

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Сибирский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения и социального развития
Российской Федерации»

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ХИМИИ.
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

«Рекомендовано Учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальностям высшего профессионального образования группы Здравоохранения»

Томск
Сибирский государственный медицинский университет
2011

УДК 546 (075.8)

ББК Г1я7

Т 367

Т 367 **Тестовые задания по химии. Общая и неорганическая химия:**
учебное пособие / И.А. Передерина, Е.Н. Тверякова,
А.С. Галактионова, М.С. Юсубов – Томск: СибГМУ, 2011. – 84 с.

ISBN 978-98591-070-4

Учебное пособие написано в соответствии с учебной программой по общей химии для студентов, обучающихся по специальностям лечебное дело, педиатрия, стоматология.

Учебное пособие «Тестовые задания по химии» позволяет преподавателям проверить способность студентов анализировать, сопоставлять и использовать теоретический материал из различных разделов курса химии. Пособие также предназначено для самостоятельной проверки, повторения и обобщения знаний студентами при подготовке к сдаче экзамена.

Тестовые задания сформулированы доступно для понимания студентов. В тестовой форме четко реализуется унификация требований к объему и уровню знаний, а также возможность применения единых критериев и норм оценки.

УДК 546 (075.8)

ББК Г1я7

Рецензенты:

М.Ф. Некрасова – д-р мед. наук, профессор, заведующая кафедрой общей и биоорганической химии Новосибирского государственного медицинского университета

А.Б. Салмина – д-р мед. наук, профессор, заведующая кафедрой биохимии с курсами медицинской, фармацевтической и токсикологической химии Красноярского государственного медицинского университета

Утверждено и рекомендовано к печати учебно-методической комиссией лечебного факультета (протокол № 28 от 15.04.2009 г.) и центральным методическим советом ГОУ ВПО СибГМУ Росздрава (протокол № 7 от 15.10.2009 г.)

«Рекомендовано Учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальностям высшего профессионального образования группы Здравоохранения» (№ 17-29/453 от 27.09.2010)

ISBN 978-98591-070-4

1. СТРОЕНИЕ АТОМА, КВАНТОВЫЕ ЧИСЛА

Выберите один или несколько правильных ответов.

1.1. В ОСНОВЕ КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ СТРОЕНИЯ АТОМА ЛЕЖАТ

- 1) представление о корпускулярно-волновом дуализме микрочастиц
- 2) положение о стационарной орбите
- 3) положение об атомной орбитали как области наиболее вероятного нахождения электрона

1.2. ЯДРО АТОМА – ЭТО

- 1) совокупность электронов \bar{e} , протонов p^+ и нейтронов n^0
- 2) совокупность протонов p^+ и нейтронов n^0
- 3) совокупность нейтронов n^0
- 4) совокупность электронов \bar{e} и протонов p^+

1.3. ГЛАВНОЕ КВАНТОВОЕ ЧИСЛО n ХАРАКТЕРИЗУЕТ

- 1) энергию электрона на уровне
- 2) размер электронного облака
- 3) форму атомной орбитали
- 4) ориентацию атомной орбитали в пространстве

1.4. ЕСЛИ $n = 3$, ТО ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ СОДЕРЖИТ

- 1) два подуровня s-, p-
- 2) три подуровня s-, p-, f-
- 3) три подуровня s-, p-, d-
- 4) четыре подуровня s-, p-, d-, f-

1.5. СОСТОЯНИЕ ЭЛЕКТРОНА В ПОЛЕ ЯДРА АТОМА ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

- 1) его энергией
- 2) квантовыми числами: n, ℓ, m, s
- 3) квантовыми числами: n, ℓ, m

1.6. ЕСЛИ ЭЛЕКТРОН НАХОДИТСЯ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ УРОВНЕ

С $n = 1$, ТО

- 1) запас его энергии максимален
- 2) запас его энергии минимален

1.7. ОРБИТАЛЬНОЕ (ПОБОЧНОЕ) КВАНТОВОЕ ЧИСЛО l ХАРАКТЕРИЗУЕТ

- 1) энергию электрона на энергетическом уровне
- 2) энергию электрона на энергетическом подуровне
- 3) форму атомной орбитали
- 4) ориентацию атомной орбитали в пространстве

1.8. ЗНАЧЕНИЯМ КВАНТОВЫХ ЧИСЕЛ $n = 3$ и $l = 2$ СООТВЕТСТВУЕТ

ПОДУРОВЕНЬ

- 1) 3s
- 2) 3p
- 3) 3d
- 4) 3f

1.9. ЧИСЛО ОРБИТАЛЕЙ НА 3d-ПОДУРОВНЕ РАВНО

- 1) 3
- 2) 5
- 3) 7

1.10. СПИНОВОЕ КВАНТОВОЕ ЧИСЛО s ПРИНИМАЕТ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) $+\frac{1}{2}$
- 2) $-\frac{1}{2}$
- 3) $+1$
- 4) -1

2. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ И СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛ

Выберите один или несколько правильных ответов.

2.1. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ – ЭТО

- 1) совокупность сил, связывающих атомы или молекулы друг с другом в новые устойчивые структуры
- 2) совокупность всех сил взаимодействий между атомами в молекуле
- 3) взаимодействие между одноименно заряженными ионами

2.2. ЭНЕРГИЯ СВЯЗИ – ЭТО

- 1) энергия, выделяющаяся в процессе образования связи и характеризующая прочность этой связи
- 2) энергия, необходимая для образования химической связи
- 3) энергия, затраченная на распаривание электронов

2.3. ДЛИНА СВЯЗИ – ЭТО

- 1) расстояние между ядрами химически связанных атомов
- 2) расстояние между электронами химически связанных атомов

2.4. ВАЛЕНТНОСТЬ АТОМА В МОЛЕКУЛЕ – ЭТО

- 1) способность атома присоединять определенное число других атомов
- 2) формальный заряд атома в молекуле, рассчитанный из предположения, что все связи в соединении ионные
- 3) число неспаренных электронов, за счет которых осуществляется химическая связь между атомами

2.5. В ОБРАЗОВАНИИ ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ ПРИНИМАЮТ УЧАСТИЕ

- 1) все электроны атома
- 2) валентные электроны
- 3) только неспаренные электроны внешних уровней

2.6. ОБРАЗОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ СОПРОВОЖДАЕТСЯ

- 1) понижением полной энергии системы
- 2) повышением полной энергии системы
- 3) электрическим взаимодействием ядер и электронов

2.7. ПРИ ПЕРЕКРЫВАНИИ АТОМНЫХ ОРБИТАЛЕЙ ПО ЛИНИИ СОЕДИНЯЮЩЕЙ ЯДРА АТОМОВ ОБРАЗУЕТСЯ

- 1) σ -связь
- 2) π -связь
- 3) δ -связь

2.8. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ ТЕМ ПРОЧНЕЕ, ЧЕМ

- 1) больше ее энергия
- 2) меньше ее энергия
- 3) больше ее длина
- 4) меньше ее длина

2.9. ВАЛЕНТНЫЙ УГОЛ sp -ГИБРИДИЗАЦИИ

- 1) 120°
- 2) 180°
- 3) $109,5^\circ$

2.10. ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТЬ ВЛИЯЕТ НА

- 1) образование ковалентных связей
- 2) водородных связей
- 3) металлических связей
- 4) образование ковалентных неполярных связей

3. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

Выберите один или несколько правильных ответов.

3.1. СОВРЕМЕННАЯ ФОРМУЛИРОВКА ПЕРИОДИЧЕСКОГО ЗАКОНА

- 1) свойства простых веществ, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от величины заряда ядра атома
- 2) свойства простых веществ, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от величины атомных весов элементов
- 3) свойства простых веществ, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от величины массы ядра атома
- 4) свойства простых веществ, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от числа нейтронов в атоме

3.2. ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ЭЛЕМЕНТА В ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ СООТВЕТСТВУЕТ

- 1) заряду ядра
- 2) числу протонов в ядре
- 3) сумме числа протонов и нейтронов в ядре
- 4) числу электронов в электронной оболочке атома

3.3. ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ В АТОМЕ

- 1) равно сумме числа протонов p и нейтронов n в его ядре
- 2) равно числу протонов p в ядре
- 3) меньше, чем число протонов p в ядре

3.4. ЧАСТИЦА, ИМЕЮЩАЯ БОЛЬШЕЕ ЧИСЛО ПРОТОНОВ, ЧЕМ ЭЛЕКТРОНОВ

- 1) атом натрия
- 2) сульфид – анион
- 3) натрий – катион

3.5. В РЯДУ C—N—O—F

- 1) возрастает электроотрицательность
- 2) ослабевают неметаллические свойства
- 3) усиливаются неметаллические свойства
- 4) уменьшается электроотрицательность

3.6. ПОТЕНЦИАЛ ИОНИЗАЦИИ – ЭТО

- 1) энергия, необходимая для удаления электрона из сферы действия ядра атома, молекулы или иона
- 2) энергия, необходимая для присоединения электрона к атому, молекуле или иону

3.7. СРОДСТВО К ЭЛЕКТРОНУ – ЭТО

- 1) энергия, которая выделяется при присоединении электрона к атому, молекуле или радикалу
- 2) энергия, которая поглощается при присоединении электрона к атому, молекуле или радикалу

3.8. ЧЕМ БОЛЬШЕ ЭНЕРГИЯ СРОДСТВА К ЭЛЕКТРОНУ, ТЕМ У ДАННОГО АТОМА

- 1) выше окислительная способность
- 2) выше восстановительная способность
- 3) лучше выражены неметаллические свойства
- 4) лучше выражены металлические свойства

3.9. ЭЛЕМЕНТ, ИМЕЮЩИЙ НАИБОЛЬШЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ЭНЕРГИИ ИОНИЗАЦИИ

- 1) Li
- 2) F
- 3) Fe
- 4) I

3.10. ИЗОТОПАМИ НАЗЫВАЮТ

- 1) атомы, ядра которых имеют одинаковое число протонов, но разное число нейтронов
- 2) атомы, ядра которых имеют одинаковое число нейтронов, но разное число протонов

4. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕРМОДИНАМИКИ

Выберите один или несколько правильных ответов.

4.1. ГОМОГЕННАЯ СИСТЕМА – ЭТО

- 1) однородная система
- 2) разнородная система
- 3) система, которая не имеет поверхности раздела фаз
- 4) система, которая имеет поверхность раздела фаз

4.2. ИЗОЛИРОВАННАЯ СИСТЕМА ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

- 1) отсутствием обмена энергией и веществом с окружающей средой
- 2) обменом энергией с окружающей средой, а обмен веществом исключён
- 3) обменом энергией и веществом с окружающей средой, а следовательно, и информацией

4.3. СТАЦИОНАРНОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

- 1) постоянством всех свойств во времени и отсутствием потоков вещества и энергии внутри системы
- 2) постоянством всех свойств во времени, которое поддерживается непрерывным обменом веществом и энергией с окружающей средой
- 3) изменением свойств системы во времени

4.4. ЭНТАЛЬПИЯ РЕАКЦИИ ПОКАЗЫВАЕТ КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ, КОТОРОЕ ВЫДЕЛЯЕТСЯ ИЛИ ПОГЛОЩАЕТСЯ В ХОДЕ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ В

- 1) изохорно-изотермических условиях
- 2) изохорно-изобарных условиях
- 3) изобарно-изотермических условиях

4.5. В ИЗОЛИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ

- 1) $\Delta U < 0$
- 2) $\Delta U < 0$
- 3) $\Delta U = 0$

4.6. К ЭКСТЕНСИВНЫМ ПАРАМЕТРАМ ОТНОСЯТСЯ

- 1) масса
- 2) температура
- 3) концентрация
- 4) количество вещества

4.7. ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ – ЭНТРОПИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЕТ

- 1) меру неупорядоченности системы
- 2) меру организованности системы
- 3) полную энергию системы
- 4) тепловой эффект реакции

4.8. ЭНТАЛЬПИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ГЛЮКОЗЫ ПРИ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ РАВНА

- 1) энтальпии реакции получения 1 моль глюкозы из простых веществ
- 2) нулю
- 3) энтальпии реакции горения 1 моль глюкозы, но с противоположным знаком

4.9. ЭКЗЭРГОНИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ СОПРОВОЖДАЮТСЯ

- 1) выделением энергии
- 2) поглощением энергии
- 3) $\Delta G^0_{\text{реакции}} > 0$
- 4) $\Delta G^0_{\text{реакции}} < 0$

4.10. ЭНЕРГИЯ ГИББСА ДЛЯ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ РАССЧИТЫВАЕТСЯ ПО ФОРМУЛАМ

- 1) $\Delta G^0_{\text{реакции}} = \Delta H^0_{\text{реакции}} - T\Delta S^0_{\text{реакции}}$
- 2) $\Delta G^0_{\text{реакции}} = \Delta H^0_{\text{реакции}} + T\Delta S^0_{\text{реакции}}$
- 3) $\Delta G^0_{\text{реакции}} = \sum G^0_{\text{продуктов}} - \sum G^0_{\text{исх.веществ}}$
- 4) $\Delta G^0_{\text{реакции}} = \sum G^0_{\text{исх.веществ}} - \sum G^0_{\text{продуктов}}$

4.11. ПРОЦЕСС ИОНИЗАЦИИ $\text{H}_{(\text{r})} = \text{H}^+_{(\text{r})} + \text{e}^-$

($\Delta H^0_{\text{обр}} \text{H}_{(\text{r})} = 218,0$ кДж/моль, $\Delta H^0_{\text{обр}} \text{H}^+_{(\text{r})} = 1530,0$ кДж/моль)

- 1) экзотермический
- 2) эндотермический
- 3) энтальпия реакции равна нулю

4.12. РЕАКЦИЯ $S_{(к)} + O_{2(г)} = SO_{2(г)}$ ПРИ СТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ

$$(\Delta G^0_{обр} SO_{2(г)} = -300,37 \text{ кДж/моль})$$

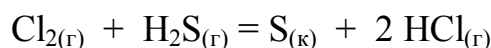
- 1) самопроизвольный процесс
- 2) не самопроизвольный процесс
- 3) в состоянии химического равновесия

4.13. ЗНАЧЕНИЕ ЭНТАЛЬПИИ РЕАКЦИИ $H_{2(г)} + \frac{1}{2} O_{2(г)} = H_2O_{(г)}$

$$(\Delta H^0_{обр} H_2O_{(г)} = -241,84 \text{ кДж/моль})$$

- 1) $-241,84 \text{ кДж/моль}$
- 2) $241,84 \text{ кДж/моль}$
- 3) $483,68 \text{ кДж/моль}$
- 4) $-120,92 \text{ кДж/моль}$

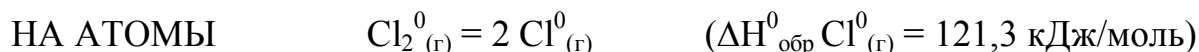
4.14. ИЗМЕНЕНИЕ ЭНЕРГИИ ГИББСА ДЛЯ РЕАКЦИИ



$$(\Delta G^0_{обр} H_2S_{(г)} = -33,02 \text{ кДж/моль}, \Delta G^0_{обр} HCl_{(г)} = -95,27 \text{ кДж/моль})$$

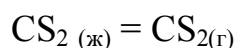
- 1) $-223,56 \text{ кДж/моль}$
- 2) $-128,29 \text{ кДж/моль}$
- 3) $-157,52 \text{ кДж/моль}$
- 4) $-62,25 \text{ кДж/моль}$

