

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 01.07.2025 15:20:09
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

Физическая химия, семестр 6,7

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Код, направление
подготовки

Направленность
(профиль)

Форма обучения

Кафедра-разработчик

Выпускающая кафедра

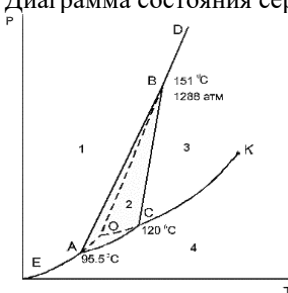
Аналитическая химия

Очная

Химии

Химии

6 семестр

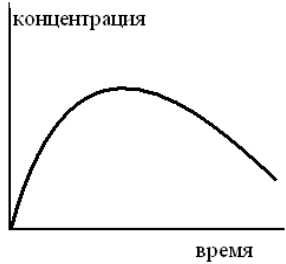
Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-1.1	Энергия не возникает из ничего и не исчезает, она может только переходить из одной формы в другую в ... количествах (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. больших Б. небольших В. эквивалентных Г. максимальных Д. минимальных	Низкий
ОПК-1.1	Отношение количества поглощённой телом теплоты к изменению температуры, вызванному этим поглощением, называется ... (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. теплотой растворения Б. энтропией В. тепловым эффектом Г. внутренней энергией Д. теплоёмкостью	Низкий
УК-1.2, ОПК-1.3	В системе, состоящей из раствора NaOH, льда и водяного пара, присутствует фаз ... (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. две Б. три В. пять Г. одна Д. четыре	Низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-4.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Диаграмма состояния серы  В соответствии с фазовой диаграммой серы при повышении давления температура плавления ромбической серы (вписать слово)		Низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-6.1	Выход продуктов эндотермической обратимой реакции при нагревании (вписать слово)		Низкий
ОПК-1.1 ОПК-3.1	Термохимическое уравнение Кирхгофа выражает зависимость (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. энтальпии вещества от температуры при постоянном давлении Б. теплоемкости вещества от температуры при постоянном давлении	Средний

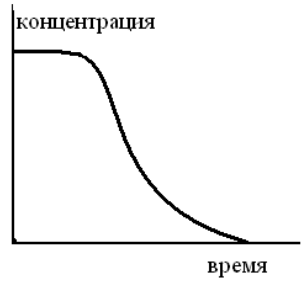
		В. энтальпии вещества от давления при постоянной температуре Г. теплоемкости вещества от давления при постоянной температуре Д. изменения энтальпии в процессе от температуры при постоянном давлении Е. изменения энтальпии в процессе от давления при постоянной температуре	
ОПК-1.2 ОПК-3.1	Для химической реакции в идеальной газовой смеси $2\text{NO}_2 = 2\text{NO} + \text{O}_2$ константа равновесия K_x, выраженная через равновесные молярные доли, связана с константой равновесия K_c, выраженной через равновесные молярные концентрации, и с равновесным общим давлением P выражением $K_x = K_c(RT/P)^n$, где n – некоторое целое число. Число n равно ... (вписать число)		Средний
ОПК-1.1 ОПК-1.3	Химический потенциал компонента k совпадает с (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. молярной энергией Гельмгольца Б. молярной энергией Гиббса В. парциальной молярной энергией Гельмгольца Г. парциальной молярной энергией Гиббса Д. парциальной молярной энтальпией	Средний
ОПК-1.1 ОПК-2.3 ОПК-4.3	Математическое выражение закона Рауля (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. $p_1 = p_1^o(1 - x_1^{жс})$ Б. $p_1 = p_1^o(1 - x_2^{жс})$ В. $p_1 = p_1^o(1 - x_1^n)$ Г. $p_1 = p_1^o(1 - x_2^n)$ Д. $p_1 = p_1^o x_1^{жс}$	Средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-4.3	По первому закону Коновалова пар по сравнению с жидкостью обогащен (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. менее легколетучим компонентом Б. более легколетучим компонентом В. компонентом, у которого больше молярная масса Г. компонентом, у которого меньше молярная масса Д. компонентом, у которого выше температура кипения	Средний
ОПК-1.2 ОПК-4.3	Парциальные молярные объемы находятся по зависимости (выберите несколько ответов из предложенного списка, оценивание «всё или ничего»)	А. молярного объема от молярной доли второго компонента Б. полного объема от молярной доли второго компонента В. полного объема от числа молей второго компонента Г. молярного объема от числа молей второго компонента Д. молярного объема от массы второго компонента	Средний

