

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

« 30 » 05.2024 \_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Иностранный язык**

Направления подготовки

04.06.01 Химические науки

05.06.01 Науки о земле

06.06.01 Биологические науки

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

15.06.01 Машиностроение

18.06.01 Химическая технология

19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии

27.06.01 Управление в технических системах

Квалификация выпускника

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

---

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Иностранный язык» является овладение обучающимися иностранным языком как средством рецепции и генерации устной и письменной речи в пределах программных требований, предъявляемых к научной сфере общения.

В задачи курса «Иностранный язык» для аспирантов входит совершенствование и развитие полученных в высшей школе языковых знаний, умений и навыков по всем видам речевой деятельности, так как знание иностранного языка облегчает доступ к научной информации, использованию ресурсов Интернет, способствует расширению международных научных контактов и расширяет возможности повышения профессионального уровня аспиранта.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части дисциплин Блока 1, является обязательной для освоения и изучается на 1 году обучения в аспирантуре. «Входными» знаниями, умениями и компетенциями обучающегося, необходимыми для изучения дисциплины, служат базовые знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин предметной области в магистратуре или специалитете.

Знания, умения, навыки и компетенции, сформированные при изучении дисциплины, закрепляются при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (научно-исследовательский семинар).

## 3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций

Шифр ОПОП	Код компетенции	Содержание компетенции
04.06.01	УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
	УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Результат обучения	В результате изучения дисциплины обучающийся должен		
		знать	уметь	владеть
1	УК-3	социокультурные нормы речевого и неречевого поведения на иностранном и родном языках, степень их совместимости / несовместимости	осуществлять поиск необходимой информации из зарубежных источников для решения научных и научно-образовательных задач	навыками изложения информации на основе прочитанной оригинальной литературы
2	УК-4	лексико-грамматические особенности изучаемого языка	осуществлять аналитико-синтетическую обработку информации, полученной из научной литературы по направлению подготовки	навыками монологической и диалогической речи в ситуациях научного общения

## 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего академических часов	1 курс
Общая трудоемкость дисциплины	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	90	90
Консультации текущие		
Консультации перед экзаменом		
<b>Виды аттестации (Экзамен)</b>	36	36
<b>Самостоятельная работа:</b>	36	36
Самостоятельное изучение теоретического, языкового учебного материала по учебникам и/или методическим разработкам, лекциям. Полный письменный перевод	4	4
Тестовые задания по лексическим особенностям перевода. Выполнение перевода	6	6
Тестовые задания по грамматическим особенностям перевода. Выполнение перевода	6	6
Тестовые задания. Подготовка к беседе на иностранном языке по теме научной работы обучающегося	6	6
Тестовые задания. Самостоятельное чтение. Реферативный, аннотационный перевод текста	14	14

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, часы
1	Общие вопросы перевода	Функциональные стили и жанры Виды перевода Алгоритмы различных видов перевода	8
2	Лексические особенности перевода	Интернациональные слова и «ложные друзья» переводчика. Передача имен собственных и названий (транскрипция, транслитерация, перевод) Многофункциональные слова Понятие о термине. Перевод словосочетаний Лексические трансформации при переводе.	18
3	Грамматические особенности перевода	Перевод глаголов в пассивном залоге. Перевод инфинитива и инфинитивных оборотов. Перевод причастия и причастных оборотов. Перевод герундия и герундиальных конструкций Перевод форм сослагательного наклонения. Перевод модальных глаголов. Перевод эмфатических конструкций.	28
4	Основы научной речи	Монологическое высказывание (сообщение, доклад) Диалогическая речь и нормы речевого этикета Полилог и нормы дискуссионного общения	20
5	Чтение	Изучающее чтение Поисковое чтение Просмотровое чтение	70

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ (или С), час	СРО, час
1	Общие вопросы перевода	2	2	4
2	Лексические особенности перевода	6	6	6
3	Грамматические особенности перевода	8	14	6
4	Основы научной речи	2	12	6
5	Чтение	-	56	14

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Общие вопросы перевода	Функциональные стили и жанры Основные виды перевода. Особенности перевода научно-технической литературы. Алгоритмы различных видов перевода	2
2	Лексические особенности перевода	<u>Перевод слов:</u> Понятие о термине. Интернациональные слова и «ложные друзья» переводчика. Неологизмы. Многофункциональные слова. Передача имен собственных и названий (транскрипция, транслитерация, перевод). <u>Перевод словосочетаний:</u> Свободные словосочетания. Фразеологические словосочетания. Перевод заголовков. Перевод заимствований. Лексические трансформации при переводе.	6
3	Грамматические особенности перевода	Изменение структуры предложения при переводе. Перевод глаголов в пассивном залоге. Перевод инфинитива и инфинитивных оборотов. Перевод причастия и причастных оборотов. Перевод герундия и герундиальных конструкций. Перевод форм сослагательного наклонения. Перевод эмфатических конструкций. Перевод модальных глаголов.	8
4	Основы научной речи	Монологическое высказывание (сообщение, доклад). Диалогическая речь и нормы речевого этикета.	2

		Полилог и нормы дискуссионного общения.	
--	--	-----------------------------------------	--

### 5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час
1	Общие вопросы перевода	Важные этапы письменного перевода. Алгоритмы различных видов перевода	2
2	Лексические особенности перевода	Установление значения слова. Перевод интернациональных слов и псевдоинтернационализмов. Перевод неологизмов. Перевод многофункциональных слов. Передача имен собственных и названий (транскрипция, транслитерация, перевод). Перевод свободных и связанных словосочетаний. Лексические трансформации при переводе. Перевод союзных слов, составных союзов, составных предлогов, сложных наречий.	6
3	Грамматические особенности перевода	Практикум перевода по тематике лекционных занятий	14
4	Основы научной речи	Речевые клише для участия в обсуждении по теме/проблеме научных достижений, для аргументирования своей позиции. Представление доклада, сообщения, презентации по проблеме исследования. Устная интерпретация информации (полилог, диалог) с целью формирования умений публичной речи. Коммуникативные схемы построения различных диалогов, исходя из ситуаций социокультурного, делового и профессионального общения;	12

5	Чтение	<p>Изучающее чтение оригинального текста с выделением главных компонентов содержания текста</p> <p>Изучающее чтение оригинального текста с элементами анализа информации</p> <p>Изучающее чтение оригинального текста с элементами сопоставления</p> <p>Изучающее чтение оригинального текста с целью изложения полной информации</p> <p>Поисковое чтение оригинального текста с целью определения наличия или отсутствия в тексте запрашиваемой информации</p> <p>Просмотровое чтение с целью аннотирования извлеченной информации</p> <p>Просмотровое чтение с целью реферирования извлеченной информации</p>	56
---	--------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

5.2.3 Лабораторный практикум не предусмотрен.

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, Час
1	Общие вопросы перевода	Самостоятельное изучение теоретического, языкового учебного материала по учебникам и/ или методическим разработкам, лекциям. Полный письменный перевод.	4
2	Лексические особенности перевода	Тестовые задания. Выполнение перевода.	6
3	Грамматические особенности перевода	Тестовые задания. Выполнение перевода.	6
4	Основы научной речи	Тестовые задания. Подготовка к беседе на иностранном языке по теме научной работы обучающегося.	6
5	Чтение	Тестовые задания. Самостоятельное чтение. Реферативный, аннотационный перевод текста.	14

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

#### Английский язык

1. Фролова В.П., Кожанова Л.В. Основы теории и практики научно-технического перевода и научного общения. Учебное пособие. Воронеж, ВГУИТ, 2017.

### 6.2 Дополнительная литература

1. Основы перевода, аннотирования и реферирования научно-технического текста: учебное пособие / Е. А. Чигирин, Т. Ю. Чигирина, Я. А. Ковалевская, Е. В. Козыренко; науч. ред. Е. А. Чигирин. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. – 157 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601568>  
<http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2049>

### **Электронные ресурсы:**

1. Сафроненко, О.И. Learn the English of Science: учебник английского языка для аспирантов естественнонаучных и инженерных специальностей университетов: учебник. - Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2009  
[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=240945](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=240945)

2. Губина, Г.Г. Английский язык в магистратуре и аспирантуре : учебное пособие. - Ярославль : Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского, 2010. [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=135306](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=135306)

3. Валиахметова, Э.К. Английский язык. Устная и письменная речь: учебное пособие для аспирантов. - Уфа : Уфимский государственный университет экономики и сервиса, 2013 [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=272487](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=272487)

4. Вильданова, Г.А. Теория и практика перевода: (на материале английского языка): учебное пособие. - М; Берлин: Директ-Медиа, 2015  
[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=362968](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=362968)

5. Гаранин, С.Н. Выступления, презентации и доклады на английском языке : учебное пособие. - М.: Альтаир: МГАВТ, 2015  
[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=429744](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=429744)

6. Никульшина, Н.Л. Учись писать научные статьи на английском языке: учебное пособие. - Тамбов, 2012  
[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=277911](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277911)

## **Немецкий язык**

### **6.1 Основная литература**

1. 1 Иностранный язык (немецкий): учебное пособие / составитель Т. А. Водопьянова. — пос. Караваево: КГСХА, 2017. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133543>

2. Основы перевода и реферирования научных текстов: учебное пособие / составитель Е. В. Новикова. — Омск: Омский ГАУ, 2017. — 58 с. — ISBN 978-5-89764-630-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102190>

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Основы перевода, аннотирования и реферирования научно-технического текста: учебное пособие / Е. А. Чигирин, Т. Ю. Чигирина, Я. А. Ковалевская, Е. В. Козыренко; науч. ред. Е. А. Чигирин. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. – 157 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601568>  
<http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2049>

## **Французский язык**

### **6.1 Основная литература**

1. Воронкова, И. С., Ковалевская, Я. А. Французский язык = LA LANGUE FRANCAISE: учебное пособие – Воронеж, 2016

## 6.2 Дополнительная литература

1. Воронкова, И. С. Французский язык (Для студентов пищевого профиля) = LA LANGUE FRANCAISE (POUR LES TECHNOLOGUES DE L'INDUSTRIE ALIMENTAIRE) : учебное пособие. - Воронеж, 2018

### Электронные ресурсы:

1. Голотвина Н. В. Грамматика французского языка в схемах и упражнениях: Пособие для изучающих французский язык.- СПб.: КАРО, 2013 [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=461886](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=461886)

2. Иванченко, А.И. Французский язык : Повседневное общение. Практика устной речи.- СПб: Каро,2011 [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=461990](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=461990)

### В процессе обучения используются:

1. Учебники и учебные пособия для обучающихся в аспирантуре по соответствующей специальности.

2. Словари (толковые двуязычные, общие и отраслевые, частотные словари-минимумы).

3. Иноязычные справочники по соответствующей отрасли науки.

4. Аутентичная литература по специальности.

## 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Данылив, М. М. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылив, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 32 с. Режим доступа <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>.

2. Фролова, В.П. Методические указания к самостоятельной работе обучающихся по дисциплине "Иностранный язык": для аспирантов, обучающихся по направлениям 04.06.01 Химические науки; 05.06.01 Науки о земле; 06.06.01 Биологические науки; 09.06.01 Информатика и вычислительная техника; 15.06.01 Машиностроение; 18.06.01 Химическая технология; 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии; 27.06.01 Управление в технических системах; 38.06.01 Экономика, Воронеж, ВГУИТ, 2021, 14 с.

## 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="https://www.gpntb.ru/">https://www.gpntb.ru/</a>
Российская государственная библиотека	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
Российская национальная библиотека	<a href="https://nlr.ru/">https://nlr.ru/</a>



Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsuet.ru/megapro/web">http://biblos.vsuet.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsuet.ru/">https://education.vsuet.ru/</a>

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения 3KL» <https://education.vsuet.ru/>, автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры» <https://training.i-exam.ru/>, образовательная платформа «Лифт в будущее» <https://lift-bf.ru/courses>.

**При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение - ОС Windows, ОС ALT Linux.**

### **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Необходимый для реализации образовательной программы перечень материально-технического обеспечения включает: помещения для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов, для текущего контроля и промежуточной аттестации (имеющие выход в Интернет и оборудованные средствами видео- и звуковоспроизведения, а также учебной мебелью); библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет); компьютерный класс кафедры иностранных языков (ауд. №1 на 12 посадочных мест + 1 компьютер для преподавателя). При проведении практических занятий также используется мультимедийное оборудование (интерактивная доска, проектор) УИТ (а. 237).

Для проведения практических, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории:

Учебная аудитория №1 (компьютерный класс) для проведения практических занятий	Windows 8.1 (12 лиц) Microsoft Office 2007 Stanart (12 лиц) AdobeReader (12 лиц) 7Zip (12 лиц)
Учебные аудитории №2, 3, 4, 9, 10, 11, 17 для проведения практических занятий	Комплекты мебели для учебного процесса – 48 шт; Аудиомагнитофоны марки «Philips» - 3 шт; Аудиомагнитофон марки «Sony» - 2 шт. Аудиомагнитофон марки «Panasonic» - 1 шт.
Учебная аудитория №12 для практических занятий	Комплект мебели для учебного процесса. Телевизор марки «Рубин», видеомагнитофон марки «Daewoo», проигрыватель DVD-PHILIPSDVPHDMI 1080R; Проектор EpsonEB-X41 – 1 шт.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся:

Аудитория для самостоятельной работы № 1	Комплект мебели для учебного процесса. Марки компьютеров - 13 шт.
------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

	(моноюлоки – 3logiq Lime Base M2020; наушники с микрофоном A4BloodyG300. ПО: Windows 8.1 (12 лиц); Microsoft Office 2007 Stanart (12 лиц); AdobeReader (12 лиц); 7Zip (12 лиц)  <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Paint.NET">https://ru.wikipedia.org/wiki/Paint.NET</a> ; ПО Диалог «Nibelung» <a href="http://dialog.su">http://dialog.su</a>
Аудитория для самостоятельной работы № 12	Комплект мебели для учебного процесса. Телевизор марки «Рубин», видеомагнитофон марки «Daewoo», проигрыватель DVD-PHILIPSDVPHDMI 1080R; Проектор EpsonEB–X41 – 1 шт.

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Компьютеры (14 шт.) со свободным доступом в сеть Интернет и Электронным библиотечным и информационно-справочным системам	Зал научной литературы. Студенческий читальный зал. Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» LibreOffice 6.2 (бесплатное ПО) <a href="http://ru.libreoffice.org/">http://ru.libreoffice.org/</a> Автоматизированная интегрированная библиотечная система «МегаПро» Номер лицензии: 104-2015 Дата: 28.04.2015 Договор №2140 от 08.04.2015 г. Уровень лицензии «Стандарт»
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

# **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

по дисциплине

**ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

---

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Перечень компетенций		Этапы формирования компетенций		
	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
11	УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	социокультурные нормы речевого и неречевого поведения на иностранном и родном языках, степень их совместимости / несовместимости	осуществлять поиск необходимой информации из зарубежных источников для решения научных и научно-образовательных задач	навыками изложения информации на основе прочитанной оригинальной литературы
2	УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	нормы речевого поведения в процессе научного межкультурного общения; грамматические особенности изучаемого языка	осуществлять аналитико-синтетическую обработку информации, полученной из научной литературы по направлению подготовки;	навыками монологической и диалогической речи в ситуациях научного общения

## 2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1.	Общие вопросы перевода	УК-3 УК-4	Полный письменный перевод	26	Выполнение перевода
2.	Лексические особенности перевода	УК-4	Банк тестовых заданий	1-4	Бланочное или компьютерное тестирование
3.	Грамматические особенности перевода	УК-4	Банк тестовых заданий	5-15	Бланочное или компьютерное тестирование
4.	Основы научной речи	УК-3 УК-4	Банк тестовых заданий	16-18	Бланочное или компьютерное тестирование
			Ведение диалога	29	Беседа аспиранта с преподавателем
5.	Чтение	УК-4	Банк тестовых заданий	19-25	Бланочное или компьютерное тестирование
			Реферативный перевод текста	27	Выполнение перевода
			Аннотационный	28	Выполнение перевода

		перевод текста		
--	--	----------------	--	--

### 3 Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 3.1 Тестовые задания

#### Тестовые задания по английскому языку

3.1.1 УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

№ задания	Тестовое задание	Правильный ответ
1.	<p><b>Complete the sentence with the correct variant.</b> ... really matters is the attitude to the problem.</p> <p>a) Which b) What c) It d) That</p>	b
2.	<p><b>Complete the sentence with the correct variant.</b> Science is a systematic..... of anything that can be examined, tested and verified.</p> <p>a) situation b) hypothesis c) study d) competition</p>	c
3.	<p><b>Complete the sentence with the correct variant.</b> The black and white pictures of the process are ..... regularly throughout the experiment.</p> <p>a) taken b) written c) put d) read</p>	a
4.	<p><b>Match the term with its definition.</b> An experiment is.....</p> <p>a) the act of combining separate ideas, beliefs, styles; a mixture or combination of them. b) a formal set of ideas that is intended to explain why smth happens or exists. c) a method of discovering general rules and principles from particular facts and examples. d) a scientific test that is done in order to study what happens and to gain new knowledge.</p>	d

5.	<p><b>Choose the correct translation of the sentence.</b> He waited for her to explain this phenomenon.</p> <p>a) Он ждал, что она объяснит это явление. b) Она ждала, что он объяснит ей это явление c) Он ждал, что для нее объяснят это явление. d) Полагают, что он объяснит ей это явление.</p>	a
6.	<p><b>Complete the sentence with the correct variant.</b> Nowadays science is known ..... every aspect of man's life.</p> <p>a) being contributed b) to be contributed c) to contribute d) contribute</p>	c
7.	<p><b>Choose the correct translation of the words in italics.</b> <i>Asked</i> whether she intended to continue the experiment, she assured that she would certainly do this.</p> <p>a) Спрашивая ее b) Когда ее спросили c) Чтобы спросить ее d) Она спросила</p>	b
8.	<p><b>Choose the correct translation of the sentence.</b> The experiment being difficult, it took us three days to complete it.</p> <p>a) Поскольку эксперимент был трудный, нам потребовалось три дня, чтобы завершить его. b) Эксперимент был трудный, и мы три дня проводили его. c) Эксперимент был трудный, и нам необходимо было три дня для его завершения. d) Будучи трудным экспериментом, нам потребовалось три дня для его завершения.</p>	a
9.	<p><b>Choose the correct translation of the sentence.</b> Мы настаиваем, чтобы они приняли участие в этом эксперименте.</p> <p>a) We insist on them taking part in this experiment. b) We insist that they taking part in this experiment. c) We insist on their taking part in this experiment. d) We insist as they take part in this experiment.</p>	c
10.	<p><b>Choose the correct translation of the sentence.</b> Problems need not be solved in the same fashion.</p> <p>a) Проблемы необязательно решаются одинаково. b) Нет необходимости решать проблемы в подобном направлении. c) Проблемы не нуждаются в подобном разрешении. d) Не следует подходить к решению проблем с этой точки зрения.</p>	a
11.	<p><b>Choose the correct translation of the sentence.</b> На этот метод ссылались в предыдущей статье.</p> <p>a) This method has been referred to in the previous paper. b) On this method has been referred in the previous paper. c) On this method has been relied in the previous paper.</p>	a

	d) This method has been mentioned above.	
12.	<b>Choose the correct translation of the phrase in italics.</b> <i>It is these facts that</i> drew our special attention.  a) Это те факты, которые... b) Это такие факты, что... c) Именно эти факты... d) Вот какие факты....	c
13.	<b>Complete the sentence with the correct variant.</b> You ..... good results if you apply this method of calculation. a) got b) will get c) would get d) would have get	b
14.	<b>Complete the sentence with the correct variant.</b> I noticed that the report..... greatly since last.  a) had <i>changed</i> b) was <i>changed</i> c) has <i>been changed</i> d) had <i>been changed</i>	d
15.	<b>Choose the correct translation of the sentence:</b> The article was written by a not unknown scientist.  a) Статья была написана неизвестным ученым. b) Статью написал неизвестный ученый. c) Статью пишет известный ученый. d) Статья была написана известным ученым.	d
16.	<b>Reply to the question in accordance with the situation.</b> Colleague 1: «You couldn't help me with the report, could you?» Colleague 2: «.....».  a) That's out of the question. I'm a well-qualified specialist. b) I'm sure I will help you to carry out this assignment. c) I'll check and see if anyone else can do it. d) That's a good question. I haven't thought about it.	c
17.	<b>Reply to the question in accordance with the situation.</b> Mr Ivanov: «Good morning. My name is Alexey Ivanov. Could I speak to Mr. Black, please?» Secretary: «.....».  a) I'm sorry, Mr. Black is in conference now. Would you like to leave a message for him? b) Well, to be honest, he can't pick up the receiver now. c) Unfortunately no. It's impossible now. d) He will be later. He is in conference now.	a
18.	<b>Arrange the words and a word combination to make a connected text.</b> A: I've heard the Conference to be held on September 25-26 in Moscow. Am I not mistaken?	b d a



	<p>B: Exactly so. I've got the first circular containing preliminary information on the conference. They ask to see ..... the paper to show your intention ..... in the conference</p> <p>A: Oh, am I not late?</p> <p>B: Not at all. After that you'll ..... the acceptance of your paper. And you'll receive a registration form.</p> <p>A: I'd like to know what official languages of the Conference are?</p> <p>B: Well, they are English and Russian.</p> <p>A: I see. I'll try to deliver my paper in English, if it is..... .</p> <p>B: I believe you'll be successful.</p> <p><b>Use the following variants:</b></p> <p>a) be informed of</p> <p>b) the title and the abstracts of</p> <p>c) accepted</p> <p>d) to participate</p>	c
19.	<p><b>Read the text and do the task.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Science</b></p> <p>Science is important to world peace in many ways. On one hand, scientists have helped to develop many of the modern tools of war. On the other hand, they have also helped to keep the peace through research which has improved life for people. Scientists have helped us understand the problem of supplying the world with enough energy; they have begun to develop a number of solutions to the energy problem - for example, using energy from the sun and from the atom. Scientists have also analyzed the world's resources. We can begin to learn to share the resources with the knowledge provided to us by science. Science studies the Universe and how to use its possibilities for the benefit of men.</p> <p>Science is also important to everyone who is affected by modern technology. Many of the things that make our lives easier and better are the results of advances in technology and, if the present patterns continue, technology will affect us even more in the future than it does now. In some cases, such as technology for taking salt out of ocean water, technology may be essential for our lives on Earth.</p> <p>The study of science also provides people with an understanding of natural world. Scientists are learning to predict earthquakes, are continuing to study many other natural events such as storms. Scientists are also studying various aspects of human biology and the origin and developments of the human race. The study of the natural world may help improve life for many people all over the world.</p> <p>A basic knowledge of science is essential for everyone. It helps people find their way in the changing world.</p> <p><b>Define if the statement "Scientists help mankind make the life better" is:</b></p> <p>1) true</p> <p>2) false</p> <p>3) not stated</p>	a
20.	<p><b>Define the statements which correspond to the contents of the text.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Science</b></p> <p>Science is important to world peace in many ways. On one hand,</p>	a c

	<p>scientists have helped to develop many of the modern tools of war. On the other hand, they have also helped to keep the peace through research which has improved life for people. Scientists have helped us understand the problem of supplying the world with enough energy; they have begun to develop a number of solutions to the energy problem - for example, using energy from the sun and from the atom. Scientists have also analyzed the world's resources. We can begin to learn to share the resources with the knowledge provided to us by science. Science studies the Universe and how to use its possibilities for the benefit of men.</p> <p>Science is also important to everyone who is affected by modern technology. Many of the things that make our lives easier and better are the results of advances in technology and, if the present patterns continue, technology will affect us even more in the future than it does now. In some cases, such as technology for taking salt out of ocean water, technology may be essential for our lives on Earth.</p> <p>The study of science also provides people with an understanding of natural world. Scientists are learning to predict earthquakes, are continuing to study many other natural events such as storms. Scientists are also studying various aspects of human biology and the origin and developments of the human race. The study of the natural world may help improve life for many people all over the world.</p> <p>A basic knowledge of science is essential for everyone. It helps people find their way in the changing world.</p> <p><b>Choose not less than two variants:</b></p> <p>a) Science is a significant tool of the human progress.  b) Technology doesn't impact on people's lives now.  c) Scientists provide the development of reliable solutions to many problems of modern world.  d) Scientists predictions of natural events are not important in the changing world.</p>	
21.	<p><b>Choose the correct summary of the text.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Science</b></p> <p>Science is important to world peace in many ways. On one hand, scientists have helped to develop many of the modern tools of war. On the other hand, they have also helped to keep the peace through research which has improved life for people. Scientists have helped us understand the problem of supplying the world with enough energy; they have begun to develop a number of solutions to the energy problem - for example, using energy from the sun and from the atom. Scientists have also analyzed the world's resources. We can begin to learn to share the resources with the knowledge provided to us by science. Science studies the Universe and how to use its possibilities for the benefit of men.</p> <p>Science is also important to everyone who is affected by modern technology. Many of the things that make our lives easier and better are the results of advances in technology and, if the present patterns continue, technology will affect us even more in the future than it does now. In some cases, such as technology for taking salt out of ocean water, technology may be essential for our lives on Earth.</p> <p>The study of science also provides people with an understanding of natural world. Scientists are learning to predict earthquakes, are continuing to</p>	b

	<p>study many other natural events such as storms. Scientists are also studying various aspects of human biology and the origin and developments of the human race. The study of the natural world may help improve life for many people all over the world.</p> <p>A basic knowledge of science is essential for everyone. It helps people find their way in the changing world.</p> <p><b>Choose one variant:</b></p> <p>a) It is considered science and technology in the text. Science is important to world peace. It provides people with an understanding of natural world and makes our lives easier and better. A basic knowledge of science is essential for everyone.</p> <p>b) The text under discussion is devoted to the problem of science and its influence on people’s lives. It is considered some benefits provided to us by science. According to the text scientists help to develop a number of solutions to different problems of the human race. In conclusion it is noted that knowledge of science is essential for everyone.</p> <p>c) The key issue of the text is a science as one of the aspects of people’s lives. The author describes in detail advantages and disadvantages of science and technology. It is considered the importance of research.</p> <p>d) The text deals with scientific developments of the human race. Scientists have helped us understand the problem of supplying the world with enough energy, provide peace and improve our lives.</p>	
22.	<p><b>Determine the main idea of the text.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Fraud in science</b></p> <p>1. Science is the search for truth. Its tools are rationality, objectivity, experimentation, and the free exchange of reliable information. But what happens when a scientist reports unreliable or fraudulent information?</p> <p>2. According to a traditional view, the process of science is governed by rationality, logic, and truth. The scientist carefully and objectively observes, collects, and classifies information, then formulates a hypothesis in order to explain the data and to predict what might happen under various conditions. The scientist also performs experiments to test the hypothesis. Depending on the outcome, the hypothesis may be expanded, revised, or completely rejected. If the hypothesis proves sturdy enough to withstand a series of experiments, a scientist might develop a broader set of explanations and predictions known as a theory. In turn, even theories are subject to modification or replacement as new knowledge accumulates.</p> <p>3. In science, an essential form of communication is the scientific paper – a detailed summary of an experiment, published in a specialized journal for fellow scientists around the world to read. Several steps ensure the integrity of the scientific paper. Before publication, the journal's editors typically send the paper to referees - experts in the field who evaluate the quality of the data and the soundness of the paper's conclusions. This enables any other scientist to perform an identical experiment – a process known as replication – in order to verify the results.</p> <p>4. Scientists, of course, are human beings. An important scientific achievement – a discovery, a cure, or some other breakthrough – can bring prestigious awards, worldwide recognition, and lasting fame (not to mention</p>	

	<p>financial gain). The prospects of these kinds of rewards can be powerful motivators. There is intense competitive pressure in science to be the first to achieve some significant results. "Credit in science goes only for originality, for being the first to discover something," write science journalists William Broad and Nicholas Wade in their book <i>Betrayers of the Truth</i>. "With rare exceptions, there are no rewards for being second."</p> <p><b>Choose one variant:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Science develops through objective analysis, instead of through personal belief.</li> <li>b) The main purpose of a scientist is to provide reliable data.</li> <li>c) Scientists are indifferent to rewards.</li> <li>d) Scientists communicate their results with other scientists by publishing them in science journals.</li> </ul>	
23.	<p><b>The statement</b> «Originality of a scientific article is necessary to be published» <b>corresponds to paragraph number ...</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Fraud in science</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Science is the search for truth. Its tools are rationality, objectivity, experimentation, and the free exchange of reliable information. But what happens when a scientist reports unreliable or fraudulent information?</li> <li>2. According to a traditional view, the process of science is governed by rationality, logic, and truth. The scientist carefully and objectively observes, collects, and classifies information, then formulates a hypothesis in order to explain the data and to predict what might happen under various conditions. The scientist also performs experiments to test the hypothesis. Depending on the outcome, the hypothesis may be expanded, revised, or completely rejected. If the hypothesis proves sturdy enough to withstand a series of experiments, a scientist might develop a broader set of explanations and predictions known as a theory. In turn, even theories are subject to modification or replacement as new knowledge accumulates.</li> <li>3. In science, an essential form of communication is the scientific paper – a detailed summary of an experiment, published in a specialized journal for fellow scientists around the world to read. Several steps ensure the integrity of the scientific paper. Before publication, the journal's editors typically send the paper to referees – experts in the field who evaluate the quality of the data and the soundness of the paper's conclusions. This enables any other scientist to perform an identical experiment – a process known as replication – in order to verify the results.</li> <li>4. Scientists, of course, are human beings. An important scientific achievement - a discovery, a cure, or some other breakthrough – can bring prestigious awards, worldwide recognition, and lasting fame (not to mention financial gain). The prospects of these kinds of rewards can be powerful motivators. There is intense competitive pressure in science to be the first to achieve some significant results. "Credit in science goes only for originality, for being the first to discover something," write science journalists William Broad and Nicholas Wade in their book <i>Betrayers of the Truth</i>. "With rare exceptions, there are no rewards for being second."</li> </ol> <p>a) 4</p>	d

	<p>b) 1</p> <p>c) 2</p> <p>d) 3</p>	
24.	<p><i>Answer the question:</i> What is a scientific hypothesis?</p> <p style="text-align: center;"><b>Fraud in science</b></p> <p>1. Science is the search for truth. Its tools are rationality, objectivity, experimentation, and the free exchange of reliable information. But what happens when a scientist reports unreliable or fraudulent information?</p> <p>2. According to a traditional view, the process of science is governed by rationality, logic, and truth. The scientist carefully and objectively observes, collects, and classifies information, then formulates a hypothesis in order to explain the data and to predict what might happen under various conditions. The scientist also performs experiments to test the hypothesis. Depending on the outcome, the hypothesis may be expanded, revised, or completely rejected. If the hypothesis proves sturdy enough to withstand a series of experiments, a scientist might develop a broader set of explanations and predictions known as a theory. In turn, even theories are subject to modification or replacement as new knowledge accumulates.</p> <p>3. In science, an essential form of communication is the scientific paper – a detailed summary of an experiment, published in a specialized journal for fellow scientists around the world to read. Several steps ensure the integrity of the scientific paper. Before publication, the journal's editors typically send the paper to referees - experts in the field who evaluate the quality of the data and the soundness of the paper's conclusions. This enables any other scientist to perform an identical experiment – a process known as replication – in order to verify the results.</p> <p>4. Scientists, of course, are human beings. An important scientific achievement – a discovery, a cure, or some other breakthrough – can bring prestigious awards, worldwide recognition, and lasting fame (not to mention financial gain). The prospects of these kinds of rewards can be powerful motivators. There is intense competitive pressure in science to be the first to achieve some significant results. "Credit in science goes only for originality, for being the the first to discover something," write science journalists William Broad and Nicholas Wade in their book <i>Betrayers of the Truth</i>. "With rare exceptions, there are no rewards for being second."</p> <p><b>Choose one variant:</b></p> <p>a) It provides scientists with a lot of useful information.</p> <p>b) It is a means to explain the gained data and make predictions.</p> <p>c) It is a final stage of any scientific research.</p> <p>d) It always confirms a suggested theory.</p>	b
25.	<p><i>Define the statement which corresponds to the contents of the text.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Fraud in science</b></p> <p>1. Science is the search for truth. Its tools are rationality, objectivity, experimentation, and the free exchange of reliable information. But what happens when a scientist reports unreliable or fraudulent information?</p>	d



