

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Государственный университет по землеустройству**

Кафедра почвоведения и экологии

**СБОРНИК ТЕСТОВ
ПО ХИМИИ**

**для студентов заочного обучения
по направлению:**

21.03.02 – землеустройство и кадастры

Москва 2017

Тесты к коллоквиумам по химии для студентов очного обучения по специальностям **21.03.02 – землеустройство и кадастры**

При оценке уровня подготовки по тестовым заданиям следует исходить из следующих критериев:

1. К экзамену:

100 – 95% - «отлично»

94-85% -«хорошо»

84-70% - «удовлетворительно»

менее 69% - «неудовлетворительно»

2. К зачету:

100-70% - зачтено

Вариант I.

1.	В химических реакциях должна сохраняться	а) плотность б) температура в) масса г) валентность
2.	По определению атом – это	а) мельчайшая частица электрона б) элементарная частица в) мельчайшая частица вещества г) мельчайшая частица элемента
3.	Степень окисления атома в соединении – это	а) условная активность б) условная плотность в) условная концентрация г) условный заряд
4.	Закон Д.И. Менделеева носит название	а) теоретический б) статистический в) периодический г) кинетический
5.	В молекуле NaCl атомы связаны между собой	а) ионной связью б) водородной связью в) ковалентной связью г) металлической связью
6.	Максимальную тенденцию к образованию соединений с ионной связью имеют	а) C и N б) Li и Ca в) Na и F г) Si и O
7.	Химическое равновесие характеризуется	а) константой теплообмена б) константой скорости в) константой равновесия г) криоскопической константой
8.	В эндотермических реакциях энергия	а) выделяется б) поглощается в) не меняется г) активируется
9.	Энтропия – это характеристика	а) химического равновесия б) молекулярного беспорядка в) упорядочного движения молекул г) химической связи
10.	По определению растворы – это	а) гетерогенные системы б) стехиометрические системы в) гомогенные системы г) дисперсные системы
11.	25% - ная концентрация раствора означает, что	а) в 1 л раствора находится 25 г соли б) в 1 л растворителя находится 25 г соли

		<p>в) в 100 г раствора находится 25 г соли</p> <p>г) в 1 кг раствора находится 25 г соли</p>
12.	Водный раствор сахара – это	<p>а) неэлектролит</p> <p>б) электролит</p> <p>в) полупроводник</p> <p>г) сверхпроводник</p>
13.	Молоко – это	<p>а) гомогенная система</p> <p>б) гетерогенная система</p> <p>в) твердая система</p> <p>г) газо-жидкостная система</p>
14.	Электролитическая диссоциация – это	<p>а) распад атома на протоны и электроны</p> <p>б) распад молекул на две другие молекулы</p> <p>в) распад молекул на ионы</p> <p>г) распад молекул на элементарные частицы</p>
15.	Какие из приведенных гидроксидов являются слабыми электролитами?	<p>а) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и $\text{Ca}(\text{OH})_2$</p> <p>б) KOH и NaOH</p> <p>в) LiOH и $\text{Sr}(\text{OH})_2$</p> <p>г) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ и $\text{Fe}(\text{OH})_2$</p>
16.	Активность иона в растворе – это	<p>а) условная концентрация</p> <p>б) условная сила</p> <p>в) условный заряд</p> <p>г) условное действие</p>
17.	Гидролиз соли – это	<p>а) реакция соли с водой</p> <p>б) реакция соли с кислотой</p> <p>в) реакция соли с металлом</p> <p>г) реакция соли с оксидом</p>
18.	По какой формуле рассчитывают рН раствора?	<p>а) $\text{pH} = -\ln [\text{H}^+]$</p> <p>б) $\text{pH} = -\lg [\text{H}_2\text{O}]$</p> <p>в) $\text{pH} = -\lg [\text{H}^+]$</p> <p>г) $\text{pH} = +\lg [\text{H}^+]$</p>
19.	Окисление – это	<p>а) процесс принятия электронов</p> <p>б) процесс отдачи электронов</p> <p>в) процесс взаимодействия с кислородом</p> <p>г) процесс распада на ионы</p>
20.	Реакция диспропорционирования – это	<p>а) реакция межмолекулярного окисления-восстановления</p> <p>б) реакция внутримолекулярного окисления-восстановления</p>

		в) реакция самоокисления-восстановления г) реакция распада на ионы
21.	Нитриды – это бинарные соединения, содержащие	а) кислород б) водород в) азот г) углерод
22.	Ацидокомплексы – это комплексные соединения, содержащие во внутренней координационной сфере	а) молекулы воды б) молекулы аммиака в) гидроксо-ионы г) анионы кислотных остатков
23.	Основным оксидом является	а) CuO б) SO ₃ в) Al ₂ O ₃ г) SiO ₂
24.	Не взаимодействуют	а) CaO и H ₂ O б) Na ₂ O и SO ₃ в) CO ₂ и SO ₂ г) MgO и CO ₂
25.	Неметаллические свойства в ряду элементов N – P – As – Sb – Bi	а) не изменяются б) уменьшаются в) уменьшаются, а затем возрастают г) возрастают
26.	Щелочную среду имеет раствор	а) NH ₄ Cl б) HCl в) FeCl ₃ г) Na ₂ CO ₃
27.	Равновесие в системе смещается вправо при повышении давления в реакции	а) 2H ₂ O(г) ↔ 2H ₂ (г)+ O ₂ (г) б) N ₂ (г)+ 3H ₂ (г) ↔ 2NH ₃ (г) в) CaCO ₃ (т) ↔ CaO(т) + CO ₂ (г) г) CO ₂ (г) + H ₂ O ↔ 2H ₂ CO ₃ (ж)
28.	Жесткость воды временную и постоянную устраняют	а) прибавление гашеной извести б) прибавлением соды в) кипячением г) пропусканием через активированный уголь
29.	Хлороводородная кислота проявляет окислительные свойства в реакции	а) AgNO ₃ + HCl б) NaOH + HCl в) Zn + HCl г) Cu(OH) ₂ + HCl
30.	Искусственным изотопом водорода является	а) протон б) протий в) тритон г) тритий

Вариант 2.

