

Kursus

«Tehniline analüüs»

maht: 1 ÕN











Kursuse koostaja:
Valentina Pungner
kutseõpetaja, vanemõpetaja
tehnoloogia osakond
Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus
2010



E-kursuse esileht



Kursus "Tehniline analüüs"

-  Новостной форум
-  Наименование курса, объем. Составители курса
-  Цели и результаты курса
-  Целевые группы
-  Предварительные знания и умения
-  Руководство по использованию электронной среды Moodle
-  Система оценивания тестов курса
-  Календарно-тематический план
-  Глоссарий
-  Kursuse annotatsioon



Eesti tuleviku heaks



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond

Целевые группы

- Курс предназначен для учащихся химико-технологических специальностей средних специальных учебных заведений



Участники конкурса профессионального мастерства 2010 - учащиеся специальности "Лаборант"

Ознакомить с операциями
технического анализа, техникой
их выполнения

Цели курса

Подготовить учащихся к
самостоятельной работе во
время практики на предприятии

Формировать навыки
работы в химической
лаборатории в
соответствии с правилами
техники безопасности

Совершенствовать навыки по
сборке лабораторных
установок

Развивать умение читать
протоколы лабораторных работ
и следовать их указаниям

Совершенствовать умение
корректного оформления
результатов проделанной
работы

Формировать навыки
интерпретации
результатов технического
анализа

Научить выполнять
расчеты технического анализа

Краткое содержание курса

Курс “Технический анализ” содержит

- Информацию об объеме курса, его составителе и целевой группе, для которой курс разработан
- Цели и результат курса
- Подробный календарно-тематический план курса
- Предварительные знания и умения
- Глоссарий
- Систему оценивания тестов курса
- Руководство по использованию электронной среды Moodle
- Теоретические основы тем
- Видеоролики
- Задания-вопросы по темам
- Тесты по темам
- Протоколы лабораторных работ (в doc- и pdf-форматах)
- Вопросы обратной связи
- Форумы
- Список использованных ресурсов, источников и литературы



Описание учебного процесса

В курсе используются следующие формы обучения:

- Лекции
- Видеоролики
- Задания
- Лабораторные работы
- Вопросы для подготовки к тестам
- Тесты



Теоретические ОСНОВЫ ТЕМ

К анализу

I. Подготовка веществ

В курсе представлены теоретические основы следующих тем:

V. Гравиметрия в техническом анализе

II. Калибровка мерной посуды

III. Определение физических свойств веществ

IV. Хроматография

Тема 4. Хроматография

- 📄 4.1 Знания и умения темы 4
- 📄 4.2 История развития хроматографии
- 📄 4.3 Классификация хроматографических методов анализа
- 📄 4.4 Теоретические основы хроматографического метода анализа
- 📄 4.5 Сорбенты для хроматографии
- 📄 4.6 Колоночная хроматография
- 📄 4.7 Бумажная хроматография
- 📄 4.8 Тонкослойная хроматография
- 📄 4.9 Инструментальная хроматография
- 📄 4.10 Применение хроматографии
- 📄 4.11 Лабораторная работа 4 "Колоночная ионообменная хроматография" (doc-format)
- 📄 4.12 Лабораторная работа 5 "Бумажная осадочная хроматография" (doc-format)
- 📄 4.13 Лабораторная работа 4 "Колоночная ионообменная хроматография" (PDF-format)
- 📄 4.14 Лабораторная работа 5 "Бумажная осадочная хроматография" (PDF-format)
- 📄 4.15 Вопросы для подготовки к тесту 3 "Хроматография"
- ✅ Тест 3 "Хроматография"



Пример
темы

Пример лекции

4.4 Сорбенты для хроматографии

Хроматографический метод анализа использует огромное количество всевозможных сорбентов как органической, так и неорганической природы. Важнейшими же и наиболее часто используемыми из них являются следующие:



Оксид алюминия Al_2O_3



Пример задания

2.9 Задание по теме "Калибровка мерной посуды"



Выполнить калибровку мерной посуды (вариант предлагает преподаватель).

