



**Задания отборочного тура
олимпиады школьников «Гранит науки»
по профилю Химия
в 2020/2021 учебном году**



I раздел

№	Вопрос	Варианты ответов
1.	В соли буры – сколько содержится бора (в г)?:	1. 34 2. 28 3. 56 4. 44
2.	Донорами электронной пары при образовании химической связи могут быть обе частицы или вещества, приведенные в ряду:	1. F ⁻ и H ⁺ 2. NH ₃ и H ₂ O 3. Na и H 4. H ₂ O и CH ₄
3.	Укажите ряд, во всех веществах или частицах которого имеются только ковалентные полярные связи:	1. CH ₄ , PCl ₃ 2. CuSO ₄ , PO ₄ ³⁻ 3. Ba(NO ₃) ₂ , H ₂ SO ₄ 4. HNO ₃ , I ₂
4.	Укажите ряд веществ, в которых присутствует только водородная связь:	1. CO, H ₂ O 2. C ₂ H ₅ OH, H ₂ O 3. SO ₂ , HF 4. NaCl, HClO ₄
5.	Азотная кислота не взаимодействует с парой веществ согласно теории электролитической диссоциации:	1. KOH, NaHCO ₃ 2. K ₂ CO ₃ , Na ₂ S 3. K ₂ SO ₄ , NaCl 4. Cu, Al ₂ O ₃
6.	В схеме превращений $\text{C}_3\text{H}_7\text{Br} \xrightarrow{\text{X} / \text{H}_2\text{O}} \text{C}_3\text{H}_7\text{OH} \xrightarrow{+\text{Y}} \text{C}_3\text{H}_7\text{OK}$ X и Y являются веществами, формулы которых:	1. Na, KOH 2. NaOH, KCl 3. NaOH, K 4. Na ₂ SO ₄ , K
7.	Какая связь образуется между молекулами аммиака:	1. водородная 2. ковалентная полярная 3. ковалентная неполярная 4. ионная
8.	Укажите неверное утверждение: а) тройная связь в молекуле ацетилена состоит из одной σ- и двух π-связей; б) σ-связь может быть образована только при перекрывании между собой p-орбиталей; в) π-связь не может быть образована при перекрывании между собой s – орбиталей; г) энергия связи в молекуле водорода больше, чем в молекуле фтора.	1. а 2. б 3. в 4. г
9.	Не может существовать соль состава:	1. NaAl(SO ₃) ₃ 2. KAlO ₂ 3. [Al(OH) ₂]NO ₃ 4. Ca(ClO) ₂



10.	С изменением степени окисления азота протекают следующие две реакции: 1) $\text{HNO}_3 + \text{Cu}$ 2) $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{HNO}_2 + \text{KOH}$	1. 1, 2 2. 3, 4 3. 1, 3 4. 2, 3
11.	В кислой среде Mn^{+7} превращается в :	1. MnO_2 2. MnO_4^{-2} 3. Mn^{+2} 4. MnO
12.	Укажите верное название вещества по систематической номенклатуре: $\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	1. 2-этилбутен-3 2. 3-метилпентен-1 3. 3-этилбутен-1 4. 3-метилпентен-4
13.	В схеме превращений X и Y являются: $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} \xrightarrow{\text{NaOH}/\text{H}_2\text{O}} \text{X} \xrightarrow{+\text{HBr}} \text{Y}$	1. этанол, бромэтан 2. этан, бромэтан 3. этаналь, бромэтан 4. этанол, бромпропан
14.	Какой металл назван в честь римского наименования Франции?	1. калий 2. галлий 3. уран 4. титан
15.	Определите правильное суждение: 1. Песок с солью относится к гетерогенным системам. 2. Туман представляет собой аэрозоль. 3. Чугун – простое вещество. 4. Запись 3O обозначает три молекулы простого вещества.	1. 1 2. 2 3. 3 4. 4
16.	Название какого элемента переводится с греческого как «образующий кислоты»:	1. азот 2. водород 3. кислород 4. углерод
17.	Минерал сильвинит - это:	1. Na_2SO_4 2. Pb_3O_4 3. $\text{NaCl} \cdot \text{KCl}$ 4. $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
18.	Индивидуальность этого химического элемента утвердил А. Лавуазье. Он применяется для обогрева жилищ и выплавки металлов, твердый и прозрачный драгоценный камень и может быть самым мягким:	1. серебро 2. золото 3. углерод 4. кислород
19.	Гуттаперча - это:	1. раствор золота 2. полимер изопрена 3. глюкоза 4. полиакрилонитрил



20.	Этот металл был известен с давних времен. Алхимики изображали его в виде полумесяца:	1. золото 2. серебро 3. кальций 4. железо
21.	В молекуле азота:	1. 3 σ -связи 2. 2 π -связи и 1 σ -связь 3. 2 σ -связь и 1 π -связь 4. 1 σ-связь и 2 π-связи
22.	Сусальное золото - это:	1. KCl 2. SnS₂ 3. PbS 4. AuCl ₃
23.	Ион лития дает цвет пламени:	1. желтый 2. малиновый 3. красный 4. зеленый
24.	Изомерами являются:	1. диметилпропан и пентан 2. циклопентан и циклогексан 3. пропан и пропен 4. этан и пропан
25.	Качественной реакцией на определение ионов никеля является:	1. аммиачный раствор серебра 2. реактив Несслера 3. реактив Чугаева 4. раствор спирта
26.	Вещество C ₃ H ₆ O можно отнести к классу:	1. одноатомные спирты 2. альдегиды 3. кислоты 4. фенолы
27.	Цис-бутен-2 и транс-бутен-2 отличаются друг от друга	1. составом 2. углеродным скелетом 3. положением двойной связи в молекуле 4. относительным расположением атомов в пространстве
28.	Верны ли следующие утверждения о свойствах спиртов? А. Низшие спирты неограниченно смешиваются с водой. Б. Спирты реагируют с карбоновыми кислотами, образуя сложные эфиры.	1. верно только А 2. верно только Б 3. верны оба утверждения 4. оба утверждения неверны
29.	Реакция замещения в бензольном ядре происходит при взаимодействии фенола с:	1. водородом 2. натрием 3. бромом 4. гидроксидом калия
30.	Киноварь - это:	1. KCl 2. CuS 3. Fe ₂ O ₃ 4. HgS
31.	Реакции нейтрализации соответствует сокращенное ионное уравнение:	1. H⁺ + OH⁻ = H₂O 2. 2H ⁺ + CO ₃ ²⁻ = H ₂ O + CO ₂ 3. CaO + 2H ⁺ = Ca ²⁺ + H ₂ O 4. Zn + 2H ⁺ = Zn ²⁺ + H ₂



