

РТ по химии 2020/2021 гг.**Вариант 8**

Вариант составлен с использованием идей, которые были представлены в заданиях 3 этапа РТ 2020/2021. В тексте условий после каждого задания приведены ссылки на подробное видео-объяснение этого задания. Для получения полного доступа переходите по ссылке: <http://www.yoursystemeducation.com/poluchit-video/>. В полном доступе вы найдёте не только видео-объяснения каждого задания-аналога этого РТ, но и видео-объяснения заданий-аналогов из всех этапов РТ начиная с 2014 года, а также всех заданий-аналогов ЦТ начиная с самого первого ЦТ 2004 года.

ВНИМАНИЕ: все задания составлены автором самостоятельно и не являются копией заданий ЦТ и РТ. Если вам необходимы оригинальные задания, то вам надо записываться на этапы РТ (на сайте РИКЗ) и покупать сборники реальных заданий ЦТ и РТ в книжных магазинах.

Вариант содержит 44 задания и состоит из части А (28 заданий) и части В (16 заданий). На выполнение всего теста отводится 150 минут. Необходимые справочные материалы – «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость кислот, оснований и солей в воде», Электрохимический ряд активности металлов» - приведены в конце теста.

При расчётах принять молярный объём газа (V_m) 22,4 дм³/моль. Значения относительных атомных масс химических элементов (кроме хлора, для которого $A_r = 35,5$) следует округлять до целого числа. При решении заданий можно пользоваться микрокалькулятором.

Часть А

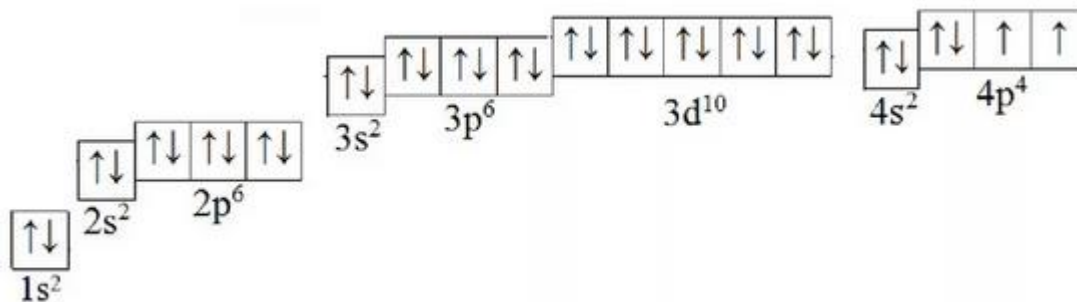
Для получения приближённого значения чисел в промежуточных расчётах округлите их до третьего знака после запятой по правилам округления. Конечный результат округлите, ориентируясь на числа, предложенные в ответе.
В каждом задании только ОДИН из предложенных вариантов ответа является верным.

A1. Число электронов в атоме численно совпадает с:

- 1) числом вакантных орбиталей
- 2) суммарным количеством протонов и нейтронов в ядре
- 3) порядковым номером элемента
- 4) количеством электронов на первом энергетическом уровне
- 5) числом электронных слоёв



A2. Укажите верное утверждение для атома, электронно-графическая схема которого представлена на рисунке:



- 1) содержит 8 энергетических уровней
- 2) содержит 7 завершённых подуровня
- 3) число валентных электронов равно 2
- 4) находится в возбуждённом состоянии
- 5) до полного завершения четвёртого уровня не хватает 2 электрона

A3. В ряду элементов Mg, Al, B, C последовательно:

- 1) уменьшается численное значение электроотрицательности
- 2) уменьшаются окислительные свойства атомов
- 3) сначала усиливаются, а затем ослабевают неметаллические свойства
- 4) понижается значение высшей валентности в оксида, образованных атомами этих элементов
- 5) уменьшается размер атомов

A4. Укажиет ряд молекул, в которых последовательно увеличивается число электронов, участвующих в образовании всех ковалентных связей:

- 1) хлор, азот, кислород
- 2) фтороводород, аммиак, этен
- 3) иод, ацетилен, иодоводород
- 4) серная кислота, фосфин, селеноводород
- 5) хлорид фосфора (V), метан, хлорид фосфора (III)



A5. Укажите общее число веществ, в которых хром имеет одинаковую степень окисления – $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$, $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, Cr_2O_3 , NaCrO_2 , $\text{Na}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6]$, $\text{Cr}(\text{OH})_2$:

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

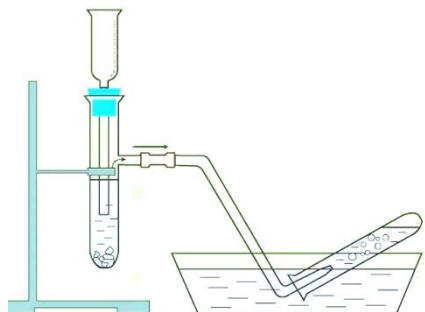
A6. Укажите тип кристаллической решётки вещества, которое является твёрдым при н.у., является хрупким, не имеет блеска, имеет высокую температуру плавления, растворяется в воде, его расплав и раствор проводят электрический ток:

- 1) атомная
2) ионная
3) металлическая
4) молекулярная с водородными связями между молекулами
5) молекулярная с водородными связями внутри молекул

A7. Укажите массу (г) атомов кислорода в навеске горькой соли ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) количеством 0,2 моль:

- 1) 3,2 2) 6,4 3) 12,8 4) 35,2 5) 49,2

A8. Укажите газ, который нецелесообразно получать и собирать, используя прибор, показанный на рисунке:



- 1) хлороводород 2) водород 3) метан 4) оксид азота (II) 5) силан

A9. Число оксидов среди – флюорит, магнетит, кварц, угарный газ, веселящий газ, негашёная известь – равно:

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

A10. Укажите металл, при добавлении которого к водному раствору CuSO_4 образуется осадок, состоящий из нескольких сложных веществ:

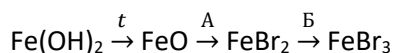
- 1) ртуть 2) свинец 3) железо 4) никель 5) стронций



A11. Укажите пару веществ, при взаимодействии которых образуется фосфорная кислота:

- 1) K_3PO_4 и H_2SiO_3 2) $Ca_3(PO_4)_2$ и H_2S 3) P_2O_5 и H_2O
4) $CaHPO_4$ и P_2O_5 5) Na_2HPO_4 и $NaOH$

A12. Укажите вещества А и Б соответственно в схеме превращений



- 1) HBr и Br_2 2) $NaBr$ и Br_2 3) Br_2 и HBr 4) $SrBr_2$ и HBr 5) HBr и KBr

A13. Бром как ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ:

- 1) является жидким (при н.у.) и ядовитым веществом
- 2) при растворении в воде образует бромную воду
- 3) взаимодействует с цинком с образованием бромида
- 4) содержится в составе солей в морской воде
- 5) взаимодействует с алканами

A14. Укажите верное утверждение об веществе, формула которого NH_3 :

- 1) окисляется кислородом воздуха без катализатора до азота
- 2) газ, имеющий резкий запах и бурый цвет при н.у.
- 3) получают разложением нитрата аммония
- 4) применяют в производстве спичек
- 5) реакция среды его водного раствора слабокислая

A15. Активированный уголь употребляют при отравлениях, так как он:

- 1) является слабым окислителем
- 2) не проводит электрический ток
- 3) реагирует с кислородом
- 4) является катализатором
- 5) обладает сорбционной способностью



A16. Водород образуется при растворении алюминия при комнатной температуре в растворе:

- 1) H_2SO_4 (конц.) 2) CaCl_2 3) NaOH 4) HNO_3 (разб.) 5) CuSO_4

A17. Одно и то же цинкосодержащее вещество образуется в результате превращений пары:

- 1) $\text{ZnO} + \text{NaOH}$ (р-р, изб) $\rightarrow$ и $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (р-р, изб) $\rightarrow$
 2) $\text{Zn} + \text{Ba}(\text{OH})_2$ (р-р, изб) $\rightarrow$ и $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2$ (р-р, изб) $\rightarrow$
 3) $\text{ZnO} + \text{NaOH}$ (р-р, изб) $\rightarrow$ и $\text{ZnO} + \text{NaOH}$ (тв) $\xrightarrow{t}$
 4) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ (изб) + $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (р-р) $\rightarrow$ и $\text{ZnBr}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$ (р-р, изб) $\rightarrow$
 5) $\text{ZnCl}_2 + \text{KOH}$ (р-р, изб) $\rightarrow$ и ZnCl_2 (изб) + $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

A18. Укажите формулу сильного электролита:

- 1) H_2S 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 3) CH_3COONa 4) HClO 5) $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