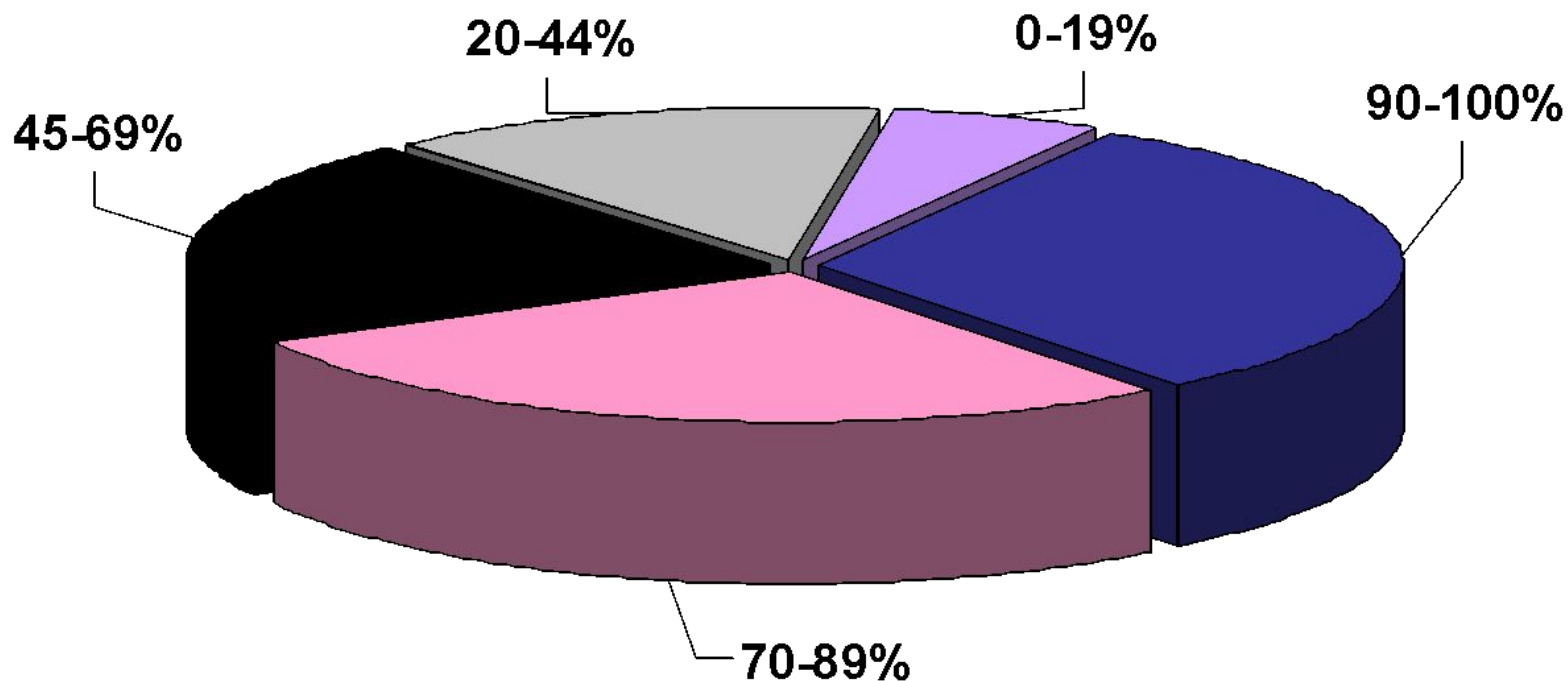
Для выполнения задания ознакомьтесь с мерной посудой, используемой в техническом анализе, ее маркировкой, необходимостью ее калибровки, приемами калибровки, а также интерпретацией результатов калибровки (здесь и здесь). Протокол лабораторной работы по калибровке мерной посуды в формате DOC можно взять [здесь](#), в формате PDF - [здесь](#).

