

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотни Галина Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 05.05.2026 15:22:05

Уникальный идентификатор Мюч:

476db7d4a-cdb36ef8130172be235477d17308345f286c226b7e9e40175328d08

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Самарский государственный технический университет»

филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет» в г. Новокуйбышевске

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора филиала №

_____ от _____

_____ Г.И. Заболотни

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОГРАММЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия фактических учебных достижений обучающегося запланированным результатам обучения по всем дисциплинам (модулям), практикам и государственной итоговой аттестации.

ФОС аттестации по программе **Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов** включает:

- 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;

Рекомендуется применять следующие типы оценочных средств:

- 1) тест;
- 2) дифференцированный зачет;
- 3) зачет;
- 4) экзамен.

Для проверки освоения результата обучения категории «знать» рекомендуется оценочное средство в виде теста.

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции (ий).

Можно выделить следующие формы тестовых заданий:

- 1) тестовое задание закрытой формы. Под тестовым заданием закрытой формы понимают такое тестовое задание, где есть готовые ответы, из которых тестируемый должен выбрать. В закрытой форме тестовых заданий можно выделить несколько видов:

- 1.1) тестовые задания с выбором одного правильного ответа;

Под тестовым заданием с выбором одного правильного ответа понимают тестовое задание закрытой формы, в котором среди предложенных ответов лишь один правильный.

1.2) тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов.

Под тестовым заданием с выбором нескольких правильных ответов понимают тестовое задание закрытой формы, в котором допускается выбор нескольких правильных ответов из числа предложений.

2) задание на установление соответствия. Задание имеет вид двух групп элементов и формулировки критерия выбора соответствия. Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы соответствует только один элемент второй группы). Испытуемый должен связать каждый элемент первой группы с одним элементом из второй группы. Рекомендуется дополнить вторую группу несколькими однотипными элементами, несвязанными с первой группой. Количество элементов в группах может быть различным. Максимально допустимое количество элементов в одной группе равно 10.

3) задание на установление правильной последовательности. В задании приводится множество неупорядоченных объектов (слова, словосочетания, предложения, формулы, рисунки и т.д.), необходимо установить порядок между объектами по заданному правилу или по соответствующему критерию (параметру). Объекты не маркируются.

4) задание открытой формы. Варианты ответа не предусмотрены. Тестируемому самому требуется сформулировать ответ. Задание имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один элемент. Тестируемый вписывает в предназначенное для ответа «поле» число, слово (возможно словосочетание или одно предложение). Требования к данному тесту - четкая формулировка задания, требующая однозначного ответа.

5) выбрать (отметить) заданный(-е) элемент(-ы) в экспликации (варианты ответа не предусмотрены).

Поскольку «владение» опытом, навыком формируется за счет неоднократного повторения «умения», то его оценка возможна на завершающем этапе формирования компетенций, теми же типами оценочных средств что для «умений», а также экзаменом.

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Профессиональные компетенции:

Индекс	Содержание
ПК-1	- способность и готовность к ведению документации на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии;
ПК-2	- способность формировать отчетность в области переработки нефти, газа и химического сырья;
ПК-3	- готовность к ведению технологического сопровождения процесса переработки нефти, газа и химического сырья;
ПК-4	- способность и готовность вести документационное сопровождение разработки и внедрения мероприятий по повышению эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья;
ПК-5	- готовность к обеспечению безопасного производства и эксплуатационной целостности технологического оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии;
ПК-6	- способность и готовность разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на совершенствование деятельности и повышение эффективности работы объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии;
ПК-7	- способность к нормативно-техническому обеспечению процесса переработки нефти, газа и химического сырья;
ПК-8	- готовность к организации обеспечения производственного процесса на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии;
ПК-9	- способность организовать работы по повышению эффективности переработки нефти, газа и химического сырья;
ПК-10	- готовность к руководству персоналом подразделения по переработке нефти, газа и химического сырья;

3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.

№ п/п	Контролируемые разделы/дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общая химическая технология	ПК-3	Практические задания Самостоятельная работа, Зачет-тест.
		ПК-4	Практические задания .Самостоятельная работа Зачет-тест.
2	Процессы и аппараты химической технологии	ПК-3	Практические задания .Самостоятельная работа дифференцированный зачет – тест.
		ПК-5	Практические задания .Самостоятельная работа

			дифференцированный зачет – тест.
		ПК-6	Практические задания Самостоятельная работа дифференцированный зачет – тест.
		ПК-9	Практические задания .Самостоятельная работа дифференцированный зачет – тест.

3	Моделирование химико- технологических процессов	ПК-1	Практические задания Самостоятельная работа Зачет-тест.
		ПК-8	Практические задания .Самостоятельная работа Зачет-тест.
4	Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	ПК-3	Практические задания .Самостоятельная работа Зачет-тест.
		ПК-4	Практические задания .Самостоятельная работа Зачет-тест.
		ПК-5	Практические задания .Самостоятельная работа Зачет-тест.
		ПК-6	Практические задания .Самостоятельная работа Зачет-тест.
5	Химия и технология вторичных процессов переработки нефти	ПК-2	Практические задания, самостоятельная работа; дифференцированный зачет – тест.
		ПК-4	Практические задания, самостоятельная работа; дифференцированный зачет – тест.
		ПК-10	Практические задания, самостоятельная работа; дифференцированный зачет – тест.
6	Технология процессов глубокой переработки нефти и нефтяных фракций	ПК-8	Практические задания, самостоятельная работа; зачет – тест.
		ПК-9	Практические задания, самостоятельная работа; зачет – тест.
		ПК-10	Практические задания, самостоятельная работа; зачет – тест.
7	Катализ в ХТ	ПК-4	Практические задания, самостоятельная работа; зачет – тест.

		ПК-5	Практические задания, самостоятельная работа; зачет – тест.
		ПК-7	Практические задания, самостоятельная работа; зачет – тест.
		ПК-9	Практические задания, самостоятельная работа; зачет – тест.
8	Первичная переработка нефти	ПК-7	Практические задания, самостоятельная работа; дифференцированный зачет – тест.
		ПК-8	Практические задания, самостоятельная работа; дифференцированный зачет – тест.
		ПК-9	Практические задания, самостоятельная работа; дифференцированный зачет – тест.
		ПК-10	Практические задания, самостоятельная работа; дифференцированный зачет – тест.
9	Экономика и управление производством	ПК-1	Самостоятельная работа; зачет – тест.
		ПК-2	Самостоятельная работа; зачет – тест.
		ПК-10	Самостоятельная работа; зачет – тест.
10	Экология	ПК-2	Самостоятельная работа; зачет – тест.
		ПК-9	Самостоятельная работа; зачет – тест.
		ПК-10	Самостоятельная работа; зачет – тест.
11	Химия нефти	ПК-3	Самостоятельная работа; дифференцированный зачет – тест.
		ПК-4	Самостоятельная работа; дифференцированный зачет – тест.
		ПК-7	Самостоятельная работа; дифференцированный зачет – тест.
3.	Итоговая аттестация		ВКР

4. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

При проведении промежуточной аттестации в университете используются традиционные формы аттестации:

Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания
ЗАЧЕТ	"зачтено", "незачтено"
ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (дифференцированный зачет)	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"
ЭКЗАМЕН	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"

Шкала оценивания

«Зачет» – выставляется, если обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Незачет» – выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

«Отлично» – выставляется, если студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций.