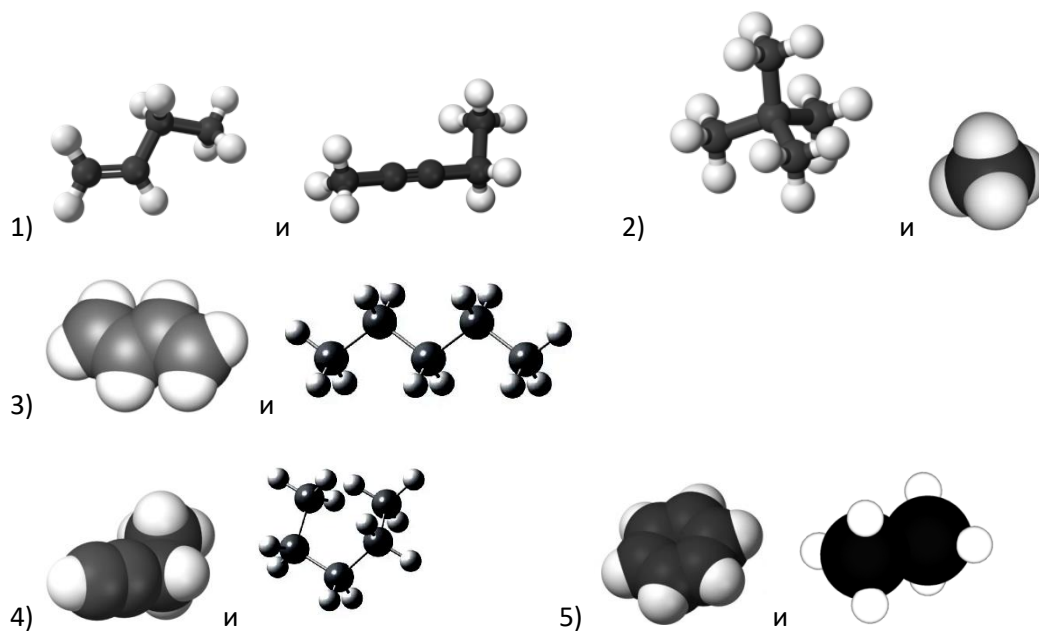
A19. В водный раствор соляной кислоты, содержащий 36,5 г кислоты, добавили фенолфталеин. Окраска индикатора изменится после добавления в этот раствор 1 моль:

- 1) NH_3 2) AgNO_3 3) NaOH 4) H_2SO_4 5) $\text{Ba}(\text{OH})_2$

A20. Окислительно-восстановительная реакция возможна между:

- 1) CaO и SO_3 2) NO_2 и CO_2 3) Li_2O и P_2O_5 4) SrO и SiO_2 5) FeO и CO

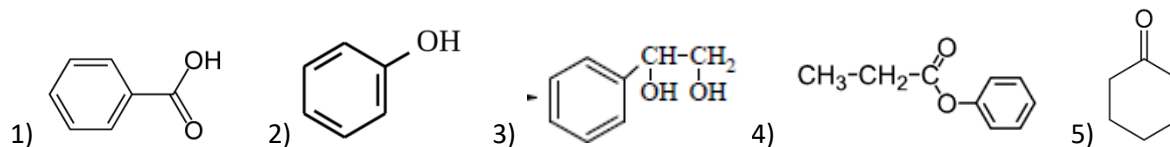
A21. Модели молекул углеводородов, которые вступают в реакции присоединения:



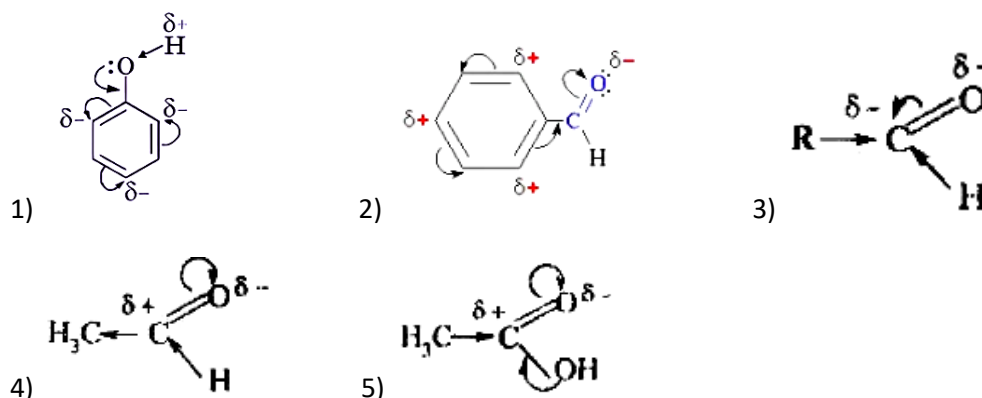
A22. В схеме превращений $X \xrightarrow{1500^\circ\text{C}}$ этин (1 моль) $\xrightarrow{\text{Cl}_2 \text{ (1 моль)}}$ Y, вещества X и Y являются соответственно:

- 1) CH_4 и $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ 2) C_2H_6 и $\text{CH}_2=\text{CHCl}$ 3) CaC_2 и $\text{CH}(\text{Cl})_2\text{CH}_3$
 4) C_2H_6 и $\text{CH}_2(\text{Br})\text{CH}_2\text{Cl}$ 5) CH_4 и $\text{CH}(\text{Cl})=\text{CHCl}$

A23. Укажите гомолог 3-метилфенола:



A24. Укажите рисунок, на котором верно показано распределение электронной плотности в молекуле альдегида:



A25. Сумма молярных масс (г/моль) органического вещества X и вещества немолекулярного строения Y схемы превращений



равна 180 г/моль. Укажите название карбоновой кислоты:

- 1) 2-метилпропановая кислота 2) уксусная кислота 3) муравьиная кислота
 4) пропионовая кислота 5) акриловая кислота

A26. Качественной реакцией на альдегидную группу в глюкозе является реакция с:

- 1) оксидом меди (I) 2) оксидом меди (II) 3) бромной водой
 4) серебром 5) гидроксидом меди (II), 20°C

A27. Укажите число веществ из указанных – HCl (p-p), $\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$, C_2H_2 , AgCl , $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$, – которые реагируют с глицином:

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

Обучающие видео для подготовки к ЦТ https://www.youtube.com/channel/UC528PPwgSGv3Qoh5o_qAY6A/

Наш сайт <http://www.yoursystemeducation.com/> или сканируйте QR-код с помощью камеры вашего телефона

Видео-объяснения ЦТ и РТ всех лет <http://www.yoursystemeducation.com/poluchit-video/>

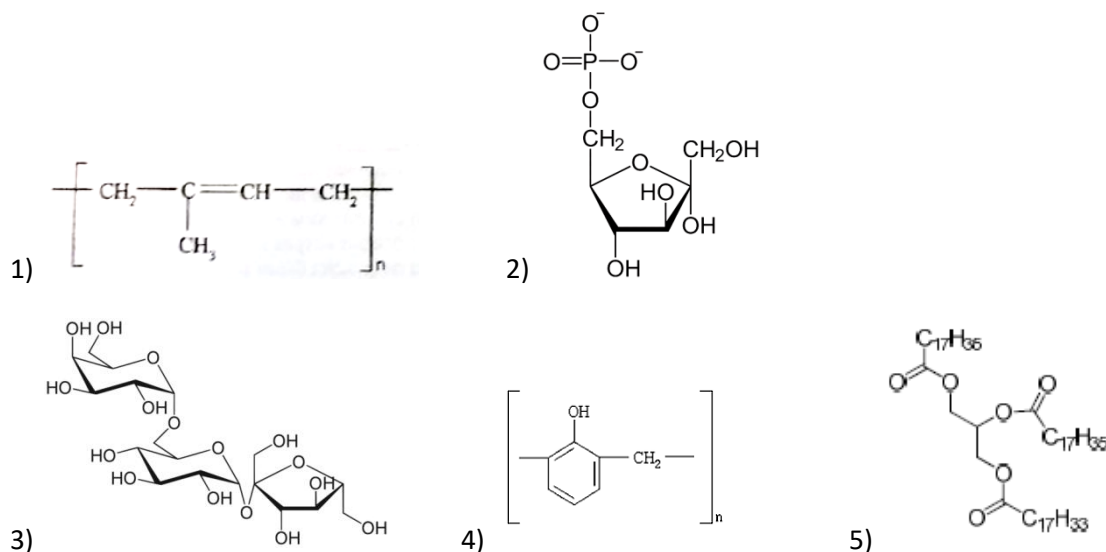
Мы в контакте <http://vk.com/club57816852>

Репетитор по химии по скайпу и Zoom <https://vk.com/id30891697> (Александр Коньков) и a.alkhimikov (логин в Skype)

Инстаграм о химии без скучной теории <https://www.instagram.com/yoursystemeducation/>



A28. Укажите формулу высокомолекулярного соединения, которое получают по реакции поликонденсации:



Часть В

При решении задач в промежуточных расчётах для получения приближенного значения чисел округлите их до третьего знака после запятой по правилам округления, а конечный результат – до целого числа. Единицы измерения числовых величин не указывайте.

