

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 20.08.2026 13:00:17  
 Уникальный программный ключ:  
 d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2cddb840af0

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.О.14 ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

### 18.03.01 Химическая технология

| №<br>п/п | Содержание вопроса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Правильный<br>ответ | Компетенции,<br>индикатор       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| 1        | Стандартная теплота сгорания – это:<br>а) количество теплоты, выделяющееся или поглощающееся при образовании 1 моль сложного вещества из простых в стандартных условиях;<br>б) количество теплоты, требующееся для нагревания 1г вещества на 1°С;<br>с) количество теплоты, выделяемое или поглощаемое при растворении 1 моль вещества в определенном объеме растворителя;<br>д) количество теплоты, выделяемое при окислении 1 моль вещества до высшего оксида в стандартных условиях. | d                   | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 2        | Система, способная к обмену с окружающей средой только энергией, называется:<br>а) открытой;<br>б) закрытой;<br>с) изолированной<br>д) гетерогенной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | b                   | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 3        | Состояние системы, в которой все свойства остаются постоянными во времени и отсутствуют потоки вещества и энергии называется:<br>а) стационарным;<br>б) переходным;<br>с) равновесным;<br>д).фазовым.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | e                   | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 4        | Внутренней энергией системы называется:<br>а) кинетическая энергия движения молекул;<br>б) энергия электронного возбуждения;<br>с) межмолекулярная энергия притяжения и отталкивания частиц;<br>д) сумма энергий движения и взаимодействия атомов, ядер, молекул и других частиц, кроме кинетической энергии системы и потенциальной энергии её положения.                                                                                                                              | d                   | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------|
| 5 | <p>.По знаку теплового эффекта химические процессы делят на:</p> <p>а) экзотермические и эндотермические;</p> <p>б)самопроизвольные и несамопроизвольные;</p> <p>с) обратимые и необратимые;</p> <p>д) равновесные и неравновесные</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | a | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 6 | <p>Стандартная теплота образования – это:</p> <p>а) количество теплоты, выделяющееся или поглощающееся при образовании 1 моль сложного вещества из простых в стандартных условиях;</p> <p>б) количество теплоты, требующееся для нагревания 1г вещества на 1°С;</p> <p>с) количество теплоты, выделяемое или поглощаемое при растворении 1 моль вещества в определенном объеме растворителя;</p> <p>д) количество теплоты, выделяемое при окислении 1 моль вещества до высшего оксида в стандартных условиях.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | a | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 7 | <p>Укажите прибор для экспериментального определения тепловых эффектов химических реакций:</p> <p>а) поляриметр;</p> <p>б) вискозиметр;</p> <p>с) калориметр;</p> <p>д) иономер;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | c | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 8 | <p>Изменение энтальпии в ходе реакции <math>\nu_1 A_1 + \nu_2 A_2 = \nu'_1 A_3 + \nu'_2 A_4</math> в стандартных условиях рассчитывают по уравнениям:</p> <p>а) <math>\Delta_r H^\circ (298\text{ K}) = \sum \nu \Delta_f H^\circ (298\text{ K}) \text{ исх.} - \sum \nu' \Delta_f H^\circ (298\text{ K}) \text{ прод.}</math></p> <p>б) <math>\Delta_r H^\circ (298\text{ K}) = \sum \nu' \Delta_f H^\circ (298\text{ K}) \text{ прод.} - \sum \nu \Delta_f H^\circ (298\text{ K}) \text{ исх.}</math></p> <p>с) <math>\Delta_r H^\circ (298\text{ K}) = \sum \nu \Delta_f H^\circ (298\text{ K}) \text{ исх.} + \sum \nu' \Delta_f H^\circ (298\text{ K}) \text{ прод.}</math></p> <p>д) <math>\Delta_r H^\circ (298\text{ K}) = \sum \nu' \Delta_f H^\circ (298\text{ K}) \text{ прод.} + \sum \nu \Delta_f H^\circ (298\text{ K}) \text{ исх.}</math></p> | b | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 9 | <p>Выберите уравнение Кирхгофа среди нижеприведенных:</p> <p>а) <math>\left( \frac{d \ln K_p}{dT} \right)_p = \frac{\Delta H}{RT^2}</math>;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | b | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------|
|    | <p>b) <math>\left(\frac{\partial \Delta_r H}{\partial T}\right)_p = \Delta C_p</math>;</p> <p>c) <math>\left(\frac{d \ln K_c}{dT}\right)_p = \frac{\Delta U}{RT^2}</math>;</p> <p>d) <math>\Delta S \geq \frac{Q}{T}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                 |
