

Вятский государственный университет

Экзаменационный билет

Вступительное испытание по программе магистратуры

04.04.01 Химия. Водородная и электрохимическая энергетика

Вариант 1

Тест состоит из части А. На его выполнение отводится 45 минут. Справочной литературой пользоваться нельзя. Рекомендуем выполнять задания по порядку, если какое-либо задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему, а потом вернитесь к пропущенным заданиям.

К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Решите задание, сравните полученный ответ с предложенными. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (×) в клеточке, номер которой совпадает с номером выбранного Вами ответа.

A1.	Кристаллическое состояние характеризуется ... 1) упорядоченной геометрической структурой 2) блестящей поверхностью 3) хрупкостью 4) ковкостью 5) высокой теплопроводностью
A2.	При каких условиях реальные газы подчиняются законам идеального газа? 1) при низком давлении 2) при низких температурах 3) при высоких температурах 4) при высоком давлении
A3.	Молекулы вещества в твёрдом недеформированном теле находятся друг от друга на таких расстояниях, на которых 1) действуют только силы притяжения 2) действуют только силы отталкивания 3) силы притяжения уравновешиваются силами отталкивания 4) силы притяжения значительно превышают силы отталкивания
A4.	Какого типа разупорядоченности кристаллической решетки не существует 1) собственная 2) примесная 3) структурная 4) замещения
A5.	Какая особенность протекания изохорных процессов: 1) процесс, протекающий при постоянной температуре 2) процесс, протекающий при постоянном давлении 3) процесс, протекающий при постоянном объеме

A6.	<p>Сформулируйте первое начало термодинамики.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) скорость химической реакции определяется энергией активации данной реакции 2) физические величины, однозначно определяющие состояние системы, являются функциями состояния 3) сумма изменения внутренней энергии и совершенной системой (над системой) работы равна сообщенной (или выделенной ею) теплоте 4) при одинаковых условиях в равных объемах различных газов содержится одинаковое число молекул 5) масса веществ, вступивших в химическую реакцию, равна массе веществ, образовавшихся в результате этой химической реакции
A7.	<p>Какая из перечисленных величин отвечает за изменение тепловых эффектов химических реакций с температурой?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) теплоемкость C 2) энтальпия H 3) работа A 4) теплота q 5) тепловой эффект Q
A8.	<p>Внутреннюю энергию принято рассматривать как функцию следующих переменных</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $f(S, V)$ 2) $f(S, p)$ 3) $f(T, S)$ 4) $f(T, p)$
A9.	<p>В эндотермической реакции...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) энтальпия реакционной системы повышается 2) тепловой эффект реакции положительный 3) энтальпия реакционной смеси уменьшается 4) скорость реакции уменьшается скачкообразно 5) температура смеси увеличивается
A10.	<p>Коэффициент активности растворенного вещества в идеальном растворе...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) равен 1 2) стремится к 1 3) меньше 1 4) больше 1
A11.	<p>Как изменить температуру, чтобы увеличить выход хлора в реакции $4\text{HCl} + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Cl}_2$, если тепловой эффект реакции равен $-113,3$ кДж/моль.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) уменьшить 2) увеличить 3) температура не влияет на смещение равновесия и выход продукта
A12.	<p>От каких факторов НЕ зависит константа химической реакции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) температура 2) присутствие катализатора 3) природа реагирующих веществ 4) постоянная Планка

A13.	<p>Элемент составлен из равновесных водородного и кислородного электродов. Изменится ли его ЭДС, если давление газов, как водорода, так и кислорода, увеличить в 10 раз?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) возрастет на величину 0,044 Вольт 2) уменьшится на величину 0,044 Вольт 3) не изменится 4) для правильного ответа нужны дополнительные данные о величинах концентраций электролитов
A14.	<p>Чем обусловлена проводимость проводников I рода?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) электронами 2) электронами и ионами 3) ионами 4) электронами и дырками
A15.	<p>По какому закону и при каком условии по количеству полученного вещества можно рассчитать количество пропущенного электричества?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) По первому закону Фарадея, если выход по току равен 100% 2) По второму закону Фарадея, если выход по току равен 100% 3) По первому закону Фарадея, если выход по току не равен 100% 4) По второму закону Фарадея, если выход по току не равен 100%
A16.	<p>Какой электрод согласно Международной конвенции при записи электрохимических систем записывается справа?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Электрод с более положительным потенциалом 2) Электрод с более отрицательным потенциалом 3) Электрод с большей абсолютной величиной потенциала 4) Электрод с меньшей абсолютной величиной потенциала
A17.	<p>В чем состоит роль инертного металлического проводника в окислительно-восстановительном электроде?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Донор или акцептор электронов в процессе установления электродного равновесия 2) Донор электронов в процессе установления электродного равновесия 3) Акцептор электронов в процессе установления электродного равновесия 4) Инертная поверхность, не участвующая в установлении электродного равновесия
A18.	<p>Укажите правильную запись свинцового аккумулятора как примера простой химической цепи.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\text{Pb} \text{PbSO}_4 \text{H}_2\text{SO}_4 \text{PbO}_2 \text{Pb}$ 2) $\text{Pb} \text{PbSO}_4 \text{HCl} \text{PbO}_2 \text{Pb}$ 3) $\text{Pb} \text{PbSO}_4 \text{H}_2\text{O} \text{PbO}_2 \text{Pb}$ 4) $\text{PbSO}_4 \text{HCl} \text{PbO}_2$
A19.	<p>Что такое перенапряжение?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Отклонение потенциала от равновесного значения, вызванное замедленностью одной из стадий электродного процесса 2) Отклонение потенциала от равновесного значения, вызванное протеканием тока через электрод 3) Отклонение потенциала от равновесного значения, вызванное изменением сопротивления границы электрод-электролит 4) Отклонение потенциала от равновесного значения, вызванное изменением состава системы

A20.	По какому закону определяется падение напряжения в электролите, в электродах, в контактах и в диафрагме, если она есть. 1) По закону Ома 2) По закону Фика 3) По закону Кирхгофа 4) По закону Дарси
-------------	--