«Хорошо» – выставляется, если обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций.

«Удовлетворительно» – выставляется, если обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой.

8. Аппарат в ХТС является:

- а) объектом; б) блоком; в) модулем; г) элементом.

9. Указать механический элемент ХТС:

- а) испаритель; б) дробилка; в) дистиллятор; г) турбина.

10. Указать теплообменный элемент ХТС:

- а) испаритель; б) дробилка; в) дистиллятор; г) турбина.

11. Указать массообменный элемент ХТС:

- а) испаритель; б) дробилка; в) дистиллятор; г) турбина.

12. Указать энергетический элемент ХТС:

- а) испаритель; б) дробилка; в) дистиллятор; г) турбина.

13. Указать реакционный элемент ХТС:

- а) теплообменник; б) химический реактор; в) дистиллятор; г) насос.

14. Какая подсистема не относится к основным подсистемам химического производства?

- а) подсистема химического превращения; б) подсистема водоподготовки;
в) подсистема подготовки сырья; г) подсистема выделения продукта.

15. Какая подсистема не относится к основным подсистемам химического производства?

- а) подсистема химического превращения; б) подсистема выделения продукта;
в) подсистема подготовки сырья; г) подсистема управления.

16. Какая подсистема относится к основным подсистемам химического производства?

- а) подсистема химического превращения; б) подсистема водоподготовки;
в) подсистема управления; г) подсистема утилизации отходов.

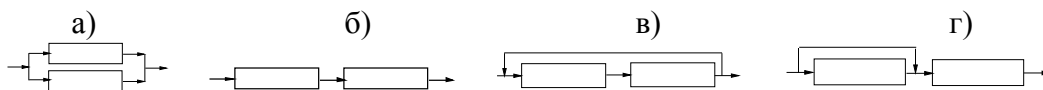
17. Какая подсистема относится к основным подсистемам химического производства?

- а) подсистема водоподготовки ; б) подсистема управления;
в) подсистема энергетики; г) подсистема химического превращения.

18. Низшим уровнем иерархической структуры ХТС является:

- а) аппарат; б) процесс;
в) агрегат; г) химическое предприятие.

19. Укажите разветвленный вид связи элементов ХТС:



20. Какая модель отображает организационные процессы проектирования, эксплуатации и управления ХТС?

- а) символическая модель;
- б) операционно-описательная модель;
- в) сетевая модель;
- г) топологическая модель.

2) Процессы и аппараты химической технологии

1. Какой из следующих процессов является примером переработки нефти?

А) Крекинг

Б) Гидрокрекинг

В) Пиролиз

Г) Все перечисленные процессы

2. Что такое каталитический крекинг

А) Процесс разложения углеводородов без катализаторов.

Б) Процесс разложения углеводородов с использованием катализаторов для улучшения выхода продуктов.

В) Процесс сжигания углеводородов для получения энергии.

3. Назовите процессы, относящиеся к термическим.

А) Пиролиз.

Б) Каталитический и термический крекинг парафинов.

В) Каталитический крекинг.

Г) Пиролиз и термический крекинг парафинов.

4. Основной реакционный аппарат, используемый при пиролизе с внешним обогревом.

А) Трубчатая печь.

Б) Теплообменник "труба в трубе".

В) Реактор периодического действия.

5. Факторы от которых зависит выход и состав продуктов термического разложения углеводородов.

А) От скорости процесса разложения продуктов.

Б) От скорости нагрева исходного сырья.

В) От вида сырья, температуры и времени контакта.

6. "Выбрать правильный порядок пуска в работу центробежного насоса: 1) При достижении рабочего давления постепенно открыть запорную арматуру на трубопроводе нагнетания насоса. 2) Получить разрешение начальника смены к пуску насоса в работу. 3) Включить электродвигатель насоса в работу, проверить правильность вращения вала насоса, В случае повышенной вибрации и шума насоса выключить электродвигатель."

А) 1, 2, 3

Б) 2, 1, 3

В) 1, 3, 2

Г) **2,3,1**

7. К какому классу относится плунжерный насос?

А) Динамический

Б) Вихревой

В) **Объемный**

8. Какой элемент не входит в конструкцию задвижки?

А) Клин

Б) **Клапан**

В) Шпиндель

9. Зачем кожухотрубчатые теплообменники изготавливают с «плавающей головкой»

А) **Для компенсации температурных удлинений**

Б) Для повышения теплообмена

В) Для удобства монтажа и ремонта

10. В какие полости кожухотрубного теплообменника с плавающей головкой подаются горячая и холодная жидкость?

А) Холодная в «рубашку» теплообменника, горячая в трубное пространство

Б) **Холодная в межтрубное пространство, горячая в трубное пространство**

В) Холодная в трубное пространство, горячая в межтрубное пространство

11. Как называется процесс восстановления активности катализатора

А) **Регенерация**

Б) Десорбция

В) Крекинг

12 Как называется верхняя часть ректификационной колонны, расположенная выше уровня ввода разделяемой смеси

А) Укрепляющей секцией

Б) Зона питания

В) **Концентрационной секцией**

13. Адсорбция – это

А) Поглощение компонентов жидким поглотителем

Б) Ректификация

В) **Поглощение компонентов твердым поглотителем**

14. В каких случаях возможен рост перепада давления между кубом и верхом колонны

А) В случае завышения уровня в кубе колонны

Б) В случае отсутствия нормального стока жидкости в колонне

В) **Все перечисленное**

15. Как называется нижняя часть колонны ректификации?

А) **Исчерпывающая**

Б) Укрепляющая

В) Концентрирующая

16. Какой процесс не относится к массообменным

А) Десорбция

Б) **Окисление**

В) Ректификация

17. Какие процессы происходят на тарелках ректификационных колонн?

А) **Теплообмен и массообмен**

Б) Перемешивание и испарение

В) Растворение и испарение

18. Чем насыщаются пары в ректификационной колонне

- А) Высококипящим компонентом
- Б) Низкокипящим компонентом**
- В) Флегмой

19. Что означает процесс гидрирования?

- А) Химическая реакция в присутствии водорода**
- Б) Химическая реакция в присутствии кислорода и пара
- В) Химическая реакция в присутствии катализатора

20. Какой теплообмен наиболее эффективный в кожухотрубчатых теплообменниках?