1.	Химический элемент – это	а) совокупность молекул с одинаковой массой б) совокупность веществ с одинаковым составом в) совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра г) совокупность элементарных частиц с разным зарядом
2.	Способность атома присоединять или замещать определенное число других атомов называют	а) степенью окисления б) валентностью в) активностью г) ковалентностью
3.	Заряд ядра атома элемента равен	а) атомной массе б) сумме протонов и электронов в) сумме электронов г) сумме протонов
4.	Неметаллические свойства элементов в ряду: кремний – германий – олово	а) уменьшаются б) возрастают в) не изменяются г) сначала возрастают, затем уменьшаются
5.	Атомную электронную орбиталь характеризуют квантовые числа	а) n, m_l, s б) n, l, s в) l, m_l, s г) n, l, m_l
6.	Ковалентная связь в катионе аммония NH_4^+ образована	а) обменным механизмом б) донорно-акцепторным в) донорно-акцепторным и обменным г) механизмом замещения
7.	Для химической реакции $\text{A} + 2\text{B} = \text{N}$ скорость выражается формулой	а) $V = K \cdot C_A \cdot C_{2B}$ б) $V = C_A \cdot C_{2B}$ в) $V = C_A \cdot C_B^2$ г) $V = K C_A \cdot C_B^2$
8.	Для определения константы химического равновесия используют	а) закон сохранения масс б) закон действующих масс в) закон постоянства состава г) закон Авогадро
9.	В экзотермических реакциях энергия	а) поглощается б) не изменяется в) выделяется г) активируется

10.	Энергия Гиббса служит критерием	а) электрохимических процессов б) самопроизвольного протекания химической реакции в) окислительно-восстановительной реакции г) реакции обмена
11.	По определению дисперсные системы – это	а) гомогенные системы б) растворы в) гетерогенные системы г) стехиометрические системы
12.	Твердые растворы могут образовываться по механизму	а) смещения б) растворения в) замещения г) обмена
13.	2-молярная концентрация кислоты означает, что	а) в 100 г раствора находится 2 моля кислоты б) в 1 л раствора находится 2 моля кислоты в) в 1 кг раствора находится 2 моля кислоты г) в 1 л воды находится 2 моля кислоты
14.	Согласно закону Вант-Гоффа в разбавленных растворах неэлектролитов осмотическое давление	а) обратно пропорционально концентрации растворенного вещества б) пропорционально концентрации растворенного вещества в) равно концентрации растворенного вещества г) равно числу молей растворенного вещества
15.	Сильные электролиты – это соединения, которые	а) диссоциируют частично б) диссоциируют полностью в) не диссоциируют вообще г) растворяют металлы
16.	Кислоты – это электролиты, диссоциирующие с образованием	а) катиона H^+ б) аниона OH^- в) катиона металла г) катиона NH_4^+
17.	Ступенчатому гидролизу подвергается соль	а) Na_2SO_4 б) $Ca(NO_3)_2$ в) $BaCO_3$ г) KCl
18.	Водородный показатель	а) 5,0

	нейтральной среды равен	б) 7,0 в) 14,0 г) 5,5
19.	Связь окислительно-восстановительного потенциала с концентрациями окислителя и восстановителя характеризуется уравнением	а) Дебая и Гюккеля б) Гиббса в) Нернста г) Аррениуса
20.	Степень окисления атома в соединении бывает	а) больше нуля б) равна нулю в) меньше нуля г) равна нулю, больше или меньше нуля
21.	Оксиды – это бинарные соединения, содержащие	а) водород б) кислород в) азот г) кремний
22.	Хелатные или клешневидные комплексы – это соединения, содержащие во внутренней координационной сфере	а) молекулы воды б) кислотные остатки в) замкнутые циклы г) полимерные цепи
23.	Свойства комплексных соединений характеризует координационная теория	а) Менделеева б) Аррениуса в) Вернера г) Гесса
24.	Не взаимодействуют	а) Na_2O и H_2O б) SO_3 и NO_2 в) NO_2 и H_2O г) Cr_2O_3 и Na_2O
25.	Кислую среду имеет раствор	а) NaOH б) Na_2SO_4 в) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ г) CuSO_4
26.	Выход оксида серы (IV) в реакции $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3 + Q$ возрастает при	а) уменьшении давления б) уменьшении концентрации исходных веществ в) понижении температуры г) увеличении температуры
27.	Какое из приведенных уравнений реакций отражает диссоциацию электролита	а) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ б) $\text{CaCO}_3 \leftrightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-}$ в) $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{CO}_3$ г) $\text{CaCO}_3 + 2\text{Na}(\text{OH}) \leftrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3$
28.	Константа равновесия реакции	а) $K = C(\text{H}_2)^3 \cdot C(\text{N}_2) \cdot C(\text{NH}_3)^3$

	$3\text{H}_2 + \text{N}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3$ равна	б) $K = \frac{C(\text{H}_2)^3 \cdot C(\text{N}_2)}{C(\text{NH}_3)^3}$ в) $K = \frac{2C(\text{NH}_3)}{3C(\text{H}_2) \cdot C(\text{N}_2)}$ г) $K = \frac{C(\text{NH}_3)^2}{C(\text{H}_2)^3 \cdot C(\text{N}_2)}$
29.	Кальций в соединениях всегда имеет постоянную степень окисления, равную	а) 1 б) 2 в) 3 г) 1,5
30.	Верхняя граница рН щелочной среды при комнатной температуре равна	а) 10 б) 14 в) 24 г) 5

Вариант 3.

1.	Какие из названных пар веществ являются аллотропными видоизменениями?	а) огонь и вода б) лед и пар в) кислород и озон г) водород и вода
2.	Электрон – это	а) отрицательно заряженная сложная частица б) положительно заряженная элементарная частица в) отрицательно заряженная элементарная частица г) положительно заряженная сложная частица
3.	Энергию электрона в атоме характеризует одно из квантовых чисел	а) n б) m_l в) l г) s
4.	Согласно какому принципу в атоме не может быть двух электронов с четырьмя одинаковыми квантовыми числами?	а) принцип наименьшей энергии б) принцип Паули в) принцип наименьших квадратов г) принцип Ле Шателье
5.	Электроотрицательность атомов элементов в ряду F, Cl, Br, I.	а) уменьшается б) увеличивается в) не меняется г) вначале увеличивается, а затем падает
6.	Направленность и насыщенность являются свойствами	а) металлической связи б) водородной связи в) ковалентной связи г) ионной связи

7.	В H_2SO_3 сера образует	а) 3 ковалентных связи б) 4 ковалентных связи в) 5 ковалентных связей г) 6 ковалентных связей
8.	Равновесие реакции $\text{A}+\text{B}\leftrightarrow\text{P}+\text{D}$ смещено вправо. В этом случае константа равновесия	а) $K > 1$ б) $K = 1$ в) $K = 0$ г) $K < 1$
9.	Термодинамическое условие химического равновесия	а) $\Delta S = 0$ б) $\Delta G = 0$ в) $\Delta S < 0$ г) $\Delta G < 0$
10.	Кинетическое условие химического равновесия	а) $V_1 > V_2$ б) $V_1 < V_2$ в) $V_1 = V_2$ г) $V_1 - V_2 = 1$
11.	Коллоидные системы – это дисперсные системы, размер частиц которых лежит в пределах	а) 0,1 нм-10 нм ($10^{-10}\text{ м} - 10^{-8}\text{ м}$) б) 1 нм - 500 нм ($10^{-9}\text{ м} - 5 \cdot 10^{-7}\text{ м}$) в) свыше 1000 нм (10^{-6} м) г) $< 0,0001\text{ мм}$ ($< 10^{-6}\text{ м}$)
12.	Чтобы приготовить 1 л 2-нормального раствора CaCl_2 необходимо взять сухой соли	а) 55 г б) 11 г в) 111 г г) 5,5 г
13.	Ионное произведение воды или константа воды равна при комнатной температуре	а) 2 б) 10^{-7} в) 10^{-14} г) 14
14.	Электролитическую диссоциацию количественно характеризует	а) коэффициент активности б) активность в) степень диссоциации г) молярная концентрация
15.	При гидролизе соли Na_2CO_3 реакция среды будет	а) нейтральная б) щелочная в) кислая г) гидролиз не идет
16.	Какие из приведенных солей являются кислыми?	а) Na_2SO_4 и $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ б) NaHCO_3 и NaH_2PO_4 в) $\text{Al}(\text{OH})_2\text{Cl}$ и FeOHNO_3 г) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ и AlPO_4
17.	Реакция нейтрализации – это	а) реакция соли с водой б) реакция металла с водой в) реакция кислоты с основанием г) реакция металла и кислоты