B1. Установите соответствие между формулой органического вещества и числом его структурных изомеров.

ФОРМУЛА	ЧИСЛО СТРУКТУРНЫХ ИЗОМЕРОВ
A) C ₄ H ₁₀	1
Б) C ₄ H ₈	2
В) C ₂ H ₇ N	3
Г) C ₃ H ₇ OH	4
	5

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, например: A2Б2B5Г3 (цифры могут повторяться).

B2. Выберите четыре верных утверждения.

1. Толуол и стирол относятся к одному гомологическому ряду.
2. В результате гидрирования этилбензола образуется гептан.
3. Метан является основным компонентом природного газа.
4. Стирол принадлежит к гомологическому ряду с общей формулой C_nH_{2n-8}.
5. Арены могут вступать в реакции замещения и присоединения.
6. При тримеризации этина получают бензол.

Ответ: 3456



В3. Бензол $\xrightarrow{\text{А}}$ нитробензол $\xrightarrow{\text{Б}}$ хлорид фениламмония $\xrightarrow{\text{В}}$ нитрат фениламмония $\xrightarrow{\text{Г}}$ анилин.

Выберите реагенты для осуществления превращений, представленных выше (соли находятся в виде разбавленных водных растворов):

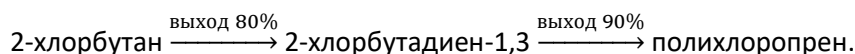
- 1) нитрат калия;
- 2) оксид азота (IV);
- 3) нитрат серебра (I);
- 4) цинк/соляная кислота (изб.);
- 5) азотная кислота/серная кислота;
- 6) гидроксид калия (р-р);
- 7) нитрат аммония.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, например: А1Б2В5Г3.

В4. Вычислите суммарную массу (г) азотсодержащего вещества X и вещества Y, имеющего немолекулярное строение, которые получены из двух одинаковых порций этиленгликоля по 15,5 г каждая:

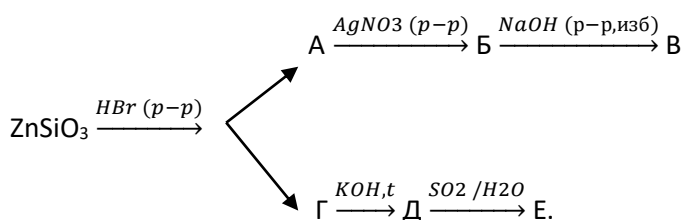


В5. 127,44 кг полихлоропрена получили по схеме:



Вычислите массу (кг) 2-хлорбутана, пошедшего на получения заданной массы полимера.

В6. Определите сумму молярных масс (г/моль) натрийсодержащего вещества В и серодсодержащего вещества Е, в котором массовая доля серы равна 26,7%:



В7. Укажите соответствие между реагирующими веществами и сокращённым ионным уравнением реакции (электролиты представлены разбавленными водными растворами).

- А) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow$
 Б) $\text{CuCl}_2 + \text{K}_2\text{S} \rightarrow$
 В) $\text{H}_2\text{S} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$
 Г) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow$
 Д) $\text{CuSO}_4 + \text{LiOH} \rightarrow$

1. $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} \rightarrow \text{CuS}$
2. $\text{H}_2\text{S} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{CuS}$
3. $2\text{H}^+ + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cu}^{2+}$
4. $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS} + 2\text{H}_2\text{O}$
5. $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, например: А2Б2В5Г3Д1 (цифры могут повторяться).



В8. Установите соответствие между парой веществ и реактивом, с помощью которого можно определить каждое вещество из пары (электролиты представлены разбавленными водными растворами).

А) HCl и CH ₃ COOH	1. HBr
Б) (HCOO) ₂ Pb и BaBr ₂	2. KOH
В) ZnSO ₄ и NH ₄ HSO ₄	3. NaF
Г) Na ₂ S и Na ₂ SO ₃	4. NH ₄ HCO ₃
	5. LiNO ₃

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, например: А2Б2В5Г3.

В9. Установите соответствие между схемой реакции и смещением равновесия при увеличении объема реакционной смеси.