32.	Между собой взаимодействуют:	1. BaO и SO ₂ 2. K ₂ O и Na ₂ O 3. P ₂ O ₃ и SO ₂ 4. FeO и BaO
33.	Уравнением окислительно-восстановительной реакции является:	1. KOH + HNO ₃ = KNO ₃ + H ₂ O 2. N ₂ O ₅ + H ₂ O = 2HNO ₃ 3. 2N ₂ O = 2N ₂ + O ₂ 4. BaCO ₃ = BaO + CO ₂
34.	Окислительно-восстановительной реакцией является взаимодействие:	1. оксида азота (IV) с водой 2. оксида меди (II) с серным газом 3. азотной кислоты с гидроксидом бария 4. соляной кислоты с ляписом
35.	Кислотные дожди вызваны присутствием в атмосфере:	1. оксидов азота и серы 2. озона 3. диоксида углерода 4. природного газа
36.	Степень окисления +7 хлор имеет в соединении:	1. Ca(ClO ₂) ₂ 2. HClO ₃ 3. NH ₄ Cl 4. HClO ₄
37.	Молекулой можно назвать следующее вещество:	1. оксид кремния (IV) 2. алмаз 3. хлорид натрия 4. оксид серы (IV)
38.	Верны ли следующие суждения о свойствах меди? А. Медь реагирует с разбавленной азотной кислотой. Б. Медь не растворяет водород.	1. верны оба суждения 2. верно только Б 3. верно только А 4. оба суждения неверны
39.	Гидроксид алюминия реагирует с каждым из двух веществ:	1. KOH и Na ₂ SO ₄ 2. CuO и KNO ₃ 3. HCl и NaOH 4. Fe ₂ O ₃ и HNO ₃
40.	Сколько конформаций имеет циклогексан	1. одну 2. две: «кресло» и «ванна» 3. три: «кресло», «ванна» и «лодка» 4. четыре
41.	Бутан не вступает в реакцию:	1. замещения 2. отщепления 3. горения 4. присоединения
42.	Низшие углеводороды ряда метана выделяют в настоящее время в основном из:	1. пищевого сырья 2. бытовых отходов 3. каменного угля 4. природного газа
43.	Углеродный скелет циклической формы имеет молекула:	1. гексана 2. бензола 3. этанола 4. гептана



44.	Число структурных изомеров пентана равно:	1. 5 2. 4 3. 3 4. 2
45.	Примером, подтверждающим межклассовую изомерию, служит формула:	1. C₂H₆O 2. C ₂ H ₅ OH 3. CH ₃ CH ₂ OH 4. CH ₃ OCH ₃
46.	К бинарным соединениям относятся:	1. азотная кислота 2. галиды 3. гашеная известь 4. фосген
47.	Хлорид висмута – это:	1. SbOCl 2. BiOCl 3. COCl ₂ 4. HClO ₄
48.	Какое из предложенных веществ в природе является твердым?	1. SO ₂ 2. HClO ₄ 3. I₂ 4. NO
49.	Какая из предложенных химических формул соответствует ангидриду борной кислоты?	1. HClO 2. Cl ₂ O ₇ 3. B₂O₃ 4. BH ₃
50.	Свинцовый сурик – это:	1. PbO 2. Fe ₂ O ₃ 3. SiO ₂ 4. Pb₃O₄
51.	Какова кратность связи в молекуле N ₂ ?	1. 1 2. 3 3. 2 4. 4
52.	Какое из перечисленных веществ является каустиком?	1. NaOH 2. NH ₄ OH 3. NH ₄ Cl 4. HOCl
53.	Корунд – это:	1. CaO 2. Al₂O₃ 3. Al(OH) ₃ 4. Cu ₂ O
54.	Степень окисления железа в желтой кровяной соли:	1. +8 2. +6 3. +3 4. +2
55.	Элемент относится к группе щелочноземельных металлов и при этом не образует щелочь:	1. Ba(II) 2. Cu(II) 3. Sr(II) 4. Be(II)

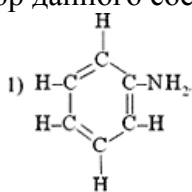
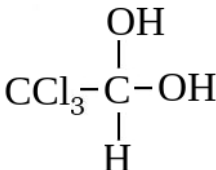
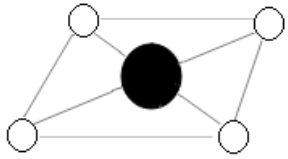
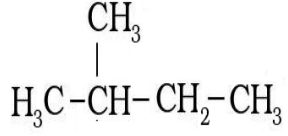


56.	Какое из представленных веществ используется в медицине при переломах?	1. SiO ₂ 2. CaO 3. ZnSO ₄ ·7H ₂ O 4. CaSO ₄ ·2H ₂ O
57.	Какому элементу Периодической системы Д.И. Менделеева соответствует данная конфигурация - 1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 3d ¹⁰ 4s ¹ ?	1. Ca 2. Cu 3. Cd 4. Cs
58.	Восстановительные свойства сильнее у элемента:	1. кремний 2. галлий 3. олово 4. цинк
59.	Элемент может иметь степень окисления +2:	1. сера 2. алюминий 3. фтор 4. углерод
60.	Слабым основанием является:	1. гашеная известь 2. нашатырный спирт 3. гидроксид лития 4. гидроксид калия
61.	В окислительно-восстановительных реакциях перманганат калия является:	1. окислителем 2. восстановителем 3. катализатором 4. стабилизатором
62.	Смесь каких кислот и в каком количестве соответствует «Лефортовой водке»?	1. 1 объем HCl + 3 объема HNO ₃ 2. 3 объема HCl + 1 объем HNO ₃ 3. 3 объема HNO ₃ + 1 объем H ₂ SO ₄ 4. 2 объема HNO ₃ + 2 объема H ₂ SO ₄
63.	Какой индикатор из перечисленных лучше использовать в щелочных средах при анализе водных растворов?	1. метилоранж 2. фенолфталеин 3. бромтимоловый синий 4. метиловый красный
64.	В растворе какой соли pH будет меньше 7?	1. SrCl ₂ 2. Al(NO ₃) ₃ 3. Ca(NO ₃) ₃ 4. K ₂ SO ₃
65.	К раствору, содержащему 17 г нитрата серебра, прилили избыток некоторой соли натрия. В результате чего выпал белый осадок, растворимый в избытке аммиака. Определите массу (в граммах) этого осадка.	1. 15,25 2. 14,35 3. 30,14 4. 42,28
66.	При растворении гидроксида цинка в гидроксиде натрия (изб.) образуется:	1. Na ₂ [Zn(OH) ₄] 2. Na ₂ ZnO ₂ 3. Zn(OH) ₂ 4. Na
67.	Цветное зеленое стекло получают введением в его состав:	1. Cr ₂ O ₃ 2. PbO 3. B ₂ O ₃ 4. Al ₂ O ₃

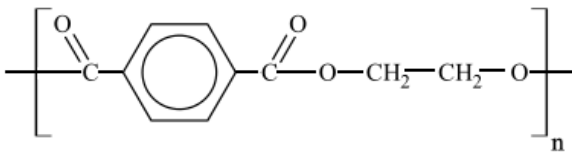


68.	Оксид марганца (II) получают методом водородотермии из оксида марганца (IV), какого цвета MnO ?:	1. зеленый 2. желтый 3. красный 4. черный
69.	Возможность образования многоядерных комплексов определяется способностью некоторых лигандов связываться с двумя или тремя ионами металлов. Такие лиганды называются:	1. ассоциированными 2. связывающими 3. мостиковыми 4. аффинными
70.	Понятие <i>хелатный эффект</i> было введено:	1. Д.И. Менделеевым в 1869 г 2. Г. Шварценбахом в 1952 г 3. Л.А. Чугаевым в 1940 г 4. Ю.Либихом в 1860 г.
71.	Большинство минералов, встречающихся в природе, представляют собой:	1. дальтониды 2. бертоллиды 3. высокочистые вещества 4. полупроводники
72.	Таутомеры - это	1. изомеры, относящиеся к одному гомологическому ряду 2. изомеры, не существующие при нормальных условиях 3. изомеры, которые не в состоянии превратиться друг в друга при нормальных условиях 4. изомеры, свободно переходящие друг в друга и существующие в виде равновесной смеси при нормальных условиях
73.	Представленное вещество по рациональной номенклатуре именуется: $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	1. трет-бутиловый спирт 2. метилизопропанол 3. диметилэтанол 4. триметилкарбинол,
74.	Какие ионы, помимо Al^{3+} , могут образовывать осадок с алюминоном?	1. $Ca^{2+}, Fe^{3+}, Cr^{3+}$ 2. Na^+, CO_3^{2-}, K^+ 3. NH_4^+, H^+, SO_4^{2-} при pH=7-8 4. OH^-, Rb^+, Cl^-
75.	Ализарин используют для определения	1. никеля 2. катионов II аналитической группы 3. алюминия 4. цинка
76.	Какова природа связи в XeO_2 ?	1. ионная 2. ковалентная неполярная 3. донорно-акцепторная 4. данное соединение не существует