ОПК-1.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Относительные количества фаз, находящихся в равновесии, находят по правилу (вписать слово)	фаз Гиббса	Средний
ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.3	Для химической реакции в идеальной газовой фазе $C_2H_4 + H_2O = C_2H_5OH$ стандартное изменение энтальпии отрицательно и составляет около -47 кДж. Для увеличения выхода продукта необходимо (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. увеличить температуру и давление Б. увеличить температуру, уменьшить давление В. уменьшить температуру, увеличить давление Г. уменьшить температуру и давление Д. увеличить только температуру, т.к. давление не влияет на равновесный выход Е. уменьшить только температуру, т.к. давление не влияет на равновесный выход Ж. увеличить только давление, т.к. температура не влияет на равновесный выход З. уменьшить только давление, т.к. температура не влияет на равновесный выход И. температура и давление не влияют на равновесный выход	Средний
УК-1.2 ОПК-1.1 ОПК-4.3	Соответствие схематичного изображения электрода его типу	1. $Cu^{2+} Cu$ - ? 2. $Cl^{-}, AgCl, Ag$ - ? 3. $H_3O^{+} H_2, Pt$ - ? А. ионообменный Б. электрод первого рода В. газовый электрод Г. ионселективный Д. электрод второго рода Е. металлоокисный	Средний
ОПК-1.3 УК-1.2 ПК-1.1 ПК-1.3	Для эксперимента характерны признаки (расположите перемешанные элементы в правильном порядке)	1. воспроизводимость 2. контроль условий 3. объективность 4. достоверность	Средний
ОПК-1.3 ОПК-2.3 УК-1.2 УК-1.3	На диаграмме плавкости системы с неограниченной растворимостью в жидком и твердом состояниях вариантность системы (выберите несколько правильных ответов из заданного списка)	А. равна нулю в любой точке гетерогенной области диаграммы Б. равна нулю в любой точке на линии ликвидуса В. в любой точке на линии солидуса равна нулю Г. равна 0 в точке температуры плавления чистого компонента А Д. равна 0 в точке температуры плавления чистого компонента В	Высокий

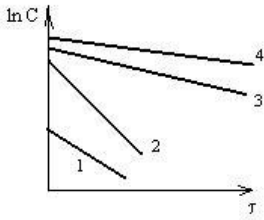
ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 УК-1.2 УК-1.3	Вычислите ΔH°_{298} (в кДж/моль) и ΔS_{298} (в Дж/(моль·К)) реакции при стандартных условиях ($T = 298 \text{ K}$, $p = 101,3 \text{ кПа}$), протекающей по уравнению: $\text{CO}_{(г)} + \text{H}_2\text{O}_{(ж)} = \text{CO}_{2(г)} + \text{H}_{2(г)}$. <table><tr><td>Вещество</td><td>ΔH°_{298}, кДж/моль</td><td>S_{298}, Дж/(моль·К)</td></tr><tr><td>$\text{CO}_{2(г)}$</td><td>-393,51</td><td>213,65</td></tr><tr><td>$\text{CO}_{(г)}$</td><td>-110,52</td><td>197,91</td></tr><tr><td>$\text{H}_{2(г)}$</td><td>0</td><td>130,59</td></tr><tr><td>$\text{H}_2\text{O}_{(ж)}$</td><td>-285,84</td><td>69,94</td></tr></table> (ответ в формате 0,00; 0,00)	Вещество	ΔH°_{298} , кДж/моль	S_{298} , Дж/(моль·К)	$\text{CO}_{2(г)}$	-393,51	213,65	$\text{CO}_{(г)}$	-110,52	197,91	$\text{H}_{2(г)}$	0	130,59	$\text{H}_2\text{O}_{(ж)}$	-285,84	69,94		Высокий
Вещество	ΔH°_{298} , кДж/моль	S_{298} , Дж/(моль·К)																
$\text{CO}_{2(г)}$	-393,51	213,65																
$\text{CO}_{(г)}$	-110,52	197,91																
$\text{H}_{2(г)}$	0	130,59																
$\text{H}_2\text{O}_{(ж)}$	-285,84	69,94																
ОПК-1.1 ОПК-1.3	Внутренняя энергия системы в общем случае (выберите несколько правильных ответов из заданного списка)	А. функция состояния системы Б. функция процесса В. экстенсивная функция Г. интенсивная функция Д. функция, равная теплоте процесса Е. функция, равная работе процесса Ж. абсолютное значение функции неизвестно	Высокий															
ОПК-1.1 ОПК-1.2 УК-1.2	Реакции, для которых можно пренебречь разностью между изменением энтальпии и изменением внутренней энергии (выберите несколько правильных ответов из заданного списка)	А. $\text{Ca}(\text{OH})_{2(p-p)} + \text{CO}_{2(г)} = \text{CaCO}_{3(г)} + \text{H}_2\text{O}_{(ж)}$ Б. $\text{CaO}_{(г)} + \text{CO}_{2(г)} = \text{CaCO}_{3(тв)}$ В. $2\text{AsH}_{3(г)} = 2\text{As}_{(г)} + 3\text{H}_{2(г)}$ Г. $\text{Pb}_{(г)} + \text{PbO}_{2(г)} = 2\text{PbO}_{(г)}$ Д. $\text{Sb}_2\text{O}_{4(г)} + 4\text{C}_{(г)} = 2\text{Sb}_{(г)} + 4\text{CO}_{(г)}$ Е. $\text{Si}_{(г)} + 2\text{Li}_2\text{O}_{(г)} = \text{SiO}_{2(г)} + 4\text{Li}_{(г)}$	Высокий															
ОПК-3.1 ОПК-1.2 ОПК-4.3	При изотермическом сжатии 3 моль идеального газа при температуре T давление увеличилось в 10 раз. Изменение энергии Гиббса газа в этом процессе можно выразить формулой nRT , где R – универсальная газовая постоянная. Определите число n , округлив его до ближайшего целого (вписать число)		Высокий															

