

REŠITVE

Pri računskih nalogah mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Računske naloge, v katerih tekmovalec ne prikaže postopka reševanja, se točkujejo z 0 točkami! Rezultat brez enote ali z napačno enoto se točkuje z 0 T.

1. NALOGA

- | | | | |
|-----|--|-----|--------------------|
| 1.1 | disperzijske (sile) | 1 T | |
| 1.2 | 30 L mol^{-1} | 1 T | |
| 1.3 | $78,4 \text{ kPa}$ (Upoštevamo odgovore od 77 kPa do 79 kPa .) | 1 T | Skupaj: 3 T |

2. NALOGA

- | | | | |
|--|--|-----|--------------------|
| 2.1 | $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ | 1 T | |
| 2.2 | $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$ | 1 T | |
| | $\text{PO}_4^{3-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HPO}_4^{2-} + \text{OH}^-$ | 1 T | |
| (Zahteva se zapis obojesmerne puščice; enačba z enosmerno puščico se točkuje z 0 točkami.
Za zapis enačb nadaljnjih stopenj protolitske reakcije ne odštejemo točke.) | | | |
| 2.3 | $2 (\text{NH}_4)_3\text{PO}_4(\text{aq}) + 3 \text{CaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s}) + 6 \text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$
ali $3 \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{PO}_4^{3-}(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s})$ (Upoštevamo tudi zapis z obojesmerno puščico.)
(Zahteva se zapis agregatnih stanj, ni delnih točk.) | 1 T | Skupaj: 4 T |

3. NALOGA

- | | | | |
|-----|---|-----|--------------------|
| 3.1 | $\text{HBr} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Br}^-$ (Upoštevamo tudi zapis z obojesmerno puščico.) | 1 T | |
| | bromidni ioni | 1 T | |
| 3.2 | 12,9 (Če rezultat ni podan na eno decimalno mesto natančno, se dodeli 0 točk.) | 1 T | |
| 3.3 | bireta | 1 T | Skupaj: 4 T |

4. NALOGA

- | | | | |
|-----|---|-----|--------------------|
| 4.1 | $\text{OH}^- > \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2 > \text{CH}_3\text{NH}_2 > \text{NH}_3 > \text{HSO}_4^-$ | 1 T | |
| 4.2 | $\begin{array}{c} \text{H} \quad \ddot{\text{N}} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H} \end{array}$ | 1 T | |
| 4.3 | $K_b = \frac{[\text{H}_2\text{SO}_4] \cdot [\text{OH}^-]}{[\text{HSO}_4^-]}$ | 1 T | |
| 4.4 | H_2O | 1 T | Skupaj: 4 T |

5. NALOGA

- | | | | |
|-----|--|-----|--------------------|
| 5.1 | 0,14 (Odgovor je lahko podan tudi v odstotkih, tj. 14 %)
(Upoštevamo odgovore od 0,13 do 0,15.) | 1 T | |
| 5.2 | kalijev manganat(VII) | 1 T | |
| 5.3 | 10,6 g
(Upoštevamo odgovore od 10,5 g do 10,7 g.) | 1 T | Skupaj: 3 T |

6. NALOGA

- 6.1 SO_2 1 T
- 6.2 1, 6, 2, 3, 3SO_2 1 T
- 6.3 V presežku je 0,00667 mol $\text{Al}_2(\text{SO}_3)_3$.
(Priznamo tudi rezultate, zapisane na eno ali dve zanesljivi mesti natančno.) 1 T **Skupaj: 3 T**

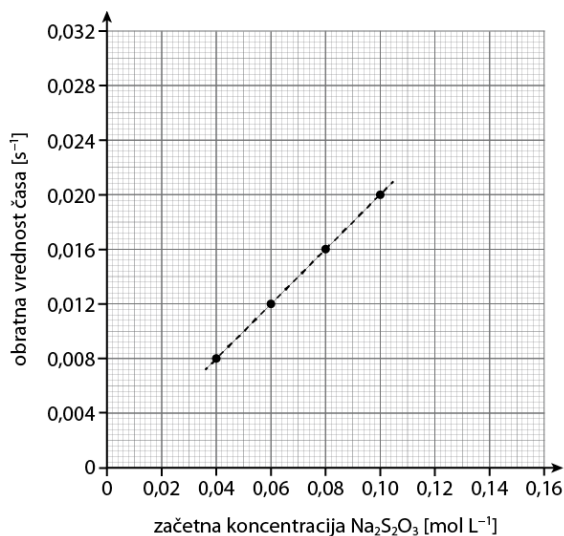
7. NALOGA

7.1

c_0 (M)	0,10	0,080	0,060	0,040
t (s)	50	63	84	125
t^{-1} (s^{-1})	0,020	0,016	0,012	0,008

1 T

7.2



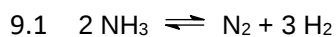
(Zahteva se pravilen vnos vseh štirih točk.)

1 T

- 7.3 31 s 1 T
- 7.4 Najvišja je temperatura T_2 . Pri višji temperaturi potekajo reakcije hitreje, najmanj časa potrebuje reakcija pri T_2 . 1 T **Skupaj: 4 T**

8. NALOGA

- 8.1 $2\text{C}_3\text{H}_8\text{O} + 9\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ 1 T
- 8.2 $\Delta H^\circ_{\text{tv}}(\text{C}_3\text{H}_8\text{O}) = -303 \text{ kJ/mol}$ 1 T
- 8.3 C 1 T **Skupaj: 3 T**

9. NALOGA

1 T

(Zahteva se zapis obojesmerne puščice; enačba z enosmerno puščico se točkuje z 0 točkami.)

9.2
$$K_c = \frac{[\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3}{[\text{NH}_3]^2}$$

1 T

9.3 V sistem je bil dodan NH_3 .

1 T

9.4 Reakcija razpada amonijaka je endotermna.

Pri nižji temperaturi se ravnotežje pomakne v smer endotermne reakcije (reakcija v smeri nastanka amonijaka je eksotermna, reakcija v smeri razpada amonijaka na vodik in dušik je endotermna).

(Zahteva se pravilna opredelitev reakcije in smiselna utemeljitev.)

1 T

Skupaj: 4 T**10. NALOGA**

10.1 zmanjša, zmanjša

2x1 T

zmanjša, ne spremeni, ne spremeni

3x1 T

(Za vsak pravilen odgovor se dodeli 1 točka.)

Skupaj: 5 T**Vse skupaj: 37 T**