77.	Водный раствор данного соединения имеет 	1. кислую реакцию 2. щелочную реакцию 3. нейтральную реакцию 4. вещество практически нерастворимо в воде и не влияет на кислотность водной фазы
78.	Мезомерный эффект характерен для:	1. металлоорганических комплексов 2. длинноцепных насыщенных структур 3. сопряжённых систем 4. реакций гидролиза белков
79.	Выбрать правильное название представленного вещества по систематической номенклатуре 	1. 1,1,1-трихлор- 2-оксо-этанол 2. 1,1,1-трихлорэтандиол-2,2' 3. 2,2,2-трихлор-1,1'-диол 4. 2,2,2-трихлор-1-гидроксо-этанол
80.	Бромирование метилциклопентана приводит к образованию	1. 1-бром,1-метилциклопентана 2. 1-бром,2-метилциклопентана 3. 1-бром,3-метилциклопентана 4. хлорметилциклопентана
81.	Конформационная изомерия наблюдается для следующих веществ	1. пиррол 2. бензол 3. циклогексан 4. циклопропан
82.	Цис-транс изомерию могут иметь	1. линейные комплексы 2. тетраэдрические комплексы 3. октаэдрические комплексы 4. дихлорметан
83.	Данное строение имеет комплекс: 	1. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 2. $[\text{CoBr}_4]^{2-}$ 3. $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ 4. $[\text{BF}_4]^-$
84.	Представленный ниже углеводород подвергли бромированию  Назовите наиболее вероятный продукт монозамещения:	1. 1-хлор-2-метилбутан 2. 2-хлор-2-метилбутан 3. 2-хлор-3-метилбутан 4. 1-хлор-3-метилбутан


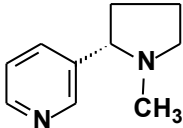


85.	Коммерческое название данного полимера 	1. додерон 2. гетинакс 3. лавсан 4. капрон
86.	Природный изопрен — это -	1. цис-изомер 2. транс-изомер 3. смесь цис-и транс изомера 4. структура, в которой мономерные звенья расположены «голова к голове»
87.	В ряду фенол → хлорфенол → дихлорфенол → трихлорфенол	1. увеличиваются сила кислот 2. увеличиваются сила оснований 3. кислотно-основные свойства остаются неизменными 4. кислотно-основные свойства изменяются сложным образом
88.	Реакция Ван-Марум – это:	1. дегидратация спиртов 2. каталитическое дегидрирование спиртов 3. изомеризация спиртов 4. гидратация алкенов
89.	Способность к комплексообразованию элементов изменяется в ряду:	1. $f > d > p > s$ 2. $s > p > d > f$ 3. $d > f > s > p$ 4. $p > d > s > f$
90.	Найти изомер представленного вещества $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	1. $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 2. $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 3. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 4. $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
91.	Равновесие реакции: $\text{COCl}_2 \rightleftharpoons \text{CO} + \text{Cl}_2$ при повышении давления сместится в сторону	1. прямой реакции 2. обратной реакции 3. не изменится 4. образования CO



92.	Реакция Бутлерова это —	<ol style="list-style-type: none">1. получение углеводов в результате самоконденсации формальдегида в щелочной среде2. получения трет-бутанола3. синтез бутадиена из этанола.4. получения ароматического альдегида при взаимодействии фенола с хлороводородом и циановодородом в присутствии катализаторов
93.	Омылением называется	<ol style="list-style-type: none">1. процесс обработки загрязнённых поверхностей мылом2. процесс обработки поверхностей любым поверхностно-активным веществом3. растворение твёрдых поверхностно-активных веществ, например, мыла, в воде4. щелочной гидролиз сложных эфиров высших карбоновых кислот, получаемых из сырья растительного или животного происхождения
94.	Платформинг – это:	<ol style="list-style-type: none">1. закоксовывание платинового катализатора2. крекинг на платиновом катализаторе3. процесс заполнения тарелок в ректификационной колонне4. риформинг на платиновых катализаторах
95.	Механизм реакции, представленной на рисунке это:	<ol style="list-style-type: none">1. радикальное присоединение2. радикального замещения3. нуклеофильное присоединения4. электрофильное присоединения
96.	Условие ароматичности определяет:	<ol style="list-style-type: none">1. правило Морковникова2. правило Зайцева3. правило Хюккеля4. правило Клечковского
97.	Формула пикриновой кислоты:	<ol style="list-style-type: none">1. C₆H₅ONa2. C₆H₂Br₃OH3. C₆H₂CH₃(NO₂)₃4. C₆H₂OH(NO₂)₃
98.	Какое из веществ вступает в реакцию гидратации в соответствии с правилом Марковникова?	<ol style="list-style-type: none">1. CF₃ - CH = CH₂2. CH₂ = CH - CHO3. CH₂ = CH - COOH4. CH₃ - CH = CH₂



99.	Что будет происходить в области соприкосновения трёх фаз? 	1. ничего не произойдёт. . 2. диффузия катионов щелочных металлов из морской воды внутрь медной детали. 3. коррозия меди. 4. коррозия железа
100.	Ниже приведена формула: 	1. бензпирена 2. пурина 3. анилина 4. никотина

II раздел

101.	При соединении 2,1 г железа с серой выделилось 3,77 кДж. Рассчитать теплоту образования сульфида железа.	1. -100,5 2. 220 3. 90,4 4. -108,6
102.	Оксид хрома (VI) массой 2 г растворили в воде массой 500 г. Рассчитайте массовую долю хромовой кислоты в полученном растворе.	1. 1,4532 2. 0,0184 3. 0,0047 4. 0,0239
103.	Какая масса меди (г) должна прореагировать с концентрированной серной кислотой, чтобы выделившийся газ занял такой же объём, как и газ, выделяющийся при действии избытка разбавленной серной кислоты на железо массой 0,2 г? Объёмы газов измерены при одинаковых условиях.	1. 0,128 2. 0,175 3. 0,200 4. 0,229
104.	Имеется четыре пробирки с растворами глицерина, серной кислоты, муравьиной кислоты и уксусного альдегида. Укажите число веществ, которые будут реагировать с гидроксидом меди (II):	1. 1 2. 2 3. 3 4. 4
105.	Пропусканием через склянку с концентрированной серной кислотой можно осушить все газы, формулы которых:	1. O ₂ , Cl ₂ , HBr 2. HCl, N ₂ , NH ₃ 3. HF, O ₂ , HI 4. O₂, N₂, Cl₂
106.	Какой объём раствора серной кислоты концентрацией 10% ($d = 1,066 \text{ г/см}^3$) требуется для приготовления 200 мл 1 N раствора?	1. 0,05 л 2. 91,9 мл 3. 1,74 л 4. 108,3 мл
107.	При растворении в воде щелочного металла массой 1,75 г выделился водород объёмом 2,8 дм ³ . Укажите символ металла:	1. Cs 2. Rb 3. K 4. Li



