

VI. TALENTUM természettudományok és informatika verseny/ Döntő
Concursul interjudețean și euroregional interdisciplinar de științele naturii și informatică
“TALENTUM”- ediția a VI-a

Tantárgy: KÉMIA / Disciplina: CHIMIE

Osztály: XI / Clasa: a XI-a

Változat: 1 / Varianta: 1

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

I-es TÉTEL

20 PONT

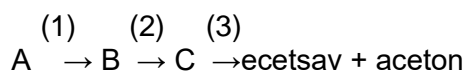
1. A következő kijelentésekben szereplő pontozott részek helyére írjátok be a zárójelben levő kifejezések közül a helyes változatot:

- Az etanol égésekor az alkohol: oxigén mólarány.....(1:2 / 1:3)
- Az etanol és ecetsav észterezése.....reakció(irreverzibilis / reverzibilis)
- Az etanol $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$ oxidációjakorkeletkezik
(acetaldehid/ ecetsav)
- Geminális trihalogénszármazékok hidrolízise során..... keletkezik
(szerves sav/ alkohol)
- Az alkének HCl addíciója során diklórszármazék keletkezik(geminális/
vicinális)
- A C_8H_{10} aromás szénhidrogénnekizomérje van (3/4)
- Nagyobb savas jelleggel rendelkezik(etanol / fenol).
- Toluol halogénezése katalitikusan.....megy végbe. (oldalláncon/ gyűrűben)
- A butanol funkciós izomereinek száma (2/3)
- Az 1-klórpropéngeometriai cisz-transz izomerekkel (rendelkezik/
nem rendelkezik)

II-es TÉTEL

70 PONT

1. Adott az alábbi reakcióséma: 20 pont



Ismerve, hogy (1) vízáddíció, (2) intramolekuláris vízlehasítás (dehidratálás molekulán belül) és a (3) egy erélyes oxidáció, határozd meg:

Tantárgy: KÉMIA/ Disciplina: CHIMIE

Osztály: XI/ Clasa: a XI-a

Változat: 1/Varianta: 1

- a. A, B, C szerkezeti képletét és elnevezését
 - b. Írd fel a reakcióegyenleteket
 - c. Milyen térfogatú 0,5 M-os KMnO_4 oldat oxidál 3 mol C vegyületet (kénsav jelenlétében)
2. Egy szénhidrogén 2,8 grammjának térfogata normál állapotban 1120 cm^3 . A gázt tökéletesen elégetve 8,8 g szén-dioxidot kapunk. Határozd meg a szénhidrogén molekulaképletét, írd fel és nevezd el a lehetséges konstitúciós izomerek szerkezeti képletét és nevezd el őket. 20 pont
3. Határozd meg annak a 0,5 M-os KOH oldatnak a térfogatát, amely semlegesíti a 34,61% C-t tartalmazó telített dikarbonsav 78 grammját. 10 pont
- 1,1,2,2-tetraklóretánt nyernek az acetilén klóraddíciójával.
- a. Hány gramm termék keletkezik, tudva, hogy 2240 dm^3 normál állapotú klór reagált?
 - b. Mekkora térfogatú kell legyen az a tartály, amelyben a reakcióhoz szükséges acetilént tárolják 15°C -on és 40 atm nyomáson?
 - c. Mekkora tömegű 80%-os tisztaságú karbid szükséges az acetilén előállításához? 20 pont

Adottak:

Relatív atomtömegek: C -12 ; H - 1; O- 16; Cl-35,5; Ca-40.

Egyetemes gázállandó: $R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L/mol}\cdot\text{K}$

$V_M=22,4 \text{ l/mol}$

Javítókulcs
KÉMIA XI. osztály 1
I-es TÉTEL
20 PONT

- a. 1:3
- b. reverzibilis
- c. acetaldehid
- d. szerves sav
- e. geminális
- f. 4
- g. fenol
- h. gyűrűben
- i. 3
- j. rendelkezik

II-es TÉTEL
70 PONT

1. 20 pont
 - 3 szerkezeti képlet3X2=6 pont
 - elnevezés.....3X1=3 pont
 - C:-2-metil-2-butén.
 - B: 2-metil-2-butanol
 - A: 2-metil-1-butén
 - 3 reakcióegyenlet.....3X2= 6 pont
 - $5C_5H_{10} + 6KMnO_4 + 9H_2SO_4 \rightarrow 5CH_3-COOH + 5CH_3-CO-CH_3 + 3K_2SO_4 + 6MnSO_4 + 9H_2O$
 - Számítás:3,6 mol $KMnO_4$, 7,2 l oldat.....5 pont

2. 20 pont
 - Szénhidrogén sűrűsége normál állapotban: 2,5 g/ dm³.....1 pont
 - Szénhidrogén móltömege: 56 g/mol.....2 pont
 - Szénhidrogén móljainak száma:0,05mol.....1 pont
 - CO₂ : 0,2 mol.....1 pont
 - Reakcióegyenlet:.....2 pont
 - C₄H₈ képlet meghatározása.....3 pont
 - 5 szerkezeti képlet.....5X1=5pont
 - elnevezés.....5X1=5 pont

3. 10 pont
 - HOOC-CH₂-COOH képlet..... 2 pont
 - Reakcióegyenlet.....2 pont

 - $HOOC-CH_2-COOH + 2KOH \rightarrow KOOC-CH_2-COOK + 2H_2O$
 - 0,75 mol dikarbonsav.....2 pont
 - 1,5 mol KOH.....2 pont
 - 3 liter KOH oldat.....2 pont

Tantárgy: KÉMIA/ Disciplina:CHIMIE

Osztály: XI/ Clasa: a XI-a

Változat: 1/Varianta: 1

4. 20 pont
- a. 100 mol klór.....2 pont
 Reakcióegyenlet.....2 pont
 $C_2H_2 + 2Cl_2 \rightarrow C_2H_2Cl_4$
 50 mol termék.....2 pont
 8400 g termék.....2 pont
- b. 50 mol acetilén 2 pont
 29,52 l2 pont
- c. Reakcióegyenlet.....2 pont
 $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$
 50 mol karbid..... 2 pont
 3,2 kg tiszta karbid.....2 pont
 4 kg szennyezett karbid.....2 pont