| 10 | <p>Выберите формулировки I закона термодинамики:</p> <p>a) энергия не исчезает бесследно и не возникает из ничего, ее переход из одного вида в другой происходит в строго эквивалентных количествах;</p> <p>b) внутренняя энергия изолированной системы непостоянна;</p> <p>c) вечный двигатель I рода возможен;</p> <p>d) теплота не может переходить от более холодного тела к более горячему.</p>                                                                                                                    | a | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 11 | <p>Определите изменение энтальпии в реакции:<br/> <math>\text{CH}_4(\text{г}) + 2\text{O}_2(\text{г}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})</math>, зная, что стандартные теплоты образования <math>\text{CO}_2(\text{г})</math>, <math>\text{H}_2\text{O}(\text{г})</math> и <math>\text{CH}_4(\text{г})</math> соответственно равны – 393,5; -241,8; -74,9 <math>\frac{\text{кДж}}{\text{моль}}</math>.</p> <p>a) -802,2 кДж<br/> b) +802,2 кДж;<br/> c) -561,3 кДж;<br/> d) 952 кДж.</p> | a | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 12 | <p>Энтропия возрастает в ходе химических реакций:</p> <p>a) <math>\text{H}_2(\text{г}) + \text{J}_2(\text{г}) = 2\text{HJ}(\text{г})</math><br/> b) <math>\text{N}_2\text{O}(\text{г}) + \text{NO}_2(\text{г}) = 3\text{NO}(\text{г})</math><br/> c) <math>\text{N}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{NO}(\text{г})</math><br/> d) <math>2\text{NH}_3(\text{г}) + 5\text{O}_2(\text{г}) = 2\text{NO}(\text{г}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{г})</math></p>                                                     | b | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 13 | <p>.Выберите выражение, соответствующее I закону Термодинамики</p> <p>a) <math>Q = \Delta U + W</math>;<br/> b) <math>dS \geq \frac{\delta Q}{T}</math><br/> c) <math>S = k \ln w</math>;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | a | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 14 | <p>Выберите выражение, соответствующее II закону термодинамики:</p> <p>a) <math>Q = \Delta U + W</math>;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | b | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------|
|    | b) $dS \geq \frac{\delta Q}{T}$ ;<br>c) $S = k \ln w$ ;<br>d) $\delta Q = dU + p dV$                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                 |
| 15 | <p>Рассчитайте изменение энергии Гиббса (кДж) при <math>T = 298 \text{ K}</math>, если <math>\Delta_r H^0(298 \text{ K}) = -443,4 \text{ кДж}</math>, а <math>\Delta_r S^0(298 \text{ K}) = 175 \frac{\text{Дж}}{\text{K}}</math>.</p> <p>a) +355,9;<br/> b) – 530,9;<br/> c) – 495,6;<br/> d) -391,25</p>                                                                                 | c | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 16 | <p>Укажите уравнение, позволяющее рассчитать изменение энтропии при любой температуре, среди нижеприведенных:</p> <p>a) <math>\Delta S_T = \Delta S^0(298 \text{ K}) + \Delta C_p \left( \ln \frac{T}{298} \right)</math>;<br/> b) <math>\Delta S = \frac{\Delta H}{T}</math> ;<br/> c) <math>dS = \frac{\delta Q}{T}</math> ;<br/> d) <math>S = K_0 \ln W</math></p>                      | a | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 17 | <p>Укажите условие самопроизвольного протекания процесса в прямом направлении при постоянной температуре и давлении в закрытой системе:</p> <p>a) <math>\Delta G &lt; 0</math>;<br/> b) <math>\Delta A &gt; 0</math>;<br/> c) <math>\Delta G &gt; 0</math>;<br/> d) <math>\Delta S &lt; 0</math>;</p>                                                                                      | a | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 18 | <p>Влияние температуры на константу химического равновесия описывается уравнениями:</p> <p>a) <math>\left( \frac{d \ln K_p}{dT} \right)_p = \frac{\Delta H}{RT^2}</math> ;<br/> b) <math>\ln K_p = \frac{\Delta_r G^0(298 \text{ K})}{RT}</math><br/> c) <math>\frac{d \ln K}{dT} = \frac{E_a}{RT^2}</math> ;<br/> d) <math>\ln K_p = -\frac{\Delta_r G^0(298 \text{ K})}{RT}</math> .</p> | a | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------|
