9 класс

1 – в; 2 – а; 3 – б; 4 – б; 5 – б; 6 – а; 7 – б; 8 – б; 9 – б (замените, пожалуйста, вариант в – поставьте там ответ 0)10 – б; 11 – б; 12 – а; 13 – б; 14 – г; 15 – а (замените, пожалуйста, в вопросе «аллотропные модификации у кислорода» на «простых веществ образует кислород»); 16- в; 17 – в; 18 – а; 19 –б; 20 – б.

10 класс

1 – в; 2 – г; 3 – г; 4 – в; 5 – г; 6 – г; 7 – в; 8 – а; 9 – г; 10 – б; 11 – в; 12 – а; 13 – б; 14 – б (замените, пожалуйста, в варианте а «1,2-дибромэтан» на «1,1-дибромэтан»); 15 – а (замените, пожалуйста, вариант а с «78» на «76», и если можно, перепроверьте); 16 – б; 17 – в (Замените, пожалуйста, в вопросе «Число продуктов» на «Число органических продуктов»); 18 – б (Замените, пожалуйста, в ответе б «Карбоминовую кислоту» на «Фульминовая кислота»); 19 – а; 20 – а.

11 класс

1 – б; 2 – в; 3 – б; 4 – б; 5 – в; 6 – г; 7 – б; 8 – а; 9 – г; 10 – г; 11 – б; 12 – г; 13 – б; 14 – в; 15 – б; 16 – г; 17 –г; 18 – а; 19 – г; 20 – б.

**1. Во времена похода Александра Македонского в Индию офицеры его армии реже болели желудочно-кишечными заболеваниями, чем солдаты. Еда и питье у них были одинаковыми, но посуда разная. Из какого металла была изготовлена посуда у офицеров?**

1) золото **2) серебро** 3) свинец 4) алюминий

**2. Самый пластичный металл – это … .**

**1) золото** 2) серебро 3) платина 4) иридий

**3. На банкете император Наполеон велел подать для почетных гостей приборы из очень дорогого серебристо-белого металла. А всем прочим было обидно до слез: им пришлось пользоваться обычной золотой или серебряной посудой. Из какого металла были изготовлены вилки Наполеона?**

1) Из алюминия 2) Из меди **3) Из олова** 4) Из платины

**4. При Петре I любителям горячительных напитков вручалась медаль «За пьянство». Из какого материала она изготавливалась?**

**1) Из чугуна** 2) Из стали 3) Из золота 4) Из свинца

**5. Самый главный металл нашей цивилизации – железо. Однако человечество терпит огромные потери из-за коррозии – процесса разрушения железа под действием кислорода и атмосферных осадков. Соединение, которое образуется при коррозии железа, содержит 63 % железа, 36 % кислорода и 1 % водорода.**

1) Fe(OH)3 2) Fe(OH)2·H2O 3) Fe2O3·nH2O **4) FeOOH**

**6. Китайский философ Лао-Цзы утверждал, что это вещество «самое мягкое и слабое в мире, но в преодолении твердого и крепкого оно непобедимо и нет ему на свете равного в этом». Речь идет о … .**

**1) воде** 2) золоте 3) воздухе 4) почве.

**7. Найдите «лишнюю» формулу:**

1) CaO 2) NO2 **3) NaOH** 4) K2O

1) HCl 2) H2SO4 3) H2CO3 **4) MgO**

1) CuSO4 **2) H2SO4** 3) ZnSO4 4) Na2SO4

**8. Основание получается при взаимодействии с водой:**

а) SO3; б) **Li2O;**

в) NO2; г) CuO.

**9. Самой сильной кислотой (из предложенных) является:**

а) H2SO3; б) HF;

в) H3PO4; г) **HNO3.**

**10. Соляная кислота взаимодействует со всеми веществами в ряду:**

а) Na2O, Al, CO2; б) Ag, KOH, Na2CO3;

в) Mg(OH)2, CaCO3, BaCl2; г) **CuO, AgNO3, NH3.**

**11. Гашеную известь получают по схеме:**

а) CaCl2 + Na2CO3 →; б) CaO + C (нагревание) →;

в) **CaO + H2O →;**  г) CaCO3 (нагревание) →.

**12. Реакции нейтрализации соответствует уравнение :**

в) Zn + 2HCl = ZnCl2 + H2

б) Al2S3 + 6H2O = 2Al(OH)3 + 3H2S;

**а) 2KOH + H2SO4 = K2SO4 + 2H2O;**

г) 2NaOH + Mg(NO3)2 = Mg(OH)2 + 2NaNO3.

