

Examenul de bacalaureat 2012
Proba E. d)
Proba scrisă la CHIMIE ORGANICĂ (Nivel I/Nivel II),

Varianta1

Filiera teoretică – profil real

Filiera tehnologică – profil tehnic; profil resurse naturale și protecția mediului

Filiera vocațională – profil militar, specializarea matematică-informatică

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

I.TÉTEL

(30 pont)

A.TÉTEL

Îrja a vizgalapra mindenik esetben a zárójelben található kifejezések közül azt mely helyesen egészíti ki az alábbi kijelentéseket:

1. A pentán izomérjei közül a legalacsonyabb forráspontú (az izopentán/a neopentán)
2. Egy etán-etén keveréket bróm oldatot tartalmazó edénybe vezetve reakcióba lép az (etán/ etén)
3. A cellulóz egy olyan poliszacharid mely oldódik.....reagensben . (Fehling/ Schweizer)
4. A glükóz és a fruktóz (izomerek/ homológok)
5. Az aminosavak vízben, mert dipoláris szerkezettel rendelkeznek. (oldhatóak/ oldhatatlanok)

10 pont

B.TÉTEL

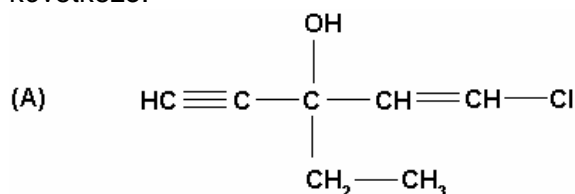
Ezen tétel minden feladatánál csak a helyes válasz betűjelét írja le a vizsgalapra. Mindegyik feladatra csak egy helyes válasz adható

1. A keményítő kimutatására a való reakció szolgál:
a. kénsavval b. jóddal c. Tollens reagenssel d. réz-szulfáttal
2. Az 1-butén és a 2 metil-propén
a. helyzeti izomerek b. láncizomerek
c. homológok d. funkciós izomerek
3. Az esetsav nem képes reagálni az alábbi vegyülettel:
a. NaHCO_3 b. $\text{CH}_3\text{OH}(\text{H}^+)$ c. NaOH d. Ag
4. Egy $\text{pH} = 2$ valin oldatban ,a valin túlnyomórészt az alábbi formában található
a. amfion b. kation c. anion d. semleges molekula
5. Normál hőmérsékleti és nyomás viszonyok között a keverék mindkét komponense gáz halmazállapotú
a. etanol, etén b. etánsav, etin c. etán, etin d. benzol, glicin

10 pont

C.TÉTEL.

Az(A) vegyület egy gyógyszer melynek nyugtató és altató hatása van és szerkezeti képlete a következő:



1. Nevezze meg az (A)vegyületben található funkciós csoportokat. **2 pont**
2. Számítsa ki a klór tömegszázalékos arányát az (A).vegyületben **2 pont**
3. Adja meg az (A).vegyület tercier szénatomjainak számát **2 pont**
4. Írja fel az (A) vegyület hidrogénezési reakcióját ólom sókkal mérgezett paládium katalizátor jelenlétében **2 pont**
5. Számítsa ki a keletkező reakciótermék tömegét(grammban kifejezve)mely 0,5 mol (A) vegyület hidrogénezése során keletkezik a fenti 4. pontnál megadott körülmények között **2 pont**

Atomtömegek: H – 1; C – 12; O – 16; Cl – 35,5

II-TÉTEL

(30 pont)

D.TÉTEL

Az alifás szénhidrogének üzemanyagként is hasznosíthatóak, de ugyanakkor fontos nyersanyagai bizonyos összetett vegyületek előállításának

1. Írja fel azt a reakcióegyenletet mely alapját képi a propán üzemanyagként való felhasználásának turista palackokban. **2 pont**

2. Az etént, mely a krakkgázak egyik komponense (s melyből el is különíthető) az etanol ipari előállítására használják

a. Írja fel az etanol eténből való előállításának reakcióegyenletét. **2 pont**

b. Számítsa ki az etén térfogatát (literben) normál hőmérsékleti és nyomás viszonyok között, mely szükséges 0,125 L, 92%-os koncentrációjú és $\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű etanol előállításához.. **3 pont**

3. Írja fel a polivinil-klorid előállításának reakcióegyenletét a megfelelő monomérből. **2 pont**

4. Nevezze meg a polivinil-klorid egy felhasználását. **1 pont**

5. Az acetilén elszinteleníti a szén-tetrakloridos bróm oldatot.

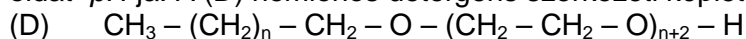
a. Írja le az acetilén telített terméket eredményező brómozásának reakcióegyenletét **2 pont**

b. Számítsa ki annak a 2. M.-os bróm oldatnak a térfogatát (literben) mely 5,6 L normál hőmérsékletű és nyomású acetilénnel képes **3 pont**

E.TÉTEL

A funkciós származékok a szerves szintézisek fontos közttermékei, melyeket detergens, szappanok, gyógyszeripari termékek és műanyagok előállítására használnak.

