**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ «НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**Тестовые задания с профессиональной направленностью**

**ОУП.06 ФИЗИКА**

18.02.06 Химическая технология органических веществ

***профиль обучения:*** естественно-научный

Разработала: Тарасова О. П.

**Новокуйбышевск, 2022**

**1. Код и наименование специальности:** 18.02.06 Химическая технология органических веществ

**2. Предмет: ОУП 06. Физика**

**3. Разделы и темы с профильной составляющей**

**Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика**

Тема 2.1. Молекулярная физика

Тема 2 2. Термодинамика

**Раздел 3. Электродинамика**

Тема 3.2. Законы постоянного тока

Тема 3.3. Магнитное поле

Тема 3.5 Электромагнитные колебания

**4. ПК формируемые по ФГОС СПО**

| **Коды ПК** | **Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.06Химическая технология органических веществ)** |
| --- | --- |
| **Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования.** |
| ПК 1.2 | Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации. |

**5. Формирование образовательного результата по ФГОС СПО**

ЛР 04, ЛР05, ЛР09

МР 01, МР02, МР05, МР 09,

ПРб 01-02, ПРб 06

ОК 04. ОК05 ОК 06 ОК 07 ОК 08

Позн/ЛРВР15

**6. Задания с профильной составляющей**

**Варианты профильно-ориентированных заданий**

**Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика**

**Тема 2. 1. Молекулярная физика**

**11. Дать развёрнутый ответ**.

Резервуар для хранения нефти и нефтепродуктов имеют клапаны для выхода газов. Откуда в резервуарах появляются газы.

Предполагаемый ответ.

Газ в резервуаре образуется при испарении нефтепродуктов. Его количество зависит от температуры окружающего воздуха.

Критерии оценки:

2 балла – названо физическое явление и указано от чего зависит количество образующегося газа

1 балла – названо физическое явление или указано от чего зависит количество образующегося газа

0 баллов – не приведены правильные ответы

**10. Дать развёрнутый ответ.**

Для транспортировки и хранения газа его необходимо осушить. Подумайте. Какое физическое явление можно использовать для сушки газа.

Предполагаемый ответ.

Газ необходимо охладить, чтобы пары воды сконденсировались, образуя жидкость, которую нетрудно удалить

Критерии оценки:

3 балла – названо физическое явление и процесс осушки

2 балла – названо физическое явление или процесс сушки

1 балл – названо физическое явление или процесс сушки, но сделана грамматическая ошибка в правописании явления или процесса

0 баллов – не приведены правильные ответы

**9. Дать развёрнутый ответ.**

При перегонке нефти ее нагревают. В результате чего из смеси сначала выделяются бензин, лигроин, а затем уже керосин, соляр и другие. Что можно сказать о температуре кипения этих веществ?

Предполагаемый ответ.

1. Температуры кипения этих веществ различны.
2. Самая низкая температура кипения у бензина.
3. Лигроин, керосин и др. кипят при более высоких температурах ( по нарастанию соответственно).

Критерии оценки:

3 балла – даны все ответы

2 балла – даны два правильных ответа

1 балл – дан один правильный ответ

0 баллов – не приведены правильные ответы

**Тема 2 2. Термодинамика**

**1. Найдите продолжение каждого из определений (1-5) среди отрывков (1-5)**

1.Термодинамическая система –

2. Гомогенная система –

3. Гетерогенная система –

4.Фаза –

5.Изолированная система –

6.Закрытая система –

7.Открытая система –

 8. Термодинамическое состояние –

 9. Параметры состояния–

1. система, внутри которой присутствуют поверхности, разделяющие отличающиеся по свойствам части системы.

2.тело или группа тел, находящихся во взаимодействии, мысленно или реально обособленные от окружающей среды.

3. система, внутри которой нет поверхностей, разделяющих отличающиеся по свойствам части системы (фазы).

4. система, которая обменивается с окружающей средой и веществом, и энергией.

5. система, которая обменивается с окружающей средой энергией, но не обменивается веществом.

6. система, которая не обменивается с окружающей средой ни веществом, ни энергией.

7. совокупность гомогенных частей гетерогенной системы, одинаковых по физическим и химическим свойствам, отделённая от других частей системы видимыми поверхностями раздела.

8. Все величины, характеризующие какое-либо макроскопическое свойство рассматриваемой системы

9. совокупность всех физических и химических свойств системы характеризует её

Ключ: 1-2: 2-3; 3-1; 4-7; 5-6; 6-5; 7- 4; 8 - 9; 9 – 8.

Критерии оценки:

3 балла – все ответы совпадают с ключем

2 балла – два несоответствия

1 балл – три - четыре несоответствия

0 баллов – четыре и более несоответствия

**2. Вставьте пропущенные слова в предложение. Используемые слова могут повторяться.**

1. Совокупность всех физических и химических свойств системы характеризует её ….