108.	Исходя из знака ΔG^0_{298} реакций: $PbO_2_{(кр.)} + Pb_{(кр.)} = 2PbO_{(кр.)} \quad \Delta G^0_{298} < 0$ $SnO_2_{(кр.)} + Sn_{(кр.)} = 2SnO_{(кр.)} \quad \Delta G^0_{298} > 0$ сделать вывод о том, какие степени окисления более характерны для свинца и олова?	1. для свинца (+2), для олова (+4) 2. для свинца (+2), для олова (+2) 3. для свинца (+4), для олова (+2) 4. для свинца (+4), для олова (+4)
109.	Указать тип химической связи в молекулах этанола, хлора и фтороводорода:	1. ковалентная полярная, ковалентная полярная, ионная 2. водородная, ковалентная неполярная, водородная 3. ковалентная неполярная, ковалентная неполярная, ковалентная полярная 4. ионная, ковалентная неполярная, ковалентная полярная
110.	При нагревании предельных одноатомных спиртов с концентрированной серной кислотой образуются:	1. сложные эфиры 2. простые эфиры 3. альдегиды 4. карбоновые кислоты
111.	Кислота, на нейтрализацию 23 г которой расходуется 0,5 моль гидроксида калия:	1. масляная 2. муравьиная 3. пропионовая 4. уксусная
112.	Какой углевод в организме человека играет главную роль в энергетическом обмене?	1. фруктоза 2. сахароза 3. крахмал 4. глюкоза
113.	Обнаружить в растворе сульфат-ионы можно с помощью:	1. Na^+ 2. Ba^{+2} 3. KCl 4. Cs^+
114.	Для обнаружения в составе белков остатков ароматических аминокислот используют:	1. ксантопротеиновую реакцию 2. биуретовую реакцию 3. реакцию этерификации 4. реакцию гидролиза
115.	Продукт гидролиза сульфата магния по I ступени:	1. гидросульфит магния 2. гидросульфат магния 3. гидрокосульфат магния 4. гидрокосульфит магния
116.	Сколько σ -связей в молекуле уксусной кислоты?	1. 6 2. 7 3. 5 4. 1
117.	Какой элемент назван в честь небесного тела — спутника Земли?	1. Co 2. Te 3. Se 4. U
118.	Какой элемент назван в честь мифического героя, укравшего огонь у богов?	1. Ta 2. Th 3. Nb 4. Pm



119.	Белый осадок образуется при взаимодействии раствора ляписа с:	1. калийной селитрой 2. натриевой селитрой 3. уксусной кислотой 4. соляной кислотой
120.	В схеме превращений $\text{C}_2\text{H}_2 \xrightarrow{+X} \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{+Y} \text{CH}_3\text{COOH}$ реагентами X и Y являются соответственно:	1. KOH и O ₂ 2. CuO и Ag ₂ O (NH ₃) 3. O ₂ и Cu(OH) ₂ 4. H₂O (Hg²⁺) и Cu(OH)₂
121.	При больших потерях крови в кровеносные сосуды человека вливают физиологический раствор – водный раствор поваренной соли концентрацией 0,85 %. Сколько литров физиологического раствора можно приготовить из одной столовой ложки соли массой 25 г (плотность раствора равна 1,01 г/см ³)?	1. 2, 941 2. 2, 912 3. 4, 912 4. 1, 941
122.	Какой из перечисленных оксидов реагирует с раствором соляной кислоты, но не реагирует с раствором гидроксида натрия?	1. CO ₂ 2. SO ₃ 3. MgO 4. ZnO
123.	Бутен-1 является структурным изомером:	1. бутана 2. циклобутана 3. бутина-2 4. бутадиена
124.	К реакциям обмена относят:	1. крекинг нефти 2. горение углеводородов 3. пиролиз природного газа 4. реакцию нейтрализации
125.	Гидролиз соли – хлорат калия проходит по:	1. не гидролизуется 2. катиону 3. аниону 4. катиону и аниону
126.	Цис-транс-изомерия возможна у следующих классов веществ	1. алканы и циклоалканы 2. ароматические углеводороды 3. соединения с тройной связью в углеродной цепи (цикле) 4. соединения с двойной связью в углеродной цепи (цикле)
127.	Как получить продукты присоединения по двойной связи к алкенам вопреки правилу Марковникова?	1. Провести реакцию с радикальным инициатором 2. Добавить большой избыток аддукта 3. Использовать какой-либо катализатор реакций Фриделя-Крафтса 4. Задача невыполнима.



128.	<p>Реакция, представленная ниже, является процессом</p> $\text{CCl}_3\text{C}(=\text{O})\text{H} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CCl}_3\text{C}(\text{OH})_2\text{H}$ <p>2,2,2-трихлор-ацетальдегид (хлораль, $t_{\text{кип}} = 97^\circ\text{C}$) хлоральгидрат ($t_{\text{кип}} = 57^\circ\text{C}$)</p>	<ol style="list-style-type: none">1. нуклеофильного замещения2. электрофильного замещения3. электрофильного присоединения4. нуклеофильного присоединения
129.	<p>На основании математического выражения принципа неопределённостей Гейзенберга :</p> $\Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{\hbar}{2}$ <p>(где Δx — непоопределённость определения координаты Δp - неопределённость определения импульса. где импульс есть произведение скорости на массу частицы: $p = mV$, постоянная Планка равна \hbar $\hbar = 1.05 \cdot 10^{-34}$ Дж*с.) расположить следующие частицы в порядке увеличения минимальной неопределённости их координаты:</p> <ol style="list-style-type: none">а) электрон в молекуле H_2;б) атом водорода в молекуле H_2;в) протон в ядре атома углерода;г) молекула O_2 в комнате шириной 5м.	<ol style="list-style-type: none">1. $\gamma < \beta < \nu < \alpha$2. $\alpha < \beta < \nu < \gamma$3. $\alpha < \gamma < \nu < \beta$.4. $\gamma < \beta = \nu < \alpha$
130.	<p>Основанием по Брэнстеду и Лоури называется</p>	<ol style="list-style-type: none">1. донор протонов2. акцептор протонов3. донор электронов4. акцептор электронов
131.	<p>SO_3 является</p>	<ol style="list-style-type: none">1. кислотой по Брэнстеду-Лоури,2. основанием по Брэнстеду-Лоури,3. основанием по Льюису.4. кислотой по Льюису
132.	<p>В лаборатории имеется этиленгликоль, уксусная, пропионовая и серная кислоты. Сколько производных этиленгликоля можно получить из данных исходных веществ?</p>	<ol style="list-style-type: none">1. одно2. два3. три4. пять
133.	<p>Среди представленных веществ выбрать сильное основание</p>	<ol style="list-style-type: none">1. хлорбензол2. α-хлорнафталин3. пропилформиат4. этилат натрия
134.	<p>В гальваническом элементе на аноде происходит :</p>	<ol style="list-style-type: none">1. окисление2. восстановление3. выделение металла4. выделение водорода