| 19 | <p>С какой целью производится экстрагирование?</p> <p>а) извлечение биологически активных веществ из растительного сырья;<br/> б) извлечение примесей;<br/> в) приготовление растворов;<br/> г) замена растворителя;</p>                                                                                                                                                                                                     | а | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 20 | <p>20. В основе процесса экстракции лежит:</p> <p>а) уравнение Клапейрона-Клаузиуса;<br/> б) правило фаз;<br/> в) закон распределения;<br/> г) закон Коновалова.</p>                                                                                                                                                                                                                                                         | с | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 21 | <p>Продолжите фразу. «Коэффициент распределения – это...»</p> <p>а). отношение химических потенциалов третьего компонента в обеих фазах;<br/> б) сумма концентраций распределяемого вещества в органической и водной фазах;<br/> в) отношение концентраций третьего компонента в двух равновесных жидких фазах при данной температуре;<br/> г) концентрация третьего компонента в экстрагенте при постоянной температуре</p> | с | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 22 | <p>Выберите уравнения, соответствующие правилу фаз Гиббса:</p> <p>а) <math>\frac{dT}{dp} = \frac{T\Delta V}{\Delta H}</math>;<br/> б) <math>p_i^I = p_i^{II} = \dots = p_i^\Phi</math>.<br/> <math>\frac{dp}{dT} = \frac{\Delta H}{RT^2} \cdot p</math>;<br/> в) <math>\frac{dp}{dT} = \frac{\Delta H}{RT^2} \cdot p</math>;<br/> г) <math>C = K - \Phi + n</math>;</p>                                                      | д | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 24 | <p>. Выберите уравнение Клапейрона-Клаузиуса среди нижеприведенных:</p> <p>а) <math>\frac{dT}{dp} = \frac{T\Delta V}{\Delta H}</math>;<br/> б) <math>G_{298}^\circ = -RT \ln K_p</math>;<br/> в) <math>\frac{d \ln K}{dT} = \frac{E_a}{RT^2}</math>;</p>                                                                                                                                                                     | а | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 25 | <p>Закончите определение «Число степеней свободы это...»</p> <p>а) число внешних факторов, действующих на систему;<br/> б) число термодинамических параметров, которые можно произвольно менять, не изменяя число и вид фаз в системе;</p>                                                                                                                                                                                   | б | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|
|    | <p>с) число термодинамических параметров, при изменении которых изменяется фазовый состав системы;</p> <p>д) число независимых компонентов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                |
| 26 | <p>Определите число равновесных фаз и число независимых компонентов в системе, состоящей из водного раствора хлорида натрия и льда:</p> <p>а) один компонент; одна фаза</p> <p>б) два компонента; одна фаза</p> <p>с) три компонента, одна фаза</p> <p>д) два компонента; две фазы</p>                                                                                                                                                | d                                          | <p>ОПК 1</p> <p>ИДОПК 1.2</p> <p>ИДОПК 1.3</p> |
| 27 | <p>Укажите уравнение, позволяющее рассчитать теплоту фазового превращения:</p> <p>а) <math>dG = -SdT + Vdp</math>;</p> <p>б) <math>\frac{dT}{dp} = \frac{T\Delta V}{\Delta H}</math>;</p> <p>с) <math>\ln K_p = -\frac{\Delta_r G^0(298K)}{RT}</math></p> <p>д) <math>C = K - \Phi + 1</math>;</p>                                                                                                                                    | b                                          | <p>ОПК 1</p> <p>ИДОПК 1.2</p> <p>ИДОПК 1.3</p> |
| 27 | Рассчитайте число степеней свободы в системе, состоящей из воды, льда и водяного пара, находящихся в равновесии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | $C = 2 - 3 + 2 = 1$                        | <p>ОПК 1</p> <p>ИДОПК 1.2</p> <p>ИДОПК 1.3</p> |
| 28 | Приведите диаграмму состояния воды и рассчитайте число степеней свободы на линии плавления льда и в тройной точке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $C = 1 - 2 + 2 = 1$<br>$C = 1 - 3 + 2 = 0$ | <p>ОПК 1</p> <p>ИДОПК 1.2</p> <p>ИДОПК 1.3</p> |
| 29 | <p>По виду приведенной диаграммы сделайте вывод: «Это диаграмма: ...»</p> <p>а) растворимости ограниченно растворимых жидкостей;</p> <p>б) плавкости двухкомпонентной системы с простой эвтектикой (компоненты не растворимы в твердом состоянии и неограниченно растворимы в жидком);</p> <p>с) кипения неограниченно растворимых жидкостей;</p> <p>д) плавкости двухкомпонентной системы с образованием химического соединения.</p> | b                                          | <p>ОПК 1</p> <p>ИДОПК 1.2</p> <p>ИДОПК 1.3</p> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |  |
| 30 | Рассчитайте число степеней свободы в фигуративной точке а задания 29.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $C=2-2+1=1$ |  |
