

**Olimpiada de chimie**  
**- etapa locală -**  
**11 februarie 2011**  
**Clasa a X-a**

**SOK SIKERT!**

**I. tétel: 30 pont**

Minden kérdésre adott három válasz: a.), b.), c.). A válaszok lehetnek mind helyesek, kettő, egy, vagy egy sem. A versenylapod első oldalán találsz egy táblázatot, amelynek minden négyzetét ki kell töltened! Írjál A betűt (adevarat=igaz), ha a választ helyesnek találod, és F betűt (fals=hamis), ha a válasz helytelen. Minden helyesen kitöltött négyzet egy pontot jelent.

1. Egy „A” szerves vegyület elemzése során, azt tapasztalták, hogy 83,72%-a C és 16,28%-a H. Az „A” vegyület gőzeinek oxigénhez viszonyított sűrűsége 2,687. Határozd meg az „A” vegyület szerkezeti képletét, ha tudjuk, hogy klórozáskor, csak két monoklór-származék keletkezhet:

- a) neopentán
- b) 2,3 – dimetil-bután
- c) 2 – metil – propán

2. Propén és 2-butén ekvimolekuláris elegyét  $\text{KMnO}_4$ -tal kénsavas közegben oxidáljuk. A keletkezett szerves terméket feloldjuk 182 g vízben és így 9%-os oldat képződik. Mennyi a propén mennyisége az elegyben:

- a) 3,6 g
- b) 4,2 g
- c) 7 g

3. A poli-izoprén polimerizációfoka 1300:

- a) moláris tömege 88400 g/mol
- b) telített szénhidrogén
- c) nem tartalmaz  $\pi$  elektronokat.

4. A  $C_5H_8$  molekulaképletű alkin lánc és helyzeti izomerjeinek száma:

- a) 2
- b) 3
- c) 4

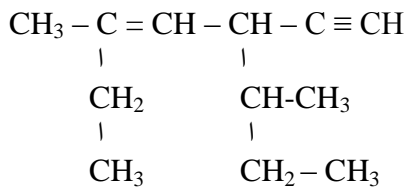
5. A metánt vízgőzzel krakkolják. Ha 2 mol metánból és 3 mol vízből indulnak ki, akkor a végső elegyben a szén-monoxid mólszázaléka 10%. Mennyi az összmólszám a folyamat végén?

- a) 6,25 mol
- b) 3,75 mol
- c) 9 mol

6. A propán krakkolásakor kapott gázelegy tartalmaz 20%  $C_3H_6$ , 10%  $C_2H_4$  és nem reagált propánt.  $1000\text{ m}^3$   $C_3H_8$ -ból mekkora térfogatú etén keletkezik?

- a)  $1000\text{ m}^3$
- b)  $142,8\text{ m}^3$
- c)  $100\text{ m}^3$

7. Adott a következő szénhidrogén:



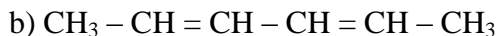
A tudományos elnevezése:

- a) 5 – etil, 3 – szekbutil, 1 – hexin – 4 – én
- b) 3 – metil, 5 – szekbutil, 3 – heptén – 6 – in
- c) 3,6-dimetil, 5 – etinil – 3-oktén

8. A heptán izomerjeit monohalogénezik:

- a) négy izomer mindegyikének, három monoklórszármazéka van
- b) a 2-metil-hexánnak van a legtöbb monoklórszármazéka
- c) a 3 – metilhexánnak van a a legtöbb monoklórszármazéka

9. Az alábbi vegyületek közül melyiknek van három geometriai izomerje?



10. A butadién-akrilonitril kopolimer nitrogén tartalma 5,22%.

Számítsátok ki a butadién: akrilonitril molarányt:

a) 2:1

b) 1:1

c) 4:1

## II. tétel: 30 p.

**A (15 p.).** Az „A” szénhidrogén molekulaképlete  $\text{C}_9\text{H}_{16}$  és egy móljának teljes hidrogénezésekor két mól  $\text{H}_2$  reagál. Ha az „A” vegyületet oxidáljuk, akkor aceton, piroszőlősav ( $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{COOH}$ ) és ecetsav keletkezik. Határozzátok meg milyen lehetséges szerkezetei lehetnek az „A” anyagnak, és nevezzétek meg ezeket.

**B (15 p.).** Írjátok le a propén oxidációs reakciójának egyenletét  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ -tal és  $\text{H}_2\text{SO}_4$ -val. Határozzátok meg milyen molarányban reagál a propén a  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ -tal és számítsátok ki, hogy 0,5 mol propén oxidálásához milyen térfogatú 1M-os  $\text{H}_2\text{SO}_4$  oldat szükséges.

## III. tétel: 30 p.

Egy elegyben két alkin található 1:3 molarányban. Ha elégetjük az alkinek elegyét, akkor 149,6 g  $\text{CO}_2$  és 46,8 g  $\text{H}_2\text{O}$  keletkezik. Tudva azt, hogy a nagyobb szénatomszámú alkin molekulában 6 hidrogénatommal több van mint a kisebb szénatomszámú alkin molekulában, határozzátok meg:

- a) A két alkin molekula molekulaképletét
- b) Az alkinek elegyének kezdeti tömegét
- c) A 20% O<sub>2</sub> tartalmú levegő térfogatát normál körülmények között, amely az alkinek elegyének elégetéséhez szükséges
- d) Írjátok le a nagyobb szénatomszámú alkin aciklikus izomerjeinek képletét és nevezzétek meg az izomereket

$$A_C = 12; A_H = 1; A_O = 16; A_K = 39; A_N = 14; A_{Cr} = 52.$$

**Megjegyzés:** Minden tétel kötelező. Munkaidő 3 óra. Tíz pont jár hivatalból.