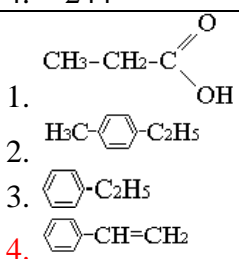
135.	Какова фактическая максимальная валентность азота в оксиде азота N_2O_5 ?	1. 5 2. 4 3. 3 4. 2
136.	Сульфит натрия при нагреве:	1. Диспропорционирует на серу и сульфат натрия 2. Диспропорционирует на сульфид натрия и сульфат натрия 3. Разлагается на сернистый газ и оксид натрия 4. Термически стабилен вплоть до температуры плавления
137.	Среди представленных частиц найти электрофил:	1. NO_2^+ 2. $N(CH_3)_3$ 3. NO_2^- 4. NCS^-
138.	Каким образом с помощью химических реакций различить бутин-1 и бутин-2	1. Бутин-1 реагирует с аммиачными комплексами серебра и меди, бутин-2 - нет 2. Бутин-2 реагирует с аммиачными комплексами серебра и меди, бутин-1 - нет 3. Бутин-1 обесцвечивает бромную воду, бутин-2 -нет 4. Бутин-2 не реагирует с раствором перманганата калия, бутин-1 -нет
139.	Выбрать то из представленных веществ, которое не участвует в реакции «серебряного зеркала»	1. $C(CH_3)_3CHO$ 2. $HCOOH$ 3. CH_3CHO 4. $H_3C(CO)CH_3$
140.	Какова истинная формула оксида фосфора (V)?	1. P_4O_{10} 2. P_2O_5 3. $P_{1,8-2}O_{4,5-5,2}$ 4. Смешанный оксид $P_2O_3 \cdot 2PO_2$
141.	Представленное ниже вещество нагрели с фосфорной кислотой. $\begin{array}{ccccccc} H_3C & - & CH & - & CH & - & CH_2 & - & OH \\ & & & & & & & & \\ & & CH_3 & & CH_3 & & & & \end{array}$ Укажите продукты реакции	1. 2,3-диметилбутен-1 2. 2,3-диметилпропаналь. 3. изопропилциклопропан 4. 2,3-диметилбутилфосфат.



142.	<p>При окислении озоном двойной связи одного из изомеров гексена C_6H_{12} образовался ацетальдегид и</p> $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>Выбрать формулу алкена.</p>	<p>1. $\text{H}_3\text{CCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ 2. $\text{H}_3\text{CCH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ 3.</p> $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>4.</p> $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
143.	<p>Дигидроортоантимонат натрия – это:</p>	<p>1. NaH_2PO_4 2. Na_2HSO_4 3. NaH_2SbO_4 4. Na_2HSbO_4</p>
144.	<p>Соль терминального алкина, содержащая катионы Hg^{2+}, Cu^+, Ag^+ обладает следующими свойствами:</p>	<p>1. имеет цис- и транс- изомеры 2. является сильным восстановителем 3. не гидролизует по катиону 4. взрывается при сотрясении или нагреве</p>
145.	<p>Радикальное хлорирование ацетофенона под действием УФ-облучения приводит к образованию следующего продукта:</p>	<p>1. м-хлорацетофенона 2. о- и п-хлорацетофенона 3. хлорангирида бензойной кислоты 4. 1-хлоро-1-фенилэтанон</p>
146.	<p>п-дихлорбензол в щелочной среде превращается в</p>	<p>1. бензол 2. п-хлорфенол 3. гидрохинон (1,4- дигидроксibenзол) 4. смесь гидрохинона и п-хлорфенола</p>
147.	<p>Среди представленных веществ указать то, которое вступит в реакцию с ацетоном</p>	<p>1. Cu_2O 2. Ag_2O 3. KMnO_4 на холоду 4. иод</p>
148.	<p>Указать спирт, из которого посредством дегидратации невозможно получить алкен</p>	<p>1. CH_3OH 2. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 3. пропанол-1 4. пропанол-2</p>
149.	<p>Качественной реакцией на vicinalные диолы является</p>	<p>1. обесцвечивание бромной воды 2. обесцвечивание раствора перманганата калия 3. реакция с аммиачным комплексом меди 4. реакция с активными металлами.</p>
150.	<p>Может ли кальций выступать в роли комплексообразователя?</p>	<p>1. Может с большинством лигандов 2. Не может ни при каких условиях 3. Только с «жесткими» лигандами 4. Только с «мягкими» лигандами, например, белками.</p>

151.	На рисунке изображено: 	1. Элемент Вольта 2. электролизёр 4. элемент Даниэля-Якоби 4. измерение стандартных электродных потенциалов
152.	Степень окисления железа в желтой кровяной соли?	1. +3 2. +6 3. +2 4. +8
153.	Качественной реакцией на алкены является взаимодействие с	1. Na ₂ MnO ₄ 2. HMnO ₄ 3. K ₂ MnO ₄ 4. KMnO ₄
154.	Изменится ли цвет раствора фенолфталеина при сливании раствора KOH массой 56 г с раствором серной кислоты массой 49 г?	1. не изменится 2. наступит равновесие 3. изменится 4. останется бесцветным
155.	К раствору, содержащему 0,2 моль хлорида железа (III) прибавили 0,24 моль гидроксида натрия. Какое количество гидроксида железа при этом получилось? (моль)	1. 0,08 2. 0,60 3. 0,24 4. 0,20
156.	Сколько неспаренных электронов в атоме никеля?	1. 2 2. 3 3. 0 4. 1
157.	Найти формулу вещества, содержащего 85,71 % C и 14,29 % H, если относительная плотность этого газа по воздуху равна 4,83?	1. CH ₄ 2. C ₁₀ H ₂₀ 3. C ₆ H ₆ 4. C ₈ H ₈
158.	Эквивалентная масса фосфорной кислоты равна:	1. 32,67 2. 54,28 3. 36,40 4. 24,
159.	Эквивалентная масса оксида меди равна 40,0 г/моль. Определить эквивалентную массу меди в данном оксиде.	1. 25,8 2. 38,4 3. 32,0 4. 63,5
160.	При сгорании 12,76 г D-глюкозы получилось 2,84 л углекислого газа, измеренного при стандартных условиях. Рассчитайте массовую долю углерода в D-глюкозе.	1. 1,0 2. 2,2 3. 0,4 4. 1,8
161.	Определите вещество X и укажите условия проведения первой реакции: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow{(1)} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{Al}_2\text{O}_3, \text{ZnO}, 450^\circ\text{C}} \text{X}$	1. H ₂ C=CH-CH=CH ₂ , (KOH _{aq}) 2. C ₆ H ₅ OH, (Pt, T ⁰ C) 3. CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ , (Ni, T ⁰ C) 4. CH ₃ COOH, ([H ⁺], T ⁰ C)



162.	В растворе сульфата железа (III) осадили железо аммиачным раствором в виде гидроксида. Затем полученный продукт прокалили. Вес полученного остатка составил 0,3288 г. Найти содержание $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ в исходном растворе.	1.1,0432 2.2,2765 3.0,8233 4.1,8321
163.	Вещество состоит из 32,8 % Na, 12,9 % Al, 54,3 % F. Найти формулу вещества:	1. NaAlF_3 2. Na_2AlF_3 3. Na_2AlF_4 4. Na_3AlF_6
164.	Ацидный комплекс - это:	1. $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ 2. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]$ 3. $\text{K}_2[\text{HgI}_4]$ 4. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$
165.	В растворе глауберовой соли среда:	1. кислая 2. нейтральная 3. щелочная 4. слабо кислая
166.	Растворы солей Co^{+2} в воде	1. желтые 2. розовые 3. синие 4. голубые
167.	Энергия Гиббса при образовании Au (кристал.) равна (кДж/моль):	1. 0 2. -110 3. -140 4. -244
168.	Укажите формулу стирола:	 1. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{matrix}$ 2. $\text{H}_3\text{C-C}_6\text{H}_4\text{-C}_2\text{H}_5$ 3. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C}_2\text{H}_5$ 4. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=CH}_2$
169.	В каком соединении имеет место sp – тип гибридизации:	1. $\text{CH}_2\text{Cl-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}_6\text{H}_5$ 2. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{OH})\text{-CH}_3$ 3. $\text{CH}\equiv\text{CH}$ 4. $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$
170.	Для каких классов органических соединений характерно наличие конформеров?	1. алканы 2. алкены 3. алкины 4. арены
171.	Фенол – это:	1. соль 2. карболовая кислота 3. алкан 4. алкин
172.	В водном растворе какой соли гидролиз идет и по катиону, и по аниону?	1. сульфат натрия 2. сульфит калия 3. фосфат аммония 4. нитрат бария