18.	Гидроксиды – это	а) электролиты, содержащие катион H^+ б) электролиты, содержащие анион OH^- в) бинарные кислородсодержащие соединения г) комплексные соединения
19.	Степень окисления атома в соединении – это	а) условный заряд б) условная активность в) условная концентрация г) условная масса
20.	Укажите какая из приведенных реакций является окислительно-восстановительной	а) $H_2O + KCN \leftrightarrow KOH + HCN$ б) $H_2O \leftrightarrow H^+ + OH^-$ в) $2H_2O = 2H_2 + O_2$ г) $H_2O + Na_2O \leftrightarrow 2NaOH$
21.	Лиганды – это	а) частицы, входящие в состав кислот б) частицы, образующие внутреннюю координационную сферу в комплексных соединениях в) частицы, образующие внешнюю координационную сферу в комплексных соединениях г) заряженные частицы, образованные при диссоциации электролитов
22.	Не взаимодействуют	а) NH_3 и H_2O б) NH_3 и H_2 в) NH_3 и O_2 г) NH_3 и HCl
23.	Основным оксидом является	а) CaO б) N_2O_5 в) Al_2O_3 г) SiO_2
24.	Нейтральную среду имеет раствор	а) H_3PO_4 б) $Cu(OH)_2$ в) $NaCl$ г) Na_2CO_3
25.	Выход аммиака в реакции $3H_2 + N_2 \leftrightarrow 2NH_3 + Q$ уменьшается при	а) увеличении давления б) понижении температуры в) увеличении температуры г) увеличении концентрации исходных веществ

26.	Магний имеет всегда постоянную степень окисления в соединениях, равную	а) 4 б) 3 в) 1 г) 2
27.	Фенолфталеин окрашивается в фиолетовый цвет в растворе	а) HNO_3 б) KOH в) KNO_3 г) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
28.	Какие из приведенных реакций являются окислительно-восстановительными?	а) $\text{NH}_3 + \text{HCl} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{OH}$ б) $\text{NH}_4\text{Cl} \leftrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$ в) $2\text{NH}_3 \leftrightarrow 3\text{H}_2 + \text{N}_2$ г) $\text{CaCO}_3 \leftrightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
29.	Точкой эквивалентности в методах титриметрии называют	а) момент равновесия б) момент окончания процесса титрования в) момент начала титрования г) все ответы неверны
30.	Какой аналитический эффект реакции $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl}$?	а) изменение окраски б) образование осадка в) растворение осадка г) газовыделение

Вариант 4.

1.	Вид атомов с одинаковым зарядом ядра – это	а) молекула б) изотоп в) химический элемент г) простое вещество
2.	Масса электрона равна	а) + 1 б) 0 в) -1 г) ± 1
3.	Форму электроннй орбитали в атоме характеризует квантовое число	а) n б) l в) m_l г) s
4.	Аллотропия - это	а) способность атомов принимать электроны б) способность атомов одного элемента образовывать разные простые вещества в) способность атомов отдавать электроны г) способность атомов к

		радиоактивному распаду
5.	Закон Авогадро применим к	а) растворам электролитов б) твердым веществам в) газам г) растворам неэлектролитов
6.	Сложность структуры атома стала известна в	а) XVII веке б) XVIII веке в) XIX веке г) XX веке
7.	Электронная емкость энергетического уровня рассчитывается по формуле	а) $2n^2$ б) $2l^2$ в) $2(l+1)$ г) $2(2l + 1)$
8.	При образовании ковалентной связи гибридизации подвергаются	а) атомы б) электроны в) атомные электронные орбитали г) молекулы
9.	Атомы водорода и кислорода в молекуле воды соединены	а) донорно-акцепторной связью б) ионной связью в) ковалентной связью г) металлической связью
10.	Реакции могут протекать самопроизвольно при	а) $\Delta S = 0$ б) $\Delta G < 0$ в) $\Delta G > 0$ г) $\Delta S > 0$
11.	Скорость химической реакции – это	а) изменение массы вещества за единицу времени б) изменение концентрации вещества за единицу времени в) изменение состава вещества за единицу времени г) изменение физического состояния вещества за единицу времени
12.	Ион – это	а) элементарная частица б) сложная нейтральная частица в) сложная заряженная частица г) молекула простого вещества
13.	Молярная концентрация иона OH^- равна 10^{-3} моль/л. рН такого раствора равна	а) 3 б) 9 в) 11 г) 15
14.	Какие из приведенных кислот являются сильными	а) CH_3COOH и HClO б) H_2SO_4 и HNO_3

	электролитами?	в) HCN и H ₂ CO ₃ г) H ₃ PO ₄ и H ₃ PO ₃
15.	Какое из указанных соединений подвергается гидролизу?	а) HCl б) NaCl в) NaOH г) Na ₂ S
16.	Какие из приведенных смесей не являются буферной системой?	а) NH ₄ Cl + NH ₄ OH б) NH ₄ CN + HCN в) NH ₄ OH + HCl г) HCN + NaCN
17.	Степень окисления хрома в соединении K ₂ Cr ₂ O ₇ равна	а) 2,5 б) 3 в) 5 г) 6
18.	Окислительно-восстановительная реакция протекает самопроизвольно, если	а) E _{ок} = E _{вос} б) E _{ок} < E _{вос} в) E _{ок} > E _{вос} г) E _{ок} = 0
19.	В основе построения электрохимического ряда активности металла лежит	а) константа ионизации металла б) стандартный электродный потенциал металла в) электронная формула атома металла г) валентность металла
20.	Восстановление – это	а) процесс отдачи электронов б) процесс принятия электронов в) процесс распада на ионы г) процесс радиоактивного распада атома
21.	Стандартный электродный потенциал водородной пары H ₂ /2H ⁺ равен	а) 0 б) - 1 в) + 1 г) + 2
22.	Соли – это электролиты, диссоциирующие с образованием	а) катиона H ⁺ б) аниона OH ⁻ в) катиона (кроме H ⁺) и аниона (кроме OH ⁻) г) молекул H ₂ O
23.	Число лигандов, скоординированных вокруг комплексообразователя, называют	а) комплексообразующим числом б) координационным числом в) числом Авогадро г) числом Вернера
24.	Комплексообразователями служат ионы, имеющие	а) вакантные электроны б) вакантные орбитали