А) Br ₂ (ж) + H ₂ (г) $\leftrightarrow$ 2HBr (г)	1. Практически не смещается
Б) H ₂ (г) + Se (к) $\leftrightarrow$ H ₂ Se (г)	2. Смещается вправо
В) SO ₂ (г) + Cl ₂ (г) $\leftrightarrow$ SO ₂ Cl ₂ (ж)	3. Смещается влево
Г) NH ₃ (г) + HCl (г) $\leftrightarrow$ NH ₄ Cl (тв)	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, например: А2Б2В5Г3 (цифры могут повторяться).

В10. Простое вещество **А** твёрдое при н.у. и имеет белый цвет с желтоватым оттенком.

Вещество **А** окисляется кислородом на воздухе, излучая видимый свет. При поджигании в кислороде образуется вещество **Б** с образованием белого густого дыма. Вещество **Б** отлично реагирует с водой с образованием вещества **В**, которое изменяет окраску водного раствора лакмуса на красную. Вещество **А** при нагревании с калием образует бинарное соединение **Г**, которое легко гидролизуетс водой с образованием бесцветного газа **Д**, который нельзя получить прямым взаимодействием простых веществ. Также известно, что вещества **Б** и **В** по отдельности могут реагировать с водным раствором гидрофосфата натрия образуя другую кислую соль **Е**. Установите соответствие между зашифрованным веществом и его молярной массой (г/моль).

А	1. 142
Б	2. 148
В	3. 120
Г	4. 124
Д	5. 34
Е	6. 98

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, например: А2Б4В5Г3Д1Е6.

В11. Установите соответствие между формулой удобрения и его названием.

А. NH ₄ H ₂ PO ₄ + (NH ₄) ₂ HPO ₄ + KNO ₃	1) суперфосфат
Б. K ₂ CO ₃	2) чилийская селитра
В. Ca(H ₂ PO ₄) ₂ + CaSO ₄	3) мочеви́на
Г. NaNO ₃	4) аммофоска
Д. CO(NH ₂) ₂	5) поташ

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, например: А1Б2В5Г3Д4.

Обучающие видео для подготовки к ЦТ https://www.youtube.com/channel/UC528PPwgSGv3Qoh5o_qAY6A/

Наш сайт <http://www.yoursystemeducation.com/> или сканируйте QR-код с помощью камеры вашего телефона

Видео-объяснения ЦТ и РТ всех лет <http://www.yoursystemeducation.com/poluchit-video/>

Мы в контакте <http://vk.com/club57816852>

Репетитор по химии по скайпу и Zoom <https://vk.com/id30891697> (Александр Коньков) и a.alkhimikov (логин в Skype)

Инстаграм о химии без скучной теории <https://www.instagram.com/yoursystemeducation/>



В12. Рассчитайте объём (см^3) раствора серной кислоты с молярной концентрацией $0,4 \text{ моль/дм}^3$, необходимого для полной нейтрализации раствора едкого кали объёмом $1372,55 \text{ см}^3$ (плотность $1,02 \text{ г/см}^3$) с массовой долей щёлочи $0,08\%$.

В13. Имеется газообразная смесь алкена и сероводорода, в которой соотношение газов $1 : 5$ по объёму соответственно. Эту смесь сожгли в избытке кислорода. Продукты сжигания полностью поглотили избытком раствора гидроксида стронция, в результате чего образовался осадок массой $128,4 \text{ г}$. Затем путём определённых реакций весь сульфит стронция, содержащийся в осадке, перевели в сульфат и полученную смесь обработали избытком бромоводородной кислоты. Масса твёрдого остатка после растворения в кислоте составила 92 г . Укажите относительную молекулярную массу исходного алкена.

В14. При взаимодействии избытка халькогена с водородом объёмом $67,2 \text{ дм}^3$ (н.у.) образовался халькогеноводород. Вычислите массу (г) халькогена, вступившего в реакцию, если массовая доля халькогена в халькогеноводороде равна $94,12\%$.

В15. Растворимость соли $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ составляет 71 г на 100 г воды при определённой температуре. Рассчитайте объём воды (см^3), который необходимо взять для приготовления насыщенного раствора этой соли объёмом 330 см^3 с плотностью $1,2 \text{ г/см}^3$ при данной температуре.

В16. Смесь массой $9,84 \text{ г}$, состоящей из серебра и меди, полностью растворили в избытке концентрированной азотной кислоты. После чего к полученному раствору добавили избыток раствора сульфида натрия, в результате чего выпал осадок массой 14 г . Определите массовую долю (%) меди в исходной смеси металлов.