173.	Сивушные масла - это:	1. смесь низших гомологов этилового спирта 2. смесь высших гомологов этилового спирта 3. смесь низших гомологов стеариновой кислоты 4. высокомолекулярные спирты
174.	Какой продукт получится при взаимодействии Mg с сильноразбавленной азотной кислотой?	1. NO 2. N ₂ O 3. NH ₄ NO ₃ 4. NO ₂
175.	Сколько пропилбромида получится при взаимодействии 4,8 л брома (н.у.) и пропана?	1. 15,82 г 2. 23,15 г 3. 55,84 г 4. 52,71 г
176.	Уксусная эссенция - это:	1. насыщенный раствор уксусного альдегида 2. разбавленный раствор уксусной кислоты (менее 80%) 3. концентрированный раствор уксусной кислоты (до 80%) 4. разбавленный раствор уксусного альдегида
177.	Минерал малахит - это:	1. гидрокарбонат меди 2. гидросульфат кобальта 3. гидроксокарбонат меди 4. гидросульфат никеля
178.	Одним из продуктов разложения бертолевой соли является:	1. перхлорат кальция 2. перхлорат калия 3. хлорит кальция 4. гипохлорит калия
179.	В реакции взаимодействия серы (кр.) и азотной кислоты (концентрированной) получается:	1. оксид серы (IV) 2. серная кислота 3. оксид азота (II) 4. сернистая кислота
180.	Эквивалентная масса азотистой кислоты равна:	1. 47 2. 52 3. 34 4. 25
181.	Массовая доля водорода наименьшая:	1. в этане 2. в пропане 3. в бутане 4. в метане
182.	В ряду B-C-Si неметаллические свойства:	1. уменьшаются 2. растут 3. уменьшаются → увеличиваются 4. увеличиваются → уменьшаются
183.	Олеум – это:	1. раствор сернистого газа в конц. H ₂ SO ₃ 2. раствор серного газа в конц. H ₂ SO ₄ 3. раствор SOCl ₂ 4. раствор сернистого газа в конц. H ₂ SO ₄



184.	В реакции $\text{SO}_2 + \text{O}_2 = \text{SO}_3$ сера является:	1. восстановителем 2. катализатором 3. окислителем 4. ингибитором
185.	Краткое ионное уравнение $\text{Pb}^{+2} + 2\text{Cl}^- = \text{PbCl}_2 \downarrow$ отвечает взаимодействию:	1. PbO с HClO 2. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ с AlCl_3 3. Pb с HCl 4. PbBr_2 с AlCl_3
186.	В соединении H_2SiO_3 степень окисления кремния равна:	1. +2 2. -2 3. -4 4. +4
187.	Селеновая кислота – это:	1. H_2SO_4 2. H_2Se 3. H_2SeO_4 4. H_2S
188.	Хлороводород можно получить взаимодействием концентрированной серной кислоты и:	1. поваренной соли 2. чилийской селитры 3. каустической соды 4. гашеной извести
189.	При нагревании плохо растворимые основания разлагаются на:	1. металл и водород 2. кислород и воду 3. оксид и воду 4. два оксида
190.	В молекуле фтороводорода тип связи:	1. ковалентная полярная 2. ковалентная неполярная 3. ионная 4. водородная
191.	В ряду представлены только средние соли:	1. HCl , CaOHNO_3 , NaNO_3 , MgCl_2 2. $\text{Cu}(\text{HSO}_4)_2$, NaOH , FeOHCl_2 , Na_2CO_3 3. $\text{Cu}(\text{HSO}_4)$, KOH , CaOHNO_3 , NaNO_3 4. CuSO_4, KF, FeCl_3, NaNO_3
192.	В жесткой воде содержатся соли:	1. марганца и калия 2. магния и натрия 3. кальция и магния 4. кальция и марганца
193.	Растительное масло лучше растворяется в:	1. воде 2. бензине 3. соли 4. эфире
194.	Реакции $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{NaNO}_3 + \text{PbSO}_4$ отвечает следующее ионное уравнение:	1. $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Pb}^{2+} = 2\text{Na}^+ + \text{PbSO}_4$ 2. $\text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{PbSO}_4$ 3. $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{NO}_3^- = 2\text{NaNO}_3 + \text{SO}_4^{2-}$ 4. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{SO}_4^{2-} = \text{PbSO}_4 + 2\text{NO}_3^-$
195.	Комплексообразование характерно для:	1. Na^+ 2. Li^+ 3. Au^{+3} 4. H^+



196.	В растворе чилийской селитры среда:	1. кислая 2. нейтральная 3. щелочная 4. слабо кислая
197.	Фенолфталеин в растворе соды имеет цвет:	1. желтый 2. зеленый 3. малиновый 4. красный
198.	Растворы солей Ni^{+2} в воде:	1. желтые 2. розовые 3. синие 4. зеленые
199.	Цвет $AgCl$:	1. белый 2. желтый 3. синий 4. красный
200.	Указать правильную запись ионного уравнения реакции: $CaCl_2 + Na_2SO_4 = CaSO_4 + 2NaCl$	1. $CaCl_2 + SO_4^{2+} = CaSO_4 + 2Cl^-$ 2. $H^+ + OH^- = H_2O$ 3. $Ca^{2+} + SO_4^{2-} = CaSO_4$ 4. $Ca^{2+} + H_2SO_4 = CaSO_4 + 2H^+$

III раздел

№	Вопрос	Варианты ответов
201.	При $25^{\circ}C$ давление насыщенного пара воды составляет 23,75 мм рт.ст. Найти при той же температуре давление насыщенного пара над 5% водным раствором карбамида (мочевины) (кПа).	1. 2,245 2. 6,534 3. 1,276 4. 3,119
202.	В 1928 г. американскому химику корпорации «General Motors Research» Томасу Мидглей младшему удалось синтезировать и выделить в своей лаборатории химическое соединение, состоявшее на 23,53 % из углерода, 1,96 % - водорода и 74,51 % - фтора. Полученный газ был в 3,52 раза тяжелее воздуха и не горел. Дайте названия органическому веществу.	1. 1,1,2,2-тетрафторэтан 1,1,1,2-тетрафторэтан 2. 2,2,1,1-тетрафторэтан 2,2,2,1-тетрафторэтан 3. 1,1,2-трифторэтан 1,2,2-трифторэтан 4. 1,1,2,2,2-пентафторэтан 1,1,1,2,2-пентафторэтан
203.	Назовите газообразное вещество, которое французский химик XVIII века Пилатр де Розье выдохнул на свечу. Газ был смешан с воздухом, поэтому произошел взрыв. Розье впоследствии писал: «Я думал, что у меня вылетят зубы вместе с корнями...»	1. кислород 2. гремучий газ 3. водород 4. азот
204.	Водно-спиртовой раствор, содержащий 15 % спирта ($d = 0,97$ г/мл), кристаллизуется при $(-10,26^{\circ}C)$. Найти молекулярную массу спирта и осмотическое давление раствора при $20^{\circ}C$.	1. 46; 15,5 кПа 2. 61; 23,7 МПа 3. 32; 13,4 МПа 4. 74; 29,9 кПа



