

## Форма оценочного материала для диагностического тестирования

### Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

#### Электрохимические методы, семестр 9

Код, направление подготовки	04.05.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ
Направленность (профиль)	Аналитическая химия
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Химии
Выпускающая кафедра	Химии

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса	Кол-во баллов за правильный ответ
ПК-2 ПК-5	1. Укажите обозначение и единицы измерения удельного сопротивления проводника:	а) $L, \text{ Ом}^{-1}$ б) $\chi, \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{ м}^{-1}$ в) $\lambda, \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{ м}^2 / \text{ моль}$ г) $\rho, \text{ Ом} \cdot \text{ м}$	низкий	2
ПК-2 ПК-5	2. Найдите ЭДС гальванического элемента, составленного из магниевых и цинковых электродов при 25° С, если концентрации ионов $\text{Mg}^{2+}$ и $\text{Zn}^{2+}$ в растворе одинаковы и равны 0,1 моль-ион/л $\varphi^{\circ}_{\text{Mg}/\text{Mg}^{2+}} = -2,37\text{В}$ ;	а) – 1,63 В б) + 1,63 В в) – 3,11 В г) + 3,11 В	низкий	2
ПК-2 ПК-5	3. Какой потенциал возникает на границе раздела металл-раствор соли металла?	а) контактный б) электродный в) диффузионный г) мембранный	низкий	2
ПК-2 ПК-5	4. В качестве индикаторных электродов при изменении рН используют:	а) стеклянный, водородный, сурьмяный электроды; б) хлорсеребряный, каломельный электроды; в) стеклянный,	низкий	2

		сурьмяный, хлорсеребряный электроды; г) водородный, каломельный электроды.		
ПК-2 ПК-5	5. Укажите хлорсеребряный электрод:	а) $\text{Ag}   \text{AgNO}_3$ б) $\text{Ag}   \text{AgCl}   \text{HCl } 0,1 \text{ моль/л}  $ стеклянная мембрана $  \text{H}^+$ в) $\text{Hg}   \text{Hg}_2\text{Cl}_2   \text{KCl}_{\text{нас}}$ г) $\text{Ag}   \text{AgCl}   \text{KCl}_{\text{нас}}$	низкий	2
ПК-2 ПК-5	6. По какой формуле можно рассчитать степень ионизации слабого электролита?	а) $1 / RS$ б) $\chi / (1000 \cdot C)$ в) $\lambda / \lambda_{\infty}$ г) $(\alpha \cdot (\lambda / \lambda_{\infty})) / (1 - \lambda / \lambda_{\infty})$	средний	5
ПК-2 ПК-5	7. Индекс $\lambda$ обозначает:	а) электрическую проводимость б) молярную электрическую проводимость в) удельную электрическую проводимость г) удельное сопротивление	средний	5
ПК-2 ПК-5	8. По какой формуле находят потенциал металлического электрода при $T=25^\circ\text{C}$ ?	а) $\varphi = \varphi^0 + (RT/zF) \cdot \ln 1/C_{\text{Me}^{2+}}$ б) $\varphi = \varphi^0 + (0,059/z) \cdot \lg C_{\text{Me}^{2+}}$ в) $\varphi = \varphi^0 + ((2 \cdot 10^{-4} T)/z) \cdot \lg C_{\text{Me}^{2+}}$ г) $\varphi = \varphi^0 + (0,059/z) \cdot \lg (C_{\text{Me}^{2+}} / C_{\text{Me}^{m+}})$	средний	5
ПК-2 ПК-5	9. Какой из ЭМА не пригоден для дифференцированного анализа сложной многокомпонентной системы?	а) прямая кулонометрия; б) прямая кондуктометрия; г) ионометрия; д) вольтамперометрия.	средний	5
ПК-2 ПК-5	10. Расположите химические соединения $\text{PbO}_2$ , $\text{Br}_2$ , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , $\text{J}_2$ в порядке убывания их окислительной способности. ( $E^0 \text{PbO}_2 / \text{Pb}^{2+} = 1,46 \text{ В}$ ; $E^0 \text{Br}_2 / 2 \text{Br}^- = 1,09 \text{ В}$ ; $E^0 \text{J}_2 / 2 \text{J}^- = 0,52 \text{ В}$ ; $E^0 \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / 2 \text{Cr}^{3+} = 1,33 \text{ В}$ ).	а) $\text{J}_2$ ; $\text{Br}_2$ ; $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ; $\text{PbO}_2$ . б) $\text{Br}_2$ ; $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ; $\text{PbO}_2$ ; $\text{J}_2$ . в) $\text{PbO}_2$ ; $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ; $\text{Br}_2$ ; $\text{J}_2$ .	средний	5