В случае, если вы нашли ошибку или опечатку, просьба сообщать об этом автору проекта в контакте <https://vk.com/id30891697> или на электронную почту yoursystemeducation@gmail.com



Ответы смотрите на сайте (в конце статьи), для этого переходите по ссылке (кликайте на эту строку)

или отсканируйте QR-код с помощью камеры вашего телефона: для этого просто откройте камеру, как будто вы хотите сделать фото и наведите на QR-код



Материалы этого варианта РТ (тесты, задания, задачи, видео) разработаны автором самостоятельно и не являются копией каких-либо других заданий, в том числе заданий, разработанных РИКЗом (Республиканским институтом контроля знаний). При составлении заданий использованы идеи, которые были использованы составителями ЦТ и РТ, что не является нарушением авторского права. Все материалы используются исключительно в образовательных целях.

В доказание вышесказанного, привожу выдержки из Закона Республики Беларусь «Об авторском праве и смежных правах»:

Статья 7. Произведения, не являющиеся объектами авторского права

Пункт 2. Авторское право не распространяется на собственно идеи, методы, процессы, системы, способы, концепции, принципы, открытия, факты, даже если они выражены, отображены, объяснены или воплощены в произведении.

Статья 32. Свободное использование объектов авторского права и смежных прав

Пункт 2. Допускается воспроизведение отрывков из правомерно обнародованных произведений (цитирование) в оригинале и переводе в исследовательских, образовательных, полемических, критических или информационных целях в том объеме, который оправдан целью цитирования.

Статья 36. Свободное использование произведений в образовательных и исследовательских целях

Пункт 2. Статьи и иные малообъемные произведения, правомерно опубликованные в сборниках, а также газетах, журналах и других печатных средствах массовой информации, отрывки из правомерно опубликованных литературных и иных произведений могут быть воспроизведены посредством репродуцирования и иного воспроизведения в образовательных и исследовательских целях.

Для получения полного доступа к сайту переходите по ссылке:

<http://www.yoursystemeducation.com/poluchit-video/>. В полном доступе вы найдёте условия и видео-объяснения заданий-аналогов из всех этапов РТ начиная с 2014 года, а также всех заданий-аналогов ЦТ начиная с самого первого ЦТ 2004 года.

ВНИМАНИЕ: все задания составлены автором самостоятельно и не являются копией заданий ЦТ и РТ. Если вам необходимы оригинальные задания, то вам надо записываться на этапы РТ (на сайте РИКЗ) и покупать сборники реальных заданий ЦТ и РТ в книжных магазинах.

Обучающие видео для подготовки к ЦТ https://www.youtube.com/channel/UC528PPwgSGv3Qoh5o_qAY6A/

Наш сайт <http://www.yoursystemeducation.com/> или сканируйте QR-код с помощью камеры вашего телефона

Видео-объяснения ЦТ и РТ всех лет <http://www.yoursystemeducation.com/poluchit-video/>

Мы в контакте <http://vk.com/club57816852>

Репетитор по химии по скайпу и Zoom <https://vk.com/id30891697> (Александр Коньков) и a.alkhimikov (логин в Skype)

Инстаграм о химии без скучной теории <https://www.instagram.com/yoursystemeducation/>

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА																	
I A 1																VIII A 18	
1	1,00794 1H ВОДОРОД															2He 4,00260 ГЕЛИЙ	
II A 2																	
2	6,941 3Li ЛИТИЙ	9,01218 4Be БЕРИЛЛИЙ															
3	22,9898 11Na НАТРИЙ	24,3050 12Mg МАГНИЙ															
4	39,0983 19K КАЛИЙ	40,078 20Ca КАЛЬЦИЙ															
5	85,4678 37Rb РУБИДИЙ	87,62 38Sr СТРОНЦИЙ															
6	132,905 55Cs ЦЕЗИЙ	137,327 56Ba БАРИЙ															
7	[223] 87Fr ФРАНЦИЙ	[226] 88Ra РАДИЙ															