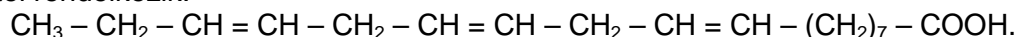
1. A nemionos detergens habzóképesége kicsi és mosóhatásukat nem befolyásolja a vizes oldat pH-ja. A (D) nemionos detergens szerkezeti képlete:



a. Határozza meg a (D) detergens molekulájában található szénatomszámot, tudva, hogy 1 mol detergens 240 g. oxigént tartalmaz. **3 pont**

b. A (D) detergens szerkezeti képletét elemezve nevezzen meg két szerkezeti jellemzőt mely tisztító hatást kölcsönöz a molekulának. **2 pont**

2. A linolénsav egy, főleg a lenolajban előforduló telítetlen zsírsav, mely a következő szerkezeti képlettel rendelkezik:



Írja fel a linolénsav katalitikus hidrogénezésének reakcióegyenletét.. **2 pont**

3. Számítsa ki a linolénsav katalitikus hidrogénezése során keletkező reakciótermék tömegét (grammban kifejezve), ha a reakcióhoz 246 L térfogatú 127°C hőmérsékletű és 4 atm. nyomású hidrogént használtak fel. **3 pont**

4. Írja fel egy a linolénsavval izomér karbonsav szerkezeti képletét **2 pont**

5. 1867-ben Alfred Nobel svéd vegyésznek sikerült dinamit nevű robbanóanyagot előállítani, glicerint trinitrát és porózus agyag (kiesszelgur) felhasználásával.

a. Adja meg a glicerint tudományos (I.U.P.A.C.) elnevezését. **1 pont**

b. Írja fel a glicerint trinitrát előállításának reakcióegyenletét glicerintől és salétromsavból kiindulva. **2 pont**

Atomtömegek: H – 1; C – 12; O – 16; Br – 80.

Moláris térfogat: $V = 22,4 \text{ L/mol}$.

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

III-TÉTEL

(30 pont)

F.TÉTEL

A fehérjék és a cukrok enzimatis, hormonális energetikai és immunológiai szerepeket töltenek be az emberi szervezetben.

1. A szójából származó fehérjék enzimatis hidrolízisének egyik terméke a (P) dipeptid, a ciszteinil-glicin. Írja fel a (P) dipeptid enzimatis hidrolízisének reakcióegyenletét. **2 pont**

2. Írja fel a glicin szerkezeti képleteit a következő körülmények között:

a. $\text{pH} = 1$

b. $\text{pH} = 13$

4 pont

3. A glükózt a gyógyászatban az alacsony vércukorszint normalizálására használják, infúzió formájában.

a. Adja meg a glükóz két fizikai tulajdonságát.

2 pont

b. Írja fel a glükóz síkszerkezeti képletét.

2 pont

4. Írja fel a glükóz azon reakciójának egyenletét, mely redukáló jellegét vörös csapadék képződésével igazolja.

2 pont

5. Számítsa ki (grammban kifejezve) annak a vörös színű csapadéknak a tömegét, mely 600 mL, 5%-os koncentrációjú és $\rho = 1,2 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű glükóz oldat megfelelő reagenssel való reakciója során rakódott le.

3 pont

G1.TÉTEL (I SZINT SZÁMÁRA KÖTELEZŐ)

Az ipari méretekben már több mint 100 éve alkalmazott nitrálás a szerves vegyipar egyik legrégebbi eljárása.

1. Írja fel az 1 nitro-naftalin és az 1,5 dinitro-naftalin előállításának reakcióegyenletét naftalinból.

4 pont

2. A naftalin nitrálásával egy 1-nitro-naftalint, 1,5-dinitro-naftalint és nemreagált naftalint 5: 3 : 2 molarányban tartalmazó reakcióelegy keletkezett. Számítsa ki a 17,3 gramm 1-nitro-naftalint tartalmazó elegy előállításához szükséges naftalin tömegét (grammban kifejezve).

3 pont

3. Határozza meg annak az oldatnak a százalékos koncentrációját melyet 0,3 mol de naftalin 327 mL térfogatú, $\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű benzolban való feloldásakor keletkezik.

3 pont

4. Az izopropilbenzolt, melynek hétköznapi neve a kumol, az iparban a benzol egy (A) alkénnel való alkilezési reakciójával állítják elő.

a. Írja fel az (A) alkén szerkezeti képletét.

1 pont

b. Írja fel az izopropil-benzol előállítási reakcióját benzolból és az (A) alkénből.

2 pont

5. Írja fel a benzol katalitikus monobrómozásának reakcióegyenletét.

2 pont

G2.TÉTEL (II SZINT SZÁMÁRA KÖTELEZŐ)

Az anilin egy folyékony halmazállapotú vegyület, melyet gyógyszerek valamint azo típusú festékek előállításánál használnak.

1. Kísérletek során megfigyelték, hogy anilint HCl oldathoz adagolva egy homogén elegy képződik.

a. Jegyezze fel a vizsgalapra az anilin sav-bázis jellegét, melyet a fenti kísérlet is alátámaszt.

1 pont

b. Igazolja az anilin fenti kísérlettel is alátámasztott sav-bázis jellegét, felírva a HCl oldathoz való anilin adagolásakor lejátszódó reakció egyenletét.

2 pont

2. Írja le az N-etilanilin és N,N-dietilanilin anilinból és etil-kloridból való előállításának reakcióegyenletét.

4 pont

3. 186 g de anilinnak etil-kloriddal való alkilezése N-etilanilint és N,N-dietilanilint 5:1 molarányban valamint nemreagált anilint tartalmazó oldatot eredményezett. Számítsa ki (grammban kifejezve) a keletkezett N-etilanilin tömegét, tudva, hogy a folyamat teljes átalakulási foka $\alpha_t = 90\%$.

3 pont

4. Határozza meg a folyamatban felhasznált etil-klorid tömegét (grammban kifejezve)

3 pont

5. Írja fel a 2 butil-amin optikai izomérjeinek szerkezeti képleteit.

2 pont

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