| 31 | <p>Используя диаграмму кипения двух жидкостей А и В при постоянном давлении укажите гетерогенные области:</p> <p>а) 1,2;<br/>         б) 2,1;<br/>         в) 3,4;<br/>         г) 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               | с           |  |
| 32 | <p>По приведенной диаграмме кипения определите число степеней свободы в гетерогенной области:</p> <p>а) 1;<br/>         б) 2;<br/>         в) 3;<br/>         г) 0;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | а           |  |
| 33 | <p>По виду диаграммы кипения А - В (задание 31) при постоянном давлении определите тип системы:</p> <p>а) идеальный раствор;<br/>         б) реальный раствор с положительным отклонением от закона Рауля;<br/>         в) реальный раствор с отрицательным отклонением от закона Рауля;<br/>         г) реальный раствор с положительным отклонением от закона Рауля с максимумом;<br/>         д) реальный раствор с отрицательным отклонением от закона Рауля с</p> | д           |  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------|
|    | минимумом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                 |
| 34 | Какие законы являются теоретическим обоснованием перегонки смеси неограниченно растворимых жидкостей:<br>а) закон распределения;<br>б) I, II законы Гиббса-Коновалова;<br>с) закон Рауля;<br>д). закон Гесса;                                                                                                               | b | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 35 | В каких случаях возможна перегонка с водяным паром:<br>а). неограниченная взаимная растворимость воды и перегоняемой жидкости;<br>б) ограниченная растворимость воды и перегоняемой жидкости;<br>с) практически полная нерастворимость воды и перегоняемой жидкости;<br>д) равенство давлений пара и перегоняемой жидкости. | c | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 36 | Общее давление для идеальных растворов двух летучих жидкостей А и В по закону Рауля имеет выражение:<br>а) $\Delta T_k = E_{cm}$ ;<br>б) $P_A = P_A^0 \cdot x_A$ ;<br>с) $\Delta T_3 = K C_m$ ;<br>д) $P = P_A + P_B$ ;                                                                                                     | d | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 37 | Выберете выражение, которое можно использовать для определения молярной массы растворенного вещества (неэлектролит) по данным криоскопии:<br>а) $M = \frac{E \cdot \frac{1000 m_B}{m_A \Delta T_{кип}}}{K}$ ;<br>б) $M = \frac{K \cdot \frac{1000 m_B}{m_A \Delta T_{зам}}}{\Pi}$ ;<br>с) $\Pi = CRT$ ;                     | b | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 38 | Закон Рауля для разбавленных растворов неэлектролитов имеет математическое выражение:<br>а) $\Delta T_k = E C_m$ ;<br>б) $P_A = P_A^0 \cdot x_A$ ;<br>с) $\Delta T_3 = K C_m$ ;<br>д) $\pi = CRT$<br>е) $P_A = P_A^0 (1 - x_B)$                                                                                             | e | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------|
| 39 | Как изменится давление насыщенного пара растворителя при растворении в нем нелетучего вещества:<br>а) останется без изменения;<br>б) увеличится;<br>с) уменьшится.                                                                                                                                           | с | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 40 | Осмотическое давление 0,1 молярных водных растворов различных веществ увеличивается в ряду:<br>а) $C_6H_{12}O_6$ - $AlCl_3$ - $NaCl$ ;<br>б) $CH_3OH$ - $KCl$ - $FeCl_2$ ;<br>с) $FeCl_3$ - $CuSO_4$ - $KNO_3$ ;<br>д) $CH_3OH$ - $C_2H_5OH$ - $C_6H_{12}O_6$ ;<br>е) $NaNO_3$ - $Fe_2(SO_4)_3$ - $MgCl_2$ . | б | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 41 | Какие реакции происходят на положительном электроде в гальваническом элементе:<br>а) реакция окисления;<br>б) реакция восстановления;<br>с) сложная реакция;<br>д) реакция обмена.                                                                                                                           | б | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 42 | По принципу соответствия выбрать электроды I рода :<br>а) $Zn^{2+} Zn$<br>б) $Fe^{3+}, Fe^{2+} Pt$<br>с) $Cl^- AgCl, Ag$<br>д) $H^+ /$ стеклянная мембрана/ $Cl^- AgCl, Ag$                                                                                                                                  | а | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 43 | По принципу соответствия выбрать электроды II рода:<br>а) $H^+ H_2, Pt$<br>б) $Se^{2-} Se$<br>с) $Zn^{2+} Zn$<br>д) $Fe^{3+}, Fe^{2+} Pt$<br>е) $Cl^- AgCl, Ag$                                                                                                                                              | е | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 44 | Рассчитайте потенциал свинцового электрода в растворе соли $PbCl_2$ с концентрацией $10^{-3}$ моль/л, если<br>$\varphi^0_{(Pb^{2+} Pb)} = -0,13 \text{ В.}$<br>а) 0,22 В;<br>б) 0,52 В;<br>с) -0,22 В;<br>д) -0,52 В                                                                                         | с | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------|