№	Вопрос	Варианты ответов
205.	Смесь, состоящую из триоксохлората калия и этого вещества, называли «смесь Кибальчича» (использовали в качестве запала к кустарно изготовленным бомбам; Кибальчич Н.И. (1854-1881) – русский инженер, участник покушения на Александра II, создатель проекта реактивного летательного аппарата). Образующийся кислород при разложении соли вызывает горение вещества. Назовите неизвестное вещество.	1. целлюлоза 2. сахар 3. фруктоза 4. угольная пыль
206.	Это вещество называют «сухим спиртом». Легко воспламеняется, легко гаснет. Применяют в турпоходах и в лабораториях. Назовите неизвестное вещество.	1. уротропин 2. мочевины 3. формальдегид 4. адамантан
207.	Вычислить растворимость (в моль/л) флюорита в воде (1) и в 0,05 М растворе CaCl_2 (2). Во сколько раз растворимость во (2) - меньше, чем в (1).	1. (1) $3,24 \cdot 10^{-5}$; (2) $2,4 \cdot 10^{-6}$; 13,5 раза 2. (1) $2,09 \cdot 10^{-4}$; (2) $0,4 \cdot 10^{-5}$; 52,2 раза 3. (1) $1,15 \cdot 10^{-3}$; (2) $1,06 \cdot 10^{-4}$; 10,8 раза 4. (1) $2,15 \cdot 10^{-4}$; (2) $1,4 \cdot 10^{-5}$; 15,4 раза
208.	Разложение вещества со взрывом происходит даже при случайном касании этого вещества (во влажном состоянии взрывобезопасен). Назовите неизвестное вещество.	1. белое олово 2. литий 3. гремучая ртуть 4. бертолетова соль
209.	Благодаря огромному тепловыделению в ходе реакции горения этого вещества и большому объему газообразных продуктов его использовали как компонент ракетного топлива. Что это было за вещество?	1. фенилгидразин 2. арсин 3. гидразин 4. аммиак
210.	Каково соотношение pH изомолярных растворов сульфата железа (II) (pH_1) и сульфата железа (III) (pH_2):	1. $\text{pH}_1 = \text{pH}_2$ 2. $\text{pH}_1 > \text{pH}_2$ 3. $\text{pH}_1 < \text{pH}_2$ 4. $\text{pH}_1 > \text{pH}_2$ в 3 раза
211.	Рассчитайте массу бензола, который потребуются для получения анилина массой 74,4 г. Массовая доля выхода анилина равна 64 %.	1. 110,3 г 2. 120,8 г 3. 97,5 г 4. 56,4 г
212.	Массовая доля крахмала в картофеле равна 20 %. Рассчитайте массу глюкозы, которую можно получить из картофеля массой 891 кг. Выход продукта равен 50% (в кг).	1. 106 2. 59 3. 48 4. 99
213.	Найти молярную концентрацию раствора карбоната натрия, полученную при смешивании 600 мл 2,15 % раствора ($d = 1,02 \text{ г/см}^3$) и 200 мл 8,82 % раствора ($d = 1,09 \text{ г/см}^3$).	1. 0,53 2. 0,25 3. 0,82 4. 0,45
214.	Рассчитайте массы пропанола-1 и муравьиной кислоты, которые надо взять для получения пропилформиата объемом 200 мл (d эфира равна 0,906 г/мл).	1. 156,2 г и 65,7 г 2. 98,4 г и 58,9 г 3. 90,2 г и 78,9 г 4. 123,6 г и 94,76 г



№	Вопрос	Варианты ответов
215.	Растворимость насыщенного раствора нитрата калия при 15 °С составляет 122 г. Чему равна массовая доля (в %) такого раствора?	1. 55 2. 22 3. 0,55 4. 12,2
216.	Растворимость хлорида аммония при 50 °С составляет 50 г, при 15 °С – 35 г. Сколько граммов соли выпадет в осадок, если 330 г насыщенного при 50 °С раствора хлорида аммония охладить до 15 °С?	1. 295 2. 231 3. 33 4. 315
217.	Укажите относительную плотность паров вещества, выделившегося на аноде при электролизе сульфата калия по газу, выделившемуся на катоде при электролизе иодида калия.	1. 16 2. 32 3. 8 4. 0,0625
218.	Метан, наряду с бензином и дизельным топливом, используется в качестве горючего в двигателях внутреннего сгорания. Какое количество тепла (в кДж) выделится при сгорании CH_4 , объёмом 112 литров (при н.у.)? Теплотворная способность метана составляет 880 кДж/моль.	1. 1 760 2. 2 200 3. 3 520 4. 4 400
219.	В системе свинец (II) – серебро (I) при $T=1490 \text{ K}$ закон Рауля справедлив для растворов, содержащих менее 18% свинца. Давление насыщенного пара над чистым серебром 7,47 Па. Вычислить давление пара серебра над раствором, содержащим 17,5 % свинца.	1. 1,97 2. 6,73 3. 0,65 4. 3,52
220.	На дне Чёрного моря метан перерабатывается в результате жизнедеятельности сульфатвосстанавливающих бактерий. Происходящий процесс можно выразить схемой: $\text{CH}_4 + \text{CaSO}_4 = \text{CaCO}_3 + \dots$ Закончите уравнение и укажите коэффициент перед формулой окислителя в уравнении окислительно-восстановительной реакции	1. 2 2. 4 3. 1 4. 3
221.	При взаимодействии сульфата церия (IV) и пероксида водорода получается:	1. H_2O 2. O_2 3. SO_2 4. H_2SO_3
222.	Найти pH раствора борной кислоты с мольной долей 0,0025 ($d = 1,0 \text{ г/см}^3$).	1. 1 2. 2 3. 5 4. 3
223.	Один из методов открытия двухвалентного кобальта в аналитической химии основан на образовании:	1. $[\text{Co}(\text{CNS})_4]^{2-}$ 2. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{SO}_4]$ 3. $[\text{Co}(\text{NO}_2)_4]^{2-}$ 4. $\text{Co}(\text{OH})_2$



