

KEMIJA – JESENSKI ROK – ključ za odgovore

Prva ispitna knjižica

1 C
2 B
3 B
4 A
5 A
6 C
7 C
8 A
9 B
10 B
11 B
12 B
13 C
14 D
15 D
16 C
17 B
18 C
19 A
20 B
21 C

22 C
23 A
24 B
25 D
26 D
27 B
28 D
29 C
30 A
31 D
32 D
33 A
34 A
35 C
36 D
37 B
38 A
39 A
40 D

Druga ispitna knjižica

1.

	Tvar	Aerosol	Pjena	Emulzija	Sol-gel
1.1.	Dim	+			
1.2.	Šlag		+		
1.3.	Magla	+			
1.4.	Mlijeko			+	
1.5.	Otopina želatine				+
1.6.	Majoneza			+	

6 x 1 bod

2.1.

2.1.1. Aluminijski sulfid Al_2S_3

2.1.2. Kalcijev perklorat $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$

2.1.3. Amonijev hidrogensulfat NH_4HSO_4

3 x 1 BOD

2.2.

2.2.1. $\text{Ca}(\text{CN})_2$ kalcijev cijanid

2.2.2. $\text{FePO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ željezov(III) fosfat dihidrat

2.2.3. KNO_2 kalijev nitrit

3 x 1 BOD

3.1.

Ca^{2+} , K^+ , Ar, Cl^- , S^{2-} (ili obrnutim redom)

1 BOD

3.2. Elektronska konfiguracija, ukupan broj elektrona ili to su izoelektronske čestice

1 BOD

3.3. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

1 BOD

3.4.



3 x 1 BOD

4.

Račun:

$$V(\text{kocke}) = a^3 = (5,56 \cdot 10^{-8} \text{ cm})^3 = 1,719 \cdot 10^{-22} \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{kocke}} = 2,664 \cdot 10^{-22} \text{ g}$$

$$m_a(\text{Ca}) = 6,655 \cdot 10^{-23} \text{ g}$$

$$m_{\text{kocke}}/m_{\text{atoma}} = 4$$

Elementarna ćelija sadrži 4 atoma kalcija, stoga je to plošno centrirana kocka.

1 BOD za izračun volumena kocke

1 BOD za izračun mase kocke

1 BOD za izračun mase atoma bakra

1 BOD za izračun broja atoma

1 BOD za točan odgovor – plošno centrirana kocka

1 BOD za ispravnu uporabu mjernih jedinica

5.1.

CaS

1 BOD

5.2.

Račun:

$$m(\text{CaS}) = 1,198 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$$

$$m(\text{ćelije}) = 4,791 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$$

$$V = 1,842 \cdot 10^{-28} \text{ m}^3$$

$$\rho(\text{CaS}) = 2,60 \text{ g mL}^{-1}$$

Rezultat: $\rho(\text{CaS}) = 2,60 \text{ g mL}^{-1}$

1 BOD za točan rezultat

5.3.

$$N(\text{kation}) = N(\text{anion}) = 6$$

1 BOD

5.4. Rješenje:

$\text{Ca}^{2+}(\text{l}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Ca}(\text{s})$ (može se napisati ovu JKR, ali i ne mora, pa nema bodova)

$$Q = n(\text{e}^-) \cdot F$$

$$Q = n(\text{Ca}^{2+}) \cdot F$$

$$Q = m(\text{CaS})/M(\text{CaS}) \cdot z \cdot F$$

$$Q = (1 \text{ g}/72,14 \text{ g mol}^{-1}) \cdot 2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1} \cdot 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C} = 2670 \text{ C}$$

1 BOD za ispravno povezivanje naboja s masom (množinom kalcijevih iona) uzorka

1 BOD za ispravnu uporabu mjernih jedinica

1 BOD za točan izračun

6.

6.1.



1 BOD JKR

1 BOD za sva točno napisana AS

6.2.

