

Школьный этап олимпиады школьников по химии.

9 класс

макс - 100б  
выно. 90б

9-1. Вам предложены задания с выбором ответа (в каждом задании только один ответ правильный).

1. Правильный ответ 5 баллов.

Формула кислоты, соответствующей высшей степени окисления элемента, —  $H_2XO_4$ . Какая из перечисленных кислот может соответствовать этой степени окисления?

- 1)  $HXO_3$ ; 2)  $H_2X_2O_7$ ; 3)  $H_2X_2O_6$ ; 4)  $H_3XO_4$ . 5б

2. Правильный ответ 5 баллов.

Дана схема превращений:  $CO_2 \rightarrow X \rightarrow Ca(HCO_3)_2$ . Определите неизвестное промежуточное вещество X

- 1) C; 2)  $Na_2CO_3$ ; 3)  $CaCO_3$ ; 4)  $(CuOH)_2CO_3$ . 5б

3. Правильный ответ 5 баллов.

При полной диссоциации одного моль вещества образуется 6 моль ионов. Формула этого вещества — ...

- 1)  $HNO_3$ ; 2)  $Na_2SiO_3$ ; 3)  $Ca_3(PO_4)_2$ ; 4)  $Al(OH)_3$ . 5б

4. Правильный ответ 5 баллов.

Элемент проявляет в соединениях максимальную степень окисления +6. Какую конфигурацию валентных электронов может иметь этот элемент в основном (невозбужденном) состоянии:

- 1)  $2s^2 2p^4$ ; 2)  $3s^2 3p^4$ ; 3)  $4s^2 4d^4$ ; 4)  $3d^6 4s^2$  5б

5. Правильный ответ 5 баллов.

Химический элемент железо представлен в природе следующими изотопами:  $^{54}Fe$ ,  $^{56}Fe$ ,  $^{57}Fe$ ,  $^{58}Fe$ . Атомы всех этих изотопов содержат в ядрах 26 протонов (ответ запишите цифрами без пробелов). 5б

6. Правильный ответ 5 баллов.

Вещество, которое состоит из неполярной молекулы с ковалентной полярной связью:

- 1) оксид углерода (IV); 2) сера; 3) алмаз; 4) вода. 5б

7. Правильный ответ 5 баллов.

Массовая доля лития будет наименьшей в соединении:

- 1)  $Li_2Te$ ; 2)  $Li_2Se$ ; 3)  $Li_2O$ ; 4)  $Li_2S$  5б

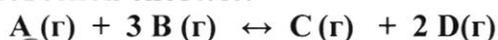
8. Правильный ответ 5 баллов.

Сокращённое ионно-молекулярное уравнение между сульфидом железа и серной кислотой — это

- 1)  $S^{2-} + 2H^+ = H_2S$ ; 2)  $S^{2-} + H_2SO_4 = H_2S + SO_4^{2-}$ ; 3)  $FeS + 2H^+ = Fe^{2+} + H_2S$ ; 4)  $FeS + SO_4^{2-} = FeSO_4 + S^{2-}$  5б

9. Правильный ответ 5 баллов.

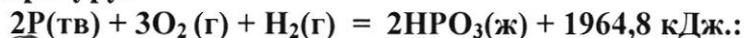
Укажите, как повысить выход продукта реакции D в предложенной равновесной системе:



- 1) увеличить давление; 2) увеличить концентрацию  $CO_2$ ; 3) понизить давление;

**10. Правильный ответ 5 баллов.**

Как изменится энергия системы (энтальпия реакции), если повышать температуру:



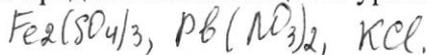
- 1) увеличится; 2) не изменится;  
3) правильного ответа дать не могу; 4) уменьшится.

55

9-2.

**Правильный ответ 10 баллов.**

Расположите в ряд по убыванию числа ионов, образующихся при диссоциации в водных растворах 1 моль следующих веществ: хлорид калия, нитрат свинца (II), сульфат железа (III). Напишите для предложенных веществ уравнение диссоциации.



9-3.

**Правильный ответ 10 баллов.**

Сулема, или...?(1) многими способами получается из каломели и обратно в нее переходит. Избыток хлора (например, царская водка) переводит каломель и ртуть в сулему. Плотность ее паров по отношению к водороду 135, следовательно, частица ее содержит ....?(2). Она образует бесцветные призматические кристаллы ромбической системы, кипит при 107°C, растворяется в спирте. Готовят ее обыкновенно через возгонку сульфата ртути (II) с поваренной солью....?(3). Сулема, будучи растворима в воде действуя на белковое вещество, сильно ядовита, а потому применяется для дезинфекции, особенно при хирургических операциях, для сохранения образцов животных, при бальзамировании.

1. Определите состав сулемы (?2). *HgCl<sub>2</sub>*

2. Приведите современное название сулемы (?1) - *двуххлористая ртуть.*

3. Напишите реакции растворения ртути в «царской водке».

4. Что такое каломель (укажите название и состав). - *хлорид ртути (I) Hg<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>.*

5. Как из каломели действием «царской водки» можно получить сулему (запишите уравнение протекающей реакции)? *Hg<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> + 2HNO<sub>3</sub> + 2HCl → 2HgCl<sub>2</sub> + 2NO<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O*

6. Напишите уравнение реакции сульфата ртути (II) с поваренной солью (?3).



9-4.

**Правильный ответ 10 баллов.**

10,8 г металла поместили в сосуд объемом 22,4 л (н.у.), наполненный кислородом, и подожгли. В результате давление в сосуде уменьшилось на 30%. Какой металл был взят для опыта? *Al - алюминий.*

9-5.

**Правильный ответ 20 баллов.**

Массовая доля кислорода в одном оксиде некоторого металла составляет 22,22%, в другом оксиде того же металла – 30,00%. Что это за металл? Какова формула первого и второго оксидов соответственно?

*это - железо Fe*

