

**KLJUČ-SO21** (jesenski rok 10\_09\_2015)

**1. ISPITNA KNJIŽICA (Zadatci višestrukog izbora)**

1. D
2. D
3. A
4. B
5. A
6. D
7. B
8. A
9. B
10. C
11. B
12. C
13. A
14. A
15. C
16. D
17. C
18. D
19. A
20. D
21. D
22. B
23. A
24. C
25. C
26. C
27. C
28. B
29. A
30. B
31. D
32. B
33. B
34. A
35. D
36. B
37. B
38. C
39. B
40. C

## 2. ISPITNA KNJIŽICA (Zadatci 'otvorenog' tipa)

- 1.1. rubidijev superoksid
- 1.2. kalijev permanganat
- 1.3. natrijev hidrogenkarbonat

- 1.4.  $\text{CaH}_2$
- 1.5.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- 1.6.  $\text{HClO}_3$

**1 BOD za svaki točan odgovor**

- 2.1. filtriranje i /ili dekantiranje
- 2.2. različitom vrelištu (ili različitom tlaku para)
- 2.3. frakcijsko destiliranje
- 2.4. Liebigovo hladilo, (hladilo)

**1 BOD za svaki točan odgovor**

3.1. Svaki odgovor koji nužno navodi:

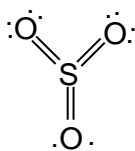
- (a) donji sloj vodena otopina (voda) i gornji sloj heksan
- (b) promjenu boje slojeva (vodeni sloj gubi boju, heksan se oboji ili heksan se oboji ljubičasto); nije nužno obrazloženje.

**1 BOD**

3.2. ekstrahiranje

**1 BOD**

- 4.1. 16
- 4.2. 6
- 4.3. argona, Ar
- 4.4.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  ili [Ar]
- 4.5. van der Waalsove sile (Londonove sile)
- 4.6.



(odgovor se ne priznaje ako nisu navedeni svi nevezni elektronski parovi na atomima kisika)

**1 BOD za svaki točan odgovor**

5.1.

$$\begin{aligned} n &= m/M \\ &= 1,25 \text{ g} / 342 \text{ g mol}^{-1} \\ &= 3,65 \times 10^{-3} \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c &= n/V \\ &= 3,65 \times 10^{-3} \text{ mol} / 0,1 \text{ L} \\ &= 3,65 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} \end{aligned}$$

5.1.1. **1 BOD** za izračunatu množinu saharoze

5.1.2. **1 BOD** za izračunatu množinsku koncentraciju

## 5.2.

$$\begin{aligned}c_1 &= c_0/3 \\&= 3,65 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} / 3 \\&= 1,22 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}V_1 &= n_0/c_1 \\&= 3,65 \times 10^{-3} \text{ mol} / 1,22 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} \\&= 0,3 \text{ L}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}V &= V_1 - V_0 \\&= 0,3 \text{ L} - 0,1 \text{ L} \\&= 0,2 \text{ L} \\&= 200 \text{ mL}\end{aligned}$$

**1 BOD** za izračunati volumen

## 5.3. glikozidna veza

**1 BOD**

$$6.1. \quad K_c = \frac{[C]^2 [D]^3}{[A] [B]^2}$$

$$K_c = \frac{[C]^2 [D]^3}{[A] [B]^2} = \frac{(4 \text{ mmol dm}^{-3})^2 (6 \text{ mmol dm}^{-3})^3}{(1 \text{ mmol dm}^{-3}) (2 \text{ mmol dm}^{-3})^2} = 864 \text{ mmol}^2 \text{ dm}^{-6}$$

6.1.1. **1 BOD** za ispravno napisan izraz koncentracijske konstante ravnoteže

6.1.2. **1 BOD** za ispravno iščitane podatke iz grafičkog prikaza

6.1.3. **1 BOD** za ispravno izračunatu konstantu kemijske ravnoteže

## 6.2.

$$v = \frac{\Delta c(D)}{\nu(D) \cdot \Delta t} = \frac{(5,5 \pm 0,1) \text{ mmol dm}^{-3}}{3 \cdot 5 \text{ min}} = (0,37 \pm 0,1) \text{ mmol dm}^{-3} \text{ min}^{-1}$$

(Izračun se može načiniti i preko tvari A, B ili C.)

6.2.1. **1 BOD** za ispravno iščitane podatke iz grafičkog prikaza za promjenu množinske koncentracije u vremenu

6.2.2. **1 BOD** za ispravno izračunatu prosječnu brzinu kemijske reakcije

**6.3.** Ravnoteža će se pomaknuti u lijevo, prema reaktantima i sl.

**1 BOD**

**7.1.** eterima

**1 BOD**

**7.2.A** CH3CH2CH2OH

**1 BOD**

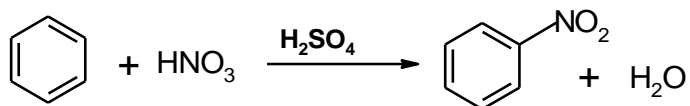
**7.2.B**  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$

