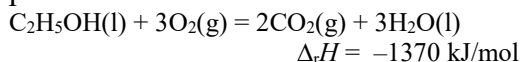


ТЕСТ СО ПОВЕЌЕ ПОНУДЕНИ ОДГОВОРИ ОД КОИ САМО ЕДЕН Е ТОЧЕН
(Се одговара со заокружување на само еден од понудените одговори под А, В, С или D)

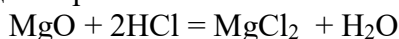
1. Дадена е следнава термохемиска равенка:



Кој од следниве искази за согорувањето на етанол е точен?

- A) Реакционата енталпија ќе биде иста и ако се добие вода во гасовита агрегатна состојба.
- B) Реакцијата е ендотермна бидејќи етанолот мора да се запали.
- C) Ако се добие вода во гасовита агрегатна состојба, при реакцијата ќе се ослободи помало количество топлина.
- D) Ако се добие вода во гасовита агрегатна состојба, во реакцијата ќе се ослободи поголемо количество топлина.

2. Каква ќе биде брзината на изменување на концентрацијата на HCl во однос на онаа на MgO, за реакцијата дадена со следнава равенка?

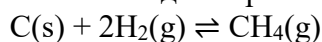


- A) Брзината на изменување на концентрацијата на HCl ќе биде два пати поголема од онаа на MgO.
- B) Брзината на изменување на концентрацијата на HCl ќе биде два пати помала од онаа на MgO.
- C) Брзината на изменување на концентрацијата на HCl ќе биде за два помала од онаа на MgO.
- D) Брзината на изменување на концентрацијата на HCl ќе биде за два поголема од онаа на MgO.

3. Активираниот комплекс има енергија којашто е:

- A) помала од енергијата на активација.
- B) поголема од енергијата на активација.
- C) еднаква со енергијата на активација.
- D) еднаква со енергијата на реактантите.

4. Кој е точниот израз за концентрационата константа на рамнотежа, за реакцијата претставена со следнава равенка?



A) $K_c = \frac{c(\text{CH}_4)_e}{c(\text{C})_e \cdot [c(\text{H}_2)_e]^2}$

B) $K_c = \frac{c(\text{CH}_4)_e}{[c(\text{H}_2)_e]^2}$

C) $K_c = \frac{c(\text{CH}_4)_e}{c(\text{C})_e + [c(\text{H}_2)_e]^2}$

D) $K_c = \frac{c(\text{C})_e \cdot [c(\text{H}_2)_e]^2}{c(\text{CH}_4)_e}$

5. Дадена е следнава равенка за систем во рамнотежа:



Што ќе се случи ако се зголеми притисокот во реакциониот систем?

- A) Нема ништо да се случи, бидејќи сите учесници во реакцијата се гасови.
- B) Ќе се намали концентрацијата на сите учесници во реакцијата.
- C) Рамнотежата ќе се помести кон десно т.е. кон добивање SO₂ и O₂.
- D) Рамнотежата ќе се помести кон лево т.е. кон добивање SO₃.

6. Која (кои сè) од следниве честички може да биде (бидат) амфипротолит(и)?

- I. HCO₃⁻ II. S²⁻ III. H₂O IV. H₂PO₄⁻
- A) Само I.
- B) II, III и IV.
- C) I, III и IV.
- D) Само I и III.

7. На температура повисока од 25 °C:

- A) $K_w > 1 \cdot 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{dm}^6$
- B) $K_w < 1 \cdot 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{dm}^6$
- C) $K_w = 1 \cdot 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{dm}^6$
- D) Не може да се знае.

8. pH на раствор од NaOH изнесува 12.

Колку изнесува концентрацијата на OH⁻ јоните?

- A) $c(\text{OH}^-) = 10^{-12} \text{ mol}/\text{dm}^3$
- B) $c(\text{OH}^-) = 10^{-2} \text{ mol}/\text{dm}^3$
- C) $c(\text{OH}^-) = 2 \text{ mol}/\text{dm}^3$
- D) $c(\text{OH}^-) = 12 \text{ mol}/\text{dm}^3$

9. Кој (кои) од водните раствори на следниве супстанции покажуваат $pH > 7$ на температура од $25\text{ }^\circ\text{C}$?

I. NaHCO_3 II. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ III. CsOH IV. KCN

- A) Сите.
B) Само III.
C) Само III и IV.
D) I, III и IV.

10. Колку изнесува оксидациониот број на фосфорот во $\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7^{2-}$?

