

## Úlohy

1.

Kyselina chlorovodíková reaguje s hydroxidem draselným za vzniku chloridu draselného a vody.

Vypočítejte:

- kolik molů chloridu draselného vznikne
- kolik gramů chloridu draselného vznikne
- kolik ml 20% kyseliny chlorovodíkové je třeba ( $\rho = 1,1 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ )

Do reakce vstupuje 112 g hydroxidu draselného.

(1,9 molu; 149 g KCl; 331,2 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

2.

130,5 g oxidu manganitého reaguje s kyselinou chlorovodíkovou za vzniku chloridu manganatého, chloru a vody.

Vypočítejte:

- kolik litrů chloru vznikne za normálních podmínek
- kolik gramů chloru vznikne
- kolik molů chloru vznikne
- kolik gramů chloridu manganatého vznikne
- kolik gramů a ml 10% kyseliny chlorovodíkové je třeba

(33,6 l; 106,5 g; 1,5 molu; 189 g; 2160 g; 2085,7 ml)

3.

Kyselina chlorovodíková reaguje se sulfidem železnatým za vzniku sulfanu a chloridu železnatého.

Určete:

- kolik molů H<sub>2</sub>S vznikne ze 150 g sulfidu železnatého
- jaký je objem vzniklého sulfanu za normálních podmínek
- kolik ml 36% kyseliny chlorovodíkové ( $\rho = 1,175 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ) se spotřebuje
- kolik gramů chloridu železnatého přitom vznikne

(1,7 molu; 38,2 l; 294,6 ml; 218,6 g)

4.

Kolik gramů síranu sodného vznikne a kolik ml kyseliny sírové ( $w = 0,5$ ;  $\rho = 1,4 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ) je třeba na reakci se 4 g hydroxidu sodného.

(7,1 g; 7 ml)

5.

Oxid uhličitý vzniká tepelným rozkladem uhličitanu vápenatého.

Kolik molů a litrů oxidu uhličitého vznikne za normálních podmínek rozkladem 125 g uhličitanu vápenatého, který obsahuje 10 % nečistot.

(1,125 molu; 25,2 l)

6.

Peroxid sodný v regenerační části dýchacího přístroje reaguje s vydechovaným oxidem uhličitým za vzniku uhličitanu sodného a kyslíku.

Kolik gramů a litrů kyslíku lze získat, jestliže náplň obsahuje 1 kg peroxidu sodného, víme-li, že 5 % její hmotnosti tvoří inaktivní oxid dusný.

(194,87 g; 136,41 l)

7.

Vypočítejte hmotnost kyslíku nutného k oxidaci 1,828 g vodíku a hmotnost vody vzniklé touto reakcí.

(14,62 g; 16,45 g)

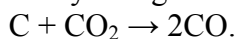
8.

Vypočítejte, kolik mililitrů roztoku NaOH ( $w = 0,4$ ;  $\rho = 1,43 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ) a kolik gramů dusičnanu stříbrného je zapotřebí k vysrážení 100 g oxidu stříbrného.

(60,35 ml; 146,65 g)

9.

Při výrobě generátorového plynu dochází ke konverzi  $\text{CO}_2$

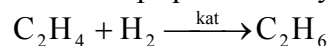


Vypočítejte, kolik oxidu uhelnatého lze vyrobit z 1 m<sup>3</sup> oxidu uhličitého za normálních podmínek, jestliže reakce probíhá jen z 80%.

(1600 l)

10.

Ethan lze připravit katalytickou hydrogenací ethenu podle rovnice:



Vypočítejte spotřebu vodíku na přípravu 24 l ethanu, jestliže reakce probíhá ze 75%.

(32 l)

11.

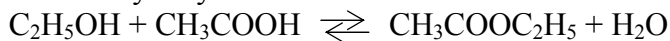
Zdrojem kyslíku v dýchacím přístroji je peroxid sodíku, který reaguje s vydechovaným  $\text{CO}_2$  podle rovnice  $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$ .

Kolikrát lze přístroj použít, obsahuje-li 0,5 kg čistého peroxidu sodíku a spotřebuje-li se při jednom použití asi 14,4 l kyslíku (měřeno za normálních podmínek).

