

Tallinna XXIV koolinoorte keemiaolümpiaadi koolivoor

2023.–2024. õa

12. detsembril 2023 kell 12.00–15.00

ÜLESANNETE LAHENDUSED*

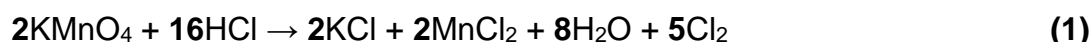
8. klass

1. ÜLESANNE (10)

- Vytautas (0,5)
- Na⁺: +11 | 2)8) (1)
- F⁻: +9 | 2)8) (1)
- Kummagi iooni valem 0,5p. Kokku 1p.
X – Ca²⁺ Y – K⁺ (1)
- Ca(HCO₃)₂ (1)
- 48 (0,5)
- $\%(Na) = \frac{2 \cdot 23}{2 \cdot 23 + 32 + 4 \cdot 16} \cdot 100\% \approx 32\%$ (1)
- Kuna magneesiumiooni laeng on 2+ ja VIIA rühma elemendi aatomist moodustub ioon 1–, siis on soola valem kujuga MgX₂.
100% – M_r
13% – 24 amü
 $M_r = \frac{24 \text{ amü} \cdot 100\%}{13\%} \approx 184,6 \text{ amü}$
 $A_r(X) = \frac{184,6 - 24}{2} \approx 80 \text{ (amü)}$
Sobib MgBr₂. (1)
Piisab, kui on näidatud, et MgBr₂ sobib tingimustega.
- Õige elektronskeem 1p. Kokku 2p.
Pb: +82 | 2) 8) 18) 32) 18) 4) (1)
Cd: +48 | 2) 8) 18) 18) 2) (1)
- Õige valem 0,5p; nimetus 0,5p. Kokku 1p.
Hg – elavhõbe (1)

2. ÜLESANNE (10)

1.



6. $m_{\text{kogu lahus}} = 300 \text{ g} + 200 \text{ g} = 500 \text{ g}$ (0,5)
 $V = \frac{500 \text{ g}}{1,074 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 465,5 \dots \approx 466 \text{ cm}^3$ (0,5)
 $466 \text{ cm}^3 = 0,466 \text{ dm}^3 = 0,123 \text{ gallonit}$ (0,5)
7. $m_{\text{aine}} = \frac{9\% \cdot 300 \text{ g}}{100\%} = 27 \text{ g}$ (0,5)
 $1,074 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ lahuse massiprotsent on graafiku põhjal 10%
 $m_{\text{kogu aine}} = \frac{10\% \cdot 500 \text{ g}}{100\%} = 50 \text{ g}$ (0,5)
 $m_{\text{aine}} = 50 \text{ g} - 27 \text{ g} = 23 \text{ g}$ (0,5)
 $p\% = \frac{23 \text{ g} \cdot 100\%}{200 \text{ g}} = 11,5\%$ (0,5)

4. ÜLESANNE (10)

1. Õige meetod 0,5p. Kokku 2p.
- 1) aurustamine (0,5)
 - 2) destilleerimine (0,5)
 - 3) filtrimine (0,5)
 - 4) setitamine ja nõrutamine (0,5)
2. Õige vahend 0,5p. Kokku 3p.
- 1) ümarkolb, jahuti, termomeeter (1,5)
 - 2) portselankauss (0,5)
 - 3) lehter, klaaspulk (1)
3. Õige katsevahend 0,5p. Kokku 2,5p.
- Anna tahtis määrata C-vitamiini sisaldust vitamiinijoogis. Selleks oli tal vaja valmistada täpse kontsentratsiooniga kaaliumjodaadi lahus. Esmalt võttis Anna lahuse valmistamiseks kuiva **keeduklaasi** ja kaalus sellesse vajaliku koguse tahket kaaliumjodaati. Seejärel lisas ta kaalutud tahkele ainele destilleeritud vett ja segas segu **klaaspulga** abil. Saadud lahuse valas Anna kindla ruumalaga (250 ml) mõõteanumasse, milleks oli **mõõtekolb**. Lahust valas Anna läbi **lehtri**. Anna pesi kõiki kasutatud nõusid mitu korda destilleeritud veega, kandis loputusvee mõõteanumasse ja lisas **tilgapipeti** abil viimased tilgad destilleeritud vett kuni märgini mõõteanuma kaelal. Anna sulges anuma korgiga ja segas selle sisu, pöörates anumad korduvalt ümber. (2,5)
4. mahtpipett (0,5)
5. Õige vastus 0,5p. Kokku 1p.
- 1) ärritava toimega, 2) oksüdeeriv (1)
6. Õige vastus 0,5p. Kokku 1p.
- Kaitseprillid, kummikindad. (1)

* Keemiaolümpiaadi koolivooru komisjon võib iseseisvalt hinnata võimalikke alternatiivseid lahendusvariante.