		в) большую массу г) большой радиус
25.	При заполнении p и d подуровней энергетического уровня значение суммарного спина должно быть	а) максимальным б) минимальным в) равно нули г) все ответы неверны
26.	Не взаимодействуют	а) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$ б) $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O}$ в) $\text{CaO} + \text{SO}_3$ г) все взаимодействуют
27.	Химическое равновесие обратимой реакции $\text{CH}_4(\text{г}) \leftrightarrow \text{C}(\text{т}) + 2\text{H}_2(\text{г}) - Q$ можно сместить в сторону продуктов реакции следующим образом	а) уменьшить давление б) уменьшить температуру в) увеличить концентрацию водорода г) ничего не менять
28.	Константа диссоциации серной кислоты рассчитывается по формуле:	а) $K = \frac{2C(\text{H}^+) + C(\text{SO}_4^{2-})}{C(\text{H}_2\text{SO}_4)}$ б) $K = \frac{2C(\text{H}^+) \cdot C(\text{SO}_4^{2-})}{C(\text{H}_2\text{SO}_4)}$ в) $K = \frac{C^2(\text{H}^+) \cdot C(\text{SO}_4^{2-})}{C(\text{H}_2\text{SO}_4)}$ г) $K = \frac{C(2\text{H}^+) \cdot C(\text{SO}_4^{2-})}{C(\text{H}_2\text{SO}_4)}$
29.	Молекула воды диссоциирует следующим образом:	а) $\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow 2\text{H} + \text{O}$ б) $2\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ в) $\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^-$ г) не диссоциирует вообще
30.	Цинк в соединениях имеет постоянную степень окисления, равную	а) 1 б) 1,5 в) 3 г) 2

Вариант 5.

1.	Закон сохранения масс установил	а) Менделеев б) Бутлеров в) Ломоносов г) Аррениус
2.	Изотопы - это	а) атомы одного элемента с разным количеством протонов б) разные простые вещества атомов одного элемента в) атомы одного элемента с разным количеством нейтронов г) атомы одного элемента с разным количеством электронов
3.	Периодический закон был сформулирован Д.И.	а) XVII в б) XVIII в

	Менделеевым в	в) XX в г) XIX в
4.	Металлические свойства элементов в периоде периодической системы элементов Д.И. Менделеева уменьшаются	а) слева направо б) не изменяются вообще в) справа налево г) возрастают
5.	Порядковый номер элемента в периодической системе элементов совпадает с	а) массой атомов элемента б) зарядом ядра атомов элемента в) количеством нейтронов в атомах элементов г) валентностью атомов элемента
6.	Ориентацию электронной орбитали во внутриатомном пространстве характеризует	а) главное квантовое число б) спиновое квантовое число в) магнитное квантовое число г) орбитальное квантовое число
7.	Математическое описание поведения электрона в атоме вывел	а) Планк б) Бор в) Гейзенберг г) Шредингер
8.	При составлении электронных конфигураций многоэлектронных атомов учитывают	а) принцип минимальной энергии б) принцип Паули в) правила Клечковского г) все ответы верны
9.	При образовании химической связи потенциальная энергия системы взаимодействующих атомов	а) поглощается б) выделяется в) не изменяется г) все ответы неверны
10.	Ковалентная связь – это разновидность	а) ионной связи б) водородной связи в) металлической связи г) все ответы неверны
11.	Разновидностями химической связи являются	а) ионная б) ковалентная в) металлическая г) все ответы верны
12.	Процессы, происходящие при постоянном объеме, называются	а) изобарными б) изохорными в) изотермическими г) изобарно-изотермическими
13.	Уравнения процессов, в которых указаны тепловые эффекты, называют	а) кинетическими б) термохимическими в) энергетическими г) тепловыми

14.	Первый закон термодинамики для закрытых систем можно выразить в виде следующей формулы:	а) $\Delta U = Q - A$ б) $\Delta U = Q + A$ в) $\Delta U = 2Q$ г) $\Delta U = 0$
15.	Химическая кинетика изучает	а) тепловые эффекты реакций б) электрохимические потенциалы реакций в) скорость и механизмы реакций г) изменение количества веществ в реакциях
16.	Реакционным пространством гомогенной реакции является	а) поверхность раздела между реагентами б) объем, заполненный реагентами в) ответы верны г) ответы неверны
17.	Буферные системы, это смеси, поддерживающие практически постоянным	а) объем раствора б) рН раствора в) количество веществ в растворе г) температуру раствора
18.	Гидролизу подвергаются	а) все соли б) оксиды в) соли, образованные двумя сильными электролитами г) соли, образованные хотя бы одним слабым электролитом
19.	При гидролизе соли $AlCl_3$ реакция раствора будет	а) щелочной б) нейтральной в) кислой г) все ответы неверны
20.	Для характеристики состояния атомов в соединениях введено понятие	а) степени активности б) степени окисления в) количества вещества г) массы вещества
21.	Окислители – это вещества,	а) отдающие электроны б) принимающие электроны в) отдающие протоны г) отдающие нейтроны
22.	Укажите какая из реакций является окислительно-восстановительной:	а) $KClO_3 + H_2O \leftrightarrow KOH + HClO_3$ б) $KClO_3 \leftrightarrow K^+ + ClO_3^-$ в) $2KClO_3 \leftrightarrow 2KCl + 3O_2$ г) $KClO_3 + NaOH \leftrightarrow KOH + NaClO_3$
23.	К каким классам соединений относятся карбонилы металлов?	а) соли б) кислоты в) комплексные соединения

		г) оксиды
24.	Диссоциацию комплексных молекул и ионов характеризуют константой	а) устойчивости б) нестойкости в) разложения г) все ответы верны
25.	Ацидокомплексы содержат в своем составе	а) анионы OH^- б) анионы кислот в) молекулы воды г) молекулы аммиака
26.	Кремний в соединениях проявляет постоянную степень окисления, равную	а) 6 б) 4 в) 2 г) 1
27.	Химическое равновесие обратимой реакции $\text{CO}_2(\text{г}) + \text{C}(\text{тв}) = 2\text{CO}(\text{г}) - Q$ в сторону исходных веществ можно сместить следующим образом:	а) повысить температуру б) понизить температуру в) понизить давление г) нельзя сместить вообще
28.	pH раствора LiOH , молярная концентрация которого 0,0001 моль/л, равна	а) 3 б) 7 в) 14 г) 10
29.	Не взаимодействуют	а) $\text{KOH} + \text{HCl}$ б) $\text{KOH} + \text{CO}_2$ в) $\text{K}_2\text{O} + \text{SO}_3$ г) $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$
30.	При комнатной температуре водород из воды вытесняет	а) медь б) серебро в) натрий г) железо

Вариант 6.