6.2.1. Tvar B kalcijev oksid 1 BOD

6.2.2. Plin C ugljikov(IV) oksid 1 BOD

6.3. Postupak:

$$n(\text{kalcit}) = 50 \text{ kg} / 100 \text{ g mol}^{-1} = 500 \text{ mol}$$

$$n(\text{kalcit}) = n(\text{CO}_2) = 1 : 1$$

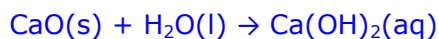
$$V(\text{CO}_2) = n(\text{CO}_2) \cdot V_m = 500 \text{ mol} \cdot 22,4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} = 11\,200 \text{ dm}^3$$

$$\text{Rezultat: } V(\text{CO}_2) = 11,2 \text{ m}^3$$

1 BOD za ispravnu uporabu mjernih jedinica

1 BOD za ispravno povezan odnos množine formulskih jedinki kalcita i volumena ugljikovog(IV) oksida

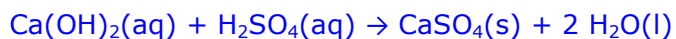
7.1.



1 BOD JKR

1 BOD za sva točno napisana agregacijska stanja

7.2.



1 BOD JKR

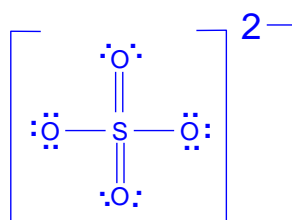
1 BOD za sva točno napisana agregacijska stanja

7.3.

Kalcijev sulfat

1 BOD

7.4.



1 BOD

8.
8.1.

$$K_p = \frac{p^2(\text{SO}_3)}{p^2(\text{SO}_2) \cdot p(\text{O}_2)}$$

1 BOD

8.2. ←

8.3. →

8.4. →

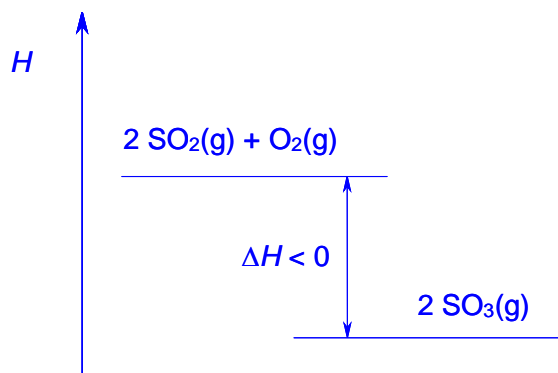
3 x 1 BOD

8.5.

Katalizator ne mijenja ravnotežne koncentracije reaktanata i produkata već omogućuje njihovo brže postizanje (ostvarivanje), tj. ubrzava postizanje stanja dinamičke ravnoteže u reakcijskom sustavu.

1 BOD

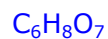
8.6.



1 BOD

9.

9.1.



1 BOD

9.2.

$$w(\text{H}, \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7) = 4,2\%$$

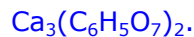
1 BOD

9.3.

3 hidroksidna iona

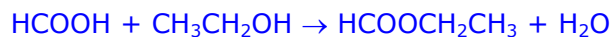
1 BOD

9.4.



1 BOD

9.5.



1 BOD

9.6.

Etil-metanoat ili etil-formijat

1 BOD

10.

10.1.



1 BOD

10.2.



2 x 1 BOD

10.3.



1 BOD

10.4. Račun:

$$\Delta E = E^\circ_{\text{katoda}} - E^\circ_{\text{anoda}} = (+0,799 \text{ V}) - (-0,44 \text{ V}) = +1,239 \text{ V}$$

Rezultat: $\Delta E = 1,239 \text{ V}$

1 BOD

10.5.

Oštetiti li se zaštitna prevlaka, korozija će se pojačati. Redukcijski potencijal željeza značajno je negativniji od redukcijskog potencijala srebra, pa nastaje korozijski članak u kojem je željezo anoda te će se još lakše oksidirati nego da nema srebra.

1 BOD