- А) Противоточный**
- Б) Квитанционный
- В) Турбулентными

3) Моделирование химико-технологических процессов

1. Математическое моделирование ХТП чаще используется для

- А) отображения, изучения технологических процессов;
- Б) воспроизведения, демонстрации объектов;
- В) исследования, оптимизации систем.

2. Правильно указана последовательность этапов моделирования в непрерывном фрагменте

- А) анализ, идентификация, оптимизация;
- Б) адекватность, чувствительность, симуляция;
- В) идентификация, адекватность, чувствительность.

3. Физико-химические модели используют

- А) вероятностный подход, физико-химические законы;

- Б) принцип черного ящика, набор дискретных экспериментальных данных;
- В) детерминированный подход, уравнения для соответствующих процессов.

4. Условием неадекватности модели является:

- А) равенство расчетных и экспериментальных данных;
- Б) равенство заданного и рассчитанного критериев адекватности;
- В) превышение рассчитанного значения критерия адекватности над заданным.

5. Объектом моделирования в работе 1 являлся процесс

- А) кристаллизации расплава;
- Б) распределения примеси в кристалле;
- В) получения годного кристалла.

6. В качестве оптимизирующих параметров были выбраны

- А) длина и выход годного кристалла;
- Б) концентрация примеси в расплаве;
- В) удельное электросопротивление.

7. Целевая функция не представляла собой

- А) дискретную графическую зависимость;
- Б) алгебраическое уравнение;
- В) набор дискретных расчетных значений.

8. Критерием оптимальности в работе являлись

- А) удельное сопротивление кристалла;
- Б) выход годного кристалла;
- В) концентрация примеси в кристалле.

9. Ограничение при оптимизации процесса кристаллизации вводилось по

- А) длине монокристаллического слитка;
- Б) концентрации примеси;
- В) удельному электросопротивлению кристалла.

10. Уравнение Аррениуса является

- А) законом
- Б) эмпирически найденной зависимостью
- В) соотношением, полученным теоретическим анализом зависимости скорости реакции от температуры
- Г) выведенным на основе химической термодинамики соотношением

11. К режиму идеального вытеснения близок поток в

- А) емкости с мешалкой
- Б) длинной трубе
- В) каскаде из трех реакторов с мешалками
- Г) большой проточной емкости

12. К режиму идеального смешения близок поток в

- А) горной реке
- Б) тихом омуте
- В) емкости с мешалкой
- Г) небольшой проточной емкости

13. В параллельной сложной реакции порядок по реагенту целевой стадии выше, чем побочных. При повышении его начальной концентрации селективность реакции будет

- А) постоянной
- Б) падать
- В) возрастать
- Г) возрастать, а потом падать

14. Энергия активации целевой стадии ниже, чем побочных. При снижении температуры селективность реакции будет

- А) неизменна
- Б) возрастать
- В) падать
- Г) описываться кривой с экстремумом

15. В потоке ячеечной модели с числом ячеек 3 распределение по временам пребывания

- А) унимодальное с минимумом
- Б) унимодальное с максимумом
- В) гиперболическое
- Г) однородное

16. Функционал (целевая функция) может представлять собой

- А) возможности компьютера
- Б) некоторую численную функцию от показателей реактора
- В) расходные нормы сырья на производство продукта
- Г) расходные нормы энергии, тепла и холода на производство продукта

17. При оптимальном значении факторов

- А) скорость роста функционала минимальна
- Б) скорость роста функционала максимальна
- В) функционал достигает экстремума
- Г) функционал не зависит от факторов

18. Ограничением первого рода может быть следующее условие

- А) фактор не больше константы
- Б) функционал не меньше некоторого числа
- В) сумма факторов не больше функционала
- Г) функционал является положительным числом

19. Ограничением второго рода может являться следующее условие

- А) фактор не больше константы
- Б) функционал не меньше некоторого числа
- В) фактор находится в заданном заранее интервале
- Г) фактор находится вне заранее заданного интервала

20. При оптимизации методом дихотомии интервал неопределенности разбивают на

- А) два отрезка в соотношении один к двум
- Б) два равных отрезка
- В) три неравных отрезка
- Г) два отрезка в соотношении золотого сечения

4) Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов

1. Процесс термического разложения нефтепродуктов, приводящий к образованию углеводородов с меньшим числом атомов углерода в молекуле, называется:

- а) крекинг +
- б) коксование
- в) перегонка

2. В качестве основных продуктов крекинга предельного углеводорода (алкана) выделены C_6H_{14} и C_6H_{12} . Крекингу подвергался:

- а) октан C_8H_{18}
- б) додекан $C_{12}H_{26}$ +
- в) декан $C_{10}H_{22}$

3. Риформинг применяется в промышленности для получения:

- а) асфальта и гудрона
- б) смазочных масел
- в) высококачественного бензина +

4. Первой фракцией при переработке нефти является:

- а) бензин +
- б) лигроин
- в) мазут

5. К первичной переработке нефти относится:

- а) крекинг
- б) гидроочистка
- в) перегонка +

6. Условная характеристика детонационной стойкости бензина:

- а) координационное число
- б) октановое число +
- в) ионное число

7. Какой химический метод используют для первичной переработки нефти:

- а) разложение
- б) сжигание
- в) фракционная перегонка +

8. Ректификационная колонна — это промышленный аппарат, который используется для:

- а) перегонки нефти +
- б) производства чугуна
- в) очистки газов от примесей

9. Продукт перегонки сложной жидкой смеси, полученный при определенной температуре на ректификационной установке:

- а) экстракция
- б) порция
- в) фракция +

10. Нефть — это смесь, состоящая:

- а) только из газообразных углеводородов
- б) только из жидких углеводородов +
- в) только из твердых углеводородов

11. Укажите свойство, которое не относится к нефти:

- а) растворима в воде +
- б) легче воды
- в) густая темная жидкость

12. Выберите правильный вариант:

- 1) перегонка нефти — это физический процесс
- 2) крекинг — это физический процесс
- а) только 1 +
- б) только 2
- в) оба варианта правильные
- г) нет верного ответа

13. Ректификационные газы, образующиеся при перегонке нефти, содержат преимущественно:

- а) бутан и пропан +
- б) пропан и метан
- в) метан и этан

14. С увеличением числа атомов углерода в молекулах углеводородов температура кипения этих углеводородов:

- а) увеличивается +
- б) уменьшается
- в) не изменяется

15. Выберите фракцию нефти с наибольшей температурой кипения:

- а) мазут +
- б) лигроин
- в) керосин

16. Выберите фракцию нефти с наименьшей температурой кипения:

- а) лигроин
- б) бензин +
- в) мазут

17. Выберите физический способ переработки нефти:

- а) термический крекинг
- б) каталитический крекинг
- в) фракционная перегонка +