1.	Химия относится к числу	а) математических наук б) биологических наук в) гуманитарных наук г) естественных наук
2.	Закончите предложение: «В равных объемах любых газов при одной и той же температуре и при одинаковом давлении содержится одно и то же число	а) атомов б) ионов в) электронов г) молекул
3.	Теория Бора изложена в виде	а) формул б) постулатов

		в) аксиом г) таблиц
4.	Какое квантовое число определяет собственное состояние электрона?	а) главное б) магнитное в) спиновое г) орбитальное
5.	Кто сформулировал положение, согласно которому <i>в атоме не может быть двух электронов, у которых все четыре квантовых числа были бы одинаковыми?</i>	а) Хунд (Гунд) б) Клечковский в) Паули г) Дебай
6.	Кто сформулировал периодический закон?	а) Ломоносов б) Лавуазье в) Менделеев г) Аррениус
7.	Порядковый номер элемента в периодической таблице равен	а) массе атома б) заряду ядра атома в) числу нейтронов в атоме г) заряду иона
8.	Свойства атома оттягивать на себя общую электронную пару в соединении называется	а) сродством к электрону б) электроотрицательностью в) электроположительностью г) сродством к иону
9.	Какие бывают разновидности ковалентной связи?	а) простая и сложная б) ионная и электронная в) полярная и неполярная г) атомная и молекулярная
10.	Какой вид связи обладает направленностью?	а) ионная б) водородная в) ковалентная г) никакой вид связи
11.	Каким соотношением определяется величина энтальпии?	а) $H = U + pV$ б) $H = T\Delta S$ в) $H = Q - A$ г) $H = Q + A$
12.	Кто сформулировал закон действующих масс?	а) Ле Шателье и Браун б) Гульдберг и Вааге в) Ломоносов и Лавуазье г) нет верного ответа
13.	Концентрация – это	а) масса растворенного вещества б) относительное содержание растворенного вещества в) объем раствора г) масса раствора

14.	Электролиты – это вещества,	а) сверхпроводники б) полупроводники в) не проводящие электрический ток г) проводящие электрический ток
15.	К растворам электролитов относятся	а) оксиды, гидроксиды, нитриды б) кислоты, основания, соли в) карбиды, гидриды, кислоты г) соли, оксиды, гидриды
16.	Уравнение $K_d = \alpha C / 1 - \alpha$ выражает	а) закон разбавления Оствальда б) первый закон термодинамики в) закон действующих масс г) закон кратных отношений Дальтона
17.	Амфотерные электролиты – это растворы, диссоциирующие как	а) кислота и соль б) основание и соль в) кислота и основание г) все ответы верны
18.	Восстановители – это частицы	а) присоединяющие электроны б) отдающие электроны в) не участвующие в передаче электронов г) все ответы неверны
19.	Металлы проявляют в своих соединениях только	а) отрицательную степень окисления б) положительную степень окисления в) нулевую степень окисления г) отрицательную, положительную и нулевую степени окисления
20.	Пены – это дисперсия	а) жидкости в газе б) газа в жидкости в) жидкости в жидкости г) твердых частиц в жидкости
21.	Коагуляция – это	а) дробление твердых частиц б) слипание твердых частиц в) соединение молекул газов г) все ответы верны
22.	Оксиды бывают	а) основные б) кислые в) амфотерные г) все ответы верны
23.	Электронной формуле внешнего энергетического уровня $3s^2 3p^5$ соответствует формула высшего	а) ЭO_2 б) $\text{Э}_2\text{O}_5$ в) $\text{Э}_2\text{O}_7$

	оксида элемента	г) $\text{Э}_2\text{O}_3$
24.	В окислительно-восстановительной реакции: $5\text{NaI} + \text{NaIO}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 3\text{I}_2 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ восстанавливается вещество, химическая формула которого	а) H_2O б) NaI в) H_2SO_4 г) NaIO_3
25.	Химическое равновесие обратимой реакции $\text{O}_2(\text{г}) + \text{C}(\text{тв}) \leftrightarrow \text{CO}_2 + \text{Q}$ в сторону исходных веществ можно сместить следующим образом:	а) повысить давление б) понизить давление в) понизить температуру г) все ответы неверны
26.	Серебро в соединениях всегда имеет постоянную степень окисления, равную	а) 0 б) 1 в) 2 г) 3
27.	Константа диссоциации $\text{Al}(\text{OH})_3$ записывается следующим образом:	а) $K = \frac{C(\text{Al}(\text{OH})_3)}{C(\text{Al}^{3+}) \cdot C(\text{OH}^-)}$ б) $K = \frac{C(\text{Al}^{3+}) \cdot C(\text{OH}^-)}{C(\text{Al}(\text{OH})_3)}$ в) $K = \frac{C(\text{Al}^{3+}) \cdot C^3(\text{OH}^-)}{C(\text{Al}(\text{OH})_3)}$ г) $K = \frac{C(\text{Al}^{3+}) + C(\text{OH}^-)}{C(\text{Al}(\text{OH})_3)}$
28.	Молярная концентрация раствора KOH равна 0,1 моль/л. рН этого раствора равна	а) 1 б) 7 в) 14 г) 13
29.	Метод количественного анализа, основанный на точном измерении массы определяемого компонента, выделенного либо в элементарном виде, либо в виде соединения определенного состава, называют	а) фотометрия б) титриметрия в) гравиметрия г) потенциометрия
30.	На растворимость осадка влияет	а) температура б) рН раствора в) посторонние примеси г) все ответы верны

Вариант 7.

1.	Закончите предложение: «Вещества реагируют друг с другом в количествах, пропорциональных их...»	а) массам б) эквивалентам в) объемам г) молям
2.	Периодический закон Д.И. Менделеева выражен в виде	а) таблицы б) формулы

		в) уравнения реакции г) константы реакции
3.	Амфотерные элементы – это элементы, проявляющие	а) металлические свойства б) неметаллические свойства в) металлические и неметаллические свойства г) все ответы неверны
4.	Кто впервые сформулировал постулаты о вращении электронов вокруг ядра?	а) Планк б) Эйнштейн в) Бор г) Лавуазье
5.	Сколько квантовых чисел характеризует поведение электрона в атоме?	а) 3 б) 4 в) 6 г) 5
6.	Какими буквами обозначаются энергетические подуровни?	а) n, l, m, s, б) l, m, p, s в) s, p, d, f г) l, m, d, f
7.	Какие квантовые числа использовал в своих правилах Клечковский?	а) m_l и s б) l и m_l в) l и n г) n и s
8.	Полярность ковалентной связи определяется величиной	а) электронейтральности атома б) электроотрицательности атома в) электроположительности атома г) электронной плотности атома
9.	Ковалентная связь образуется по следующим механизмам:	а) обменный и объединенный б) обменный и донорно-акцепторный в) объединенный и донорно-акцепторный г) все ответы верны
10.	Энтропия характеризует	а) химическую связь б) химическое равновесие в) молекулярный беспорядок г) упорядоченность молекул
11.	Первый закон термодинамики носит название	а) закон сохранения масс б) закон сохранения энергии в) закон сохранения количества тепла г) закон постоянства температуры
12.	Нефти – это	а) растворы б) эмульсии

