

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Теоретические основы химической технологии»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1: Способен разрабатывать процесс получения химического продукта или полуфабриката и технологическую схему его производства, подбирать режимы производства, оборудование и средства автоматизации	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Теоретические основы химической технологии».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Теоретические основы химической технологии» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

или выполнены неверно.		
------------------------	--	--

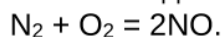
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен разрабатывать процесс получения химического продукта или полуфабриката и технологическую схему его производства, подбирать режимы производства, оборудование и средства автоматизации	ПК-1.1 Разрабатывает процесс получения химического продукта или полуфабриката и технологическую схему его производства
	ПК-1.2 Подбирает режимы производства, оборудование и средства автоматизации в соответствии с заданными критериями

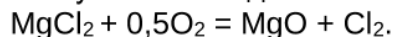
ПК-1 (ПК-1.1)

1. Разработайте процесс получения оксида азота (II) по реакции:



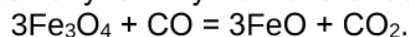
Вычислите тепловой эффект этой реакции в расчете на 1 м³ NO (при н.у.). Напишите уравнение зависимости теплоты химической реакции от температуры в дифференциальной и интегральной форме.

2. Разработайте процесс получения оксида магния по реакции:



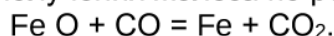
Вычислите тепловой эффект этой реакции в расчете на 1 кг MgO. Напишите уравнение зависимости теплоты химической реакции от температуры в дифференциальной и интегральной форме.

3. Разработайте процесс получения углекислого газа по реакции:



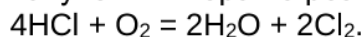
Вычислите тепловой эффект этой реакции в расчете на 1 кг FeO. Напишите уравнение зависимости теплоты химической реакции от температуры в дифференциальной и интегральной форме.

4. Разработайте процесс получения железа по реакции:



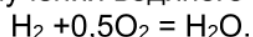
Вычислите тепловой эффект этой реакции в расчете на 1 м³ CO (при н.у.). Напишите уравнение зависимости теплоты химической реакции от температуры в дифференциальной и интегральной форме.

5. Разработайте процесс получения хлора по реакции:



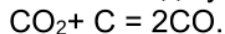
Вычислите тепловой эффект этой реакции в расчете на 1 м³ воздуха как источника O₂ (при н.у.). Напишите уравнение зависимости теплоты химической реакции от температуры в дифференциальной и интегральной форме.

6. Разработайте процесс получения водяного пара по реакции:



Вычислите тепловой эффект этой реакции в расчете на 1 м³ CO (при н.у.). Напишите уравнение зависимости теплоты химической реакции от температуры в дифференциальной и интегральной форме.

7. Разработайте процесс получения оксида углерода (II) по реакции:



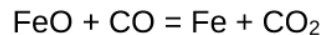
Вычислите тепловой эффект этой реакции в расчете на 1 м³ CO (при н.у.). Напишите уравнение зависимости теплоты химической реакции от температуры в дифференциальной и интегральной форме. (ПК-1.1)

ПК-1 (ПК-1.2)

1. Для подбора режима производства химической продукции напишите уравнение для K_p реакции A_(г) ↔ B_(г) + 2C_(г). Вычислите равновесную степень превращения вещества A и равновесный состав газовой смеси, если K_p = 0,5. Выполните 2 варианта расчета: 1) исходный газ – 100 %-е вещество A; 2) газ A разбавили инертным газом N в мольном соотношении 1:3.

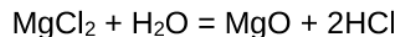
2. Для подбора режима производства химической продукции поясните понятие – константы равновесия химической реакции; напишите выражение для расчета константы равновесия химической реакции в общем виде (K). Какие способы выражения K применяются, в каких случаях? Напишите выражения, связывающие между собой константы равновесия, выраженные через концентрации веществ (c , моль/л, мольные доли (x), числа молей (N) и парциальные давления (P). Поясните, как они получены. В каком случае $K_p = K_c = K_x = K_N$?

3. Подберите режим производства железа. Вычислите константу равновесия реакции:



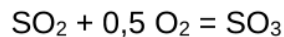
при температуре 500 К и равновесный состав газа, если в газе, поступающем в реактор, содержится 21 % CO ; и 79 % N_2 . Константу равновесия вычислить по значениям функций $\Phi(T)$, которые при 500 К равны: 22,045; 52,526; 1,575; 31,901 для CO ; CO_2 , Fe , FeO соответственно.

4. Подберите режим производства оксида магния. Вычислить константу равновесия реакции:



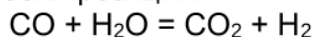
при температуре 800 К и равновесный состав газа, если в реактор подается чистый водяной пар. Константу равновесия вычислить с использованием значений $\Phi(T)$, которые при 800К соответственно равны для MgCl_2 , MgO , H_2O , HCl : 117,079; 42,297; 201,339; 198,462.

5. Подберите режим производства оксида серы (IV). Напишите уравнение изобары в дифференциальной форме. Проинтегрируйте его при условии, что $\Delta C_p = 0$. Используя последнее уравнение, вычислите константу равновесия реакции:



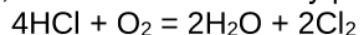
при температуре 500 °С.

6. Подберите режим производства водорода. Вычислите константу равновесия реакции:



и состав равновесной газовой смеси при температуре 700К и стехиометрическом отношении между CO и H_2O . Константу равновесия вычислить с использованием значений $\Phi(T)$ которые равны для CO ; H_2O ; CO_2 и H_2 соответственно: 205,915; 198,479; 225,442; 138,80.

7. Подберите режимы производства хлора. Напишите уравнение изобары в дифференциальной форме. Проинтегрируйте его при условии, что $\Delta C_p = 0$. Используя последнее уравнение, вычислите константу равновесия реакции:



при температуре 600 °С, если константа равновесия этой реакции при 450 °С $K_p = 0,0123$.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.