

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Нефтехимический синтез, семестр I

Код, направление подготовки	04.04.01 химия
Направленность (профиль)	Химия нефти
Форма обучения	
Кафедра-разработчик	химии
Выпускающая кафедра	химии

№ п/п	Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности и вопроса
1	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Твердыми n-алканами при нормальных условиях являются	А. n-алканы от C ₅ до C ₁₅ Б. n-алканы от C ₁₁ до C ₁₅ В. n-алканы выше C ₁₆ Г. n-алканы от C ₂₀ и выше	низкий
2	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Промышленным методом получения алканов является	А. Синтез Фишера-Тропша Б. Реакция Лебедева В. Метод Либшера Г. Реакция Канныцаро	низкий
3	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Способом получения этилена и пропилена в промышленности является	А. Крекинг этана и пропана Б. Первичная перегонка нефти В. Карбонилирование метанола Г. Каталитический риформинг	низкий
4	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Что такое риформинг?	А. Процесс удаления высокомолекулярных смолисто-асфальтеновых веществ из остаточных продуктов нефтепереработки. Б. Термокаталитическая переработка нефтяных фракций с целью получения компонента высокооктанового бензина. В. Промышленный процесс переработки бензиновых и лигроиновых фракций нефти для получения высококачественных бензинов и ароматических углеводородов. Г. Получение высокооктановых компонентов автомобильного бензина из непредельных углеводородных газов.	низкий
5	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Как в промышленности получают стирол?	А. Окислением кумола. Б. Дегидрирование этилбензола В. Жидкофазное или парофазное алкилирование бензола пропиленом. Г. Методом гидрирования ацетона.	низкий
6	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	На каких катализаторах осуществляют в промышленности процесс риформинга	А. Синтетические алюмосиликаты Б. Оксид меди, оксид цинка, оксид алюминия. В. На бифункциональных катализаторах, сочетающих кислотную и гидрирующую-дегидрирующую функцию.	средний

			Платина (с добавками), нанесенная на активный оксид алюминия, с добавкой хлора. Г. Железо- и кобальтсодержащие катализаторы.	
7	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Какие катализаторы используются при промышленном получении метанола?	А. Цинкхромовые катализаторы Б. Родиевые катализаторы В. Серная кислота Г. Хлорид алюминия	средний
8	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Какие основные продукты в промышленности получают методом оксосинтеза?	А. Алканы, алкены Б. Бутанолы и масляные альдегиды В. Ксилолы Г. Алкилбензолы, нафталины	средний
9	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	В чем заключается правило Марковникова?	А. При дегидратации вторичных и третичных спиртов и при дегидрогалогенировании вторичных и третичных галогенидов водород отщепляется преимущественно от наименее гидрогенизированного атома углерода. Б. При присоединении галогеноводородов или воды к несимметричным алкенам или алкинам атом водорода присоединяется к наиболее гидрогенизированному углеродному атому. В. Бициклические мостиковые структуры с двойной связью у мостикового атома углерода не могут существовать Г. Ароматическими являются те соединения, в молекулах которых число π -электронов соответствует формуле $4n+2$.	средний
10	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	В чем заключается назначение процессов селективной очистки?	А. Удаление из нефтяных остатков смолисто-асфальтеновых веществ и полициклических ароматических углеводородов с повышенной коксуемостью и низким индексом вязкости Б. Удаление из рафинатов высокоплавких парафиновых углеводородов с целью получения масел с низкими температурами застывания. В. Процесс подготовки дистиллятных видов сырья для установок коксования и производства термогазойля. Г. Удаление смолистых веществ и полициклических ароматических углеводородов из масел с целью повышения их индекса вязкости и снижения коксуемости.	средний
11	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	В чем суть процесса коксования?	А. Процесс термоллиза тяжелого дистиллятного или остаточного сырья, проводимый при пониженном давлении, умеренной температуре (360-420 °С) и длительной продолжительности. Б. Длительный процесс термоллиза тяжелых остатков или ароматизированных высококипящих дистиллятов при невысоком давлении и температурах 470 – 540 °С.	средний