ПК-2 ПК-5	11. Назовите электрохимический метод анализа, в котором скорость электрохимической реакции у поверхности рабочего электрода лимитируется концентрационной диффузией ионов.	а) потенциометрия; б) кулонометрия; в) кондуктометрия; г) полярография.	средний	5
ПК-2 ПК-5	12. Стандартные электродные потенциалы меди, магния, серебра и марганца равны: $E^0_{Cu^{2+}/Cu^0} = +0,34\text{ В}$ , $E^0_{Mg^{2+}/Mg^0} = -2,37\text{ В}$ , $E^0_{Ag^+/Ag^0} = +0,80\text{ В}$ , $E^0_{Mn^{2+}/Mn^0} = -1,18\text{ В}$ . Какой из этих металлов легче растворяется в воде?	а) марганец; б) серебро; в) медь; г) магний.	средний	5
ПК-2 ПК-5	13. В чем преимущество метода потенциометрии по сравнению с классическим химическим анализом?	а) метод потенциометрии обладает большей точностью; б) потенциометрический метод может быть использован для анализа окрашенных растворов; в) метод потенциометрии высокоэффективен при работе с разбавленными растворами; г) при потенциометрических измерениях не используются стандартные растворы.	средний	5
ПК-2 ПК-5	14. Какое утверждение не применимо к хлорсеребряному электроду?	а) электрод не может выполнять функцию индикаторного при определении концентрации хлорид-ионов; б) электрод может быть использован как электрод сравнения в	средний	5

		кислотно-основном титровании; в) потенциал хлорсеребряного электрода чувствителен к действию окислителей; г) хлорсеребряный электрод относится к электронообменным электродам.		
ПК-2 ПК-5	15.Длякакого иона крутизна электродной функции ионселективного электрода имеет наибольшее значение?	а) однозарядный ион; б) двухзарядный катион; в) двухзарядный анион; г) трехзарядный катион.	средний	5
ПК-2 ПК-5	16.К какой группе электродов относится индикаторный электрод для определения жесткости воды?	а) электроды первого рода; б) стеклянные ионоселективные электроды; в) ионоселективные электроды с твердой мембраной; г) ионоселективные электроды с жидкой мембраной	высокий	8
ПК-2 ПК-5	17.Как рассчитывается количество вещества в методах кулонометрического титрования?	а) по электрохимическому потенциалу определяемого вещества; б) по объему титранта, израсходованного на титрование; в) по количеству электричества, затраченного на электрогенерацию титранта.	высокий	8
ПК-2 ПК-5	18.Какую функцию выполняет фоновый электролит в электролитической ячейке?	а) электролит повышает скорость основной электрохимической реакции; б) фоновый электролит участвует в электрохимической реакции на рабочем электроде; в) фоновый электролит повышает электропроводность	высокий	8

		раствора и силу тока в цепи; г) фоновый электролит устраняет миграционный ток.		
ПК-2 ПК-5	19.Когда реактивная составляющая оказывает наибольшее влияние на ход кондуктометрического титрования?	а) при высокочастотном титровании водных растворов электролитов; б) при низкочастотном титровании органических соединений; в) при высокочастотном титровании органических соединений; г) при низкочастотном титровании водных растворов электролитов.	высокий	8
ПК-2 ПК-5	20.Какие электроды входят в состав полярографической ячейки?	а) два неполяризуемых электрода; б) два идентичных поляризуемых электрода; в) три электрода – неполяризуемый индикаторный, электрод сравнения и вспомогательный электрод; г) два электрода – поляризуемый рабочий электрод и неполяризуемый электрод сравнения.	высокий	8