

Tallinna XII koolinoorte keemiaolümpiaadi koolivoor
2011/ 2012 õ.-a.

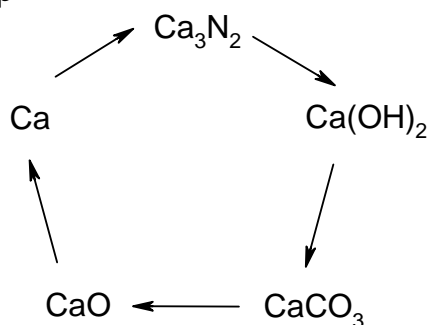
Ülesannete lahendused

10. klass

1.(10)

Iga õige aine eest - 1p

Iga õige reaktsiooni eest – 1p



Aine **A** – Ca (1)

Aine **B** – Ca_3N_2 (1)

Aine **C** – $Ca(OH)_2$ (1)

Aine **D** – $CaCO_3$ (1)

Aine **E** – CaO (1)

Aine **F** – NH_3 (1)

$3Ca + N_2 \rightarrow Ca_3N_2$ (1)

$Ca_3N_2 + 6H_2O \rightarrow 3Ca(OH)_2 + 2NH_3 \uparrow$ (1)

$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + H_2O$ (1)

$CaCO_3 \xrightarrow{t} CaO + CO_2$ (1)

10p

2.(10)

a) **A** – Fe_3O_4 – raud(II,III)oksiid (0,5)

B – Fe_2O_3 – raud(III)oksiid (0,5)

C – FeO – raud(II)oksiid (0,5)

D – Fe – raud (0,5)

E – CO – süsinikoksiid (0,5)

F – CO_2 – süsinikdioksiid (0,5)

G – H_2O – vesi (0,5)

H – H_2 – vesinik (0,5)

I – $FeCl_2$ – raud(II)kloriid (0,5)

J – $Fe(OH)_2$ – raud(II)hüdroksoid (0,5)

b) Reaktsioon i: $Fe_3O_4 + 4 CO \rightarrow 3 Fe + 4 CO_2$ (1)

Reaktsioon ii: $3 Fe + 2 O_2 \rightarrow Fe_3O_4$ (0,5)

Reaktsioon iii: $3 Fe + 4 H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4 H_2$ (1)

Reaktsioon iv: $FeO + 2 HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2O$ (0,5)

Reaktsioon v: näiteks $Fe + 2 HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ (0,5)

Reaktsioon vi: näiteks $FeCl_2 + 2 KOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2 KCl$ (0,5)

Reaktsioon vii: $4 Fe(OH)_2 \rightarrow Fe_3O_4 + Fe + 4 H_2O$ (1)

10p

3.(10)

Metall-naatrium, aine -naatriumhüdroksiid (2)

b.

$$i) n(Na) = \frac{4,6g}{23 \frac{g}{mol}} = 0,20mol$$

$$n(Na) = n(NaOH) = \mathbf{0,20mol} \quad (1)$$

$$ii) m(NaOH) = 0,2mol \times 40 \frac{g}{mol} = \mathbf{8,0g} \quad (1)$$

$$iii) m(H_2O)_{reageeris\ \ddot{u}ra} = 0,20mol \times 18 \frac{g}{mol} = \mathbf{3,6g} \quad (1)$$

c.

$$i) p(NaOH) = \frac{8,0g}{8,0g + 62,27g - 3,6g} \times 100\% = \mathbf{12\%} \quad (2)$$

$$ii) V(NaOH) = \frac{66,67g}{1,13 \frac{g}{cm^3}} = \mathbf{59,0cm^3} \quad (1)$$

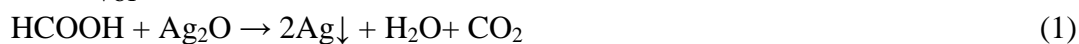
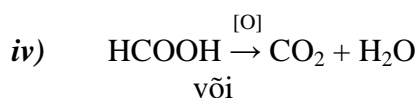
$$iii) c(NaOH) = \frac{0,2mol}{0,059l} = 3,39 \frac{mol}{l} \approx \mathbf{3,4M} \quad (1)$$

10p

4.(10)

1. **A** - CH₄ - metaan, **B** - CH₃OH - metanool, **C** - HCOOH metaanhape,
D - CO₂ - süsinikdioksiid (4)

2.



3. **A**: -IV, **B**: -II, **C**: II, **D**: IV (1)

10p