**1 BOD**

**7.3.**  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I} + \text{CH}_3\text{ONa} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3 + \text{NaI}$

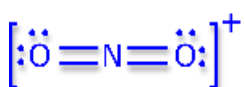
**1 BOD**

**8.1.**



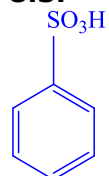
**1 BOD** za točno napisanu jednadžbu kemijske reakcije

**8.2.**



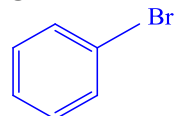
**1 BOD**

**8.3.**



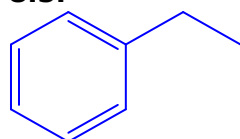
**1 BOD**

**8.4.**



**1 BOD**

**8.5.**



**1 BOD**

**8.6.**

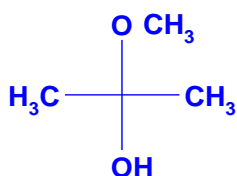
elektrofilna supstitucija

**1 BOD**

**9.1.**  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$  ili neki drugi točan strukturni prikaz

**1 BOD**

**9.2.**



ili bilo koji točan strukturni prikaz

**1 BOD**

**9.3.** ketalima

**1 BOD**

**9.4.** eliminacija

**1 BOD**

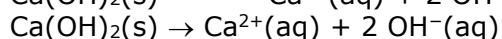
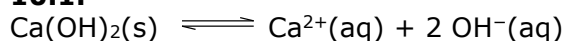
**9.5.** adicija

**1 BOD**

**9.6.** na šećernu bolest

**1 BOD**

**10.1.**



**1 BOD** za pravilno napisanu jednadžbu sa ili bez AS

**10.2.**

$$\begin{aligned} n[\text{Ca(OH)}_2] &= 0,005 \text{ g} / 74,1 \text{ g mol}^{-1} \\ &= 6,75 \times 10^{-5} \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n(\text{OH}^{-}) &= 2 \cdot 6,75 \times 10^{-5} \text{ mol} \\ &= 1,35 \times 10^{-4} \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c(\text{OH}^{-}) &= n(\text{OH}^{-}) / V \\ &= 1,35 \times 10^{-4} \text{ mol} / 0,6 \text{ L} \\ &= 2,25 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \end{aligned}$$

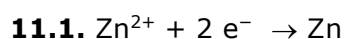
$$\begin{aligned} \text{pOH} &= -\log c(\text{OH}^{-}) / \text{mol L}^{-1} \\ &= 3,65 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{pH} &= 14 - \text{pOH} \\ &= 10,35 \end{aligned}$$

10.2.1. **1 BOD** za množinu hidroksidnih iona

10.2.2. **1 BOD** za množinsku koncentraciju hidroksidnih iona

10.2.3. **1 BOD** za izračunatu pH-vrijednost



**1 BOD**

**11.2.** cink ili Zn

**1 BOD**

**11.3.**

$$E(\text{čl}) = E^0(\text{red}) - E^0(\text{oks})$$

$$E^0(\text{oks}) = E^0(\text{red}) - E(\text{čl})$$

$$E^0(\text{oks}) = -0,76 \text{ V} - 0,90 \text{ V}$$

$$E^0(\text{Al}^{3+} | \text{Al}) = -1,66 \text{ V}$$

**1 BOD** za točan rezultat

**11.4.** Nema vidljive promjene.

**1 BOD**

**12.**

konjugirana kiselina	JEDINKA	konjugirana baza
<b>12.1.</b> $\text{H}_3\text{O}^+$	$\text{H}_2\text{O}$	<b>12.2.</b> $\text{OH}^-$
<b>12.3.</b> $\text{H}_2\text{SO}_3$	$\text{HSO}_3^-$	<b>12.4.</b> $\text{SO}_3^{2-}$

**1 BOD** za svaki točan odgovor

**13.**

A – otapalo (voda) ; B –topljiva tvar (glukoza)

$$b = n_B / m_A$$

13.1. **1 BOD** za veličinski račun

$$p_A = x_A \cdot p_A^* ; x_A = p_A / p_A^*$$

$$x_A = 11\,999 \text{ Pa} / 12\,334 \text{ Pa} = 0,973$$

$$x_A + x_B = 1$$

$$x_B = 1 - 0,973 = 0,027$$

13.2. **1 BOD** za izračun množinskog udjela otapala ( $x_A$ )

13.3. **1 BOD** za izračun množinskog udjela otopljene tvari ( $x_B$ )

$$b = n_B / m_A ; n_B = x_B \cdot n_{\text{uk}} ; n_{\text{uk}} = n_A + n_B$$

$$b = n_B / (n_A \cdot M_A) = x_B \cdot n_{\text{uk}} / (x_A \cdot n_{\text{uk}} \cdot M_A)$$

$$= x_B / (x_A \cdot M_A)$$

$$= 0,027 / (0,973 \cdot 18,02 \text{ g mol}^{-1})$$

$$= 0,00154 \text{ mol g}^{-1}$$

$$= 1,54 \text{ mol kg}^{-1}$$

13.4. **1 BOD** za točno izračunat molalitet otopine