2.	<p><b>Füllen Sie die Lücke</b> Man hat ähnliche ... auch in anderen Ländern angestellt.</p> <p><b>Mögliche Varianten:</b></p> <p>1) Variante 3) Wissenschaft</p> <p>2) Versuche 4) Arbeiten</p>	2
3.	<p><b>Füllen Sie die Lücke</b> ... um nicht weniger, als von der Begründung dessen, was Wissenschaft ist.</p> <p><b>Mögliche Varianten:</b></p> <p>1) Die Rede ist ... 3) Es ist verständ</p> <p>2) Es ist behauptet ... 4) Es geht ...</p>	4
4.	<p><b>Beziehen Sie der Begriff mit seiner Definition zu</b> Der Begriff «Naturwissenschaften» bedeutet ... .</p> <p><b>Mögliche Varianten:</b></p> <p>1) Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse. 2) sich seine eigenen Gedanken zu machen. 3) wissenschaftlich arbeiten. 4) Sammlung und Beschreibung vieler einzelner Gegenstände (Taxonomie).</p>	4
5.	<p><b>Füllen Sie die Lücke</b> Es geht um das Wissen, was für „wahr“ gehalten werden ... .</p> <p><b>Mögliche Varianten:</b></p> <p>1) darf 3) kann</p> <p>2) dürfen 4) können</p>	3
6.	<p><b>Füllen Sie die Lücke</b> Als Begriff ... „Wissenschaft“ seit dem 17. Jahrhundert gebräuchlich und seitdem ... .</p> <p><b>Mögliche Varianten:</b></p> <p>1) werden ... weiterentwickelt 3) würden ... weiterentwickelt</p> <p>2) wird ... weiterentwickelt 4) haben... weiterentwickelt</p>	2
7.	<p><b>Füllen Sie die Lücke</b> Auf die Fragen der Studenten ..., entwarf der Wissenschaftler zugleich den Plan für seine neuen Versuche.</p> <p><b>Mögliche Varianten:</b></p> <p>1) geantwortet 3) antwortend</p> <p>2) antwortete 4) antworten</p>	3
8.	<p><b>Wählen Sie die richtige Übersetzungsversion</b> Der Aspirant hatte eine präzisere Methode zu verwenden.</p> <p><b>Mögliche Varianten:</b></p> <p>1) Aspirant использует более точный метод. 2) Aspirant использовал более точный метод. 3) Aspirant должен использовать более точный метод. 4) Aspirant должен был использовать более точный метод.</p>	4

9.	<p><b>Füllen Sie die Lücke</b> Nach der Absolvierung der Aspirantur begann er in einem Unternehmen zu arbeiten, ... an der Uni als Assistent zu bleiben.</p> <p><b>Mögliche Varianten</b></p> <p>1) statt 3) um</p> <p>2) ohne 4) bis</p>	1
10.	<p><b>Wählen Sie die richtige Übersetzungsversion</b> Diese Hypothese scheint richtig zu sein.</p> <p><b>Mögliche Varianten:</b></p> <p>1) Эта гипотеза, по всей видимости, была правильной. 2) Эта гипотеза правильна. 3) Эта гипотеза казалась правильной. 4) Эта гипотеза кажется правильной.</p>	4
11.	<p><b>Wählen Sie die richtige Übersetzungsversion</b> Die von dem Gelehrten gestellte Aufgabe war sehr interessant und wichtig.</p> <p><b>Mögliche Varianten:</b></p> <p>1) Ученый поставил перед собой очень важную и интересную задачу. 2) Ученый, перед которым была поставлена интересная задача, был важным. 3) Поставленная перед ученым задача была очень важной и интересной. 4) Интересная задача, которую поставил перед собой ученый, была важной.</p>	3
12.	<p><b>Wählen Sie die richtige Übersetzungsversion</b> Das vom Gelehrten zu lösende Problem ist von großer Bedeutung.</p> <p><b>Mögliche Varianten:</b></p> <p>1) Проблема, которую должен решить ученый имеет большое значение. 2) Большое значение для решения этой проблемы имеет ученый. 3) Решенная ученым проблема имеет большое значение. 4) Решению этой проблемы ученый придает большое значение.</p>	1
13.	<p><b>Wählen Sie die richtige Übersetzungsversion</b> Если бы опыт был опасным, то были бы приняты необходимые меры.</p> <p><b>Mögliche Varianten:</b></p> <p>1) Wenn der Versuch gefährlich ist, so trifft man die nötigen Maßnahmen. 2) Man trifft die nötigen Maßnahmen, um den Versuch nicht gefährlich zu machen. 3) Die nötigen Maßnahmen erlauben den Versuch nicht gefährlich zu machen. 4) Wenn der Versuch gefährlich wäre, so würde man die nötigen Maßnahmen treffen.</p>	4
14.	<p><b>Wählen Sie die richtige Übersetzungsversion</b> Nur solche Aussagen, die unabhängig vom jeweiligen Forscher bestehen können, dürfen sich wissenschaftliche Aussagen nennen.</p> <p><b>Mögliche Varianten:</b></p> <p>1) Только такие высказывания, которые могут существовать независимо от соответствующего исследователя, могут называться научными</p>	1





	<p>Physik, Chemie, Biologie und Geologie zählt man zu den klassischen Naturwissenschaften.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. wahrhaft ist</li> <li>2. falsch ist</li> <li>3. im Text gibt es keine solche Informationen</li> </ol> <p><b>TEXT</b></p> <p><b>Teilgebiete der Wissenschaft</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wissenschaft besteht nicht aus einem einheitlichen Thema, sondern besteht aus separaten Disziplinen, die wiederum in verschiedene Kategorien eingeteilt werden. Die klassischste Unterteilung der Wissenschaften ist wohl die in die Naturwissenschaften, die erklären wollen, und die Geisteswissenschaften, die verstehen wollen.</li>   <li>2. Zu den Naturwissenschaften gehören neben den vier klassischen Gebieten Physik, Chemie, Biologie und Geologie auch solche wie Theoretische Medizin und Materialwissenschaften. Als Geisteswissenschaften werden beispielsweise Geschichtswissenschaften, Kulturwissenschaften, Religionswissenschaften, Sprachwissenschaften und Kunstwissenschaften bezeichnet.</li>   <li>3. Sowohl Natur- als auch Geisteswissenschaften werden zu den Realwissenschaften gezählt, da sie sich mit den Gegebenheiten der realen Welt auseinandersetzen. Diesen werden die Formalwissenschaften entgegengesetzt, wie Mathematik, Logik, Linguistik und Theoretische Informatik, die sich mit rein theoretischen Konstrukten befassen.</li>   <li>4. Die Hierarchie ist nicht einheitlich, beispielsweise fasst Anzenbacher die Geisteswissenschaften mit den Sozialwissenschaften und Wirtschaftswissenschaften zu den Kulturwissenschaften zusammen.</li>   <li>5. Gebiete wie die Informatik und Wirtschaftswissenschaften bewegen sich nicht ganz klar abgetrennt zwischen Real- und Formalwissenschaft. Dafür wurde der Begriff Strukturwissenschaften geprägt, die sich mit den komplexen Strukturen der Wirklichkeit in äußerst abstrakter Form befassen.</li> </ol>	
20.	<p><b>Bezeichnen Sie, welchem der Absätze des Textes (1, 2, 3, 4, 5) die nächste Idee entspricht:</b></p> <p>Wissenschaft umfasst einzelne Disziplinen verschiedenen Kategorien.</p> <p><b>Mögliche Varianten:</b></p> <p>1) 2) 3) 4) 5)</p> <p><b>TEXT</b></p> <p><b>Teilgebiete der Wissenschaft</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wissenschaft besteht nicht aus einem einheitlichen Thema, sondern besteht aus separaten Disziplinen, die wiederum in verschiedene Kategorien eingeteilt werden. Die klassischste Unterteilung der Wissenschaften ist wohl die in die Naturwissenschaften, die erklären wollen, und die Geisteswissenschaften, die verstehen wollen.</li>   <li>2. Zu den Naturwissenschaften gehören neben den vier klassischen Gebieten Physik, Chemie, Biologie und Geologie auch solche wie Theoretische Medizin und Materialwissenschaften. Als Geisteswissenschaften werden</li> </ol>	1

	<p>beispielsweise Geschichtswissenschaften, Kulturwissenschaften, Religionswissenschaften, Sprachwissenschaften und Kunstwissenschaften bezeichnet.</p> <p>3. Sowohl Natur- als auch Geisteswissenschaften werden zu den Realwissenschaften gezählt, da sie sich mit den Gegebenheiten der realen Welt auseinandersetzen. Diesen werden die Formalwissenschaften entgegengesetzt, wie Mathematik, Logik, Linguistik und Theoretische Informatik, die sich mit rein theoretischen Konstrukten befassen.</p> <p>4. Die Hierarchie ist nicht einheitlich, beispielsweise fasst Anzenbacher die Geisteswissenschaften mit den Sozialwissenschaften und Wirtschaftswissenschaften zu den Kulturwissenschaften zusammen.</p> <p>5. Gebiete wie die Informatik und Wirtschaftswissenschaften bewegen sich nicht ganz klar abgetrennt zwischen Real- und Formalwissenschaft. Dafür wurde der Begriff Strukturwissenschaften geprägt, die sich mit den komplexen Strukturen der Wirklichkeit in äußerst abstrakter Form befassen.</p>	
21.	<p><b>Lesen Sie den Text und wählen Sie die richtige Variante der Inhaltsangabe des Textes</b></p> <p><b>TEXT</b></p> <p><b>Teilgebiete der Wissenschaft</b></p> <p>1. Wissenschaft besteht nicht aus einem einheitlichen Thema, sondern besteht aus separaten Disziplinen, die wiederum in verschiedene Kategorien eingeteilt werden. Die klassischste Unterteilung der Wissenschaften ist wohl die in die Naturwissenschaften, die erklären wollen, und die Geisteswissenschaften, die verstehen wollen.</p> <p>2. Zu den Naturwissenschaften gehören neben den vier klassischen Gebieten Physik, Chemie, Biologie und Geologie auch solche wie Theoretische Medizin und Materialwissenschaften. Als Geisteswissenschaften werden beispielsweise Geschichtswissenschaften, Kulturwissenschaften, Religionswissenschaften, Sprachwissenschaften und Kunstwissenschaften bezeichnet.</p> <p>3. Sowohl Natur- als auch Geisteswissenschaften werden zu den Realwissenschaften gezählt, da sie sich mit den Gegebenheiten der realen Welt auseinandersetzen. Diesen werden die Formalwissenschaften entgegengesetzt, wie Mathematik, Logik, Linguistik und Theoretische Informatik, die sich mit rein theoretischen Konstrukten befassen.</p> <p>4. Die Hierarchie ist nicht einheitlich, beispielsweise fasst Anzenbacher die Geisteswissenschaften mit den Sozialwissenschaften und Wirtschaftswissenschaften zu den Kulturwissenschaften zusammen.</p> <p>5. Gebiete wie die Informatik und Wirtschaftswissenschaften bewegen sich nicht ganz klar abgetrennt zwischen Real- und Formalwissenschaft. Dafür wurde der Begriff Strukturwissenschaften geprägt, die sich mit den komplexen Strukturen der Wirklichkeit in äußerst abstrakter Form befassen.</p> <p><b>Mögliche Varianten:</b></p>	4

	<p>1. Wissenschaft besteht nicht aus einem einheitlichen Thema, sondern besteht aus separaten Disziplinen. Zu den Naturwissenschaften gehören Physik, Chemie, Biologie und Geologie als auch Theoretische Medizin und Materialwissenschaften.</p> <p>2. Natur- als auch Geisteswissenschaften werden zu den Realwissenschaften gezählt.</p> <p>3. Die Informatik und Wirtschaftswissenschaften bewegen sich nicht ganz klar abgetrennt zwischen Real- und Formalwissenschaft. Dafür wurde der Begriff Strukturwissenschaften geprägt, die sich mit den komplexen Strukturen der Wirklichkeit in äußerst abstrakter Form befassen.</p> <p>4. Im Text heißt es darüber, dass die Wissenschaft aus den abgesonderten Disziplinen besteht, die man auf verschiedene Kategorien auch unterteilen kann. Es sind die Wissenschaften aufgezählt, die sich zu den natürlichen und Geisteswissenschaften verhalten. Es wird betont, dass solche Hierarchie nicht einheitlich ist.</p>	
22.	<p><b><i>Lesen Sie den Text und wählen Sie die Behauptungen, die dem Inhalt des Textes entsprechen</i></b></p> <p><b>TEXT</b></p> <p><b>Technik des wissenschaftlichen Arbeitens</b></p> <p>1. In den Geistes- und Naturwissenschaften beruht der Anspruch an wissenschaftliches Arbeiten auf dem Grundsatz, dass es zu einem Thema nie nur eine Quelle, sondern immer mehrere gibt. Die folgenden Vorgehensweisen sind dabei vor allem für Geisteswissenschaften charakteristisch.</p> <p>2. In einem ersten Schritt sichtet der Wissenschaftler die Quellen. Er geht in die Bibliothek und sucht sich wissenschaftliche Arbeiten zu seinem Thema oder zu Aspekten seines Themas und stellt eine Bibliographie zusammen. Im Literaturverzeichnis der Arbeit sind später nur die Quellen zu verzeichnen, die auch zitiert wurden. Im zweiten Schritt vergleicht er lesend die Quellen miteinander. Ziel des Quellenvergleichs ist es, Fehler aufzudecken, verstreute Informationen zusammenzutragen und sich selbst zu vergewissern, dass die eigene Idee, die man darstellen möchte, zuvor noch niemand anders veröffentlicht hat. Im dritten Schritt beginnt der Autor einer wissenschaftlichen Arbeit zu schreiben. Dabei stellt er mehr oder minder kurz dar, was er an Veröffentlichungen bereits vorgefunden hat, und was sie zum eigenen Projekt beitragen können.</p> <p>3. Möglich sind Zusammenfassungen der verschiedenen Veröffentlichungen oder auch die Zusammenfassung einzelner Kapitel oder Abschnitte, die dann den Auszügen anderer Werke gegenüber gestellt werden. Möglich ist es auch, fremde Autoren wörtlich zu zitieren. In jedem Fall aber muss immer die Herkunft des Gedankens, Begriffs oder einer Idee benannt werden. Dies geschieht in Fußnoten oder Anmerkungen, auch Endnoten genannt. Sie geben den Autor, den Titel, den Erscheinungsort, das Erscheinungsjahr und die Seite oder Seiten an, die man verwendet hat.</p> <p>4. Auch das Internet ist kein Steinbruch für Ideenklau. Jede Internetseite ist eine Quelle, die im eigenen wissenschaftlichen Werk angegeben werden muss (Uniform Resource Locator (URL) und Datum). Für Internetseiten gilt, was für Bücher auch gilt: Der eine schreibt vom anderen ab. Autoren machen Fehler und begehen Irrtümer, die durch den Blick in eine weitere Veröffentlichung</p>	4

	<p>aufgedeckt werden könnten.</p> <p>5. Die genaue Quellenangabe ist für die Belegbarkeit einer Behauptung elementar. Eine Aussage muss zur Überprüfung bis hin zur Primärquelle, zum Beispiel Urkunden oder Untersuchungsergebnisse in Form von Messungen, zurückverfolgbar sein. Sie dient auch dem Schutz des Wissenschaftlers selbst. Hat er ungeprüft eine Falschinformation übernommen, so wird ihm der Fehler angekreidet, wenn er die Quelle nicht angegeben hat.</p> <p><b>Mögliche Varianten (bezeichnen Sie nicht weniger zwei):</b></p> <p>1) Für wissenschaftliche Arbeit sind die literarischen Quellen und das Internet sehr wichtig.*</p> <p>2) Im Rahmen eines Hochschulstudiums müssen Studenten verschiedene Formen wissenschaftlicher Arbeiten erstellen.</p> <p>3) Die Wissenschaftsforschung versucht im Gegensatz zur Wissenschaftstheorie die wissenschaftliche Praxis mit empirischen Methoden zu untersuchen und zu beschreiben.</p> <p>4) Wissenschaftliches Arbeiten kann man in einige Schritte verteilen.</p>	
23.	<p><b>Bezeichnen Sie, welchem der Absätze des Textes (1, 2, 3, 4, 5) die nächste Idee entspricht:</b></p> <p>In einer wissenschaftlichen Arbeit ist das Zitieren anderen Autoren zulässig.</p> <p><b>TEXT</b></p> <p><b>Technik des wissenschaftlichen Arbeitens</b></p> <p>1. In den Geistes- und Naturwissenschaften beruht der Anspruch an wissenschaftliches Arbeiten auf dem Grundsatz, dass es zu einem Thema nie nur eine Quelle, sondern immer mehrere gibt. Die folgenden Vorgehensweisen sind dabei vor allem für Geisteswissenschaften charakteristisch.</p> <p>2. In einem ersten Schritt sichtet der Wissenschaftler die Quellen. Er geht in die Bibliothek und sucht sich wissenschaftliche Arbeiten zu seinem Thema oder zu Aspekten seines Themas und stellt eine Bibliographie zusammen. Im Literaturverzeichnis der Arbeit sind später nur die Quellen zu verzeichnen, die auch zitiert wurden. Im zweiten Schritt vergleicht er lesend die Quellen miteinander. Ziel des Quellenvergleichs ist es, Fehler aufzudecken, verstreute Informationen zusammenzutragen und sich selbst zu vergewissern, dass die eigene Idee, die man darstellen möchte, zuvor noch niemand anders veröffentlicht hat. Im dritten Schritt beginnt der Autor einer wissenschaftlichen Arbeit zu schreiben. Dabei stellt er mehr oder minder kurz dar, was er an Veröffentlichungen bereits vorgefunden hat, und was sie zum eigenen Projekt beitragen können.</p> <p>3. Möglich sind Zusammenfassungen der verschiedenen Veröffentlichungen oder auch die Zusammenfassung einzelner Kapitel oder Abschnitte, die dann den Auszügen anderer Werke gegenüber gestellt werden. Möglich ist es auch, fremde Autoren wörtlich zu zitieren. In jedem Fall aber muss immer die Herkunft des Gedankens, Begriffs oder einer Idee benannt werden. Dies geschieht in Fußnoten oder Anmerkungen, auch Endnoten genannt. Sie geben den Autor, den Titel, den Erscheinungsort, das Erscheinungsjahr und die Seite oder Seiten an, die man verwendet hat.</p> <p>4. Auch das Internet ist kein Steinbruch für Ideenklau. Jede Internetseite ist eine Quelle, die im eigenen wissenschaftlichen Werk angegeben werden muss (Uniform Resource Locator (URL) und Datum). Für Internetseiten gilt, was für Bücher auch gilt: Der eine schreibt vom anderen ab. Autoren machen Fehler</p>	3

	<p>und begehen Irrtümer, die durch den Blick in eine weitere Veröffentlichung aufgedeckt werden könnten.</p> <p>5. Die genaue Quellenangabe ist für die Belegbarkeit einer Behauptung elementar. Eine Aussage muss zur Überprüfung bis hin zur Primärquelle, zum Beispiel Urkunden oder Untersuchungsergebnisse in Form von Messungen, zurückverfolgbar sein. Sie dient auch dem Schutz des Wissenschaftlers selbst. Hat er ungeprüft eine Falschinformation übernommen, so wird ihm der Fehler angekreidet, wenn er die Quelle nicht angegeben hat.</p> <p><b>Mögliche Varianten:</b> 1) 2) 3) 4) 5)</p>	
24.	<p><b>Antworten Sie auf die Frage:</b> Was ist das Ziel des Quellenvergleichs? <b>TEXT</b> <b>Technik des wissenschaftlichen Arbeitens</b></p> <p>1. In den Geistes- und Naturwissenschaften beruht der Anspruch an wissenschaftliches Arbeiten auf dem Grundsatz, dass es zu einem Thema nie nur eine Quelle, sondern immer mehrere gibt. Die folgenden Vorgehensweisen sind dabei vor allem für Geisteswissenschaften charakteristisch.</p> <p>2. In einem ersten Schritt sichtet der Wissenschaftler die Quellen. Er geht in die Bibliothek und sucht sich wissenschaftliche Arbeiten zu seinem Thema oder zu Aspekten seines Themas und stellt eine Bibliographie zusammen. Im Literaturverzeichnis der Arbeit sind später nur die Quellen zu verzeichnen, die auch zitiert wurden. Im zweiten Schritt vergleicht er lesend die Quellen miteinander. Ziel des Quellenvergleichs ist es, Fehler aufzudecken, verstreute Informationen zusammenzutragen und sich selbst zu vergewissern, dass die eigene Idee, die man darstellen möchte, zuvor noch niemand anders veröffentlicht hat. Im dritten Schritt beginnt der Autor einer wissenschaftlichen Arbeit zu schreiben. Dabei stellt er mehr oder minder kurz dar, was er an Veröffentlichungen bereits vorgefunden hat, und was sie zum eigenen Projekt beitragen können.</p> <p>3. Möglich sind Zusammenfassungen der verschiedenen Veröffentlichungen oder auch die Zusammenfassung einzelner Kapitel oder Abschnitte, die dann den Auszügen anderer Werke gegenüber gestellt werden. Möglich ist es auch, fremde Autoren wörtlich zu zitieren. In jedem Fall aber muss immer die Herkunft des Gedankens, Begriffs oder einer Idee benannt werden. Dies geschieht in Fußnoten oder Anmerkungen, auch Endnoten genannt. Sie geben den Autor, den Titel, den Erscheinungsort, das Erscheinungsjahr und die Seite oder Seiten an, die man verwendet hat.</p> <p>4. Auch das Internet ist kein Steinbruch für Ideenklau. Jede Internetseite ist eine Quelle, die im eigenen wissenschaftlichen Werk angegeben werden muss (Uniform Resource Locator (URL) und Datum). Für Internetseiten gilt, was für Bücher auch gilt: Der eine schreibt vom anderen ab. Autoren machen Fehler und begehen Irrtümer, die durch den Blick in eine weitere Veröffentlichung aufgedeckt werden könnten.</p> <p>5. Die genaue Quellenangabe ist für die Belegbarkeit einer Behauptung elementar. Eine Aussage muss zur Überprüfung bis hin zur Primärquelle, zum Beispiel Urkunden oder Untersuchungsergebnisse in Form von Messungen, zurückverfolgbar sein. Sie dient auch dem Schutz des Wissenschaftlers selbst. Hat er ungeprüft eine Falschinformation übernommen, so wird ihm der Fehler angekreidet, wenn er die Quelle nicht angegeben hat.</p> <p><b>Mögliche Varianten:</b></p>	2

	<p>1) Ziel des Quellenvergleichs ist es, seine Aussage zu überprüfen.  2) Ziel des Quellenvergleichs ist es, selbst zu vergewissern, dass die eigene Idee, zuvor noch niemand anders veröffentlicht hat.  3) Ziel des Quellenvergleichs ist es, den Wissenschaftler zu schützen.  4) Ziel des Quellenvergleichs ist es, die genaue Quellenangabe zu machen.</p>	
25.	<p><b>Bestimmen Sie die Hauptidee des Textes</b>  <b>TEXT</b>  <b>Technik des wissenschaftlichen Arbeitens</b></p> <p>1. In den Geistes- und Naturwissenschaften beruht der Anspruch an wissenschaftliches Arbeiten auf dem Grundsatz, dass es zu einem Thema nie nur eine Quelle, sondern immer mehrere gibt. Die folgenden Vorgehensweisen sind dabei vor allem für Geisteswissenschaften charakteristisch.</p> <p>2. In einem ersten Schritt sichtet der Wissenschaftler die Quellen. Er geht in die Bibliothek und sucht sich wissenschaftliche Arbeiten zu seinem Thema oder zu Aspekten seines Themas und stellt eine Bibliographie zusammen. Im Literaturverzeichnis der Arbeit sind später nur die Quellen zu verzeichnen, die auch zitiert wurden. Im zweiten Schritt vergleicht er lesend die Quellen miteinander. Ziel des Quellenvergleichs ist es, Fehler aufzudecken, verstreute Informationen zusammenzutragen und sich selbst zu vergewissern, dass die eigene Idee, die man darstellen möchte, zuvor noch niemand anders veröffentlicht hat. Im dritten Schritt beginnt der Autor einer wissenschaftlichen Arbeit zu schreiben. Dabei stellt er mehr oder minder kurz dar, was er an Veröffentlichungen bereits vorgefunden hat, und was sie zum eigenen Projekt beitragen können.</p> <p>3. Möglich sind Zusammenfassungen der verschiedenen Veröffentlichungen oder auch die Zusammenfassung einzelner Kapitel oder Abschnitte, die dann den Auszügen anderer Werke gegenüber gestellt werden. Möglich ist es auch, fremde Autoren wörtlich zu zitieren. In jedem Fall aber muss immer die Herkunft des Gedankens, Begriffs oder einer Idee benannt werden. Dies geschieht in Fußnoten oder Anmerkungen, auch Endnoten genannt. Sie geben den Autor, den Titel, den Erscheinungsort, das Erscheinungsjahr und die Seite oder Seiten an, die man verwendet hat.</p> <p>4. Auch das Internet ist kein Steinbruch für Ideenklau. Jede Internetseite ist eine Quelle, die im eigenen wissenschaftlichen Werk angegeben werden muss (Uniform Resource Locator (URL) und Datum). Für Internetseiten gilt, was für Bücher auch gilt: Der eine schreibt vom anderen ab. Autoren machen Fehler und begehen Irrtümer, die durch den Blick in eine weitere Veröffentlichung aufgedeckt werden könnten.</p> <p>5. Die genaue Quellenangabe ist für die Belegbarkeit einer Behauptung elementar. Eine Aussage muss zur Überprüfung bis hin zur Primärquelle, zum Beispiel Urkunden oder Untersuchungsergebnisse in Form von Messungen, zurückverfolgbar sein. Sie dient auch dem Schutz des Wissenschaftlers selbst. Hat er ungeprüft eine Falschinformation übernommen, so wird ihm der Fehler angekreidet, wenn er die Quelle nicht angegeben hat.</p> <p><b>Mögliche Varianten:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wissenschaft besteht aus Forschung und Lehre.</li> <li>2. Lehre ist die organisierte und systematische Weitergabe der Grundlagen des wissenschaftlichen Forschens.</li> <li>3. Wissenschaftliche Forschung ist die methodische Suche nach neuen Erkenntnissen.</li> </ol>	3

	4. Die praktische Forschung beginnt durch das Formulieren einer Forschungsfrage, die das zu lösende Forschungsproblem definiert.	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### Тестовые задания по французскому языку

**3.1.3 УК-4:** Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

№ задания	Тестовое задание	Правильный ответ
1.	<p><b>Complétez la phrase suivante:</b>            ... une année cette organisation a réussi à augmenter le nombre de ses adhérents.</p> <p>a) Car            b) Au cours de            c) Parce que            d) Ainsi</p>	b
2.	<p><b>Complétez la phrase suivante:</b>            Dans une première partie on ... le cadre théorique de la physique des particules élémentaires.</p> <p>a) décrira            b) imaginera            c) précisera            d) lira</p>	c
3.	<p><b>Complétez la phrase suivante:</b>            La science est ... relative à des phénomènes obéissant à des lois et vérifiés par des méthodes expérimentales.</p> <p>a) le phénomène            b) l'observation            c) le travail            d) la connaissance</p>	d
4.	<p><b>Faites correspondre le terme avec sa définition.</b>            Une expérience est .....</p> <p>a) un test scientifique qui est fait dans le but d'apprendre ce qui se passe, et d'acquérir de nouvelles connaissances.            b) un engagement dans une situation de mise à l'épreuve d'un élément d'ordre <u>spéculatif</u>, souvent appelé <u>hypothèse</u> lorsqu'il s'inscrit dans un <u>système logique</u>.            c) un ensemble des règles qui permettent l'apprentissage d'une technique, d'une science.            d) une méthode qui s'oppose à la <u>synthèse</u>.</p>	b
5.	<p><b>Choisissez la traduction correcte.</b>            Trois traits structuraux majeurs peuvent être définis.</p>	c



	<p>a) Три основные структурные особенности были определены.  b) Три основные структурные особенности определены.  c) Три основные структурные особенности могут быть определены.  d) Три основные структурные особенности могут определяться.</p>	
6.	<p><b>Complétez la phrase suivante:</b>  La question la plus difficile pour les savants et ingénieurs du monde entier est ... de l'eau.  a) celle  b) ceux  c) celui  d) quelle</p>	a
7.	<p><b>Choisissez la traduction de mots en italique.</b>  <i>Ayant fait</i> des progrès, le savant a écrit la monographie.  a) Когда он добился успеха  b) Чтобы добиться успеха  c) Он добился успеха  d) Добившись успеха</p>	d
8.	<p><b>Choisissez la traduction correcte.</b>  L'expérience étant difficile, il nous a fallu trois jours pour le compléter.  a) Поскольку эксперимент был трудный, нам потребовалось три дня, чтобы завершить его.  b) Эксперимент был трудный, и мы три дня проводили его.  c) Эксперимент был трудный, и нам необходимо было три дня для его завершения.  d) Будучи трудным экспериментом, нам потребовалось три дня для его завершения.</p>	a
9.	<p><b>Choisissez la traduction correcte.</b>  Мы настаиваем, чтобы они приняли участие в этом эксперименте.  a) Nous insistons qu'ils ont participé à cette expérience.  b) Nous insistons pour qu'ils ont pris part à cette expérience.  c) Nous insistons sur le fait qu' ils ont pris part à cette expérience.  d) Nous insistons afin qu'ils ont pris part à cette expérience.</p>	b
10.	<p><b>Choisissez la traduction correcte.</b>  Il a fallu mettre en oeuvre des moyens considérables, pour mener à bien des travaux de cette importance.  a) Он взял значительные средства для выполнения работ такого масштаба.  b) Необходимы значительные средства, для проведения работ такого масштаба.  c) Были необходимы значительные средства, для проведения работ такого масштаба.</p>	c

	d) Ему потребовались значительные средства, для проведения работ такого масштаба.	
11.	<b>Choisissez la traduction correcte.</b> L'article a été écrite par un savant inconnu.  a) Статья была написана неизвестным ученым. b) Статью написал неизвестный ученый. c) Статью пишет известный ученый. d) Статья была написана известным ученым.	a
12.	<b>Choisissez la bonne traduction de l'expression en italique.</b> Ce sont ces faits qui ont attiré notre attention particulière.  a) Это те факты, которые... b) Это такие факты, что... c) Именно эти факты... d) Вот какие факты....	c
13.	<b>Complétez la phrase suivante:</b> Mais il faut que la science ... plus commerciale et plus ouverte sur la réalité des marchés.  a) est devenue b) deviendra c) devienne d) était devenue	c
14.	<b>Complétez la phrase suivante:</b> On voulait savoir ce qui ... pendant la conference.  a) s'est passé b) s'était passé c) se passait d) se passé	b
15.	<b>Choisissez la traduction correcte.</b> Si cette hypothèse fait l'unanimité de la plupart des théoriciens, elle n'est pas cependant confirmée par des expériences.  a) Хотя эта гипотеза разделяется многими теоретиками, она не подтверждена экспериментальным путём. b) Даже если гипотеза разделяется многими теоретиками, она не подтверждена экспериментальным путём. c) Однако гипотеза разделяется многими теоретиками, она не подтверждена экспериментальным путём. d) Возможно гипотеза разделяется многими теоретиками, она не подтверждена экспериментальным путём.	a
16.	<b>Choisissez la réplique, plus adapté à la situation de communication.</b> Colleague 1: Ne pourriez –vous m'aider avec un rapport?	b

	<p>Collegue 2: .....</p> <p>a) Acceptez mes excuses les plus sincères!  b) Bien sur, je suis heureuse de vous aider!  c) C'est une bonne question! Je ne sais pas.  d) Je ne vous comprend pas.</p>	
17.	<p><b>Choisissez la réplique, plus adapté à la situation de communication.</b></p> <p>- Bonjour. Ici M. N. de la société "L'Oréal". Pourrais-je parler à Monsieur Martin, svp?  - .....</p> <p>a) Je regrette. Monsieur Martin est absent pour la journée  b) Bonjour, Monsieur. Que désirez-vous?  c) Quel est votre nom, Monsieur?  d) Attendez!</p>	a
18.	<p><b>Remplissez les blancs dans le dialogue.</b></p> <p>X: Qu'est-ce que vous pensez de ce projet?  J: Moi, je trouve que c'est intéressant et vous?  X: ... le projet va coûter trop cher! Nous n'avons pas de moyens d'organiser cette conférence.  Je ... votre opinion sur la question.  J: Je .... ce projet, c'est ridicule de le lancer maintenant.  X: Tiens, je viens de recevoir un courriel de François qui me parle de ce projet.  Il ... apparemment.</p> <p>a) suis contre  b) est pour  c) à mon avis  d) aimerais avoir</p>	c d a b
19.	<p><b>Lisez le texte et faites le devoir.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>La science</b></p> <p>La science est l'ensemble de connaissances, d'études d'une valeur universelle, caractérisées par un objet (domaine) et une <u>méthode</u> déterminés, et fondés sur des relations objectives vérifiables.</p> <p>La volonté de la <u>communauté savante</u>, garante des sciences, est de produire des connaissances scientifiques à partir de méthodes d'investigation rigoureuses, vérifiables et reproductibles. Quant aux méthodes scientifiques, elles sont à la fois le produit et l'outil de production de ces connaissances et se caractérisent par leur but, qui consiste à permettre de comprendre et d'expliquer le monde et ses phénomènes de la manière la plus élémentaire possible. À la différence des <u>dogmes</u>, qui prétendent également dire le vrai, la science est ouverte à la critique et les connaissances scientifiques, ainsi que</p>	a

