

В начало ► Курсы ► Вступительные экзамены в магистратуру ►  
04.04.02 - Химия, физика и механика материалов ► СП501/СП502, ИЕНиМ 266 ►  
Вступительный экзамен Fr ► Просмотр

**Вопрос 3**

Пока нет ответа

Балл: 3

Наибольшее значение функции  $f(x) = 2^x + 3^x$  на отрезке  $[0; 1]$  равно ...

Ответ:

**Вопрос 4**

Пока нет ответа

Балл: 3

Интеграл  $4 \int_0^{\pi/8} \frac{dx}{\cos^2 2x}$  равен

Ответ:

**Вопрос 5**

Пока нет ответа

Балл: 3

Определитель  $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix}$  равен

Выберите один ответ:

- 3
- 2
- 1
- 0

**Вопрос 6**

Пока нет ответа

Балл: 2

В планетарной модели атома принимается, что число ... в ядре.

Выберите один ответ:

- протонов в ядре равно числу нейтронов
- электронов на орбитах равно сумме чисел протонов и нейтронов
- нейтронов в ядре равно сумме чисел электронов на орбитах и протонов
- электронов на орбитах равно числу протонов

**Вопрос 7**

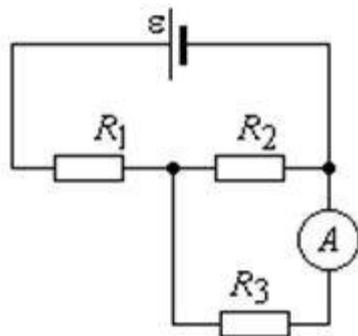
Пока нет ответа

Балл: 3

Напряжение на зажимах элемента в замкнутой цепи  $U = 2,1B$ , сопротивления

$R_1 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 6 \text{ Ом}$  и  $R_3 = 3 \text{ Ом}$ . Амперметр показывает ток  $I$ , равный ...

А.



Выберите один ответ:

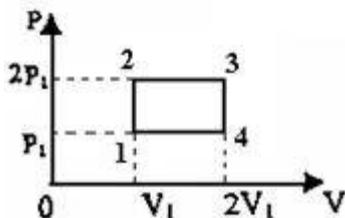
- 0,1
- 0,3
- 0,2
- 0,4

**Вопрос 8**

Пока нет ответа

Балл: 3

Кислород совершает круговой процесс, состоящий из двух изохор и двух изобар (см. рисунок). Изменение внутренней энергии  $\Delta U_{12}$  газа на участке 1–2 равно



Выберите один ответ:

- $P_1 V_1$
- $2,5 P_1 V_1$
- $2 P_1 V_1$
- $1,5 P_1 V_1$

**Вопрос 9**

Пока нет ответа

Балл: 3

Температуру идеального газа увеличили в 16 раз. При этом средняя квадратическая скорость молекул возрастает в ... раз .

Выберите один ответ:

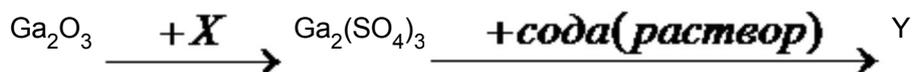
- 16
- 8
- 4
- 2

**Вопрос 10**

Пока нет ответа

Балл: 1

В схеме превращений



веществами X и Y являются

Выберите один ответ:

- $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$ ;  $\text{Ga}(\text{OH})_3$
- $\text{K}_2\text{SO}_4$ ;  $\text{Ga}(\text{OH})_3$
- $\text{SO}_3$ ;  $\text{Ga}_2(\text{CO}_3)_3$
- $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$ ;  $\text{Ga}_2(\text{CO}_3)_3$

**Вопрос 11**

Пока нет ответа

Балл: 1

Оксид углерода (II) можно отличить от оксида углерода (IV) с помощью раствора

Выберите один ответ:

- $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- $\text{H}_2\text{SO}_4$
- KI
- KOH

**Вопрос 12**

Пока нет ответа

Балл: 1

Сера является окислителем при взаимодействии с веществом

Выберите один ответ:

- $\text{HNO}_3$
- $\text{H}_2$
- $\text{O}_2$
- $\text{F}_2$

**Вопрос 13**

Пока нет ответа

Балл: 1

Хлор реагирует с каждым из веществ набора

Выберите один ответ:

- S,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , KOH
- Cu,  $\text{H}_2\text{S}$ , HCl
- $\text{C}_2\text{H}_6$ , NaI, Fe
- NaBr, KF,  $\text{H}_2$

**Вопрос 14**

Пока нет ответа

Балл: 1

Наиболее сильным окислителем является

Выберите один ответ:

- $\text{CrO}_3$
- $\text{TiO}_2$
- $\text{Mn}_2\text{O}_7$
- $\text{V}_2\text{O}_5$

**Вопрос 15**

Пока нет ответа

Балл: 2

С увеличением длины углеводородного радикала поверхностно-активного вещества (ПАВ) его поверхностная активность **Вопрос 16**

