



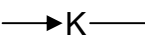
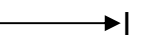
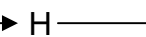
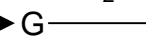
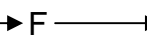
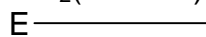
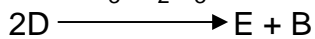
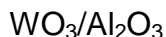
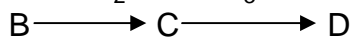
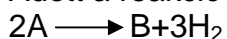
Clasa a X-a

OLIMPIADA DE CHIMIE – etapa judeeană
16 ianuarie 2011

I. Tétel.....20 pont

- A. Végezd el a következő átalakulásokat :
Etén → acetilén
Metán → 1,3- diklórpropán
- B. a. Ábrázold a C₆H₁₂ molekulaképletnek megfelelő konstitúciós izomerek szerkezeti képletét.
b. Az a pontnál azonosított szerkezetek közül melyek mutatnak geometriai izomériát?

C. Adott a reakció sorozat:

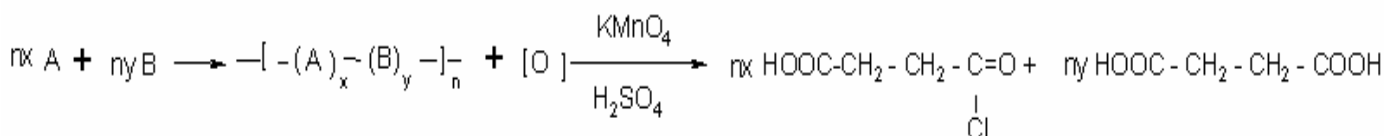


Tudva, hogy a J vegyületnek $d_{leveg} = 0,9688$; és a K egy telítetlen gyűrűs vegyület: azonosítsd és nevezd meg a betűkkel jelölt anyagokat.
Írd fel a reakcióegyenleteket és jelöld a reakciókörülményeket.

II. Tétel.....20 pont

- A. 67,2 m³ C₂H₂-ből kiindulva polivinilkloridot állítunk elő. Ha az acetilén tisztasága 80%, az addíciós reakció hatásfoka 75%, és a polimerizációnak 90%, milyen mennyiség 98% tisztaságú polimer állítható elő?

B. Azonosítsd az A és B monomereket a következő reakciósorból, ha $x = y$:



III. Tétel.....25 pont

A terpinolok olyan szénhidrogének, amelyek a majoránna és koreánder éteres olajában jelennek meg. Három α , β , γ izomerük ismert. A három izomer molekula és szerkezeti képleteit meg lehet határozni a következő információk alapján:

- 1) 0,2 mól terpinol égésekor keletkezett vizet 100 g 10% SO_3 tartalmú oleummal lehet megkötni, miközben $c=79,38\%$ -os oldat keletkezik
- 2) 0,2 mól anyag égésekor képződött CO_2 térfogatát teljes mértékben megköti 2 L, $c=2\text{M}$ -os NaOH oldat; semleges só keletkezése közben;
- 3) Ugyanaz a 0,2 mól szénhidrogén 1000 g $c=16\%$ -os Br_2 oldattal reagál és a képződött szerves anyag eltávolítása után az oldat töménysége 10,25% lesz;

A három izomer szerkezeti képletét az oxidációs reakciók alapján állapítjuk meg:

α -izomer $-\text{O}_3$ -al és H_2O -el való reakció során 6-metil-2,5 heptándion + X(55,17% O tartalmú telített dikarbonil származék)-ot képez;

β -izomer - KMnO_4/H^+ -al való oxidálása során $\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O}$ + 7-metil-3,6- diketooktánsavat képez;

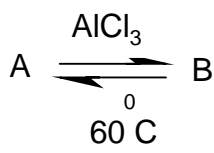
γ -izomer - $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$ -al való oxidációja során képez diketopentánsav +Y(kvaterner C atomot tartalmazó C_4H_6 gy r s szénhidrogén oxidálásával keletkező ketosavval azonos);

Állapítsd meg:

- a) a terpinol molekulaképletét;
- b) a három izomer szerkezeti képletét;
- c) a 0,2 mól **terpinol** oxidálásához felhasznált $c=5\text{N}$ -os KMnO_4/H^+ oldat térfogatát;
- d) az oxidálásnál felhasznált **terpinol** : $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$: H_2SO_4 molarányt
- e) ha a három terpinol mindegyike 2 mól HCl-ot addicionál, hány különböző termék keletkezik, hány geometriai izomerrel rendelkeznek;
- f) a három terpinol közül melyik vehet részt dién szintézisben - érvelj.

IV. tétel..... 25 pont

Adott a következő egyensúly:



$$K_p = 0,25$$

Az "A"-ról ismert : 0,05 mól "A" 50,4 L levegőben történő égése során sztöchiometrikusan 53,76 L gázelegy képződött (H_2O -gáz). A gázok egy részét 54 g 59,4%-os töménységű H_2SO_4 oldat köti meg, miközben a koncentráció 54%-ra csökken. A "B" -ről tudott, hogy 4 egyvegyérték gyökkel rendelkezik, míg az "A" egyetlen egyvegyérték gyököt engedélyez és 2 konformerrel rendelkezik. Ábrázold az "A" és "B" **gy r s** vegyületek szerkezeti képletét, valamint az A- nak B vegyületté való átalakulási fokát.

Adottak :

- atomtömegek: H – 1; C – 12; N – 14; O – 16; K – 39; Mn – 55; Br – 80; S- 32.
- móltérfogat = 22,4 L
- az egyetemes gázállandó=0,082 atm· L/(mól·K)

Megjegyzés: Munkaid 3 óra. Hivatalból 10 pont jár.