	<p>les méthodes, sont toujours ouvertes à la révision. De plus, les sciences ont pour but de comprendre les phénomènes, et d'en tirer des prévisions justes et des applications fonctionnelles; leurs résultats sont sans cesse confrontés à la réalité. Ces connaissances sont à la base de nombreux développements techniques ayant de forts impacts sur la société.</p> <p>La science se compose d'un ensemble de disciplines particulières dont chacune porte sur un domaine particulier du savoir scientifique. Il s'agit par exemple des <a href="#">mathématiques</a>, de la <a href="#">chimie</a>, de la <a href="#">physique</a>, de la <a href="#">biologie</a>, de la <a href="#">mécanique</a>, de l'<a href="#">optique</a>, de la <a href="#">pharmacie</a>, de l'<a href="#">astronomie</a>, de l'<a href="#">archéologie</a>, de l'<a href="#">économie</a>, de la <a href="#">sociologie</a>, etc. Cette catégorisation n'est ni fixe, ni unique, et les disciplines scientifiques peuvent elles-mêmes être découpées en sous-disciplines, également de manière plus ou moins conventionnelle. Chacune de ces disciplines constitue une science particulière.</p> <p><b>Déterminez si l'expression</b> “Les méthodes se caractérisent par le but des connaissances” <b>est:</b></p> <p>a) vraie b) fausse c) non mentionnée</p>	
20.	<p><b>Déterminez l'expression qui correspond au contenu du texte.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>La science</b></p> <p>La science est l'ensemble de connaissances, d'études d'une valeur universelle, caractérisées par un objet (domaine) et une <a href="#">méthode</a> déterminés, et fondés sur des relations objectives vérifiables.</p> <p>La volonté de la <a href="#">communauté savante</a>, garante des sciences, est de produire des connaissances scientifiques à partir de méthodes d'investigation rigoureuses, vérifiables et reproductibles. Quant aux méthodes scientifiques, elles sont à la fois le produit et l'outil de production de ces connaissances et se caractérisent par leur but, qui consiste à permettre de comprendre et d'expliquer le monde et ses phénomènes de la manière la plus élémentaire possible. À la différence des <a href="#">dogmes</a>, qui prétendent également dire le vrai, la science est ouverte à la critique et les connaissances scientifiques, ainsi que les méthodes, sont toujours ouvertes à la révision. De plus, les sciences ont pour but de comprendre les phénomènes, et d'en tirer des prévisions justes et des applications fonctionnelles; leurs résultats sont sans cesse confrontés à la réalité. Ces connaissances sont à la base de nombreux développements techniques ayant de forts impacts sur la société.</p> <p>La science se compose d'un ensemble de disciplines particulières dont chacune porte sur un domaine particulier du savoir scientifique. Il s'agit par exemple des <a href="#">mathématiques</a>, de la <a href="#">chimie</a>, de la <a href="#">physique</a>, de la <a href="#">biologie</a>, de la <a href="#">mécanique</a>, de l'<a href="#">optique</a>, de la <a href="#">pharmacie</a>, de l'<a href="#">astronomie</a>, de l'<a href="#">archéologie</a>, de l'<a href="#">économie</a>, de la <a href="#">sociologie</a>, etc. Cette catégorisation n'est ni fixe, ni unique, et les disciplines scientifiques peuvent elles-mêmes être découpées en sous-</p>	a c

	<p>disciplines, également de manière plus ou moins conventionnelle. Chacune de ces disciplines constitue une science particulière.</p> <p><b>Choisissez au moins deux options (variantes):</b></p> <p>a) Les <a href="#">méthodes scientifiques</a> permettent de procéder à des expérimentations rigoureuses.</p> <p>b) La discipline porte sur un domaine particulier du savoir scientifique.</p> <p>c) Les sciences ont pour but de comprendre les phénomènes.</p> <p>d) L'histoire des sciences est intimement liée à l'histoire des sociétés et des civilisations.</p>	
21.	<p><b>Choisissez le bon résumé du texte.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>La science</b></p> <p>La science est l'ensemble de connaissances, d'études d'une valeur universelle, caractérisées par un objet (domaine) et une <a href="#">méthode</a> déterminés, et fondés sur des relations objectives vérifiables.</p> <p>La volonté de la <a href="#">communauté savante</a>, garante des sciences, est de produire des connaissances scientifiques à partir de méthodes d'investigation rigoureuses, vérifiables et reproductibles. Quant aux méthodes scientifiques, elles sont à la fois le produit et l'outil de production de ces connaissances et se caractérisent par leur but, qui consiste à permettre de comprendre et d'expliquer le monde et ses phénomènes de la manière la plus élémentaire possible. À la différence des <a href="#">dogmes</a>, qui prétendent également dire le vrai, la science est ouverte à la critique et les connaissances scientifiques, ainsi que les méthodes, sont toujours ouvertes à la révision. De plus, les sciences ont pour but de comprendre les phénomènes, et d'en tirer des prévisions justes et des applications fonctionnelles; leurs résultats sont sans cesse confrontés à la réalité. Ces connaissances sont à la base de nombreux développements techniques ayant de forts impacts sur la société.</p> <p>La science se compose d'un ensemble de disciplines particulières dont chacune porte sur un domaine particulier du savoir scientifique. Il s'agit par exemple des <a href="#">mathématiques</a>, de la <a href="#">chimie</a>, de la <a href="#">physique</a>, de la <a href="#">biologie</a>, de la <a href="#">mécanique</a>, de l'<a href="#">optique</a>, de la <a href="#">pharmacie</a>, de l'<a href="#">astronomie</a>, de l'<a href="#">archéologie</a>, de l'<a href="#">économie</a>, de la <a href="#">sociologie</a>, etc. Cette catégorisation n'est ni fixe, ni unique, et les disciplines scientifiques peuvent elles-mêmes être découpées en sous-disciplines, également de manière plus ou moins conventionnelle. Chacune de ces disciplines constitue une science particulière.</p> <p>a) Dans ce texte il s'agit de la science. Vous pouvez trouver des renseignements sur les méthodes scientifiques. L'attention est fixée sur ces dogmes. A la fin du texte on parle des disciplines particulières.</p> <p>b) Ce texte est intitulé "La science". On parle en bref de l'histoire de mot "science". Les idées principales sont groupées autour de ce phénomène. On peut y trouver des renseignements sur les méthodes scientifiques.</p> <p>c) Ce texte porte sur la structure de la science. Le texte est organisé de la</p>	b

	<p>manière suivante: dans la première partie il s'agit de la science. La seconde partie est consacrée aux méthodes scientifiques . A la fin du texte on parle de disciplines particulières .</p> <p>d) L'idée principale de ce texte est le définition de la science. L'auteur montre ses méthodes scientifiques et ses disciplines particulières. Ces connaissances sont à la base de nombreux développements techniques ayant de forts impacts sur la société.</p>	
22.	<p><b>Déterminez l'idée principale de ce texte.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>La pseudo-science</b></p> <p>1. La pseudo-science désigne ce qui est « faussement attribué à la science ». Une pseudo-science est une connaissance empirique, une démarche ou une discipline qui est présentée sous des apparences scientifiques, mais qui n'en a pas la démarche, ni la reconnaissance.</p> <p>2. Le terme est utilisé pour dénoncer la tromperie autour de certaines connaissances; ceux qui les présentent utilisent des termes et des démarches qui semblent scientifiques ou logiques dans le but de s'attribuer le crédit que la science a acquis dans nos sociétés. Ils utilisent parfois un langage et des axiomes scientifiques, mais ne respectent pas les critères de la méthode scientifique, tels les principes intangibles de réfutabilité, de non-contradiction et dereproductibilité.</p> <p>3. Le terme de pseudo-science se situe en opposition avec celui de science. Les disciplines et connaissances au caractère scientifique reconnu sont du domaine de la science. Alors que toutes les autres disciplines et connaissances se réclamant d'un caractère scientifique sans en relever sont de la catégorie «pseudo-science».</p> <p>4. Certains auteurs utilisent le terme de para-science, perçu comme moins péjoratif, et exprimant l'idée de proximité ou de contiguïté avec la science. Les disciplines ou connaissances dites para-scientifiques sont, au mieux, trop peu étayées pour être considérées comme parties intégrantes de la science. Jusqu'à preuve du contraire (reconnaissance par les institutions scientifiques), les thèses se réclamant de la para-science sont donc à placer en pseudo-science.</p> <p>a) La science ne doit pas avoir la prétention d'être scientifique, ou afficher un langage qui donne l'illusion de l'approche scientifique</p> <p>b) Pseudo-science est un terme qui véhicule une dévalorisation.</p> <p>c) Les savants comptent que la pseudo-science c'est la connaissance empirique.</p> <p>d) La pseudo-science relève du vocabulaire positiviste ou néo-positiviste.</p>	c
23.	<p><b>L'expression (l'affirmation) «Les connaissances utilisent un langage et des axiomes scientifiques» correspond au numéro de paragraphe ..</b></p> <p style="text-align: center;"><b>La pseudo-science</b></p> <p>1. La pseudo-science désigne ce qui est « faussement attribué à la science ». Une pseudo-science est une connaissance empirique, une</p>	d

	<p>démarche ou une discipline qui est présentée sous des apparences scientifiques, mais qui n'en a pas la démarche, ni la reconnaissance.</p> <p>2. Le terme est utilisé pour dénoncer la tromperie autour de certaines connaissances; ceux qui les présentent utilisent des termes et des démarches qui semblent scientifiques ou logiques dans le but de s'attribuer le crédit que la science a acquis dans nos sociétés. Ils utilisent parfois un langage et des axiomes scientifiques, mais ne respectent pas les critères de la méthode scientifique, tels les principes intangibles de réfutabilité, de non-contradiction et dereproductibilité.</p> <p>3. Le terme de pseudo-science se situe en opposition avec celui de science. Les disciplines et connaissances au caractère scientifique reconnu sont du domaine de la science. Alors que toutes les autres disciplines et connaissances se réclamant d'un caractère scientifique sans en relever sont de la catégorie «pseudo-science».</p> <p>4. Certains auteurs utilisent le terme de para-science, perçu comme moins péjoratif, et exprimant l'idée de proximité ou de contiguïté avec la science. Les disciplines ou connaissances dites para-scientifiques sont, au mieux, trop peu étayées pour être considérées comme parties intégrantes de la science. Jusqu'à preuve du contraire (reconnaissance par les institutions scientifiques), les thèses se réclamant de la para-science sont donc à placer en pseudo-science.</p> <p>a) 3 b) 4 c) 1 d) 2</p>	
24.	<p><b>Repondez au question:</b></p> <p>Comment peuvent être considérées les connaissances para-scientifiques?</p> <p style="text-align: center;"><b>La pseudo-science</b></p> <p>1. La pseudo-science désigne ce qui est « faussement attribué à la science ». Une pseudo-science est une connaissance empirique, une démarche ou une discipline qui est présentée sous des apparences scientifiques, mais qui n'en a pas la démarche, ni la reconnaissance.</p> <p>2. Le terme est utilisé pour dénoncer la tromperie autour de certaines connaissances; ceux qui les présentent utilisent des termes et des démarches qui semblent scientifiques ou logiques dans le but de s'attribuer le crédit que la science a acquis dans nos sociétés. Ils utilisent parfois un langage et des axiomes scientifiques, mais ne respectent pas les critères de la méthode scientifique, tels les principes intangibles de réfutabilité, de non-contradiction et dereproductibilité.</p> <p>3. Le terme de pseudo-science se situe en opposition avec celui de science. Les disciplines et connaissances au caractère scientifique reconnu sont du domaine de la science. Alors que toutes les autres disciplines et connaissances se réclamant d'un caractère scientifique sans en relever sont</p>	a

	<p>de la catégorie «pseudo-science».</p> <p>4. Certains auteurs utilisent le terme de para-science, perçu comme moins péjoratif, et exprimant l'idée de proximité ou de contiguïté avec la science. Les disciplines ou connaissances dites para-scientifiques sont, au mieux, trop peu étayées pour être considérées comme parties intégrantes de la science. Jusqu'à preuve du contraire (reconnaissance par les institutions scientifiques), les thèses se réclamant de la para-science sont donc à placer en pseudo-science.</p> <p>a) Ils peuvent considérées comme parties intégrantes de la science.  b) Ils peuvent considérées comme faussement attribué à la Science.  c) Ils peuvent considérées comme les principes intangibles de réfutabilité.  d) Ils peuvent considérées comme un langage qui donne l'illusion de l'approche scientifique.</p>	
25.	<p><b>Déterminez l'expression qui correspond au contenu du texte.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>La pseudo-science</b></p> <p>1. La pseudo-science désigne ce qui est « faussement attribué à la science ». Une pseudo-science est une connaissance empirique, une démarche ou une discipline qui est présentée sous des apparences scientifiques, mais qui n'en a pas la démarche, ni la reconnaissance.</p> <p>2. Le terme est utilisé pour dénoncer la tromperie autour de certaines connaissances; ceux qui les présentent utilisent des termes et des démarches qui semblent scientifiques ou logiques dans le but de s'attribuer le crédit que la science a acquis dans nos sociétés. Ils utilisent parfois un langage et des axiomes scientifiques, mais ne respectent pas les critères de la méthode scientifique, tels les principes intangibles de réfutabilité, de non-contradiction et dereproductibilité.</p> <p>3. Le terme de pseudo-science se situe en opposition avec celui de science. Les disciplines et connaissances au caractère scientifique reconnu sont du domaine de la science. Alors que toutes les autres disciplines et connaissances se réclamant d'un caractère scientifique sans en relever sont de la catégorie «pseudo-science».</p> <p>4. Certains auteurs utilisent le terme de para-science, perçu comme moins péjoratif, et exprimant l'idée de proximité ou de contiguïté avec la science. Les disciplines ou connaissances dites para-scientifiques sont, au mieux, trop peu étayées pour être considérées comme parties intégrantes de la science. Jusqu'à preuve du contraire (reconnaissance par les institutions scientifiques), les thèses se réclamant de la para-science sont donc à placer en pseudo-science.</p> <p>a) Pseudo-science est un terme qui relève d'un langage étranger à la science physique.  b) Pseudo-science est un terme se réclame de principes énoncés comme des lois de la nature.</p>	c



	<p>c) Pseudo-science est un terme qui se situe en opposition avec celui de science.</p> <p>d) Pseudo-science est un terme qui véhicule une valorisation par sa terminologie historique.</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 3.2 Экзамен

#### Задания для экзамена

УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

Номер вопроса (задачи, задания)	Текст задания
26.	Полный письменный перевод аутентичного текста (15000 печ. знаков) по направлению подготовки обучающегося – 1 этап экзамена
27.	Чтение оригинального текста по направлению подготовки обучающегося и его письменное реферирование на русском языке (2500 печатных знаков, со словарем, время выполнения 60 мин.).
28.	Аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки аспиранта (1500 печатных знаков, без словаря, время выполнения 3 мин.).
29.	Беседа с экзаменаторами на иностранном языке по вопросам, связанным с направлением подготовки и научной работой аспиранта.

### Образцы экзаменационных билетов

#### 04.06.01 Химические науки

#### Английский язык

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

[Liquid-Liquid Extraction Equipment](#), Jack D. Law and Terry A. Todd, Idaho National Laboratory.

#### **Liquid-Liquid Extraction**

**Liquid-liquid extraction (LLE)** consists in transferring one (or more) solute(s) contained in a feed solution to another immiscible liquid (solvent). The solvent that is enriched in solute(s) is called extract. The feed solution that is depleted in solute(s) is called Raffinate.

Liquid-liquid extraction also known as solvent extraction and partitioning, is a method to separate compounds based on their relative solubilities in two different immiscible liquids,

usually water and an organic solvent. It is an extraction of a substance from one liquid into another liquid phase. Liquid–liquid extraction is a basic technique in chemical laboratories, where it is performed using a variety of apparatus, from separatory funnels to countercurrent distribution equipment. This type of process is commonly performed after a chemical reaction as part of the [work-up](#).

The term *partitioning* is commonly used to refer to the underlying chemical and physical processes involved in *liquid–liquid extraction*, but on another reading may be fully synonymous with it. The term *solvent extraction* can also refer to the separation of a substance from a mixture by preferentially dissolving that substance in a suitable solvent. In that case, a soluble compound is separated from an insoluble compound or a complex matrix.

Solvent extraction is used in nuclear reprocessing, ore processing, the production of fine organic compounds, the processing of perfumes, the production of vegetable oils and biodiesel, and other industries.

Liquid–liquid extraction is possible in non-aqueous systems: In a system consisting of a molten metal in contact with molten salts, metals can be extracted from one phase to the other. This is related to a mercury [electrode](#) where a metal can be reduced, the metal will often then dissolve in the mercury to form an amalgam that modifies its electrochemistry greatly. For example, it is possible for sodium [cations](#) to be reduced at a mercury cathode to form sodium amalgam, while at an inert electrode (such as platinum) the sodium cations are not reduced. Instead, water is reduced to hydrogen. A detergent or fine solid can be used to stabilize an emulsion, or third phase.

### Measures of effectiveness

#### Distribution ratio

In solvent extraction, a distribution ratio is often quoted as a measure of how well-extracted a species is. The distribution ratio ( $D$ ) is equal to the concentration of a solute in the organic phase divided by its concentration in the aqueous phase. Depending on the system, the distribution ratio can be a function of temperature, the concentration of chemical species in the system, and a large number of other parameters. Note that  $D$  is related to the  $\Delta G$  of the extraction process.

Sometimes, the distribution ratio is referred to as the partition coefficient, which is often expressed as the logarithm. Note that a distribution ratio for uranium and neptunium between two inorganic solids (zirconite and perovskite) has been reported. In solvent extraction, two immiscible liquids are shaken together. The more polar solutes dissolve preferentially in the more polar solvent, and the less polar solutes in the less polar solvent. In this experiment, the nonpolar halogens preferentially dissolve in the nonpolar mineral oil.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ.знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

### Ion exchange mechanism

Another extraction mechanism is known as the ion exchange mechanism. Here, when an ion is transferred from the aqueous phase to the organic phase, another ion is transferred in the other direction to maintain the charge balance. This additional ion is often a hydrogen ion; for ion exchange mechanisms, the distribution ratio is often a function of pH. An example of an ion exchange extraction would be the extraction of americium by a combination of terpyridine and a carboxylic acid in *tert*-butyl benzene. In this case

$$D_{Am} = k \text{ terpyridine}^1 \text{ carboxylic acid}^3 \text{ H}^{+3}$$

Another example is the extraction of zinc, cadmium, or lead by a dialkyl phosphinic acid ( $R_2PO_2H$ ) into a nonpolar diluent such as an alkane. A non-polar diluent favors the formation of uncharged non-polar metal complexes.

Some extraction systems are able to extract metals by both the solvation and ion exchange mechanisms; an example of such a system is the americium (and lanthanide) extraction from nitric acid by a combination of 6,6'-bis-(5,6-dipentyl-1,2,4-triazin-3-yl)-2,2'-bipyridine and 2-bromohexanoic acid in *tert*-butyl benzene. At both high- and low-nitric acid concentrations, the metal distribution ratio is higher than it is for an intermediate nitric acid concentration.

### Ion pair extraction

It is possible by careful choice of counter ion to extract a metal. For instance, if the nitrate concentration is high, it is possible to extract americium as an anionic nitrate complex if the mixture contains a lipophilic quaternary ammonium salt.

An example that is more likely to be encountered by the 'average' chemist is the use of a phase transfer catalyst. This is a charged species that transfers another ion to the organic phase. The ion reacts and then forms another ion, which is then transferred back to the aqueous phase.

For instance, the  $31.1 \text{ kJ mol}^{-1}$  is required to transfer an acetate anion into nitrobenzene, while the energy required to transfer a chloride anion from an aqueous phase to nitrobenzene is  $43.8 \text{ kJ mol}^{-1}$ . Hence, if the aqueous phase in a reaction is a solution of sodium acetate while the organic phase is a nitrobenzene solution of benzyl chloride, then, when a phase transfer catalyst, the acetate anions can be transferred from the aqueous layer where they react with the benzyl chloride to form benzyl acetate and a chloride anion. The chloride anion is then transferred to the aqueous phase. The transfer energies of the anions contribute to that given out by the reaction.

### 3. Расскажите о проблеме научного исследования.

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Have you any publications or patents or applications for invention?
- Have you carried out any experiments?
- Do you conduct experiments in the lab. installation or do you work in collaboration with any plant?
- Do you work anywhere?
- What are the main tasks of your research?
- Have you much literature on the problem of your research in English?

## Немецкий язык

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

POLYMER – PRAKTIKUM (Grundlagen Versuchsbeschreibungen)  
Ausgearbeitet von A. HORVATH // UNIVERSITÄT (TH) KARLSRUHE  
Institut für Technische Chemie und Polymerchemie, Abteilung Polymerchemie, November 2004

### Reine Flüssigkeiten und verdünnte Lösungen

Sie befinden sich bezüglich des Ordnungszustandes zwischen Gasen und kristallinen Festkörpern. Es kommt zu keiner vollständigen Auslöschung der Streuwellen wie bei Kristallen, Flüssigkeiten streuen das Licht mit messbarer Intensität. Die Streuung von Flüssigkeiten lässt sich mit Hilfe der Fluktuationstheorie nach Smoluchowski deuten und berechnen:

Die Flüssigkeit besteht aus kleinen Volumenelementen  $\Delta V$  ( $\ll \Delta \lambda_0$ ). Die regellose thermische Bewegung führt zur zeitlichen und räumlichen Fluktuation der Teilchenzahl bzw. der Dichte im Volumenelement. Das bedeutet zugleich eine Fluktuation der Polarisierbarkeit  $\Delta\alpha$  und damit auch der Streuintensität  $I_s$  der Volumenelemente. Im Zeitmittel streuen zwar alle Volumenelemente gleich intensiv, zu einem gegebenen Zeitpunkt streuen jedoch die einzelnen Volumenelemente mit unterschiedlicher Intensität, es kommt zu keiner vollständigen Auslöschung ihrer Streubeiträge durch destruktive Interferenz (bei Kristallen streuen alle Streuzentren stets mit gleicher Intensität!).

Die momentane Polarisierbarkeit eines Volumenelementes ist:

$$\alpha = \langle \alpha \rangle + \Delta\alpha \quad (5)$$

$\langle \alpha \rangle$  = mittlere Polarisierbarkeit des Volumenelementes.

Analog zu Gl.(4) ist:

$$R(\Theta) \sim \alpha^2 = (\langle \alpha \rangle + \Delta\alpha)^2 = 2\langle \alpha \rangle^2 + 2\langle \alpha \rangle \Delta\alpha + \langle (\Delta\alpha)^2 \rangle \quad (6)$$

$\langle \alpha \rangle^2$  ist für alle Volumenelemente gleich und nicht zu einer winkelabhängigen Streuung. Im thermodynamischen Gleichgewicht kommen positive und negative Abweichungen von  $\langle \alpha \rangle$  gleich häufig vor. Aus diesem Grund ist das Ensemblemittel  $\langle \Delta\alpha \rangle = 0$ . Der einzige nicht verschwindende Term ist  $\langle (\Delta\alpha)^2 \rangle$  (= Zeitmittel für ein Volumenelement bzw. Ensemblemittel über alle Volumenelemente). Die Streuintensität eines jeden Volumenelementes ist daher dem mittleren Schwankungsquadrat der Polarisierbarkeit  $\langle (\Delta\alpha)^2 \rangle$  proportional.

Bei reinen Flüssigkeiten sind für die resultierende Streuintensität nur Dichtefluktuationen verantwortlich. Dabei ist  $\langle (\Delta\alpha)^2 \rangle$  dem mittleren Schwankungsquadrat der Dichte  $\langle (\Delta\rho)^2 \rangle$  proportional. Wie Einstein über statistisch thermodynamische Betrachtungen gezeigt hat, ist  $\langle (\Delta\rho)^2 \rangle$  eines jeden Volumenelementes der isothermen Kompressibilität  $\beta = -(1/V)(\partial V/\partial p)_T$  ( $p$ =hydrostatischer Druck) der Flüssigkeit proportional:

$$\langle (\Delta\alpha)^2 \rangle \sim \langle (\Delta\rho)^2 \rangle = kT \rho^2 \beta / \Delta V$$

In Lösungen treten zu den Dichteschwankungen des Lösungsmittels noch Konzentrationsschwankungen  $\Delta c$  der gelösten Substanz hinzu, die ebenfalls  $\langle (\Delta\alpha)^2 \rangle$  beeinflussen. Die Konzentrationsfluktuationen liegen bei Polymerlösungen meist um Größenordnungen höher als die Dichtefluktuationen.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ.знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

## Dampfdruckosmometrie

Zur Molmassenbestimmung von Oligomeren und Polymeren mit Molmassen unter 50.000 g/Mol werden häufig thermoelektrische Dampfdruck-Osmometer eingesetzt. Da hierzu eine Eichung mit einer Substanz bekannter Molmasse erforderlich ist, stellt die Dampfdruckosmose eine Relativmethode dar (siehe III.2 Methoden zur Charakterisierung von Polymeren).

Die Methode beruht im Prinzip auf die Dampfdruckerniedrigung des Lösungsmittels  $\Delta p_1 = p_1 - p_1^0$  über einer Lösung (schematische Darstellung in Abb.24), es kommt dabei jedoch zu keiner Einstellung eines Phasengleichgewichtes. In einem auf die Messtemperatur  $T_0$  thermostatisierten geschlossenen Behälter befindet sich reines flüssiges Lösungsmittel im Gleichgewicht mit seinem Dampf ( $p_1 = p_1^0$ ). Der Dampfdruck des gelösten Stoffes wird vernachlässigt ( $p_2 = 0$ ). In der Dampfphase des Behälters befinden sich zwei empfindliche Thermistoren (Widerstandsthermometer), die über eine Wheatstone-Brücke abgeglichen sind.

Mit Hilfe von Injektionsspritzen wird auf den einen Thermistor ein Tropfen Lösungsmittel (Referenz-Thermistor), auf den anderen ein Tropfen Polymerlösung einer bestimmten Konzentration (Proben-Thermistor) aufgebracht. Zu Beginn weisen beide Tropfen/Thermistoren die gleiche Temperatur  $T_0$  wie die Dampfphase auf. Da der Dampfdruck des Lösungsmittels über der Polymerlösung ( $=p_1$ ) kleiner ist als über dem reinen Lösungsmittel ( $=p_1^0$ ), kondensiert Lösungsmitteldampf aus der Dampfphase auf den Lösungstropfen und bewirkt dort durch die freiwerdende Kondensationswärme eine Temperaturerhöhung  $\Delta T = T - T_0$ . Die Temperaturerhöhung führt zur Änderung des elektrischen Widerstandes im Proben-Thermistor und somit zur Imbalance der Brückenschaltung.  $\Delta T$  wird als elektrisches Signal gemessen.

### 3. Расскажите о проблеме своего научного исследования.

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Haben Sie schon Publikationen zum Thema Ihrer Dissertation?
- Haben Sie Experimente durchgeführt?
- Führen Sie Ihre Experimente im Labor der Uni durch oder arbeiten Sie mit einem Betrieb zusammen?
- Arbeiten Sie irgendwo?
- Wie sind die Hauptaufgaben Ihrer Forschung?
- Haben Sie viel Literatur zum Thema Ihrer Forschungsarbeit auf Deutsch gelesen?

## Французский язык

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

- Par La chronique de Jean-Luc Nothias
- Mis à jour le 15/10/2007 à 15:28

L'extraction liquide-liquide. Extraction , Chimie expérimentale > Analyse et caractérisation  
Fiche rédigée par Hagop Demirdjian (professeur agrégé responsable du site ENS-DGESCO Culture Sciences-Chimie), Paris, 2007.

## L'extraction liquide-liquide

*Les extractions sont parmi les méthodes les plus utilisées en analyse pour séparer les mélanges. Elles reposent sur la différence d'affinité d'un soluté entre deux phases non-miscibles entre elles. Nous donnons ici le principe de l'extraction liquide-liquide qui permet de transférer un soluté d'une phase liquide à une autre phase liquide non-miscible à la première.*

### Principe physico-chimique

L'extraction liquide-liquide repose sur la différence d'affinité d'un soluté entre deux phases liquides non-miscibles. Considérons un soluté A en solution dans l'eau à extraire par une phase organique non-miscible à l'eau. Lorsque les deux phases liquides sont en contact il s'établit l'équilibre de partage suivant pour A:

Cet équilibre est caractérisé par une constante thermodynamique  $K_p$  appelée le coefficient de partage :  $K_p = [A_{org}]/[A_{aq}]$ . L'extraction sera d'autant plus efficace que le coefficient de partage est grand, on choisit, lorsque cela est possible, un solvant d'extraction dans lequel le soluté est très soluble. Les extractions multiples sont plus efficaces que l'extraction simple pour un même volume de solvant.

### Pratique

Au laboratoire de travaux pratiques, on travaille sur des volumes de solution à extraire de l'ordre de la centaine de mL au plus. On utilise pour cela des ampoules à décanter. On choisit une ampoule de volume tel que les phases liquides occupent au maximum la moitié de l'ampoule. Par exemple pour extraire 30 mL de solution aqueuse par 10 mL d'éther, on utilise une ampoule de 100 mL plutôt qu'une ampoule de 50 mL.

### Protocole d'extraction

**1)** On introduit la solution à extraire et le solvant d'extraction dans l'ampoule à l'aide d'un entonnoir à liquide.

**2)** Après avoir bouché l'ampoule, on la tient retournée, à deux mains, et on agite énergiquement. Pour extraire le soluté de façon optimale, il faut atteindre l'équilibre de partage précédent. Or si on laisse le contenu de l'ampoule sans agitation, l'interface entre les deux phases est très faible et la diffusion du soluté d'une phase vers l'autre est lente. L'agitation énergique de l'ampoule permet d'augmenter cette interface et d'atteindre l'équilibre plus rapidement.

Il faut prendre soin de dégazer entre chaque agitation pour éviter une surpression dans l'ampoule. En effet, l'équilibre de mélange peut être exothermique et entraîner une légère augmentation de température dans l'ampoule. Cela provoque une vaporisation du solvant le plus volatil qui met l'ampoule sous pression. Dans le cas de l'éther, très volatil, il peut être prudent de dégazer avant même la première agitation.

**3)** Il faut déboucher l'ampoule lorsqu'on la repose sur son support, toujours pour éviter une surpression. On doit ensuite laisser décanter les phases.

Il arrive parfois que des gouttes de la phase la moins dense adhèrent le long de la paroi de l'ampoule, au sein de la phase la plus dense. On peut les décrocher manuellement en introduisant une baguette de verre dans l'ampoule ou bien en la faisant tourner sur son axe en tenant le tube entre ses mains.

**4)** On récupère ensuite les deux phases séparément: la phase aqueuse est en générale plus dense que les phases organiques, à l'exception des solvants chlorés. Si on a un doute, on peut introduire une goutte d'eau dans l'ampoule et suivre son trajet.

On recommence l'extraction de la phase aqueuse avec une nouvelle fraction de phase organique. Une fois l'extraction terminée, on réunit toutes les phases organiques pour le séchage.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ. знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

Document d'accompagnement de chimie organique L. Fensterbank/L. Jullien Université Pierre et Marie Curie. Paris, 2007  
<http://www.chups.jussieu.fr/polys/chimie/chimieorganique/DA2007.pdf>

### **Les fonctions monovalentes**

Il s'agit d'une superfamille d'espèces chimiques où X désigne un atome ou un groupe d'atomes dans lequel un atome électronégatif est directement lié à l'atome de carbone tétragonal. Dans la pratique, X = Hal (Cl, Br, I) (dérivés halogénés), OH (alcools) ou NR<sub>1</sub>R<sub>2</sub> (amines).

Cette structure générique est à l'origine de comportements liés: – à la polarisation de la liaison C – X.

Cette propriété confère aux fonctions monovalentes un caractère électrophile, c'est-à-dire accepteur de deux électrons lors de la réalisation d'un choc réactif. L'atome de carbone peut subir l'attaque d'un atome portant un doublet non liant, ce qui provoque la rupture de la liaison C – X. Le donneur de deux électrons est appelé nucléophile et est par la suite noté Y –.

– à l'existence d'au moins un doublet non liant sur l'atome appartenant au groupe X qui est directement lié à l'atome de carbone tétragonal.

Cette caractéristique détermine à la fois les caractères nucléophile et basique des fonctions monovalentes. Ces deux caractères font intervenir la mise en commun du doublet non liant avec un site électrophile, avec formation ultérieure d'une liaison. La basicité de Bronstedt s'intéresse aux propriétés d'équilibre associées à la création/rupture d'une liaison entre le doublet non liant et un proton. La basicité est paramétrée par une constante thermodynamique: la constante acidobasique K<sub>a</sub> ou bien son cologarithme décimal pK<sub>a</sub> = –log<sub>10</sub>K<sub>a</sub>.

La nucléophilie fait référence aux propriétés cinétiques faisant intervenir à la fois la formation et la disparition d'une liaison. La nucléophilie est paramétrée par une constante cinétique dont la valeur dépend de la réaction chimique considérée.

– à l'existence éventuelle d'un atome d'hydrogène lié à l'atome électronégatif du groupe X (cas des alcools et des amines), ce qui détermine des propriétés acides.