		в) гели г) золи
13.	Осмоз – это	а) двухсторонняя диффузия растворителя через мембрану б) односторонняя диффузия растворителя через мембрану в) поглощение растворителя мембраной г) выделение растворителя из мембраны
14.	Диссоциация воды выражается уравнением:	а) $H_2O \leftrightarrow 2H + O$ б) $H_2O \leftrightarrow 2H^+ + O^{2-}$ в) $H_2O \leftrightarrow H^+ + OH^-$ г) $2H_2O \leftrightarrow 2H_2 + O_2$
15.	Буферные системы поддерживают постоянным	а) объем раствора б) рН раствора в) массу раствора г) состав раствора
16.	Реакция раствора Na_3PO_4	а) кислая б) щелочная в) нейтральная г) все ответы неверны
17.	рН 0,00001 – нормального раствора NaOH равна	а) 5 б) 10^{-5} в) 9 г) 14
18.	Ступенчато диссоциируют	а) многоосновные кислоты и соли б) многоосновные кислоты и основания в) многоосновные основания и соли г) все ответы верны
19.	Окислительно-восстановительная реакция происходит с изменением	а) степени ионизации атома б) степени окисления атома в) сродства атома к электрону г) сродства атома к иону
20.	Степень окисления восстановителя в процессе окисления	а) уменьшается б) увеличивается в) не меняется г) сначала растет, затем падает
21.	В реакциях диспропорционирования степень окисления меняют	а) разные атомы разных молекул б) разные атомы одной молекулы в) один и тот же атом одной молекулы г) не меняют вообще

22.	Органические – это соединения, обязательно имеющие в своем составе	а) водород и другие атомы б) углерод и другие атомы в) кремний и другие атомы г) только водород, углерод и кремний
23.	Ацидокомплексы содержат во внутренней координационной сфере	а) молекулы кислот б) анионы кислот в) молекулы воды г) молекулы СО
24.	Указать, какое из представленных соединений является амфотерным	а) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ б) $\text{Al}(\text{OH})_3$ в) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ г) $\text{Fe}(\text{OH})_3$
25.	Константа устойчивости комплексного соединения – это	а) Константа диссоциации комплекса б) обратная константа нестойкости комплекса в) константа разложения комплекса г) константа образования комплекса
26.	Электронной формуле внешнего энергетического уровня $5s^25p^1$ соответствует формула высшего оксида элемента	а) $\text{Э}_2\text{O}$ б) ЭO_3 в) $\text{Э}_2\text{O}_3$ г) ЭO_2
27.	Для химической реакции, идущей по схеме: $\text{Cl}_2 + \text{KOH} = \text{KCl} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, окислителем является	а) KCl б) KOH в) Cl_2 г) H_2O
28.	Химическое равновесие обратимой реакции $2\text{Cl}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г}) \leftrightarrow 4\text{HCl}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) - Q$ в сторону исходных веществ можно сместить следующим образом:	а) уменьшить давление б) увеличить давление в) увеличить температуру г) уменьшить концентрацию кислорода
29.	Общие аналитические реакции – это реакции, аналитические признаки которых	а) одинаковы для некоторых групп ионов б) одинаковы для многих ионов в) одинаковы для ограниченного числа ионов г) характерны для одного иона
30.	Катионы – это	а) нейтральные частицы б) положительно заряженные элементарные частицы в) положительно заряженные сложные частицы

	г) отрицательно заряженные сложные частицы
--	--

Вариант 8.

1.	Формулировка: « <i>При определенной температуре и давлении 1 моль любого газа занимает один и тот же объем</i> » является следствием	а) закона сохранения массы б) закона Менделеева в) закона Авогадро г) закона постоянства состава
2.	Какая характеристика атома взята за основу Менделеевым в его законе?	а) заряд атома б) заряд ядра атома в) масса атома г) электронная плотность атома
3.	Какие значения будет принимать орбитальное квантовое число l при равенстве $n=3$?	а) $-1, 0, +1, +2$ б) $1, 2, 3, 4$ в) $0, 1, 2$ г) $-1, -2, 0, +1$
4.	Для электронной формулы внешнего энергетического уровня $3s^2 3p^4$ формула высшего оксида элемента будет следующая:	а) ЭO_2 б) ЭO в) ЭO_3 г) $\text{Э}_2\text{O}_3$
5.	По классификации растворы бывают	а) газовыми б) твердыми в) жидкими г) все ответы верны
6.	Какую характеристику раствора используют при расчете констант равновесия?	а) объем раствора б) температуру раствора в) концентрацию раствора г) массу раствора
7.	Эмульсии – это дисперсные системы, в которых	а) твердые частички раздроблены в не растворяющей их жидкости б) жидкость раздроблена в другой, не растворяющей ее жидкости в) пузырьки газа раздроблены в не растворяющей их жидкости г) все ответы неверны
8.	Молярная концентрация – это отношение	а) количества растворенного вещества к массе растворителя б) количества растворенного вещества к массе раствора в) количества растворенного

		вещества к объему раствора г) количества растворенного вещества к объему растворителя
9.	pH – это	а) показатель диссоциации б) водородный показатель в) показатель гидролиза г) показатель концентрации
10.	Какая из приведенных солей подвергается гидролизу?	а) CaSO_4 б) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ в) NaCl г) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
11.	Какая кислотность будет у раствора соли $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$?	а) $\text{pH} > 7$ б) $\text{pH} < 7$ в) $\text{pH} = 7$ г) $\text{pH} = 0$
12.	Какое из представленных соединений диссоциирует ступенчато?	а) $\text{Al}_2(\text{PO}_4)_3$ б) $\text{Ca}_3(\text{AsO}_4)_2$ в) H_3PO_4 г) NaOH
13.	Na_2ZnO_2 относится к типу соединений:	а) основная соль б) средняя соль в) амфотерный электролит г) кислая соль
14.	Сильные электролиты – это электролиты, диссоциирующие	а) частично, мене 30% б) полностью в) частично, около 50% г) все ответы неверны
15.	Кто авторы современной теории электролитической диссоциации?	а) Ле Шателье и Браун б) Дебай и Гюккель в) Шредингер и Резерфорд г) Бутлеров и Ломоносов
16.	С точки зрения химии седые волосы – это продукты реакции	а) нейтрализации б) окислительно-восстановительной в) разложения г) обмена
17.	Приведенная реакция $\text{PbS} + \text{H}_2 = \text{Pb} + \text{H}_2\text{S}$ представляет собой	а) реакцию обмена б) реакцию соединения в) окислительно-восстановительную г) реакцию замещения
18.	Титриметрический анализ основан на	а) точном измерении масс реагирующих веществ б) точном измерении объемов реагирующих веществ в) точном измерении титра раствора

