

Ульяновская область
Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
по химии 2010-2011

Рекомендации по оцениванию заданий

Главной целью олимпиады является привлечение одарённых учащихся к изучению химии. Этой цели подчинено как содержание самих заданий, так и должна быть подчинена их проверка. Составители заданий не в состоянии описать в примерных ответах все возможные варианты решения заданий, поэтому учителя, проверяющие задания должны максимально внимательно отнестись к предлагаемому учащимся решению, особенно в том случае, если он не соответствует предлагаемым ответам. Таким образом, все здравые идеи учащихся, в которых не искажена химическая суть, должны быть адекватно оценены, также должны быть оценены задачи, решённые другими способами, не считаясь с тем, более простой или более сложный путь для решения задачи был выбран участником олимпиады.

Каждое из предлагаемых заданий оценивается примерно одинаковым количеством баллов, не зависимо от его трудности, а разбалловка ответов детализована. Это сделано для того, чтобы участники олимпиады по возможности смогли набрать большее число баллов, получили удовлетворение от участия в олимпиаде.

ОТВЕТЫ

10 класс

Задание 10-1 (10 баллов)

- 1) использовать противогазы (1 балл)
- 2) дышать через ткань, смоченную в концентрированном растворе соды (1балл)
- 3) всё дело в концентрации (1 балл)
- 4) хлор расходуется на окисление органических веществ, попадающих в воду при доставке воды потребителю (1 балл)
- 5) $m(\text{Cl}_2) = 6000 \times 0,5 = 3000$ г (1 балл)

$$n(\text{Cl}_2) = \frac{3000 \text{ г}}{71 \text{ г/моль}} = 42,25 \text{ моль} \text{ (1 балл)}$$

$$V(\text{Cl}_2) = 42,25 \text{ моль} \times 22,4 \text{ л/моль} = 946,4 \text{ л} \text{ (1 балл)}$$



Задание 10-2 (10 баллов).

1) $m(\text{бензина}) = 40 \text{ л} \times 0,75 \text{ кг/л} = 30 \text{ кг}$ (1 балл)

$$k = \frac{30}{1000} = 0,03$$

Диапазон выбросов CO составляет от $180 \times 0,03 = 5,4 \text{ кг}$ до $300 \times 0,03 = 9 \text{ кг}$ (1 балл)

Диапазон выбросов CH составляет от 0,75 кг до 1,35 кг (1 балл)

Диапазон выбросов NO - от 0,6 кг до 1,2 кг (1 балл)

2) $m(\text{Pt}) = 3,5 \text{ см}^3 \times 21,45 \text{ г/см}^3 = 75,075 \text{ г}$ (1 балл)

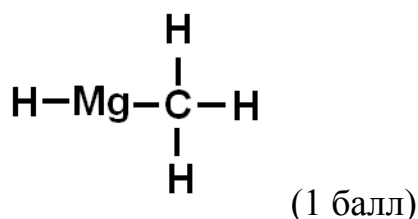
$$n(\text{Pt}) = \frac{75,075 \text{ г}}{195 \text{ г/моль}} = 0,385 \text{ моль} \text{ (1 балл)}$$

$$N(\text{Pt}) = 0,385 \times 6,02 \times 10^{23} = 2,3177 \times 10^{23} \text{ (1 балл)}$$

$$N(\text{Pt}_{20}) = \frac{2,3177 \times 10^{23}}{20} = 1,16 \times 10^{22} \text{ (1 балл)}$$



4)

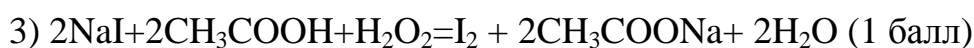


Задание 10-3 (10 баллов).

1) раствор окрасился в синий цвет (1 балл)

2) крахмал добавляют для образования синей окраски с йодом (1 балл)

уксус необходим для создания кислой среды раствора, чтобы облегчить протекание окисления (1 балл)



- 4) окислительной способности пероксида водорода недостаточно, чтобы окислить хлорид-ион (1 балл)
- 5) «А» - алюминий (1 балл)
«Б» - йод (1 балл)
«В» йодид алюминия (1 балл)
- 6) $\text{NaF} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NaHSO}_4 + \text{HF} \uparrow$ (1 балл)
- 7) $4\text{HF} + \text{SiO}_2 = \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ (1 балл)

Задание 10-4. (10 баллов)

- 1) «А» - пероксид (перекись) водорода (1 балл)
«Б» - пергидроль (1 балл)
«В» - гидроперит (1 балл)
- 2) 1:1 (2 балла)
- 3) перманганат калия, оксида марганца (IV), каталаза (1 балл за любое правильное название, но не более 2-х баллов)
- 4) пероксид водорода легко разлагается с образованием атомарного кислорода (1 балл)
 $\text{H}_2\text{O}_2 = \text{H}_2\text{O} + 1/2\text{O}_2$ (1 балл)
- 5) При газовом разряде возможно образование радикалов OH, объединяющихся в молекулу пероксида водорода (1 балл)

Задание 10-5. (10 баллов)

- 1) $2\text{Li} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{LiOH} + \text{H}_2$ (1 балл)
 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$ (1 балл)
 $\text{CuSO}_4 + 2\text{LiOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Li}_2\text{SO}_4$ (1 балл)
 $\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{T} \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$ (1 балл)
 $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ (1 балл)
 $\text{Li} + \text{Cu}(\text{OH})_2 = 2\text{LiOH} + \text{Cu}$ (1 балл)
- 2) безводный сульфат меди (II) не имеет окраски (белый) (1 балл)
растворы сульфата меди имеют голубую окраску (1 балл)
- 3) Формула кристаллогидрата сульфата меди (II) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (1 балл)

$$\frac{64}{160} = \frac{36}{18x} \text{ откуда } x=5$$

Если формула получена расчётным путём (2 балла)

Задание 10-6. (10 баллов)

1) Нет, не возможно, для уточнения распознавания могут потребоваться дополнительные реагенты (1 балл)

Реагенты	Na ₂ CO ₃	BaCl ₂	MgSO ₄	AgNO ₃
Na ₂ CO ₃		BaCO ₃ ↓	MgCO ₃ ↓	Ag ₂ CO ₃ ↓
BaCl ₂	BaCO ₃ ↓		BaSO ₄ ↓	-
MgSO ₄	MgCO ₃ ↓	BaSO ₄ ↓		Ag ₂ SO ₄ ↓
AgNO ₃	Ag ₂ CO ₃ ↓	-	Ag ₂ SO ₄ ↓	

(1 балл)-за таблицу

2) все осадки белого цвета (1 балл), однако на практике соли серебра могут иметь грязно-белый (серый) цвет (1 балл)

3) нерастворимые соли угольной и серной кислот можно отличить действием любой сильной кислоты (карбонаты разлагаются с выделением газа) (1 балл)

4) BaCl₂+Na₂CO₃=BaCO₃↓+2NaCl (1 балл)

MgSO₄+Na₂CO₃=MgCO₃↓+Na₂SO₄(1 балл)

2AgNO₃+Na₂CO₃=Ag₂CO₃↓+2NaNO₃(1 балл)

BaCl₂+MgSO₄=BaSO₄↓+MgCl₂(1 балл)

MgSO₄+2AgNO₃=Ag₂SO₄↓+Mg(NO₃)₂(1 балл)