### **3. Расскажите о проблеме научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Avez-vous des publications ou brevets ou demandes d'invention?
- Avez-vous réalisé des expériences?
- Travaillez-vous en collaboration avec quelques usines ou entreprises?
- Travaillez-vous ou vous étudiez seulement?
- Quelles sont les principales tâches de votre recherche?
- Avez-vous beaucoup de littérature sur le problème de votre recherche en français?

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

**Method for treatment of oil-containing waste water by using an oil adsorbent**

Hart, Charles N.

Assistant Examiner:

Cintins, Ivars 2009

**DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION**

The oil adsorbent of the present invention consists essentially of a pitch-like substance of the powdery or granular form or other suitable form which is obtained by heat-treating a heavy hydrocarbon oil to such an extent that the volatile matter content (the volatile matter content referred to in the instant specification is one as measured according to the method of JIS M-8812) thereof is about 10% by weight to about 60% by weight.

The term "heat-treating" or "heat treatment" used in the instant specification means to maintain a heavy hydrocarbon oil at a temperature sufficient to advance decomposition or polycondensation reaction of the heavy hydrocarbon oil and generate gases or other volatile components such as oil vapors. As is well-known in the art, when a heavy hydrocarbon oil is heat-treated, decomposition or polycondensation takes place in the oil to form a pitch-like substance composed of a mixture of various hydrocarbon compounds differing in molecular weight within a considerably broad range. The present invention is based on the finding that hydrocarbons having a long chain alkyl groups are contained in this pitch-like substance and these long chain alkyl groups are oleophilic and excellent in the oil-adsorbing capacity. That is, it has been found that when the heat treatment conditions are controlled so that the volatile matter content in the resulting pitch-like substance is in the range of from about 10% by weight to about 60% by weight, the above tendency is high and the product has a remarkably high oil-adsorbing capacity.

When the volatile matter content is lower than about 10% by weight, the heat treatment effect is excessive in the product and the content of inactive carbonized components increases while the content of oleophilic polymerized hydrocarbon components decreases. If the volatile matter content is higher than about 60% by weight, the product contains large quantities of low-molecular-weight light hydrocarbon compounds and the content of oleophilic components having oil-adsorbing capacity is low. Further, the product having a higher volatile matter content is often too soft and it is difficult to shape the product into an easy handling form, for example, a powdery or granular form.

As will be apparent from the foregoing illustration, in the present invention, it is very important that the volatile matter content in the pitch-like substance obtained by heat-treating a heavy hydrocarbon oil should be in the range of from about 10% by weight to about 60% by weight. In view of experimental results and from the economical view-point, it is preferred that the volatile matter content in the pitch-like substance be in the range of from about 30% by weight to about 50% by weight.

When a heavy hydrocarbon oil is heat-treated, as the degree of the heat treatment increases, the volatile matter content gradually decreases while the carbon content and solvent-insoluble contents (benzene-insoluble, quinoline-insoluble and pyridine-insoluble component contents defined with respect to ordinary pitches according to JIS K-2425) increase. Accordingly, any one of these contents can be adopted as the factor indicating the degree of the heat treatment. In the present invention, however, the volatile matter content is adopted as the factor indicating



the degree of the heat treatment because the volatile matter content can be determined very easily.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ.знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

Grosse, F. (2010). ["Is recycling 'part of the solution'? The role of recycling in an expanding society and a world of finite resources"](#)

### **The appropriate role of recycling**

Recycling stands against a background of scarce resources, but it also includes other problem areas.

Firstly, there is the question of the growing scarcity of non-renewable resources, or their diminishing accessibility, which comes to the same thing, leading in the long term to a rise in the price of virgin materials. The flow of secondary raw materials permanently available via waste products would, in such a scenario, become an increasingly attractive source on the commodities market, in comparison with ever less accessible natural deposits. Indeed it seems likely that technological advances will not be able to compensate entirely for the increasing complexity of extraction. For example, mining for gold at a depth of 4,000 meters in the South African Tau Tona mine will be more expensive, per ounce, than running the same mine 50 years ago with less sophisticated technical equipment of course, but at much more accessible depths.

Secondly, the dramatic rise in the demand for ores in the last few decades has resulted in greater concentration in the sector, both industrially, with the arrival of global giants following very recent merger and acquisitions, and in geo-political terms with control of a major part of global production by one or a few countries for most ores.

For example, Chile and Argentina alone produce 90% of the global supplies of lithium, and China accounts for 95% of the world's output of rare earths.

For each net importing country of a raw material, the secondary raw material, available within its own borders, is therefore a national source and a powerful factor of strategic independence, useful to counteract possible growing tension for access to resources.

Thirdly, recycling a material, generally speaking, produces less carbon emission than using the natural resource. On the basis of life cycle assessments (LCA), to be calculated for each sector, recycling becomes a decisive environmental motivation due to its contribution to fighting global warming. We can note in passing that the dynamic analysis in case of resource depletion should not be transposed directly to global warming, on the one hand because of the extreme imminence of the catastrophic consequences of warming and, on the other hand, because of the relative determination already stated by governments to seek solutions and implement them.

Fourthly, recycling a material, often fairly close to where it will be consumed, avoids having to create more pollution, further away at the site of extraction of the original virgin material.

### **3. Расскажите о проблеме научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Have you any publications or patents or applications for invention?
- Have you carried out any experiments?
- Do you conduct experiments in the lab. installation or do you work in collaboration with any plant?
- Do you work anywhere?
- What are the main tasks of your research?
- Have you much literature on the problem of your research in English?

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

<http://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/globalisierung/52724/erderwaermung>

### **Erderwärmung**

**10.4.2010**

Wenn die Emissionen von Treibhausgasen unvermindert ansteigen, könnte sich die globale Mitteltemperatur bis Ende des 21. Jahrhunderts um weitere 2,5 bis 4,1°C erhöhen. Das zeigen Klimasimulationen.

### **Fakten**

Seit Mitte des 19. Jahrhunderts hat sich die globale erdnahe Temperatur um fast ein Grad erhöht. Während der natürliche Treibhauseffekt eine Abkühlung der Erde verhindert, geht die Mehrheit der Wissenschaftler davon aus, dass die anhaltende Temperaturerhöhung vorwiegend Folge menschlicher Aktivitäten ist. Vor allem der Ausstoß von Treibhausgasen ist problematisch. Den Hauptanteil am anthropogenen, also vom Menschen verursachten, Treibhauseffekt hat mit 60 Prozent das Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Es wird durch die Verbrennung fossiler Energieträger, Waldrodungen, Bodenerosion sowie Holzverbrennung freigesetzt. Methan, das primär in der Landwirtschaft und durch Massentierhaltung entsteht, trägt zu 15 Prozent zum anthropogenen Treibhauseffekt bei.

Wie außergewöhnlich die Temperaturerhöhung der letzten Jahrzehnte ist, wird deutlich, wenn die Verteilung der wärmsten Jahre betrachtet wird: Die zwanzig Jahre mit der höchsten Durchschnittstemperatur in den letzten 150 Jahren entfallen alle auf die Zeit nach 1980. Davon siebzehn sogar auf die Zeit nach 1990. Alle Jahre von 2001 bis 2008 gehören zu den zehn wärmsten überhaupt. Bezogen auf die nördliche Hemisphäre liegen die Temperaturen heute höher als zu irgendeinem Zeitpunkt in den letzten tausend Jahren.

Klimasimulationen des Max-Planck-Instituts für Meteorologie zeigen, dass sich die globale Mitteltemperatur bis Ende des 21. Jahrhunderts um weitere 2,5 bis 4,1°C erhöhen könnte, wenn die Emissionen von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen unvermindert ansteigen. Andere Institutionen wie zum Beispiel das IPCC gehen davon aus, dass die Temperaturerhöhung noch stärker ausfallen kann.

Die Erderwärmung bringt mehrere Probleme mit sich. Infolge der thermischen Ausdehnung der Ozeane könnte der Meeresspiegel bis zum Jahr 2100 im globalen Mittel zwischen 20 und 30 cm steigen (relativ zum Mittel der Jahre 1961-1990). Die regionalen Unterschiede würden allerdings von einer leichten Absenkung bis hin zu einem Anstieg von mehr als einem Meter reichen. Hinzu käme ein Anstieg des globalen Meeresspiegels von bis zu zehn Zentimetern durch Änderungen des Inlandeises: Die beginnende Schmelze des Eises auf Grönland würde den Meeresspiegel um bis zu 15 cm steigen lassen, während der erhöhte Schneefall in der Antarktis den globalen Meeresspiegel um fünf Zentimeter absenken würde.

Der hohe von Menschen verursachte CO<sub>2</sub>-Ausstoß beeinflusst die Meere auch auf andere Weise: 2007 gelangten etwa 29 Milliarden Tonnen des Gases in die Atmosphäre, mehr als ein Drittel davon nehmen die Weltmeere als Kohlensäure auf und versauern dadurch schrittweise. Dies gefährdet wiederum die Fischbestände der Weltmeere und schädigt kalkbildende Organismen wie Muscheln, Schnecken und Korallen. Schon in 30 Jahren könnten mehr als 60 Prozent der tropischen Korallenriffe verschwunden sein.

Die Erderwärmung bzw. der Klimawandel hat weitere Folgen für den Menschen. Während in einigen Gebieten Überschwemmungen und intensive Regenfälle zunehmen, haben andere Regionen mit geringen Niederschlagsmengen bzw. lang anhaltenden Dürreperioden und

Hitzewellen zu kämpfen. Hieraus resultieren wiederum Ernteauffälle und Probleme bei der Wasserversorgung bzw. Veränderungen ganzer Lebensräume.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ.знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

**<http://w3.siemens.com/mcms/water-industry/de/ihre-wasseranlage/Documents/Optimierung-von-Klaeranlagen.pdf>**

### **Grundlagen zum Belebtschlammverfahren**

Zur Reinigung von Abwasser kommen überwiegend Kläranlagen nach dem Belebtschlammverfahren zum Einsatz, deren typischer Aufbau in Bild 1 dargestellt ist. Die mechanische Vorreinigung bestehend aus Rechen, Sandfang und Vorklärbecken entfernt zunächst grobe Verschmutzungen und Inhaltsstoffe, die sich am Boden absetzen. Anschließend gelangt das vorgereinigte Abwasser in das Belebungsbecken, wo es biologisch nach dem Belebtschlammverfahren gereinigt wird. Das Nachklärbecken trennt den Belebtschlamm durch Absetzen vom gereinigten Wasser, wobei der Belebtschlamm größtenteils ins Belebungsbecken zurückgeführt wird. Das gereinigte Wasser wird in der Regel in öffentliche Fließgewässer eingeleitet. Für die Automatisierung einer Kläranlage stellt die Regelung der biologischen Vorgänge im Belebungsbecken die größte Herausforderung dar.

In den Belebungsbecken einer Kläranlage werden die Inhaltsstoffe des Abwassers mittels Belebtschlamm biologisch abgebaut. Aerobe Bakterien, die Sauerstoff benötigen, bauen die Kohlenstoffverbindungen überwiegend zu Kohlenstoffdioxid und Biomasse ab. Im Rahmen der Nitrifikation wird der Stickstoff aus den organischen Verbindungen, der überwiegend in Form von anorganischem Ammonium  $\text{NH}_4$  vorliegt, durch andere Bakterien zunächst als Ammoniak (NH) abgespalten, und dann mit Sauerstoff über die Zwischenstufe Nitrit zu Nitrat oxidiert:  
 $\text{NH}_3 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_3^- + \text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$ .

Die an der Nitrifikation beteiligten Bakterien Nitrosomas und Nitrobacter wachsen sehr viel langsamer als die an der Kohlenstoffelimination beteiligten heterotrophen Bakterien. Da sie außerdem mehr Sauerstoff benötigen und empfindlicher gegen Temperaturschwankungen sind, müssen sie gezielt gefördert werden. Das in der Nitrifikation entstandene Nitrat wird unter anoxischen Bedingungen, also unter Abwesenheit von molekularem Sauerstoff, zu elementarem Stickstoff reduziert:

$2\text{NO}_3^- + 12\text{H}^+ + 10\text{e}^- \rightarrow \text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ .

Dazu müssen die Bakterien ihren Stoffwechsel von Sauerstoffatmung auf Nitratatmung umstellen, was durch Sauerstoffmangel erzwungen werden muss und als Denitrifikation bezeichnet wird. Außerdem sind dafür ausreichend leicht abbaubare Kohlenstoffverbindungen als Elektronendonatoren erforderlich.

### **3. Расскажите о проблеме своего научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Haben Sie schon Publikationen zum Thema Ihrer Dissertation?
- Haben Sie Experimente durchgeführt?
- Führen Sie Ihre Experimente im Labor der Uni durch oder arbeiten Sie mit einem Betrieb zusammen?
- Arbeiten Sie irgendwo?
- Wie sind die Hauptaufgaben Ihrer Forschung?
- Haben Sie viel Literatur zum Thema Ihrer Forschungsarbeit auf Deutsch gelesen?

## Французский язык

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

Ecologie & développement durable: Quelques questions «pièges» Avril 2011

Rédaction: Aurélien Boutaud Relectures et compléments: Philippe Jury (CIRIDD) et Claire Harpet pour le compte de la Communauté urbaine de Lyon (DPDP)

### **1. La biodiversité est-elle réellement menacée (...et si oui, est-ce si grave)?**

La préoccupation à l'égard des espèces vivantes a longtemps été réservée aux naturalistes. Avec l'émergence du développement durable dans les années 1980, cet intérêt porté à la préservation des milieux et des espèces s'est toutefois considérablement élargi. C'est précisément durant cette période qu'est apparue la notion de biodiversité – dont la préservation est depuis devenue un objectif central du développement durable.

Comme le constate Jacques Blondel (2010), « Le concept a donc largement débordé de la sphère des sciences de la vie pour envahir celle des sciences de l'homme et de la société ». Faut-il croire, comme Edward Wilson (2007) l'affirme, qu'il est urgent de changer radicalement nos comportements sans quoi, «si nous continuons à détruire certains environnements naturels, à la fin du 21ème siècle nous aurons éliminé la moitié ou davantage des plantes et animaux de la planète». Ou alors, comme Christian Lévêque (2010), faut-il se méfier des discours alarmistes et considérer que «parler de manière globale de sixième extinction, relève plus d'un mode de communication que d'un fait scientifique»? Devenue un enjeu politique et économique, la biodiversité soulève de nombreuses questions: La diversité du vivant s'épuise-t-elle réellement? A quoi sont dues ses variations? Quelle valeur accorde-t-on à la biodiversité?

#### **Mais au fait... qu'appelle-t-on biodiversité?**

Le terme «biodiversité» est un néologisme utilisé pour la première fois par Walter Rosen en 1985, et repris en 1988 dans une publication par Edward Wilson. Il s'agit de la contraction de «diversité biologique», terme lui-même proposé dans sa définition actuelle au tout début des années 1980 par un biologiste et activiste américain, spécialiste de l'Amazonie : Thomas Lovejoy. Le terme de biodiversité sera repris en 1988 par la 18ème Assemblée générale de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), puis définitivement officialisé en 1992 lors du Sommet de la Terre de Rio, dans le cadre de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB).

La CDB donne une définition officielle de la biodiversité comme « variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes» (CDB, 1992).

Plus généralement, la biodiversité peut s'entendre comme la diversité du monde vivant. On distingue généralement trois niveaux d'analyse de cette biodiversité:

1. La diversité des gènes, ou diversité génétique : il s'agit de la variabilité des gènes au sein d'une même espèce, ou d'une sous-espèce (on parle de diversité intraspécifique pour désigner la diversité de variétés au sein d'une même espèce);
2. La diversité des espèces, ou diversité spécifique (ou inter-spécifique): il s'agit de la diversité des espèces, notamment animales et végétales ;
3. La diversité des écosystèmes: il s'agit de la variabilité des écosystèmes, entendus comme systèmes au sein desquels interagissent les différents organismes entre eux et avec leur environnement physique. Certains de ces écosystèmes, concentrant une vaste quantité d'espèces, sont qualifiés de «points chauds».

Ces trois niveaux s'emboîtent et sont évidemment interreliés: par exemple des modifications de l'environnement physique (partie abiotique de l'écosystème) peuvent favoriser ou défavoriser certaines espèces, qui peuvent par ailleurs plus ou moins s'adapter à ces changements en fonction de la diversité des gènes et leur circulation au sein de l'espèce. Néanmoins, le terme de biodiversité est le plus généralement utilisé dans le grand public pour définir la diversité des espèces.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ. знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

### **Le changement climatique est-il vraiment dû aux activités humaines ?**

L'influence de l'homme sur le climat est au cœur de nombreuses polémiques. Le débat a d'ailleurs largement été relancé au cours des dernières années, avec en particulier la mise en lumière médiatique d'un certain nombre de personnalités s'avérant particulièrement sceptiques quant à la responsabilité humaine dans ces évolutions. Le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), qui regroupe plusieurs centaines de scientifiques affirme pourtant que «L'essentiel de l'élévation de la température moyenne du globe observée depuis le milieu du 20ème siècle est très probablement attribuable à la hausse des concentrations de Gaz à effet de serre (GES) anthropiques» (GIEC, 2007). Mais certains chercheurs, dont des climatologues tels Richard Lindzen (2007) ou Marcel Leroux, n'hésitent pas à affirmer qu' «il est tendancieux de faire ressortir le facteur anthropique alors qu'il est, clairement, le moins crédible parmi tous les autres facteurs» (Leroux, 2005).

Mais qu'entend-on exactement par changement climatique? Quels sont les éléments déterminants de ce changement? Quelle part joue l'effet de serre dans ces phénomènes? Autant de questions sur lesquelles il faut revenir pour mieux comprendre les controverses en cours... Le changement climatique n'est-il pas un phénomène naturel? Après tout, n'y a-t-il pas toujours eu de tels changements? Depuis plus de 4 milliards d'années, le climat de la Terre a constamment évolué, et ses caractéristiques ont totalement changé à plusieurs reprises, faisant se succéder des périodes de glaciation avec des périodes plus chaudes. L'ère quaternaire (env. - 2 Ma) se caractérise par un retour des cycles glaciaires: le climat de la Terre est alors marqué par des successions de longues périodes glaciaires (de plusieurs dizaines de milliers d'années) interrompues par des pics de périodes plus chaudes et plus courtes, dites interglaciaires (Jouzel, 2008). Les prélèvements de glace réalisés dans l'Antarctique ont par exemple permis de retracer l'évolution des températures au cours des 400.000 dernières années (Petit et coll., 1999 ; figure 1), évolution clairement marquée par ces successions d'ères glaciaires. Il est donc important de noter dès à présent que le climat n'est pas stable sur le long terme: à l'échelle des temps géologiques il est naturellement en perpétuelle évolution. Il faut toutefois noter que nous sommes actuellement dans une période interglaciaire, avec donc une température «naturellement» élevée en comparaison de la moyenne des 400.000 dernières années – et ce en dehors de toute influence humaine.

### **3. Расскажите о проблеме научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Avez-vous des publications ou brevets ou demandes d'invention?
- Avez-vous réalisé des expériences?
- Travaillez-vous en collaboration avec quelques usines ou entreprises?
- Travaillez-vous ou vous étudiez seulement?
- Quelles sont les principales tâches de votre recherche?
- Avez-vous beaucoup de littérature sur le problème de votre recherche en français?

## 06.06.01 Биологические науки

### Английский язык

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

[https://en.wikipedia.org/wiki/Selenium\\_in\\_biology](https://en.wikipedia.org/wiki/Selenium_in_biology) - cite ref-9#cite\_ref-9 Barclay, Margaret N. I.; Allan MacPherson; James Dixon (1995). "Selenium content of a range of UK food". *Journal of food composition and analysis* **8** (4): 307–318. doi:10.1006/jfca.2005.1025.

Although it is toxic in large doses, **selenium** is an essential **micronutrient** for animals. In plants, it sometimes occurs in amounts toxic as **forage**, e.g. **locoweed**. Selenium is a component of the **amino acids selenocysteine** and **selenomethionine**. In humans, selenium is a **trace element** nutrient that functions as **cofactor** for **glutathione peroxidases** and certain forms of **thioredoxin reductase**. Selenium-containing proteins are produced from inorganic selenium via the intermediacy of **selenophosphate**.

Dietary selenium comes from nuts, **cereals**, **meat**, **mushrooms**, **fish**, and **eggs**. **Brazil nuts** are the richest ordinary dietary source (though this is soil-dependent, since the Brazil nut does not require high levels of the element for its own needs). In descending order of concentration, high levels are also found in **kidney**, **tuna**, **crab**, and **lobster**.

The human body's content of selenium is believed to be in the 13–20 milligram range.

Selenium may be measured in blood, plasma, serum or urine to monitor excessive environmental or occupational exposure, confirm a diagnosis of poisoning in hospitalized victims or to assist in a forensic investigation in a case of fatal overdose. Some analytical techniques are capable of distinguishing organic from inorganic forms of the element. Both organic and inorganic forms of selenium are largely converted to monosaccharide conjugates (selenosugars) in the body prior to being eliminated in the urine. Cancer patients receiving daily oral doses of selenomethionine may achieve very high plasma and urine selenium concentrations.

Selenium is toxic if taken in excess. Exceeding the **Tolerable Upper Intake Level** of 400 micrograms per day can lead to selenosis. Symptoms of selenosis include a garlic odor on the breath, gastrointestinal disorders, hair loss, sloughing of nails, fatigue, irritability, and neurological damage. Extreme cases of selenosis can result in **cirrhosis** of the liver, **pulmonary edema**, and death.

Selenium deficiency is rare in healthy, well-nourished individuals. It can occur in patients with severely compromised **intestinal** function, those undergoing **total parenteral nutrition**, and in those of advanced age (over 90). Also, people dependent on food grown from selenium-deficient soil are at risk. Although **New Zealand** has low levels of selenium in its soil, adverse health effects have not been detected.

Selenium is incorporated into several prokaryotic selenoprotein families in bacteria, archaea, and eukaryotes as selenocysteine, where selenoprotein peroxiredoxins protect bacterial and eukaryotic cells against oxidative damage. Selenoprotein families of GSH-Px and the deiodinases of eukaryotic cells seem to have a bacterial **phylogenetic** origin. The selenocysteine-containing form occurs in species as diverse as green algae, diatoms, sea urchin, fish and chicken. Selenium enzymes are involved in utilization of the small reducing molecules **glutathione** and **thioredoxin**.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ.знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

Ice Cream as a Vehicle for Incorporating Health-Promoting Ingredients: Conceptualization and Overview of Quality  
and Storage Stability

Christos Soukoulis,  
Ian D. Fisk,  
Torsten Bohn

First published: 21 June 2014

[Full publication history](#) Volume 13, Issue 4

July 2014

Pages 627–655

Probiotics

According to the WHO, the term probiotic refers to live microorganisms that when orally administered in adequate amounts ( $10^6$  to  $10^7$  CFU/g) confer health benefits to the host. Administration of probiotics to the human host has been reported to be associated with immune system modulation, reduction of symptoms related with irritable bowel syndrome (IBS), diarrhea treatment, serum cholesterol reduction, anti-inflammatory action, and the prevention of cancer and mutagenesis.

In an attempt to satisfy the increasing market demand of probiotic-enriched food products, a vast number of applications related to dairy products such as yogurt, ice cream, cheese and dairy spreads, breakfast cereals, bakery and confectionary products, meat products as well as dairy and fruit beverages have been demonstrated. The viability and therefore the functionality of probiotics is impacted by several intrinsic (species/strain, morphological characteristics of the bacteria, and their ability to produce intracellular cryoprotectants) and extrinsic (food substrate composition, exposure to heat, mechanical treatment, oxygen toxicity, and pH) parameters. Depending on the species, probiotic bacteria are regarded as strictly anaerobic (*Bifidobacteria*) or microaerophilic (most *Lactobacilli*), and therefore susceptible to high partial oxygen pressure.

To date, microencapsulation of probiotics in biopolymer matrices by mechanical or physicochemical means (dehydration, emulsification, extrusion, ionic or heat-induced gelation, cross-linking, and coacervation) are the most common strategies for the delivery of probiotic efficacy to food products able to withstand severe processing steps such as thermal (heat or freezing) and mechanical (mixing, size reduction, and pumping) treatments, thermomechanical processing, storage conditions, and so on. Moreover, changing the composition of the fermentation medium, controlled pH and temperature, growth state of the culture (logarithmic or stationary), cryopreservation and subjecting bacterial cells to heat, cold, acid, or osmotic stress and starvation, have also been proposed as alternative strategies for the cryopreservation of lactic acid bacteria (LAB) and probiotics.

**3. Расскажите о проблеме научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Have you any publications or patents or applications for invention?
- Have you carried out any experiments?
- Do you conduct experiments in the lab. installation or do you work in collaboration with any plant?
- Do you work anywhere?
- What are the main tasks of your research?
- Have you much literature on the problem of your research in English?

## Немецкий язык

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

[https://docviewer.yandex.ru/?url=https%3A%2F%2Fwww.bmbf.de%2Fpub%2FWeisse\\_Biotechnologie.pdf&name=Weisse\\_Biotechnologie.pdf&lang=de&c=56c730930b78](https://docviewer.yandex.ru/?url=https%3A%2F%2Fwww.bmbf.de%2Fpub%2FWeisse_Biotechnologie.pdf&name=Weisse_Biotechnologie.pdf&lang=de&c=56c730930b78)

### Enzyme als Multifunktionaltalente

Chymosin ist allerdings nur eines von mehr als 50 heute in der Lebensmittelindustrie verwendeten Enzymen. Die Liste der Anwendungen für die Bio-katalysatoren ist lang: Enzyme modifizieren Stärke, optimieren Fette und Eiweiße, sie stabilisieren aufgeschlagene Schäume und Cremes, Enzyme sorgen für die Bissfestigkeit von Cornflakes, die Gefrier-Tau-Stabilität eines Fertigteiges, die gleichmäßige Qualität von Eiswaffeln, die schöne Kruste beim Brot oder verhindern das Kleben von Nudeln nach dem Kochen. Enzyme konservieren Mayonnaise und andere Eiprodukte, steuern die Reifung von fermentierten Lebensmitteln und Getränken, sie ermöglichen intensivere Aromen, spalten aus Butter-, Käse- oder Rahmaromen Fettsäuren ab oder erzeugen aus Eiweißen Würze und Bratengeschmack. Ein weiteres Beispiel sind Pektinasen. Diese Biokatalysatoren erleichtern und verbessern das Auspressen von Obst und Gemüse, indem sie die Pektinmittellamelle der pflanzlichen Zellwand abbauen. Dadurch wird die Saftausbeute erhöht. Pektinasen und andere Enzyme bauen auch die nach dem Auspressen noch vorhandenen Trübstoffe ab und ermöglichen es, klaren Apfelsaft zu produzieren. Andere biotechnologisch hergestellte Enzyme finden sich in Backmischungen, um optimale Teigeigenschaften, Volumen und Färbung zu bewirken. Die Biokatalysatoren sorgen für eine schöne Brotkrume. Das inzwischen weit verbreitete Aufbacken von vorproduzierten, gefrorenen Teigrohlingen wäre ohne Enzyme gar nicht möglich.

Mit Enzymen zur Süßkraft: Süßungsmittel sind zentraler Bestandteil vieler Lebensmittel. Der Haushaltszucker Saccharose wird direkt aus Zuckerrüben oder Zuckerrohr gewonnen. Biotechnologie im Industriemaßstab kommt hingegen insbesondere bei der Stärkeverzuckerung zum Einsatz. Stärke wird hierzu aus Mais, Kartoffeln oder Weizen gewonnen. Die langkettige Stärke wird mit Hilfe von Enzymen in ihre Molekülbestandteile wie Glucose oder Fructose zerlegt. Es entstehen in diesem Verarbeitungsprozess verschiedene Zuckersirupe, die zum Süßen genutzt werden können. Ein Trend geht zudem hin zu Süßungsmitteln, die weniger kalorienreich sind und damit weniger Zivilisationskrankheiten wie Fettleibigkeit auslösen. Gefragt sind Substanzen, die zwar süß schmecken, aber keinen Zucker enthalten. Eine solche Alternative ist ein Extrakt der Tropenpflanze *Stevia rebaudia*, mit dem bereits heute Nahrungsmittel und Getränke kalorienneutral gesüßt werden können. Die sogenannten Stevia-Glycoside besitzen fast die 200fache Süßkraft von herkömmlichem Zucker. Derzeit wird versucht, die Herstellung der Stevia-Süßstoffe durch biotechnologische Verfahren zu ermöglichen. Mithilfe von Hefezellen können die einzelnen Komponenten des Stevia-Süßstoffes in hoher Reinheit getrennt voneinander hergestellt werden. Der



Nahrungsmittelindustrie bietet sich damit die Chance, den Stevia-Geschmack je nach Anwendung zu variieren und neue Einsatzgebiete für den Süßstoff zu finden.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ.знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

Andrea Rößler Wirkungen von Probiotika bei Gesunden und Patienten mit atopischer Dermatitis - Ergebnisse aus Humaninterventionsstudien // Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades doctor rerum naturalium (Dr. rer. nat.), Jena, 2008, S.19

[https://www.dbthueringen.de/servlets/MCRFileNodeServlet/dbt\\_derivate\\_00016508/R%c3%b6c3%9fller/Dissertation.pdf](https://www.dbthueringen.de/servlets/MCRFileNodeServlet/dbt_derivate_00016508/R%c3%b6c3%9fller/Dissertation.pdf)

Versuchstiere, die unter keimfreien Bedingungen aufgezogenen worden sind, weisen im Vergleich zu herkömmlich aufgewachsen Tieren anatomische und physiologische Aberrationen in verschiedenen Organen und Geweben auf. Diese Abweichungen verdeutlichen die Essentialität einer metabolisch aktiven Mikrobiota für eine normale Entwicklung

[MACDONALD & MONTELEONE 2005, TANNOCK et al. 2001, FALK et al. 1998]. Die Mikroorganismen des Gastrointestinaltrakts erfüllen vielfältige physiologische Funktionen, die sich wie folgt unterteilen lassen [GUARNER 2006]:

#### Metabolische Funktionen

Die Stoffwechselaktivität der Bakterien erstreckt sich im proximalen Colon überwiegend auf die Fermentation unverdaulicher Kohlenhydrate wie Ballaststoffe, resistente Stärke und Oligosaccharide. Als wichtigste bakterielle Fermentationsprodukte entstehen die kurzkettigen Fettsäuren Acetat, Propionat und Butyrat, neben geringen Mengen Valeriat und Ca-proat. Lactat, Succinat und Ethanol werden als Zwischenprodukte der Fermentation durch Darmbakterien weiter abgebaut [MACFARLANE & MACFARLANE 2003]. Im distalen Colon erfolgt überwiegend die Fermentation von Peptiden und Proteinen (z. B. endogenes Protein aus dem Mucus bzw. Enzymen, unverdautes Nahrungsprotein). Spezifische Fermentationsprodukte für den Proteinabbau sind die verzweigtkettigen Fettsäuren iso-Valeriat und iso-Butyrat. Gleichzeitig entstehen Ammoniak, Amine, Phenole, Indole und Thiole als potentiell toxische Substanzen [MACFARLANE et al. 1986, MITH & MACFARLANE 1996, MACFARLANE & MACFARLANE 1995]. Desweiteren sind bestimmte Bakteriengruppen, darunter Enterobakterien und Bifidobakterien in der Lage Vitamine wie z. B. Vitamin K, Folsäure, Biotin und Thiamin zu synthetisieren. Insgesamt lässt sich die metabolische Aktivität der Mikrobiota mit der der Leber, als Zentralorgan des Stoffwechsels, vergleichen [ISOLAURI et al. 2004].

### **3. Расскажите о проблеме своего научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Haben Sie schon Publikationen zum Thema Ihrer Dissertation?
- Haben Sie Experimente durchgeführt?
- Führen Sie Ihre Experimente im Labor der Uni durch oder arbeiten Sie mit einem Betrieb zusammen?
- Arbeiten Sie irgendwo?
- Wie sind die Hauptaufgaben Ihrer Forschung?
- Haben Sie viel Literatur zum Thema Ihrer Forschungsarbeit auf Deutsch gelesen?

**Французский язык**

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

- o Par La chronique de Jean-Luc Nothias
  - o Mis à jour le 15/10/2007 à 15:28
  - o Publié le 09/08/2006 à 06:00
- Contrôle microbiologique des aliments – Manuel technique. Professeur Jean-Louis CUQ  
Département Sciences et Technologies des Industries Alimentaires, Université  
Montpellier, 2007

### **Contrôle microbiologique des aliments**

La qualité hygiénique dépend surtout de la nature mais aussi souvent du nombre de la flore microbienne présente dans le produit. Si cette flore est composée de microorganismes susceptibles d'engendrer des maladies après consommation (maladies infectieuses, toxico-infections, intoxications) le produit est dangereux et ne doit en aucun cas être commercialisé. Il appartient alors au microbiologiste de détecter le ou les points critiques affectant cette qualité hygiénique pour laquelle la norme zéro défaut doit être un objectif prioritaire de l'ensemble du système de production.