(5 x)

12.

Octan ethylnatý vzniká reakcí



Kolik ml kyseliny octové ( $w = 0,8$ ;  $\rho = 1,07 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ) je zapotřebí k esterifikaci 120 ml ethanolu ( $w = 0,96$ ;  $\rho = 0,8 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ).

(140,43 ml)

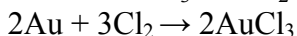
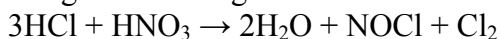
13.

6,5 g chloridu fosforitého se oxiduje na chlorid fosforečný. Jakou hmotnost musí mít manganistan draselný potřebný na přípravu chloru.

(2,99 g)

14.

Jaká musí být hmotnost kyseliny chlorovodíkové v lučavce královské, která má zreagovat se 125 g zlata.



(104,2 g)

15.

Kolik ml KOH ( $w = 0,2$ ;  $\rho = 1,175 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ) a  $\text{HNO}_3$  ( $w = 0,1$ ;  $\rho = 1,055 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ) potřebujeme na přípravu 50,5 g  $\text{KNO}_3$ .

(119,23 ml KOH; 298,28 ml  $\text{HNO}_3$ )

16.

Chceme připravit 43 g heptahydrátu síranu železnatého rozpuštěním železa v kyselině sírové ( $w = 0,1$ ). K dispozici máme kyselinu sírovou ( $w = 0,96$ ;  $\rho = 1,833 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ).

Vypočítejte:

a) množství železa v gramech

b) gramy kyseliny sírové ( $w = 1$ )

c) gramy a mililitry kyseliny sírové ( $w = 0,96$ )

d) množství vody potřebné na přípravu kyseliny sírové ( $w = 0,1$ )

(8,63 g Fe; 15,17 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $w = 1$ );

15,8 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $w = 0,96$ ); 8,62 ml; 135,88 ml  $\text{H}_2\text{O}$ )

17.

Chlor se připravuje reakcí kyseliny chlorovodíkové s oxidem manganičitým.

Vypočítejte, kolik kg oxidu manganičitého a kolik litrů 36% kyseliny chlorovodíkové ( $\rho = 1,18 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ) musí spolu reagovat, aby vzniklo 50 m<sup>3</sup> chloru, měříme-li objem za normálních podmínek.

(193,97 kg  $\text{MnO}_2$ ; 767,16 l HCl)

18.

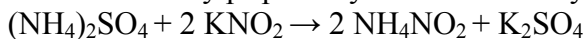
Tepelným rozkladem dichromanu amonného vzniká oxid chromitý, dusík, voda.

Vypočítejte, kolik gramů dusíku vznikne rozkladem 150 g dichromanu amonného. Jaký by byl jeho objem měřený za normálních podmínek.

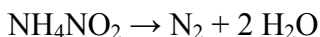
(16,67 g  $\text{N}_2$ ; 13,33 l  $\text{N}_2$ )

19.

Dusitan amonný připravený z koncentrovaných roztoků podle rovnice



se zahřátím rozkládá za vzniku dusíku

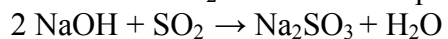


Jaké množství dusitanu draselného je třeba použít k přípravě 10 m<sup>3</sup> dusíku za normálních podmínek.

(37,98 kg)

20.

Kolik molů  $\text{SO}_2$  za normálních podmínek, zreaguje podle rovnice



má-li se připravit 51 g heptahydrátu siřičitanu sodného. Kolik je to litrů. Kolik ml roztoku NaOH ( $w = 0,1$ ;  $\rho = 1,1089 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ) je třeba.

(0,202 molu; 4,524 l; 145,91 ml)

21.

Do roztoku, který obsahuje 196 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$  se přidal roztok NaOH s obsahem 60 g NaOH. Vypočítejte, kolik g KOH je třeba ještě dodat k úplné neutralizaci kyseliny?

(140 g)

22.

Do roztoku, který obsahuje 189 g  $\text{HNO}_3$  se přidal roztok KOH, který obsahoval 112 g KOH. Kolik g  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  je třeba ještě dodat k úplné neutralizaci roztoku kyseliny?

(85,95 g)