

**9 класс**

**Задание № 1** – оценивается в 1 балл и имеет единственный вариант ответа из 5 предложенных.

После растворения 3,2 г перхлората калия  $\text{KClO}_4$  в 100 г воды получили раствор с массовой долей 3,0 %. Какова влажность исходной соли?

- a. 3,25 %
- b. 3,00 %
- c. 6,25 %
- d. 6,00 %
- e. 2,02 %

**Задание № 2** – оценивается в 1 балл и имеет единственный вариант ответа из 5 предложенных.

К 2 % раствора сульфата цинка по каплям прилили небольшой объем насыщенного раствора хлорида бария до прекращения выпадения осадка. Какова концентрация раствора над осадком? Изменением массы раствора можно пренебречь.

- a. 2,1 %
- b. 2,4 %
- c. 1,7 %
- d. 1,5 %
- e. 1,0 %

**Задание № 3** - оценивается в 2 балла и имеет более одного правильного варианта ответа.

В школьной лаборатории имелось четыре образца металлов. Ученики очистили их поверхность и испытали отношение к воде, помещая небольшие кусочки в кристаллизатор с водой. Первый металл взорвался сразу после попадания в воду. Второй с шипением растворился. Третий, растворяясь, загорелся. Четвертый лишь покрылся пузырьками газа. Выберите из предложенных рядов металлов тот, который мог быть в описанном опыте.

- a. Cs, Ca, Na, Cu
- b. Cs, Li, Ca, Zn
- c. K, Na, Ca, Fe
- d. Cs, K, Na, Cu
- e. Cs, Li, K, Ca

**Задание № 4** - оценивается в 2 балла и имеет более одного правильного варианта ответа.

Для прочного скрепления изделий из металлов используют технику сварки. Причем последняя может быть реализована за счет горения газов, электрической дуги, использования плазмы или химической реакции. Так, для создания бесшовных рельсовых соединений железной дороги применяют термитную сварку при помощи смеси оксида железа (III) и порошка алюминия, взаимодействие которых протекает при высокой температуре (до 2700 °C). Какие продукты получаются в результате?

- a. Fe

- b.  $\text{Al}_2(\text{Fe}_2\text{O}_4)_3$
- c.  $\text{FeO}$
- d.  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- e.  $\text{Fe}(\text{AlO}_2)_2$

**Задание № 5** - оценивается в 3 балла и имеет более одного правильного варианта ответа.

Какие основные продукты восстановления образуются при действии на цинк разбавленной азотной кислоты?

- a.  $\text{H}_2$
- b.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- c.  $\text{NO}$
- d.  $\text{NO}_2$
- e.  $\text{N}_2\text{O}$

**Задание № 6** - оценивается в 3 балла и имеет более одного правильного варианта ответа.

Свинцовый аккумулятор изобрел в 1859-60 гг. сотрудник лаборатории Александра Беккереля Гастон Планте. Какие процессы протекают на электродах при работе такого аккумулятора?

- a.  $\text{PbO}_2 + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- b.  $\text{Pb}^0 + \text{SO}_4^{2-} - 2\text{e}^- \rightarrow \text{PbSO}_4$
- c.  $\text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$
- d.  $\text{PbO} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb}^0 + \text{H}_2\text{O}$
- e.  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$

**Задание № 7** - оценивается в 3 балла и имеет более одного правильного варианта ответа.

Какие из предложенных металлов могут участвовать в следующей цепи превращений:  $\text{Me} \rightarrow \text{Me}_a\text{O}_b \rightarrow \text{Na}_c\text{Me}_d\text{O}_e \rightarrow \text{MeCl}_k$ ?

- a. Fe
- b. Al
- c. Ca
- d. Mg
- e. Zn

**Задание № 8** - оценивается в 5 баллов

Для получения этой соли пластины свинцового аккумулятора сначала обожгли на воздухе. Затем продукт растворили в разбавленной азотной кислоте и выпарили получившийся раствор, а осадок сплавляли с борной кислотой. Какая соль получилась после сплавления? Дайте ей название согласно номенклатуре. Напишите уравнения упомянутых реакций.