4.15. ЗНАЧЕНИЕ ЭНТАЛЬПИИ РЕАКЦИИ ДИССОЦИАЦИИ МОЛЕКУЛЫ



- 1) $-121,3 \text{ кДж/моль}$
- 2) $-242,6 \text{ кДж/моль}$
- 3) $242,6 \text{ кДж/моль}$
- 4) $121,3 \text{ кДж/моль}$

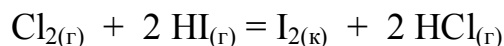
4.16. ЭНТАЛЬПИЯ РЕАКЦИИ ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДА (ИСПАРЕНИЯ)



$$(\Delta H^0_{обр} CS_{2(ж)} = 87,8 \text{ кДж/моль}, \Delta H^0_{обр} CS_{2(г)} = 115,3 \text{ кДж/моль})$$

- 1) $-202,8 \text{ кДж/моль};$
- 2) $202,8 \text{ кДж/моль};$
- 3) $-27,5 \text{ кДж/моль};$
- 4) $27,5 \text{ кДж/моль}.$

4.17. ИЗМЕНЕНИЕ ЭНЕРГИИ ГИББСА ДЛЯ РЕАКЦИИ



$$(\Delta G^0_{\text{обр}} \text{HI}_{(\text{г})} = 1,30 \text{ кДж/моль}, \Delta G^0_{\text{обр}} \text{HCl}_{(\text{г})} = -95,27 \text{ кДж/моль})$$

- 1) $-187,94 \text{ кДж/моль}$
- 2) $-93,97 \text{ кДж/моль}$
- 3) $193,14 \text{ кДж/моль}$
- 4) $-193,14 \text{ кДж/моль}$

4.18. ИЗМЕНЕНИЕ ЭНЕРГИИ ГИББСА ДЛЯ РЕАКЦИИ



$$(\Delta G^0_{\text{обр}} \text{CaCO}_{3(\text{к})} = -1128,8 \text{ кДж/моль}, \Delta G^0_{\text{обр}} \text{CaO}_{(\text{к})} = -604,2 \text{ кДж/моль},$$

$$\Delta G^0_{\text{обр}} \text{CO}_{2(\text{г})} = -394,38 \text{ кДж/моль})$$

- 1) $918,94 \text{ кДж/моль}$
- 2) $130,22 \text{ кДж/моль}$
- 3) $-130,22 \text{ кДж/моль}$
- 4) $-918,94 \text{ кДж/моль}$

4.19. ЗНАЧЕНИЕ ЭНЕРГИИ ГИББСА ДЛЯ РЕАКЦИИ ТЕПЛОВОЙ ДЕНАТУРАЦИИ ТРИПСИНА

$$(\Delta H^0_{\text{реакции}} = 283 \text{ кДж/моль}, \Delta S^0_{\text{реакции}} = 288 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{К)}, T = 323 \text{ К})$$

- 1) $-9274,1 \text{ кДж/моль}$
- 2) -5 кДж/моль
- 3) 190 кДж/моль
- 4) $268,6 \text{ кДж/моль}$

4.20. ИЗМЕНЕНИЕ ЭНТРОПИИ РЕАКЦИИ $\text{CuO}_{(\text{к})} + \text{C}_{(\text{графит})} = \text{Cu}_{(\text{к})} + \text{CO}_{(\text{г})}$

$$(\Delta S^0_{\text{обр}} \text{CuO}_{(\text{к})} = 42,64 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{К)}, \Delta S^0_{\text{обр}} \text{C}_{(\text{графит})} = 5,74 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{К)},$$

$$\Delta S^0_{\text{обр}} \text{Cu}_{(\text{к})} = 33,3 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{К)}, \Delta S^0_{\text{обр}} \text{CO}_{(\text{г})} = 197,4 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{К)})$$

- 1) $91,16 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{К)}$
- 2) $279,08 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{К)}$
- 3) $-182,32 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{К)}$
- 4) $182,32 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{К)}$

5. КИНЕТИКА – УЧЕНИЕ О МЕХАНИЗМЕ И СКОРОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ

Выберите один или несколько правильных ответов.

5.1. СКОРОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ В РАСТВОРЕ ЗАВИСИТ

- 1) от химической природы реагирующих веществ
- 2) от концентрации реагирующих веществ
- 3) от температуры
- 4) от давления

5.2. ПОД ИСТИННОЙ СКОРОСТЬЮ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ ПОНИМАЮТ

- 1) изменение концентрации реагирующих или образующихся веществ в единицу времени
- 2) изменение концентрации реагирующих веществ в единицу времени
- 3) скорость химической реакции в данный момент времени

5.3. ЗАКОН ДЕЙСТВУЮЩИХ МАСС ГЛАСИТ

- 1) при данной температуре скорость химической реакции прямо пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ в степенях их стехиометрических коэффициентов
- 2) скорость реакции обратно пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ в степенях их стехиометрических коэффициентов

5.4. ПРАВИЛО ВАНТ-ГОФФА ГЛАСИТ

- 1) изменение температуры на каждые десять градусов изменяет скорость гомогенных реакций в 2 – 4 раза
- 2) изменение температуры на каждые 2 – 4 градуса изменяет скорость реакции в 10 раз

5.5. ЗАВИСИМОСТЬ СКОРОСТИ РЕАКЦИИ ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ РЕАГИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ГОМОГЕННОЙ СИСТЕМЕ ВЫРАЖАЕТСЯ

- 1) законом постоянства состава
- 2) законом действующих масс
- 3) законом сохранения масс веществ
- 4) законом Вант-Гоффа

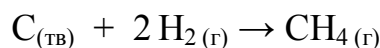
5.6. ДЛЯ ГЕТЕРОГЕННОЙ СИСТЕМЫ В ВЫРАЖЕНИЕ ЗАКОНА ДЕЙСТВУЮЩИХ МАСС ВХОДЯТ ЗНАЧЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИЙ

- 1) твёрдых веществ
- 2) веществ, находящихся в газообразном состоянии
- 3) веществ, находящихся в жидком и газообразном состоянии

5.7. УВЕЛИЧИТЬ СКОРОСТЬ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ МОЖНО

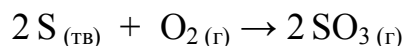
- 1) понизив энергию активации
- 2) повысив энергию активации
- 3) с помощью катализатора
- 4) с помощью ингибитора

5.8. ВЫРАЖЕНИЕ СКОРОСТИ РЕАКЦИИ



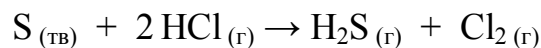
- 1) $V = k[C] \cdot [H_2]^2$
- 2) $V = k[H_2]$
- 3) $V = k[C] \cdot [H_2]$
- 4) $V = k[H_2]^2$

5.9. ВЫРАЖЕНИЕ СКОРОСТИ РЕАКЦИИ



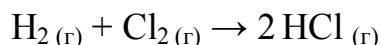
- 1) $V = k[S] \cdot [O_2]$
- 2) $V = k[O_2]$
- 3) $V = k[S]^2 \cdot [O_2]$
- 4) $V = k[SO_3]^2$

5.10. КИНЕТИЧЕСКОЕ УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



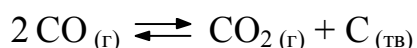
- 1) $V = k[S] \cdot [HCl]^2$
- 2) $V = k[H_2S] \cdot [Cl_2]$
- 3) $V = k[HCl]^2$
- 4) $V = k[S] \cdot [HCl]$

5.11. КИНЕТИЧЕСКОЕ УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ



- 1) $V = kC_{H_2} \cdot C_{Cl_2}$
- 2) $V = k \frac{C_{H_2}}{C_{Cl_2}}$
- 3) $V = kC_{HCl}^2$

5.12. В РЕАКЦИИ

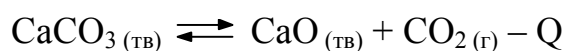


РАВНОВЕСИЕ

СМЕСТИТСЯ ВПРАВО ПРИ

- 1) повышении концентрации CO_2
- 2) понижении концентрации CO_2
- 3) повышении концентрации C
- 4) понижении давления

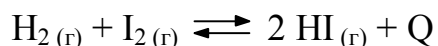
5.13. РАВНОВЕСИЕ РЕАКЦИИ



СМЕЩАЕТСЯ ВПРАВО ПРИ

- 1) уменьшении температуры и увеличении давления
- 2) увеличении температуры и увеличении концентрации CO_2
- 3) уменьшении температуры и уменьшении давления
- 4) увеличении температуры

5.14. В РЕАКЦИИ



РАВНОВЕСИЕ

СМЕСТИТСЯ В СТОРОНУ ПРОДУКТОВ РЕАКЦИИ

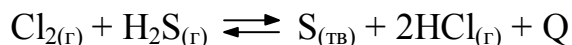
- 1) при повышении температуры
- 2) при повышении давления
- 3) в присутствии катализатора
- 4) при понижении температуры
- 5) увеличение концентрации водорода

5.15. ПРИ ОДНОВРЕМЕННОМ УВЕЛИЧЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ И ПОНИЖЕНИИ ДАВЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

СМЕСТИТСЯ В СТОРОНУ ПРОДУКТОВ РЕАКЦИИ В СИСТЕМЕ

- 1) $2 \text{SO}_2(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3(\text{r}) + \text{Q}$
- 2) $2 \text{NH}_3(\text{r}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{r}) + 3 \text{H}_2(\text{r}) - \text{Q}$
- 3) $2 \text{HCl}(\text{r}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{r}) + \text{Cl}_2(\text{r}) - \text{Q}$
- 4) $\text{H}_2(\text{r}) + \text{Br}_2(\text{ж}) \rightleftharpoons 2 \text{HBr}(\text{r}) + \text{Q}$

5.16. **НЕ ОКАЗЫВАЕТ** ВЛИЯНИЯ НА СМЕЩЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ СИСТЕМЫ



- 1) уменьшение концентрации Cl_2
- 2) увеличение температуры
- 3) увеличение давления
- 4) уменьшение концентрации HCl
- 5) увеличение концентрации серы

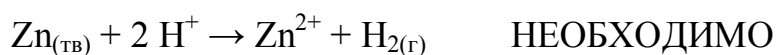
5.17. В КАКОЙ СИСТЕМЕ ИЗМЕНЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ **НЕ СМЕЩАЕТ** РАВНОВЕСИЕ

- 1) $2 \text{S}_{(\text{тв})} + \text{O}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3(\text{r})$
- 2) $2 \text{NO}(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2(\text{r})$
- 3) $\text{N}_2(\text{r}) + \text{O}_2(\text{r}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}(\text{r})$
- 4) $\text{H}_2(\text{r}) + \text{Br}_2(\text{ж}) \rightleftharpoons 2 \text{HBr}(\text{r})$

5.18. **НЕ ОКАЗЫВАЕТ** ВЛИЯНИЯ НА СМЕЩЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ СИСТЕМЫ $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2 NO_{(g)} - Q$

- 1) уменьшение концентрации N_2
- 2) уменьшение концентрации NO
- 3) повышение давления
- 4) повышение температуры
- 5) добавление катализатора

5.19. ДЛЯ **УВЕЛИЧЕНИЯ СКОРОСТИ** ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ



- 1) уменьшить концентрацию ионов цинка
- 2) увеличить концентрацию ионов водорода
- 3) увеличить концентрацию ионов цинка
- 4) уменьшить температуру

5.20. ДЛЯ **УВЕЛИЧЕНИЯ СКОРОСТИ** ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ



- 1) уменьшить давление в системе
- 2) увеличить температуру
- 3) увеличить степень измельчения углерода
- 4) уменьшить концентрацию оксида углерода (IV)
- 5) уменьшить концентрацию кислорода

6. РАСТВОРЫ

Выберите один или несколько правильных ответов.

6.1. ИСТИННЫМ РАСТВОРОМ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) гомогенная равновесная система переменного состава, образованная из двух или более компонентов
- 2) гомогенная система, состоящая не менее чем из 2-х веществ
- 3) гетерогенная система, содержащая не менее двух компонентов
- 4) однородная система, состоящая из молекул растворителя и частиц растворенного вещества, между которыми имеют место физико-химические взаимодействия
- 5) разнородная система, состоящая из двух и более компонентов и продуктов их взаимодействия

6.2. ОБРАЗОВАНИЕ РАСТВОРОВ СОПРОВОЖДАЕТСЯ

- 1) только физическими процессами
- 2) только химическими процессами
- 3) физическими и химическими процессами

6.3. РАСТВОРИТЕЛЬ – ЭТО

- 1) среда, в которой растворенные вещества равномерно распределены в виде молекул и ионов
- 2) компонент раствора, находящийся в избытке и в том же агрегатном состоянии, что и сам раствор
- 3) компонент раствора, находящийся в недостатке и в том же агрегатном состоянии, что и сам раствор

6.4. ПО ОТНОСИТЕЛЬНЫМ КОЛИЧЕСТВАМ РАСТВОРИТЕЛЯ И РАСТВОРЕННОГО ВЕЩЕСТВА РАЗЛИЧАЮТ РАСТВОРЫ

- 1) насыщенные
- 2) разбавленные
- 3) ненасыщенные
- 4) пересыщенные
- 5) концентрированные

6.5. РАСТВОРИМОСТЬ ЗАВИСИТ

- 1) от природы растворителя и растворяемого вещества
- 2) от концентрации
- 3) от температуры
- 4) от времени
- 5) от присутствия в растворе других веществ

6.6. ОБРАЗОВАНИЕ ИДЕАЛЬНОГО РАСТВОРА НЕ СОПРОВОЖДАЕТСЯ ИЗМЕНЕНИЕМ

- 1) энтальпии и объёма
- 2) энтропии и объёма
- 3) энергии Гиббса и объёма
- 4) энтальпии и давления

6.7. ВОДА – УНИКАЛЬНЫЙ РАСТВОРИТЕЛЬ, ЧТО ОБЪЯСНЯЕТСЯ СЛЕДУЮЩИМИ ЕЁ ОСОБЕННОСТЯМИ

- 1) высокой вязкостью
- 2) высоким дипольным моментом
- 3) высокой диэлектрической проницаемостью
- 4) низкой теплоёмкостью
- 5) низкой теплотой испарения

6.8. ПРОЦЕСС СОЛЬВАТАЦИИ МОЛЕКУЛ И ИОНОВ СОПРОВОЖДАЕТСЯ

- 1) выделением тепла
- 2) поглощением тепла
- 3) постоянством внутренней энергии системы
- 4) возрастанием внутренней энергии системы

6.9. С РОСТОМ ТЕМПЕРАТУРА РАСТВОРИМОСТЬ ГАЗОВ В ВОДЕ

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается

6.10. ИЗМЕНЕНИЕ ДАВЛЕНИЕ НЕ ВЛИЯЕТ НА РАСТВОРИМОСТЬ В ВОДЕ

- 1) газов
- 2) жидкостей
- 3) твердых веществ

7. СПОСОБЫ ВЫРАЖЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРОВ

Выберите один или несколько правильных ответов.