**13. Степень окисления иода в Na3H2IO6:**

а) -1; б) +1;

в) +5; **г) +7.**

**14. Укажите газ, который НЕЛЬЗЯ собирать методом вытеснения воды:**

а) **бромоводород;** б) азот;

в) оксид углерода (II); г) аргон.

**15. Укажите элемент, содержащийся в наибольшем химическом количестве в составе большинства живых организмов:**

а) углерод; б) водород;

в) **кислород**; г) азот.

**16. Укажите молекулярную формулу соединения, которое может относиться к классу солей:**

а) H2S2O8; б) H3P3O9;

в) **Н4N2O3;**  г) H2C2O4.

**17. Укажите однородную смесь:**

а) масляная краска; б) **оливковое масло;**

в) молоко; г) сметана.

**18. Укажите кристаллогидрат, встречающийся в природе:**

а**) Na2SO4∙10H2O;**  б) Cu(NO3)2∙3H2O;

в) ZnSO4·7H2O; г) CH3COONa·3H2O.

**19. Укажите элемент, имеющий максимальное число аллотропных модификаций:**

а) сера; б) фосфор;

в) кислород; г) **углерод.**

**20. Укажите материал, являющийся проводником:**

а) метан; б) алмаз;

в) фосфор; **г) вольфрам.**

**9 класс**

№1. Какая из приведенных кислот является слабой кислотой согласно теории Бренстеда-Лоури:

*а) HCl; б) HI;* ***в) H2S;***  *г) HNO3?*

№2. Какая из связей является наиболее прочной?

***а) ;***  *б) ; в) ; г) ?*

№3. Растворимость газов в воде при увеличении температуры:

*а) Увеличивается;* ***б) Уменьшается;***  *в) Зависит от газа; г) Не изменяется.*

№4. По распространенности элементы в земной коре расположены в следующем порядке:

*а) O, S, Si;* ***б) O, Si, Al;***  *в) H, He, O; г) Al, Fe, Ca?*

№5. Наибольшую плотность имеет:

*а) Неон;* ***б) Веселящий газ;***  *в) Углекислый газ; г) Аргон?*

№6. Основу природного газа составляют:

***а) Алканы;*** *б) Алкены; в) Алкины; г) Арены.*

№7. Тривиальным название минералов, содержащих соли азотной кислоты, является:

*а) Апатит;* ***б) Селитра;***  *в) Купорос; г) Аммофос.*

№8. При взаимодействии иодида калия и азотистой кислоты получаются:

*а) KNO2 и HI;* ***б) KOH, I2 и NO;*** *в) KIO3, H2O и NO; г) I2 и KNO3.*

№9. рН водного раствора дигидрофосфата натрия:

*а) Больше 7;* ***б) Меньше 7;***  *в) 0; г) 7.*

№10. Наиболее сильным окислителем, при одинаковых условиях, является:

*а) I2;* ***б) Cl;***  *в) Cl2; г) Br2.*

№11. Простейшая формула сахарозы:

*а) C12H22O11;* ***б) CH2O;*** *в) C6H12O6+C6H10O5; г) C12H24O12.*

№12. Сумма коэффициентов в уравнении H3PO2+BaMnO4+H2SO4→H3PO4+H2O+MnSO4+BaSO4 ровна:

***а) 9;*** *б) 27; в) 17; г) 37.*

№13. При нагревании выше определенной температуры йода при атмосферном давлении он:

*а) Плавится;* ***б) Возгоняеется;***

*в) Разлагается; г) Реагирует с компонентами атмосферы.*

№14. Наибольший радиус имеет частица:

*а) К2+; б) Са2+; в) Сl-;* ***г) S2-.***

№15. Сколько простых веществ образует кислород:

***а) 2;***  *б) 3; в) 1; г) 4.*

№16. Слабым электролитом является:

*а) AgCl; б) KMnO4;* ***в) HNO2;****г) CH3COONH4.*

№17. Сумма протонов, нейтронов и электронов у атома изотопа Осмия-189 равна:

*а) 158; б) 378;* ***в) 265;***  *г) 301.*

№18. Ион серебра не может быть качественным реактивом на:

***а) F-;*** *б) Cl-; в) Br-; г) I-.*

№19. Для приготовления 250 мл раствора хлорида натрия с концентрацией 2,0 моль/л необходимо взять соль массой:

*а) 14,67 г;* ***б) 29,25 г;***  *в) 29,25 кг; г) 0,01467 г.*

№20. Медь, при определенных условиях, можно растворить в растворе соли металла, стоящего левее меди в ряду напряжения. В качестве примера такой соли можно привести:

*а ) KNO3;* ***б) FeCl3;***  *в) NaClO3; г) NH4H2PO4.*

**10 класс**

№1. Какие из ионов и соединений имеют стереоизомеры?:

*а) [Pt(NH3)4]2+; б) [Pt(NH3)3Cl]+;* ***в) [Pt(NH3)2Cl2];***  *г) [Pt(NH3)Cl3]-?*

№2. Каждая из молекул, приведенных ниже, может выступать как хелатирующий лиганд кроме:

*а) H2NCH2CH2NH2; б) CH3NHCH2CH2NH2; в) HC(CH2CH2NH2)3;* ***г) CH3NHCH2CH3.***

№3. Уксусная кислота экстрагируется из эфира в воду. Что НЕ будет способствовать лучшей экстракции:

*а) Увеличение pH водной фазы; б) Увеличение объема водной фазы;*

*в) Уменьшение объема эфира;* ***г) Добавление бензойной кислоты в воду.***

№4. Приведенное ниже вещество является:



*а) Нуклеотидом; б) Пептидом;* ***в) Дитерпеном;***  *г) Алкалоидом.*

№5. Какое из соединений является основным продуктом реакции, схема которой приведена ниже:



*а) ; б) ; в) ;* ***г)*** *.*

№6. Период полураспада 14С t1/2=5730 лет. Какое из следующих утверждений неверно для углеродного метода определения возраста объектов?

*а) Количество 14С в организме уменьшается, после смерти организма;*

*б) Отношение 14С/12С одинаковое в живых организмах и атмосфере;*

*в) Отношение 14С/12С может быть использовано для определения возраста организма;*

***г) Углеродный метод одинаково точен как для образцов, которым миллион лет, так и для образцов, которым 10,000 лет.***

№7. Реакция A +2B = AB2 является элементарной. Тогда скорость реакции равна:

*а) r=k[A]2[B]2; б) r=k[A]2[B];* ***в) r=k[A][B]2;*** *г) r=k[A][B].*

№8. Раствор, содержащий равные доли формиата и малоната таллия, называется:

***а) Раствор Клеричи;*** *б) Раствор Баха; в) Коктейль «Ромашка»; г) Раствор Ури?*

№9. При гниении объектов, имеющих в составе белки с серосодержащими аминокислотами, в качестве газообразного серосодержащего продукта распада будет образовываться:

*а) SO2; б) SO3; в) СS2;* ***г) H2S?***

№10. Каталитическое окисление хлороводорода кислородом приводит к следующему хлорсодержащему продукту:

*а) HClO;* ***б) Cl2;***  *в) HClO4; г) HClO3.*

№11. В кислой среде соединения марганца (VI) распадаются на:

*а) Mn(II) и Mn(VII); б) Mn(III) и Mn(VII);* ***в) Mn(IV) и Mn(VII);***  *г)Mn(V) и Mn(VII)?*

№12. Наибольшее число ионов при одинаковой молярной концентрации образует:

***а) Al2(SO4)3;***  *б) K3[Fe(CN)6]; в) K2[Ni(CN)4]; г) Na3[AlF6]?*

№13. Гидробромирование этилена в концентрированном растворе хлорида калия приведет к образованию следующего продукта:

*а) 1,1-дибромэтана;* ***б) 1-хлор-2-бромэтан;*** *в) 1,4-дибромбутена-2; г) Хлороформа.*

№14. Наиболее сильные основные свойства будет проявлять:

*а) Метиламин ; б) Этиламин****;***  *в) Диэтиламин;* ***г) Триэтиламин?***

№15. Сумма коэффициентов в уравнении HOCH2-CH2-COONa+CaOCl2+H2SO4→ →CO2+Na2SO4+CaSO4+HCl+H2O равна:

***а) 76;*** *б) 89; в) 90; г) 110.*

№16. При нагревании гидросульфата натрия на первых стадиях разложения образуется:

*а) Na2SO3;* ***б) Na2S2O7;*** *в) Na2S; г) Na2O и SO2.*

№17. Число органических продуктов в реакции Вюрца между йодметаном и хлорэтаном равно:

*а) 1; б) 2;* ***в) 3;***  *г) 4 .*

№18. Изомером кислоты HOCN является:

*а) Синильная кислота;* ***б) Фульминовая кислота****; в) Муравьиная кислота; г) Фталевая к-та.*

№19. Тройная точка углекислого газа лежит:

***а) Выше атмосферного давления;***  *б) Ниже атмосферного давления;*

*в) При давлении 1 атм.; г) Зависит от температуры.*

№20. Крапива содержит в своих жгучих волосках:

**а) Муравьиную к-ту;** *б) Уксусную к-ту; в) Пропионовую к-ту; г) Масляную к-ту.*

**11 Класс**

1. При 37°С константа самоионизации воды Kw=2,5∙10-14 (pKw=13,6). Рассчитайте рН раствора с с(NaOH)=1,0∙10-5 при 37°C:

*а)* 4,6*;* ***б) 8,6;***  *в)* 7,0*; г) 9,2.*

№2. В каких из приведенных орбиталей главное квантовое число n имеет такое же значение, как и 2px орбиталь в изолированном атоме водорода?

I. 2s; II. 2pz; III. 3px

*а) Только III; б) II и III;* ***в) I и II;*** *г) I и III?*

№3. Метод меченых атомов использует вещества, где изменено мольное соотношение между:

*а) Изотопами исследуемого атома в соединении по сравнению с природным;*

***б) Изотонами, по сравнению с природным;***

*в) Изобарами по сравнению с природным;*

*г) Атомами в составе исследуемого соединения?*

№4. Процесс утилизации и каталитической конверсии сероводорода носит фамилию следующего ученого:

*а) Клаузиуса;* ***б) Клауса;***  *в) Клапейрона; г) Коновалова.*

№5. Введение катализатора НЕ приводит к:

*а) Ускорению скорости прямой реакции; б) Ускорению скорости обратной реакции;*

***в) Увеличению выхода продукта реакции;*** *г) Уменьшению времени достижения равновесия.*

№6. Визуальная спектроскопия основана на переходах между следующими уровнями:

*а) Ядерными; б) Вращательными; в) Колебательными;* ***г) Электронными****.*

№7. При смешивании 1 литра этилового спирта и 1 литра воды конечный объем будет:

*а) 2 литра;* ***б) Меньше 2 литров;***

*в) Больше 2 литров; г) Зависит от порядка сливания.*

№8. При хлорирование пропена при 500 оС действующей частицей является:

***а) Радикал;***  *б) Катион; в) Нейтральная молекула; г) Анион.*

№9. Ртуть можно перевозить в баллонах из:

*а) Меди; б) Никеля; в) Золота;* ***г) Железа.***

№10. Нагревание фосфорной кислоты не может привести к образованию:

*а) H4P2O7; б) (HPO3)n; в) H3P3O9;* ***г) H3PO3?***

№11. Наибольшую скорость испарения при прочих равных условиях будет иметь жидкость с температурой кипения:

*а) 25 оС;* ***б) 275 К;***  *в) 97,9 F; г) 32 oR.*

№12. Изоэлектрическая точка, какой аминокислоты имеет наибольшее значение рН:

*а) Глицин; б) Аланин; в) Лейцин;* ***г) Аргинин.***

№13. Сумма коэффициентов в уравнении C7H11N2O2SNa+K2MnO4+H2SO4→CO2+N2+H2O+

+K2SO4+Na2SO4+MnSO4 равна:

*а) 100;* ***б) 175;***  *в) 29; г) 813.*

№14. Период полураспада трития составляет 12,26 лет. Сколько сможет эффективно работать брелок с начальной мощностью 0,1 Вт, если для этого необходимо мощность более 15 мВт?:

*а) 15,23 лет; б) 50,84 лет;* ***в) 33,56 лет;***  *г) 15 суток?*

№15. Процессы, при которых система не обменивается энергией с внешней средой, называются:

*а) Изотермическими;* ***б) Адиабатические****; в) Изохорные; г) Изобарные.*

№16. Самой сильной кислотой из предложенных веществ является:

*а) NH3; б) SiH4; в) PH3;* ***г) H2O.***

№17. Сопряженным основанием для гидрофосфат-аниона является:

*а) Дигидрофосфат-анион; б) фосфорная кислота; в) гидрофосфат-анион;* ***г) фосфат-анион.***

№18. Для расчета октанового числа, используют смесь н-гептана и:

***а) Изооктана;*** *б) н-Октана; в) 2-метилоктана; г) Цетана.*

№19. Наибольшим окислительным потенциалом при концентрации 1,0 моль/л и рН 0 имеет ион:

*а) Au+; б) Au3+; в) Ce3+;* ***г) Co3+.***

№20. Не имеет в тривиальном названии слова сода следующее вещество:

*а) NaOH;* ***б) CaCO3;***  *в) NaHCO3; г) Na2CO3?*