№	Вопрос	Варианты ответов
224.	При разложении тиосульфата натрия в кислой среде (H_2SO_4) образуется:	1. SO_3 2. S 3. Na_2SO_3 4. Na_2S
225.	Газовую смесь, содержащую 40% (об.) N_2O и 60% (об.) NO (II), растворяли при $17^{\circ}C$ и $P = const$ в H_2O до полного насыщения. Рассчитать % состав газовой смеси (по объему) после выделения ее из H_2O , если коэффициенты абсорбции N_2O и NO - 0,690 и 0,05 соответственно.	1. 90% и 10% 2. 65% и 35% 3. 60% и 40% 4. 70% и 30%
226.	Исходя из теплового эффекта реакции: $3CaO(кр.) + P_2O_5(кр.) \rightarrow Ca_3(PO_4)_2(кр.)$ ($\Delta H^{\circ}_{реакции} = -739$ кДж/моль, $\Delta H^{\circ}_{CaO} = -635,5$ кДж/моль, $\Delta H^{\circ}_{P_2O_5} = -1492,0$ кДж/моль), определить ΔH°_{298} образования $Ca_3(PO_4)_2$.	1. - 4 137,5 кДж/моль 2. +2 510 кДж/моль 3. - 2 810 кДж/моль 4. +2 610 кДж/моль
227.	При растворении в воде 10 г безводного $CaCl_2$ выделилось 6,82 кДж, а при растворении в воде 10 г $CaCl_2 \cdot 6H_2O$ поглотилось 0,87 кДж. Вычислить энтальпию образования кристаллогидрата из безводной соли и воды (кДж/моль).	1. - 20,7 2. - 94,8 3. 44,5 4. 68,4
228.	Степень диссоциации слабой одноосновной кислоты в 0,2 N растворе равна 0,03. Вычислить значения $[H^+]$, $[OH^-]$ в моль/л и рОН данного раствора.	1. $6,0 \cdot 10^{-3}$; $1,7 \cdot 10^{-12}$; 11,78 2. $3,5 \cdot 10^{-7}$; $2,8 \cdot 10^{-3}$; 1,25 3. $5,5 \cdot 10^{-1}$; $3,9 \cdot 10^{-7}$; 12,64 4. $3,9 \cdot 10^{-2}$; $4,2 \cdot 10^{-10}$; 5,38
229.	При какой температуре будет кристаллизоваться 40% (по массе) раствор этилового спирта?	1. - 34 $^{\circ}C$ 2. - 27 $^{\circ}C$ 3. - 15 $^{\circ}C$ 4. - 44 $^{\circ}C$
230.	Произведение растворимости PbI_2 при $25^{\circ}C$ равно $8,0 \cdot 10^{-9}$. Вычислить растворимость соли (моль/л и в г/л).	1. $2,8 \cdot 10^{-4}$; 0,9 2. $4,3 \cdot 10^{-5}$; 2,6 3. $1,3 \cdot 10^{-3}$; 0,6 4. $6,7 \cdot 10^{-3}$; 1,5
231.	Вычислить степень гидролиза и рН ацетата калия в 0,1 М растворе.	1. $7,5 \cdot 10^{-5}$; 8,88 2. $5,3 \cdot 10^{-4}$; 2,64 3. $8,2 \cdot 10^{-3}$; 9,33 4. $3,7 \cdot 10^{-5}$; 7,54
232.	Вычислить рН раствора сульфата аммония концентрацией 0,1 моль/л.	1. 5,06 2. 4,97 3. 3,25 4. 2,44
233.	Одним из продуктов реакции $P + KOH + H_2O \rightarrow$ является:	1. арсин 2. фосфин 3. фосфорная кислота 4. оксид фосфора(V)



№	Вопрос	Варианты ответов
234.	При взаимодействии $\text{Cl}_2 + \text{S}$ в водном растворе одним из продуктов реакции является	1. сернистая кислота 2. серная кислота 3. сернистый газ 4. хлорная кислота
235.	Концентрация рабочего раствора трилона Б (Na-ЭДТА) была установлена по раствору, содержащему в 1 л 24,0 г $\text{Fe}(\text{NH}_4)(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. На 10,0 мл этого раствора пошло 10,3 мл раствора трилона Б. Рассчитать нормальность раствора трилона Б.	1. 0,0965 2. 1,2780 3. 4,4523 4. 1,4376
236.	Какой из приведённых ниже ионов обладает наиболее сильными восстановительными свойствами? NH_4^+ , N_2H_5^+ , CO_3^{2-} , NO_2^-	1. N_2H_5^+ 2. NH_4^+ 3. CO_3^{2-} 4. NO_2^-
237.	Продуктом каталитического окисления о-ксилола в присутствии V_2O_5 является	1. Углекислый газ и вода 2. Фтаелевая кислота. 3. Смесь уксусной и пропионовой кислот в соотношении 1:2 4. Фталевый ангидрид
238.	Каким будет основной продукт при метилировании п-бромфенола?	1. 4-бром-2,5-диметилфенол 2. 4-бром-3,4-диметилфенол 3. 4-бром-2-метилфенол. 4. 4-бром-3-метилфенол.
239.	Константа нестойкости аммиачного комплекса кадмия $[\text{Cd}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ почти в 1500 раз меньше, чем комплекса с этилендиамином $[\text{Cd}(\text{en})_2]^{2+}$. Причина этого заключается в том, что	1. при взаимодействии гидратированного иона Cd (II) с этилендиамином две молекулы лиганда вытесняют 6 молекул воды. При этом число свободных частиц в системе значительно уменьшается, и энтропия системы возрастает 2. при взаимодействии гидратированного иона Cd (II) с этилендиамином не вытесняются молекулы воды. 3. при взаимодействии гидратированного иона Cd (II) с этилендиамином 2 молекулы лиганда вытесняют 4 молекулы воды. При этом число свободных частиц в системе значительно возрастает, и энтропия системы возрастает. 4. при взаимодействии гидратированного иона Cd (II) с этилендиамином 2 молекулы лиганда вытесняют 4 молекулы воды. При этом число свободных частиц в системе значительно возрастает, и энтропия системы не изменяется.



№	Вопрос	Варианты ответов
240.	Вещество, имеющее эмпирическую формулу C_9H_6 , при жёстком окислении перманганатом калия даёт изофталевую кислоту. Оно также способно присоединить один моль брома. Вещество обесцвечивает раствор перманганата калия, причём продукт реакции даёт синюю окраску с аммиачным комплексом меди. Вещество полимеризуется как по радикальному, так и по ионному механизму. Дать название веществу.	1. п-метилстирол 2. альфа-метилстирол 3. пропилбензол 4. этилтолуол
241.	Углеводород состава C_9H_8 при окислении перманганатом калия образует бензойную кислоту, Один моль указанного вещества поглощает два моля брома. Вещество не реагирует с аммиачным раствором окиси серебра. Назовите соединение.	1. 1-пропенилбензол. 2. 2-пропенилбензол 3. аллилбензол 4. алленилбензол
242.	Относительная плотность паров сложного эфира по водороду равна 44. При гидролизе этого эфира образуются два соединения, при сгорании равных количеств которых образуются одинаковые объёмы углекислого газа (при одинаковых условиях). Назовите соединение.	1. Уксусная кислота 2. Этанол 3. Этилацетат 4. Пропионовая кислота
243.	Назовите продукт(ы) дегидратации приведённого ниже спирта: $\begin{array}{ccccccc} H_3C & - & CH & - & CH & - & CH_2 & - & OH \\ & & & & & & & & \\ & & CH_3 & & CH_3 & & & & \end{array}$ а) 2,3-диметилбутен-1 б) 2,3-диметилбутен-2 в) 4-метилпентен-2 г) 3-метилпентен-2	1. а,б 2. а,б,в 3. а,в 4. а
244.	Будет ли гидролиз простых эфиров протекать в присутствии сахара?	1. будет с заметной скоростью 2. будет с незначительной скоростью 3. будет только при наличии УФ-облучения 4. не будет ни при каких условиях
245.	Бромирование какого циклоалкана может происходить по механизму электрофильного присоединения	1. циклопропан 2. циклобутан 3. циклопентан 4. циклогексан
246.	Соединение звеньев «голова к голове» имеют полимеры, полученные	1. радикальной полимеризацией 2. поликонденсацией 3. полимераналогичными превращениями 4. ионно-координационной полимеризацией



№	Вопрос	Варианты ответов
247.	Как будет протекать реакция бромирования п-хлоранилина?	1. в положение 2,4 2. в положение 3,5 3. в положение 2,3. 4. в положения 2,3,4
248.	Укажите вещества, которые способны вступить в реакцию Каницарро: а) формальдегид б) ацетальдегид в) бензальдегид г) ацетофенон д) 2,2-диметилпропаналь	1. а,б,г 2. а,в,д 2. в,г,д 3. а,в,г.
249.	Какой из металлов растворится в аммиачном растворе H_2O_2 ?	1. Сурьма 2. Мышьяк 2. Германий 3. Все перечисленные
250.	На нейтрализацию предельной одноосновной кислоты массой 7,4 г затрачен раствор с массовой долей гидроксида калия 40 % объемом 10 мл и плотностью 1,4 г/мл. Определите формулу кислоты.	1. муравьиная 2. стеариновая 3. масляная 4. пропионовая