| | |
|-------------------|------------------------|
| Вариант 1 | Мерная колба, 25 мл |
| Вариант 2 | Мерная колба, 50 мл |
| Вариант 3 | Мерная колба, 100 мл |
| Вариант 4 | Бюретка, 25 мл |
| Вариант 5 | Бюретка, 50 мл |
| Вариант 6 | Мерная пипетка, 5 мл |
| Вариант 7 | Мерная пипетка, 10 мл |
| Вариант 8 | Мерная пипетка, 15 мл |
| Вариант 9 | Мерная пипетка, 20 мл |
| Вариант 10 | Мерная пипетка, 25 мл |
| Вариант 11 | Мерная пипетка, 50 мл |
| Вариант 12 | Мерная пипетка, 100 мл |
| Вариант 13 | Пикнометр, 1 мл |
| Вариант 14 | Пикнометр, 2 мл |
| Вариант 15 | Пикнометр, 3 мл |
| Вариант 16 | Пикнометр, 5 мл |
| Вариант 17 | Пикнометр, 10 мл |

Варианты мерной посуды для калибровки

Система оценивания тестов курса

Оценивание тестов осуществляется в соответствии с действующим постановлением Министра науки и образования по следующим критериям:



■ 5 "отлично" ■ 4 "хорошо" ■ 3 "уд" ■ 2 "неуд" ■ 1 "плохо"

Оценка 1 и 2 – тест не сдан

Тест 1 "Предмет теханализа. Подготовка вещества к анализу"

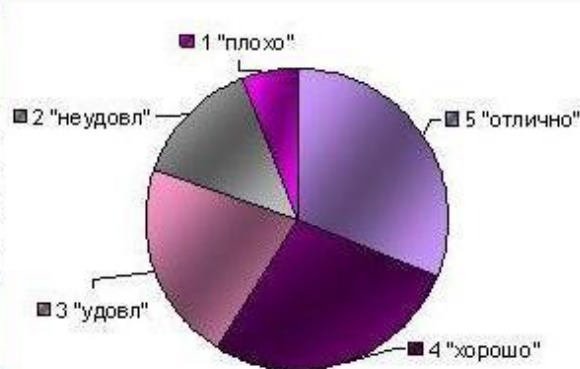


В тесте 13 вопросов разной степени сложности по теме "Предмет теханализа. Подготовка вещества к анализу". Максимальное количество баллов теста - 23. Для выполнения теста предварительно ознакомьтесь с теоретическими основами темы, ответьте на [вопросы для подготовки](#) к тесту. Вы можете выполнить несколько попыток теста, однако оценка будет средней за все использованные попытки, причем за неверные ответы начисляются штрафные баллы, что в конечном итоге может существенно снизить итоговую оценку теста при значительном количестве попыток его прохождения. Успеха!

Оценивание выполнения тестов осуществляется в соответствии с действующим постановлением Министра науки и образования по следующим критериям:

| Система оценивания теста | |
|--------------------------|----------|
| Оценка | Верно, % |
| 5 «отлично» | 90 - 100 |
| 4 «хорошо» | 70 - 89 |
| 3 «удовлетворительно» | 45 - 69 |
| 2 «неудовлетворительно» | 20 - 44 |
| 1 «плохо» | 0 - 19 |

Оценка 1 и 2 - тест не сдан



Пример теста

Варианты тестовых вопросов

При составлении тестов использовались следующие варианты вопросов:

- Верно-неверно
- Выбрать верный ответ (один или несколько)
- На соответствие
- Вычисляемый
- Вписать верный ответ
- Выбрать область на рисунке



Пример вопросов теста

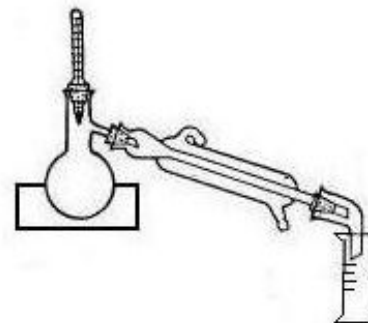
5

Баллов: 1

Для определения какого физического показателя используется данная установка?

Выберите один ответ.