18. Среди представленных характеристик выберите ту, которая относится к нефти:

- а) растворяется в воде

- б) темная маслянистая жидкость +
- в) жидкость без запаха

19. Среди представленных характеристик выберите ту, которая относится к нефти:

- а) растворяется в воде
- б) имеет определенную температуру кипения
- в) не растворяется в воде +

20. Среди представленных характеристик выберите ту, которая относится к нефти:

- а) жидкость без запаха
- б) легче воды +
- в) имеет определенную температуру кипения

5) Химия и технология вторичных процессов переработки нефти

1. Правильно укажите фракцию нефти с наибольшей температурой кипения:

- а) мазут +
- б) лигроин
- в) керосин

2. Правильно укажите фракцию нефти с наименьшей температурой кипения:

- а) лигроин
- б) бензин +
- в) мазут

3. Укажите физический способ переработки нефти:

- а) термический крекинг
- б) каталитический крекинг
- в) фракционная перегонка +

4. Характеристика, которая относится к нефти:

- а) растворяется в воде
- б) темная маслянистая жидкость +
- в) жидкость без запаха

5. Характеристика, которая относится к нефти:

- а) растворяется в воде
- б) имеет определенную температуру кипения
- в) не растворяется в воде +

6. Характеристика, которая относится к нефти:

- а) жидкость без запаха
- б) легче воды +
- в) имеет определенную температуру кипения

7. Характеристика, которая относится к нефти:

- а) ее компоненты служат пищей для некоторых бактерий +
- б) растворяется в воде
- в) жидкость без запаха

8. Правильно установите соответствие между названием метода переработки нефти и характером процессов при этом методе:

рифформинг:

- а) расщепление и изомеризация
- б) изомеризация и ароматизация +
- в) разделение на фракции

9. Правильно установите соответствие между названием метода переработки нефти и характером процессов при этом методе:

каталитический крекинг:

- а) разделение на фракции
- б) расщепление
- в) расщепление и изомеризация

10. Правильно установите соответствие между названием метода переработки нефти и характером процессов при этом методе:

термический крекинг:

- а) расщепление и изомеризация
- б) расщепление +
- в) разделение на фракции

11. Правильно установите соответствие между названием метода переработки нефти и характером процессов при этом методе:

ректификация:

- а) изомеризация и ароматизация
- б) расщепление и изомеризация
- в) разделение на фракции +

12. Детонационная устойчивость будет наименьшей у бензина, который содержит углеводороды:

- а) ароматические
- б) линейного строения +
- в) разветвленного строения

13. Детонационная устойчивость (октановое число) выше у бензинов, получаемых в ходе:

- а) каталитического крекинга +
- б) термического крекинга
- в) устойчивость одинаковая

14. При термическом крекинге из одной молекулы алкана образуются две молекулы:

- а) алкана и алкина
- б) алканов
- в) алкана и алкена +

15. Какое название носит природная маслянистая горючая жидкость со специфическим запахом, состоящая в основном из сложной смеси углеводородов различной молекулярной массы и некоторых других химических соединений:

- а) нефть +
- б) газ
- в) кислота

16. По происхождению и химическому составу нефть близка к природным горючим газам и:

- а) позериту
- б) озокериту +
- в) мизориту

17. Какое название носит процесс термического разложения нефтепродуктов, приводящий к образованию углеводородов с меньшим числом атомов углерода в молекуле:

- а) крекинг +
- б) коксование
- в) перегонка

18. В качестве основных продуктов крекинга предельного углеводорода (алкана) выделены C_6H_{14} и C_6H_{12} . Крекингу подвергался:

- а) октан C_8H_{18}
- б) додекан $C_{12}H_{26}$ +
- в) декан $C_{10}H_{22}$

19. Для получения чего в промышленности применяется риформинг:

- а) асфальта и гудрона
- б) смазочных масел
- в) высококачественного бензина +

20. Что является первой фракцией при переработке нефти:

- а) бензин +
- б) лигроин
- в) мазут

б) Технология процессов глубокой переработки нефти и нефтяных фракций

1. Процесс термического разложения нефтепродуктов, приводящий к образованию углеводородов с меньшим числом атомов углерода в молекуле, называется:

- а) крекинг +
- б) коксование
- в) перегонка

2. В качестве основных продуктов крекинга предельного углеводорода (алкана) выделены C_6H_{14} и C_6H_{12} . Крекингу подвергался:

- а) октан C_8H_{18}
- б) додекан $C_{12}H_{26}$ +
- в) декан $C_{10}H_{22}$

3. Риформинг применяется в промышленности для получения:

- а) асфальта и гудрона
- б) смазочных масел
- в) высококачественного бензина +

4. Первой фракцией при переработке нефти является:

- а) бензин +
- б) лигроин
- в) мазут

5. К первичной переработке нефти относится:

- а) крекинг
- б) гидроочистка
- в) перегонка +

6. Условная характеристика детонационной стойкости бензина:

- а) координационное число
- б) октановое число +
- в) ионное число

7. Какой химический метод используют для первичной переработки нефти:

- а) разложение
- б) сжигание
- в) фракционная перегонка +

8. Ректификационная колонна — это промышленный аппарат, который используется для:

- а) перегонки нефти +
- б) производства чугуна
- в) очистки газов от примесей

9. Продукт перегонки сложной жидкой смеси, полученный при определенной температуре на ректификационной установке:

- а) экстракция
- б) порция
- в) фракция +

10. Нефть — это смесь, состоящая:

- а) только из газообразных углеводородов
- б) только из жидких углеводородов +
- в) только из твердых углеводородов

11. Укажите свойство, которое не относится к нефти:

- а) растворима в воде +
- б) легче воды
- в) густая темная жидкость

12. Выберите правильный вариант:

- 1) перегонка нефти — это физический процесс
- 2) крекинг — это физический процесс
- а) только 1 +
- б) только 2
- в) оба варианта правильные
- г) нет верного ответа

13. Ректификационные газы, образующиеся при перегонке нефти, содержат преимущественно:

- а) бутан и пропан +
- б) пропан и метан
- в) метан и этан

14. С увеличением числа атомов углерода в молекулах углеводородов температура кипения этих углеводородов:

- а) увеличивается +
- б) уменьшается
- в) не изменяется

15. Выберите фракцию нефти с наибольшей температурой кипения:

- а) мазут +
- б) лигроин
- в) керосин

16. Выберите фракцию нефти с наименьшей температурой кипения:

- а) лигроин
- б) бензин +
- в) мазут

17. Выберите физический способ переработки нефти:

- а) термический крекинг
- б) каталитический крекинг
- в) фракционная перегонка +

18. Среди представленных характеристик выберите ту, которая относится к нефти:

- а) растворяется в воде
- б) темная маслянистая жидкость +
- в) жидкость без запаха

19. Среди представленных характеристик выберите ту, которая относится к нефти:

- а) растворяется в воде
- б) имеет определенную температуру кипения
- в) не растворяется в воде +

20. Среди представленных характеристик выберите ту, которая относится к нефти:

- а) жидкость без запаха
- б) легче воды +
- в) имеет определенную температуру кипения

7) Катализ в ХТ

1 Увеличение скорости обратимой химической реакции в присутствии катализатора происходит:

- а) в результате увеличения константы скорости прямой реакции и уменьшения константы скорости обратной реакции;
- б) в результате смещения положения равновесия в сторону образования продуктов реакции;
- в) в результате уменьшения энергии активации реакции при сохранении механизма процесса;
- г) в результате уменьшения энергии активации реакции с изменением механизма процесса.