En bactériologie alimentaire il n'est donc pas nécessaire de rechercher, de compter et d'identifier systématiquement toutes les bactéries, levures et moisissures présentes dans le produit. Il suffit souvent d'effectuer:

1) une étude quantitative de la flore microbienne:

- soit par dénombrement d'une flore microbienne donnée caractérisée par un ensemble de propriétés physiologiques communes comme par exemple numération de la flore aérobie mésophile revivifiable sur un milieu du type gélose nutritive ordinaire (germes hétérotrophes peu exigeants, mésophiles si la température d'incubation est voisine de 30°C avec une durée d'incubation généralement inférieure à 72 heures, neutrophiles si le pH est voisine de 7, aérobie ou aéro-anaérobie si l'incubation est réalisée à l'air), la numération des levures et moisissures confondues (germes acidophiles, aérobies pour la plupart, mésophiles "bas" etc.), la numération des anaérobies sulfito-réducteurs (germes hétérotrophes, réduisant les sulfites en sulfure d'hydrogène, mésophiles, anaérobies stricts).

La présence de bactéries d'origine fécale ou tellurique témoigne dans nos aliments d'un manque d'hygiène et d'un défaut de rigueur technique et peut laisser craindre la présence concomitante dans le produit de bactéries entéropathogènes en nombre difficilement détectable ou après un temps d'analyse important.

- soit par dénombrement d'un groupe bactérien pouvant correspondre à une contamination déterminée: coliformes thermotolérants et/ou streptocoques du groupe D pour la mise en évidence d'une contamination d'origine., staphylocoques pour la mise en évidence d'une contamination d'origine cutanée, germes indologènes, germes putrides , etc...

2) une recherche orientée de certaines bactéries pathogènes telles que Salmonella, Staphylococcus, Shigella, Mycobacterium, Listeria, Brucella, Campylobacter, Yersinia , etc.... Cette recherche exige l'utilisation de méthodes spécifiques hautement sélectives.

Le plus souvent, ces analyses ne diffèrent d'un produit alimentaire à un autre que par certains détails d'exécution. Parmi les analyses "communes" à tous (ou presque tous) les produits alimentaires on peut citer par exemple les numérations des coliformes ou de la flore "totale".

La bonne qualité microbiologique (hygiénique et marchande) est donc fonction de très nombreux facteurs ; le microbiologiste se doit néanmoins de définir le plus rapidement possible la notion quantitative et qualitative de flore normale de son produit ou de ses matières

premières (microorganismes "habituels" et tolérables), et d'une flore contaminante dont le seuil de tolérance sera défini en fonction du risque que fait courir cette flore à un type donné de consommateur.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ. знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

EDUCATION-SANTE-AGRICULTURE-INFORMATIQUE MICROBIOLOGIE Hôpital de Goundi - TCHAD Licence pour Documents Libres, Version 1.1 Copyright (©) 2010 Guilde des Doctorants. Paris

### **La cellule**

Un organisme vivant est constitué de cellules. Le nombre de cellules peut varier de:

- 1 cellule → organismes unicellulaires (microbes, protozoaires, parasites).
- à des milliards → organismes pluricellulaires (animaux, végétaux).

La cellule est l'unité élémentaire des organes. Dans le règne animal, comme dans le règne végétal, les cellules peuvent être différentes comme structure et comme fonction suivant l'organe qu'elles constituent: *f*

Les cellules épithéliales sont différentes des cellules sanguines. *f*

Les cellules osseuses sont différentes des cellules nerveuses, etc.

La comparaison est facile à mettre en évidence quand on étudie un sédiment urinaire dans lequel on trouve, différentes par la forme et par la taille: des cellules vésicales, des cellules rénales, des leucocytes, des hématies.

L'organisme unicellulaire n'est visible qu'au microscope; on l'appelle micro-organisme. Il fait l'objet de la microbiologie.

Toute cellule est constituée de 3 parties essentielles: la membrane, le cytoplasme, le noyau. C'est la constitution de noyau qui permet de diviser les cellules en 2 catégories:

- les cellules eucaryotes (caryos = noyau; eu = normal);
- les cellules procaryotes (caryos = noyau; pro = substitut de noyau vrai).

Cellule eucaryote caractéristique du règne animal et végétal, elle est constituée:

a) d'une membrane cytoplasmique avec une paroi pour les cellules végétales mais pas de paroi pour les cellules animales;

b) d'un cytoplasme qui contient: des ribosomes, des reticulum, des vacuoles, divers organismes: mitochondries, corps de Golgi;

c) d'un noyau formé: d'une membrane nucléaire, d'une nucleoli, d'un amas de chromatine.

Cellule procaryote caractéristique du règne bactérien, elle est constituée:

a) d'une membrane cytoplasmique avec une paroi de composition différente de celle du règne animal;

b) d'un cytoplasme qui contient: des ribosomes, des vacuoles;

c) d'un noyau rudimentaire: pas de noyau vrai et avec un seul chromosome.

### **3. Расскажите о проблеме научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Avez-vous des publications ou brevets ou demandes d'invention?
- Avez-vous réalisé des expériences?
- Travaillez-vous en collaboration avec quelques usines ou entreprises?
- Travaillez-vous ou vous étudiez seulement?
- Quelles sont les principales tâches de votre recherche?
- Avez-vous beaucoup de littérature sur le problème de votre recherche en français?

## 18.06.01 Химическая технология

### Английский язык

---

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

[http://www.kraton.com/products/modification/polymer\\_modification.php](http://www.kraton.com/products/modification/polymer_modification.php)

#### **STYRENIC BLOCK COPOLYMERS**

Styrenic Block Copolymers (SBCs) are the largest-volume category of thermoplastic elastomers. Annual consumption is about 1.200.000 metric ton. Being thermoplastic elastomers, SBCs possess the mechanical properties of rubbers, and the processing characteristics of thermoplasts. This is related to their molecular structure. SBCs consist of at least three blocks, namely two hard polystyrene end blocks and one soft, elastomeric (polybutadiene, polyisoprene, either or not hydrogenated) midblock. It is essential that the hard and soft blocks are immiscible, so that, on a microscopic scale, the polystyrene blocks form separate domains in the rubber matrix, thereby providing physical cross links to the rubber.

Upon raising the temperature above the  $T_g$  ( $\pm 100$  °C) of polystyrene or on bringing the material into a hydrocarbon solvent, the polystyrene domains disintegrate and the SBCs become processable as thermoplasts. When solidified, SBCs exhibit good elastomeric qualities. Tensile strength is higher than for unreinforced vulcanised rubbers. Elongation at break ranges from 500 % to 1200 % and resilience is comparable to that of vulcanised rubbers. Melt viscosity is comparable to that of thermoplasts, such as polystyrene and polypropylene.

Discovered and commercialised in the early sixties, SBCs have since found numerous applications. Their typical balance between properties and processability leads to focusing on unique applications instead of replacing general-purpose rubber. SBCs can be readily mixed with other polymers, oil, and fillers, which allows versatile tuning of product properties. They are employed in enhancing the performance of bitumen in road paving and roofing applications, particularly under extreme weather conditions. They are widely applied in adhesives, sealants, coatings, and in footwear. Also, SBCs are compounded to produce materials that enhance grip, feel, and appearance in applications such as toys, automotive, personal hygiene, and packaging.

Styrenic Block Copolymers are made by anionic polymerisation with an organometallic catalyst, such as butyllithium, as initiator. The polymerisation concerns a living polymerisation and generally takes place in batch in a non-polar hydrocarbon solvent. Thermal die out is limited as long as the maximum polymerisation temperature does not exceed 80 °C. Chemical die out is limited by rigorous purification of the materials used. The molecular weight is well defined and can be predicted. The resulting narrow molecular-weight distribution (Polydispersity Index: : 1.04 – 1.05) is essential for the phase separation that is responsible for the elastomeric properties. Typical molecular weights range from 100.000 to 300.000 g/mole.

In non-polar media and for typical initiator concentrations and polymer molecular weights, the microstructure of the SBC midblocks is about as follows. The butadiene midblock consists of 35 % cis-1,4 , 55 % trans-1,4 , and 9 % 1,2 (vinyl) insertion, the isoprene midblock of 70 % cis-1,4 , 25 % trans-1,4 , and 5 % 1,2 or 3,4 (vinyl) insertion. Upon adding polar components to the reaction medium, the ratio of vinyl insertion increases.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ.знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

**ABSTRACT OF THE DISCLOSURE.** An elastomeric composition having improved low temperature flexibility properties containing from 25 to 75 parts by weight of a solution-polymerized, butadiene-styrene block copolymer and from 75 to 25 parts by weight of neoprene rubber.

This invention relates to a blend of elastomers. In another aspect, this invention relates to an elastomeric composition produced by blending a solution-polymerized block butadiene-styrene rubber with a neoprene rubber.

Within recent years, various elastomeric compositions suitable for the manufacture of vehicle tires and other finished articles have appeared on the market. These elastomeric compositions range from natural rubber to various types of special rubbers which are comparatively costly. Neoprene rubbers have been found to be particularly suitable in the production of articles where excellent ozone resistance is required and Where the produced article is to be subjected to severe weathering conditions. A disadvantage of the neoprene rubbers is that the neoprene polymers have relatively poor low temperature flexibility properties. To overcome these poor low temperature flexibility properties, in the compounding of neoprene rubbers expensive plasticizers such as certain esters and polyethers are employed to lower the freezing point of the compounded neoprene rubbers and thus improve the low temperature flexibility properties of the compounded neoprene rubbers.

A further disadvantage of the neoprenes as convention ally produced is that when the compounded neoprene rubber containing the low temperature plasticizer is immersed in oil, the low temperature plasticizer is gradually leached from the neoprene and the low temperature flexibility thereby substantially reduced.

Accordingly, an object of our invention is to provide an improved elastomeric composition.

Another object of our invention is to provide an improved elastomeric composition suitable for the production of articles having good low temperature flexibility properties.

Another object of our invention is to provide a process for the production of improved elastomeric compositions comprising solution-polymerized block butadiene-styrene rubber and a neoprene rubber.

Other objects, advantages and features of our invention will be readily apparent to those skilled in the art from the following description and the appended claims.

### **3. Расскажите о проблеме научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Have you any publications or patents or applications for invention?
- Have you carried out any experiments?
- Do you conduct experiments in the lab. installation or do you work in collaboration with any plant?
- Do you work anywhere?
- What are the main tasks of your research?
- Have you much literature on the problem of your research in English?

### **Немецкий язык**

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

*Mabel Graf Polarmodifikation von Butadienkautschuk mit Polyethylenglykol// DISSERTATION*

zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.)  
im Fach Chemie der Fakultät Biologie, Chemie und Geowissenschaften der Universität  
Bayreuth, 2002, S. 26

Für die industrielle Anwendbarkeit einer Modifizierungsreaktion eines Polymeren spielen verschiedene Faktoren eine Rolle. Die Modifizierung soll mit hoher Ausbeute möglichst in einer „Eintopfreaktion“, also direkt mit den reaktiven Zentren aus der Polymerisationsreaktion durchgeführt werden. Die Temperatur soll dabei möglichst Raumtemperatur nicht unterschreiten, was jedoch bei den meisten Reaktionstypen aufgrund von Nebenreaktionen nicht möglich ist (siehe 3.4). Im Rahmen dieser Arbeit sollte anionisch hergestelltes Polybutadien mit geringen Anteilen Polyethylenglykol (ca. 1 Gew% bei einem Gesamtmolekulargewicht von 100 000 – 200 000 g/mol) modifiziert werden (s. 1.3). Die lebende anionische Polymerisation bietet für die Darstellung derartiger Polymere zwei Möglichkeiten.

Zum einen kann die Funktionalisierung des Polybutadiens durch die Zugabe von Ethylenoxid zu den lebenden Anionen erfolgen (sequentielle Polymerisation). Dazu müssten gemeinsame Reaktionsbedingungen für die Polymerisation von Butadien (zu Polybutadien mit hohem 1,4-Gehalt) und Ethylenoxid gefunden werden. Für die Bildung von 1,4-Polybutadien ist Lithium das Gegenion der Wahl, Ethylenoxid kann jedoch nicht ohne weiteres mit Lithium als Gegenion polymerisiert werden. Gängige Initiatorsysteme für die anionische Polymerisation von Ethylenoxid enthalten Kalium oder höhere Alkalimetallionen<sup>1</sup> und die Polymerisation wird in der Regel in THF durchgeführt. Untersuchungen zum Einsatz von Additiven, die eine Verwendung von Lithium als Gegenion dennoch ermöglichen, wurden zuerst von Quirk<sup>2</sup> durchgeführt. Er untersuchte Polymerisationen in Benzol in Anwesenheit verschiedener Kaliumsalze. Später interessierten sich auch andere Arbeitsgruppen für diese Thematik und es wurden weitere brauchbare Additive für die anionische Ethylenoxidpolymerisation in unpolaren Lösungsmitteln gefunden<sup>3</sup>. Auch in der Patentliteratur sind Prozesse zur anionischen Herstellung von Diolefin-Ethylenoxid-Blockcopolymeren beschrieben<sup>4,5</sup>. Alle diese Prozesse haben gemeinsam, dass sie eine aufwändige Prozesstechnologie für die Verarbeitung des giftigen Ethylenoxid benötigen. Die eventuell nötigen teuren Additive oder Katalysatoren - welche unerwünschterweise im Kautschuk verbleiben - sprechen ebenfalls gegen einen Einsatz dieser Herstellungsmethode in der Industrie. Hier werden möglichst ungiftige, leicht zu handhabende und billige Reagenzien und Reaktionen verlangt.

#### 26 Modifizierung von Polybutadien

Die zweite Methode zur Funktionalisierung der lebenden Polybutadienylanionen ist ihre Reaktion mit endfunktionalisiertem Polyethylenglykol. In dieser Arbeit wurden verschiedene endfunktionalisierte Polyethylenglykole dargestellt und ihr Einsatz zur Funktionalisierung von Polybutadienylanionen untersucht. Die Polyethylenglykole müssen bestimmte chemische Voraussetzungen erfüllen, um unter den für die Butadienpolymerisation gewählten Reaktionsbedingungen mit den lebenden Anionen reagieren zu können. Wie aus der Literatur<sup>6</sup> bekannt, ist n-Hexan kein Lösungsmittel für Polyethylenglykole. Da jedoch die Butadienpolymerisation in n-Hexan durchgeführt werden sollte (vgl. Kapitel 2), durften die verwendeten Polyether eine gewisse Kettenlänge nicht überschreiten, um nicht sofort nach Zugabe auszufallen. Es kamen daher Polyethylenglykole eines mittleren Molekulargewichts von 350 g/mol, 750 g/mol und 1500 g/mol ( $P_n = 7, 16$  und  $33$ ; alle als Polyethylenglykolmonomethylether) und 900 g/mol ( $P_n = 20$ ; als Polyethylenglykol) zum Einsatz, die nach der Funktionalisierung in THF gelöst und zur Polymerisationslösung gegeben wurden.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ.знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

Mikrogel-gefüllte Vulkanisate stellen einen Sonderfall phasenseparierter Polymermischungen dar. Die Verteilung der Vernetzungschemikalien ergibt sich in der Kautschukmischung entsprechend ihrer Löslichkeit durch die jeweilige Löslichkeitsparameterdifferenz zu dem Kautschuk. Bei einem Diffusionskoeffizient des Schwefels in Standardkautschuken von  $D = 3 \cdot 10^{-7} \text{ cm}^2/\text{s}$  (60 °C, NR u. SBR) kann innerhalb weniger Sekunden die Diffusion großer Substanzmengen über Distanzen im Mikrometerbereich erfolgen. Mikrogele mit einem Durchmesser von 100 nm sind also in der Lage, der Kautschukmatrix beim Mischen sehr schnell absorptiv Vernetzungschemikalien zu entziehen. FRÜH kann an BR-Mikrogel-gefüllten SBR-Vulkanisaten nachweisen, daß die Kautschukvernetzungsichte durch die Vernetzerabsorption des Mikrogeles gegenüber gleich rezeptierten, ungefüllten Vulkanisaten vermindert ist. Während der Vulkanisation erfolgt eine Diffusion (Schwefel:  $D = 10 \cdot 10^{-7}$  bis  $50 \cdot 10^{-7} \text{ cm}^2/\text{s}$ , 150 °C, SBR) von Vernetzungschemikalien in die Polymerphase mit der größeren Reaktionsgeschwindigkeit, da in dieser Phase die Konzentration der betreffenden Substanzen durch ihre Umsetzung unter die Anfangskonzentration absinkt. Bei einer Variation der Matrixmikrostruktur führt somit der Löslichkeitsparameterwechsel in Kombination mit der Änderung der Reaktivität zu einer differierenden Vernetzungsdichte des polymeren Füllstoffs (bei Polydienen) und der Kautschukmatrix. Die Bestimmung der Vernetzungsdichte von CBS-beschleunigten NR/NBR-Vulkanisaten (50/50, 41 % ACN) von TINKER ergibt ein Verhältnis der Netzknottedichten von 1,3 (49/36 in mol / m<sup>3</sup> NR/NBR). Da die Kombination dieser beiden Kautschuke fast die größtmögliche Löslichkeitsparameterdifferenz von Polydien-Standardkautschuken darstellt und ihre Reaktivität ähnlich ist, ergibt sich bei allen anderen Polydienkautschukkombinationen eine geringere Ungleichverteilung der Vernetzungschemikalien. Für BR- und NBR-Mikrogel-gefüllte Vulkanisate bedeutet dieses, daß die Netzknottedichte des Füllstoffs und der Matrix fast unabhängig von der Mikrostruktur ist. Verglichen mit der peroxidischen Vorvernetzung der Mikrogelpartikel, ist zudem die Zunahme ihrer Netzknottedichte durch die S-Vulkanisation gering.

### **3. Расскажите о проблеме своего научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Haben Sie schon Publikationen zum Thema Ihrer Dissertation?
- Haben Sie Experimente durchgeführt?
- Führen Sie Ihre Experimente im Labor der Uni durch oder arbeiten Sie mit einem Betrieb zusammen?
- Arbeiten Sie irgendwo?
- Wie sind die Hauptaufgaben Ihrer Forschung?  
Haben Sie viel Literatur zum Thema Ihrer Forschungsarbeit auf Deutsch gelesen?

### **Французский язык**

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

o Mis à jour le 15/10/2007 à 15:28

o Publié le 09/08/2006 à 06:00

2011 GSMO Caoutchouc

[http://www.caoutchouc.qc.ca/vigie\\_categories.html](http://www.caoutchouc.qc.ca/vigie_categories.html)

### **Les catégories des caoutchoucs**

Tous les caoutchoucs ne présentent pas des propriétés identiques. Leur structure chimique détermine en grande partie leurs propriétés. La performance d'un produit en caoutchouc passe d'abord par une sélection adéquate du caoutchouc de base.

Il est produit dans les pays tropicaux dont le climat est caractérisé par des précipitations annuelles très élevées combinées la chaleur. Les pays producteurs de cette matière sont concentrés dans l'Asie du Sud-Est, bien que son origine se situe en Amérique du Sud.

Le caoutchouc à l'état brut (non cuit) présente des propriétés sans grand intérêt industriel à l'exception de sa résistance en tension parce que le caoutchouc naturel est cristallisable. Le caoutchouc brut se déchire facilement et il est plastique, c'est-à-dire que lorsqu'il est déformé, il ne reprend pas ses dimensions initiales. En été, il est mou, collant et poisseux; en hiver, dur et raide.

Le caoutchouc naturel vulcanisé (cuit) est considéré comme un matériau à usage général, car ses propriétés sont considérées comme intéressantes, ce qui en fait un caoutchouc de choix, à moindre coût, dans diverses applications technologiques.

Un échantillon de caoutchouc non vulcanisé, donc cru, est avant tout caractérisé par un comportement plastique contrairement au caoutchouc vulcanisé, qui présente un caractère élastique prédominant.

Principales propriétés des produits en caoutchouc naturel vulcanisé:

- Résistance à la traction
- Résistance au déchirement
- Rebond élastique
- Résistance à la fatigue
- Résistance à la chaleur

#### *Les caoutchoucs synthétiques*

Pendant la Deuxième Guerre mondiale, le contrôle des plantations d'hévéa d'Extrême-Orient passe aux mains des Japonais. Les Américains et les Canadiens sont alors dans l'obligation de pallier cet arrêt soudain de leur approvisionnement en caoutchouc naturel et mettent sur pied un vaste programme de fabrication de caoutchoucs synthétiques qui peuvent remplacer le caoutchouc naturel. Les États-Unis et le Canada deviennent ainsi de grands producteurs de caoutchouc synthétique.

Les caoutchoucs synthétiques se divisent en 3 grandes catégories :

- Caoutchoucs à usages généraux
- Caoutchoucs à usages spéciaux
- Caoutchoucs à usages très spéciaux

#### *Les caoutchoucs à usages généraux*

Cette catégorie comprend les caoutchoucs qui, d'une façon générale, sont aptes à remplacer le caoutchouc naturel dans toutes ses applications courantes. Les plus importants d'entre eux sont les SBR qui sont largement utilisés dans la fabrication des bandes de roulement des pneumatiques.

#### *Les caoutchoucs à usages spéciaux*

Cette catégorie comprend les caoutchoucs qui ne visent pas à substituer au caoutchouc naturel dans tous ses usages, soit parce qu'ils n'ont pas l'ensemble des qualités techniques nécessaires, soit parce que leurs prix sont trop élevés. Ces caoutchoucs sont caractérisés par des propriétés spécifiques plus performantes telles que les résistances aux huiles (nitrile),



l'imperméabilité aux gaz (butyle) ou la résistance à l'ozone (EPDM), le polychloroprène (CR) pour sa très bonne résistance au vieillissement, à la chaleur et pour ses propriétés adhésives.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ. знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

[https://perso.univ-rennes1.fr/jean-luc.audic/Cour\\_polym.pdf](https://perso.univ-rennes1.fr/jean-luc.audic/Cour_polym.pdf)

### Polymère

Le mot polymère vient du grec «polus» plusieurs, et « meros » partie. Un polymère est une macromolécule, organique ou inorganique, constituée de l'enchaînement répété d'un même motif, le monomère (du grec monos: un seul ou une seule, et meros; partie), reliés les uns aux autres par des liaisons covalentes.

Dans la macromolécule suivante .....A-A-A-A-A-A-A..... = [-A-]<sub>n</sub> l'unité constitutive est A; elle est formée d'un groupe d'atomes qui se répète. A l'échelle moléculaire, quelques centaines de nm, la plupart des macromolécules se présentent sous forme de «fils long et souples». Les réaction chimiques permettant de passer d'un monomère A à la macromolécule [-A-]<sub>n</sub> s'appellent polymérisation.

En général, les polymères formés à partir de chaînes linéaires non réticulées et flexibles sont souples (à certaines températures) tandis que les polymères très réticulés, formant un réseau tridimensionnel sont plus rigides. Les premiers donnent lieu à des polymères thermoplastiques, les seconds à des polymères thermodurcissables.

Thermoplastique: se ramollit lorsqu'on la chauffe au dessus d'une certaine température, mais qui redevient solide en dessous. Cette matière conserve de façon réversible sa thermoplasticité initiale. Exemple: PE, PVC, PP....

Thermodurcissable: commence par se ramollir (si pas déjà mou) sous l'action de la chaleur puis se durcit progressivement pour atteindre un état solide qu'elle conservera sous forme irréversible. Exemple: résines phénol/formol; bakélite, galalith...

Elastomères: ce sont des matériaux amorphes, mais avec quelques pontages entre les chaînes macromoléculaires linéaires, ces liaisons sont assurées par des atomes C, S ou O. La réaction permettant d'établir ces liaisons covalentes est la vulcanisation. Cette opération confère aux élastomères une structure tridimensionnelle très souple et très déformable, car le taux de réticulation est faible. Au delà de leur T<sub>g</sub>, les caoutchoucs ont une grande capacité de déformation réversible qui eut dépasser 1000%. Les pontages assurent la mémoire de l'état initial.

### 3. Расскажите о проблеме научного исследования.

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Avez-vous des publications ou brevets ou demandes d'invention?
- Avez-vous réalisé des expériences?
- Travaillez-vous en collaboration avec quelques usines ou entreprises?
- Travaillez-vous ou vous étudiez seulement?
- Quelles sont les principales tâches de votre recherche?
- Avez-vous beaucoup de littérature sur le problème de votre recherche en français?

**19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии**

**Английский язык**

---

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

**Method for treatment of oil-containing waste water by using an oil adsorbent**

Hart, Charles N.

Assistant Examiner:

Cintins, Ivars 2009

**DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION**

The oil adsorbent of the present invention consists essentially of a pitch-like substance of the powdery or granular form or other suitable form which is obtained by heat-treating a heavy hydrocarbon oil to such an extent that the volatile matter content (the volatile matter content referred to in the instant specification is one as measured according to the method of JIS M-8812) thereof is about 10% by weight to about 60% by weight.

The term "heat-treating" or "heat treatment" used in the instant specification means to maintain a heavy hydrocarbon oil at a temperature sufficient to advance decomposition or polycondensation reaction of the heavy hydrocarbon oil and generate gases or other volatile components such as oil vapors. As is well-known in the art, when a heavy hydrocarbon oil is heat-treated, decomposition or polycondensation takes place in the oil to form a pitch-like substance composed of a mixture of various hydrocarbon compounds differing in molecular weight within a considerably broad range. The present invention is based on the finding that hydrocarbons having a long chain alkyl groups are contained in this pitch-like substance and these long chain alkyl groups are oleophilic and excellent in the oil-adsorbing capacity. That is, it has been found that when the heat treatment conditions are controlled so that the volatile matter content in the resulting pitch-like substance is in the range of from about 10% by weight to about 60% by weight, the above tendency is high and the product has a remarkably high oil-adsorbing capacity.

When the volatile matter content is lower than about 10% by weight, the heat treatment effect is excessive in the product and the content of inactive carbonized components increases while the content of oleophilic polymerized hydrocarbon components decreases. If the volatile matter content is higher than about 60% by weight, the product contains large quantities of low-molecular-weight light hydrocarbon compounds and the content of oleophilic components having oil-adsorbing capacity is low. Further, the product having a higher volatile matter content is often too soft and it is difficult to shape the product into an easy handling form, for example, a powdery or granular form.

As will be apparent from the foregoing illustration, in the present invention, it is very important that the volatile matter content in the pitch-like substance obtained by heat-treating a heavy hydrocarbon oil should be in the range of from about 10% by weight to about 60% by weight. In view of experimental results and from the economical view-point, it is preferred that the volatile matter content in the pitch-like substance be in the range of from about 30% by weight to about 50% by weight.

When a heavy hydrocarbon oil is heat-treated, as the degree of the heat treatment increases, the volatile matter content gradually decreases while the carbon content and solvent-insoluble contents (benzene-insoluble, quinoline-insoluble and pyridine-insoluble component contents defined with respect to ordinary pitches according to JIS K-2425) increase. Accordingly, any one of these contents can be adopted as the factor indicating the degree of the heat treatment. In the present invention, however, the volatile matter content is adopted as the factor indicating the degree of the heat treatment because the volatile matter content can be determined very easily.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ.знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

Grosse, F. (2010). ["Is recycling 'part of the solution'? The role of recycling in an expanding society and a world of finite resources"](#)

### **The appropriate role of recycling**

Recycling stands against a background of scarce resources, but it also includes other problem areas.

Firstly, there is the question of the growing scarcity of non-renewable resources, or their diminishing accessibility, which comes to the same thing, leading in the long term to a rise in the price of virgin materials. The flow of secondary raw materials permanently available via waste products would, in such a scenario, become an increasingly attractive source on the commodities market, in comparison with ever less accessible natural deposits. Indeed it seems likely that technological advances will not be able to compensate entirely for the increasing complexity of extraction. For example, mining for gold at a depth of 4,000 meters in the South African Tau Tona mine will be more expensive, per ounce, than running the same mine 50 years ago with less sophisticated technical equipment of course, but at much more accessible depths.

Secondly, the dramatic rise in the demand for ores in the last few decades has resulted in greater concentration in the sector, both industrially, with the arrival of global giants following very recent merger and acquisitions, and in geo-political terms with control of a major part of global production by one or a few countries for most ores.

For example, Chile and Argentina alone produce 90% of the global supplies of lithium, and China accounts for 95% of the world's output of rare earths.

For each net importing country of a raw material, the secondary raw material, available within its own borders, is therefore a national source and a powerful factor of strategic independence, useful to counteract possible growing tension for access to resources.

Thirdly, recycling a material, generally speaking, produces less carbon emission than using the natural resource. On the basis of life cycle assessments (LCA), to be calculated for each sector, recycling becomes a decisive environmental motivation due to its contribution to fighting global warming. We can note in passing that the dynamic analysis in case of resource depletion should not be transposed directly to global warming, on the one hand because of the extreme imminence of the catastrophic consequences of warming and, on the other hand, because of the relative determination already stated by governments to seek solutions and implement them.

Fourthly, recycling a material, often fairly close to where it will be consumed, avoids having to create more pollution, further away at the site of extraction of the original virgin material.

### **3. Расскажите о проблеме научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Have you any publications or patents or applications for invention?
- Have you carried out any experiments?
- Do you conduct experiments in the lab. installation or do you work in collaboration with any plant?
- Do you work anywhere?
- What are the main tasks of your research?
- Have you much literature on the problem of your research in English?

## **Немецкий язык**

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

J. Krasovickij, P. Baltrenas, B. Kolbeschkin, V. Dobrosotskij, G. Koltsov  
«Aerodynamische Verfahren zur Erhöhung der Leistungserzeugung der Entstaubung»,  
Monographi. Vilnius: Technika, 2006. – S. 263.

#### 4.6.3. Bewertung der Parameter der Faserstoffe

Bei der experimentellen Untersuchung des Prozesses der Faserfiltration der Aerosole wurde die Standeinrichtung geschaffen und hergestellt, die Versuchsverfahren für die Messungen der Parameter des Luftstromes, der Verunreinigung und der Filtrationsstoffe gewählt und erstellt. Die zu messenden Parameter in den Kanälen der Standeinrichtung für den Luftstrom waren die Geschwindigkeit, der Druck, das Volumen, die Temperatur und die Nässe. Bei der Bewertung der Verunreinigung des Luftstromes wurde die Konzentration der Aerosolpartikeln nach Masse und Menge gemessen und bei den Filtrationsstoffen der aerodynamische Widerstand - der Unterschied des Luftdruckes vor dem Filtrationsstoff und hinter ihm ermittelt.

Der Hauptparameter des Luftstromes, der für die Einschätzung der Faserfiltration notwendig ist, ist die Förderrate, die später auf die Luftbelastung des Filtrationsstoffes, d.h. auf die Luftmenge, die auf die Einheit der Stofffläche entfällt, umgerechnet wird. Die Förderrate wird nach der Messung des dynamischen Luftdruckes im Luftkanal und nach der Berechnung ihrer Geschwindigkeit ermittelt. Oder wird er durch die Messung des Druckunterschiedes in einem speziellen Diaphragma und später durch eine direkte Berechnung der Förderrate der durchlaufenden Luft festgestellt.

Die Faserfilterstoffe werden unter Anwendung drei unterschiedlicher Versuchsstände untersucht. Der aerodynamische Widerstand der Stoffe wurde im Stand gemessen, in dem die flachen Blätter der Filtrationsstoffe eingesetzt waren. Für die Untersuchung des Filtrationsprozesses durch die gaufrierten Faserstoffe wurde der Stand für Untersuchung der Faserkassetten hergestellt und eingesetzt. Für die Untersuchungen wurde auch das mobile zweizonige elektrostatische Filter verwendet, in dem die Funktionsblöcke der inneren Ausrüstung durch eine Sonderkassette des Filtrationsstoffes ersetzt wurden.

Der Wechsel des aerodynamischen Widerstandes der Faserstoffe wurde abhängig von den Funktionsbedingungen im Stand untersucht, der im Bild 4.42 dargestellt ist. Der Stand besteht aus der Haube für die Luftansaugung, den Luftkanälen mit dem vorderen Durchmesser von 160 mm und dem hinteren Durchmesser von 200 mm. Das Blatt der rechteckigen Form (500x1000 mm) des Filtrationsstoffes wird zwischen den Übergängen, die die Luftkanäle verbinden, befestigt. Die Steifheit des Filtrationsstoffes wird durch die zusätzliche Platzierung zwischen den Übergängen des aus dem Draht  $\varnothing 5$  mm geschweißten lichten Gitters vergrößert.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ.знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

<http://www.recycling-fuer-deutschland.de/web/recycling/dl=produkte>

#### Verpackungsrecycling

Das jährliche Abfallaufkommen in Deutschland liegt bei etwa 463 Kilogramm pro Person. Insgesamt ergibt sich somit eine riesige Gesamtmenge von knapp 37,2 Millionen Tonnen Abfall, der alleine in privaten Haushalten anfällt. Der Anteil der Verpackungsabfälle, die von den dualen Systemen erfasst werden, liegt bei rund 5,5 Millionen Tonnen pro Jahr. \* In etwa entspricht diese Menge dem 550fachen Gewicht des Pariser Eiffelturms.