- a. температуры плавления
- b. температуры кипения
- c. плотности
- d. показателя преломления
- e. электропроводности

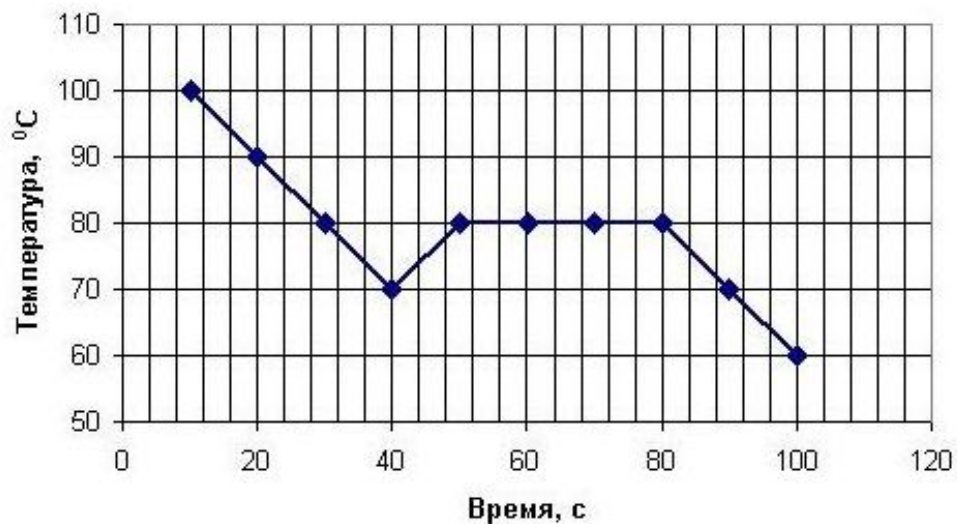


6

Баллов: 1

Определить температуру кристаллизации вещества ($^{\circ}\text{C}$) по кривой охлаждения. Ответ ввести только цифрой.

Ответ:



Знания и умения

В начале каждой темы показано, что учащийся знает и что умеет после изучения данного раздела

Знания и умения темы 1 "Подготовка вещества к анализу"

После изучения темы 1 "Подготовка вещества к анализу" учащийся

Знает:

- определение предмета "технический анализ"
- понятия маркировочных, скоростных и арбитражных анализов
- понятие средней пробы
- принципы проведения операции квартования
- правила и технику отбора проб для технического анализа
- посуду и специальные приспособления для отбора проб
- правила выбора емкостей (и пробок) для образцов, подвергаемых теханализу
- правила хранения и транспортировки проб для теханализа

Умеет:

- классифицировать методы технического анализа
- называть параметры, определяемые физическими, химическими и физико-химическими методами технического анализа
- измельчать твердую пробу для теханализа
- готовить среднюю пробу сыпучего вещества для теханализа методом квартования



Глоссарий

содержит 30 учетных записей

В глоссарии:

- Определения некоторых понятий
- Фотографии специальной посуды и оборудования технического анализа, описание принципа их действия и назначение
- Таблицы
- Фотографии и краткие биографии ученых, сделавших важнейшие открытия в области химии

Учетные работы теста

- Курс содержит 3 теста по темам:
 1. Предмет теханализа. Подготовка вещества к анализу
 2. Определение физических свойств веществ
 3. Хроматография
- 6 лабораторных работ:
 1. Калибровка мерной посуды
 2. Определение насыпной плотности сланца
 3. Определение температуры кипения неизвестного вещества
 4. Колоночная ионообменная хроматография
 5. Бумажная осадочная хроматография
 6. Гравиметрическое определение зольности сланца
- Расчетное задание «Гравиметрические расчеты»

Результат обучения по курсу

Учащийся получает дифференцированный зачет по курсу при условии выполнения

Шести лабораторных работ

Расчетного задания (на оценку не ниже «3»)

Трех тестов (на оценку не ниже «3»)

Обратная связь, используемые источники и ресурсы

- Курс содержит
 - 5 вопросов к учащимся по форме и содержанию курса
 - Тематический форум
 - Список использованной литературы
 - Ссылки на электронные ресурсы

Спасибо за

