

MAGYAR TANNYELVŰ KÖZÉPISKOLÁK IX. ORSZÁGOS VETÉLKEDŐJE  
AL IX.-LEA CONCURS PE ȚARĂ AL LICEELOR CU LIMBĂ DE PREDARE MAGHIARĂ  
**FABINYI RUDOLF KÉMIA VERSENY - SZERVES KÉMIA**  
Marosvásárhely, Bolyai Farkas Elméleti Líceum, 2014. május 9-11.

## JAVÍTÓKULCS

1). Metánból, mint egyetlen szénforrás, állítsa elő a következő vegyületeket és adja meg az elnevezéseket illetve a reakciókörülményeket:

a) metán → acetilén → benzol

metán → klórmétán

benzol → para-xilol → tereftálsav → dietiltereftalát **(XI osztály)**

metán → acetilén → mononátrium-acetilid → propin → propén → 2-propanol **(X osztály)**.....6 p

acetilén → etanál → etanol

b) metán → acetilén → vinilacetilén → bután.....4 p

2)

A-e      C-c      B-e      D-a      E-e .....10 p

3)

a-D    b-B    c-A    d-D    e-A    f-C    g-D    h-A    i-D    .....10 p

4) **XI osztály**

1-B    2-A,C    3-B    4-A,B,C    5-A,C    6-A,B,C    7-A    8-A,C    9-C    10-B.....10 p

4) **X osztály**

A-1    B-4    C-2 (5 is)    D-3    E-6 .....10 p

5)

a)  $2 C_xH_y + (2x + y/2) O_2 \rightarrow 2x CO_2 + y H_2O$

$V_{O_2} = 19,04 \text{ L}$        $v = 0,85 \text{ mol } O_2$

$2 \cdot 0,85 = 0,1(2x + y/2)$

$12 + y = 82$

**$x = 6 ; y = 10$**

b)  $v_{Br_2} = 0,2 \text{ mol}$        $v_{C_6H_{10}} = 0,1 \text{ mol}$  tehát **2 kettős kötés** található

c)  $\text{benzol} + 9/2 O_2 \rightarrow \text{HOOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH} + 2 CO_2 + H_2O$

↓

$\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$

Tehát a vegyület szerkezeti képlete  **$\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}=\text{CH}_2$  1,5- hexadién**.....5 p

6) a)

legyen "x" kmol reagált benzol

$$m_{\text{H}_2\text{SO}_4} : m_{\text{H}_2\text{O}} = (98 - 98x) : (2 + 18x) = 98 / 3 \cdot 18$$

$$x = 0,722 \text{ kmol reagált benzol, H}_2\text{SO}_4$$

$$m \text{ C}_6\text{H}_5\text{SO}_3\text{H} = 158 \cdot 0,722 = 114,11 \text{ kg}$$

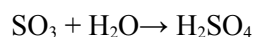
$$m \text{ C}_6\text{H}_6 = 80 - 78 \cdot 0,722 = 23,684 \text{ kg}$$

$$m \text{ keverek} = 137,794 \text{ kg} \quad \underline{\% \text{ megmaradt C}_6\text{H}_6 = 17,18 \quad \% \text{ C}_6\text{H}_5\text{SO}_3\text{H} = 82,81} \dots\dots\dots 10 \text{ p}$$

b)

$$m \text{ H}_2\text{SO}_4 \text{ maradt} = 98 - 98 \cdot 0,722 = 27,24 \text{ kg}$$

$$m \text{ H}_2\text{SO}_4 \text{ oleum} = 0,8 \text{ y kg}$$

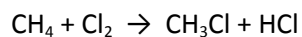


$$m \text{ H}_2\text{SO}_4 \text{ keletkezett SO}_3 \text{ ból} = 98 \cdot 0,2y / 80 = 0,245y \text{ kg}$$

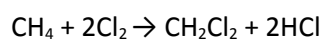
$$98/100 = (27,24 + 0,8y + 0,245y) : (100 - 98 \cdot 0,722 + 18 \cdot 0,722 + y)$$

$$\underline{y = 217,77 \text{ kg oleum}} \dots\dots\dots 10 \text{ p}$$

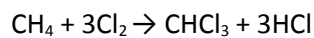
7) X osztály



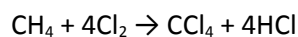
$$2x \text{ mol}$$



$$1,5x \text{ mol}$$



$$x \text{ mol}$$



$$0,25x \text{ mol}$$

$$2x + 3x + 3x + x = 141,12 / 22,4 = 6,3$$

$$x = 0,7$$

$$\text{A keletkezett CHCl}_3 = 0,7 \text{ mol}$$

$$m_f = 0,7 \cdot 119,5 = 83,65 \text{ g kloroform}$$

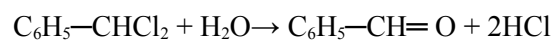
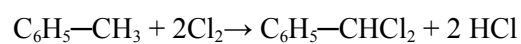
$$\underline{m_o = 83,65 \cdot 100 / 40 = 209,125 \text{ g}} \quad V_{\text{CH}_4} = 4,75 \cdot 0,7 \cdot 22,4 = 74,48 \text{ L} \dots\dots\dots 15 \text{ p}$$

**7) XI osztály**



$$44,1\% = (35,5x \cdot 100) / (92 - x + 35,5x)$$

$$44,1 \cdot (92 + 34,5x) = 3550x \quad \quad \quad \underline{\underline{x = 2}}$$



$$v = 0,2 \text{ mol Cl}_2$$

$$m \text{ C}_6\text{H}_5\text{—CH=O} = 0,1 \cdot 106 \cdot 0,8 = \underline{\underline{8,48 \text{ g}}} \dots\dots\dots 15 \text{ p}$$