7.1. СПОСОБЫ ВЫРАЖЕНИЯ СОСТАВА РАСТВОРОВ

- 1) молярная концентрация
- 2) моляльность
- 3) фактор эквивалентности
- 4) массовая доля
- 5) растворимость

7.2. МОЛЯРНОСТЬ ИЛИ МОЛЯРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ЭТО

- 1) способ выражения концентрации раствора
- 2) число моль растворенного вещества в 1 кг растворителя
- 3) число моль растворенного вещества в 1 л растворителя
- 4) число моль растворенного вещества в 1 л раствора

7.3. МОЛЯРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ РАСТВОРА ВЫРАЖАЕТСЯ В

- 1) моль/кг
- 2) моль/л
- 3) л/моль
- 4) г/моль

7.4. ФОРМУЛЫ ДЛЯ РАСЧЕТА МОЛЯРНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ $C(x)$ РАСТВОРА

- 1) $C(x) = \frac{n_{\text{в-ва}}}{V_{\text{р-ра}}}$
- 2) $C(x) = \frac{n_{\text{в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}}$
- 3) $C(x) = \frac{n_{\text{в-ва}}}{V_{\text{р-ля}}}$
- 4) $C(x) = \frac{n_{\text{в-ва}} \rho_{\text{р-ра}}}{m_{\text{р-ра}}}$
- 5) $C(x) = \frac{m(x)}{M(x) \cdot V_{\text{р-ра}}}$

7.5. ФОРМУЛА ДЛЯ РАСЧЕТА МАССОВОЙ ДОЛИ

$$1) W\% = \frac{m_{\text{р-ля}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

$$2) W = \frac{n_{\text{в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}}$$

$$3) W\% = \frac{m_{\text{в-ва}}}{m_{\text{р-ля}}} \cdot 100\%$$

$$4) W\% = \frac{m_{\text{в-ва}}}{V_{\text{р-ра}} \cdot \rho_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

7.6. ФОРМУЛА РАСЧЕТА МАССОВОЙ ДОЛИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОЛЯРНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ И ПЛОТНОСТИ РАСТВОРА

$$1) W = \frac{C(x) \cdot M(x)}{10\rho}$$

$$2) W = \frac{C(x)}{10\rho}$$

$$3) W = \frac{C(x) \cdot M(x)}{1000\rho}$$

$$4) W = \frac{1000\rho}{C(x) \cdot M(x)}$$

7.7. ФОРМУЛЫ ДЛЯ РАСЧЕТА МОЛЯРНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭКВИВАЛЕНТА $C(1/z x)$ РАСТВОРА

$$1) C(1/z x) = \frac{n_{\text{в-ва}}}{V_{\text{р-ля}}}$$

$$2) C(1/z x) = \frac{n(1/z)_{\text{в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}}$$

$$3) C(1/z x) = \frac{n(1/z)_{\text{в-ва}}}{V_{\text{р-ра}}}$$

$$4) C(1/z x) = \frac{n(1/z)_{\text{в-ва}} \cdot \rho_{\text{р-ра}}}{m_{\text{р-ра}}}$$

$$5) C(1/z x) = \frac{m(x)}{M(1/z x) \cdot V_{\text{р-ра}}}$$

7.8. ФОРМУЛА ДЛЯ РАСЧЕТА МАССЫ ВЕЩЕСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
МОЛЯРНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭКВИВАЛЕНТА

$$1) m(x) = \frac{C(x) \cdot M(x)}{V_{\text{раствора}}}$$

$$2) m(x) = C(x) \cdot M(x) \cdot V_{\text{р-ра}}$$

$$3) m(x) = C(1/z \ x) \cdot M(1/z \ x) \cdot V_{\text{р-ра}}$$

$$4) m(x) = t(x) \cdot V_{\text{р-ра}}$$

7.9. ФОРМУЛА, ОТРАЖАЮЩАЯ ЗАКОН ЭКВИВАЛЕНТОВ

$$1) C(1/z \ x) \cdot M(1/z \ x) = C(1/z \ y) \cdot M(1/z \ y)$$

$$2) C(1/z \ x) \cdot V(x) = C(1/z \ y) \cdot V(y)$$

$$3) C(x) \cdot V(x) = C(y) \cdot V(y)$$

$$4) C(x) \cdot M(x) \cdot V(x) = C(y) \cdot M(y) \cdot V(y)$$

7.10. ФОРМУЛА ДЛЯ РАСЧЕТА ТИТРА РАСТВОРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
МОЛЯРНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ

$$1) t(x) = \frac{C(1/z \ x) \cdot M(1/z \ x)}{1000}$$

$$2) t(x) = \frac{C(x) \cdot M(x)}{1000}$$

$$3) t(x) = \frac{m(x)}{V_{\text{раствора}}}$$

$$4) t(x) = \frac{1000}{C(x) \cdot M(x)}$$

7.11. МАССОВАЯ ДОЛЯ СОЛИ В РАСТВОРЕ ПРИ РАСТВОРЕНИИ 50 г NaCl
В 450 мл ВОДЫ

1) 10 %

2) больше 10 %

3) меньше 10 %

7.12. В 450 мл ВОДЫ РАСТВОРИЛИ 50 г $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. МАССОВАЯ ДОЛЯ $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ В РАСТВОРЕ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 10 %
- 2) больше 10 %
- 3) меньше 10 %

7.13. В 450 мл ЭТАНОЛА ($\rho = 0,8$ г/мл) РАСТВОРИЛИ 50 г I_2 . МАССОВАЯ ДОЛЯ ЙОДА В РАСТВОРЕ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 10 %
- 2) больше 10 %
- 3) меньше 10 %

7.14. СЛИЛИ 100 г 10 %-го РАСТВОРА BaCl_2 и 100 г 10 %-го РАСТВОРА K_2SO_4 . ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ РЕАКЦИИ МАССА ВНОВЬ ПОЛУЧЕННОГО РАСТВОРА

- 1) 200 г
- 2) больше 200 г
- 3) меньше 200 г

7.15. В МЕРНОЙ КОЛБЕ ЕМКОСТЬЮ 200 мл РАСТВОРИЛИ 2 г ТЕХНИЧЕСКОГО НАТРИЙ КАРБОНАТА. ТИТР Na_2CO_3 В РАСТВОРЕ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 0,01 г/мл
- 2) больше 0,01 г/мл
- 3) меньше 0,01 г/мл

7.16. МАССА ХЛОРИДА КАЛЬЦИЯ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ 1000 мл РАСТВОРА С МОЛЯРНОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ ЭКВИВАЛЕНТА 0,1 моль/л ($M(\text{CaCl}_2) = 111$ г/моль) СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 5,55 г
- 2) 11,1 г
- 3) 111 г

7.17. КАКОЙ ОБЪЕМ РАСТВОРА HNO_3 С МОЛЯРНОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ ЭКВИВАЛЕНТА 0,2 моль/л ПОЙДЕТ НА НЕЙТРАЛИЗАЦИЮ 8 мл РАСТВОРА Na_2CO_3 С МОЛЯРНОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ ЭКВИВАЛЕНТА 0,12 моль/л

- 1) 13,3 мл
- 2) 4,8 мл
- 3) 9,6 мл

7.18. СКОЛЬКО ГРАММОВ АНТИСЕПТИКА H_3BO_3 НАДО ВЗЯТЬ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ 500 мл РАСТВОРА С ТИТРОМ 0,03 г/мл

- 1) 15 г
- 2) 1,5 г
- 3) 0,15 г

7.19. СКОЛЬКО ГРАММОВ NH_3 СОДЕРЖИТСЯ В 100 мл 10 %-ГО РАСТВОРА НАШАТЫРНОГО СПИРТА ($\rho = 0,96$ г/мл)

- 1) 10 г
- 2) 4,8 г
- 3) 9,6 г

7.20. КАКОЙ ОБЪЕМ РАСТВОРА HCl С МОЛЯРНОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ 0,1 моль/л ТРЕБУЕТСЯ ДЛЯ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ 5,3 г ХИМИЧЕСКИ ЧИСТОЙ СОДЫ ($M(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 106$ г/моль)

- 1) 1 мл
- 2) 1000 мл
- 3) 500 мл

8. КОЛЛИГАТИВНЫЕ СВОЙСТВА РАСТВОРОВ

Выберите один правильный ответ.

8.1. КОЛЛИГАТИВНЫЕ СВОЙСТВА РАЗБАВЛЕННЫХ РАСТВОРОВ НЕЭЛЕКТРОЛИТОВ *ЗАВИСЯТ*

- 1) от природы растворенного вещества
- 2) от числа частиц в растворе
- 3) от температуры

8.2. САМОПРОИЗВОЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ПЕРЕНОСА РАСТВОРИТЕЛЯ ЧЕРЕЗ ПОЛУПРОНИЦАЕМУЮ МЕМБРАНУ ИЗ МЕНЕЕ КОНЦЕНТРИРОВАННОГО РАСТВОРА В БОЛЕЕ КОНЦЕНТРИРОВАННЫЙ

- 1) диализ
- 2) осмос
- 3) ультрафильтрация

8.3. ПРИ КОНТАКТЕ ДВУХ РАСТВОРОВ С РАЗНЫМ ОСМОТИЧЕСКИМ ДАВЛЕНИЕМ ЧЕРЕЗ ПОЛУПРОНИЦАЕМУЮ МЕМБРАНУ ТОТ РАСТВОР, ОСМОТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ КОТОРОГО ВЫШЕ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) гипотоническим
- 2) изотоническим
- 3) гипертоническим

8.4. ОСМОТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА ОБУСЛОВЛЕНО ПРИСУТСТВИЕМ В ПЛАЗМЕ КРОВИ

- 1) катионов и анионов неорганических солей
- 2) форменных элементов (эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов и т.д.)
- 3) белков

8.5. ИЗОТОНИЧЕСКИЙ КОЭФФИЦИЕНТ i В РЕАЛЬНЫХ ВОДНЫХ РАСТВОРАХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ ПРИНИМАЕТ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) $i = 1$
- 2) $i < 1$
- 3) $i > 1$

8.6. ЕСЛИ КЛЕТКА ОКАЗЫВАЕТСЯ В **ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ** СРЕДЕ, ПРОИСХОДИТ

- 1) сморщивание оболочки клетки - плазмолиз
- 2) набухание клетки с появлением напряженного состояния
- 3) разрыв клетки

8.7. НАСЫЩЕННЫЙ ПАР НАД РАСТВОРОМ НЕЛЕТУЧЕГО НЕЭЛЕКТРОЛИТА СОЗДАЁТСЯ

- 1) молекулами воды
- 2) молекулами неэлектролита
- 3) молекулами воды и неэлектролита

8.8. СРЕДИ ПРИВЕДЕННЫХ РАСТВОРОВ К **ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ** ОТНОСИТСЯ

- 1) 9% раствор хлорида натрия
- 2) 5% раствор сульфата магния
- 3) 4,5% раствор глюкозы

8.9. ТОЛЬКО НЕЭЛЕКТРОЛИТЫ ПРИВЕДЕНЫ В РЯДУ

- 1) хлорид натрия, соляная кислота, гидрокарбонат натрия
- 2) бензол, глюкоза, сера
- 3) глюкоза, хлорид натрия, уксусная кислота
- 4) сероводород, угольная кислота, карбонат натрия

8.10. ТЕМПЕРАТУРА КИПЕНИЯ РАСТВОРА ОТНОСИТЕЛЬНО ТЕМПЕРАТУРЫ КИПЕНИЯ РАСТВОРИТЕЛЯ

- 1) повышается
- 2) понижается
- 3) не изменяется

8.11. ОСМОТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ РАСТВОРА ГЛЮКОЗЫ С МОЛЯРНОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ 0,05 моль/л ПРИ 25 °С ($R = 8,31 \text{ кПа}\cdot\text{л}/\text{моль}\cdot\text{К}$)

- 1) 10,4 кПа
- 2) 123,8 кПа
- 3) 12,4 кПа

8.12. ОСМОТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ РАСТВОРА, СОДЕРЖАЩЕГО 1,71 г САХАРОЗЫ В 500 мл РАСТВОРА ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 293 К ($M(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}) = 342 \text{ г}/\text{моль}$; $R = 8,31 \text{ кПа}\cdot\text{л}/\text{моль}\cdot\text{К}$)

- 1) 121,7 кПа
- 2) 16,62 кПа
- 3) 24,35 кПа

8.13. ТЕМПЕРАТУРА ЗАМЕРЗАНИЯ РАСТВОРА, СОДЕРЖАЩЕГО В 250 г ВОДЫ 7,2 г ГЛЮКОЗЫ ($K_{\text{воды}} = 1,86 \text{ К}\cdot\text{кг}/\text{моль}$, $M(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 180 \text{ г}/\text{моль}$)

- 1) $-0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
- 2) $-0,05 \text{ }^\circ\text{C}$
- 3) $0,3 \text{ }^\circ\text{C}$

8.14. ТЕМПЕРАТУРА КИПЕНИЯ РАСТВОРА, СОДЕРЖАЩЕГО В 1000 мл ВОДЫ 36 г ГЛЮКОЗЫ ($E_{\text{воды}} = 0,52 \text{ К}\cdot\text{кг}/\text{моль}$, $M(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 180 \text{ г}/\text{моль}$)

- 1) $100 \text{ }^\circ\text{C}$
- 2) $100,104 \text{ }^\circ\text{C}$
- 3) $99,9 \text{ }^\circ\text{C}$

8.15. ТЕМПЕРАТУРА ЗАМЕРЗАНИЯ РАСТВОРА, СОДЕРЖАЩЕГО В 500 г ВОДЫ 0,3 моль ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА ($K_{\text{воды}} = 1,86 \text{ К}\cdot\text{кг}/\text{моль}$)

- 1) $-1,116 \text{ }^\circ\text{C}$
- 2) $+1,116 \text{ }^\circ\text{C}$
- 3) $-2,232 \text{ }^\circ\text{C}$

8.16. КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА НЕЭЛЕКТРОЛИТА В 1 литре РАСТВОРА ПРИ ОСМОТИЧЕСКОМ ДАВЛЕНИИ РАСТВОРА 272,4 кПа ($R = 8,31 \text{ кПа}\cdot\text{л}/\text{моль}\cdot\text{К}$, $T = 298 \text{ К}$)

- 1) $8,3 \cdot 10^{-4}$ моль
- 2) 9,92 моль
- 3) 0,11 моль

8.17. НА СКОЛЬКО ИЗМЕНИТСЯ $t_{\text{кипения}}$ РАСТВОРА, СОДЕРЖАЩЕГО В 300 г ВОДЫ 10,8 г ГЛЮКОЗЫ ($E_{\text{воды}} = 0,52 \text{ К}\cdot\text{кг}/\text{моль}$, $M(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 180 \text{ г}/\text{моль}$)

- 1) $0,38 \text{ }^\circ\text{C}$
- 2) $0,104 \text{ }^\circ\text{C}$
- 3) $0,104 \cdot 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}$

8.18. ОСМОТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ РАСТВОРА, СОДЕРЖАЩЕГО 2,3 г ВЕЩЕСТВА В 100 мл РАСТВОРА РАВНО 618,5 кПа. ($R = 8,31 \text{ кПа}\cdot\text{л}/\text{моль}\cdot\text{К}$, $T = 298 \text{ К}$) МОЛЯРНАЯ МАССА ВЕЩЕСТВА

- 1) 60 г/моль
- 2) 92 г/моль
- 3) 46 г/моль

8.19. ПРИ РАСТВОРЕНИИ 13 г КАМФОРЫ В 400 г ЭФИРА ТЕМПЕРАТУРА КИПЕНИЯ ПОВЫСИЛАСЬ НА $0,452 \text{ }^\circ\text{C}$ ($E_{\text{эфира}} = 2,21 \text{ К}\cdot\text{кг}/\text{моль}$). МОЛЯРНАЯ МАССА КАМФОРЫ

- 1) 63 г/моль
- 2) 31 г/моль
- 3) 159 г/моль

8.20. РАСТВОР, СОДЕРЖАЩИЙ 6 г МОЧЕВИНЫ В 50 г ВОДЫ, ЗАМЕРЗАЕТ ПРИ $-3,72 \text{ }^\circ\text{C}$ ($K_{\text{воды}} = 1,86 \text{ К}\cdot\text{кг}/\text{моль}$), МОЛЯРНАЯ МАССА МОЧЕВИНЫ

- 1) 180 г/моль
- 2) 120 г/моль
- 3) 60 г/моль

9. ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ

Выберите один или несколько правильных ответов.