Пока нет ответа

Балл: 2

Дисперсные системы, имеющие дисперсную фазу в твердом агрегатном состоянии, а дисперсионную среду в жидком, называются **Вопрос 17**

Пока нет ответа

Балл: 2

Концентрирование молекул ПАВ из раствора на границе раздела фаз «раствор – газ» называется **Вопрос 18**

Пока нет ответа

Балл: 2

Процесс оседания частиц дисперсной фазы, приводящий к расслаиванию дисперсной системы, называется **Вопрос 19**

Пока нет ответа

Балл: 2

К оптическим свойствам коллоидных систем относят

**Вопрос 20**

Пока нет ответа

Балл: 2

Зависимость химического потенциала  $i$ -го газообразного компонента от его парциального давления имеет вид

Выберите один ответ:

- $\mu_i(T, P) = \mu_i^0(T) + RT \ln \left( \frac{P_i}{P_i^0} \right)$
- $\mu_i(T, P) = RT \ln \left( \frac{P_i}{P_i^0} \right)$
- $\mu_i(T) = \mu_i^0(T) - RT \ln(P_i / atm)$
- $\mu_i(T) = \mu_i^0(T) + RT \ln(P_i / atm)$

**Вопрос 21**

Пока нет ответа

Балл: 2

Для нагревания 1 кг неизвестного газа на 1 К при постоянном давлении требуется 909 Дж, а для нагревания при постоянном объеме – 649 Дж. Этот газ –

Выберите один ответ:

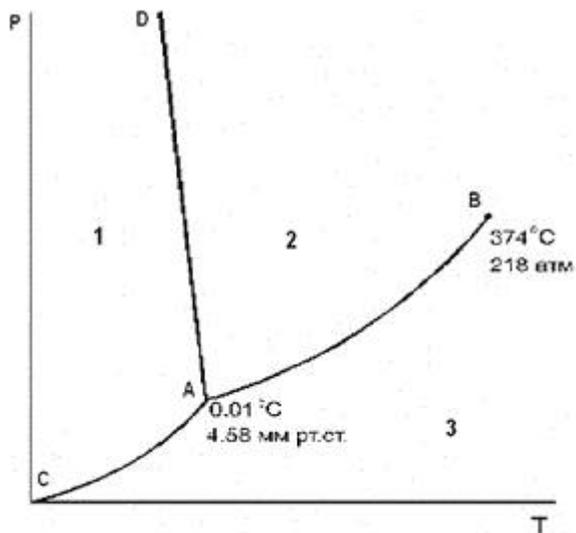
- азот
- кислород
- аргон
- угарный газ

**Вопрос 22**

Пока нет ответа

Балл: 3

Диаграмма состояния воды при невысоких давлениях:



Кривая AD описывает зависимость

Выберите один ответ:

- равновесного давления водяного пара надо льдом от температуры
- температуры кипения воды от давления
- температуры плавления льда от давления
- давления насыщенного пара жидкой воды от температуры

**Вопрос 23**

Пока нет ответа

Балл: 2

Характеристическая функция с естественными переменными T и P –

Выберите один ответ:

- функция Гиббса, G
- функция Гельмгольца, F
- энтальпия, H
- внутренняя энергия, U

**Вопрос 24**

Пока нет ответа

Балл: 2

Уравнение изотермы Вант-Гоффа для химической реакции в идеальной газовой фазе –

Выберите один ответ:

- $\Delta G = \Delta G^o + RT * \ln \frac{\prod P_i^{v_i}}{\prod P_j^{v_j}}$
- $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$
- $\Delta G = \Delta H + T * \left( \frac{\partial \Delta G}{\partial T} \right)_P$
- $\left[ \frac{\partial \ln K_p}{\partial T} \right]_P = \frac{\Delta H}{RT^2}$

**Вопрос 25**

Пока нет ответа

Балл: 2

Активность электролита  $\text{NaNO}_3$  в водном растворе с моляльной концентрацией  $m$  определяется выражением

Выберите один ответ:

- $a = 2m\gamma_{\pm}^2$
- $a = 2m^2\gamma_{\pm}^2$
- $a = 4m^2\gamma_{\pm}^2$
- $a = m^2\gamma_{\pm}^2$

**Вопрос 26**

Пока нет ответа

Балл: 2

Для того, чтобы на аноде за 1000 секунд выделилось 0,08 граммов кислорода, необходимо пропустить через раствор щелочи постоянный электрический ток силой ... А.