Die meisten gebrauchten Verpackungen und Gegenstände bestehen aus hochwertigen Materialien, wie z.B. Kunststoff oder Aluminium, für deren Herstellung ein hoher Bedarf an immer seltener werdenden natürlichen Ressourcen notwendig ist. Für die Neuproduktion von Kunststoff etwa wird vor allem Rohöl sowie viel Wasser und Energie benötigt. Papier wird auf der Basis von Holz erzeugt, wofür ganze Wälder gerodet werden müssen. Die Herstellung von immer mehr neuen Produkten und Verpackungen belastet daher unsere Umwelt und unser Klima enorm.

In den Verpackungsabfällen stecken somit wertvolle Materialien, die nicht einfach verbrannt werden dürfen, sondern einer sinnvollen Verwertung zugeführt werden können. Dabei ist eine maximale stoffliche Verwertungsquote eines der Ziele der dualen Systeme, da hier Sekundärrohstoffe für die Herstellung neuer Produkte entstehen. Ein weiterer Weg, sollte eine stoffliche Verwertung nicht möglich sein, ist die energetische Verwertung, bei der die Wertstoffe aus den Verpackungen Die Abfälle – zum Beispiel gebrauchte Verpackungen, die von den dualen Systemen in Deutschland gemeinsam gesammelt werden - werden sortiert und so aufbereitet, dass sie wieder als Rohstoff für neue Produkte und Verpackungen eingesetzt werden können. So kommt ein großer Teil unserer Abfälle gleich wieder in den Produktionskreislauf zurück. Ein neues Leben beginnt!

### **3. Расскажите о проблеме своего научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Haben Sie schon Publikationen zum Thema Ihrer Dissertation?
- Haben Sie Experimente durchgeführt?
- Führen Sie Ihre Experimente im Labor der Uni durch oder arbeiten Sie mit einem Betrieb zusammen?
- Arbeiten Sie irgendwo?
- Wie sind die Hauptaufgaben Ihrer Forschung?  
Haben Sie viel Literatur zum Thema Ihrer Forschungsarbeit auf Deutsch gelesen?

### **Французский язык**

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

[<http://infos-eau.blogspot.ru/2008/09/le-recyclage-de-leau.html>]

#### **Le recyclage de l'eau**

La disponibilité et l'approvisionnement en eau potable est un des enjeux majeurs pour les prochaines décennies. Il est même à craindre que ponctuellement ou de façon plus chronique aucun pays, ne sera épargné parce problème. Le dernier exemple en date, l'Espagne, montre que les pays occidentaux sont également concernés. Cependant, si nous sommes entrés dans une ère de ressources rares ce n'est pas à cause d'une pénurie car la quantité d'eau ne diminue pas, mais bien parce que les usages augmentent. Les raisons en sont variées: l'augmentation de la population et sa concentration dans des centres urbains importants, l'accession au développement de nouveaux pays et avec le développement de nouveaux besoins en eau... Certains voient également dans le phénomène de changement climatique une de ces raisons, cependant, il est certainement plus réaliste de considérer que les changements climatiques sont un accélérateur du décalage existant entre les besoins et les ressources. Parmi les solutions pouvant exister on parle souvent de la désalinisation mais beaucoup moins fréquemment d'une autre ressource «alternative», la réutilisation des eaux usées. Pourtant cette ressource est la seule ressource qui augmente en même temps que la consommation, ce qui en fait une ressource toujours disponible.

Le recyclage des eaux usées présente l'avantage majeur d'assurer une ressource naturelle et de contribuer à la gestion intégrée de l'eau. Si l'industrie fut la première à s'intéresser sérieusement au recyclage, depuis quelques années le recyclage des eaux usées tend à devenir une pratique acceptée notamment pour l'irrigation, l'arrosage des espaces verts et pourrait rapidement être promue au titre de solution y compris pour des usages domestiques.

Dans le secteur de l'industrie, le recyclage des eaux usées représente un procédé intéressant car par son utilisation les entreprises réalisent une réduction de leur consommation d'eau de 40 à 90% mais il représente aussi un enjeu pour l'environnement, car il permet d'économiser les ressources et de diminuer les rejets.

En France, à Lamballe, dans les Côtes-d'Armor, Veolia a construit pour les abattoirs porcins d'une coopérative agricole, la Cooper, des installations qui traitent 14.000 mètres cubes par semaine. Au delà du secteur industriel, l'utilisation la plus fréquente est ensuite l'irrigation agricole, mais aussi l'arrosage des golfs (Pornic, Sainte-Maxime...).

En Italie, à Milan, la ville a initié cette pratique en implantant la plus grande usine de recyclage des eaux usées d'Europe avec une capacité de plus d'1 millions d'équivalent habitants, permettant de recycler les eaux usées traitées pour l'irrigation de plus de 22 000 hectares de cultures.

En Corse, à Spérone, une station d'une capacité de 280 m<sup>3</sup>/jour prend en charge les effluents domestiques d'une résidence touristique. Les eaux usées subissent une série de traitements avant d'être utilisées pour l'arrosage du golf de 18 trous consommant autant d'eau qu'une ville de 15.000 à 36.000 habitants.

Enfin, l'exemple le plus récent se trouve en Chine, où la municipalité de Beijing, en prévision des Jeux Olympiques, a envisagé d'utiliser pour l'année 2008, 3,7 milliards de mètres cubes d'eau, dont 260 millions de m<sup>3</sup> sont de l'eau recyclée, soit à peu près le sixième du volume global de l'eau à utiliser, exclusivement dédiés à l'arrosage de 10 millions de m<sup>2</sup> d'espaces verts. Le dernier usage et le plus prometteur du recyclage de l'eau pour répondre à la demande croissante des régions urbaines est la réalimentation des nappes, voire directement la production d'eau potable.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ. знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

## La biotechnologie

La biotechnologie, ou «technologie de bioconversion» comme son nom l'indique, résulte d'un mariage entre la science des êtres vivants – la [biologie](#) – et un ensemble de techniques nouvelles issues d'autres disciplines telles que la [microbiologie](#), la [biochimie](#), la [biophysique](#), la [génétique](#), la [biologie moléculaire](#), l'[informatique](#)...

Elles apparaissent à la fin du xx<sup>e</sup> siècle à la suite de la découverte de l'ADN et de l'ARN. Elles incluent

- la protéomique, avec le séquençage et la synthèse de protéines et peptides complexes, dont des hormones macromoléculaires
- la génomique et la pharmacogénomique mais aussi l'utilisation de sondes géniques.

Depuis le milieu des années 1990, le domaine de la transgénèse est le plus médiatisé et toujours en expansion. Mais des progrès sont attendus ou espérés dans les domaines des nanotechnologies et de la bio-informatique et des Nanobiotechnologies qui pourrait par exemple permettre une fabrication programmée de nano ou micro composés, ou de biomolécules, avec de nouveaux risques sanitaires, environnementaux ou géopolitiques en cas de dérives ou de mésusage de ces nouvelles possibilités.

En Europe, des industriels et certains laboratoires ont proposé de classer les biotechnologies en catégories "colorées":

- «Biotechnologies vertes» (d'intérêt agricole),
- «Biotechnologies rouges» (d'intérêt médical)
- «Biotechnologies blanches» Les biotechnologies blanches permettent la fabrication de produits tel que les biocarburants, les biogaz...
- «Biotechnologies jaunes» (traitement et élimination des pollutions)
- «Biotechnologies bleues» (liées à l'exploitation de la diversité génétique des organismes marins, par exemple pour créer de nouveaux cosmétiques, médicaments, etc.)

Les techniques basées sur la transgénèse sont devenues la base des biotechnologies qui s'appuient maintenant sur les nouveaux outils de décryptage des génomes, avec pour but premier la création de nouveaux produits d'intérêt commerciaux, par:

- la modification génétique d'organismes d'intérêt économique, comme les céréales, afin de leur donner des caractéristiques qu'elles n'ont pas encore, par exemple la résistance à un nuisible,
- la modification génétique d'autres organismes, afin de les rendre utiles à l'homme. Par exemple la création de chèvres intégrant dans leur génome des gènes d'araignées afin de pouvoir extraire de leur lait des fils utilisables comme textile.

### **3. Расскажите о проблеме научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Avez-vous des publications ou brevets ou demandes d'invention?
- Avez-vous réalisé des expériences?
- Travaillez-vous en collaboration avec quelques usines ou entreprises?
- Travaillez-vous ou vous étudiez seulement?
- Quelles sont les principales tâches de votre recherche?
- Avez-vous beaucoup de littérature sur le problème de votre recherche en français?

## **38.06.01 Экономика**

### **Английский язык**

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

#### **Strategic audit**

Knowledge is power: so stated Francis Bacon, the sixteenth-century philosopher, while according to the ancient Chinese strategist Sun Zi, 'The leader who does not want to buy information is inconsiderate and can never win.' The strategic audit covers the gathering of this vital information. It is the intelligence used to build the detailed objectives and strategy of a business. It has two parts: the external and internal audit.

The external audit or marketing environment audit examines the macroenvironment and task environment of a company. EuroDisney's problems can be partly explained by an excessive faith in company strengths and too little attention being paid to the macroenvironment. French labour costs make the park much more expensive than in America, Europe's high travel costs add to guests' total bill and the north European climate takes the edge off all-year-round operations. EuroDisney contrasts with the success of Center Pares. This Dutch company's resort hotels offer north Europeans undercover health and leisure facilities that they can enjoy all year round;

The internal audit examines all aspects of the company. It covers the whole value 'chain described by Michael Porter.<sup>9</sup> It includes the primary activities that follow the flow of goods or services through the organization inbound logistics, operations, outbound logistics, sales and marketing, and after-sales services. In addition, it extends to the support activities on which the

primary activities depend: procurement, technology development, human resource management and the infrastructure of the firm. These go beyond traditional marketing activities, but marketing strategy depends on all of them. A key to the Italian Benetton's international success is a system that allows it to change styles and colours rapidly. Unlike traditional mass-clothing manufacturers, which have to order fabrics in colours and patterns over a year ahead of seasons, Benetton's design and manufacturing technology allows it to change within a season.

Reading financial statements is basic to understanding the state of a company and seeing how it is developing. The operating statement and the balance sheet are the two main financial statements used. The balance sheet shows the assets, liabilities and net worth of a company at a given time. The operating statement (also called profit-and-loss statement or income statement) is the more important of the two for marketing information. It shows company sales, cost of goods sold, and expenses during a specified time period. By comparing the operating statement from one time period to the next, the firm can spot favourable or unfavourable trends and take appropriate action. Marketing Highlight 3.1 describes these statements in more detail and explains their construction.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ.знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

#### **Economic models.**

The most striking feature of any economic system is its overall complexity. Thousands of firms engage in producing millions of different goods. Millions of individuals work in all sorts of occupations and purchase a wide variety of products, ranging from peanuts to house trailers. And in some way, all of those actions must be coordinated. Take peanuts, for example. They must be harvested at the right time; they must be shipped to processors who turn them into peanut butter, peanut oil, peanut brittle, and numerous other delicacies. These processors, in turn, must make certain that their products arrive at thousands of retail outlets in the proper quantities to meet individual demand.

Since it would be impossible to describe such features of an economy in complete detail, economists have chosen to abstract from the vast complexities of real-world economies and to develop rather simple models that capture the "essentials" of the economic process. Just as a road map proves to be helpful, even though it does not record every house or every blade of grass, economic models of, say, the market for peanuts are also very useful even though they do not record every minute feature of the peanut economy. In this book we shall be studying the most widely used economic models; we shall see that even though they are heroic abstractions from the true complexities of the real world, they nonetheless capture certain essentials that are common to all economic activities.

The use of models is widespread in both the physical and social sciences. In physics, the notion of a "perfect" vacuum or an "ideal" gas is an abstraction that permits scientists to study real-world phenomena in simplified settings. In chemistry, the idea of an atom or a molecule is in actuality a very simplified model of the structure of matter. Architects use mock-up models to plan buildings. Television repairers refer to wiring diagrams to locate problems. So too, economists have developed their models as aids to understanding economic issues, models that portray the way individuals make decisions, the way firms behave, and the way in which these two groups interact to establish markets.

#### **3. Расскажите о проблеме научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Have you any publications or patents or applications for invention?
- Have you carried out any experiments?



- Do you conduct experiments in the lab. installation or do you work in collaboration with any plant?
- Do you work anywhere?
- What are the main tasks of your research?
- Have you much literature on the problem of your research in English?

### Немецкий язык

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

Johannes Berger Soziale Marktwirtschaft 31.5.2012

<http://www.bpb.de/politik/grundfragen/deutsche-verhaeltnisse-eine-sozialkunde/138633/soziale-marktwirtschaft>

#### Kapitalistische Marktwirtschaft

Märkte selbst, auf denen Güter oder Dienste gegen Geld getauscht werden, sind uralt. Sie kommen auch noch in sozialistisch organisierten Gesellschaften vor (erst das utopische System des Kommunismus kommt ohne sie aus). Ein geschlossenes System von Märkten, die miteinander verbunden sind, bildet sich etwa seit dem 17. Jahrhundert heraus. Die entscheidende Neuerung besteht darin, dass jetzt auch die Produktionsfaktoren Boden, (Geld-)Kapital und vor allem Arbeit auf Märkten erworben werden können. Gleichbedeutend mit der Herausbildung von Märkten für Produktionsfaktoren ist die Entstehung eines völlig neuartigen Typs der Produktion von Gütern und Diensten: die kapitalistische Unternehmung. Dass mehrere Personen in einer Werkstatt zusammenarbeiten, ist eine in praktisch allen Hochkulturen bekannte Erscheinung. Revolutionär neu an der kapitalistischen Unternehmung ist die Beschaffung von Arbeitskräften auf einem Arbeitsmarkt. Auf einem solchen Markt schließen Arbeitskräfte, die über ihre Zeit frei verfügen können, einen Arbeitsvertrag mit einem Unternehmer ab. Die kapitalistische Unternehmung ist selbst kein Markt, sondern zwischen zwei Marktsegmente eingespannt: die Beschaffungsmärkte für alle benötigten Inputs einerseits und die Produktmärkte für ihren Output andererseits. Ein Anreiz zur Gründung solcher Unternehmen besteht nur dann, wenn hinreichend Aussicht darauf besteht, dass die produzierten Waren zu Preisen verkauft werden können, die dem Unternehmer einen Überschuss über seine Auslagen lassen. Die Wirtschaft ist dann kapitalistisch organisiert, wenn die (relative) Mehrheit des Produkts von kapitalistischen Unternehmen und nicht von anders organisierten Unternehmen, z. B. Genossenschaften oder kleinen Selbständigen, geliefert wird. Kapitalismus im so definierten Sinn ist kein begriffsnotwendiger Bestandteil von Marktwirtschaft. Es ist denkbar, dass die Produktion ausschließlich in der Hand kleiner Selbständiger, selbstverwalteter Betriebe oder von gemeinwirtschaftlichen Einrichtungen ist. Dann bleibt aber das Rätsel zu lösen, warum sich kapitalistische Unternehmen gegenüber allen anderen denkbaren Unternehmensformen durchgesetzt haben.

#### Voraussetzungen eines Marktes

Die Existenz eines Marktes im vollen Sinne des Worts setzt voraus, dass mindestens auf einer Seite des Markts (Angebot oder Nachfrage) Beschaffungsk Konkurrenz besteht. Das heißt, dass entweder die Nachfrager oder die Anbieter, wenn nicht beide, wählen können, mit wem sie einen Kontrakt abschließen. Das impliziert die Gefahr für alle Anbieter oder Nachfrager, trotz größter Anstrengung leer auszugehen. Im Idealfall besteht auf beiden Marktseiten Konkurrenz zwischen unbestimmt vielen Anbietern und Nachfragern. Erfüllt diese Konkurrenz noch bestimmte weitere Bedingungen, wird in der volkswirtschaftlichen Theorie von vollständiger Konkurrenz gesprochen. Eine Wettbewerbsordnung besteht dann, wenn niemandem, der eine

Ware anbieten oder kaufen will, der Zutritt zu dem betreffenden Markt verwehrt ist. Unter dieser Voraussetzung bildet sich ein einheitlicher Preis für eine Ware heraus (es besteht schließlich kein Motiv, die gleiche Ware bei einem teureren Anbieter zu kaufen). Die Preise, zu denen die Waren verkauft werden, sind frei beweglich. Sie hängen einzig und allein von den anonymen Kräften von Angebot und Nachfrage ab, werden also nicht von irgendeinem Akteur, etwa der staatlichen Verwaltung oder einem mächtigen Monopol, gesetzt. Wettbewerb, freier Marktzutritt und flexible, von niemandem gesetzte Preise sind die drei hervorstechenden Merkmale eines Markts im marktwirtschaftlichen System.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ.знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

<http://www.dw.com/de/ende-der-krise-in-portugal/a-36547985>

### Ende der Krise in Portugal?

Überraschend starkes Wirtschaftswachstum auf der einen Seite, dramatisch steigende Schulden auf der anderen. Fachleute und Politiker streiten, welche Wirtschaftspolitik Portugal künftig verfolgen sollte. Das mit 1,6 Prozent größte Wirtschaftswachstum der EU im vergangenen Trimester, die Arbeitslosenzahlen seit Monaten stabil um zehn Prozent und jetzt hat Portugal auch noch einen weiteren Teil seiner Troika-Schulden vorzeitig zurückbezahlt: Das Land sei auf dem Weg aus der Krise, freut sich Ministerpräsident António Costa und selbst die EU-Kommission klatscht vorsichtig Beifall. Doch die Medaille hat auch eine Kehrseite: Die Staatsverschuldung ist auf 133,1 Prozent des BIPs gestiegen, die Zinsen, die Portugal für geliehenes Geld zahlen muss, werden immer höher und liegen schon fast bei vier Prozent. Die Banken funktionieren nicht, warnen Wirtschaftsfachleute und die Wirtschaft brauche dringend Investitionen. Zum richtigen Weg fehle also noch viel.

"Wir haben zwar noch keine genauen Daten, aber das jüngste Wirtschaftswachstum dürfte vor allem durch den Tourismus im Hochsommer verursacht worden sein", versucht die Wirtschaftsprofessorin Aurora Teixeira zu erklären. Nicht zuletzt wegen der unsicheren Weltlage brummt die Reiseindustrie in Portugal, Touristen und Kongressbesucher überschwemmen das Land und geben Millionen aus.

Erstens werde sich das im Winter schnell wieder ändern und zweitens brauche Portugal mehr ausgeglichenes Wachstum, warnt die Wissenschaftlerin: "Wir müssen auch mehr Güter produzieren und exportieren, wenn unsere Wirtschaft wieder funktionieren soll. Nicht nur Dienstleistungen im Tourismusbereich." Das Tourismuswachstum sei nachhaltig und Ergebnis weitsichtiger politischer Optionen, hält die Regierung dagegen. Viel Geld sei in die Diversifizierung der Branche geflossen, Portugal biete nicht mehr nur Sonne und Strand, sondern sei zu einem Ganzjahresreiseziel geworden. "Es gibt da noch viel Spielraum nach oben", garantiert der Soziologe und Linksblock-Politiker João Teixeira Lopes, dessen Partei die Minderheitsregierung der Sozialisten im Parlament stützt.

Vor allem, so Teixeira Lopes, habe jedoch die Rücknahme vieler von der vorherigen Regierung beschlossenen Sparmaßnahmen die Lage verbessert: Niedrigere Steuern und eine leichte Zunahme der Kaufkraft, vor allem der Staatsdiener, hätten den Binnenkonsum und damit die Steuereinnahmen angekurbelt: "Portugal hat bewiesen, dass es auch ohne die Knebeln der Austerität seine Lage verbessern und wirtschaftlich gesunden kann."

Soll der Staat sparen? Genau da scheiden sich die Geister. Der Streit um die Austeritätspolitik ist erneut ausgebrochen, die Fronten sind verhärtet: Sozialisten, Kommunisten und der Linksblock wollen Wachstum durch mehr Staatsausgaben erreichen. Die konservative Opposition und viele Wirtschaftsfachleute warnen davor und fordern, zuerst für Ordnung im Hause Portugal zu sorgen: "Wir können nicht ständig mehr Geld ausgeben, als wir haben", rechnet Aurora Teixeira gnadenlos vor. "Es ist besser, jetzt gewisse Opfer zu bringen, damit die

Wirtschaft wieder funktioniert und der Staat später erwirtschafteten Reichtum gerechter verteilen kann."

### **3. Расскажите о проблеме своего научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Haben Sie schon Publikationen zum Thema Ihrer Dissertation?
- Haben Sie Experimente durchgeführt?
- Führen Sie Ihre Experimente im Labor der Uni durch oder arbeiten Sie mit einem Betrieb zusammen?
- Arbeiten Sie irgendwo?
- Wie sind die Hauptaufgaben Ihrer Forschung?  
Haben Sie viel Literatur zum Thema Ihrer Forschungsarbeit auf Deutsch gelesen?

## **Французский язык**

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

<http://expertcomptable.weebly.com/la-comptabiliteacute/limportance-des-comptables-dans-lconomie-mondiale1>

### **L'importance des Comptables dans l'économie mondiale**

La comptabilité a des principes et des conventions bien établies à travers le monde, mais elle est en même temps un vecteur et un reflet de la société actuelle. Sous la surface qui a une apparence technique, la comptabilité est un ensemble construit pendant des années, générant des effets économiques et sociaux partout dans le monde. L'histoire de la comptabilité montre qu'elle est liée aux évolutions économiques et sociales. Sans la comptabilité, la concentration des capitaux, la complexification des manières de financement, l'internationalisation des capitaux ne serait pas possible. Au cours des dernières années, les nouveaux contrats commerciaux ont été mis au point pas les concepteurs de systèmes comptables utilisant de nouvelles technologies informatiques qui sont maintenant la base des producteurs de comptes.

Les agents économiques utilisent le système comptable comme base pour la production d'information économique. Les producteurs de statistiques (nationaux et internationaux) ont la possibilité de construire un système de comptabilité national, surtout dans les pays en développement.

L'utilisation de comptes nationaux offre le cadre pour évaluer, analyser et prévoir les phénomènes économiques, pour mettre en évidence la structure et la taille de l'économie et de ses composants.

Les Etats Unis ont la loi Dodd-Frank, l'Europe ses vingt-huit directives pour la régulation financière. Les documents des experts comptables ont une importance vitale pour aider le monde à sortir de la crise, offrant des informations importantes sur le présent et la conscience du long terme. Le chapitre des normes comptable est déjà établi, entraînant des conséquences sur plan international. On a la possibilité de comptabiliser les profits, même sur les opérations risquées, avant qu'ils soient traduits en réalité. Les comptes des firmes sont la base pour les décisions de ceux qui doivent agir dans le domaine économique.

Les comptes nationaux limitent leurs actions à l'économie nationale. Mais il est difficile de connaître l'activité des nationaux qui résident à l'étranger.

Les exportations et les importations correspondent aux échanges de services et de biens entre l'économie d'un pays et les autres pays du monde. Les règles de transferts sont basées sur les principes de la comptabilité sans laquelle les échanges de biens et de services ne peuvent pas se produire.

Dans ces circonstances, apparaît la nécessité de l'harmonisation des normes comptables à l'échelle internationale. Les normes International Financial Reporting Standards qu'on utilise par les sociétés pour présenter les états financiers, beaucoup de spécialistes ont demandé une convergence des normes et principes comptables au niveau international.

Malheureusement, les crises successives ont agrandi les critiques, qui ont pour objet le problème de la juste valeur, la reconnaissance du chiffre d'affaires, les effets non-intuitifs des normes et les contrats de location.

La volonté de convergence entre les normes américaines et celles européennes a commencé en 2011 mais la route est longue. L'organisation de la profession comptable au niveau mondial (IFAC) comporte 173 organismes et associés, se trouvant dans 129 pays. Cette organisation représente plus de 2.5 millions de personnes activant dans le domaine comptable du monde entier.

Les objectifs de l'organisation sont de prendre soin de l'intérêt général, de contribuer au renforcement de l'économie internationale, au développement de la profession comptable sur le plan mondial, publiant les normes internationales. L'organisation s'occupe de la convergence des normes comptables au niveau international.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ.знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

ESGIS AUDIT COMPTABLE ET FINANCIER SUPPORT DE COURS MASTER Mr  
WHANNOU SERGE, 2012

Audit vient du latin "audire" qui signifie "écouter"; le verbe anglais "to audit" est traduit par "vérifier, surveiller, inspecter". Les organisations économiques ont toujours été contraintes à se faire contrôler. D'une manière générale, l'audit consiste en un examen mené par un professionnel indépendant sur la manière dont est exercée une activité, et sur les informations élaborées par les responsables, par rapport à des critères d'appréciation relatifs à cette activité.

L'audit financier est sans conteste, l'aspect de l'audit le plus connu et le plus ancien. L'activité d'audit s'est ensuite étendue à tous les aspects du fonctionnement de l'entreprise: audit social, audit juridique, audit industriel etc...

L'audit est un processus d'examen critique dont le caractère professionnel se manifeste par:

- La compétence du professionnel découlant d'une formation et d'une expérience pertinente;

- L'utilisation d'une méthodologie, de techniques et d'outils pour conduire l'examen.

La notion d'informations est conçue de façon extensive. L'audit porte sur:

- Des informations analytiques ou synthétiques;
- Des informations historiques ou prévisionnelles;
- Des informations internes ou externes à l'entité émettrice;
- Des informations quantitatives, qualitatives ou techniques etc.

L'opinion formulée par l'auditeur est une opinion responsable car elle l'engage de façon personnelle. Elle peut être complétée par la formulation de recommandations.

L'expression d'une opinion implique toujours la référence à des critères de qualité:

- La régularité, qui est la conformité à des règles, procédures et principes qui peuvent être internes ou externes à l'entité émettrice de l'information (on parle aussi d'audit de conformité). Ex règles comptables, droit fiscal, droit social, etc.

- La sincérité (ou fidélité) avec laquelle les faits sont traduits dans l'information. C'est l'objectivité et la bonne foi dans l'application des règles et procédures.
- L'efficacité: il s'agit d'un ensemble de critères qui sont eux-mêmes susceptibles de se combiner avec les critères de régularité et de sincérité. Ils sont généralement décomposés en trois (03) éléments (parfois désignés sous l'expression "les trois E")
  - Economie: dans l'acquisition des ressources humaines et matérielles mises en œuvre dans un projet;
  - Efficacité: mesure dans laquelle les buts visés ou les effets recherchés ont été atteints;
  - Effizienz: rapport entre les biens ou services produits d'une part et les ressources utilisées pour les produire d'autre part.

### **3. Расскажите о проблеме научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Avez-vous des publications ou brevets ou demandes d'invention?
- Avez-vous réalisé des expériences?
- Travaillez-vous en collaboration avec quelques usines ou entreprises?
- Travaillez-vous ou vous étudiez seulement?
- Quelles sont les principales tâches de votre recherche?
- Avez-vous beaucoup de littérature sur le problème de votre recherche en français?

### **27.06.01 Управление в технических системах**

*1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме.*

*Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.*

<http://www.universalconvertingequipment.com/about-universal/universal-control-equipment-ltd>

#### PLC compared with other control systems

PLCs are well adapted to a range of automation tasks. These are typically industrial processes in manufacturing where the cost of developing and maintaining the automation system is high relative to the total cost of the automation, and where changes to the system would be expected during its operational life. PLCs contain input and output devices compatible with industrial pilot devices and controls; little electrical design is required, and the design problem centers on expressing the desired sequence of operations. PLC applications are typically highly customized systems, so the cost of a packaged PLC is low compared to the cost of a specific custom-built controller design. On the other hand, in the case of mass-produced goods, customized control systems are economical. This is due to the lower cost of the components, which can be optimally chosen instead of a "generic" solution, and where the non-recurring engineering charges are spread over thousands or millions of units.

For high volume or very simple fixed automation tasks, different techniques are used. For example, a consumer dishwasher would be controlled by an electromechanical cam timer costing only a few dollars in production quantities.

A microcontroller -based design would be appropriate where hundreds or thousands of units will be produced and so the development cost (design of power supplies, input/output hardware and necessary testing and certification) can be spread over many sales, and where the end-user would not need to alter the control. Automotive applications are an example; millions of units are built each year, and very few end-users alter the programming of these

controllers. However, some specialty vehicles such as transit buses economically use PLCs instead of custom-designed controls, because the volumes are low and the development cost would be uneconomical.

Very complex process control, such as used in the chemical industry, may require algorithms and performance beyond the capability of even high-performance PLCs. Very high-speed or precision controls may also require customized solutions; for example, aircraft flight controls. Single-board computers using semi-customized or fully proprietary hardware may be chosen for very demanding control applications where the high development and maintenance cost can be supported. "Soft PLCs" running on desktop-type computers can interface with industrial I/O hardware while executing programs within a version of commercial operating systems adapted for process control needs.

Programmable controllers are widely used in motion control, positioning control and torque control. Some manufacturers produce motion control units to be integrated with PLC so that G-code (involving a CNC machine) can be used to instruct machine movements.

PLCs may include logic for single-variable feedback analog control loop, a "proportional, integral, derivative" or "PID controller". A PID loop could be used to control the temperature of a manufacturing process, for example. Historically PLCs were usually configured with only a few analog control loops; where processes required hundreds or thousands of loops, a distributed control system (DCS) would instead be used. As PLCs have become more powerful, the boundary between DCS and PLC applications has become less distinct.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ. знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

*Cacuci, Dan G., Mihaela Ionescu-Bujor, Michael Navon, 2010, Sensitivity And Uncertainty Analysis: Applications to Large-Scale Systems (Volume II), Chapman & Hall.*

Sensitivity analysis (SA) is the study of how the uncertainty in the output of a model (numerical or otherwise) can be apportioned to different sources of uncertainty in the model input. A related practice is uncertainty analysis which focuses rather on quantifying uncertainty in model output. Ideally, uncertainty and sensitivity analysis should be run in tandem.

In more general terms uncertainty and sensitivity analysis investigate the robustness of a study when the study includes some form of statistical modelling. Sensitivity analysis can be useful to computer modelers for a range of purposes, including:

- Support decision making or the development of recommendations for decision makers (e.g. testing the robustness of a result);
- Enhancing communication from modellers to decision makers (e.g. by making recommendations more credible, understandable, compelling or persuasive);
- Increased understanding or quantification of the system (e.g. understanding relationships between input and output variables); and
- Model development (e.g. searching for errors in the model).

**Problems** met in social, economic or natural sciences may entail the use of computer models, which generally do not lend themselves to a straightforward understanding of the relationship between input factors (what goes into the model) and output (the model's dependent variables). Such an appreciation, i.e. the understanding of how the model behaves in response to changes in its inputs, is of fundamental importance to ensure a correct use of the models.

A computer model is defined by a series of equations, input factors, parameters, and variables aimed at characterizing the process being investigated.

Input is subject to many sources of uncertainty including errors of measurement, absence of information and poor or partial understanding of the driving forces and mechanisms. This

uncertainty imposes a limit on our confidence in the response or output of the model. Further, models may have to cope with the natural intrinsic variability of the system, such as the occurrence of stochastic events.

Good modeling practice requires that the modeler provides an evaluation of the confidence in the model, possibly assessing the uncertainties associated with the modeling process and with the outcome of the model itself. Uncertainty and Sensitivity Analysis offer valid tools for characterizing the uncertainty associated with a model. Uncertainty analysis (UA) quantifies the uncertainty in the outcome of a model. Sensitivity Analysis has the complementary role of ordering by importance the strength and relevance of the inputs in determining the variation in the output.

In models involving many input variables sensitivity analysis is an essential ingredient of model building and quality assurance. National and international agencies involved in impact assessment studies have included sections devoted to sensitivity analysis in their guidelines.

### 3. Расскажите о проблеме научного исследования.

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Have you any publications or patents or applications for invention?
- Have you carried out any experiments?
- Do you conduct experiments in the lab. installation or do you work in collaboration with any plant?
- Do you work anywhere?
- What are the main tasks of your research?
- Have you much literature on the problem of your research in English?

## Немецкий язык

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

<http://www.mikrocontroller.net/articles/AVR-Transistortester>

### Testablauf

Der Test des Transistors funktioniert nach einem einfachen aber effektiven Prinzip: Es werden zunächst mal alle sechs Kombinationsmöglichkeiten für die Pins durchprobiert. Hierfür werden die Pins entweder über den 680Ω Widerstand auf + oder fest auf Masse gelegt oder ganz freigelassen.

Es ergeben sich folgende 6 Möglichkeiten:

	Zustand Pin1	Zustand Pin2	Zustand Pin3
1. Möglichkeit	+	-	frei
2. Möglichkeit	+	frei	-
3. Möglichkeit	frei	-	+
4. Möglichkeit	frei	+	-
5. Möglichkeit	-	frei	+
6.	-	+	frei

Für jede Kombinationsmöglichkeit wird überprüft, ob zwischen dem + Pin und dem -Pin Durchgang herrscht. Hierfür wird mit den ADCs die Spannung am + Pin ermittelt. Falls Durchgang besteht und die abfallende Spannung im Bereich zwischen 0,2 V und 4 V liegt, wird von einer Diode zwischen den betreffenden Pins ausgegangen. Dieses Ergebnis wird gespeichert. Der Test wird dadurch natürlich nicht abgebrochen, da dieses Ergebnis auch bei einem Transistor eintreten kann und wird (ein Transistor hat zwei pn-Übergänge, also 2 Dioden).