9.1. ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ – ЭТО

- 1) процесс распада электролита под действием растворителя
- 2) процесс распада неэлектролита под действием растворителя
- 3) процесс объединения ионов электролита в растворе

9.2. СОЗДАЛ ТЕОРИЮ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ ДИССОЦИАЦИИ

- 1) В. Оствальд
- 2) Д.И. Менделеев
- 3) С. Аррениус

9.3. ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ –

- 1) обратимый процесс
- 2) необратимый процесс

9.4. К СИЛЬНЫМ ЭЛЕКТРОЛИТАМ ОТНОСЯТ ОСНОВАНИЯ

- 1) образованные р-металлами
- 2) образованные d-металлами
- 3) образованные щелочными и щелочно-земельными металлами

9.5. К СИЛЬНЫМ ЭЛЕКТРОЛИТАМ ОТНОСЯТСЯ СОЛИ

- 1) помеченные в таблице растворимости «н»
- 2) помеченные в таблице растворимости «р»
- 3) помеченные в таблице растворимости «м»

9.6. К СИЛЬНЫМ ЭЛЕКТРОЛИТАМ ОТНОСЯТ КИСЛОТЫ

- 1) H_2CO_3 , H_2SiO_3 , H_2S
- 2) HCl , HNO_2 , H_2SO_3
- 3) HCl , HNO_3 , H_2SO_4 , HMnO_4

9.7. В ИОННЫХ УРАВНЕНИЯХ

- 1) сильные электролиты пишут в виде ионов, а средние и слабые в виде молекул
- 2) сильные и средние электролиты пишут в виде ионов, а слабые в виде молекул

9.8. СТЕПЕНЬ ДИССОЦИАЦИИ СЛАБОГО ЭЛЕКТРОЛИТА ПРИ РАЗБАВЛЕНИИ РАСТВОРА

- 1) увеличивается прямо пропорционально корню квадратному из его молярной концентрации
- 2) увеличивается обратно пропорционально корню квадратному из его молярной концентрации
- 3) уменьшается обратно пропорционально корню квадратному из его молярной концентрации

9.9. СТЕПЕНЬ ДИССОЦИАЦИИ *НЕ ЗАВИСИТ*

- 1) от природы растворителя
- 2) от температуры
- 3) от концентрации
- 4) от природы растворенного вещества
- 5) от давления

9.10. СТЕПЕНЬ ДИССОЦИАЦИИ α –

- 1) количественная мера способности вещества распадаться на ионы
- 2) отношение числа распавшихся на ионы молекул к общему числу растворенных молекул
- 3) количественная мера способности ионов образовывать молекулы

9.11. УРАВНЕНИЯ РЕАКЦИЙ, ОТРАЖАЮЩИЕ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКУЮ ДИССОЦИАЦИЮ

- 1) $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$
- 2) $\text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CuOH}^+ + \text{H}^+$
- 3) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- 4) $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HSO}_4^-$

9.12. АКТИВНОСТЬ ИОНА $\alpha(x)$ – ...

- 1) концентрация иона в концентрированных растворах, очень близкая к молярной концентрации этого иона
- 2) эффективная концентрация иона, соответственно которой он участвует во взаимодействиях, протекающих в растворах слабых электролитов
- 3) эффективная концентрация иона, соответственно которой он участвует во взаимодействиях, протекающих в растворах сильных электролитов

9.13. ПРИ ДОБАВЛЕНИИ КАКИХ ВЕЩЕСТВ К РАСТВОРУ УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ БУДЕТ ПОНИЖАТЬСЯ СТЕПЕНЬ ЕЁ ДИССОЦИАЦИИ

- 1) HCl
- 2) Na₂CO₃
- 3) NaOH
- 4) HNO₃

9.14. ДОБАВЛЕНИЕ КАКИХ ВЕЩЕСТВ К РАСТВОРУ УГОЛЬНОЙ КИСЛОТЫ БУДЕТ ПОВЫШАТЬ СТЕПЕНЬ ЕЁ ДИССОЦИАЦИИ

- 1) HCl
- 2) CH₃COONa
- 3) NaOH
- 4) CaCl₂

9.15. ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА АКТИВНОСТИ ИОНА $f(x)$ ЗАВИСИТ

- 1) от концентрации всех ионов в растворе
- 2) от разбавления раствора
- 3) от природы растворителя
- 4) от температуры
- 5) давления

9.16. ФОРМУЛЫ ДЛЯ РАСЧЁТА ВОДОРОДНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ РАСТВОРА МНОГООСНОВНОЙ СИЛЬНОЙ КИСЛОТЫ ($1/z$ – ФАКТОР ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ; f – КОЭФФИЦИЕНТ АКТИВНОСТИ)

- 1) $pH = -\lg C(1/z H^+)$
- 2) $pH = -\lg C(H^+)$
- 3) $pH = -\lg f(H^+) \cdot C(1/z H^+)$
- 4) $pH = -\lg f(H^+) \cdot C(H^+)$

9.17. ФОРМУЛА ДЛЯ РАСЧЁТА ВОДОРОДНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ (рН) В РАСТВОРАХ СЛАБЫХ ОСНОВАНИЙ

- 1) $\text{pH} = 14 + \frac{1}{2} \text{pK}_\text{в} - \frac{1}{2} \lg C_{\text{основания}}$
- 2) $\text{pH} = 14 - \frac{1}{2} \text{pK}_\text{в} - \frac{1}{2} \lg C_{\text{основания}}$
- 3) $\text{pH} = 14 - \frac{1}{2} (\text{pK}_\text{в} - \lg C_{\text{основания}})$
- 4) $\text{pH} = 14 - \lg C_{\text{основания}}$

9.18. КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ ИНДИКАТОРЫ – ЭТО ВЕЩЕСТВА, ИЗМЕНЯЮЩИЕ СВОЮ ОКРАСКУ В ЗАВИСИМОСТИ

- 1) от рН раствора
- 2) от скачка титрования
- 3) от концентрации гидроксид-ионов в растворе
- 4) от концентрации ионов водорода в растворе

9.19. НАЛИЧИЕ В РАСТВОРЕ МНОГОЗАРЯДНЫХ ИОНОВ

- 1) увеличивает ионную силу раствора
- 2) сильно уменьшает ионную силу раствора
- 3) не изменяет ионную силу раствора

9.20. ИОННОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВОДЫ ЗАВИСИТ

- 1) от температуры
- 2) от концентрации ионов водорода
- 3) от концентрации гидроксид-ионов

10. ГИДРОЛИТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Выберите один или несколько правильных ответов.

10.1. ГИДРОЛИЗ СОЛЕЙ – это

- 1) взаимодействие ионов соли с молекулами воды, которое приводит к образованию слабого электролита и может изменить рН раствора
- 2) взаимодействие молекул соли с водой, при этом образуется сильная кислота и сильное основание
- 3) процесс распада молекул соли на ионы под действием воды

10.2. СТЕПЕНЬ ГИДРОЛИЗА h – ЭТО

- 1) отношение числа гидролизированных молекул к общему числу молекул
- 2) отношение числа диссоциированных молекул к общему числу молекул воды

10.3. СТЕПЕНЬ ГИДРОЛИЗА ЗАВИСИТ

- 1) от природы растворителя
- 2) от давления
- 3) от температуры
- 4) от концентрации

10.4. ГИДРОЛИЗ ПО КАТИОНУ ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ СОЛЕЙ

- 1) образованных катионом слабого основания и анионом сильной кислоты
- 2) образованных катионом сильного основания и анионом слабой кислоты
- 3) образованных катионом слабого основания и анионом слабой кислоты

10.5. ГИДРОЛИЗ ПО АНИОНУ ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ СОЛЕЙ

- 1) образованных катионом слабого основания и анионом сильной кислоты
- 2) образованных катионом сильного основания и анионом слабой кислоты
- 3) образованных катионом слабого основания и анионом слабой кислоты

10.6. ГИДРОЛИЗ ПО КАТИОНУ И АНИОНУ ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ СОЛЕЙ

- 1) образованных катионом слабого основания и анионом сильной кислоты
- 2) образованных катионом сильного основания и анионом слабой кислоты
- 3) образованных катионом слабого основания и анионом слабой кислоты

10.7. ГИДРОЛИЗ ПО КАТИОНУ ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ СОЛИ

- 1) FeSO_4
- 2) KCl
- 3) NaNO_2

10.8. ГИДРОЛИЗ ПО АНИОНУ ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ СОЛИ

- 1) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
- 2) Na_2CO_3
- 3) $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$

10.9. ГИДРОЛИЗ ПО КАТИОНУ И АНИОНУ ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ СОЛИ

- 1) $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$
- 2) NH_4Cl
- 3) NaCH_3COO

10.10. ГИДРОЛИЗ СОЛИ ОСЛОЖНЕН ДИССОЦИАЦИЕЙ АНИОНА ДЛЯ

- 1) NaH_2PO_4
- 2) Na_2HPO_4
- 3) AlOHSO_4

10.11. РЕАКЦИЯ СРЕДЫ В РАСТВОРЕ СОЛИ K_3PO_4

- 1) кислая
- 2) щелочная
- 3) нейтральная

10.12. РЕАКЦИЯ СРЕДЫ В РАСТВОРЕ СУЛЬФАТА АЛЮМИНИЯ $Al_2(SO_4)_3$

- 1) кислая
- 2) щелочная
- 3) нейтральная

10.13. РЕАКЦИЯ СРЕДЫ В РАСТВОРЕ СОЛИ $MnSO_4$

- 1) кислая
- 2) щелочная
- 3) нейтральная

10.14. РЕАКЦИЯ СРЕДЫ В РАСТВОРЕ Na_2SiO_3

- 1) кислая
- 2) щелочная
- 3) нейтральная

10.15. РЕАКЦИЯ СРЕДЫ В РАСТВОРЕ СОЛИ $Ni(NO_3)_2$

- 1) кислая
- 2) щелочная
- 3) нейтральная

10.16. РЕАКЦИЯ СРЕДЫ В РАСТВОРЕ $(NH_4)_2S$

- 1) кислая
- 2) щелочная
- 3) нейтральная

10.17. В КАЧЕСТВЕ ТИТРАНТОВ В АЛКАЛИМЕТРИИ ПРИМЕНЯЮТ РАСТВОРЫ

- 1) NaOH
- 2) KOH
- 3) NH_4OH

10.18. ХАРАКТЕРНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ ТИТРОВАНИЯ СИЛЬНОЙ КИСЛОТЫ ЩЕЛОЧЬЮ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) обратимость реакции
- 2) точка эквивалентности при $pH = 7$
- 3) большой и резкий скачок pH титрования

10.19. ХАРАКТЕРНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ ТИТРОВАНИЯ СЛАБОЙ КИСЛОТЫ СИЛЬНЫМ ОСНОВАНИЕМ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) большой и резкий скачок pH титрования
- 2) точка эквивалентности при $pH > 7$
- 3) точка эквивалентности при $pH < 7$

10.20. ХАРАКТЕРНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ ТИТРОВАНИЯ СЛАБОГО ОСНОВАНИЯ СИЛЬНОЙ КИСЛОТОЙ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) точка эквивалентности при $pH < 7$
- 2) точка эквивалентности при $pH > 7$
- 3) большой и резкий скачок pH титрования

11. КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ РАВНОВЕСИЯ

Выберите один или несколько правильных ответов.

11.1. ПРИ АЛКАЛОЗЕ КИСЛОТНО-ОСНОВНОЕ РАВНОВЕСИЕ КРОВИ СМЕЩАЕТСЯ

- 1) в сторону понижения рН
- 2) в сторону повышения рН

11.2. ОБЩАЯ КИСЛОТНОСТЬ В РАСТВОРЕ СЛАБОЙ КИСЛОТЫ

- 1) определяется титрованием
- 2) равна концентрации недиссоциированных молекул слабой кислоты

11.3. В РАСТВОРЕ КИСЛОТ АКТИВНАЯ КИСЛОТНОСТЬ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

- 1) концентрацией свободных ионов H^+
- 2) общей концентрацией слабой кислоты

11.4. ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ КИСЛОТНОСТЬ В РАСТВОРЕ СЛАБОЙ КИСЛОТЫ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

- 1) концентрацией свободных ионов H^+
- 2) количеством ионов H^+ , связанных в недиссоциированных молекулах кислоты

11.5. БУФЕРНОЕ ДЕЙСТВИЕ ОКАЗЫВАЮТ

- 1) растворы слабой кислоты и её соли
- 2) разбавленные растворы сильных кислот и щелочей
- 3) растворы солей многоосновных кислот

11.6. ПРОТОЛИТИЧЕСКИЕ БУФЕРНЫЕ СИСТЕМЫ СОХРАНЯЮТ ЗНАЧЕНИЕ рН НА ПОСТОЯННОМ УРОВНЕ

- 1) при добавлении любого количества сильной кислоты и сильного основания
- 2) при добавлении небольших количеств сильной кислоты и сильного основания
- 3) при небольшом разбавлении

11.7. ДЛЯ СОЗДАНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ ЩЕЛОЧНОЙ СРЕДЫ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ

- 1) ацетатную буферную систему
- 2) аммиачную буферную систему

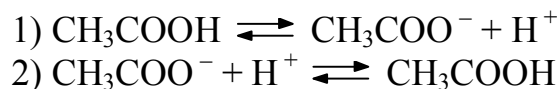
11.8. АЦЕТАТНАЯ БУФЕРНАЯ СИСТЕМА СОСТОИТ

- 1) из уксусной кислоты
- 2) из ацетата натрия
- 3) из уксусной кислоты и ацетата натрия

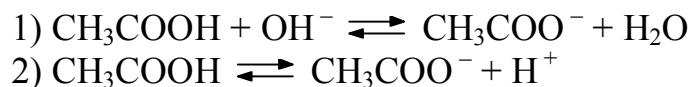
11.9. АММИАЧНАЯ БУФЕРНАЯ СИСТЕМА ОТНОСИТСЯ

- 1) к кислотным буферным системам
- 2) к основным буферным системам

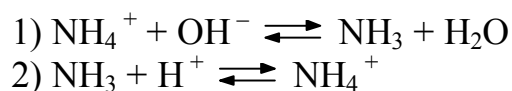
11.10. ПРИ ДОБАВЛЕНИИ К АЦЕТАТНОЙ БУФЕРНОЙ СИСТЕМЕ НЕБОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА СИЛЬНОЙ КИСЛОТЫ ПРОТЕКАЕТ РЕАКЦИЯ