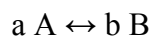
2 Основным результатом введения в состав катализатора промоторов является

- а) повышение специфичности и селективности действия катализатора;
- б) увеличение устойчивости катализатора к воздействию каталитических ядов;

- в) увеличение каталитической активности катализатора;
- г) существенное увеличение удельной поверхности катализатора.

3 Каким образом скажется на величине константы химического равновесия обратимой реакции типа

k_1



k_{-1}

введение в систему катализатора?

- а) константа химического равновесия не изменится;
- б) константа химического равновесия увеличится;
- в) константа химического равновесия уменьшится, если $\Delta_r H_T < 0$, и увеличится, если $\Delta_r H_T > 0$;
- г) константа химического равновесия увеличится, так как уменьшится

число промежуточных стадий процесса.

4. Скорость гетерогенной каталитической реакции будет наибольшей, если реакция протекает:

- а) во внешнедиффузионной области;
- б) во внутридиффузионной области;
- в) в кинетической области;

В какой из областей протекания эффективная энергия активации гетерогенной каталитической реакции будет минимальна?

5. В соответствии с принципом геометрического соответствия мультиплетной теории катализа:

- а) каталитическую активность по отношению к данной реакции могут проявлять только вещества, тип кристаллической решетки которых совпадает с типом кристаллической решетки хотя бы одного из участников реакции;
- б) основные кристаллохимические параметры катализатора должны максимально приближаться к соответствующим значениям для участников реакции;
- в) пространственное расположение атомов в реагирующей части молекулы должно быть таким, чтобы она могла налагаться на активный центр катализатора без искажения валентных углов;
- г) удельная каталитическая активность катализатора практически не зависит от состояния поверхности катализатора и определяется его химическим строением и структурой.

6. В соответствии с принципом энергетического соответствия мультиплетной теории катализа:

- а) для проявления высокой каталитической активности сумма энергии связей реагирующих атомов с катализатором для эндотермической реакции должна максимально приближаться к половине суммы энергий реагирующих связей, а энергетический барьер – к половине теплового эффекта реакции;
- б) максимальной каталитической активностью по отношению к данной реакции будут обладать вещества, для которых суммарная энергия связей с реагирующими атомами приближается к половине суммарной энергии диссоциации продуктов реакции;
- в) каталитическая активность как функция адсорбционной способности

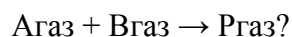
катализатора проходит через максимум, определяемый оптимальными значениями величины адсорбционной связи;

г) на энергетически неоднородной поверхности катализатора реакция будет происходить лишь на тех участках поверхности, для которых суммарная энергия связи с реагирующими атомами для эндотермической реакции максимально приближается к половине теплового эффекта реакции.

7. В соответствии с представлениями теории активных ансамблей, носителем каталитической активности катализатора являются

- а) микроучастки поверхности катализатора, характеризующиеся определенной кристаллической структурой;
- б) поверхностные микроучастки катализатора, характеризующиеся повышенной дефектностью;
- в) атомная фаза катализатора, нанесенная на его поверхность или инертную подложку;
- г) кластеры, образованные поверхностными атомами катализатора и микропримесями на его поверхности.

8. В чем состоит механизм Ленгмюра-Гиншельвуда в случае протекания на поверхности катализатора гетерогенной реакции



- а) вещества А и В адсорбируются на поверхности катализатора и реагируют в адсорбционном слое с образованием продукта Р;
- б) вещество А адсорбируется на поверхности катализатора и затем реагирует с веществом В, находящимся в газовой фазе, с образованием продукта Р;
- в) вещества А и В реагируют в газовой фазе с образованием промежуточного соединения АВ#, которое адсорбируется на поверхности катализатора и затем образует продукт Р;
- г) все ответы неверны.

9. В чем состоит механизм Риделя-Или в случае протекания на поверхности катализатора гетерогенной реакции $A_{\text{газ}} + B_{\text{газ}} \rightarrow P_{\text{газ}}?$

- а) вещества А и В адсорбируются на поверхности катализатора и реагируют в адсорбционном слое с образованием продукта Р;
- б) вещество А адсорбируется на поверхности катализатора и затем реагирует с веществом В, находящимся в газовой фазе, с образованием продукта Р;
- в) вещества А и В реагируют в газовой фазе с образованием промежуточного соединения АВ#, которое адсорбируется на поверхности катализатора и затем образует продукт Р;
- г) все ответы неверны.

10. В каком случае можно считать, что каталитическая реакция



на поверхности катализатора происходит как реакция на равнодоступной поверхности?

- а) при малых давлениях газообразных участников реакции;
- б) при высоких температурах;

- в) при высокой скорости химической реакции на поверхности катализатора;
- г) при малой скорости химической реакции на поверхности катализатора.

11. Какой физический смысл имеет константа Михаэлиса k_M ?

- а) k_M численно равна концентрации фермента, обеспечивающей максимальную скорость ферментативной реакции;
- б) k_M численно равна концентрации субстрата, обеспечивающей максимальную скорость ферментативной реакции;
- в) k_M численно равна концентрации фермента, при которой скорость реакции равна половине максимальной;
- г) k_M численно равна концентрации субстрата, при которой скорость реакции равна половине максимальной.

12. Зависит ли скорость ферментативной реакции, и если «да», то каким образом, от pH среды?

- а) зависит и проходит через минимум;
- б) зависит и проходит через максимум;
- в) возрастает в той области температур, где данный фермент проявляет максимальную активность, при других температурах скорость реакции практически постоянна;
- г) практически не зависит, поскольку молекула фермента содержит как кислотные, так и основные группы.

13. Каким должно быть соотношение констант скоростей отдельных стадий реакции, рассмотренной в вопросе 8, чтобы реакция протекала как реакция общего кислотного катализа?

- а) $k_1 \approx k_{-1}$;
- б) $k_3 \approx k_{-3}$;
- в) $k_1 \gg k_{-1}$;
- г) $k_1 \gg k_3$.