			<p>В. Высокотемпературный процесс (750 – 800 °С), термолиз газообразного, легкого или среднестиллятного углеводородного сырья, проводимый при низком давлении и малой продолжительности.</p> <p>Г. Среднетемпературный продолжительный процесс окислительной дегидроконденсации тяжелых нефтяных остатков, проводимый при атмосферном давлении и температуре 250 – 300 °С.</p>	
12	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Как получают полипропилен?	<p>А. Из ацетилена по реакции Кучерова.</p> <p>Б. Полимеризация в присутствии катализаторов Циглера-Натта в жидкой фазе при температуре 150-160 °С и давлении 7-28 атм.</p> <p>В. Парофазным способом из ацетилена и уксусной кислоты.</p> <p>Г. Полимеризацией в растворе жидкого этилена при температуре –100 °С</p>	средний
13	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Целевое назначение каталитического крекинга?	<p>А. Получение товарных низкозастывающих дизельных топлив.</p> <p>Б. Синтез высокооктановых компонентов бензинов.</p> <p>В. Производство высокооктанового бензина и ценных сжиженных газов.</p> <p>Г. Снижение вязкости тяжелых нефтяных остатков.</p>	средний
14	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	На каких катализаторах проводят процесс получения оксидов олефинов?	<p>А. Цеолитные катализаторы.</p> <p>Б. Платина на оксиде алюминия.</p> <p>Г. Серебро с промотирующими добавками на корундовом носителе.</p> <p>Д. Никелевые катализаторы.</p>	средний
15	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Укажите в предложенном списке неионогенные ПАВ.	<p>А. Алкилбензолсульфонаты</p> <p>Б. Аминооксиды</p> <p>В. Аланоламидаы</p> <p>Г. Жирные кислоты</p>	средний
16	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Способ получения изопропанола. (два правильных ответа)	<p>А. Гидрирование ацетона</p> <p>Б. Каталитическое окисление бутанола</p> <p>В. Сернокислотная гидратация пропилен</p> <p>Г. Окисление пропена в жидкой фазе</p> <p>Д. Реакция монооксида углерода с гидроксидом натрия</p>	высокий
17	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Процесс поглощения этилена серной кислотой является (два правильных ответа)	<p>А. Необратимым процессом</p> <p>Б. Эндотермическим процессом</p> <p>В. Экзотермическим процессом</p> <p>Г. Обратимым процессом</p>	высокий
18	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	К методам получения фенола относят (два правильных ответа)	<p>А. Синтез Фишера-Тропша</p> <p>Б. Кумольный метод</p> <p>Г. Каталитическое окисление толуола</p> <p>Д. Каталитическая реакция метанола с изобутиленом</p>	высокий
19	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	Газовая смесь получена из 95 м ³ пропана и 25 м ³ этана. Плотности пропана и этана равны 2,0037 кг/м ³ и 1,3560 кг/м ³ соответственно. Выразить состав смеси в объемных и массовых долях. (<i>вписать ответ</i>)		высокий
20	ПК-3.1 ПК- 3.2 ПК-3.3	В качестве побочных продуктов при окислении ацетальдегида в		высокий

		<p>уксусную кислоту получают метилацетат, этилдендиацетат, муравьиная кислота, оксид углерода (II) и др. Рассчитайте массу метилацетата, которая получается в сутки на установке производительностью 2000 кг/ч уксусной кислоты, если в метилацетат превращается 1 % ацетальдегида, а выход уксусной кислоты на стадии окисления составляет 97 % на ацетальдегид. <i>(вписать ответ)</i></p>		
--	--	--	--	--