11.11. ПРИ ДОБАВЛЕНИИ К АЦЕТАТНОЙ БУФЕРНОЙ СИСТЕМЕ НЕБОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА СИЛЬНОГО ОСНОВАНИЯ ПРОТЕКАЕТ РЕАКЦИЯ



11.12. ПРИ ДОБАВЛЕНИИ К АММИАЧНОЙ БУФЕРНОЙ СИСТЕМЕ НЕБОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА СИЛЬНОЙ КИСЛОТЫ ПРОТЕКАЕТ РЕАКЦИЯ



11.13. КИСЛОТНО-ОСНОВНОЕ РАВНОВЕСИЕ В КРОВИ
ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ БУФЕРНЫМИ СИСТЕМАМИ

- 1) фосфатной
- 2) ацетатной
- 3) гидрокарбонатной
- 4) аммиачной

11.14. pH КИСЛОТНОЙ БУФЕРНОЙ СИСТЕМЫ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО
ФОРМУЛЕ

- 1) $pH = pK_a + \lg \frac{C_c}{C_a}$
- 2) $pH = pK_a - \lg \frac{C_c}{C_a}$

11.15. ГИДРОКАРБОНАТНАЯ БУФЕРНАЯ СИСТЕМА СОСТОИТ

- 1) из угольной кислоты и гидрокарбонат-аниона
- 2) из углекислого газа
- 3) из углекислого газа и гидрокарбонат-аниона

11.16. НОРМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ pH ПЛАЗМЫ КРОВИ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 7,70
- 2) 7,40
- 3) 8,00

11.17. ПРИ ДОБАВЛЕНИИ К ФОСФАТНОЙ БУФЕРНОЙ СИСТЕМЕ
НЕБОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА СИЛЬНОГО ОСНОВАНИЯ
ПРОТЕКАЕТ РЕАКЦИЯ

- 1) $H_3PO_4 + OH^- \rightleftharpoons H_2PO_4^- + H_2O$
- 2) $H_2PO_4^- + OH^- \rightleftharpoons HPO_4^{2-} + H_2O$

11.18. В КАПИЛЯРАХ ЛЕГКИХ ПРОТЕКАЕТ ПРОЦЕСС

- 1) $Hb + O_2 \rightleftharpoons HbO_2$
- 2) $Hb + HCO_3^- \rightleftharpoons Hb^- + CO_2 + H_2O$

11.19. СХЕМА $\text{Hb}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HHb} + \text{HCO}_3^-$ ОПИСЫВАЕТ

- 1) нейтрализацию избыточного CO_2 в венозной крови
- 2) процесс легочной вентиляции

11.20. ПРИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМ ЗНАЧЕНИИ $\text{pH} = 7,4$ В ПЛАЗМЕ КРОВИ
КОНЦЕНТРАЦИЯ ГИДРОКАРБОНАТ-ИОНОВ

- 1) ниже концентрации растворенного в ней углекислого газа
- 2) выше концентрации растворенного в ней углекислого газа

12. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ

Выберите один или несколько правильных ответов.

12.1. К ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫМ РЕАКЦИЯМ ОТНОСЯТ РЕАКЦИИ, ПРОТЕКАЮЩИЕ С ИЗМЕНЕНИЕМ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ

- 1) хотя бы одного элемента реагирующего вещества
- 2) всех элементов реагирующих веществ

12.2. ОКИСЛЕНИЕ – ЭТО ПРОЦЕСС

- 1) отдачи электрона атомом, молекулой или ионом
- 2) присоединения электрона атомом, молекулой или ионом

12.3. СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТА В СОЕДИНЕНИИ

- 1) его реальный заряд
- 2) является формальным понятием
- 3) численно совпадает с валентностью
- 4) рассчитывается из предположения, что все связи в молекуле ионные

12.4. ОКИСЛИТЕЛИ В ХОДЕ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ

- 1) отдают электрон
- 2) принимают электрон

12.5. ВЕЩЕСТВА, СОДЕРЖАЩИЕ АТОМЫ В МАКСИМАЛЬНОЙ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ

- 1) могут быть и окислителями и восстановителями
- 2) только восстановители
- 3) только окислители

12.6. ВОССТАНОВЛЕНИЕ – ЭТО ПРОЦЕСС

- 1) отдачи электрона атомом, молекулой или ионом
- 2) присоединения электрона атомом, молекулой или ионом

12.7. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНУЮ ДВОЙСТВЕННОСТЬ
МОГУТ ПРОЯВЛЯТЬ

- 1) Na_2S
- 2) SO_2
- 3) H_2

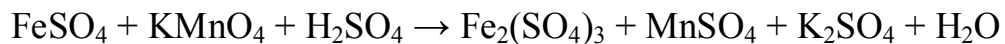
12.8. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНУЮ ДВОЙСТВЕННОСТЬ
МОГУТ ПРОЯВЛЯТЬ

- 1) NaNO_2
- 2) KMnO_4
- 3) H_2SO_3

12.9. К ТИПИЧНЫМ ВОССТАНОВИТЕЛЯМ ОТНОСЯТ

- 1) С и СО
- 2) K_2CrO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- 3) KMnO_4
- 4) H_2 и металлы

12.10. В РЕАКЦИИ



СУММА СТЕХИОМЕТРИЧЕСКИХ КОЭФФИЦИЕНТОВ В ЛЕВОЙ
ЧАСТИ УРАВНЕНИЯ

- 1) 10
- 2) 15
- 3) 20

12.11. В РЕАКЦИИ



СУММА СТЕХИОМЕТРИЧЕСКИХ КОЭФФИЦИЕНТОВ В ЛЕВОЙ
ЧАСТИ УРАВНЕНИЯ

- 1) 18
- 2) 8
- 3) 10

12.12. РЕАКЦИЯ $2 \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2 \text{Cl}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) межмолекулярной окислительно-восстановительной
- 2) внутримолекулярной окислительно-восстановительной
- 3) диспропорционирования

12.13. МЕЖМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ

- 1) $2 \text{KMnO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_4 + \text{O}_2$
- 2) $\text{H}_2\text{S} + 8 \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 8 \text{NO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$
- 3) $2 \text{MnO}_2 + 3 \text{NaBiO}_3 + 12 \text{HNO}_3 \rightarrow 2 \text{HMnO}_4 + 3 \text{Bi}(\text{NO}_3)_3 + 3 \text{NaNO}_3 + 5 \text{H}_2\text{O}$

12.14. К РЕАКЦИИ САМООКИСЛЕНИЯ – САМОВОССТАНОВЛЕНИЯ ОТНОСИТСЯ

- 1) $\text{MnO}_2 + 4 \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$;
- 2) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{HClO}$;
- 3) $2 \text{KNO}_3 \rightarrow 2 \text{KNO}_2 + \text{O}_2$

12.15. ПРОДУКТ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЕРОКСИДА ВОДОРОДА H_2O_2

- 1) H_2O
- 2) H_2
- 3) O_2

12.16. ДИСПРОПОРЦИОНИРОВАНИЕ H_2O_2 ОБУСЛОВЛЕНО

- 1) промежуточным значением степени окисления водорода в молекуле
- 2) промежуточным значением степени окисления кислорода в молекуле

12.17. НАИБОЛЕЕ СИЛЬНЫЕ ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ИОН MnO_4^- ПРОЯВЛЯЕТ

- 1) в кислой среде
- 2) в нейтральной среде
- 3) в щелочной среде

12.18. ПРОДУКТ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЕРМАНГАНАТ-ИОНА В КИСЛОЙ СРЕДЕ

- 1) MnO_4^{2-}
- 2) MnO_2
- 3) Mn^{2+}

12.19. К РЕАКЦИЯМ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОТНОСИТСЯ

- 1) $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{OH}^-$
- 2) $\text{Mn}^{+7} + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{+2}$
- 3) $\text{Mn}^{+2} - 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{+7}$

12.20. РЕАКЦИЮ $\text{Fe}^{2+} - 1\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{3+}$ ОТНОСЯТ К ПРОЦЕССАМ

- 1) окисления
- 2) восстановления

13. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РАВНОВЕСИЯ

Выберите один или несколько правильных ответов.

13.1. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ В ОРГАНИЗМЕ

- 1) принимают участие в обмене веществ и энергии
- 2) принимают участие в обезвреживании токсичных продуктов метаболизма
- 3) регулируют рН биожидкости

13.2. БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОКИСЛЕНИЕ ПРОТЕКАЕТ

- 1) в одну стадию
- 2) через многочисленные промежуточные стадии
- 3) при участии большого числа ферментов

13.3. В ПРОЦЕССЕ БИООКИСЛЕНИЯ ПРОИСХОДИТ ПЕРЕНОС

- 1) только e^-
- 2) только H^+
- 3) e^- и H^+

13.4. ТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ НИТРИТОВ СВЯЗАНО

- 1) с окислением железа в гемоглобине
- 2) с восстановлением железа в гемоглобине

13.5. В ОРГАНИЗМЕ ИОН Mg^{2+}

- 1) не изменяет степень окисления
- 2) проявляет восстановительные свойства
- 3) проявляет окислительные свойства

13.6. В БИОСИСТЕМАХ МОЛИБДЕН

- 1) не изменяет степень окисления в ферментативных реакциях
- 2) не образует устойчивые катионы в низших степенях окисления

13.7. В ПРОЦЕССЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ ГЕМОГЛОБИН → ОКСИГЕМОГЛОБИН
СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

13.8. ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ РАСТВОРА ТИОСУЛЬФАТА НАТРИЯ
СВЯЗАНО С ЕГО

- 1) окислительной способностью
- 2) восстановительной способностью
- 3) окислительно-восстановительной двойственностью
- 4) способностью к реакциям комплексообразования

13.9. В ОРГАНИЗМЕ ИОН Mn^{2+} НЕ ПРОЯВЛЯЕТ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ
СВОЙСТВА, ТАК КАК

- 1) в организме отсутствуют сильные окислители
- 2) в организме присутствуют сильные окислители
- 3) лиганды стабилизируют Mn^{2+}

13.10. В ОРГАНИЗМЕ ИОНЫ MnO_4^- ОТСУТСТВУЮТ, ТАК КАК

- 1) сильные восстановители неприемлемы для организма как постоянные компоненты
- 2) сильные окислители неприемлемы для организма как постоянные компоненты
- 3) окисляют и коагулируют белки

13.11. ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ЦИАНИДАМИ ТИОСУЛЬФАТ НАТРИЯ ($Na_2S_2O_3$)
ПРЕВРАЩАЕТ ИХ В МЕНЕЕ ЯДОВИТЫЕ

- 1) тиоцианаты
- 2) сульфиды
- 3) сульфаты

13.12. ИОН Co^{3+} В СОСТАВЕ КОФЕРМЕНТА B_{12} УЧАСТВУЕТ В РЕАКЦИЯХ
ПЕРЕНОСА ИОНА H^+ И ПРИ ЭТОМ

- 1) не изменяет степень окисления
- 2) восстанавливается в Co^{2+}
- 3) окисляется

13.13. ПРИЧИНА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВЫСОКИХ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПОТЕНЦИАЛОВ В РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ПАЦИЕНТА

- 1) наличие металлов с различной электрохимической активностью
- 2) наличие твердой и жидкой сред
- 3) наличие микробов в полости рта

13.14. МЕДЬ, ВХОДЯЩАЯ В СОСТАВ ОКСИГЕНАЗ $[E \cdot Cu^+] + O_2 \rightarrow E \cdot Cu^{2+}$ ПРИСОЕДИНЯЕТ КИСЛОРОД И ПРИ ЭТОМ

- 1) играет роль донора \bar{e}
- 2) играет роль акцептора \bar{e}
- 3) окисляется
- 4) восстанавливается

13.15. ПРИ ОКИСЛЕНИИ Fe^{2+} В Fe^{3+} В ГЕМОГЛОБИНЕ

- 1) усиливается способность гемоглобина переносить кислород
- 2) нарушается способность гемоглобина переносить кислород

13.16. В РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ПРИ НАЛИЧИИ МЕТАЛЛОВ С РАЗЛИЧНОЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ ВОЗМОЖНА

- 1) химическая коррозия
- 2) атмосферная коррозия
- 3) электрохимическая коррозия

13.17. ЕСЛИ В РОТОВОЙ ПОЛОСТИ НАХОДЯТСЯ МЕТАЛЛЫ С РАЗЛИЧНОЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ, ТО ОКИСЛЯЕТСЯ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ МЕТАЛЛ

- 1) с большим значением стандартного электродного потенциала
- 2) с меньшим значением стандартного электродного потенциала
- 3) стоящие правее в электрохимическом ряду напряжений
- 4) стоящие левее в электрохимическом ряду напряжений

13.18. НАИБОЛЕЕ ИНТЕНСИВНО ПРОЦЕССЫ КОРРОЗИИ В РОТОВОЙ ПОЛОСТИ НАБЛЮДАЮТ

- 1) при использовании в протезировании сплавов одинакового состава
- 2) при использовании в протезировании сплавов разного состава
- 3) в кислой среде
- 4) в щелочной среде

13.19. ПРИ ОБРАБОТКЕ РАН ПЕРОКСИДОМ ВОДОРОДА ОБРАЗУЕТСЯ

- 1) вода
- 2) молекулярный водород
- 3) атомарный кислород
- 4) водород

13.20. МОЛЯРНАЯ МАССА ЭКВИВАЛЕНТА ПЕРОКСИДА ВОДОРОДА ПРИ ЕГО ОКИСЛЕНИИ ДО МОЛЕКУЛЯРНОГО КИСЛОРОДА

- 1) 17
- 2) 34
- 3) 40

14. МЕТАЛЛО-ЛИГАНДНЫЕ РАВНОВЕСИЯ

Выберите один или несколько правильных ответов.