Falls kein Durchgang herrscht, wird der bisher frei gelassene Pin über 680Ω auf Masse gelegt. Falls jetzt Durchgang besteht, muss es sich um einen pnp-Transistor oder p-Kanal-MOSFET handeln. In diesem Fall wird der Pin (es handelt sich dann um die Basis) über den 470 k Widerstand auf Masse gelegt. Jetzt wird die Spannung zwischen dem +Pin und -Pin (Kollektor und Emitter) gemessen und zwischengespeichert. Daraus kann nachher der Verstärkungsfaktor und die "richtige" Anschlussbelegung errechnet werden. Ein Transistor funktioniert nämlich auch "falsch herum" (also bei einem pnp-Transistor Kollektor auf Plus), allerdings ist der Verstärkungsfaktor deutlich geringer.

Wenn hingegen immer noch kein Durchgang zwischen dem positiven und negativen Pin herrscht, wird der anfangs frei gelassene Pin über 680Ω auf Plus gelegt. Besteht nun Durchgang, handelt es sich um einen npn-Transistor, einen n-Kanal-MOSFET oder einen Thyristor/Triac. Der weitere Ablauf entspricht dem bei pnp. Der anfangs frei gelassene Pin wird dann allerdings nochmal hochohmig geschaltet. Wenn das Bauteil dann immer noch leitet, ist es ein Thyristor oder Triac.

Durch die 680Ω-Widerstände ist der mögliche Strom allerdings recht gering (max. ca. 7,4 mA). Wenn der Haltestrom des Thyristors oder Triacs über diesem Wert liegt, wird das Bauteil als npn-Transistor erkannt. Das dürfte bei vielen Leistungsthyristoren oder -triacs der Fall sein. Eine Verkleinerung der Testwiderstände (für mehr Strom) wäre zwar möglich, erhöht aber auch das Risiko, sehr empfindliche Transistoren zu zerstören.

Die Unterscheidung zwischen Transistor und MOSFET ist nicht schwer: Bei einem Transistor fließt Basisstrom. Somit wird der Basis-Anschluss "zum Emitter hin" gezogen.

Bei einem MOSFET passiert das natürlich nicht. Das lässt sich dann leicht über den angeschlossenen ADC ermitteln.

Zur Messung der Gate-Schwellschwellspannung von N-Kanal-Anreicherungs-Mosfets wird Source fest auf Masse gelegt. Drain wird über einen 680-Ohm-Widerstand gegen Plus gelegt und Gate wird über einen 470kOhm Widerstand gegen Plus gelegt. Dann wartet der Tester, bis der Mosfet schaltet, also der Drain-Anschluss auf logisch 0 geht. Nun wird die am Gate anliegende Spannung gemessen. Das ist etwa die Gate-Schwellschwellspannung.

Zur dann folgenden Messung der Gatekapazität werden Gate, Drain und Source fest gegen Masse gelegt. Das entlädt das Gate komplett. Dann wird das Gate über 470kOhm gegen Plus gelegt, Drain und Source bleiben auf Masse. Nun wird in einer Schleife die Zeit gemessen, die vergeht bis der Gate-Anschluss auf logisch 1 geht. Das passiert bei recht genau 3,6V, wenn der AVR mit stabilen 5V versorgt wird.

Das sind 72% der Betriebsspannung. Somit ergibt sich rechnerisch eine Zeitkonstante von 1,28 Tau (1,28 R\*C). Da R mit 470kOhm bekannt ist, lässt sich daraus C, also die Gatekapazität, berechnen.

Der reale Faktor für die Berechnung weicht etwas davon ab und kann per Define im Sourcecode angepasst werden.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ.знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

<http://www.siemens.com/innovation/de/home/pictures-of-the-future/industrie-und-automatisierung/digitale-fabrik-die-fabrik-von-morgen.html>



## **Digitale Fabrik. 99,99885 Prozent Qualität**

Seit Jahren diskutieren Wissenschaftler, wie sich die Fertigung verändern wird. Wesentliche Elemente der „intelligenten“ Fabrik von morgen lassen sich im Elektronikwerk Amberg von Siemens besichtigen. Bereits heute kommunizieren dort Produkte und Maschinen und sind sämtliche Prozesse IT-optimiert und -gesteuert – bei minimaler Fehlerquote.

Alles ist sauber und steril. Die Suche nach einem Staubkorn gleicht fast der nach der Nadel im Heuhaufen. Die Mitarbeiter in ihren blauen Arbeitskitteln bewegen sich geräuschlos über den blank geputzten, weiß-grau marmorierten PVC-Boden. Brusthohe, blaugraue Maschinenkästen stehen aneinandergereiht, dazwischen Monitore, auf denen Daten wie Wasserfälle hinunterrauschen. Kontrolllampen blinken rot und grün. Lange Reihen von Halogenröhren tauchen die Halle in ein helles, kühles Licht.

Durch die wenigen schmalen Fensterstreifen, die vom Boden bis zur Decke reichen, dringt ein wenig Tageslicht herein. Es lässt erahnen, dass draußen langsam der Frühling die Wintertage abgelöst hat. Fließbänder klackern, ein Gabelstapler brummt, Luftdruckventile zischen. Was auf den ersten Blick wie der Operationssaal eines Krankenhauses wirkt, ist die Fabrikhalle des Elektronikwerks Ambergs (EWA) von Siemens.

Hier werden keine Patienten behandelt. Seit der Gründung 1989 produziert Siemens an diesem Standort speicherprogrammierbare Steuerungen vom Typ Simatic. Sie dienen dazu, Maschinen und Anlagen zu automatisieren und dadurch Zeit und Kosten zu sparen sowie die Produktqualität zu erhöhen. Sie steuern Bordsysteme von Kreuzfahrtschiffen ebenso wie industrielle Fertigungsprozesse, etwa in der Automobilindustrie, oder auch Skiliftanlagen.

Siemens ist Weltmarktführer auf dem Gebiet elektronischer Steuerungen. Das EWA ist hierzu das Vorzeigewerk. Es produziert 99,99885 Prozent Qualität, die wenigen Fehler werden durch verschiedene Prüfstationen erkannt. „Ich kenne weltweit kein vergleichbares Werk, das an diese niedrige Fehlerquote herankommt“, erklärt Prof. Dr. Karl-Heinz Büttner, Leiter des EWA. Jährlich stellt die Fabrik zwölf Millionen Simatic-Produkte her. Bei 230 Arbeitstagen pro Jahr bedeutet das: Jede Sekunde verlässt ein Gerät das EWA.

Die Fertigung funktioniert weitgehend automatisiert. 75 Prozent der Wertschöpfungskette bewältigen Maschinen und Computer eigenständig, ein Viertel der Arbeit wird von Menschen erledigt. Nur zu Fertigungsbeginn wird das Ausgangsbauteil, eine unbestückte Leiterplatte, von menschlicher Hand berührt – ein Mitarbeiter legt es in die Produktionsstraße. Von nun an läuft alles maschinengesteuert. Der Clou: Simatic-Steuerungen selbst regeln die Herstellung von Simatic. Vom Produktionsbeginn bis zur Auslieferung sind rund tausend solcher Steuerungen im Einsatz.

### **3. Расскажите о проблеме своего научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Haben Sie schon Publikationen zum Thema Ihrer Dissertation?
- Haben Sie Experimente durchgeführt?
- Führen Sie Ihre Experimente im Labor der Uni durch oder arbeiten Sie mit einem Betrieb zusammen?
- Arbeiten Sie irgendwo?
- Wie sind die Hauptaufgaben Ihrer Forschung?
- Haben Sie viel Literatur zum Thema Ihrer Forschungsarbeit auf Deutsch gelesen?

**Французский язык**

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

LES SYSTÈMES INFORMATIQUES Vision cohérente et utilisation Christian CARREZ Professeur des Universités au CNAM, Paris

[http://lacl.univ-paris12.fr/~michel/media/cse-ro/cours\\_systeme.pdf](http://lacl.univ-paris12.fr/~michel/media/cse-ro/cours_systeme.pdf)

### **Le langage de commandes**

Le langage de commandes est à la base de la communication entre un utilisateur et le système. Son rôle essentiel est de permettre à un tel utilisateur de lancer l'exécution de programmes. Nous avons vu qu'un programme s'exécutait dans un certain environnement, et pouvait manipuler des objets externes. Le langage de commande doit donc aussi permettre de définir cet environnement et les liaisons avec ces objets externes. Le besoin de contrôler les différentes opérations faites par ces programmes entraîne la nécessité de pouvoir identifier l'utilisateur qui lance les commandes.

#### Le langage issu du traitement par lot

La forme syntaxique de ce langage varie suivant les constructeurs et le mode d'utilisation de la machine. À l'origine, ce mode étant uniquement le traitement par lot à partir de cartes perforées, le langage présentait une forme très rudimentaire. Même si les cartes ne sont plus utilisées de nos jours, le langage pour ce mode en est resté fortement imprégné. Les lignes contenant une phrase du langage de commandes commencent par un (ou plusieurs) caractère spécial, comme '\$' ou '//'. Elles définissent la suite des étapes (step) d'un travail (job), chaque étape correspondant à l'exécution d'un programme particulier. La définition d'une étape consiste donc à définir le programme à exécuter, l'environnement d'exécution de ce programme, et les liaisons avec les objets externes. Les communications d'une étape à la suivante sont souvent inexistantes. Les utilisateurs doivent prévoir ces communications par le biais de fichiers. Ce langage comporte souvent un nombre réduit de commandes, chacune de ces commandes comportant par contre un nombre important de paramètres. De fait, trois commandes sont essentielles:

- La commande d'identification du travail a pour but de préciser l'identité du demandeur, et les ressources globales nécessaires.
- La commande de définition d'une étape définit le programme à exécuter et les paramètres de son environnement.
- La commande de définition d'une liaison permet de relier un flot particulier du programme de l'étape à un objet externe.

Le grand nombre de paramètres d'une commande condamne, en général, la définition des paramètres par position, comme dans les langages de programmation habituels. Elle se fait plutôt par le biais de mots clés, sous la forme d'une liste d'associations, où une association est un mot clé suivi de la valeur du paramètre correspondant. Chaque valeur d'un paramètre étant associée à un mot clé, l'ordre des paramètres n'a plus d'importance. Par ailleurs, l'interpréteur du langage peut donner des valeurs par défaut aux paramètres que la commande ne définit pas. En général, ces valeurs par défaut sont choisies par l'ingénieur système de l'installation de façon à correspondre aux valeurs les plus couramment demandées par les utilisateurs.

Dans certains langages, il est possible de définir des macrocommandes. Une macrocommande est désignée par un nom et représente une suite de commandes prédéfinies. Elle peut être paramétrée, ce qui permet de lui donner une certaine généralité. Lorsqu'elle est appelée, la

suite de commande qu'elle représente est d'abord modifiée en fonction de ces paramètres, puis exécutée. Ce mécanisme permet de simplifier l'utilisation du langage de commande lorsqu'une même suite de commandes est fréquemment utilisée.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ. знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

<https://comatreleco.com.br/automacao-industrial-historia/?lang=fr>

*Ordinateurs et automatisation industrielle*

Au XXe siècle, les ordinateurs, servomécanismes et automates programmables est devenu une partie de la technologie de l'automatisation industrielle, aujourd'hui, les ordinateurs peuvent être considérés comme la principale base de l'automatisation industrielle contemporaine. Peu de temps après, Nous avons eu l'invention de la règle à calcul et également de l'arithmétique de la machine. À partir de maintenant, le développement des technologies de l'automatisation industrielle est directement lié à l'évolution des ordinateurs en général.

Déjà en 1948, John T. Parsons mis au point une méthode qui consistait à l'utilisation de cartes perforées avec les informations qui ont servi à contrôler les mouvements d'une machine outil. Cette méthode a été remises à l'armée de l'air, qui a investi dans d'autres projets du laboratoire servomécanismes de la Massachusetts Institute of technology (MIT). Après quelques années, Ceci juste aboutissant à un prototype de machine de fraisage avec trois axes avec les mécanismes mis en place. Partir de ce moment, plusieurs compagnies privées qui fabrique des machines-outils, a commencé à développer des projets particuliers, Voilà comment je suis tombé le numérique.

MIT a également développé le langage de programmation APT (de l'anglais, *Outils automatiquement programmées*, ou «Programmé automatiquement les outils») de l'aide à l'entrée de commandes des trajectoires d'outils sur la machine.

Et enfin en 1954 les premiers robots (la République tchèque *Robota*, que signifie «esclave») aux mains de l'Amérique George Devol, quelques années plus tard a fondé la société robot Unimation. Au départ, ils ont remplacé le marché du travail dans le transport de matières dangereuses.

Mais, quelques années plus tard, General Motors a installé robots dans sa ligne de production pour le soudage de la carrosserie. A partir de là, processus d'automatisation industrielle a continué d'évoluer jusqu'à nos jours.

Le plus connu de l'automatisation, actuellement, est liée à la robotique, mais il est également utilisé en chimie, pétrochimique et pharmaceutique, avec l'utilisation de transmetteurs de pression, flux, température et autres variables requises pour un DCS (Système de contrôle numérique distribué) ou CLP (Automate programmable).

**3. Расскажите о проблеме научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Avez-vous des publications ou brevets ou demandes d'invention?
- Avez-vous réalisé des expériences?
- Travaillez-vous en collaboration avec quelques usines ou entreprises?
- Travaillez-vous ou vous étudiez seulement?
- Quelles sont les principales tâches de votre recherche?
- Avez-vous beaucoup de littérature sur le problème de votre recherche en français?

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

### **Optimization**

In computer science, **program optimization** or **software optimization** is the process of modifying a software system to make some aspect of it work more efficiently or use fewer resources. In general, a computer program may be optimized so that it executes more rapidly, or is capable of operating with less memory storage or other resources, or draw less power.

Although the word "optimization" shares the same root as "optimal", it is rare for the process of optimization to produce a truly optimal system. The optimized system will typically only be optimal in one application or for one audience. One might reduce the amount of time that a program takes to perform some task at the price of making it consume more memory. In an application where memory space is at a premium, one might deliberately choose a slower algorithm in order to use less memory. Often there is no "one size fits all" design which works well in all cases, so engineers make trade-offs to optimize the attributes of greatest interest. Additionally, the effort required to make a piece of software completely optimal—ncapable of any further improvement— is almost always more than is reasonable for the benefits that would be accrued; so the process of optimization may be halted before a completely optimal solution has been reached. Fortunately, it is often the case that the greatest improvements come early in the process.

Computational tasks can be performed in several different ways with varying efficiency. For example, consider the following C code snippet whose intention is to obtain the sum of all integers from 1 to N:

```
int i, sum = 0;
for (i = 1; i <= N; i++)
    sum += i;
printf ("sum: %d\n", sum);
```

This code can (assuming no arithmetic overflow) be rewritten using a mathematical formula like:

```
int sum = (N * (N+1)) / 2;
printf ("sum: %d\n", sum);
```

The optimization, sometimes performed automatically by an optimizing compiler, is to select a method (algorithm) that is more computationally efficient, while retaining the same functionality. See Algorithmic efficiency for a discussion of some of these techniques. However, a significant improvement in performance can often be achieved by removing extraneous functionality.

Optimization is not always an obvious or intuitive process. In the example above, the 'optimized' version might actually be slower than the original version if N were sufficiently small and the particular hardware happens to be much faster at performing addition and looping operations than multiplication and bit-shifting.

Optimization will generally focus on improving just one or two aspects of performance: execution time, memory usage, disk space, bandwidth, power consumption or some other resource. This will usually require a **trade-off** - where one factor is optimized at the expense of others. For example, increasing the size of cache improves runtime performance, but also increases the memory consumption. Other common trade-offs include code clarity and conciseness.

There are instances where the programmer performing the optimization must decide to make the software more optimal for some operations but at the cost of making other operations less efficient. These trade-offs may sometimes be of a non-technical nature - such as when a competitor has published a benchmark result that must be beaten in order to improve commercial success but comes perhaps with the burden of making normal usage of the software less efficient. Such changes are sometimes jokingly referred to as *pessimizations*.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ. знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

### **Graph theory**

In mathematics and computer science, **graph theory** is the study of graphs, mathematical structures used to model pairwise relations between objects from a certain collection. A "graph" in this context refers to a collection of vertices or 'nodes' and a collection of edges that connect pairs of vertices. A graph may be *undirected*, meaning that there is no distinction between the two vertices associated with each edge, or its edges may be *directed* from one vertex to another; see graph (mathematics) for more detailed definitions and for other variations in the types of graphs that are commonly considered. The graphs studied in graph theory should not be confused with graphs of functions or other kinds of graphs.

Graphs are one of the prime objects of study in Discrete Mathematics. Graphs are among the most ubiquitous models of both natural and human-made structures. They can be used to model many types of relations and process dynamics in physical, biological and social systems. Many problems of practical interest can be represented by graphs.

In computer science, graphs are used to represent networks of communication, data organization, computational devices, the flow of computation, etc. One practical example: The link structure of a website could be represented by a directed graph. The vertices are the web pages available at the website and a directed edge from page *A* to page *B* exists if and only if *A* contains a link to *B*. A similar approach can be taken to problems in travel, biology, computer chip design, and many other fields. The development of algorithms to handle graphs is therefore of major interest in computer science. There, the transformation of graphs is often formalized and represented by graph rewrite systems. They are either directly used or properties of the rewrite systems (e.g. confluence) are studied. Complementary to graph transformation systems focussing on rule-based in-memory manipulation of graphs are graph databases geared towards transaction-safe, persistent storing and querying of graph-structured data.

In mathematics, graphs are useful in geometry and certain parts of topology, e.g. Knot Theory. Algebraic graph theory has close links with group theory.

Graphs are represented graphically by drawing a dot or circle for every vertex, and drawing an arc between two vertices if they are connected by an edge. If the graph is directed, the direction is indicated by drawing an arrow.

A graph drawing should not be confused with the graph itself (the abstract, non-visual structure) as there are several ways to structure the graph drawing. All that matters is which vertices are connected to which others by how many edges and not the exact layout. In practice it is often difficult to decide if two drawings represent the same graph. Depending on the problem domain some layouts may be better suited and easier to understand than others.

### **3. Расскажите о проблеме научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Have you any publications or patents or applications for invention?
- Have you carried out any experiments?
- Do you conduct experiments in the lab. installation or do you work in collaboration with any plant?
- Do you work anywhere?

- What are the main tasks of your research?
- Have you much literature on the problem of your research in English?

## Немецкий язык

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

<https://www.seo-united.de/onpage-optimierung/wichtige-programmiersprachen.html>

### Java / C#

1991 gingen einige Programmierer bei Sun daran eine Sprache zu kreieren - angeblich um implementationsabhängigen Details bei der Programmierung von Mikrocontroller auszuweichen. Heraus kam Java, benannt nach der Lieblingskaffeesorste der Entwickler. Java ist wie C++ eine Sprache die auf der grundsätzlichen Syntax von C aufbaut - damit gewinnt man gleich einen großen Kreis von Programmierern, die nichts neues lernen wollen. Anders als bei C++ ist dies Sprache jedoch rein objektorientiert, die Prozeduren Elemente von C entfielen vollständig. Java basiert wie Smalltalk oder Wirths erster Pascal Implementierung auf einer virtuellen Maschine, dadurch entfallen auch alle Implementierungsdetails die auf Eigenschaften der Hardware aufbauen wie der in C so gefährliche Zeiger.

Java wäre sicher nur eine von vielen Programmiersprachen geblieben wenn es nicht zwei wesentliche Vorteile hätte, die mit dem aufkommenden Internet an Bedeutung gewannen:

- Es war plattformunabhängig und die virtuelle Maschine erlaubte es Programme "sicher" in einer Umgebung laufen zu lassen ohne das diese auf die Ressourcen des Computers zugreifen konnten - Wichtig für Programme die innerhalb eines Browser ausgeführt wurden. Weiterhin kann Java auf verteilten Systemen laufen - man kann damit Computer miteinander verbinden und diese Eigenschaft war einzigartig als das Internet aufkam.
- Es beinhaltete auch Routinen für eine grafische Oberfläche. Was diese bedeutet wird recht bald klar, wenn man sich ansieht, das die Klassenbibliotheken von C++ zwar mächtig sind, doch schon bei dem Ansprechen einer Cursorposition Schluss war. Die Ansteuerung von Text oder gar Grafik war vorher völlig implementierungsabhängig und nicht zwischen Systemen übertragbar. Dagegen kann man in Java eine grafische Oberfläche schreiben, die auf den intern völlig unterschiedlichen Systemen Mac OS, Windows und X11 (UNIX) läuft.

1995 erschien die erste Version von Java, die bald einen Hype erlebte. Nach Übernahme des Komponentenmodells von Objekt Pascal folgte im Jahre 2000 die Version Java 2. Der Boom hat sich inzwischen von Desktop Applikationen auf Server Anwendungen verlagert, weil Java als interpretierte Programmiersprache langsamer als C oder Pascal ist. Besonders bei grafischen Oberflächen merkt man dies deutlich, weil hier Java nicht direkt auf das Betriebssystem aufsetzt. Für Applikationen, die nur auf einem System laufen übersetzt man daher Java in Maschinencode.

```
public class HelloWorld

{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println("Hello World!");
    }
}
```

Als Microsoft einen eigenen Java Compiler für Windows vorstellten, "erweiterten" sie diesen so, dass der erzeugte Code nur unter Windows lief. Sun, Schöpfer von Java lizenzierte zwar die Sprache bereitwillig, achtete aber darauf, dass die Sprache portabel blieb und verklagte Microsoft - und bekam recht. Darauf hin stellte Microsoft die Entwicklung von Java ein und begann mit der Entwicklung einer eigenen Sprache: C#. C# ist mehr als eine Sprache, es

ist ein eigenes System. Neben verschiedenen Detailverbesserungen wo man einiges nachrüstete was man in Java besser machen könnte indem z.B. bei Delphi Anleihen gemacht wurden achtete man vor allem darauf, dass C# für Entwickler und Anwender attraktiv ist. In C# kann man Windows Anwendungen schreiben die schnell sind und wie Windows Anwendungen aussehen, obwohl die Sprache wie Java interpretiert ist. C# steht auf eine eigene Umgebung .NET auf welche auch andere Sprachen unterstützt wie Delphi .NET, Visual Basic oder Visual C++. In der Praxis ist C# mit Windows verheiratet. Das einzige ernst zu nehmende Projekt Mono, dass es versucht auf Linux umzusetzen hängt Jahre hinter der Windows Version hinterher.

Technisch unterscheidet C# und Java heute wenig. C# hat dazu geführt, dass Java in den Versionen 5 und 6 erheblich nachgerüstet hat was Bedienungsfreundlichkeit angeht. Vielmehr sind es zwei sehr ähnliche Sprachen von Konkurrenten im Computermarkt. Die Ähnlichkeit zu Java zeigt schon das Hello World Programm:

```
class HelloWorld
{
    static void Main()
    {
        System.Console.WriteLine("Hello World!");
    }
}
```

Java hat in den letzten Jahren an Boden verloren. Interaktive Webseiten setzen heute Multimediainhalte ein, die man besser mit Flash programmieren kann oder nutzen Javascript, das im Browser ausgeführt wird. Daneben scheint Java nach neueren Untersuchungen (2012) immer mehr zur Hauptquelle für Schadsoftware zu werden, sodass Computerzeitschriften dazu raten, es komplett abzuschalten.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ.знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

<http://www.wopixx.com/de/technologie-programmierung>

### **Technologie und Programmierbeispiele**

Mit der RPG Web Extensions / WOPiXX-Funktionsbibliothek steht Programmierern ein erweiterter Funktionsumfang in RPG und COBOL zur Verfügung. Anwendungen können wie bisher mit RDi oder auch mit PDM editiert und dann mit Auswahl 14 umgewandelt werden. Das Ergebnis sind normale IBM Objekte, die auf jedem IBM i System laufen, auf dem die WOPiXX-Funktionsbibliothek vorhanden ist. Batch-Programme sind von WOPiXX nicht betroffen, weil sie keine Interaktion mit dem Anwender erfordern.

Der von IBM im Standard ausgelieferte Apache-Webserver wird genutzt, um die Verbindung mit den Browser-Sitzungen der Anwender zu steuern.

Die RPG Web Extensions / WOPiXX-Technologie ist bewährt und umfangreich getestet. Toolmaker erstellt bereits seit 2011 Anwendungen, die auf der WOPiXX-Technologie basieren (früher directweb) und erfolgreich auf der i-Plattform laufen.

Ein gutes Beispiel für die Möglichkeiten und den Funktionsumfang, die directweb / WOPiXX in der Entwicklung moderner Anwendungen eröffnen, ist die Software directarchiv, das DMS von Toolmaker. Mit WOPiXX lassen sich über den Browser verschiedenste Komfort-Funktionen einbinden.

Die Anforderungen an die Sicherheit webbasierter Anwendungen sind hoch. Hier werden Daten und Datenströme bewegt, die auch außerhalb firmeninterner Firewalls weder abgefangen noch kompromittiert werden dürfen. Aus diesem Grund hat Toolmaker WOPiXX mit

dem IBM Rational App Scan testen lassen, einem umfassenden mehrtägigen Intrusionstest, der die Sicherheitsstandards von Web-Anwendungen auf Herz und Nieren prüft.

Diesen Test durch IBM hat RPG Web Extensions / WOPIXX eindrucksvoll bestanden. Die IBM-Spezialisten stellten fest: WOPIXX besitzt keine Schwachstellen; Angriffe auf das IBM i System, die aus dem Web kommen könnten, sind mit höchster Sicherheit ausgeschlossen! Mit WOPIXX erstellte IBM i Anwendungen lassen sich also nicht nur unternehmensintern sondern auch im Außendienst und sogar weltweit über das Internet einsetzen.

RPG Web Extensions / WOPIXX wird mit praktischen Basis-Anwendungen ausgeliefert, die für einen leichteren Betrieb und Umgang mit Power i sorgen, z.B. Verwaltung von Benutzerprofilen, Kennwörtern, Subsystemen, Jobs, JobQs, Spoolausgaben, Triggern, HTML-Anzeige von Spooldateien, Systemzeit-Abgleich, SMS-Versand, usw. Die in WOPIXX standardmäßig integrierte Mehrsprachigkeit (derzeit verfügbare Sprachen sind Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch und Polnisch), die automatische mehrsprachige Bedienerhilfe und der Unicode-Support sichern seine Einsatzmöglichkeiten auf internationalem Terrain.

Die Toolmaker-Entwickler arbeiten an der Erweiterung der RPG Web Extensions / WOPIXX-Bibliothek, so dass damit moderne Touch-Anwendungen auf Smartphones und Tablets realisiert werden können.

Mit WOPIXX Touch eröffnen sich ungeahnte Möglichkeiten: der Datenaustausch zwischen IBM i und mobilen Endgeräten wird möglich. Smartphone-Features wie GPS-Ortung, Barcode-Lesefähigkeit über Kamera (Bluetooth), Scan-Funktionen etc. bahnen den Weg zu völlig neuen interaktiven Anwendungen für Power i, die bisher nicht denkbar waren.

### **3. Расскажите о проблеме своего научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Haben Sie schon Publikationen zum Thema Ihrer Dissertation?
- Haben Sie Experimente durchgeführt?
- Führen Sie Ihre Experimente im Labor der Uni durch oder arbeiten Sie mit einem Betrieb zusammen?
- Arbeiten Sie irgendwo?
- Wie sind die Hauptaufgaben Ihrer Forschung?
- Haben Sie viel Literatur zum Thema Ihrer Forschungsarbeit auf Deutsch gelesen?

### **Французский язык**

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

AIDE D'ADOBE® ACROBAT® DC Avril 2015

### **Correction de problèmes de redistribution à l'aide du panneau Contenu**

Utilisez le panneau Contenu pour corriger dans un document PDF les erreurs de redistribution ne pouvant être résolues avec l'outil Retouche de l'ordre de lecture. Vous pouvez endommager un document PDF en modifiant les objets de contenu; par conséquent, familiarisez-vous avec la structure PDF avant toute modification. Pour plus de détails sur la structure d'un fichier PDF, voir le document «PDF Reference Sixth Edition: Adobe Portable Document Format Version 1.7», disponible sur la page de référence PDF (en anglais uniquement) du site Web d'Adobe.

Le panneau Contenu fournit une vue hiérarchique des objets constituant le document PDF, y compris l'objet PDF lui-même. Chaque document inclut une ou plusieurs pages, une série d'annotations (par exemple des commentaires et des liens) et les objets de contenu de la



page. Les objets de contenu sont des conteneurs, du texte, des chemins et des images. Les objets sont répertoriés selon leur ordre d'affichage sur la page, à l'instar des balises de l'arborescence logique. Toutefois, il n'est pas nécessaire que les documents PDF soient balisés pour afficher ou modifier la structure des objets.

1. Choisissez Affichage > Afficher/Masquer > Volets du navigateur > Contenu.

2. Développez le nom du document pour afficher les pages et les objets.

3. Déplacez un conteneur ou un objet après l'avoir sélectionné en effectuant l'une des opérations suivantes:

- Faites-le glisser vers l'emplacement voulu.

- Dans le menu Options, choisissez Couper, puis sélectionnez la balise située au-dessus de l'emplacement où vous souhaitez coller la balise coupée, puis choisissez Coller dans le menu Options.

Remarque: les éléments conteneurs ne peuvent être collés directement dans des éléments de page. Pour déplacer un conteneur vers une autre page, coupez le conteneur. Sélectionnez ensuite un conteneur sur la page où vous souhaitez placer le conteneur coupé, puis choisissez Coller dans le menu Options. Ensuite, faites glisser le conteneur d'un niveau vers l'emplacement voulu.

### **Options du panneau Contenu**

Dans le panneau Contenu, faites appel au menu Options ou cliquez sur un objet avec le bouton droit pour choisir l'une des options suivantes:

- Nouveau conteneur Ajoute un objet conteneur à la fin de la page ou du conteneur sélectionné(e).

- Modifier un dictionnaire conteneur Spécifie le dictionnaire du conteneur. Vous risquez d'endommager le document PDF si vous sélectionnez des options dans cette boîte de dialogue de manière incorrecte. Cette option est disponible uniquement pour les conteneurs comprenant des dictionnaires.

- Couper Coupe et copie l'objet sélectionné (et non le contenu de page associé).

- Coller Colle directement le contenu sous l'objet sélectionné au même niveau hiérarchique.

- Coller enfant Colle le contenu en tant qu'élément de contenu enfant de l'objet sélectionné.

- Supprimer Supprime l'objet du document (et non le contenu de page associé).

- Rechercher un contenu à partir de la sélection Recherche l'objet dans le panneau Contenu comprenant l'objet sélectionné dans le panneau de visualisation.

- Rechercher Recherche des artefacts, du contenu, des commentaires et des liens non marqués (non balisés). Des options vous permettent de lancer une recherche sur la page ou dans le document, et d'ajouter des balises aux éléments trouvés.

- Créer un artefact Définit les objets sélectionnés comme artefacts. Les artefacts ne peuvent être lus par un lecteur d'écran ou par la fonction Lecture audio. Il est souvent préférable de baliser les numéros de page, les en-têtes et les pieds de page sous forme d'artefacts.

- Afficher dans le panneau Balises Bascule automatiquement vers le panneau Balises et sélectionne la balise qui correspond à l'élément de Haut de la page Haut de la page Haut de la page contenu.

- Supprimer l'artefact Supprime la définition d'artefact de l'objet sélectionné.

- Mettre le contenu en surbrillance Sélectionne le contour du contenu et le met en surbrillance dans le panneau de visualisation lorsque vous sélectionnez l'objet associé dans le panneau Contenu.
- Afficher les métadonnées Permet d'afficher et de modifier des métadonnées d'image ou d'objet. Propriétés Ouvre la boîte de dialogue

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ. знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

### **Balises PDF standard**

Cette section décrit les types de balises standard s'appliquant aux documents PDF balisés. Ces balises standard fournissent aux logiciels et dispositifs d'assistance les éléments sémantiques et structurels à utiliser pour interpréter la structure du document et présenter le contenu de manière utile.

L'architecture des balises PDF n'est pas restreinte. Par conséquent, tout document PDF peut contenir n'importe quel jeu de balises défini par une application de création. Par exemple, un document PDF peut comprendre des balises XML provenant d'un schéma XML. Les balises personnalisées que vous définissez (par exemple, les noms de balise générées à partir des styles de paragraphe de l'application de création) nécessitent un mappage de rôle. Ce mappage permet d'associer chaque balise personnalisée à une balise standard. Lorsqu'un logiciel d'assistance détecte une balise personnalisée, il peut vérifier ce mappage de rôle afin d'interpréter correctement les balises. Le balisage de documents PDF conformément à l'une des méthodes décrites ici produit généralement un mappage de rôle correct pour le document.