Ключ к тесту

№ п/п	Задание	верный вариант ответов
1	Твердыми n-алканами при нормальных условиях являются	В. n-алканы выше C ₁₆ Г. n-алканы от C ₂₀ и выше
2	Промышленным методом получения алканов является	А. Синтез Фишера-Тропша
3	Способом получения этилена и пропилена в промышленности является	А. Крекинг этана и пропана
4	Что такое риформинг?	В. Промышленный процесс переработки бензиновых и лигроиновых фракций нефти для получения высококачественных бензинов и ароматических углеводородов.
5	Как в промышленности получают стирол?	Б. Дегидрирование этилбензола
6	На каких катализаторах осуществляют в промышленности процесс риформинга	В. На бифункциональных катализаторах, сочетающих кислотную и гидрирующую-дегидрирующую функцию. Платина (с добавками), нанесенная на активный оксид алюминия, с добавкой хлора.
7	Какие катализаторы используются при промышленном получении метанола?	А. Цинкхромовые катализаторы
8	Какие основные продукты в промышленности получают методом оксосинтеза?	Б. Бутанолы и масляные альдегиды
9	В чем заключается правило Марковникова?	Б. При присоединении галогеноводородов или воды к несимметричным алкенам или алкинам атом водорода присоединяется к наиболее гидрогенизированному углеродному атому.
10	В чем заключается назначение процессов селективной очистки?	Г. Удаление смолистых веществ и полициклических ароматических углеводородов из масел с целью повышения их индекса вязкости и снижения коксуемости.
11	В чем суть процесса коксования?	Б. Длительный процесс термоллиза тяжелых остатков или ароматизированных высококипящих дистиллятов при невысоком давлении и температурах 470 – 540 °С.
12	Как получают полипропилен?	Б. Полимеризация в присутствии катализаторов Циглера-Натта в жидкой фазе при температуре 150-160 °С и давлении 7-28 атм.
13	Целевое назначение каталитического крекинга?	В. Производство высокооктанового бензина и ценных сжиженных газов.
14	На каких катализаторах проводят процесс получения оксидов олефинов?	Г. Серебро с промотирующими добавками на корундовом носителе.
15	Укажите в предложенном списке неионогенные ПАВ.	В. Алканоламиды
16	Способом получения изопропанола является (два правильных ответа)	А. Гидрирования ацетона В. Сернокислотная гидратация пропилена
17	Процесс поглощения этилена серной кислотой является (два правильных ответа)	В. Экзотермическим процессом Г. Обратимым процессом
18	К методам получения фенола относят (два правильных ответа)	Б. Кумольный метод Г. Каталитическое окисление толуола
19	Газовая смесь получена из 95 м ³ пропана и 25 м ³ этана. Плотности пропана и этана равны 2,0037 кг/м ³ и 1,3560 кг/м ³ соответственно. Выразить состав смеси в объемных и массовых долях. <i>(вписать ответ).</i>	Объемная доля пропана = 0,805 Объемная доля этана = 0,195 Массовая доля пропана = 0,859 Массовая доля этана = 0,141
20	В качестве побочных продуктов при окислении ацетальдегида в уксусную кислоту получают метилацетат, этилидендиацетат, муравьиная кислота, оксид углерода (II) и др. Рассчитайте массу метилацетата, которая получается в сутки на установке производительностью 2000 кг/ч уксусной кислоты, если в метилацетат превращается 1 % ацетальдегида, а выход уксусной кислоты	Составим уравнения реакций получения уксусной кислоты и метилацетата: $CH_3CHO + 0.5 O_2 = CH_3COOH$ $2CH_3CHO + 1.5O_2 = CH_3COOCH_3 + H_2 + CO$ Относительные молекулярные массы: уксусного альдегида 44, метилацетата 74, Ацетальдегид теоретически получается: $(44 \times 2000)/60 = 1466,7$ (кг) При этом фактически количество ацетальдегида составит:

	<p>на стадии окисления составляет 97 % на ацетальдегид. <u>(вписать ответ).</u></p>	<p>$1466,7/0,96 = 1527,8$ (кг) Масса ацетальдегида, превращенного в метилацетат, составляет: $1527,8 \cdot 0,01 = 15,28$ (кг). Исходя из уравнения реакции, находим массу метилацетата: $(15,28 \times 74) / (2 \times 44) = 12,8$ (кг)</p>
--	---	--