2.Все величины, характеризующие какое-либо макроскопическое свойство рассматриваемой системы, называются …*.*

3.В технологических процессах чаще встречаются… и … системы.

4. С точки зрения математического описания проще … (2) системы, сложнее … (4) системы и наиболее сложны … (3) системы (изолированные, закрытые, открытые).

5. В нефтехимической промышленности технологии чаще встречаются … (1) (гетерогенные системы).

 1. гетерогенные (ая)

2. изолированная (ые)

3. открытая (ые)

4. закрытая (ые)

5. гомогенная(ые)

6. устойчивая(ые)

7. неустойчивая(ые)

8. термодинамическое состояние

9. Параметры состояния

Ключ:1 – 8; 2 – 9; 3 – 3, 4; 4 – 2, 4, 3; 5 – 1.

Критерии оценки:

3 балла – все ответы совпадают с ключем

2 балла – одно-два несоответствия

1 балл – три несоответствия

2баллов – четыре и более несоответствия

**5. Задание: Укажите один или несколько вариантов правильных ответов**

1**.** Химическая термодинамика изучает

А. влияние температуры на скорость химических реакций

B. взаимопревращение теплоты и энергии в химических реакциях

C. взаимопревращение электрической и магнитной энергий

2. Если в холодную комнату внести закрытую колбу с теплым раствором, то это

A. изолированная система

B. закрытая система

C. открытая система

3**.** Живые организмы представляют собой

A. изолированные системы

B. закрытые системы

C. открытые системы

4**.** Состояние системы - это

A. совокупность свойств системы, которые она имеет в данный момент

B. температура, при которой находится система

C. агрегатное состояние – твердое, жидкое или газообразное

Ключ: 1- А, В 2- В; 3- С ; 4- А,В,С

Критерии оценки:

3 балла – все ответы совпадают с ключем

2 балла – одно несоответствия

1 балл – два несоответствия

0 баллов – три и более несоответствия

**Раздел 3. Электродинамика**

**Тема 3.2. Законы постоянного тока**

1. Дополнить предложение.

Электрический ток может протекать в металлах, вакууме, в полупроводниках, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (электролитах) и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (газах)

Критерии оценки:

2 балла – все ответы совпадают с ключом

1 балла – одно несоответствия

0 баллов – нет правильных ответов

2. Укажите один или несколько вариантов правильных ответов

Какие действия электрического тока используются на химическом производстве? (1, 3, 4)

1. Тепловое.

2. Химическое

3. Механическое.

4. Магнитное.

5.Физиологическое

Критерии оценки:

3 балла – все ответы совпадают с ключом

2 балла – одно несоответствия

1 балл – два несоответствия

0 баллов – три и более несоответствия

3. **Укажите правильный ответ**

Смертельным для человека является ток равный\_\_\_\_\_\_\_(100 мА)

1. 10 мА. 2. 100 мА 3. 10 А 4. 100А

Критерии оценки:

1 балла – дан правильный ответ

0 баллов – нет правильных ответов

**Тема 3.3. Магнитное поле**

**1. Прочитать текст и ответить на вопросы.**

**Применение магнитных полей в процессе обессоливания**

Новая концепция перспективного развития нефтяной и нефтегазовой промышленности предполагает повышение эффективности использования добываемых нефтяных продуктов. С этой целью нефтяные и газоконденсатные системы на различных стадиях подвергают различным воздействиям: механическим, электрическим, химическим и различным их комбинациям. К механическим методам относят отстой, фильтрование, центрифугирование. Методы малопроизводительны и в чистом виде практически не применяются. При химическом воздействии в нефтяные и нефтегазовые системы вводят специальные реагенты, способствующие созданию наилучших условий проведения технологических процессов. К подобным реагентам следует отнести деэмульгаторы в процессах обезвоживания и обессоливания, ингибиторы коррозии и парафиноотложения, пеногасители, катализаторы и пассиваторы в каталитических процессах, присадки к топливами маслам и т.п.. Химические методы нашли широкое применение в практике, так как отличаются гибкостью, простотой и используются как на промыслах, так и на нефтегазоперерабатывающих заводах. Но, несмотря на достоинства данного метода, наилучшие показатели качества нефтяного и нефтегазового сырья и продуктов достигаются в его сочетании с другими способами.

Электрическому воздействию, в частности, подвергаются нефтяные дисперсные системы в процессах обессоливания и обезвоживания в электродегидраторах (ЭДГ) на электрообессоливающих установках (ЭЛОУ). Электрохимический метод обессоливания и обезвоживания нефти и нефтепродуктов является достаточно эффективным. При использовании данного способа остаточное содержание хлористых солей в обессоленной нефти может достигать 3–5 мг/л, воды – до 0,1 % мас. Но для достижения таких результатов на многих нефтеперерабатывающую заводах необходимо произвести реконструкцию ЭЛОУ, требующих значительных дополнительных затрат, как капитальных (установка дополнительных ЭДГ и их обвязка), так и эксплуатационных (дополнительный расход воды, электро- энергии и т. п.). В настоящее время требования к качеству перерабатываемого сырья постоянно растут: так, остаточное содержание хлоридов должно составлять 1–3 мг/л.