14.1. ХАРАКТЕР СВЯЗИ МЕЖДУ ЦЕНТРАЛЬНЫМ АТОМОМ И ЛИГАНДАМИ

- 1) межмолекулярный
- 2) электростатический и донорно-акцепторной
- 3) электростатический
- 4) донорно-акцепторный

14.2. НАИБОЛЬШЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ К КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЮ ОБЛАДАЮТ

- 1) катионы d-металлов
- 2) нейтральные молекулы
- 3) катионы s-металлов

14.3. В КОМПЛЕКСНЫХ ИОНАХ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АТОМ – АТОМ ИЛИ ИОН МЕТАЛЛА

- 1) донор электронных пар
- 2) акцептор электронных пар

14.4. БИОГЕННЫЕ s-ЭЛЕМЕНТЫ ОБРАЗУЮТ КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

- 1) с любыми лигандами
- 2) с полидентантными лигандами
- 3) с краун-эфирами
- 4) с анионами неметаллов

14.5. ЛИГАНДАМИ МОГУТ БЫТЬ

- 1) H_2O
- 2) NH_4^+
- 3) NH_3
- 4) H_3O^+

14.6. КООРДИНАЦИОННОЕ ЧИСЛО КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛЯ

- 1) равно числу связанных с ним лигандов
- 2) равно числу связанных с ним монодентантных лигандов
- 3) равно числу связанных с ним полидентантных лигандов

14.7. МЕДЬ МОЖЕТ ОБРАЗОВЫВАТЬ

- 1) только анионные комплексные соединения
- 2) только катионные комплексные соединения
- 3) катионные и анионные комплексные соединения

14.8. К АКВАКОМПЛЕКСАМ ОТНОСИТСЯ

- 1) $[\text{Ca}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_2$
- 2) $\text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$
- 3) $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$

14.9. КАТИОННОЕ КОМПЛЕКСНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

- 1) $[\text{Pt}^{\text{IV}}\text{Cl}_6]^{\text{X}}$
- 2) $[\text{Al}^{\text{III}}(\text{OH})_6]^{\text{X}}$
- 3) $[\text{Cr}^{\text{III}}(\text{H}_2\text{O})_6]^{\text{X}}$

14.10. В КОМПЛЕКСНОМ СОЕДИНЕНИИ $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$ СТЕПЕНЬ
ОКИСЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО АТОМА

- 1) + 6
- 2) + 2
- 3) 0

14.11. СОЕДИНЕНИЕ $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ НАЗЫВАЮТ

- 1) калий гексацианоферрат (III)
- 2) калий гексацианоферрат (II)

14.12. ЗАРЯД КОМПЛЕКСНОГО ИОНА $[\text{Co}^{\text{II}}(\text{NO}_2)_6]^{\text{X}}$

- 1) - 2
- 2) + 2
- 3) - 4

14.13. КООРДИНАЦИОННОЕ ЧИСЛО ЦЕНТРАЛЬНОГО АТОМА В КОМПЛЕКСНОМ СОЕДИНЕНИИ $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$

- 1) 4
- 2) 6
- 3) 2

14.14. КООРДИНАЦИОННОЕ ЧИСЛО ЖЕЛЕЗА В ГЕМОГЛОБИНЕ

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 6

14.15. ЧИСЛО ЛИГАНДОВ РАВНО КООРДИНАЦИОННОМУ ЧИСЛУ ЦЕНТРАЛЬНОГО ИОНА В КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЯХ

- 1) гемоглобина
- 2) тетрааммин меди (II) сульфата
- 3) натрия гексафтороалюмината (III)

14.16. ХЕЛАТНЫЙ ЭФФЕКТ ПРОЯВЛЯЕТСЯ В КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЯХ

- 1) с монодентатными лигандами
- 2) с полидентатными лигандами
- 3) с порфириновыми лигандами

14.17. ГЕМОГЛОБИН – КОМПЛЕКСНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

- 1) Fe^{2+} с полидентатным лигандом
- 2) Fe^{3+} с монодентатными лигандами
- 3) Fe^{2+} с двумя монодентатными и одним тетрадентатным лигандами

14.18. СОЕДИНЕНИЕ $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ НАЗЫВАЮТ

- 1) калий гексацианоферрат (III)
- 2) калий гексацианоферрат (II)

14.19. ЧЕМ НИЖЕ ЗНАЧЕНИЕ КОНСТАНТЫ НЕСТОЙКОСТИ
КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ

- 1) тем он менее устойчив
- 2) тем он более устойчив

14.20. В ВИТАМИНЕ В₁₂ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛЬ

- 1) Fe²⁺
- 2) Co³⁺
- 3) Zn²⁺

15. ГЕТЕРОГЕННЫЕ РАВНОВЕСИЯ

Выберите один или несколько правильных ответов.

15.1. ОСАДОК $\text{Al}(\text{OH})_3$ МОЖНО РАСТВОРИТЬ В

- 1) сильной кислоте
- 2) воде
- 3) щелочи

15.2. НАПРАВЛЕНИЕ ОБМЕННЫХ РЕАКЦИЙ МЕЖДУ ЭЛЕКТРОЛИТАМИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ СПОСОБНОСТЬЮ ИХ ИОНОВ

- 1) образовывать сильные электролиты
- 2) образовывать малодиссоциированные соединения
- 3) образовывать осадок
- 4) образовывать слабые электролиты

15.3. ВЕЛИЧИНА K_S ПОСТОЯННА ПРИ ДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ДЛЯ

- 1) насыщенных растворов хорошо растворимых электролитов
- 2) насыщенных растворов малорастворимых электролитов
- 3) ненасыщенных растворов хорошо растворимых электролитов
- 4) насыщенных растворов неэлектролитов

15.4. ВЕЛИЧИНА K_S ФОСФАТА КАЛЬЦИЯ

- 1) $[\text{Ca}^{2+}] \cdot [\text{PO}_4^{3-}]$
- 2) $[\text{Ca}^{2+}]^2 \cdot [\text{PO}_4^{3-}]^3$
- 3) $[\text{Ca}^{3+}] \cdot [\text{PO}_4^{2-}]$
- 4) $[\text{Ca}^{2+}]^3 \cdot [\text{PO}_4^{3-}]^2$

15.5. ВЕЛИЧИНА K_S ХАРАКТЕРИЗУЕТ РАСТВОРИМОСТЬ МАЛОРАСТВОРИМОГО ЭЛЕКТРОЛИТА

- 1) при постоянной температуре
- 2) в данном растворителе
- 3) в присутствии посторонних веществ
- 4) при изменяющейся температуре

15.6. РАСТВОР НАСЫЩЕН, ЕСЛИ В НЕМ

- 1) $[A^{n+}]^m \cdot [B^{m-}]^n = K_s(A_mB_n)$
- 2) $[A^{n+}]^m \cdot [B^{m-}]^n > K_s(A_mB_n)$
- 3) $[A^{n+}]^m \cdot [B^{m-}]^n < K_s(A_mB_n)$

15.7. ЕСЛИ ПРИ 25^0C $K_s(\text{AgCl}) = 10^{-10}$, ТО РАСТВОРИМОСТЬ СОЛИ В ВОДЕ

- 1) 10^{-5} моль/л
- 2) $0,5 \cdot 10^{-5}$ моль/л
- 3) $0,5 \cdot 10^{-5}$ г/л

15.8. РАСТВОРИМОСТЬ BaSO_4 В ПРИСУТСТВИИ K_2SO_4

- 1) уменьшится
- 2) увеличится
- 3) не изменится

15.9. ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЗУБНОЙ ЭМАЛИ ЦЕНТРЫ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ГИДРОКСИАПАТИТА НАХОДЯТСЯ

- 1) в смоле
- 2) на нерастворимой белковой матрице

15.10. ОКСИД МАГНИЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В МЕДИЦИНЕ

- 1) нейтрализации повышенной кислотности желудочного сока
- 2) в составе стоматологических цементов
- 3) для укрепления зубной эмали
- 4) для укрепления скелета

15.11. ЕСЛИ ПРИ 25^0C $K_s(\text{BaCrO}_4) = 8 \cdot 10^{-5}$, $K_s(\text{BaCO}_3) = 6 \cdot 10^{-9}$, $K_s(\text{BaSO}_4) = 10^{-10}$, ТО САМАЯ НИЗКАЯ РАСТВОРИМОСТЬ ХАРАКТЕРНА ДЛЯ

- 1) BaCrO_4
- 2) BaCO_3
- 3) BaSO_4

15.12. В СОСТАВ ЗУБОВРАЧЕБНЫХ ЦЕМЕНТОВ ВХОДЯТ

- 1) $H_3PO_4 \cdot x H_2O$
- 2) H_2SO_4
- 3) MgO
- 4) Al_2O_3
- 5) BaO

15.13. В ВИДЕ ГИДРАТИРОВАННЫХ ИОНОВ $\Xi^+(H_2O)_x$ В ОРГАНИЗМЕ
НАХОДЯТСЯ

- 1) s-элементы I группы периодической системы
- 2) s-элементы II группы периодической системы
- 3) p-элементы VII группы периодической системы
- 4) p-элементы VI группы периодической системы
- 5) d-элементы

15.14. ОПТИМАЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ФТОРИД-ИОНОВ В ПИТЬЕВОЙ
ВОДЕ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 1,2 мг/л
- 2) более 1,2 мг/л
- 3) 1 мг/л
- 4) меньше 1 мг/л

15.15. В СТОМАТОЛОГИИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ АМАЛЬГАМЫ,
СОДЕРЖАЩИЕ

- 1) натрий
- 2) серебро
- 3) олово
- 4) свинец
- 5) кадмий

15.16. АМАЛЬГАМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СТОМАТОЛОГИИ, ДОЛЖНЫ

- 1) быть химически инертными
- 2) быть мягкими при комнатной температуре
- 3) затвердевать при температуре человеческого тела
- 4) легко размягчаться при нагревании
- 5) быть достаточно стойкими к действию кислот

15.17. ПРИМЕНЕНИЕ ФТОРИДА ОЛОВА SnF_2 КАК СРЕДСТВА ПРОТИВ КАРИЕСА СВЯЗАНО

- 1) с укреплением гидроксиапатита зубной эмали включением в него ионов Sn^{2+}
- 2) с укреплением гидроксиапатита зубной эмали включением в него ионов F^-
- 3) с нейтрализацией кислых продуктов в ротовой полости
- 4) с образованием кислых продуктов в ротовой полости

15.18. В ВИДЕ ГИДРАТИРОВАННЫХ ГАЛОГЕНИД ИОНОВ В ОРГАНИЗМЕ ОБЫЧНО НАХОДЯТСЯ

- 1) фторид-ион
- 2) хлорид-ион
- 3) бромид-ион
- 4) йодид-ион

15.19. РЕАКЦИЯ $3 \text{MgO}_{(\text{ТВ})} + 2 \text{H}_3\text{PO}_{4(\text{Р})} \rightarrow \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow + 3 \text{H}_2\text{O}$ ОТРАЖАЕТ МЕХАНИЗМ

- 1) нейтрализации повышенной кислотности желудочного сока
- 2) получения материала «цемент фосфат для фиксации несъемных протезов» в стоматологии
- 3) образования гидроксиапатита зубной эмали

15.20. В СОСТАВ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕМЕНТОВ АЛЮМИНИЙ ВХОДИТ В ВИДЕ

- 1) каолина
- 2) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- 3) квасцов
- 4) $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$

15.21. ТОКСИЧНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ КАДМИЯ И РТУТИ СВЯЗАНА С

- 1) замещением ионов Ca^{2+} в костной ткани ионами Cd^{2+} и Hg^{2+}
- 2) их окислительной способностью
- 3) блокированием сульфгидрильных групп ферментов

15.22. ФАРФОРОВЫЕ МАССЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТОМАТОЛОГИИ,
СОДЕРЖАТ

- 1) кварц SiO_2
- 2) гашеную известь $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 3) полевого шпат $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$
- 4) каолин $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

15.23. УКРЕПЛЯЕТ ЗУБНУЮ ЭМАЛЬ ЗАМЕЩЕНИЕ

- 1) ионов Ca^{2+} в гидроксиапатите ионами Mg^{2+}
- 2) части OH^- ионов в гидроксиапатите на F^- анионы
- 3) ионов Ca^{2+} в гидроксиапатите ионами Sr^{2+}

15.24. ДЛЯ ЗУБНОЙ ЭМАЛИ ВРЕДЕН

- 1) только недостаток фторид-ионов в питьевой воде
- 2) только избыток фторид-ионов в питьевой воде
- 3) как избыток, так и недостаток фторид-ионов в питьевой воде

15.25. БОР ВХОДИТ В СОСТАВ ЗУБОВ И КОСТЕЙ В ВИДЕ

- 1) гидратированных ионов B^{3+}
- 2) хорошо растворимых солей борной кислоты
- 3) труднорастворимых солей борной кислоты

15.26. ВЗАИМОЗАМЕЩАЕМЫЕ В ОРГАНИЗМЕ

- 1) фтор, хлор, бром, йод
- 2) фтор, хлор, бром
- 3) фтор, бром, йод
- 4) хлор, бром, йод

15.27. В СОСТАВ МНОГИХ ПЛОМБИРОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ВХОДИТ
 Al_2O_3 . ПИЩА С ПОВЫШЕННОЙ КИСЛОТНОСТЬЮ

- 1) укрепляет такие пломбы
- 2) разрушает такие пломбы
- 3) не влияет на такие пломбы

16. АДСОРБЦИОННЫЕ РАВНОВЕСИЯ

Выберите один или несколько правильных ответов.

16.1. АДСОРБЦИЯ – ЭТО

- 1) повышение концентрации вещества в поверхностном слое по сравнению с объёмной фазой
- 2) выравнивание концентрации вещества по всему объёму системы

16.2. УМЕНЬШЕНИЕ ИЗБЫТОЧНОЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ ЭНЕРГИИ ЖИДКОСТИ МОЖЕТ ДОСТИГАТЬСЯ ЗА СЧЁТ

- 1) увеличения площади поверхности раздела фаз
- 2) уменьшения площади поверхности раздела фаз
- 3) увеличения поверхностного натяжения
- 4) уменьшения поверхностного натяжения

16.3. ФИЗИЧЕСКАЯ АДСОРБЦИЯ

- 1) обусловлена слабыми силами Ван-дер-Ваальса
- 2) увеличивается с ростом температуры
- 3) обратимый процесс
- 4) необратимый процесс

16.4. ХИМИЧЕСКАЯ АДСОРБЦИЯ

- 1) практически необратима
- 2) обратима
- 3) сопровождается химической реакцией
- 4) специфична

16.5. АНТИМИКРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПАВ ОБЪЯСНЯЕТСЯ

- 1) увеличением поверхностного натяжения
- 2) влиянием на проницаемость клеточных мембран
- 3) ингибирующим действием на ферментативные системы микроорганизмов

16.6. ПОВЕРХНОСТНАЯ ЭНЕРГИЯ СИСТЕМЫ СТРЕМИТСЯ

- 1) к уменьшению
- 2) к увеличению

16.7. ВЕЩЕСТВА, СПОСОБНЫЕ ПОНИЖАТЬ ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ РАСТВОРИТЕЛЯ

- 1) ПАВ
- 2) ПИВ
- 3) характеризуются положительной адсорбцией
- 4) характеризуются отрицательной адсорбцией

16.8. ПАВ – ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- 1) дифильны
- 2) содержат только гидрофильные группы
- 3) содержат только гидрофобные группы
- 4) содержат одновременно гидрофильные и гидрофобные группы

16.9. ПОВЕРХНОСТНАЯ АКТИВНОСТЬ УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ ПО СРАВНЕНИЮ С МАСЛЯНОЙ

- 1) меньше примерно в 6 раз
- 2) больше примерно в 6 раз
- 3) больше примерно в 9 раз
- 4) меньше примерно в 9 раз

16.10. УРАВНЕНИЕ ГИББСА $\Gamma = -\frac{d\sigma}{dc} \cdot \frac{C}{R \cdot T}$ ОПИСЫВАЕТ АДСОРБЦИЮ НА ГРАНИЦЕ

- 1) жидкость – газ
- 2) твердое тело – газ
- 3) твердое тело – жидкость

17. ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ

Выберите один или несколько правильных ответов.