7 семестр

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ОПК-1.1 ОПК-1.3	Размерность константы скорости реакции первого порядка (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. м/с Б. 1/с В. м ³ /(моль·с) Г. м ⁶ /(моль ² ·с) Д. с/м	Низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.3	Время полупревращения в реакции второго порядка вида $2A \rightarrow B$ (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. $\tau_{1/2} = \frac{1}{k}$ Б. $\tau_{1/2} = \frac{\ln 2}{k}$ В. $\tau_{1/2} = \frac{\ln c_0}{k}$ Г. $\tau_{1/2} = \frac{1}{kc_0}$ Д. $\tau_{1/2} = \frac{c_0}{k}$	Низкий
ОПК-1.1 ОПК-1.3	Способность катализатора ускорять одну из нескольких возможных в данной системе реакций называется (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. каталитической активностью Б. селективностью В. крекингом Г. ингибированием Д. устойчивостью	Низкий
ОПК-1.1 ОПК-6.1	Две реакции, протекание одной из которых возможно только при одновременном протекании в том же сосуде другой, называются ... (вписать слово)		Низкий
ОПК-1.1 ОПК-6.1	Число молекул, одновременно вступающих в элементарный акт химического взаимодействия, называется ... реакции (вписать слово)		Низкий
ОПК-1.2 УК-1.2	Кинетическая кривая промежуточного продукта мономолекулярной последовательной реакции имеет вид (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А.  Б. 	Средний

		В.  Г.  Д. 	
ОПК-1.1 ОПК-4.3	Уравнение реакции 1-го порядка (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. $v = kC_a^2 C_b$ Б. $v = kC_a C_b^2$ В. $v = kC_a C_b$ Г. $v = kC_a$ Д. $v = kC_a^3 C_b$	Средний
ОПК-1.2	Для химической реакции в идеальной газовой смеси $2NO_2 = 2NO + O_2$ константа равновесия K_x , выраженная через равновесные мольные доли, связана с константой равновесия K_C , выраженной через равновесные молярные концентрации, и с равновесным общим давлением P выражением $K_x = K_C(RT/P)^n$, где n – некоторое целое число. Число n равно ... (вписать число)		Средний
ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1	Схема Линдемана объясняет (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. появление первого предела взрыва в цепных реакциях Б. появление второго предела взрыва в цепных реакциях В. изменение механизма обрыва цепи при увеличении давления Г. изменение порядка газофазных реакций при увеличении давления Д. порядок фотохимических реакций	Средний