| 45 | ЭДС гальванического элемента это:<br>а) разность потенциалов правильно разомкнутой цепи, когда элемент работает в обратимых условиях;<br>б). скачок потенциала между металлом и раствором;<br>с) разность потенциалов, измеренная обыкновенным вольтметром;<br>д) скачок потенциала на границе двух растворов.                                             | a | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 46 | Концентрационные электрохимические цепи состоят из электродов:<br>а) с одинаковыми потенциалопределяющими реакциями;<br>б) с разными потенциалопределяющими реакциями;<br>с) разной природы.                                                                                                                                                               | a | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 47 | У каких гальванических элементов величина ЭДС не зависит от стандартной ЭДС гальванического элемента?<br>а) $\text{Ni} \text{Ni}^{2+}  \text{Sn}^{2+} \text{Sn}$ ;<br>б) $\text{Zn} \text{Zn}^{2+}  \text{Cu}^{2+} \text{Cu}$ ;<br>с) $\text{Pt}, \text{H}_2 \text{H}^+ \text{H}_2, \text{Pt}$ ;<br>д) $\text{Co} \text{Co}^{2+}  \text{Ag}^+ \text{Ag}$ . | c | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 48 | Вычислите стандартную ЭДС гальванического элемента, составленного из никелевого и медного электродов,<br>$\varphi^0_{(\text{Ni}^{2+} \text{Ni})} = -0,25\text{В}$ ,<br>$\varphi^0_{(\text{Cu}^{2+} \text{Cu})} = 0,34\text{В}$ .<br>а). 0,09 В;<br>б) 0,59 В;<br>с) -0,59 В;<br>д)-0,09 В                                                                  | b | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 49 | Молекулярность химической реакции – это:<br>а) число молекул, вступающих в данную реакцию;<br>б) сумма показателей степеней при концентрациях в основном кинетическом уравнении;<br>с) число молекул, вступающих одновременно в элементарный акт химического взаимодействия;                                                                               | c | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 50 | Период полупревращения это:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | c | ОПК 1                           |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------|
|    | а) время протекания реакции до конца;<br>б). время наступления равновесия;<br>с) время, за которое в ходе реакции прореагирует половина исходного вещества.                                                                                                                                                                             |   | ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3          |
| 51 | К простым реакциям относятся:<br>а) последовательные;<br>б) сопряженные;<br>с). параллельные;<br>д) разложения.                                                                                                                                                                                                                         | d | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 52 | Во сколько раз уменьшится скорость реакции $2\text{NO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO}_2$ при разбавлении смеси реагирующих газов в 3 раза?<br>а) в 8 раз;<br>б) в 16 раз;<br>с) в 2 раза;<br>д) в 27 раз.                                                                                                                      | d | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 53 | Выберите основное кинетическое уравнение для реакции из задания 52, считая ее простейшей:<br>а) $v = kC_{\text{NO}}$<br>б) $v = kc_{\text{NO}}^2 \cdot c_{\text{O}_2}$<br>с) $v = kc_{\text{NO}} \cdot c_{\text{O}_2}^2$<br>д) $v = kc_{\text{NO}} \cdot c_{\text{O}_2}^1$                                                              | b | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 54 | Энергия активации – это:<br>а) энергия молекул исходных веществ;<br>б) разность средней энергии исходных веществ и средней энергии продуктов реакции;<br>с) минимальный избыток энергии по сравнению со средней энергией молекул исходных веществ, необходимый для химического взаимодействия;<br>д) энергия молекул продуктов реакции. | c | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |
| 55 | Катализатор – это вещество:<br>а) взаимодействующее с молекулами реагирующих веществ;<br>б) изменяющее скорость химической реакции;<br>б) увеличивающее энергию активации;                                                                                                                                                              | b | ОПК 1<br>ИДОПК 1.2<br>ИДОПК 1.3 |