

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕЦПРОДУКТОВ В НЕФТЕПЕРЕРАБОТКЕ И НЕФТЕХИМИИ.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ. Экзамен

Формой промежуточного контроля является экзамен. В билет включается 3 вопроса.
Пример билета при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена:

РГРТУ	Экзаменационный билет № 1	Утверждаю
	Кафедра ХТ Дисциплина «Технология получения спецпродуктов в нефтепереработке и нефтехимии. Направление 18.03.01 - Химическая технология	Зав. кафедрой ХТ Коваленко В.В. «__» ____ 20__
1. Алкилирование изобутана бутиленом, получение авиалкилата. 2. Состав, строение, показатели качества, классификация нефтяных коксов. 3. Устройство современных товарных и сырьевых резервуаров.		

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Охарактеризовать направления, увеличивающие глубину переработки нефтяного сырья (на примере процессов).
2. Охарактеризовать нефти, пригодные для производства битума.
3. Процессы нефтехимического синтеза в производстве автомобильных добавок на примере МТБЭ и ТАМЭ.
4. Основные способы получения окисленных битумов.
5. Процесс риформинга, предназначенный для получения индивидуальных ароматических углеводородов и парафиновых растворителей.
6. Структура и механизм действия катализаторов при переработке тяжелых нефтяных остатков.
7. Оценка индекса сложности НПЗ.
8. Процесс гидрокрекинга. Основные показатели процесса.
9. Характеризующий фактор Уотсона в оценке качества нефти
10. Основные факторы, закладываемые при проектировании товарных парков.
11. Характеристика сырья для производства индивидуальных ароматических углеводородов.
12. Преобразование тяжелых остатков при их гидропереработке .
13. Основные реакции при гидрокрекинге.
12. Основные типы и направления процесса гидрокрекинга.
13. Дать характеристику НПЗ по крекирующему и коксующему направлениям.
14. Технология непрерывного коксования в псевдожизненном слое (Fluidcoking)
15. Состав тяжелых нефтяных остатков.
13. Основные параметры процессов гидрокрекинга.

14. Определение кислотного числа нефти и нефтепродуктов
15. Гидрокрекинг остаточного сырья.
16. Устройство современных товарных и сырьевых резервуаров.
17. Катализаторы гидрокрекинга.
18. Смазки. Назначения, качество, классификация, характеристики и способы получения
19. Индекс сложности технологических установок.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

При промежуточной аттестации обучающегося учитываются:

1. правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
2. полнота и глубина ответа (учитывается объем изученного материала, количество усвоенных фактов, понятий);
3. осознанность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
4. логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией).

Оценка зачета с оценкой, экзамена	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; владеет всем объемом пройденного материала; излагает материал последовательно и правильно.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры; владеет большей частью пройденного материала; излагает материал последовательно и правильно.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет доказательно обосновать свои суждения; допускает нарушения логической последовательности в изложении материала; владеет небольшой частью общего объема материала; испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части материала; не может привести ни одного примера по соответствующим вопросам в билете; допускает серьезные ошибки; беспорядочно и неуверенно излагает материал.

ЗАДАНИЯ (ВОПРОСЫ) ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Умение обучающегося предоставить ответы на вопросы демонстрирует освоение им следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.3 - Использует нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности;
Контролирует, организует научно – исследовательские работы в области нефтепереработки и нефтехимии. Проявляет способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

Задания закрытого типа:

1. Гидрокрекинг высокомолекулярных парафинов происходит:
 - С разрывом в средней части молекулы с наименьшей энергией связи C – C. (Правильный ответ).
 - С присоединением свободных радикалов.
2. Температурный интервал гидрокрекинга составляет:
 - 360 – 440⁰С. (Правильный ответ).
 - 185⁰ - 195⁰ С.
3. Суммарный тепловой эффект гидрокрекинга положительный, поэтому на установке необходимо :
 - Отводить избыточное тепло из зоны реакции, чтобы не допускать перегрева реакционной смеси. (Правильный ответ).
 - Поставлять избыток сырья в зону реакции.
4. Кратность циркуляции водородсодержащего газа на установке гидрокрекинга в зависимости от назначения процесса равна:
 - 800 – 2000 м.куб./ м.куб. (Правильный ответ).
 - 500- 600 м.куб./ м.куб.
5. Общее кислотное число нефти – это:
 - Масса гидроксида калия в мг, необходимого для нейтрализации 1 гр. нефти. (Правильный ответ).
 - Масса гидроксида калия в мг. необходимого для нейтрализации 1 мг. нефти.

Задания открытого типа:

1. 1 баррель соответствует:
Ответ: 159 литрам.
2. Несмотря на индивидуальность каждого нефтеперерабатывающего предприятия, в каждом из них преобладают наиболее применяемые процессы:
Ответ: Каталитическая гидроочистка, далее следует каталитический крекинг и каталитический риформинг.
3. Тяжелое нефтяное сырье – это:
Ответ: Это остатки атмосферной и вакуумной перегонки нефти и определенные сорта тяжелой нефти.
4. Тяжелое нефтяное сырье:
Ответ: Имеет низкое отношение концентрации атомов водорода к атомам углерода.
5. Из кислородсодержащих соединений нефти наиболее агрессивными являются:
Ответ: Нафтеновые кислоты.

