

TALENTUM - természettudományok és informatika verseny döntője
KÉMIA – X. OSZTÁLY

Hivatalból: 10 pont.

10 pont

1. A zárójelben megadott szavak közül válasszátok ki azt, amely helyesen egészíti ki a kijelentést:
- A két alkán közül kisebb a forráspontja (a butánnak/ az izobutánnak).
 - Az alkén amelynek erélyes oxidációja csak ecetsavat, CH_3COOH eredményez, az(1-butén/2-butén).
 - A neopentán..... primer szénatomot tartalmaz (4/3)
 - Az alkánok és az alkinek közös reakciója(a helyettesítés/ az addíció).
 - Az alkének százalékos összetétele(különböző/ azonos).

10 pont

2. Melyik igaz (I) és melyik hamis(H) ?
- a pentán 600°C -ra való hevítésekor csak dehidrogénezési reakcióval keletkeznek alkének.
 - Az acetilént Ni katalizátor jelenlétében hidrogénezve, etán keletkezik.
 - A propén klórozása 500°C -on 1,2-diklóretánt eredményez.
 - a polietilén molekulájában π (pi) kötések vannak
 - a Markovnikov-szabály szerint a hidrogén-halogenidek alkénekre való addíciójakor a halogén atomok rendszerint a hidrogénben szegényebb szénatomhoz kapcsolódnak

8pont

3. Írd fel a következő alkének szerkezeti képletét:

- 2,3-dimetil-1-pentén
- 3-etil-2,4,4-trimetil-2-hexén
- 2-metil-3-hexén

Jelöld meg azt/ azokat, amelyek geometriai izomériát mutatnak, és írd fel a cisz-, transz izomereket.

10 pont

4. Írd fel a következő alkinek szerkezeti képletét, jelöld meg azokat amelyek acetilidet képezhetnek:
- 3-metil-1-butin
 - 2-pentin
 - 4-metil-2-pentin
 - propin.

22 pont

5. Levegőben elégetjük A és B alkán ekvimolekuláris keverékét. Az alkánokról tudjuk, hogy: A-nak levegőhöz viszonyított sűrűsége $d_{\text{levegő}}=1,523$, B-nek a sűrűsége normál körülmények között: $\rho_0 = 2,589\text{g/L}$. Tudva, hogy a reakciók teljesen végbemennek, és a keletkezett széndioxid(CO_2), térfogata 172,2 L, 27°C-on és 2 atm nyomáson, határozd meg:
- a két alkán molekulaképletét;
 - az elégetett gázkeverék tömegét;
 - az égéshez szükséges levegő térfogatát(n.k.), amely 20% O_2 -t tartalmaz (térfogat-
d) százalékban).

15pont

6. 201,6 cm³ térfogatú (n.k.) etén és propén 1: 2 molarányú keverékét, enyhén bázikus 0,02M-os KMnO_4 -ot tartalmazó edénybe vezetünk.
- Írd fel a lejátszódó reakciók egyenleteit, tudva, hogy a reakciókban barna csapadék, MnO_2 rakódik le;
 - Számítsd ki a keverék oxidációjához szükséges KMnO_4 oldat térfogatát.

15 pont

7. Az acetaldehid, vagy etanal színtelen, zöldalma illatú folyadék, melyet nagy mennyiségben a műgyanták előállítására használnak.
- Írd fel az acetaldehid acetilénből való előállításának reakcióegyenletét;
 - Számítsd ki 84 dm³ térfogatú(normál körülmények között), 80%-os tisztaságú acetilénből nyert acetaldehid tömegét.

Adottak: Relatív atomtömegek: H-1; O-16; C-12.
Egyetemes gázállandó: $R=0,082\text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$.
Moltérfogat: $V_M=22,4\text{mol/L}$. n.k.
Levegő moltömege: $M_{\text{levegő}}=28,9\text{g/mol}$.