17.1. ДИСПЕРСНАЯ ФАЗА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ

- 1) совокупность раздробленных частиц, равномерно распределенных по объёму сплошной фазы
- 2) непрерывную фазу, в которой равномерно распределены раздробленные частицы

17.2. СИСТЕМЫ СО СЛАБЫМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ МЕЖДУ ДИСПЕРСНОЙ ФАЗОЙ И ДИСПЕРСИОННОЙ СРЕДОЙ НАЗЫВАЮТ

- 1) лиофобными (гидрофобными)
- 2) лиофильными (гидрофильными)
- 3) связнодисперсными
- 4) свободнодисперсными

17.3. СПОСОБНОСТЬ ЧАСТИЦ ДИСПЕРСНОЙ ФАЗЫ ПРОТИВОСТОЯТЬ АГРЕГАЦИИ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) кинетической устойчивостью
- 2) агрегативной устойчивостью
- 3) седиментационной устойчивостью

17.4. СТАБИЛИЗИРУЮЩИМ ДЕЙСТВИЕМ НА ЛИОФОБНЫЕ ЗОЛИ ОБЛАДАЮТ

- 1) небольшой избыток одного из реагентов
- 2) большой избыток одного из реагентов
- 3) ПАВ
- 4) белки

17.5. ДИАЛИЗ ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ ОЧИСТКИ КОЛЛОИДНЫХ РАСТВОРОВ ОТ

- 1) низкомолекулярных примесей
- 2) ионов электролита
- 3) высокомолекулярных примесей
- 4) грубодисперсных примесей

17.6. ОСМОТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ ПРИ ОДИНАКОВЫХ
КОНЦЕНТРАЦИЯХ РАСТВОРЕННОГО ВЕЩЕСТВА И ТЕМПЕРАТУРЕ
ВЫШЕ В

- 1) коллоидном растворе
- 2) истинном растворе
- 3) грубодисперсной системе

17.7. ОПАЛЕСЦЕНЦИЯ В КОЛЛОИДНЫХ РАСТВОРАХ СВЯЗАНА С

- 1) рассеиванием света
- 2) поглощением света
- 3) отражением света

17.8. КОАГУЛЯЦИЯ КОЛЛОИДНЫХ СИСТЕМ – ЭТО

- 1) потеря агрегативной устойчивости
- 2) объединение коллоидных частиц в более крупные агрегаты
- 3) процесс диспергирования частиц ДФ

17.9. КОЛЛОИДНЫЕ РАСТВОРЫ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ

- 1) из истинных растворов конденсационным методом
- 2) из истинных растворов методом диспергирования
- 3) из грубодисперсных систем конденсационным методом
- 4) из грубодисперсных систем методом диспергирования

17.10. В ОСНОВЕ РАБОТЫ АППАРАТА «ИСКУССТВЕННАЯ ПОЧКА»

- 1) прохождение крови через фильтр
- 2) диализ
- 3) компенсационный диализ
- 4) очищение крови от токсичных продуктов обмена

17.11. ДОБАВЛЕНИЕ К ЗОЛЮ РАСТВОРА ПАВ ИЛИ ВМС ПРИВОДИТ

- 1) к коагуляции
- 2) к коллоидной защите
- 3) к коалесценции

17.12. ПОТЕНЦИАЛОПРЕДЕЛЯЮЩИМ ИОНОМ В МИЦЕЛЛЕ ЗОЛЯ, ПОЛУЧЕННОГО ПО РЕАКЦИИ BaCl_2 (изб.) + $\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + \text{HCl}$ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) Ba^{2+}
- 2) Cl^-
- 3) SO_4^{2-}

17.13. К ОСАДКУ ГИДРОКСИДА АЛЮМИНИЯ ДОБАВЛЕН РАСТВОР ХЛОРИДА АЛЮМИНИЯ. МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ЗОЛЯ

- 1) химическая конденсация
- 2) непосредственная пептизация
- 3) диспергирование

17.14. ФОРМУЛА МИЦЕЛЛЫ ЗОЛЯ СУЛЬФАТА БАРИЯ, СТАБИЛИЗИРОВАННОГО СУЛЬФАТОМ КАЛИЯ

- 1) $\{m \text{BaSO}_4 \ n \ \text{K}^+ \ (n - x) \ \text{SO}_4^{2-}\} \times \text{SO}_4^{2-}$
- 2) $\{m \text{BaSO}_4 \ n \ \text{SO}_4^{2-} \ (x - n) \ \text{K}^+\} \times \text{K}^+$
- 3) $\{m \text{BaSO}_4 \ n \ \text{SO}_4^{2-} \ (2n - x) \ \text{K}^+\} \times \text{K}^+$

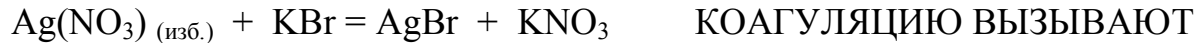
17.15. ПРИ ЭЛЕКТРОФОРЕЗЕ ЧАСТИЦЫ ЗОЛЯ, ПОЛУЧЕННОГО ПРИ ДОБАВЛЕНИИ НЕБОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА ЩАВЕЛЕВОЙ КИСЛОТЫ К ОСАДКУ БЕРЛИНСКОЙ ЛАЗУРИ, ПЕРЕМЕЩАЮТСЯ

- 1) к катоду
- 2) к аноду
- 3) не перемещаются в электрическом поле

17.16. ЗОЛЬ ПОЛУЧЕН ДОБАВЛЕНИЕМ РАСТВОРА БРОМИДА ЖЕЛЕЗА (III) К ОСАДКУ ГИДРОКСИДА ЖЕЛЕЗА (III). НАИМЕНЬШИМ ПОРОГОМ КОАГУЛЯЦИИ ДЛЯ ДАННОГО ЗОЛЯ ОБЛАДАЕТ ЭЛЕКТРОЛИТ

- 1) NaCl
- 2) K_3PO_4
- 3) Li_2SO_4

17.17. ДЛЯ ЗОЛЯ БРОМИДА СЕРЕБРА, ПОЛУЧЕННОГО ПО РЕАКЦИИ



- 1) катионы электролита
- 2) анионы электролита
- 3) нейтральные молекулы

17.18. ДЛЯ ВЗАИМНОЙ КОАГУЛЯЦИИ К ЗОЛЮ ИОДИДА СЕРЕБРА, СТАБИЛИЗИРОВАННОГО ИОДИДОМ КАЛИЯ, НУЖНО ДОБАВИТЬ

- 1) золь гидроксида железа (III), стабилизированный хлоридом железа (III)
- 2) золь оксида кремния, стабилизированный кремниевой кислотой
- 3) золь бромида серебра, стабилизированный бромидом натрия

17.19. ТОЛЬКО ЭЛЕКТРОКИНЕТИЧЕСКИЙ ФАКТОР УСТОЙЧИВОСТИ ПРИДАЕТ ЗОЛЮ

- 1) раствор ПАВ
- 2) раствор электролита
- 3) раствор неэлектролита

17.20. К **ЛИОФИЛЬНЫМ** КОЛЛОИДНЫМ РАСТВОРАМ ОТНОСЯТСЯ

- 1) коллоидный раствор ВМС
- 2) коллоидный раствор ПАВ
- 3) золь серы, стабилизированный сероводородной водой

17.21. НАЙДИТЕ **НЕВЕРНОЕ** УТВЕРЖДЕНИЕ. ЗОЛЬ – ЭТО

- 1) связнодисперсная система
- 2) лиофобная система
- 3) ультрамикрорегетерогенная система

17.22. ПО АГРЕГАТНОМУ СОСТОЯНИЮ ДИСПЕРСНОЙ ФАЗЫ И ДИСПЕРСИОННОЙ СРЕДЫ ЗОЛЬ ОТНОСИТСЯ К СИСТЕМЕ

- 1) ж/ж
- 2) т/ж
- 3) ж/т

17.23. ПО СТЕПЕНИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧАСТИЦ ДИСПЕРСНОЙ ФАЗЫ И ДИСПЕРСИОННОЙ СРЕДЫ ЗОЛЬ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) термодинамически устойчивой системой
- 2) лиофильной системой
- 3) лиофобной системой

17.24. ПЛАСТИНЧАТЫЕ МИЦЕЛЛЫ, ИМЕЮЩИЕ БИСЛОЙНУЮ СТРУКТУРУ ИЗ МОЛЕКУЛ ПАВ, ОБРАЗУЮТСЯ ПРИ КОНЦЕНТРАЦИИ ПАВ

- 1) меньше значения ККМ (критической концентрации мицеллообразования)
- 2) при значении ККМ
- 3) значительно превышающих ККМ

17.25. НАЙДИТЕ **НЕВЕРНОЕ** УТВЕРЖДЕНИЕ. ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ КОЛЛОИДНЫХ РАСТВОРОВ ПАВ И ВМС ТРЕБУЕТСЯ

- 1) большое количество электролита
- 2) малое количество электролита
- 3) добавление веществ, связывающих дисперсионную среду

18. ХИМИЯ БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Выберите один или несколько правильных ответов.

18.1. ХЛОРИД – АНИОН УЧАСТВУЕТ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА В

- 1) регуляции работы щитовидной железы
- 2) созданию необходимого осмотического давления
- 3) регуляции водно-солевого обмена

18.2. НАТРИЙ В ОРГАНИЗМЕ НАХОДИТСЯ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО

- 1) во внутриклеточной жидкости
- 2) во внеклеточной жидкости
- 3) в костной ткани

18.3. ЗАМЕЩЕНИЕ ОДНИХ ЭЛЕМЕНТОВ ДРУГИМИ В БИОСИСТЕМАХ
МОЖЕТ ПРИВОДИТЬ

- 1) к ослаблению физиологической активности (антагонизм)
- 2) к усилению физиологической активности (синергизм)
- 3) к синергизму или антагонизму

18.4. С УВЕЛИЧЕНИЕМ ПОРЯДКОВОГО НОМЕРА ЭЛЕМЕНТА В
ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ, КАК ПРАВИЛО

- 1) увеличивается содержания элемента в организме
- 2) уменьшается токсичность элемента
- 3) уменьшается содержания элемента в организме
- 4) увеличивается токсичность элемента

18.5. В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА ПОСТОЯННО СОДЕРЖАТСЯ, ВХОДЯТ В
СОСТАВ ФЕРМЕНТОВ, ГОРМОНОВ, ВИТАМИНОВ ЭЛЕМЕНТЫ

- 1) O, H, C, N, S, P
- 2) Mn, Cu, Co, Fe, Zn, Mo
- 3) Al, Ba, Cd, Hg
- 4) Sc, Te, W, Re

18.6. МИНЕРАЛЬНУЮ ОСНОВУ ЗУБНОЙ ТКАНИ СОСТАВЛЯЮТ

- 1) $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$
- 2) $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{CO}_3$
- 3) Na_3PO_4
- 4) CaSO_4

18.7. ФТОРИД НАТРИЯ, ФТОРИД ОЛОВА, МОНОФТОРОФOSФАТ НАТРИЯ
В СОСТАВЕ ЗУБНЫХ ПАСТ

- 1) уменьшают pH в ротовой полости
- 2) увеличивают pH в ротовой полости
- 3) укрепляют зубную эмаль
- 4) очищают зубную поверхность

18.8. В КОСТНОЙ И ЗУБНОЙ ТКАНИ КОНЦЕНТРИРУЕТСЯ

- 1) P
- 2) Fe
- 3) Cu
- 4) Ca
- 5) Mg

18.9. СКЛОННОСТЬЮ БЛОКИРОВАТЬ СУЛЬФИДРИЛЬНЫЕ ГРУППЫ
(-SH) ФЕРМЕНТОВ ОБЪЯСНЯЕТСЯ ТОКСИЧНОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ

- 1) кальция
- 2) меди
- 3) свинца
- 4) железа

18.10. В ОРГАНИЗМЕ БОЛЬШАЯ ЧАСТЬ Fe^{2+} СОСРЕДОТОЧЕНА

- 1) в костной ткани
- 2) в крови
- 3) в спинномозговой жидкости
- 4) в слюне

18.11. В ПЕРЕДАЧЕ НЕРВНЫХ ИМПУЛЬСОВ ЧЕРЕЗ МЕМБРАНЫ НЕРВНЫХ КЛЕТОК ПРИНИМАЮТ УЧАСТИЕ ИОНЫ

- 1) Na^+
- 2) Cl^-
- 3) K^+
- 4) Fe^{2+}

18.12. РАЗРУШЕНИЕ ЗУБНОЙ ЭМАЛИ, СОДЕРЖАЩЕЙ В СОСТАВЕ $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ МОЖЕТ БЫТЬ ВЫЗВАНО

- 1) уменьшением рН слюны
- 2) увеличением рН слюны
- 3) уменьшением концентрации Ca^{2+} в слюне
- 4) увеличением концентрации Ca^{2+} в слюне

18.13. В СОСТАВ ВИТАМИНА B_{12} ВХОДИТ

- 1) Co^{2+}
- 2) Co^{3+}
- 3) Ni^{2+}
- 4) Cu^{2+}

18.14. СРЕДИ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ ПЕРЕМЕННУЮ СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ НЕ ПРОЯВЛЯЕТ

- 1) Cu
- 2) Fe
- 3) Mo
- 4) Zn

18.15. МЫШЬЯК КОНЦЕНТРИРУЕТСЯ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА В

- 1) костях
- 2) волосах
- 3) крови
- 4) мозговых тканях

18.16. КАЛИЙ В ОРГАНИЗМЕ НАХОДИТСЯ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО

- 1) во внутриклеточной жидкости
- 2) во внеклеточной жидкости
- 3) в костной ткани

18.17. СОДЕРЖАЩИЕ МЕДЬ ФЕРМЕНТЫ, КАК ПРАВИЛО,
КАТАЛИЗИРУЮТ

- 1) окислительно-восстановительные процессы
- 2) процессы гидролиза

18.18. ИОД В ОРГАНИЗМЕ КОНЦЕНТРИРУЕТСЯ В ОСНОВНОМ В

- 1) щитовидной железе
- 2) костной ткани
- 3) желудочном соке
- 4) мышечной ткани

18.19. БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ УГЛЕРОДА ОБУСЛОВЛЕНА

- 1) небольшими размерами атома
- 2) способностью образовывать ионные связи
- 3) способностью образовывать водородные связи
- 4) способностью образовывать ковалентные связи

18.20. АМАЛЬГАМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СТОМАТОЛОГИИ, ДОЛЖНЫ

- 1) быть химически инертными
- 2) быть мягкими при температуре тела человека
- 3) быть устойчивыми к действию кислот

БИЛЕТ ДЛЯ ТЕСТИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПЕРЕД ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ СЕССИЕЙ

1. В ОСНОВЕ КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ СТРОЕНИЯ АТОМА ЛЕЖАТ

- 1) представление о корпускулярно-волновом дуализме микрочастиц
- 2) положение о стационарной орбите
- 3) положение об атомной орбитали как области наиболее вероятного нахождения электрона

2. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ – ЭТО

- 1) совокупность сил, связывающих атомы или молекулы друг с другом в новые устойчивые структуры
- 2) совокупность всех сил взаимодействий в молекуле
- 3) взаимодействие между одноименно заряженными ионами

3. СОВРЕМЕННАЯ ФОРМУЛИРОВКА ПЕРИОДИЧЕСКОГО ЗАКОНА

- 1) свойства простых веществ, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от величины заряда ядра атома
- 2) свойства простых веществ, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от величины атомных весов элементов
- 3) свойства простых веществ, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от величины массы ядра атома

4. ПОД ИСТИНОЙ СКОРОСТЬЮ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ ПОНИМАЮТ

- 1) изменение концентрации реагирующих или образующихся веществ в единицу времени
- 2) изменение концентрации реагирующих веществ в единицу времени
- 3) скорость химической реакции в данный момент времени

5. К ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫМ ОТНОСЯТ РЕАКЦИИ,
ПРОТЕКАЮЩИЕ С ИЗМЕНЕНИЕМ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ

- 1) хотя бы одного элемента реагирующего вещества
- 2) всех элементов реагирующих веществ

6. ПРОДУКТ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЕРМАНГАНАТ-ИОНА В КИСЛОЙ
СРЕДЕ