		Е. зависимость скорости газофазной реакции от формы и размеров реактора Ж. зависимость скорости газофазной реакции от величины внутренней поверхности реактора	
ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-4.3	В соответствии с теорией активных соударений предэкспоненциальный множитель А в уравнении Аррениуса для реакции в идеальной газовой фазе зависит от температуры Т. Укажите вид этой зависимости, считая сечение соударения и стерический фактор постоянными. (выберите один правильный ответ из заданного списка)	А. $A \sim T$ Б. $A \sim T^2$ В. $A \sim T^3$ Г. $A \sim T^{1/2}$ Д. $A \sim e^{1/T}$ Е. $A \sim 1/T$	Средний
ОПК-1.2	Дифференциальное кинетическое уравнение для скорости изменения концентрации продукта В в двухстадийной реакции первого порядка $A \rightarrow P \rightarrow B$ с константами скорости стадий k_1 и k_2 (c – концентрация, τ – время) (выберите один правильный ответ из заданного списка)	$\frac{dc_A}{d\tau} = k_1 c_A - k_2 c_B$ А. $\frac{dc_A}{d\tau} = k_1 c_A + k_2 c_B$ Б. $\frac{dc_A}{d\tau} = -k_1 c_A$ В. $\frac{dc_A}{d\tau} = -k_1 c_A + k_2 c_P$ Г. $\frac{dc_A}{d\tau} = -k_1 c_A - k_2 c_P$ Д. $\frac{dc_A}{d\tau} = k_1 c_P - k_2 c_B$ Е.	Средний
ОПК-1.1 УК-1.2	Соответствие стехиометрического уравнения реакции и кинетического закона действующих масс	1. $A = B - ?$ 2. $A + B = C - ?$ 3. $2A + B = C + D - ?$ А. $w = k c_A c_B$ Б. $w = k c_A c_B c_C$ В. $w = k c_A$ Г. $w = k c_A^2 c_B$ Д. $w = \frac{k c_A}{c_B}$ Е. $w = k \frac{c_A c_B}{c_C}$	Средний
ОПК-1.1 УК-1.2	Соответствие вида сложной реакции первого порядка кинетической схеме	1. параллельная - ? 2. последовательная - ? 3. двусторонняя - ? А. $A \rightarrow B \rightarrow C$ Б. $2A \rightarrow C$ В. $A \rightarrow B; B \rightarrow A$ Г. $A \rightarrow B; 2B \rightarrow C$ Д. $A \rightarrow B; A \rightarrow C$ Е. $2A \rightarrow B \rightarrow C$	Средний
ОПК-1.1 УК-1.2	Соответствие между порядком реакции и координатами графика, в	1. первый - ? 2. второй - ?	Средний

	котором опытные данные этой реакции линейны	3. третий - ? А. $\ln c - \tau$ Б. $\ln c - \frac{1}{\tau}$ В. $\frac{1}{c} - \frac{1}{\tau}$ Г. $\frac{1}{c} - \tau$ Д. $\frac{1}{c^2} - \tau$	
ОПК-3.1 ОПК-1.2	Период полупревращения исходного вещества в односторонней гомогенной реакции второго порядка вида $2A =$ продукты в первом опыте составил 30 минут. Период полупревращения (в минутах) во втором опыте при той же температуре, в котором исходная концентрация А была увеличена в два раза по сравнению с первым опытом, равен (ответ введите целым числом)		Средний
ОПК-1.2 УК-	Расположите односторонние реакции, характеризующиеся графиками зависимости логарифма концентрации от времени (линии 1–4) в порядке возрастания времени полупревращения  (ответ введите последовательностью чисел)		Высокий
ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-3.1	Энергии активации двух реакций первого порядка равны между собой, а энтропии активации различаются на $42 \text{ Дж} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{К}^{-1}$. Соотношение констант скоростей этих реакций при температуре 300 К равно (выберите правильный ответ из заданного списка)	А. $63,9 \cdot 10^{-4}$ Б. 156,3 В. 1154,9 Г. $47,2 \cdot 10^{-3}$	Высокий
ОПК-3.1 ОПК-1.2	Газофазная мономолекулярная реакция при высоких давлениях имеет ... порядок. В соответствии со схемой Линдемана $ \begin{array}{c} A + A \xrightarrow{k_1} A^* + A, \\ A^* \xrightarrow{k_{-1}} A + A, \\ A^* \xrightarrow{k_2} B \end{array} $ давление $P_{1/2}$, при котором происходит смена порядка реакции, равно	А. первый Б. $\frac{k_1}{k_2}$ В. второй Г. $\frac{k_2}{k_{-1}}$ Д. третий Е. $\frac{k_2}{k_1}$	Высокий
ОПК-1.1	В совокупности стадий неразветвленной цепной реакции образования фосгена $\text{CO} + \text{Cl}_2 = \text{COCl}_2$ выберите стадии развития цепи (выберите несколько правильных ответов из заданного списка)	А. $\text{Cl}_2 + \text{M} \rightarrow 2\text{Cl}\cdot + \text{M}$ Б. $2\text{Cl}\cdot + \text{M} \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{M}$ В. $\text{COCl}\cdot \rightarrow \text{Cl}\cdot + \text{CO}$ Г. $\text{Cl}\cdot + \text{X}(\text{стенка}) \rightarrow \text{XCl}(\text{стенка})$ Д. $\text{Cl}\cdot + \text{CO} + \text{M} \rightarrow \text{COCl}\cdot + \text{M}$ Е. $\text{COCl}\cdot + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{COCl}_2 + \text{Cl}\cdot$	Высокий

ОПК-3.1 ОПК-2.1	Константа скорости химической реакции возрастает в 10^5 раз при увеличении температуры от 500 до 1000 К. Энергия активации реакции в кДж/моль равна ... (вписать число в формате 0,0)		Высокий
--------------------	--	--	---------