

Решение задания 1.

Элемент N – бериллий находится в IIА группе.

Решение задания 2.

- 1) $2\text{Na} + \text{O}_2 = \text{Na}_2\text{O}_2$ (А – натрий, Б – пероксид натрия);
- 2) $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$ (В – кислород, Г – карбонат натрия);
- 3) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
- 4) $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{NaOH} + \text{O}_2$;
- 5) $\text{O}_2 + 2\text{H}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$.

Решение задания 3.

1) Определим молярную массу газа А, исходя из плотности по водороду: $M(\text{A}) = 17 \cdot 2 = 34$ г/моль; из плотности по воздуху $M(\text{A}) = 1,185 \cdot 29 = 34,365$ г/моль. Такую молярную массу имеет фосфин, бесцветный газ с чесночным запахом;

- 2) А – фосфин, Б – белый фосфор;
- 3) $\text{P}_4 + 3\text{KOH} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{PH}_3 + 3\text{KH}_2\text{PO}_2$;
- 4) $\text{Ca}_3\text{P}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 3\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{PH}_3$;
- 5) $\text{PH}_3 + \text{HI} = \text{PH}_4\text{I}$.

Решение задания 4.

Вещество	MgCO_3	BaCO_3	CO_2
Молярная масса, г/моль	84	197	44

Запишем уравнения протекающих реакций:

- 1) $\text{MgCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$; 2) $\text{BaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{BaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

2) Определим количества веществ HCl и MgCO₃: $n(\text{HCl}) = \frac{450 \cdot 1,06 \cdot 0,125}{36,5} = 1,63$

моль; $n(\text{MgCO}_3) = \frac{7}{84} = 0,083$ моль. Следовательно, соляная кислота взята в избытке, а весь карбонат магния израсходуется.

3) Масса раствора в первой колбе увеличивается за счет массы MgCO₃ и уменьшается за счет выделения CO₂: $\Delta m = m(\text{MgCO}_3) - m_1(\text{CO}_2)$.

4) $n(\text{MgCO}_3) = 0,083$ моль, $n_1(\text{CO}_2) = n(\text{MgCO}_3) = 0,083$ моль; $m_1(\text{CO}_2) = 0,083 \cdot 44 = 3,65$ г.
 $\Delta m = m(\text{MgCO}_3) - m_1(\text{CO}_2) = 7 - 3,65 = 3,35$ г.

5) Изменение массы раствора Δm во второй колбе должно быть равно изменению массы раствора в первой колбе: $\Delta m = m(\text{BaCO}_3) - m_2(\text{CO}_2) = m(\text{MgCO}_3) - m_1(\text{CO}_2) = 3,35$ г. Пусть x моль BaCO₃ (масса карбоната бария $197x$ г) надо добавить во вторую колбу, тогда количество вещества выделившегося по второй реакции углекислого газа тоже x моль (масса $44x$ г). Следовательно, $197x - 44x = 3,35$. Отсюда $x = 0,022$ моль, а масса карбоната бария: $m(\text{BaCO}_3) = 0,022 \cdot 197 = 4,33$ г.

Решение задания 5:

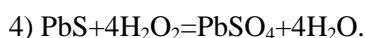
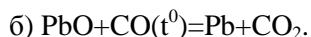
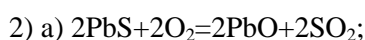
1) А – свинец, Б – галенит (свинцовый блеск), В – PbS.

$\omega(\text{O}) = 100\% - 86,6\% = 13,4\%$. Пусть имеется 100 г вещества В, тогда масса $m(\text{A}) = 86,6$ г, $m(\text{O}) = 13,4$ г. Пусть элемент А с атомной массой M имеет степень окисления $+n$. Примем формулу искомого

вещества A_2O_n , тогда $\frac{2}{n} = \frac{86,6}{M} : \frac{13,4}{32}$ и $\frac{2}{n} = \frac{206,8}{M}$, откуда $M = 103,4n$.

При $n=1$ $M=103,4$ (родий исключается по ряду причин, например, он не имеет собственных минералов).

При $n=2$ $M=206,8$ (элемент А – это свинец).



Решение задания 6