14. Если гомогенная каталитическая реакция протекает по механизму, представленному в вопросе 4, то суммарная скорость процесса:

- а) прямо пропорциональна произведению концентраций веществ А, В и К при любом соотношении констант скоростей отдельных стадий;
- б) не зависит от концентрации вещества А, если константа скорости k_{-1} очень мала;
- в) не зависит от концентрации вещества В, если константа скорости k_{-1} очень мала;
- г) не зависит от концентрации катализатора К, если константы скорости k_1 и k_2 очень малы.

15. Характерной особенностью автокаталитических колебательных реакций является:

- а) обязательное наличие не менее двух сопряженных стадий;

- б) обязательное наличие не менее двух промежуточных продуктов;
- в) обязательное установление стационарных концентраций всех участников реакции;
- г) обязательное установление стационарной концентрации всех исходных веществ.

Приведите 2–3 примера известных Вам автокаталитических реакций.

16. Катализаторами реакций общего кислотного катализа являются следующие вещества:

- а) NaCl , CH_3COOH , CH_3OH , H_2O ;
- б) CH_3COOH , CH_3OH , NH_3 , H_2O ;
- в) NH_4Cl , CH_3COOH , CH_3OH , H_2O ; г) CH_3COOH , HCl , NH_3 , H_2O .

17. Механизм Михаэлиса-Ментен для реакции ферментативного катализа $\text{S} \rightarrow \text{P}$, протекающей в присутствии фермента E , можно представить следующей схемой:

- а) $\text{S} + \text{E} \leftrightarrow \text{SE} \rightarrow \text{P} + \text{E}$;
- б) $\text{S} + \text{E} \rightarrow \text{SE} \rightarrow \text{P} + \text{E}$;
- в) $\text{S} + \text{E} \rightarrow \text{SE} \leftrightarrow \text{P} + \text{E}$;
- г) $\text{S} + \text{E} \leftrightarrow \text{SE} \leftrightarrow \text{P} + \text{E}$.

18 Как связаны между собой истинная и эффективная (кажущаяся) энергия активации гетерогенной каталитической реакции?

- а) $E_{\text{ист.}} = E_{\text{эфф.}}$;
- б) $E_{\text{ист.}} - E_{\text{эфф.}} = \Delta_r \text{HT}$;
- в) $E_{\text{ист.}} - E_{\text{эфф.}} = \Delta_{\text{адс.}} \text{HT}$ (продукт.);
- г) $E_{\text{ист.}} - E_{\text{эфф.}} = \Delta_{\text{адс.}} \text{HT}$ (исходн.).

19. Верны ли следующие суждения?

А. Энергия активации — это энергия, которую должны иметь реагенты для осуществления реакции между ними.

Б. Катализатор увеличивает энергию активации прямой реакции.

- а) верно только А
- б) верно только Б
- в) верны оба суждения
- г) оба суждения неверны

20. Уравнение реакции $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ соответствует

- 1) каталитической гетерогенной реакции
- 2) каталитической реакции без изменения степеней окисления
- 3) некаталитической гомогенной реакции
- 4) каталитической окислительно-восстановительной реакции

8) Первичная переработка нефти

1. Что относится к первичной переработке нефти:

- а) крекинг
- б) гидроочистка
- в) перегонка +

2. Укажите условную характеристику детонационной стойкости бензина:

- а) координационное число
- б) октановое число +
- в) ионное число

3. Для первичной переработки нефти используют такой химический метод:

- а) разложение
- б) сжигание
- в) фракционная перегонка +

4. Ректификационной колонной является промышленный аппарат, использующийся для:

- а) перегонки нефти +
- б) производства чугуна
- в) очистки газов от примесей

5. Как называется продукт перегонки сложной жидкой смеси, полученный при определенной температуре на ректификационной установке:

- а) экстракция
- б) порция
- в) фракция +

6. Нефтью является смесь, состоящая:

- а) только из газообразных углеводородов
- б) только из жидких углеводородов +
- в) только из твердых углеводородов

7. Не относится к нефти данное свойство:

- а) растворима в воде +
- б) легче воды
- в) густая темная жидкость

8. Перегонка нефти — это физический процесс, так ли это:

- а) нет
- б) отчасти
- в) да +

9. Что преимущественно содержат ректификационные газы, образующиеся при перегонке нефти

- а) бутан и пропан +
- б) пропан и метан
- в) метан и этан

10. С увеличением числа атомов углерода в молекулах углеводородов температура кипения этих углеводородов:

- а) увеличивается +
- б) уменьшается
- в) не изменяется

11. Правильно установите соответствие между названием метода переработки нефти и характером процессов при этом методе:

ректификация:

- а) изомеризация и ароматизация

- б) расщепление и изомеризация
- в) разделение на фракции +

12. Детонационная устойчивость будет наименьшей у бензина, который содержит углеводороды:

- а) ароматические
- б) линейного строения +
- в) разветвленного строения

13. Детонационная устойчивость (октановое число) выше у бензинов, получаемых в ходе:

- а) каталитического крекинга +
- б) термического крекинга
- в) устойчивость одинаковая

14. При термическом крекинге из одной молекулы алкана образуются две молекулы:

- а) алкана и алкина
- б) алканов
- в) алкана и алкена +

15. Какое название носит природная маслянистая горючая жидкость со специфическим запахом, состоящая в основном из сложной смеси углеводородов различной молекулярной массы и некоторых других химических соединений:

- а) нефть +
- б) газ
- в) кислота

16. По происхождению и химическому составу нефть близка к природным горючим газам и:

- а) позериту
- б) озокериту +
- в) мизориту

17. Какое название носит процесс термического разложения нефтепродуктов, приводящий к образованию углеводородов с меньшим числом атомов углерода в молекуле:

- а) крекинг +
- б) коксование
- в) перегонка

18. В качестве основных продуктов крекинга предельного углеводорода (алкана) выделены C_6H_{14} и C_6H_{12} . Крекингу подвергался:

- а) октан C_8H_{18}
- б) додекан $C_{12}H_{26}$ +
- в) декан $C_{10}H_{22}$

19. Для получения чего в промышленности применяется риформинг:

- а) асфальта и гудрона
- б) смазочных масел
- в) высококачественного бензина +

20. Что является первой фракцией при переработке нефти:

- а) бензин +
- б) лигроин
- в) мазут

9) Экономика и управление производством

1. Высшим органом управления акционерным обществом является...

- а) совет директоров
- б) наблюдательный совет
- в) общее собрание акционеров
- г) правление

2. В уставе предприятия НЕ указывается информация о...

- а) учредителях
- б) видах деятельности
- в) номенклатуре выпускаемой продукции
- г) руководителях

3. К коммерческим организациям относятся...

- а) объединения и союзы
- б) общественные организации
- в) государственные унитарные предприятия
- г) потребительские кооперативы

4. К основным признакам предприятия НЕ относится...