- A) +3
B) +5
C) +10
D) +6

11. При некоја оксидационо-редукциона реакција азотната киселина преминала во амонијак. Ова значи дека:

- A. азотната киселина е редукционо средство.
B. оксидациониот број на азотот се зголемил.
C. азотната киселина е оксидационо средство.
D. азотната киселина се оксидира.

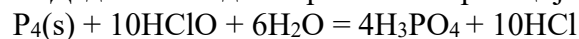
12. Која од следниве супстанции може да биде и оксидационо и редукционо средство, во зависност од супстанцата со која реагира?

- A. F_2
B. Na_2S
C. KMnO_4
D. NaNO_2

13. Со која од следниве равенки НЕ е претставен редокс процес?

- A. $3\text{KClO} = \text{KClO}_3 + 2\text{KCl}$
B. $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
C. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
D. $2\text{Ba} + \text{O}_2 = 2\text{BaO}$

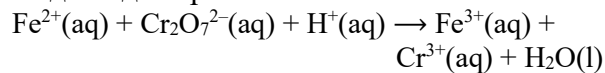
14. Дадена е следнава равенка на реакција:



Која супстанца е редукционо средство?

- A. HClO
B. H_2O
C. P_4
D. Ниту една, бидејќи реакцијата не е оксидационо-редукциона.

15. Кои стехиометриски коефициенти треба да се стават пред учесниците во равенката на следнава реакција, за таа да биде израмнета?



- A) 1, 1, 14, 1, 2, 7
B) 6, 1, 14, 6, 2, 7
C) 6, 1, 2, 6, 2, 7
D) 1, 1, 2, 1, 2, 7

ЗАДАЧИ

(Запиши го начинот на решавање и одговорот на предвиденото место)

1. Во сад со волумен од 3 L се ставени 12 mol SO₃. На одредена температура SO₃ се разложува според следнава равенка:



Откако се постигнала хемиска рамнотежа, било утврдено дека се образувале 3 mol SO₂. Колку изнесува концентрационата константа на хемиска рамнотежа за оваа реакција?

РЕШЕНИЕ:

$$\begin{array}{ll} V = 3 \text{ L} & n(\text{SO}_2)_e = n(\text{SO}_2)_0 + n(\text{SO}_2)_{\text{izr.}} = 3 \text{ mol} \\ n(\text{SO}_3)_0 = 12 \text{ mol} & n(\text{SO}_3)_{\text{izr.}} = n(\text{SO}_2)_{\text{izr.}} = 3 \text{ mol} \\ n(\text{SO}_2)_e = 3 \text{ mol} & n(\text{SO}_3)_e = n(\text{SO}_3)_0 - n(\text{SO}_3)_{\text{izr.}} = 12 \text{ mol} - 3 \text{ mol} = 9 \text{ mol} \\ K_c = ? & n(\text{O}_2)_e = \frac{1}{2} n(\text{SO}_2)_e = 1,5 \text{ mol} \end{array}$$

$$c(\text{SO}_3)_e = n(\text{SO}_3)_e / V = 9 \text{ mol} / 3 \text{ L} = 3 \text{ mol/L}$$

$$c(\text{SO}_2)_e = n(\text{SO}_2)_e / V = 3 \text{ mol} / 3 \text{ L} = 1 \text{ mol/L}$$

$$c(\text{O}_2)_e = n(\text{O}_2)_e / V = 1,5 \text{ mol} / 3 \text{ L} = 0,5 \text{ mol/L}$$

$$K_c = \frac{[c(\text{SO}_2)_e]^2 \cdot c(\text{O}_2)_e}{[c(\text{SO}_3)_e]^2} = \frac{(1 \text{ mol dm}^{-3})^2 \cdot 0,5 \text{ mol dm}^{-3}}{(3 \text{ mol dm}^{-3})^2} = 0,056 \text{ mol dm}^{-3}$$

Задача 1. ОДГОВОР: $K_c = 0,056 \text{ mol/L}$

2. Колкав волумен од раствор на HCl со концентрација $c(\text{HCl}) = 12 \text{ mol/L}$ и колкав волумен вода се потребни за да се приготват 1600 mL раствор на HCl со pH = 1,5?