		г) все ответы неверны
19.	Как называется механизм образования координационной связи в комплексных соединениях?	а) обменный б) объединенный в) донорно-акцепторный г) замещения
20.	Какое из приведенных соединений называют ацидокомплексом?	а) $\text{Co}(\text{CO})_6$ б) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_4$ в) $\text{K}_2[\text{PtCl}_4]$ г) $\text{K}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6]$
21.	Свойства комплексных соединений определяются	а) массой комплексообразователя б) природой комплексообразователя в) координационным числом комплексообразователя г) все ответы верны
22.	Органолептическими показателями качества воды являются:	а) цвет б) запах в) вкус г) все ответы верны
23.	Химическое равновесие обратимой реакции $2\text{C}_2\text{H}_2(\text{г}) + 5\text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 4\text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г}) + \text{Q}$	а) повысить температуру б) понизить температуру в) добавить катализатор г) увеличить концентрацию CO_2
24.	Озоновый слой атмосферы защищает от	а) ИК – лучей б) УФ – лучей в) дождя г) пыли
25.	Чтобы приготовить 1 л 3 – нормального раствора H_3PO_4 , нужно взять кислоты	а) 32 г б) 98 г в) 9,8 г г) 49 г
26.	Какая из предложенных реакций является окислительно-восстановительной?	а) $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{NaOH} + \text{HCl}$ б) $\text{CaCO}_3 \leftrightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ в) $\text{CaCO}_3 \leftrightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-}$ г) $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
27.	В электрохимическом ряду напряжения металлы расположены	а) в порядке возрастания степени окисления б) в порядке возрастания радиусов их атомов в) в порядке убывания стандартного электродного потенциала г) в порядке возрастания стандартного электродного потенциала
28.	Константа диссоциации $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	а) $K = \frac{[\text{SO}_4^{2-}]^3 + [\text{Fe}^{3+}]^2}{[\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3]}$

	записывается следующим образом:	б) $K = [\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3] / [\text{Fe}^{3+}]^2 \cdot [\text{SO}_4^{2-}]^3$ в) $K = [\text{Fe}^{3+}]^2 \cdot [\text{SO}_4^{2-}]^3 / [\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3]$ г) $K = [2\text{Fe}^{3+}] \cdot [3\text{SO}_4^{2-}] / [\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3]$
29.	На чем основано действие индикаторов в методе кислотно-основного титрования?	а) на изменении окраски раствора б) на изменении pH раствора в) на изменении активности раствора г) на изменении объема раствора
30.	Какие Вы знаете разновидности методов гравиметрии? (найти несуществующий)	а) метод выделения б) метод выпаривания в) метод отгонки г) метод осаждения

Вариант 9.

1.	Химия – это	а) наука об общественном сознании б) наука о веществах и их свойствах в) наука о проблемах мышления и бытия г) наука о свойствах и законах движения частиц
2.	Молекула – это	а) наименьшая частица вещества, сохраняющая его свойства б) наименьшая частица элемента в) наименьшая частица атома г) все ответы верны
3.	Закон Менделеева устанавливал зависимость между свойствами атомов элементов и	а) величиной радиуса атома б) величиной атомной массы в) количеством электронов в атоме г) все ответы неверны
4.	Сколько квантовых чисел характеризует движение электрона в атоме?	а) 3 б) 4 в) 2 г) 5
5.	При заполнении p и d энергетических подуровней значение суммарного спина должно быть	а) максимальным б) минимальным в) равно нулю г) все ответы неверны
6.	Закон, связывающий скорость химической реакции с концентрациями реагентов, называют законом	а) постоянства состава б) сохранения масс в) действующих масс г) эквивалентов
7.	Второй закон термодинамики	а) возрастания энтальпии

	носит название: закон	б) возрастания энтропии в) возрастания объема г) возрастания давления
8.	Мерой прочности химической связи служит	а) потенциальная энергия частиц б) энергия разрыва связи в) энергия ионизации г) энергия взаимодействия
9.	Какие два состояния может проявлять атом в процессе образования химической связи?	а) нейтральное и заряженное б) стационарное и возбужденное в) главное и побочное г) все ответы верны
10.	Дисперсные системы – это	а) истинные растворы б) механические смеси в) взаимодействующие частицы г) все ответы неверны
11.	Титр раствора – это	а) количество растворенного вещества в 1 л раствора б) количество растворенного вещества в 100 г раствора в) масса растворенного вещества в 1 мл раствора г) масса растворенного вещества в 100 г раствора
12.	Закон Рауля устанавливает зависимость понижения давления пара над раствором с	а) объемом раствора б) массой растворенного вещества в) молярной долей растворенного вещества г) температурой раствора
13.	Закон Вант-Гоффа об осмотическом давлении справедлив для	а) концентрированных растворов электролитов б) разбавленных растворов электролитов в) разбавленных растворов неэлектролитов г) концентрированных растворов неэлектролитов
14.	Степень диссоциации позволяет оценить	а) полноту диссоциации электролита б) полноту гидролиза электролита в) степень активности электролита г) все ответы верны
15.	Степень диссоциации электролита может быть (найдите неверный ответ)	а) $a < 1$ б) $a = 1$ в) $a > 1$ г) $a = 0$

16.	К электролитам относятся	а) оксиды б) гидроксиды в) нитриды г) карбиды
17.	Гидролизу не подвергаются соли, образованные	а) сильным основанием и слабой кислотой б) слабым основанием и сильной кислотой в) слабым основанием и слабой кислотой г) сильным основанием и сильной кислотой
18.	Какая из указанных солей при гидролизе покажет кислую реакцию?	а) Na_2SO_4 б) Na_2CO_3 в) FeSO_4 г) CaCl_2
19.	Реакции, протекающие с изменением степени окисления атомов, входящих в состав реагирующих молекул, называют реакциями	а) гидролиза б) нейтрализации в) окислительно-восстановительными г) обмена
20.	Разновидности окислительно-восстановительных реакций (найдите неверный ответ):	а) внутримолекулярные б) межмолекулярные в) обмена г) диспропорционирования
21.	Определите схему окислительно-восстановительной реакции, которая не может произойти	а) $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow$ б) $\text{KMnO}_4 + \text{FeSO}_4 \rightarrow$ в) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{KMnO}_4 \rightarrow$ г) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HCl} \rightarrow$
22.	Какова степень окисления фосфора в молекуле $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$?	а) 2 б) 3 в) 4 г) 5
23.	Как называют механизм образования координационной связи в комплексных соединениях?	а) обменный б) объединенный в) донорно-акцепторный г) все ответы верны
24.	Что содержат во внутренней координационной сфере аквакомплексы?	а) молекулы аммиака б) кислотные остатки в) гидроксо-анионы г) молекулы воды
25.	Не взаимодействуют	а) $\text{N}_2 + \text{H}_2$ б) $\text{N}_2 + \text{O}_2$ в) $\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$

		г) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O}$
26.	Фенолфталеин окрашивается в фиолетовый цвет в растворе	а) H_2SO_4 б) H_2S в) NaCl г) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
27.	Цинк всегда имеет постоянную степень окисления в соединениях, равную:	а) 1 б) 2 в) 3 г) 4
28.	Выбрать соль, подвергающуюся гидролизу	а) BaSO_4 б) BaCl_2 в) BaCO_3 г) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
29.	Какой из указанных реагентов является избирательным для Al^{3+} ?	а) NaOH б) $\text{C}_9\text{H}_6\text{NOH}$ в) $\text{NaHC}_4\text{H}_4\text{O}_6$ г) KH_2SbO_4
30.	Какой из предложенных методов не относится к методам титриметрии?	а) нейтрализации б) осаждения в) выделения г) окисления-восстановления

Вариант 10.