ПК 2.1. - Анализирует и систематизирует научно-техническую информацию по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов по обеспечению выпуска продукции высокого качества согласно технологического регламента.

Задания закрытого типа

-
1. Установки коксования в качестве сырья используют:
 - Вакуумный остаток. (Правильный ответ).
 - Тяжелую высокосернистую нефть.
 2. Установки коксования, перерабатывая вакуумные остатки, превращают их:
 - В сырье для вторичных процессов переработки и для органического синтеза.
 - В «светлые» нефтепродукты. (Правильный ответ).
 3. Характеризующий фактор Уотсона для нефтепродуктов определяется по формуле, имея значения:
 - Плотности и температуре кипения. (Правильный ответ).
 - Значению общей элементарной серы и коксуемости.
 4. Самое высокое значение фактора Уотсона имеют:
 - Парафинистые нефтепродукты. (Правильный ответ).
 - Ароматизированные нефтепродукты.
 5. Формула Крега устанавливает связь :
 - Между содержанием атомов углерода и водорода в нефти и нефтепродуктах.
 - Между молекулярной массой и относительной плотностью нефтяных фракций. (Правильный ответ).

Задания открытого типа.

-
1. Молекулярная асфальтенов смол составляет
Ответ: 1200 -3250 .
 2. В основе каталитических процессов гидрокрекинга лежат реакции:
Ответ: Гидрогенолиза гетероорганических соединений, гидрирование ароматических и непредельных соединений.
 3. При оценке индекса сложности НПЗ по Нельсону значение индекса сложности равное единице (1) присвоено:
Ответ: Установке атмосферной перегонки.
 4. На установках производства нефтяных коксов образуется :
Ответ: 30% кокса.
 5. Нефтяной кокс обладает следующими свойствами:
Ответ: Механическая прочность, химическая и термическая стойкость.

ПК-2.3 - Проводит научно-исследовательские работы по обеспечению качества выпускаемых компонентов и продукции, разрабатывает предложения по внедрению новых технологий производства нефтепродуктов, осуществляет контроль соблюдения технологических параметров согласно технологическому регламенту, контролирует соблюдение правил безопасности и проведение работ повышенной опасности на технологическом объекте

Задания закрытого типа

1. Современные НПЗ эксплуатируют:
 - В среднем 20 технологических установок. (Правильный ответ).
 - Около 100 технологических установок.
2. Коэффициент корреляции является показателем содержания ароматических углеводородов в нефти.
 - Чем выше величина (CI) коэффициента корреляции, тем выше концентрация нафтеновых и ароматических углеводородов.

(Правильный ответ).

3. Коэффициент корреляции является показателем содержания ароматических углеводородов в нефти.

- Чем выше величина (CI) коэффициента корреляции, тем выше концентрация нафтеновых и ароматических углеводородов.

(Правильный ответ).

- Чем выше величина (CI) коэффициента корреляции, тем выше концентрация парафиновых углеводородов.

4. Для линейных парафинов (CI) коэффициента корреляции:

- Принято равным нулю. (Правильный ответ).

- Принято равным 50 пунктам.

5. Выделенные из нефти асфальтены имеют плотность:

- Равную плотности нефти.

- Больше 1,00 гр./см.куб. (Правильный ответ).

6. Установки коксования в качестве сырья используют:

- Вакуумный остаток. (Правильный ответ).

- Тяжелую высокосернистую нефть.

7. Установки коксования, перерабатывая вакуумные остатки, превращают их:

- В сырье для вторичных процессов переработки и для органического синтеза.

- В «светлые» нефтепродукты. (Правильный ответ).

8. Характеризующий фактор Уотсона для нефтепродуктов определяется по формуле, имея значения:

- Плотности и температуре кипения. (Правильный ответ).

- Значению общей элементарной серы и коксуемости.

9. Самое высокое значение фактора Уотсона имеют:

- Парафинистые нефтепродукты. (Правильный ответ).

- Ароматизированные нефтепродукты.

10. Формула Крега устанавливает связь:

- Между содержанием атомов углерода и водорода в нефти и нефтепродуктах.

- Между молекулярной массой и относительной плотностью нефтяных фракций. (Правильный ответ).

Задания открытого типа.

1. Асфальтены:

Ответ: Не растворяются в неполярных растворителях: петролейном эфире, гексане.

2. Коррозионной считается нефть со значением общего кислотного числа (ОКЧ):

Ответ: ОКЧ больше 1 мг. КОН/ 1 гр. нефти.

3. Тяжелое нефтяное сырье представляет коллоидный раствор, состоящий из трех нефтяных фракций, расположенных в порядке возрастания молекулярной массы:

Ответ: Масел, смол, асфальтенов.

4. Катализаторы бифункционального катализа (риформинга, гидрирования, гидрокрекинга, изомеризации) должны содержать в своем составе одновременно два типа центров:

Ответ: Металлические (м.ц.) и кислотные (к.ц.).

5. Процесс гидрокрекинга почти не сопровождается образованием кокса, так как:

Ответ: Образующиеся непредельные углеводороды насыщаются присутствующим в системе водородом.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Коваленко Виктор
Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

23.06.25 12:27 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Коваленко Виктор
Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ

23.06.25 12:27 (MSK)

Простая подпись