Выберите один ответ:

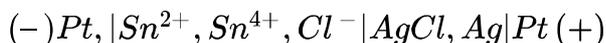
- 0,625
- 0,745
- 0,465
- 0,965

**Вопрос 27**

Пока нет ответа

Балл: 2

При работе гальванической ячейки



протекает химическая реакция

Выберите один ответ:

- $2AgCl + SnCl_2 = 2Ag + SnCl_4$
- $2Ag + SnCl_2 = 2AgCl + SnCl_4$
- $2Ag + SnCl_4 = 2AgCl + SnCl_2$
- $2AgCl + SnCl_4 = 2Ag + SnCl_2$

**Вопрос 28**

Пока нет ответа

Балл: 2

Интегральное кинетическое уравнение для реакции

A = продукты

записывается

Выберите один ответ:

- $c_A = c_{oA}(e^{k\tau} - 1)$
- $c_A = c_{oA}e^{-k\tau}$
- $c_A = c_{oA}(1 - e^{-k\tau})$
- $c_A = c_{oA}e^{k\tau}$

**Вопрос 29**

Пока нет ответа

Балл: 2

Закон Фика, описывающий стационарную диффузию, имеет вид  $J = -D \frac{dc}{dx}$ , а уравнение Онзагера для плотности потока диффузии  $J = -L \frac{d\mu}{dx}$ .

Верное соотношение связи

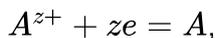
Выберите один ответ:

- $L = \frac{DRT}{c} \frac{dc}{dx}$
- $L = \frac{Dc}{RT} \frac{dc}{dx}$
- $L = \frac{DRT}{c} \left(1 + \frac{d \ln \gamma}{d \ln c}\right)^{-1}$
- $L = \frac{Dc}{RT} \left(1 + \frac{d \ln \gamma}{d \ln c}\right)^{-1}$

**Вопрос 30**

Пока нет ответа

Балл: 2

Скорость  $w$  электрохимической реакции

протекающей на электроде при прохождении через него постоянного электрического тока, и значение плотности тока  $i$  связаны между собой соотношением

Выберите один ответ:

- $w = \frac{RT}{zF} \lg(i)$
- $i = (ze)w$
- $w = (ze)i$
- $i = e^{-zew}$

**Вопрос 31**

Пока нет ответа

Балл: 2

При помощи уравнения Аррениуса определить, как будут соотноситься отношения констант скорости реакции при различных температурах  $\frac{k_{308}}{k_{298}}$  и  $\frac{k_{408}}{k_{398}}$ , ...

Выберите один ответ:

- можно:  $\frac{k_{308}}{k_{298}} < \frac{k_{408}}{k_{398}}$
- можно:  $\frac{k_{308}}{k_{298}} > \frac{k_{408}}{k_{398}}$
- нельзя, так как не хватает данных
- можно:  $\frac{k_{308}}{k_{298}} = \frac{k_{408}}{k_{398}}$

**Вопрос 32**

Пока нет ответа

Балл: 1

При бомбардировке быстрыми электронами положительного электрода (анода) возникает рентгеновское излучение:

- тормозное и характеристическое
- тормозное
- характеристическое

**Вопрос 33**

Пока нет ответа

Балл: 1

Кристаллы подразделяются на  сингоний

**Вопрос 34**

Пока нет ответа

Балл: 1

Кристаллическому состоянию соответствует структура:

- трехмерная периодическая
- ближний порядок
- отсутствие упорядоченности
- двумерная периодическая

**Вопрос 35**

Пока нет ответа

Балл: 1

Хлорид натрия имеет кристаллическую решетку:

**Вопрос 36**

Пока нет ответа

Балл: 1

Атомный фактор рассеяния это:

- величина, зависящая только от условий съемки рентгенограмм
- величина, зависящая от числа электронов в атоме и отношения  $\sin\theta / \lambda$
- табулированная константа для всех видов атомов

**Вопрос 37**

Пока нет ответа

Балл: 1

Установить соответствие между параметрами элементарной ячейки и гексагональной сингонией:

- $a = b = c, \alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$
- $a = b = c, \alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$
- $a \neq b \neq c, \alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90^\circ$
- $a = b \neq c, \alpha = \beta = 90^\circ, \gamma = 120^\circ$

**Вопрос 38**

Пока нет ответа

Балл: 1

Пространственная группа симметрии кристалла - это:

- совокупность всех возможных элементов симметрии кристаллической структуры
- совокупность осей симметрии кристалла
- совокупность всех неэквивалентных операций симметрии, которые характерны для кристалла

**Вопрос 39**

Пока нет ответа

Балл: 1

Анизотропия это:

- независимость свойств от направления
- различие свойств по направлениям
- одинаковость свойств по всем направлениям

**Вопрос 40**

Пока нет ответа

Балл: 1

Тип ячейки Браве может быть определён на основе знания:

- интенсивностей дифракционных отражений
- индексов дифракционных отражений
- сингонии кристалла
- размеров элементарной ячейки

**Вопрос 41**

Пока нет ответа

Балл: 1

Рентгенографический качественный фазовый анализ основан на:

- индицировании дифракционных отражений
- определении размеров элементарных ячеек
- сравнении экспериментальных значений  $d_{hkl}$  и относительных интенсивностей дифракционных отражений со справочными данными для известных кристаллических фаз