Наряду с развитием и совершенствованием традиционных методов воздействия на нефтяные и нефтегазовые системы, все большее применение находят методы, реализуемые на основе различной физической природы: лазерной, магнитной, ультразвуковой, радиационной и т. д. Модернизация традиционных технологий в области варьирования новых параметров и компонентов процесса или среды лишь незначительно повышает показатели существующих процессов. Резкого повышения эффективности производства и качества получаемых продуктов можно добиться путем применения нетрадиционных способов воздействия на процесс. Одним из таких методов является магнитная обработка нефтяных систем, которая открывает новые возможности в нефтяной и нефтегазоперерабатывающей промышленности.

Новые методы и технологии нашли применение также с целью обезвоживания и обессоливания добытой нефти. В добытом нефтяном и нефтегазовом сырье вода, в которой растворены соли, находится частично в капельном и, главным образом, эмульгированном состоянии. Учеными Уфимского государственного нефтяного технического университета проведен ряд исследований и представлены результаты лабораторных испытаний влияния магнитной обработки на остаточную обводненность нефти, а также представлены результаты внедрения установок магнитной обработки промысловой жидкости. Воздействие на промысловые жидкости проводилось переменным магнитным полем различной частоты и напряженности. Как показывают предварительные эксперименты, обработка эмульсии магнитными полями сокращает время отстоя нефти и воды в 2–3 раза, применение малогабаритных аппаратов при таком способе уменьшает металлоемкость установки не менее чем в 2 раза.

Для увеличения активности свойств деэмульгатора предложены способы обработки деэмульгатора магнитным полем. Для воздействия на деэмульгатор используют слабое высокочастотное магнитное поле. Обработке подвергается товарная форма деэмульгатора. Предлагаемый способ позволяет в несколько раз увеличить скорость и глубину разделения водонефтяных эмульсий при неизменной концентрации деэмульгатора либо достичь снижения концентрации деэмульгатора в 2–3 раза без снижения скорости и глубины обезвоживания.

1. При каком воздействии в нефтяные и нефтегазовые системы вводят деэмульсаторы? (химическом).

Выписать ответ из текста

2. Для чего деэмульсаторы обрабатывают магнитным полем? ( Предлагаемый способ позволяет в несколько раз увеличить скорость и глубину разделения водонефтяных эмульсий при неизменной концентрации деэмульгатора либо достичь снижения концентрации деэмульгатора в 2–3 раза без снижения скорости и глубины обезвоживания).

3. Какое магнитное поле используют для обработки деэмульсатора? (Для воздействия на деэмульгатор используют слабое высокочастотное магнитное поле. Обработке подвергается товарная форма деэмульгатора.)

Критерии оценки:

3 балла – все ответы совпадают с ключом

2 балла – одно несоответствия

1 балл – два несоответствия

0 баллов – три и более несоответствия

**Тема 3.5 Электромагнитные колебания**

Использование микроволнового излучения в нефтехимии.

 **Прочитать текст и ответить на вопросы**

Проблема интенсификации термокаталитических процессов решаются использованием усовершенствованных катализаторов или оптимизацией технологических параметров и конструкций аппаратов, также для этих целей возможно использовать микроволновое излучение (MW). Микроволны были известны уже в 1930 г. и использовались в радарных установках для обнаружения вражеских объектов противника. В последнее время MW представляет собой перспективное направление в нефтехимии, т. к. во многих случаях происходит ускорение скорости реакции, увеличение селективности и выхода продуктов. Это связано с тем, что энергия излучения при воздействии на вещество превращается в кинетическую энергию молекул, в результате, происходит разогрев внутри всего объёма вещества. Эффект воздействия MW сравним с применением катализаторов. В нефтехимических процессах MW может использоваться для нагрева реакционной среды, подготовке исходных реагентов и активации катализатора.

1. Почему применение MW представляет собой перспективное направление в нефтехимии? (т. к. во многих случаях происходит ускорение скорости реакции, увеличение селективности и выхода продуктов)

2. С чем сравним эффект воздействия микроволн на нефтехимические процессы? (сравним с применением катализаторов)

3. За счет чего происходит ускорение скорости химической реакции?

( энергия излучения при воздействии на вещество превращается в кинетическую энергию молекул, в результате, происходит разогрев внутри всего объёма вещества, что увеличивает скорость реакции)

Критерии оценки:

3 балла – все ответы совпадают с ключом

2 балла – одно несоответствия

1 балл – два несоответствия

0 баллов – три и более несоответствия