- а) оперативно-хозяйственная и экономическая самостоятельность

б) единоначалие

в) обособленность имущества

г) высокая оборачиваемость капитала

5. К функциям управления относят...

а) управление привлечением инвестиций

б) планирование, организацию, мотивацию, контроль

в) управление кадровым составом предприятия

г) управление технологическим режимом производства продукции

6. Направлением повышения эффективности работы предприятия является....

а) внедрение новых технологий

б) повышение заработной платы работников

в) выпуск акций

г) увеличение объемов производства продукции

7. Предприятие, не наделенное правом собственности на закрепленное за ним имущество, -
это ...

а) общество с ограниченной ответственностью

б) производственный кооператив

в) коммандитное хозяйственное товарищество

г) унитарное предприятие

8. Уставный капитал акционерного общества составляется из ...

а) номинальной стоимости акций общества, приобретенных акционерами

б) стоимости акций общества, при процедуре листинга

в) рыночной стоимости акций общества

г) рыночной стоимости акций общества, приобретенных акционерами

9. К активной части основных средств относятся...

а) сооружения

б) транспортные средства

в) здания

г) многолетние насаждения

10. Амортизацией основных производственных фондов является процесс...

а) определения расходов на текущий ремонт основных фондов

б) определения расходов по содержанию основных фондов

в) определения расходов на капитальный ремонт и модернизацию основных фондов

г) перенесения стоимости основных фондов на себестоимость изготавливаемой продукции

11. Важнейшим показателем производственной структуры основных производственных фондов является доля...

а) арендованных фондов

б) собственных фондов

в) пассивной части

г) активной части

12. Восстановительная стоимость основных средств определяется:

а) затратами на воспроизводство основных фондов в современных условиях

б) суммой затрат на ремонт и модернизацию

в) разницей между первоначальной стоимостью и накопленной суммой износа

г) разницей между первоначальной и остаточной стоимостью

13. Коэффициент выбытия основных средств определяется как отношение...

а) остаточной стоимости выбывших основных средств к стоимости основных средств на начало года

б) цены последующей реализации выбывших основных средств к среднегодовой стоимости основных средств

в) остаточной стоимости выбывших основных средств к стоимости основных средств на конец года

г) полной стоимости выбывших основных средств к стоимости основных средств на начало года

14. Первоначальная стоимость группы объектов на 1 января составляла 160 тыс. руб, срок службы 10 лет. Определить сумму начисленной амортизации, если фактический срок эксплуатации 3 года.

а) 10 тыс. руб.

б) 16 тыс. руб.

в) 48 тыс. руб.

г) 64 тыс. р.

15. Показатель, рассчитываемый отношением товарной продукции к стоимости основных средств, называется...

а) ликвидностью

б) фондоотдачей

в) фондоемкостью

г) рентабельностью

16. К пассивной части основных средств относятся:

а) станки и оборудование

б) здания и сооружения

в) рабочие машины и оборудование

г) производственные транспортные средства

17. Производственная мощность предприятия измеряется в...

- а) процентах
- б) стоимостном выражении
- в) натуральных измерителях
- г) коэффициентах

18. Расчет амортизационных отчислений производится _____ методами.

- а) материальными и нематериальными
- б) стоимостными и натуральными
- в) линейным и нелинейным
- г) прямыми и косвенными

19. Уменьшение стоимости машин и оборудования под влиянием сокращения общественно необходимых затрат на их воспроизводство и внедрения новых технологий отражает ...

- а) физический износ нематериальных активов
- б) моральный износ
- в) физический износ
- г) износ основных фондов

20. Экстенсивное использование основных производственных фондов характеризует...

- а) фондовооруженность труда
- б) фондоотдача
- в) рентабельность производства
- г) коэффициент экстенсивного использования оборудования, коэффициент сменности

10) Экология

1. Один из разделов экологии, изучающий биосферу Земли, называется ...

- 1) химической экологией
- 2) глобальной экологией
- 3) общей экологией
- 4) сельскохозяйственной экологией

2. Природные тела почвы, представляющие собой результат совместной деятельности живых организмов, физико-химических и геологических процессов, протекающих в неживой природе, В. И. Вернадский назвал ...

- 1) косным веществом 2) живым веществом
- 3) биокосным веществом 4) биогенным веществом

3. «Всюдностью жизни» В.И. Вернадский назвал ...

- 1) способность организмов не только к пассивному, но и к активному движению
- 2) устойчивость живого вещества при жизни и быстрое разложение после смерти
- 3) высокую скорость обновления вещества
- 4) способность живого вещества быстро занимать всё свободное пространство

4. Обмен химических элементов между живыми организмами и неорганической средой, различные стадии которого происходят внутри экосистемы, называют ...

- 1) круговоротом кислорода 2) круговоротом энергии
- 3) круговоротом воды 4) круговоротом веществ

5. Содержание термина «экология» определил ...

- 1) А. Тенсли 2) Э. Геккель

6. Человек является частью ...

- 1) литосферы 2) тропосферы
- 3) биосферы 4) техносферы

7. Функция живого вещества, связанная с поглощением солнечной энергии в процессе фотосинтеза и последующей передачей её по пищевым цепям, называется ...

- 1) деструктивной 2) концентрационной
- 3) транспортной 4) энергетической

8. Углерод вступает в круговорот веществ в биосфере и завершает его в форме ...

- 1) свободного углерода 2) известняка
- 3) угля 4) углекислого газа

9. Моделированием экологических процессов занимается _____ экология.

- 1) экономическая 2) химическая
- 3) промышленная 4) математическая

10. Продукты жизнедеятельности живых организмов называют _____ веществом.

- 1) косным 2) биокосным
- 3) живым 4) биогенным

11. Способность живых организмов передавать признаки и свойства из поколения в поколения называется ...

- 1) изменчивостью 2) наследственностью
- 3) саморегуляцией 4) идиоадаптацией

12. В настоящее время глобальный круговорот веществ нарушается вследствие ...

- 1) разрушения озонового слоя 2) образования отходов
- 3) оборотного водоснабжения 4) снижения биоразнообразия

13. _____ не относится к экологическим функциям животного мира.

- 1) повышение плодородия почв
- 2) содействие распространению растений
- 3) поглощение солнечной энергии
- 4) участие в процессах биологического круговорота

14. Организмы совместно с абиотическими процессами участвуют в образовании _____ вещества биосферы.

- 1) биокосного
- 2) биогенного
- 2) космического
- 4) косного

15. К признакам живого вещества относят ...

- 1) самовоспроизведение 2) асинхронность
- 3) иерархичность
- 4) симметричность
- 5) гомогенность
- 6) раздражимость

16. Соотношение приходной и расходной частей круговорота воды на каком-либо пространстве (территории) называется _____ балансом.

- 1) тепловым
- 2) водным
- 3) водохозяйственным 4) газовым

17. Антропогенные изменения биосферы и принципы рационального использования природных ресурсов изучает ...