Свойства химических элементов, а также состав и свойства их соединений находятся в периодической зависимости от заряда атомных ядер											
III A	IV A	V A	VI A	VII A							
13	14	15	16	17							
10,811 5B БОР	12,0107 6C УГЛЕРОД	14,0067 7N АЗОТ	15,9994 8O КИСЛОРОД	18,9984 9F ФТОР							
26,9815 13Al АЛЮМИНИЙ	28,0855 14Si КРЕМНИЙ	30,9738 15P ФОСФОР	32,065 16S СЕРА	35,453 17Cl ХЛОР							
68,723 31Ga ГАЛЛИЙ	72,63 32Ge ГЕРМАНИЙ	74,9216 33As МЫШЬЯК	78,96 34Se СЕЛЕН	79,904 35Br БРОМ							
101,07 27Co КОБАЛЬТ	102,905 28Ni НИКЕЛЬ	106,42 29Cu МЕДЬ	112,411 30Zn ЦИНК	114,818 31Ga ГАЛЛИЙ	118,710 32Ge ГЕРМАНИЙ	121,760 33As МЫШЬЯК	127,60 34Se СЕЛЕН	128,904 35Br БРОМ	131,293 36Kr КРИПТОН		
192,217 77Ir ИРИДИЙ	195,084 78Pt ПЛАТИНА	196,967 79Au ЗОЛОТО	200,59 80Hg РУТУТЬ	204,383 81Tl ТАЛЛИЙ	207,2 82Pb СВИНЕЦ	208,980 83Bi ВИСМУТ	[209] 84Po ПОЛОНИЙ	[210] 85At АСТАТ	[222] 86Rn РАДОН		

* ЛАНТАНОИДЫ

** АКТИНОИДЫ

Обучающие видео для подготовки к ЦТ https://www.youtube.com/channel/UC528PPwgSGv3Qoh5o_qAY6A/
 Наш сайт <http://www.yoursystemeducation.com/> или сканируйте QR-код с помощью камеры вашего телефона

Видео-объяснения ЦТ и РТ всех лет <http://www.yoursystemeducation.com/poluchit-video/>

Мы в контакте <http://vk.com/club57816852>

Репетитор по химии по скайпу и Zoom <https://vk.com/id30891697> (Александр Коньков) и a.alkhimikov (логин в Skype)

Инстаграм о химии без скучной теории <https://www.instagram.com/yoursystemeducation/>



ТАБЛИЦА РАСТВОРИМОСТИ КИСЛОТ, ОСНОВАНИЙ И СОЛЕЙ В ВОДЕ

	K ⁺	Na ⁺	Li ⁺	Ba ²⁺	Sr ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺	Ag ⁺	Mn ²⁺	Fe ²⁺	Co ²⁺	Zn ²⁺	Cu ²⁺	Pb ²⁺	Hg ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Fe ³⁺	H ⁺
I ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р	-	Н	Н	Р	Р	-	Р
Br ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р	М	М	Р	Р	Р	Р
Cl ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р	М	Р	Р	Р	Р	Р
SO ₄ ²⁻	Р	Р	Р	Н	Н	М	Р	Р	М	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р
NO ₃ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
F ⁻	Р	Р	М	М	Н	Н	Н	Р	Р	М	М	Р	Р	Р	Н	-	М	Р	М	Р
HCOO ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
CH ₃ COO ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
PO ₄ ³⁻	Р	Р	М	Н	Н	Н	Н	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Р
SO ₃ ²⁻	Р	Р	Р	Н	Н	Н	М	Р	Н	Н	Н	Н	М	Н	Н	-	-	-	-	Р
CO ₃ ²⁻	Р	Р	Р	Н	Н	Н	Н	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	-	-	-	Р
S ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	М	-	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	-	-	Н	М
SiO ₃ ²⁻	Р	Р	М	Н	Н	Н	Н	-	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	-	-	-	-	Н
OH ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	Р	-	Н	Н	Н	Н	Н	Н	-	Н	Н	Н	

растворимые (Р)

малорастворимые (М)

нерастворимые (Н)

в водной среде не существуют (-)

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ

Li Cs Rb K Ba Sr Ca Na Mg Be Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H₂) Cu Hg Ag Pt AuОбучающие видео для подготовки к ЦТ https://www.youtube.com/channel/UC528PPwgSGv3Qoh5o_qAY6A/Наш сайт <http://www.yoursystemeducation.com/> или сканируйте QR-код с помощью камеры вашего телефонаВидео-объяснения ЦТ и РТ всех лет <http://www.yoursystemeducation.com/poluchit-video/>Мы в контакте <http://vk.com/club57816852>Репетитор по химии по скайпу и Zoom <https://vk.com/id30891697> (Александр Коньков) и a.alkhimikov (логин в Skype)Инстаграм о химии без скучной теории <https://www.instagram.com/yoursystemeducation/>