Remarque: pour visualiser et modifier le mappage de rôle d'un document PDF, choisissez Options > Modifier le mappage de rôle dans le panneau Balises.

Les types standard de balises d'élément Adobe sont disponibles dans la boîte de dialogue Nouvelle balise. Ils se trouvent également dans la boîte de dialogue Propriétés de retouche dans Acrobat Pro. Adobe recommande vivement l'utilisation de ces types de balise car ils permettent d'obtenir un résultat optimal lors de la conversion du contenu balisé dans un autre format. Il s'agit notamment des formats HTML ou Microsoft Word, ou d'un format de texte accessible destiné à d'autres technologies d'assistance.

Les éléments situés au niveau du bloc sont des éléments de page composés de texte mis en page sous forme de paragraphes ou sections semblables. Les éléments situés au niveau du bloc font partie de la structure logique d'un document. Ces éléments sont ensuite classifiés comme éléments de type conteneur, en-tête et paragraphe, libellé et liste, texte spécial et tableau.

### **3. Расскажите о проблеме научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Avez-vous des publications ou brevets ou demandes d'invention?
- Avez-vous réalisé des expériences?
- Travaillez-vous en collaboration avec quelques usines ou entreprises?

- Travaillez-vous ou vous étudiez seulement?
- Quelles sont les principales tâches de votre recherche?
- Avez-vous beaucoup de littérature sur le problème de votre recherche en français

## 15.06.01 Машиностроение

### Английский язык

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

[Journal of Materials Research and Technology](#)

[Volume 3, Issue 4](#), October–December 2014, Pages 311–318

#### **Evolution of hardness in ultrafine-grained metals processed by high-pressure torsion**

[Megumi Kawasaki](#)

[Terence G. Langdon](#)

### **1. Introduction**

The processing of metals through the application of severe plastic deformation (SPD) provides the potential for achieving exceptional grain refinement in bulk metal solids. There are numbers of publications to date demonstrating the significance of SPD techniques but, in general, equal-channel angular pressing (ECAP) and high-pressure torsion (HPT) are accepted as the major SPD methods. For ECAP processing, a sample, in a rod or bar shape, is pressed through a die constrained within a channel so that the microstructure receives shear straining leading to grain refinement to grain sizes in the submicrometer range. For processing through HPT, a sample, in the shape of a disk, is subjected to a high applied pressure and concurrent torsional straining so that the severe deformation leads to submicrometer grains or even true nanometer grains within the metal sample. Accordingly, the present report describes recent published data on simple metals and common alloys processed by HPT.

The essential principles in HPT processing are that the strain introduced within the HPT disk sample is markedly inhomogeneous. Specifically, when a disk is processed by HPT, the equivalent von Mises strain,  $\varepsilon_{eq}$ , is given by a relationship of the form and equation(1)

$$\varepsilon_{eq} = \frac{2\pi Nr}{h\sqrt{3}}$$

View the MathML source

where  $N$  is the number of HPT revolutions and  $r$  and  $h$  are the radius and height (or thickness) of the disk, respectively. Therefore, it is apparent that the torsional straining imposed within the disk sample is dependent upon the distance from the center of the disk,  $r = 0$ , where there is theoretically no straining by the torsional processing. This implies that there is an inevitable inhomogeneity both in microstructures and hardness in the disk sample processed by HPT. Nevertheless, it is demonstrated experimentally that both sufficiently high numbers of HPT turns and high applied pressures lead to homogeneous microstructures and hardness throughout the disk and.

Although there is significant grain refinement through HPT processing, the models of hardness evolution into homogeneity are not consistent between the different metals and alloys. The present report is initiated to provide recent experimental results on the hardness evolution

observed in a series of representative metals and alloys including high-purity Al, commercial purity aluminum Al-1050, ZK60A magnesium alloy and Zn-22% Al eutectoid alloy after they are processed through HPT. These materials are selected because, as also shown in a recent report summarizing the hardness evolution models for metals after HPT, high-purity Al and Zn–Al alloy demonstrate unique softening behaviors after HPT compared with most common metals which generally exhibit strain hardening during deformation.

The present report demonstrates two separate contents. In the following two sections, the three separate models of hardness evolution are displayed showing recent experimental results in the metals processed through HPT processing. In the last section, as a new approach for the use of HPT, a potential of improving the upper limit of hardness is demonstrated in the Al–Mg system when processed from two separate commercial metal disks of Al-1050 and ZK60A through conventional HPT processing.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ. знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

### **3. Three models of hardness evolution with equivalent strain by HPT**

The approach of using equivalent strain for evaluating the hardness evolution was first applied on an austenitic steel where a series of steel disks was processed by HPT for a range of turns from 0.17 to 16 turns under  $P = 5.3$  GPa. In the examination, the processed steel demonstrated the general strain hardening behavior in the hardness evolution during HPT where the behavior is consistent with those in the Al-1050 and ZK60A as shown in [Fig. 1](#) and [Fig. 2](#). The same approach was applied for many different alloy systems and it is generally understood that the hardness behaviors in these metals fall into three different models which are all dependent upon the nature of recovery within the material. These three possible models of hardness evolution toward homogeneity with increasing equivalent strain are depicted schematically in [Fig. 5](#) for the metals processed by HPT where the initial annealed conditions are marked as horizontal bars on the vertical axes.

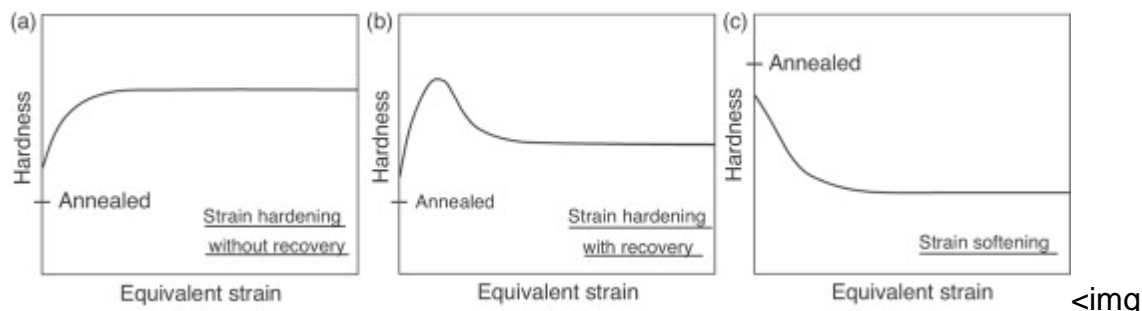


Fig. 5. Schematic illustration of three types of variation of hardness with equivalent strain for metals processed by HPT: (a) strain hardening without recovery, (b) strain hardening with recovery and (c) strain softening: typical levels for initial hardness before processing are also indicated.

#### [Figure options](#)

- Download full-size imageDownload as PowerPoint slideFig. 5(a) represents the general hardness model for the materials demonstrating the hardness increases initially with equivalent strain and then saturates to the maximum hardness at a reasonably high strain. The

conventional variation of hardness with strain is for materials having little or no recovery and most commercial purity metals and simple alloys exhibit this type of relationship. Fig. 5(b) illustrates the hardness evolution with increasing equivalent strain for the high-purity Al. Although the material shows a similarity with the strain hardening metals exhibiting overall high hardness after HPT, it demonstrates higher hardness values at the central regions of the disks, which received limited imposed strain. Thereafter, there is a subsequent softening with microstructural recovery so as to achieve saturation at high hardness in the high-purity Al after reasonably high numbers of HPT turns. Thus, this hardness behavior shows a bell-shape curve as shown in Fig. 5(b).

By contrast, for a material such as the Zn-22% Al eutectoid alloy, the hardness values after HPT are lower than in the unprocessed condition even though there is a significant grain refinement by processing. The weakening in a Zn-22% Al alloy is due to the change in the precipitation kinetics by the severe deformation during HPT leading to a loss of hard Zn precipitates in the Al-rich phase. Similarly, in Al-Zn alloys, the significant weakening besides grain refinement is due to the decomposition of a supersaturated solid solution of Zn in an Al-rich phase during HPT. Moreover, a recent report demonstrates that strain softening within a Zn-Al alloy disk after HPT is due to the transformation of lamellar structure into an ultrafine-grained equiaxed structure. Thus, this type of metal exhibiting strain softening demonstrates a decrease in hardness followed by an ultimate saturation with increasing equivalent strain as shown in Fig. 5(c). As was noted earlier, this hardness behavior is essentially the opposite of the conventional strain hardening behavior given in Fig. 5(a).

### **3. Расскажите о проблеме научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Have you any publications or patents or applications for invention?
- Have you carried out any experiments?
- Do you conduct experiments in the lab. installation or do you work in collaboration with any plant?
- Do you work anywhere?
- What are the main tasks of your research?
- Have you much literature on the problem of your research in English?

## **Немецкий язык**

**1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.**

*Leise, leicht und schwingungsfrei von Syllvett Tsialos // AUTOCAD & Inventor Magazin 2/15*

[http://d18lhfxtyyykhi.cloudfront.net/cdn/farfuture/QLlvzLesqwlNPKTd\\_7KNgLTiCKo76ZbYpnl6Wncyhbg/mtime:1424280880/sites/default/files/simulationmaschinenbau-leiseleichtschwingungsfrei.pdf](http://d18lhfxtyyykhi.cloudfront.net/cdn/farfuture/QLlvzLesqwlNPKTd_7KNgLTiCKo76ZbYpnl6Wncyhbg/mtime:1424280880/sites/default/files/simulationmaschinenbau-leiseleichtschwingungsfrei.pdf)

Im Maschinenbau werden immer höhere Anforderungen an die Bauteilqualität und Maßhaltigkeit der Werkstücke gestellt. Insbesondere bei spezialisierten und automatisierten Maschinen sind Geschwindigkeit und Gesamtleistung kritische Punkte. Mechanische Komponenten können mit wenig Aufwand in einer modernen Computer-Aided-Engineering (CAE)-Umgebung entwickelt, modelliert und ausgewertet werden.

### **Mechanische Komponenten entwickeln**

Bauteile, die von Motoren und Getrieben gesteuert werden, benötigen eine hohe Beschleunigung, um Antriebszeiten zu reduzieren. Zudem müssen hohe Positionierungsstandards eingehalten und die Bewegungskontrolle berücksichtigt werden. Hier kann die Simulation helfen, vorhandene Potenziale zu heben und die Zeit bis zum Produktionsanlauf zu verkürzen. Vorabanalysen bieten Entwicklungsingenieuren die Möglichkeit, ein breites Spektrum von alternativen Entwürfen und deren Vor- und Nachteile zu bewerten, bevor viel Zeit und Geld in eine bestimmte Variante investiert wird.

### **Gängige Simulationsmethoden**

Strukturanalysen auf Basis der Finite-Elemente-Methode (FEM) gehören zu den wichtigsten und am häufigsten genutzten numerischen Rechenverfahren. FEM lässt sich unter anderem für Aufgabenstellungen in den Bereichen Statik und Dynamik, Akustik, Wärmeübertragung oder Dauerfestigkeit und Lebensdaueruntersuchungen einsetzen. Neben der FEM wird die Mehrkörpersimulation (MKS) immer wichtiger, die sich mit dem Bewegungsverhalten mechanischer Systeme beschäftigt.

Ziel ist, die mechanischen Effekte schnell und realistisch zu simulieren und zu berechnen. Im Mittelpunkt stehen dabei die Abläufe der Bewegung inklusive abgeleiteter Größen wie

Geschwindigkeit und Beschleunigung sowie die Dynamik, die die Zusammenhänge zwischen Bewegungen und Kräften erfasst. Anstatt mit einer detaillierten Topologie-Beschreibung wie bei der FEM arbeiten MKS-Systeme mit starren Körpern. Diese starren Körper werden in Form diskreter Massen über Gelenke miteinander verbunden. Daher sind die üblichen Modelle mit bis zu einigen hundert Freiheitsgraden vergleichsweise klein und benötigen entsprechend wenig Rechenzeit.

### **Berücksichtigung der Bauteilflexibilität**

Um bei Berechnungen realistische Ergebnisse zu erhalten, müssen beide Disziplinen – FEM und MKS – gekoppelt werden. Bei verschiedenen Problemstellungen reicht die Beschreibung über starre Körper nicht aus, um die heutigen Anforderungen nach immer höherer Genauigkeit zu erfüllen. Die strukturelle Elastizität und Flexibilität der Bauteile muss berücksichtigt werden. Die Flexibilität der einzelnen Komponenten beeinflusst die Systemantwort und durch Änderungen treten unterschiedliche Verformungen und Spannungen auf. Um das elastische Materialverhalten berücksichtigen zu können, werden sogenannte flexible Körper in die MKS integriert.

Dem geringen Mehraufwand in der Modellierung und der etwas längeren Rechenzeit stehen genauere Voraussagen der Deformation und Dynamik des Gesamtsystems und der Bauteilbelastung gegenüber. Ein Programm, das dank der Integration flexibler Körper die Detailgenauigkeit aus der Strukturanalyse in die schnelle, dynamische, transiente Mehrkörpersimulation auf Systemebene übertragen kann, ist Adams vom CAE-Anbieter MSC Software.

### **Adams/Machinery**

Die Software Adams simuliert und berechnet das Bewegungsverhalten von dreidimensionalen mechanischen Systemen realitätsgetreu unter Berücksichtigung aller physischen Interaktionen inklusive der Animation des Gesamtsystems. Adams bindet dabei elastische Komponenten durch flexible Körper ein und berücksichtigt Reibung sowie komplexe Kontaktzustände. Die Simulationsergebnisse enthalten unter anderem Kräfte, Positionen, Geschwindigkeiten und Beschleunigungen aller Systembestandteile. Innerhalb von Adams gibt es Erweiterungen für spezifische Branchen und Aufgaben, unter anderem für den Maschinenbau. Adams/Machinery ist ein Werkzeug, das Entwicklungsingenieuren bei der Modellierung von Maschinenbauteilen hilft. Mit dieser Lösung sind Anlagen- und Maschinenhersteller in der Lage, mechanische Komponenten mit wenig Aufwand in einer CAE-Umgebung zu entwickeln, zu modellieren und auszuwerten.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ.знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

<http://www.maschinenmarkt.ch/waelzschaelen-erlebt-einen-neuen-fruehling-a-552443/> Die Schweizer Industriezeitschrift

### Wälzschälen erlebt einen neuen Frühling

Die Ingersoll Werkzeuge GmbH hat vor ca. zwei Jahren beschlossen, das alte Verfahren des Wälzschälens mit neuen, modernen Werkzeugen zu beleben.

Das Wälzschälen ist ein kontinuierlich spanabhebendes Verfahren zur Herstellung von sogenannten rotationssymmetrischen, periodischen Strukturen – in erster Linie Verzahnungen.

Im Vergleich zu anderen bekannten Verzahnverfahren bietet das Wälzschälen sowohl hohe Produktivität wie auch eine enorme Flexibilität. Es ist sowohl in der Lage, wälzfräsbare Verzahnungen herzustellen als auch einen weiten Teilbereich des Wälzstossens abzudecken.

Vereinfacht gesehen, kann man das Wälzschälen als eine Kombination des Wälzfräsens und -stossens betrachten, wobei es einige Vorteile der genannten Verfahren in sich vereint. In erster Linie sind dies die Produktivität des Wälzfräsens und die Flexibilität des Wälzstossens.

Besonders bei der Innenverzahnung im Wettbewerb zum Wälzstossen kann das Wälzschälverfahren durch wesentlich höhere Produktivität punkten.

Die Bearbeitungszeiten liegen beim Wälzschälen etwa bei 30 % bis 50 % im Vergleich zum Wälzstossverfahren.

Das Wälzschälen benötigt, im Gegensatz zum Wälzstossen, durch die Schrägstellung des Werkzeuges gegenüber dem Werkstück (Achskreuzwinkel) jedoch einen Bearbeitungsweg, der etwas grösser ist als die Breite der zu erzeugenden Verzahnung. Diese Zusatzwege bezeichnet man als Ein- und Überlaufwege. Sie nehmen mit steigendem Achskreuzwinkel zu.

Durch diese notwendigen Ein- und Überlaufwege hat das Wälzschälen gegenüber dem Stossen geringe Einschränkungen bei sehr engen Innenverzahnungen und Störkonturen. Für die Mehrzahl der Anwendungsfälle, die bisher dem Wälzstossen vorbehalten waren, ist jedoch das Wälzschälen eine wesentlich produktivere und wirtschaftlichere Bearbeitungsmethode.

Das Wälzschälverfahren – Bearbeitungsablauf

Im Gegensatz zum Wälzfräsen, das auf der Kinematik des Schneckengetriebes basiert, ist das Prinzip des Wälzschälens mit einem Schraubenradgetriebe vergleichbar.

Kennzeichnend beim Wälzschälverfahren ist die windschiefe Anordnung der Achsen von Werkstück und Werkzeug. Die Spanbildung wird einerseits durch den Axialvorschub des Werkzeuges und andererseits durch die Wälzbewegung erzeugt. Durch die gekreuzte Achsenanordnung entsteht eine Relativbewegung zwischen Werkzeug und Werkstück, die bei dieser Bearbeitung die Schnittbewegung darstellt.

Die Hauptschnitttrichtung ergibt sich entlang der Zahnücke des Werkstückes. Die Grösse des Achskreuzwinkels und die Drehzahl der Bearbeitungsspindel beeinflussen somit die Schnittgeschwindigkeit.

### **3. Расскажите о проблеме своего научного исследования.**

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Haben Sie schon Publikationen zum Thema Ihrer Dissertation?
- Haben Sie Experimente durchgeführt?
- Führen Sie Ihre Experimente im Labor der Uni durch oder arbeiten Sie mit einem Betrieb zusammen?
- Arbeiten Sie irgendwo?
- Wie sind die Hauptaufgaben Ihrer Forschung?

Haben Sie viel Literatur zum Thema Ihrer Forschungsarbeit auf Deutsch gelesen?

## Французский язык

1. Выполните реферативный перевод текста научной тематики в письменной форме. Объем текста 2500 печ. знаков. Время выполнения задания 45-60 мин. со словарем.

[http://www.plm.automation.siemens.com/fr\\_be/machinery/advanced-machine-engineering/index.cfm](http://www.plm.automation.siemens.com/fr_be/machinery/advanced-machine-engineering/index.cfm)

### Construction mécanique avancée pour équipements industriels

De nombreux fabricants d'équipements industriels se trouvent confrontés à un nombre croissant de nouvelles exigences, notamment la demande de conceptions de machines-outils plus flexibles, capables de s'adapter rapidement à de nouveaux produits, ainsi que des machines capables de s'intégrer facilement dans des usines existantes. De plus, l'augmentation de la concurrence à l'échelle internationale, des demandes du marché et des exigences réglementaires oblige les entreprises d'équipements industriels (qui opèrent dans plusieurs secteurs) à innover et à optimiser en permanence leurs produits. Le marché exige non seulement un temps de disponibilité optimal jour après jour, mais également une productivité soutenue au fil des années. Par ailleurs, l'arrivée de l'Industrie 4.0 soulève un nouveau problème, celui d'assurer la fabrication avec des machines autonomes décentralisées qui communiquent entre elles et avec les produits qu'elles fabriquent, afin d'optimiser la production. Cela ajoute un nouveau niveau d'exigences en matière d'intégration technologique.

La vision "[Machines avec mission](#)" de Siemens PLM Software définit la façon dont le marché global actuel des équipements industriels peut réussir à fabriquer des machines multifonction plus intelligentes et plus simples à entretenir.

La réalisation du processus de la mise en production peut être difficile. Mais avec la solution de conception de machines de Siemens PLM Software, la Construction mécanique avancée, votre entreprise peut commencer sa transition vers la gestion du cycle de vie des produits (PLM) et améliorer sa productivité. Notre solution de Construction mécanique avancée garantit une meilleure assurance dans le développement de machines matures, en réduisant le temps de démarrage de la production, grâce à une conception et une mise en service virtuelles, aboutissant à une meilleure validation en amont, des temps de mise en service plus courts et une productivité plus immédiate.

#### ***Innovation mécatronique rapide***

Auparavant, les machines étaient purement mécaniques. Mais il est clair que ce n'est plus le cas. Les machines doivent désormais être intelligentes, et la technologie est un facteur clé pour y parvenir. Les clients exigent un plus haut degré de personnalisation, ce qui oblige les fabricants à utiliser une grande variété de solutions, comme l'électronique et les logiciels, pour répondre à ces demandes plus complexes. Le besoin en machines multifonction sophistiquées oblige encore plus les fabricants à redoubler d'efforts pour améliorer globalement la productivité et la flexibilité. Avec une innovation mécatronique rapide, vous pouvez définir et gérer de manière plus efficace et plus en amont dans la phase d'avant-projet, les exigences interdépendantes et complexes de ces machines, intégrer un développement de logiciels et d'électronique à d'autres systèmes de la machine, et mettre virtuellement en service la machine pour la valider avant sa livraison au client.

#### ***Gestion des processus d'ingénierie***

Pour fabriquer des machines plus intelligentes, les entreprises doivent gérer la complexité croissante de leurs processus de conception et de fabrication. Ces processus sont



en train de passer de la configuration à la demande (CTO) à l'ingénierie à la demande (ETO). Afin de pouvoir contrôler et gérer l'intégralité du processus de bout en bout, les fabricants ont besoin d'avoir une meilleure visibilité des modifications qui pourraient affecter la qualité et le coût de la machine, ainsi que le délai de livraison au client. La solution de Construction mécanique avancée vous offre une vue intégrée de la façon dont vos décisions au niveau de la conception et de la fabrication peuvent affecter le programme de la machine finale. L'intégration d'éléments clés, tels que les exigences, la configuration, les modifications et la gestion de projet, améliore globalement la qualité, la vitesse et la productivité, tout en réduisant les coûts et les risques au niveau de la livraison.

**2. Выполните аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки (устно). Объем текста 1500 печ. знаков. Время выполнения задания 5 мин. без словаря.**

GUILLAUME SABATIER, FRANÇOIS RAGUSA, HUBERT ANTZ, MANUEL DE TECHNOLOGIE MÉCANIQUE, Dunod, Paris, 2006

### Matériaux

Depuis toujours, l'Homme a inventé des objets pour accroître sa force et ses moyens d'agir sur le milieu dans lequel il évolue. C'est de ce besoin immémorial de tirer profit des ressources de la nature, de comprendre et d'exploiter les lois qui la régissent qu'est né le génie mécanique. Une discipline qui joue un rôle essentiel dans des domaines variés allant du dérailleur de bicyclette au turboréacteur d'un avion, des rotatives d'impression des centres de presse à la prothèse d'un genou en passant par les nombreuses techniques de conversion d'énergie.

Pour vivre convenablement, l'homme préhistorique a besoin de maîtriser son environnement matériel. Il utilise les pierres et le bois pour y parvenir: c'est l'âge de la pierre, il y a 2,5 millions d'années.

De la même manière, l'âge du feu, il y a environ 400 000 ans, et la sédentarisation, vers 10 000 ans avant J.-C., permettent à l'homme de se chauffer et de s'abriter par transformation et utilisation de la matière.

Deux nouvelles étapes sont franchies avec l'âge du bronze, vers 2500 avant J.-C. dans le bassin méditerranéen, et avec l'âge du fer, vers 1800 avant J.-C. en Mésopotamie. Les civilisations connaissant leur élaboration dominent celles qui ne la connaissent pas.

C'est seulement en 1821 que la bauxite, minéral de l'aluminium, est découverte par Pierre Berthier (1782-1861) dans la mine des Baux de Provence (France). En 1885, l'aluminium est produit par électrolyse.

L'ère des matières plastiques prend forme avec les frères John Wesley et Isaiah Hyatt. Ils fabriquent une boule de billard en celluloid, substitut à l'utilisation de l'ivoire.

En 1909, Leo Hendrik Baekland (1863-1944) élabore la bakélite. Le polystyrène, le polyuréthane et le polyéthylène apparaissent dans les années 1930. La résine époxyde apparaît en 1947. Le polypropylène et le polycarbonate datent des années 1950.

La Seconde Guerre mondiale et la reconstruction en Europe imposent un nouveau mode de vie où l'homme est aidé dans ses activités journalières par les machines. Celles-ci doivent répondre à des critères électriques, écologiques, esthétiques, mécaniques et d'hygiène que seule l'association intelligente de matériaux peut procurer.

### 3. Расскажите о проблеме научного исследования.

Примерные вопросы экзаменатора в процессе беседы:

- Avez-vous des publications ou brevets ou demandes d'invention?
- Avez-vous réalisé des expériences?
- Travaillez-vous en collaboration avec quelques usines ou entreprises?

- Travaillez-vous ou vous étudiez seulement?
- Quelles sont les principales tâches de votre recherche?
- Avez-vous beaucoup de littérature sur le problème de votre recherche en français?

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1 Форма и содержание текущего контроля**

Текущий контроль осуществляется в течение учебного года на практических занятиях в виде проверки самостоятельного чтения, фронтального и индивидуального опросов. Для оценки достижений аспирантов введена система тестового контроля.

##### **4.2 Форма и содержание кандидатского экзамена**

**Кандидатский экзамен по иностранному языку** состоит из двух этапов: 1) На первом

этапе аспирант/соискатель выполняет полный письменный перевод научного текста по направлению подготовки объемом 15000 печатных знаков на русский язык. Качество перевода оценивается по зачетной системе с учетом общей адекватности перевода, то есть отсутствия смысловых искажений, соответствия норме и узусу языка перевода, включая употребление терминов. Успешное выполнение письменного перевода является условием допуска ко второму этапу экзамена.

2) Второй этап экзамена включает следующие задания:

1. Чтение оригинального текста по направлению подготовки аспиранта и его письменное реферирование на русском языке (2500 печатных знаков, со словарем, время выполнения 60 мин.).
2. Аннотационный перевод оригинального текста по направлению подготовки аспиранта (1500 печатных знаков, без словаря, время выполнения 3 мин.).
3. Беседа с экзаменаторами на иностранном языке по вопросам, связанным с направлением подготовки и научной работой аспиранта.

Результаты экзамена оцениваются по пятибалльной системе.

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<b>Шифр и наименование компетенции</b>					
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач					
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках					
<b>ЗНАТЬ:</b> социокультурные нормы речевого и неречевого поведения на иностранном и родном языках, степень их совместимости / несовместимости; лексико-грамматические особенности изучаемого языка.	Тестирование	Корректное применение теоретических и практических знаний в области лексики, грамматики, речевого этикета и чтения.	Обучаемый выполнил правильно 100-90% заданий теста.	Зачтено	Освоена (высокий)
			Обучаемый выполнил правильно 89-70% заданий теста.	Зачтено	Освоена (продвинутый)
			Обучаемый выполнил правильно 69-60% заданий теста.	Зачтено	Освоена (пороговый)
			Обучаемый выполнил правильно менее 60% заданий теста.	Не зачтено	Не освоена
<b>УМЕТЬ:</b> осуществлять поиск необходимой информации из зарубежных источников для решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять аналитико-синтетическую обработку информации, полученной из научной литературы по направлению подготовки.	Самостоятельное чтение	Актуальность и соответствие выбора текста направлению исследования, полнота понимания прочитанной информации.	Аспирант подготовил материал для чтения в полном объеме (600 тыс. печатных знаков), который соответствует теме научного направления. Демонстрирует хорошую технику чтения, может перевести текст без опоры или с опорой на самостоятельно составленный глоссарий. Легко ориентируется в тексте и может ответить на любой вопрос по содержанию прочитанного.	Зачтено	Освоена (высокий)
			Аспирант подготовил материал для чтения в полном объеме (600 тыс. печатных знаков), который соответствует теме научного направления. Демонстрирует достаточно хорошую технику чтения, может перевести текст без опоры или с опорой на самостоятельно составленный глоссарий, однако испытывает некоторые затруднения при переводе. Ориентируется в тексте и может ответить почти на все вопросы по содержанию	Зачтено	Освоена (продвинутый)

			прочитанного.		
			Аспирант подготовил материал для чтения в неполном объеме (но не менее 2/3), который соответствует теме научного направления. Демонстрирует посредственную технику чтения, может перевести текст без опоры или с опорой на самостоятельно составленный глоссарий, однако испытывает серьезные затруднения при переводе многих моментов. Ориентируется в тексте, но может ответить не на все вопросы по содержанию текста.	Зачтено	Освоена (пороговый)
			Студент подготовил материал для чтения в неполном объеме (менее 2/3), который не соответствует теме модуля. Демонстрирует слабую технику чтения, не может перевести текст без опоры или с опорой на самостоятельно составленный мини-словарь к тексту. Не ориентируется в тексте и не может ответить на вопросы по содержанию текста.	Не зачтено	Не освоена
	Чтение и полный письменный перевод текста научной тематики.	Полнота понимания текста, соответствие перевода нормам русского языка и стилю научного изложения	Полный перевод (100%) адекватный смысловому содержанию текста на русском языке. Текст - грамматически корректен, лексические единицы и синтаксические структуры, характерные для научного стиля речи, переведены адекватно.	Зачтено	Освоена (высокий)
Полный перевод (100%-90%). Встречаются лексические, грамматические и стилистические неточности, которые не препятствуют общему пониманию текста, однако не согласуются с нормами языка перевода и стилем научного изложения.			Зачтено	Освоена (продвинутый)	
Фрагмент текста, предложенного на экзамене, переведен не полностью (2/3 – 1/2) или с большим количеством лексических, грамматических и стилистических ошибок, которые препятствуют общему пониманию текста.			Зачтено	Освоена (пороговый)	
Неполный перевод (менее 1/2). Непонимание содержания текста, большое количество смысловых и грамматических ошибок			Не зачтено	Не освоена	
	Аннотационный перевод текста научной тематики.	Систематизация и сжатие используемого материала	Правильно выбрана общая стратегия аннотационного перевода. Текст изложен согласно технике сжатия, обобщения и систематизации информации, соответствует	отлично	Освоена (высокий)

			объему заданного формата (3-4 предложения).		
			Правильно выбрана общая стратегия аннотационного перевода. Используется техника систематизации и сжатия используемого материала, но объем не соответствует заданному формату.	хорошо	Освоена (продвинутый)
			Правильно выбрана общая стратегия аннотационного перевода, но техника систематизации и сжатия используемого материала использована некорректно, объем изложения не соответствует заданному формату.	удовлетворительно	Освоена (пороговый)
			Общая стратегия перевода выбрана неправильно. Имеется существенное искажение смысла оригинала.	неудовлетворительно	Не освоена
	Чтение оригинального текста по направлению подготовки аспиранта и его письменное реферирование на русском языке	Наличие логической и языковой связности текста; использование клише, соответствующих данному виду перевода	Логично и точно проведено смысловое членение текста; правильно определена основная и сопутствующая проблема материала, перечислены основные аспекты освещения проблемы. Перевод представлен в сжатой форме адекватно содержанию текста, ограничен меньшим объемом; полное изложение основного содержания фрагмента текста соответствует нормам языка перевода.	отлично	Освоена (высокий)
Логично и точно проведено смысловое членение текста; но перечислены не все основные аспекты освещения проблемы. Текст передан семантически адекватно, ограничен меньшим объемом, но содержание передано не достаточно полно.			хорошо	Освоена (продвинутый)	
Не совсем точно проведено смысловое членение текста, не перечислены основные аспекты освещения проблемы. Текст передан в сжатой форме с существенным искажением смысла.			удовлетворительно	Освоена (пороговый)	
Передано менее 50 % основного содержания текста, имеется существенное искажение содержания текста.			неудовлетворительно	Не освоена	
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками изложения информации на основе прочитанной оригинальной литературы;	Беседа с экзаменаторами на иностранном языке по вопросам, связанным с	Логичность, последовательность и корректность устной речи с	Речь грамотная и выразительная. Правильно используются лексико-грамматические конструкции, если допускаются ошибки, то тут же исправляются говорящим. Стиль научного высказывания выдержан в течение всей беседы. Объем	отлично	Освоена (высокий)

навыками монологической и диалогической речи в ситуациях научного общения.	направлением подготовки и научной работой аспиранта.	целью поддержания беседы и обоснованием собственного мнения	высказывания соответствует требованиям (30-35 предложений). Говорящий понимает и адекватно отвечает на вопросы.		
			При высказывании встречаются грамматические ошибки. Объем высказывания соответствует требованиям или не составляет более чем 20-25 предложений. Вопросы говорящий понимает полностью, но ответы иногда вызывают затруднения. Научный стиль выдержан в 70-80% высказываний.	хорошо	Освоена (продвинутый)
			При высказывании встречаются грамматические ошибки, иногда очень серьезные. Объем высказывания составляет не более ½. Как вопросы, так и ответы вызывают затруднение. Научный стиль выдержан не более чем в 30-40% высказываний.	удовлетворительно	Освоена (пороговый)
			Неполное высказывание (менее ½), более 15 грамматических / лексических / фонетических ошибок, грамматически неформленная речь.	неудовлетворительно	Не освоена