- 1) сельскохозяйственная экология
- 2) экология человека
- 3) популяционная экология
- 4) прикладная экология

18. Экология – это наука, изучающая ...

- 1) приспособления организмов к условиям окружающей среды
- 2) хозяйственное значение растений и животных
- 3) технологии получения новых сортов растений и пород животных
- 4) анатомо-морфологическое строение тела организмов

19. Гипотеза о возникновении биосферы на Земле, основанная на принципе, что жизнь была занесена из космоса, получила название ...

- 1) абиогенеза 2) самозарождения
- 3) панспермии 4) стационарного состояния

20. Фотосфера – это ...

2 Дисфотосфера – это ...

3 Афотосфера – это ...

- 1) сфера слабого освещения
- 2) сфера, лишенная света
- 3) освещенная часть биосферы

11) Химия нефти

1 Укажите физический способ переработки нефти

- A. каталитический крекинг
- B. ректификация
- C. термический крекинг
- D. риформинг

2 Дистилляция нефти - это

- A. термическая переработка
- B. каталитическая переработка
- C. разделение нефти на фракции топлив и масел
- D. обезвоживание

3 Какой метод используют для разделения нефти на фракции

- A. перегонка
- B. сжигание
- C. разложение

4 Абсорбция – это процесс избирательного поглощения компонентов газовой смеси

- A. селективным растворителем
- B. твердым поглотителем
- C. катализатором

D. жидким поглотителем

5 Условием абсорбционного поглощения является

A. более низкое парциального давления извлекаемого компонента в газовой фазе при данной температуре по сравнению с давлением того же компонента в жидкой фазе

B. более высокое парциальное давление извлекаемого компонента в газовой фазе при данной температуре по сравнению с давлением того же компонента в жидкой фазе

C. равное парциальное давление извлекаемого компонента в газовой и жидкой фазе при данной температуре

6. Нефть – это смесь, состоящая

Только из жидких углеводородов

Только из газообразных углеводородов

Только из твердых углеводородов

Из жидких и растворенных в них газообразных и твердых углеводородов

7. Укажите свойство, которое не относится к нефти

Легче воды

Растворима в воде

Густая темная жидкость

Не имеет постоянной температуры кипения

8. Укажите верное суждение: А) перегонка нефти – это физический процесс; Б) крекинг – это физический процесс

Верно только А

Верно только Б

Верны оба суждения

Оба суждения неверны

9. Ректификационные газы, образующиеся при перегонке нефти, содержат преимущественно

Метан и этан

Этан и бутан

Бутан и пропан

Пропан и метан

10. С увеличением числа атомов углерода в молекулах углеводородов температура кипения этих углеводородов

Уменьшается

Увеличивается

Не изменяется

Сначала увеличивается, потом уменьшается

11. Укажите фракцию нефти с наибольшей температурой кипения

Керосин

Бензин

Лигроин

Мазут

12. Укажите фракцию нефти с наименьшей температурой кипения

1) бензин

2) мазут

3) лигроин

4) керосин

13. Укажите физический способ переработки нефти

Риформинг

Фракционная перегонка

Каталитический крекинг

Термический крекинг

14. При термическом крекинге из одной молекула алкана образуются две молекулы

Алканов

Алкана и алкина

Алкенов

Алкана и алкена

15. Детонационная устойчивость (октановое число) выше у бензинов, получаемых в ходе

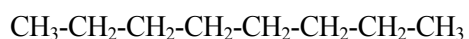
Фракционной перегонки

Термического крекинга

Каталитического крекинга

Устойчивость одинаковая

16. Процесс получения 2,2,4-триметилпентана (изооктана) из нормального октана:



Ароматизации

Расщепления

Циклизации

Изомеризации

17. Детонационная устойчивость будет наименьшей у бензина, который содержит углеводороды

Циклические

Линейного строения

Ароматические

Разветвленного строения

18. Укажите верное суждение: А) качество бензина определяется его детонационной устойчивостью; Б) качество бензина характеризуется его октановым числом.

Верно только А

Верно только Б

Верны оба суждения

Оба суждения неверны

19. Наилучшую детонационную устойчивость имеет бензин со следующим октановым числом

96

80

76

92

20. Укажите углеводород, детонационную устойчивость которого принимают за 100

n-гептан

2,3-диметилпентан

n-октан

изооктан

Примерный перечень тем к выпускной квалификационной работе.

1. Совершенствование работы установки подготовки нефти
2. Реконструкция блока стабилизации бензиновой фракции;
3. Реконструкция вакуумного блока установки ЭЛОУ-АВТ;
4. Реконструкция установки подготовки нефти с целью доведения нефти до товарного качества по содержанию сероводорода;
5. Реконструкция установки получения изопропилового спирта завода синтетического спирта в целях повышения качества целевого продукта;
6. Реконструкция установки очистки и разделения широкой фракции лёгких углеводородов;
7. Реконструкция установки очистки углеводородного конденсата от меркаптанов;
8. Реконструкция установки замера и редуцирования топливного газа с целью выработки электроэнергии;

9. Совершенствование работы установки подготовки нефти;
10. Способы повышения эффективности адсорбционных процессов при очистке жидких углеводородных потоков от сернистых соединений и углекислого газа;
11. Технологическая схема обезвреживания сточных вод;
12. Алкилирование бутан-бутиленовой фракции из нефти
13. Анализ работы установки каталитического риформинга
14. Исследование процесса замедленного коксования гудрона для получения товарного кокса;
15. Исследование физико-химических свойств поверхностно-активных веществ, применяемых на объектах нефтегазодобычи;
16. Закономерности образования и разложения эмульсии, методы деэмульгирования нефти;
17. Исследование возможности повышения выработки этана на гелиевом блоке;
18. Извлечение асфальто-смолистых и парафинсодержащих веществ из сырого газа;
19. Модернизация блока стабилизации установки гидроочистки дизельного топлива
20. Оптимизация процесса аминовой очистки;
21. Оптимизация процесса висбрекинга;
22. Оптимизация процесса обессоливания и обезвоживания жидких углеводородов;
23. Оптимизация процесса очистки и осушки пропан-бутановой фракции;
24. Оптимизация процесса подготовки нефти
25. Повышение качества бензина на установке каталитического риформинга;
26. Повышение качества товарной нефти и оптимизация установки подготовки нефти
27. Повышение выхода пропановой фракции на газофракционирующих установках;
28. Подбор оптимальной технологии очистки широкой фракции лёгких углеводородов от серосодержащих соединений;
29. Разработка технологии утилизации факельного газа;

Разработка технологической схемы утилизации попутного нефтяного газа

Примечание:

- 1. Слушатель может предложить свою тему работы, по согласованию с преподавателем.*
- 2. Объем выпускной квалификационной работы: печатных пособий не менее 50 страниц.*