

VIII. Dr.TORÓ LÁSZLÓ TALENTUM VERSENY/ Döntő/ 2022. március 26.

CONCURSUL TALENTUM "dr.TORÓ LÁSZLÓ"- ediția a VIII-a – 26 martie 2022

Tantárgy Kémia / Disciplina:Chimie

Osztály: X/ Clasa: a X-a

- ◆ Minden tétel kidolgozása kötelező./Toate subiectele sunt obligatorii.
- ◆ Hivatalból 10 pont jár./ Se acordă 10 puncte din oficiu.

I-es TÉTEL

30 PONT

Az alábbi feladatokra adott négy, A,B,C és D betűvel jelölt válasz. Csak egy helyes válasz lehetséges. A vizsgalapodra írd le a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. A 2-butén molekula 2. számú szénatomján egy H-atomot etilcsoportra cserélünk ki. A kapott molekula neve:

- A) 2-etil-2-butén
- B) 3-etil-2-butén
- C) 3-metil-3-pentén
- D) 3-metil-2-pentén

2. Rendelkezik geometriai izomériával:

- A) 2-metil-1-butén
- B) 2-metil-2-butén
- C) 2,4-dimetil-2-pentén
- D) 3-metil-2-pentén

3. $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$ oxidációjakor szén-dioxid, víz és dietil-keton (3-pentanon) keletkezik. Az alkén:

- A) 2-metil-1-pentén
- B) 2-etil-1-butén
- C) 3-metil-1-pentén
- D) 4-metil-1-pentén

4. Vinil-klorid acetilénből való előállításánál használt katalizátor:

- A) $HgCl_2$
- B) H_2SO_4
- C) Ni
- D) CCl_4

5. A propin égésekor a propin: oxigén molarány:

- A) 1:1
- B) 1:2
- C) 1:3
- D) 1:4

6. 22,4 dm³ ekvimoláris etén, acetilén gázelegy 0°C-on és 1atm nyomáson mért tömege:
A) 54 g
B) 27 g
C) 56 g
D) 108 g

II-es TÉTEL

60 PONT

7. Egy természetes kék színű festék, az indigó tömegszázalékos összetétele: szén 73,28%, hidrogén 3,82%, nitrogén 10,69%.

Határozd meg az indigó molekulaképletét, tudva hogy 1,04 g-já $2,39 \cdot 10^{21}$ db molekulát tartalmaz!

10 pont

8. 25 g C₄H₆ molekulaképletnek megfelelő alkin izomerek elegye 40,05 g [diammin-réz(I)]-kloriddal reagál.

- Írd fel az izomerek szerkezeti képleteit.
- Írd fel a lejátszódó reakció egyenletét.
- Számítsd ki az alkin izomerek elegyének tömegszázalékos összetételét!

10 pont

9. A metán fotokémiai klórozásakor keletkező keverék összetétele: CH₃Cl, CH₂Cl₂, CHCl₃ és nem reagált metán, 3:2:1:1 molarányban.

- Számítsd ki a kezdeti CH₄ : Cl₂ molarányt.
- Ha a metánból 344,4 dm³ -t (27° C-on és 1,5 atm nyomáson) használnak fel, és tudva azt, hogy a reakció során keletkező teljes HCl mennyiséget vízben oldják fel, számítsd ki mekkora térfogatú 2 M-os HCl oldatot állítanak elő?

20 pont

10. Azonos szénatomszámú alkán: alkén:alkin= 1:2:3 molarányú keverékét elégetik. 40,32 dm³ elegy (normál állapotban) tökéletes égéséhez 873,6 liter (20 térfogat% O₂) levegő szükséges.

- Határozd meg a három szénhidrogént.
- Az égés során keletkező szén-dioxidot hány liter 0,5M-os KOH oldat köti meg?

20 pont

Adottak:

Atomtömegek: C-12, H-1, O-16, N-14, Cu-64, Cl-35,5

N_A=6,022·10²³

R=0,082 atm· dm³/mol·K

V_m=22,4 dm³/mol