РЕШЕНИЕ:

$$\begin{array}{ll} c(\text{HCl})_1 = 12 \text{ mol/L} & \text{pH} = -\log c(\text{H}^+) \\ V(\text{p-p})_2 = 1600 \text{ mL} & c(\text{H}^+) = 10^{-\text{pH}} = 10^{-1,5} = 0,032 \text{ mol/L} \\ \text{pH}(\text{p-p})_2 = 1,5 & c(\text{HCl})_2 = 0,032 \text{ mol/L} \\ V(\text{p-p})_1 = ? & c(\text{HCl})_1 \cdot V(\text{p-p})_1 = c(\text{HCl})_2 \cdot V(\text{p-p})_2 \\ V(\text{H}_2\text{O}) = ? & 12 \text{ mol/L} \cdot V(\text{p-p})_1 = 0,032 \text{ mol/L} \cdot 1600 \text{ mL} \\ & V(\text{p-p})_1 = \frac{0,032 \text{ mol/L} \cdot 1600 \text{ mL}}{12 \text{ mol/L}} = 4,3 \text{ mL} \\ & V(\text{H}_2\text{O}) = 1600 \text{ mL} - 4,3 \text{ mL} = 1595,7 \text{ mL} \end{array}$$

Задача 2. ОДГОВОР: $V(\text{HCl}) = 4,2 \text{ mL}$; $V(\text{H}_2\text{O}) = 1595,8 \text{ mL}$

3. Азотот може да се добие со пропуштање на гасовит амонијак преку бакар(II) оксид на висока температура, при што се добива и бакар и водна пара.

А) Напиши ја равенката на реакцијата и израмни ја со електронска шема.

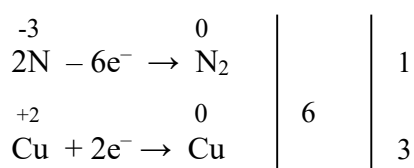
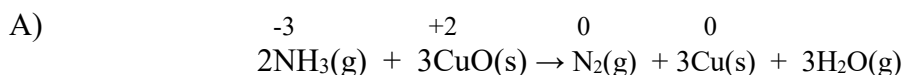
Б) Кој реактант е оксидационо средство, а кој е редуционо средство?

В) Колкава маса азот ќе се добие ако во реакција стапиле 18,1 g NH₃ и 90,4 g бакар(II) оксид?

Г) Колкав волумен ќе има оваа маса азот при стандардни услови?

$$A_r(\text{N}) = 14,01; A_r(\text{H}) = 1,08; A_r(\text{Cu}) = 63,55; A_r(\text{O}) = 16$$

РЕШЕНИЕ:



Б) Оксидационо средство е CuO, а редуционо средство NH₃

$$\text{В) } m(\text{NH}_3)_0 = 18,1 \text{ g}$$

$$m(\text{CuO})_0 = 90,4 \text{ g}$$

$$m(\text{N}_2) = ?$$

$$n(\text{NH}_3)_0 = \frac{18,1 \text{ g}}{17,25 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 1,05 \text{ mol} \quad n(\text{CuO})_0 = \frac{90,4 \text{ g}}{79,55 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 1,14 \text{ mol}$$

$$\frac{n(\text{NH}_3)}{n(\text{CuO})} = \frac{2}{3} \Rightarrow n(\text{NH}_3)_{\text{izr.}} = \frac{2}{3} \cdot n(\text{CuO}) = \frac{2}{3} \cdot 1,14 \text{ mol} = 0,76 \text{ mol}$$

За да изреагира целото количество CuO, потребни се 0,76 mol NH₃, а во реакционата смеса се ставени 1,05 mol, значи повеќе од потребното количество. Оттука следи дека CuO е лимитирачки реактант.

$$\frac{n(\text{N}_2)}{n(\text{CuO})} = \frac{1}{3} \Rightarrow n(\text{N}_2) = \frac{1}{3} \cdot n(\text{CuO})$$

$$\frac{m(\text{N}_2)}{M(\text{CuO})} = \frac{1}{3} \cdot 1,14 \text{ mol} \Rightarrow m(\text{N}_2) = \frac{1}{3} \cdot 1,14 \text{ mol} \cdot 28,02 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 10,65 \text{ g}$$

$$\text{Г) } V(\text{N}_2)_{\text{s.u.}} = n(\text{N}_2) \cdot V_m = 0,38 \text{ mol} \cdot 22,4 \text{ dm}^3/\text{mol} = 8,51 \text{ dm}^3$$

Задача 3. ОДГОВОР: $m(\text{N}_2) = 10,6 \text{ g}$; $V(\text{N}_2) = 8,5 \text{ dm}^3$