

MAGYAR TANNYELVŰ KÖZÉPISKOLÁK
X. ORSZÁGOS
BOLYAI FARKAS
MULTIDISZCIPLINÁRIS TANTÁRGYVERSENYE

CONCURS NATIONAL MULTIDISCIPLINAR
"BOLYAI FARKAS"
AL LICEELOR CU CLASE DE PREDARE ÎN LIMBA MAGHIARĂ
EDIȚIA A X-A

**FABINYI RUDOLF KÉMIA VERSENY -
SZERVETLEN KÉMIA**

Marosvásárhely, Bolyai Farkas Elméleti Líceum, 2015. május 8-10.

JAVÍTÓKULCS

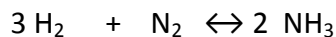
1. a.....3p
2. e.....3p
3. c.....3p
4. b.....3p
5. b.....3p
6. a, b.....3p
7. c ,e..... 6p
8. b .

$$V_{CO_2}:V_{O_2}:V_{H_2} = mRT/(44P): mRT/(32P) :mRT/(2P) =(1/44):(1/32):1/2 (*176)$$

$$V_{CO_2}:V_{O_2}:V_{H_2}= 4:5,5:88 = 8:11:176.....5p$$

9.)**16p**

a) **A**



kez.koncentr. mol/dm³ : 0,8 0,4 0

reagált mol/ dm³ : 3x x 2x

egyensúly mol/ dm³ : 0,8- 3x 0,4-x 2x

$$\text{elegy } M = 2(0,8-3x/1,2-2x) + 28(0,4-x/1,2-2x) + 17(2x/1,2-2x) = 14,22$$

x = 0,15 mol/ dm³ (4p)

a reagált v_{H2} = 3*0,15*5 = 2,25 mol ,ami 2,25*100/4 = 56,25% (1p)

b) **B**

$$[\text{NH}_3]_e = 2 \cdot 0,15 = 0,3 \text{ mol/dm}^3 \quad (3\text{p})$$

c) **A**

$$[\text{N}_2]_e = 0,4 - 0,15 = 0,25 \text{ mol/dm}^3, \text{ ami } 0,15 \cdot 100 / 0,4 = 37,5\% \quad (3\text{p})$$

d) **D**

$$K_c = (0,3)^2 / (0,25 \cdot (0,35)^3) = 8,41 \text{ (dm}^3/\text{mol)}^2 \quad (3\text{p})$$

az egyensúlynál $v_{\text{H}_2} = 0,35 \cdot 5 = 1,75 \text{ mol}$

$$v_{\text{N}_2} = 0,25 \cdot 5 = 1,25 \text{ mol}$$

$$v_{\text{NH}_3} = 0,3 \cdot 5 = 1,5 \text{ mol}$$

e) **E** (2p)

1 mol + 3 mol = 4 mol reagál, 2 mol gáz keletkezik

10).....15p

a)

$$m_{\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}} = 90 \text{ g}$$

$$m_{\text{H}_2\text{O}} = 45 \text{ g} \quad \text{keverék} = 135 \text{ g}$$

$$80^\circ \text{C} : m_o = 90,77 \text{ g}, s_1 = 53,61 \text{ g}, m_{oa} = 31,6788 \text{ g CuSO}_4$$

$$\text{megmaradt CuSO}_4 = 90 \cdot 160 / 250 - 31,6788 = 25,9212 \text{ g}$$

$$\text{lerakodott } m_{\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}} = 25,9212 \cdot 250 / 160 = \underline{\underline{40,5 \text{ g}}} \quad (7\text{p})$$

b)

$$20^\circ \text{C} : m_o = 90,77 + 10 - x \text{ g CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} \dots\dots\dots 31,6788 - 160 x / 250 \text{ g CuSO}_4 \text{ van}$$

$$120,2 \text{ g oldatban} \dots\dots\dots 20,2 \text{ g feloldott anyag}$$

$$\underline{\underline{x = 31,238 \text{ g CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}}} \quad (8\text{p})$$

11).....15p



$$v_{\text{NaOH}} = 0,3 \text{ mol} \quad (2\text{p})$$

$$v_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,4 \text{ mol amiből reagál } 0,15 \text{ mol} \quad (2\text{p})$$

$$\text{maradt } 0,25 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \quad (2\text{p})$$

a) a metilnarancs piros színű(savas oldat) 1p)

b) $C_M \text{Na}_2\text{SO}_4 = 0,15 \text{ mol/ dm}^3$ (3p)

$C_M \text{H}_2\text{SO}_4 = 0,25 \text{ mol/ dm}^3$ (3p)

12).....15p

$\text{Al} + \text{NaOH} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_3] + 3/2 \text{H}_2$ (2p)

$v_{\text{H}_2} = 0,3 \text{ mol}$, $v_{\text{Al}} = 0,3 \cdot 2/3 = 0,2 \text{ mol}$ $m_{\text{Al}} = 5,4 \text{ g}$ (2p)

$\text{Al} + 3 \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + 3/2 \text{H}_2$ (1p)

$\text{Fe} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ (1p)

$v_{\text{H}_2(\text{össz})} = 8,96/22,4 = 0,4 \text{ mol}$ (1p)

$v_{\text{H}_2} = v_{\text{H}_2(\text{Al})} + v_{\text{H}_2(\text{Fe})} = 0,2 \cdot 3/2 + v_{\text{H}_2(\text{Fe})}$ (3p)

$$v_{\text{H}_2(\text{Fe})} = 0,1 \text{ mol}$$

$v(\text{Fe}) = 0,1 \text{ mol}$ $m_{\text{Fe}} = 5,6 \text{ g}$ (1p)

$m_{\text{Cu}} = 2 \text{ g}$ (1p)

% Al = 41,53 (1p)

% Fe = 43,07 (1p)

% Cu = 15,38 (1p)

Hivatalból jár 10 p