1.	Для правильного написания уравнений реакций используют закон	а) постоянства состава б) сохранения масс в) действующих масс г) эквивалентов
2.	К элементарным частицам относятся (найдите неверный ответ)	а) протоны б) электроны в) атомы г) нейтроны
3.	Максимальную тенденцию к образованию соединений с ионной связью имеют:	а) H и O б) K и Cl в) S и O г) Ca и K
4.	Металлические свойства галогенов в ряду $\text{F} \rightarrow \text{At}$	а) уменьшаются б) возрастают в) не меняются г) все ответы неверны
5.	Сколько квантовых чисел характеризует атомную электронную орбиталь?	а) 2 б) 3 в) 4 г) 5

6.	Главное квантовое число n принимает целочисленные значения от	а) 0 до ∞ б) 1 до ∞ в) $-\infty$ до $+\infty$ г) 0 до 10
7.	Какая характеристика электрона лежит в основе правила Хунда?	а) масса б) радиус в) спиновое квантовое число г) заряд
8.	Закон действующих масс сформулирован	а) Дебаем и Гюккелем б) Гульдбергом и Ваааге в) Ломоносовым и Лавуазье г) Ле Шателье и Брауном
9.	Основные условия возможности существования равновесия: (найдите неверный ответ)	а) обратимость реакций б) закрытость системы в) равенство масс реагентов г) существование реакции
10.	Энтальпия и энтропия – это	а) параметры состояния систем б) функции параметров состояния систем в) потенциальная энергия систем г) внутренняя энергия систем
11.	Изобарно-изотермический потенциал характеризует	а) равновесное состояние б) изменение масс в) изменение объемов г) все ответы верны
12.	Поверхности твердых частичек гидрофильных коллоидных систем	а) отталкивают воду б) активно взаимодействуют с водой в) обладают слабым сродством к воде г) все ответы верны
13.	Кристаллогидраты – это вещества, содержащие в своем составе	а) молекулы аммиака б) молекулы воды в) молекулы кислот г) ионы OH^-
14.	Основными законами, характеризующими свойства растворов неэлектролитов, являются законы	а) Дебая и Гюккеля б) Рауля и Вант-Гоффа в) Ломоносова и Менделеева г) Гульдберга и Вааге
15.	Растворы электролитов являются проводниками тока благодаря наличию в них	а) свободных электронов б) свободных ионов в) свободных протонов г) свободных нейтронов
16.	Молярная концентрация – это отношение количества	а) к массе раствора в кг б) к объему раствора в л

	растворенного вещества	в) к объему растворителя в л г) к массе растворителя в кг
17.	Аномально высокие температуры кипения и замерзания воды обусловлены наличием в молекуле воды	а) ионной связи б) ковалентной связи в) водородной связи г) металлической связи
18.	В приведенной соли BaS гидролизу подвергается:	а) катион б) анион в) катион и анион г) ни катион, ни анион
19.	Среди приведенных электролитов не диссоциируют ступенчато:	а) H_3PO_4 б) $Al(OH)_3$ в) $Al_2(SO_4)_3$ г) H_2CO_3
20.	Среди приведенных веществ окислителем является:	а) NaCl б) H_2CO_3 в) H_2SO_4 г) CO_2
21.	Определите степень окисления хрома в соединении $H_2Cr_2O_7$	а) 3 б) 4 в) 5 г) 6
22.	Основным оксидом является	а) CO_2 б) N_2O_5 в) CaO г) Al_2O_3
23.	Равновесие смещается вправо при повышении давления в реакции:	а) $2H_2O \leftrightarrow 2H(g) + O_2(g)$ б) $N_2(g) + 3H_2(g) \leftrightarrow 2NH_3(g)$ в) $CaCO_3(тв) \leftrightarrow CaO(тв) + CO_2(g)$ г) $CO_2(g) + H_2O(ж) \leftrightarrow H_2CO_3(ж)$
24.	Константа диссоциации $Ca_3(PO_4)_2$ записывается следующим образом:	а) $K = [3Ca^{2+}] [2PO_4^{3-}] / [Ca_3(PO_4)_2]$ б) $K = [Ca^{2+}]^3 [PO_4^{3-}]^2 / [Ca_3(PO_4)_2]$ в) $K = [Ca^{2+}]^3 + [PO_4^{3-}]^2 / [Ca_3(PO_4)_2]$ г) $K = [Ca_3(PO_4)_2] / [Ca^{2+}] [PO_4^{3-}]$
25.	В соединениях сера проявляет степень окисления	а) 1, 2, 4 б) 2, 4, 6 в) 2, 3, 4 г) 3, 4, 6
26.	Для приготовления 1 л 2-н раствора H_3AsO_4 следует взять исходной кислоты	а) 142 г б) 95 г в) 284 г г) 20 г
27.	Среди приведенных конфигураций указать	а) $3s^2$ б) $5d^2$

	невозможную	в) $1p^3$ г) $3p^1$
28.	Указать избирательный реагент на ион Ba^{2+}	а) H_2SO_4 б) K_2CrO_4 в) $(NH_4)_2CO_3$ г) HCl
29.	Какой из указанных методов не относится к разновидностям гравиметрии?	а) осаждения б) отгонки в) нейтрализации г) выделения
30.	Титрование – это процесс прибавления к известному объему анализируемого вещества	а) точной массы реагента б) определенного объема стандартного раствора реагента в) точного количества реагента г) все ответы верны

Вариант 1

1		7		13		19		25	
2		8		14		20		26	
3		9		15		21		27	
4		10		16		22		28	
5		11		17		23		29	
6		12		18		24		30	

Вариант 2

1		7		13		19		25	
2		8		14		20		26	
3		9		15		21		27	
4		10		16		22		28	
5		11		17		23		29	
6		12		18		24		30	

Вариант 3

1		7		13		19		25	
2		8		14		20		26	
3		9		15		21		27	
4		10		16		22		28	
5		11		17		23		29	
6		12		18		24		30	

Вариант 4

1		7		13		19		25	
2		8		14		20		26	
3		9		15		21		27	
4		10		16		22		28	
5		11		17		23		29	
6		12		18		24		30	

Вариант 5

1		7		13		19		25	
2		8		14		20		26	
3		9		15		21		27	
4		10		16		22		28	
5		11		17		23		29	
6		12		18		24		30	

Вариант 6

1		7		13		19		25	
2		8		14		20		26	
3		9		15		21		27	

4		10		16		22		28	
5		11		17		23		29	
6		12		18		24		30	

Вариант 7

1		7		13		19		25	
2		8		14		20		26	
3		9		15		21		27	
4		10		16		22		28	
5		11		17		23		29	
6		12		18		24		30	

Вариант 8

1		7		13		19		25	
2		8		14		20		26	
3		9		15		21		27	
4		10		16		22		28	
5		11		17		23		29	
6		12		18		24		30	

Вариант 9

1		7		13		19		25	
2		8		14		20		26	
3		9		15		21		27	
4		10		16		22		28	
5		11		17		23		29	
6		12		18		24		30	

Вариант 10

1		7		13		19		25	
2		8		14		20		26	
3		9		15		21		27	
4		10		16		22		28	
5		11		17		23		29	
6		12		18		24		30	