- 1) Mn^{2+}
- 2) MnO_2
- 3) MnO_4^{2-}

7. ОБРАЗОВАНИЕ РАСТВОРОВ СОПРОВОЖДАЕТСЯ

- 1) только физическими процессами
- 2) только химическими процессами
- 3) физическими и химическими процессами

8. ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ – ЭТО

- 1) процесс распада электролита под действием растворителя
- 2) процесс распада неэлектролита под действием растворителя
- 3) процесс объединения ионов электролита в растворе

9. ФОРМУЛА ДЛЯ РАСЧЕТА МАССОВОЙ ДОЛИ

$$1) W\% = \frac{m_{\text{р-ля}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

$$2) W = \frac{n_{\text{в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}}$$

$$3) W\% = \frac{m_{\text{в-ва}}}{m_{\text{р-ля}}} \cdot 100\%$$

$$4) W\% = \frac{m_{\text{в-ва}}}{V_{\text{р-ра}} \cdot \rho_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

10. ГИДРОЛИЗ ПО КАТИОНУ ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ СОЛЕЙ,
ОБРАЗОВАННЫХ

- 1) катионом слабого основания и анионом сильной кислоты
- 2) катионом сильного основания и анионом слабой кислоты
- 3) катионом слабого основания и анионом слабой кислоты

11. В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА ПОСТОЯННО СОДЕРЖАТСЯ, ВХОДЯТ В
СОСТАВ ФЕРМЕНТОВ, ГОРМОНОВ, ВИТАМИНОВ ЭЛЕМЕНТЫ

- 1) O, H, C, N, S, P
- 2) Al, Ba, Cd, Hg
- 3) Mn, Cu, Co, Fe, Zn, Mo
- 4) Sc, Te, W, Re

12. В ОРГАНИЗМЕ ИОН Mg^{2+}

- 1) проявляет окислительные свойства
- 2) проявляет восстановительные свойства
- 3) не изменяет степень окисления

13. ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ЦИАНИДАМИ ТИОСУЛЬФАТ НАТРИЯ ($Na_2S_2O_3$)
ПРЕВРАЩАЕТ ИХ В МЕНЕЕ ЯДОВИТЫЕ

- 1) сульфаты
- 2) сульфиды
- 3) тиоцианаты

14. ПРОТОЛИТИЧЕСКИЕ БУФЕРНЫЕ СИСТЕМЫ СОХРАНЯЮТ
ЗНАЧЕНИЯ pH НА ПОСТОЯННОМ УРОВНЕ

- 1) при добавлении любого количества сильной кислоты и сильного основания
- 2) при добавлении небольших количеств сильной кислоты и сильного основания
- 3) при небольшом разбавлении

15. НОРМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ pH ПЛАЗМЫ КРОВИ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) 7,70
- 2) 7,36
- 3) 8,00

16. ХАРАКТЕР СВЯЗИ МЕЖДУ ЦЕНТРАЛЬНЫМИ АТОМАМИ И ЛИГАНДАМИ

- 1) межмолекулярный
- 2) электростатический и донорно-акцепторной
- 3) электростатический
- 4) донорно-акцепторной

17. ЧЕМ НИЖЕ ЗНАЧЕНИЕ КОНСТАНТЫ НЕСТОЙКОСТИ КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ

- 1) тем он менее устойчив
- 2) тем он более устойчив

18. НАПРАВЛЕНИЯ ОБМЕННЫХ РЕАКЦИЙ МЕЖДУ ЭЛЕКТРОЛИТАМИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ СПОСОБНОСТЬЮ ИХ ИОНОВ

- 1) образовывать сильные электролиты
- 2) образовывать малодиссоциированные соединения
- 3) образовывать осадок
- 4) образовывать слабые электролиты

19. АДСОРБЦИЯ – ЭТО

- 1) повышение концентрации вещества в поверхностном слое по сравнению с объёмной фазой
- 2) выравнивание концентрации вещества по всему объёму системы

20. ДИСПЕРСНАЯ ФАЗА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ

- 1) совокупность раздробленных частиц, равномерно распределённых по объёму сплошной фазы
- 2) непрерывную фазу, в которой равномерно распределены раздробленные частицы

ОТВЕТЫ

1. Строение атома, квантовые числа

1.1. - 1), 3)	1.6. - 2)
1.2. - 2)	1.7. - 2), 3)
1.3. - 1), 2)	1.8. - 3)
1.4. - 3)	1.9. - 2)
1.5. - 1), 2)	1.10. - 1), 2)

2. Химическая связь и строение молекул

2.1. - 1), 2)	2.6. - 1)
2.2. - 1)	2.7. - 1)
2.3. - 1)	2.8. - 1), 4)
2.4. - 1), 3)	2.9. - 2)
2.5. - 2)	2.10. - 1), 2)

3. Периодический закон и периодическая система

элементов Д.И. Менделеева

3.1. - 1)	3.6. - 1)
3.2. - 1), 2), 4)	3.7. - 1)
3.3. - 2)	3.8. - 1), 3)
3.4. - 3)	3.9. - 2)
3.5. - 1), 3)	3.10. - 1)

4. Элементы термодинамики

4.1. - 1), 3)	4.11. - 1)
4.2. - 1)	4.12. - 1)
4.3. - 2)	4.13. - 1)
4.4. - 3)	4.14. - 3)
4.5. - 3)	4.15. - 4)
4.6. - 1), 3), 4)	4.16. - 4)
4.7. - 1)	4.17. - 4)
4.8. - 1), 3)	4.18. - 2)
4.9. - 1), 4)	4.19. - 3)
4.10. - 1), 3)	4.20. - 4)

5. Кинетика – учение о механизме и скорости химической реакции

5.1. - 1), 2), 3)	5.11. - 1)
5.2. - 3)	5.12. - 2)
5.3. - 1)	5.13. - 4)
5.4. - 1)	5.14. - 4), 5)
5.5. - 2)	5.15. - 2)
5.6. - 3)	5.16. - 3), 5)
5.7. - 1), 3)	5.17. - 2)
5.8. - 4)	5.18. - 3), 5)
5.9. - 2)	5.19. - 2)
5.10. - 3)	5.20. - 3), 4)

6. Растворы

6.1. - 1), 2), 4)

6.2. - 3)

6.3. - 1), 2)

6.4. - 2), 5)

6.5. - 1), 3), 5)

6.6. - 1)

6.7. - 2), 3)

6.8. - 2), 4)

6.9. - 3)

6.10. - 2), 3)

7. Способы выражения концентрации растворов

7.1. - 1), 2), 4)

7.2. - 1), 4)

7.3. - 2)

7.4. - 1), 5)

7.5. - 4)

7.6. - 3)

7.7. - 3), 5)

7.8. - 3)

7.9. - 2)

7.10. - 2)

7.11. - 1)

7.12. - 3)

7.13. - 2)

7.14. - 3)

7.15. - 3)

7.16. - 2)

7.17. - 2)

7.18. - 1)

7.19. - 3)

7.20. - 2)

8. Коллигативные свойства растворов

8.1. - 2)	8.11. - 2)
8.2. - 2)	8.12. - 3)
8.3. - 3)	8.13. - 1)
8.4. - 3)	8.14. - 2)
8.5. - 3)	8.15. - 1)
8.6. - 1)	8.16. - 3)
8.7. - 1)	8.17. - 2)
8.8. - 3)	8.18. - 2)
8.9. - 2)	8.19. - 3)
8.10. - 1)	8.20. - 3)

9. Электролитическая диссоциация

9.1. - 1)	9.11. - 1), 4)
9.2. - 2)	9.12. - 3)
9.3. - 1)	9.13. - 1), 4)
9.4. - 3)	9.14. - 2), 3)
9.5. - 2)	9.15. - 1), 2), 4)
9.6. - 3)	9.16. - 1), 3)
9.7. - 1)	9.17. - 3)
9.8. - 2)	9.18. - 1), 4)
9.9. - 5)	9.19. - 1)
9.10. - 1), 2)	9.20. - 1)

10. Гидролитические процессы

10.1. - 1)	10.11. - 2)
10.2. - 1)	10.12. - 1)
10.3. - 3), 4)	10.13. - 1)
10.4. - 1)	10.14. - 2)
10.5. - 2)	10.15. - 1)
10.6. - 3)	10.16. - 3)
10.7. - 1)	10.17. - 1), 2)
10.8. - 2)	10.18. - 2), 3)
10.9. - 1)	10.19. - 2)
10.10. - 1), 2)	10.20. - 1)

11. Кислотно-основные равновесия

11.1. - 2)	11.11. - 1)
11.2. - 1)	11.12. - 2)
11.3. - 1)	11.13. - 1), 3)
11.4. - 2)	11.14. - 1)
11.5. - 1), 3)	11.15. - 1), 3)
11.6. - 2), 3)	11.16. - 2)
11.7. - 2)	11.17. - 2)
11.8. - 3)	11.18. - 1)
11.9. - 2)	11.19. - 1)
11.10. - 2)	11.20. - 2)

12. Окислительно-восстановительные реакции

12.1. -	1)	12.11. -	3)
12.2. -	1)	12.12. -	3)
12.3. -	2), 4)	12.13. -	2), 3)
12.4. -	2)	12.14. -	2)
12.5. -	3)	12.15. -	1)
12.6. -	2)	12.16. -	2)
12.7. -	2), 3)	12.17. -	1)
12.8. -	1), 3)	12.18. -	3)
12.9. -	1), 4)	12.19. -	1), 2)
12.10. -	3)	12.20. -	1)

13. Окислительно-восстановительные равновесия

13.1. -	1), 2)	13.11. -	3)
13.2. -	2), 3)	13.12. -	2)
13.3. -	3)	13.13. -	1), 2)
13.4. -	1)	13.14. -	1), 3)
13.5. -	1)	13.15. -	2)
13.6. -	2)	13.16. -	3)
13.7. -	3)	13.17. -	2), 4)
13.8. -	3), 4)	13.18. -	2), 3)
13.9. -	1)	13.19. -	1), 3)
13.10. -	2)	13.20. -	1)

14. Металло-лигандные равновесия

14.1. -	4)	14.11. -	2)
14.2. -	1)	14.12. -	3)
14.3. -	2)	14.13. -	1)
14.4. -	3)	14.14. -	4)
14.5. -	1), 3)	14.15. -	2), 30
14.6. -	2)	14.16. -	2)
14.7. -	3)	14.17. -	3)
14.8. -	1)	14.18. -	1)
14.9. -	3)	14.19. -	2)
14.10. -	2)	14.20. -	2)

15. Гетерогенные равновесия

15.1. -	1), 3)	15.15. -	2), 3)
15.2. -	2), 3), 4)	15.16. -	1), 3), 5)
15.3. -	2), 4)	15.17. -	2)
15.4. -	4)	15.18. -	2), 3)
15.5. -	1)	15.19. -	2)
15.6. -	2)	15.20. -	1), 2)
15.7. -	1)	15.21. -	1), 3)
15.8. -	1)	15.22. -	1), 3), 4)
15.9. -	2)	15.23. -	2)
15.10. -	1) 2)	15.24. -	3)
15.11. -	3)	15.25. -	3)
15.12. -	1), 3), 4)	15.26. -	4)
15.13. -	1)	15.27. -	2)
15.14. -	3)		

16. Адсорбционные равновесия

16.1. - 1)	16.6. - 1)
16.2. - 2), 4)	16.7. - 1), 3)
16.3. - 1), 3)	16.8. - 1), 4)
16.4. - 1), 3), 4)	16.9. - 4)
16.5. - 3)	16.10. - 1)

17. Дисперсные системы

17.1. - 1)	17.14. - 3)
17.2. - 1)	17.15. - 2)
17.3. - 2)	17.16. - 2)
17.4. - 1), 3), 4)	17.17. - 2)
17.5. - 1), 2)	17.18. - 1)
17.6. - 2)	17.19. - 2)
17.7. - 1)	17.20. - 1), 2)
17.8. - 1), 2)	17.21. - 1)
17.9. - 1), 4)	17.22. - 2)
17.10. - 2), 3)	17.23. - 3)
17.11. - 2)	17.24. - 3)
17.12. - 1)	17.25. - 2)
17.13. - 2)	

18. Химия биогенных элементов

18.1. - 2)	18.11. - 1), 2), 3)
18.2. - 2)	18.12. - 1), 3)
18.3. - 3)	18.13. - 2)
18.4. - 3), 4)	18.14. - 4)
18.5. - 1), 2)	18.15. - 1), 2), 4)
18.6. - 1)	18.16. - 1)
18.7. - 2), 3)	18.17. - 1)
18.8. - 1), 4), 5)	18.18. - 1)
18.9. - 3)	18.19. - 1), 4)
18.10. - 2)	18.20. - 1), 3)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ

1. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов / Ю.А. Ершов, В.А. Попков, А.С. Берлянд и др.; под ред. Ю.А. Ершова. – 3-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2002. – 560 с.
2. Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов / Ю.А. Ершов, М.А. Кононов, С.А. Пузаков и др.; под ред. Ю.А. Ершова, В.А. Попкова. – М.: Высшая школа, 2001. – 271 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

3. Слесарев В.И. Химия: Основы химии живого. – 5-е изд., испр. – СПб.: Химиздат, 2009. – 784 с.
4. Практикум по общей химии для студентов врачебных факультетов / И.А. Прередерина, А.С. Дьякова, Е.Н. Тверякова, М.О. Быстрова; под ред. М.С. Юсубова. – Томск.: Оптимум, 2009. – 92 с. (УМО-608 от 30.10.2006 г.)
5. Зеленин К.Н. Химия. – СПб.: Специальная литература, 1997. – 688 с.
6. Пузаков С.А. Химия. – М.: Медицина, 1995. – 624 с.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Строение атома, квантовые числа.....	3
2. Химическая связь и строение молекул.....	5
3. Периодический закон и периодическая система элементов д.и. менделеева... 7	7
4. Элементы термодинамики.....	9
5. Кинетика – учение о механизме и скорости химической реакции	13
6. Растворы.....	18
7. Способы выражения концентрации растворов	20
8. Коллигативные свойства растворов.....	25
9. Электролитическая диссоциация	29
10. Гидролитические процессы.....	33
11. Кислотно-основные равновесия.....	37
12. Окислительно-восстановительные реакции	41
13. Окислительно-восстановительные равновесия.....	45
14. Металло-лигандные равновесия	49
15. Гетерогенные равновесия.....	53
16. Адсорбционные равновесия.....	58
17. Дисперсные системы	60
18. Химия биогенных элементов	65
Ответы	73
Рекомендуемая литература.....	82

Учебное издание

Авторы:

кандидат химических наук, доцент
Передерина Ирина Александровна

кандидат химических наук
Тверякова Елена Никитична

старший преподаватель
Галактионова Александра Сергеевна

доктор химических наук, профессор
Юсубов Мехман Сулейманович

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ХИМИИ.
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Отпечатано в авторской редакции

Редакционно-издательский отдел СибГМУ
634050, г. Томск, пр. Ленина, 107
тел. 8(382-2) 51-41-53
факс. 8(382-2) 51-53-15
E-mail: bulletin@bulletin.tomsk.ru

Подписано в печать 20.02.2011 г.
Формат 60x84^{1/16}. Бумага офсетная.
Печать ризограф. Гарнитура «Times». Печ. лист. 5,25
Тираж 100 экз. Заказ № 73

Отпечатано в лаборатории оперативной полиграфии СибГМУ
634050, Томск, ул. Московский тракт, 2