

Examenul de bacalaureat național 2016

Proba E. d)

Chimie organică (nivel I/ nivel II)

Model

Filiera teoretică – profil real

Filiera vocațională – profil militar

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

I. TÊTEL

(30 pont)

A. Tétel

Olvassa el az alábbi állításokat! Ha úgy gondolja, hogy az állítás igaz, írja a vizsgalapra a kijelentés sorszámát és az I betűt. Ha úgy gondolja, hogy az állítás hamis, írja a vizsgalapra a kijelentés sorszámát és a H betűt.

1. A *n*-bután forráspontja nagyobb mint a 2-metil-propán forráspontja.
2. A benzol egyik tulajdonsága a szublimálás.
3. A 2-klór-2-metil-pentán és a 2-klór-3-metil-pentán helyzeti izomérek.
4. Az alkoholmolekulák közötti hidrogén kötések jelenlétével magyarázzák az alkoholok magas forráspontját.
5. A fehérjék az α -aminosavak polikondenzációja során nyert természetes makromolekuláris vegyületek.

10 pont

B. Tétel

Az alábbi kérdések esetén, írja a vizsgalapra a kérdés sorszámát és a helyes válasznak megfelelő betűt! Minden egyes kérdésnek egy helyes válasz felel meg.

1. Lánccizomériát mutat:

- | | |
|-----------------|----------------|
| a. az etin; | c. az 1-butin; |
| b. az 1-pentin; | d. a propin. |
2. A vinil monomér, amely polimerizációjával polivinil-kloridot nyernek, molekulájában található:
- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| a. 5 σ típusú kovalens kötés; | c. 2 részt nem vevő elektron; |
| b. 2 π típusú kovalens kötés; | d. 1 terciér szénatom. |

3. Csak primér szénatomot tartalmaz a molekulában:

- | | |
|------------------------|----------------------|
| a. a benzil-klorid; | c. az etil-bromid; |
| b. az izopropil-jodid; | d. a metilén-klorid. |

4. A cellulóz egy:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| a. vízben oldhatatlan poliszacharid; | c. szén-tetrakloridban oldódó poliszacharid; |
| b. édes ízű poliszacharid; | d. cseppfolyós poliszacharid, standard körülmények között. |

5. A szerinmolekulában a háromvegyértékű funkciós csoport a/az:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| a. $-\text{OH}$; | c. $-\text{NH}_2$; |
| b. $-\text{COOH}$; | d. $-\text{SH}$. |

10 pont

C. Tétel

Írja a vizsgalapra az **A** oszlopban levő vegyület sorszámát és a **B** oszlopban található megfelelő sajátosság betűjét! Az **A** oszlopban levő minden egyes számnak egyetlen betű felel meg a **B** oszlopból.

- | A | B |
|--|---|
| 1. $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ | a. telítetlen láncú, geminális dihalogénezett vegyület |
| 2. $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$ | b. keton típusú karbonil csoportokat tartalmazó dikarbonil-vegyület |
| 3. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{OH} \end{array}$ | c. telített láncú monokarbonsav |
| 4. $\text{O} = \text{CH} - \text{CH} = \text{O}$ | d. telített láncú, vicinális dihidroxil alkohol |
| 5. $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH} - \text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$ | e. monoamino-monokarbon-aminosav |
| | f. aldehid típusú karbonil csoportokat tartalmazó dikarbonil-vegyület |

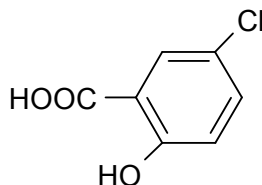
10 pont

II. TÉTEL

(30 pont)

D. Tétel

Az (A) vegyület szerkezeti képlete :

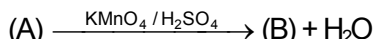


1. Jegyezze le az (A) vegyület molekulájában levő funkciós csoportok neveit! **3 pont**
2. Számítsa ki az (A) vegyületben az oxigén tömegszázalékát! **3 pont**
3. Írja le az (A) vegyület egy helyzeti izomérjének szerkezeti képletét! **2 pont**
4. Határozza meg az (A) molekulában a $C_{\text{primer}} : C_{\text{tercier}} : C_{\text{kvaterner}}$ arányt! **3 pont**
5. Írja le az (A) vegyület és az alábbi vegyületek közötti reakcióegyenleteket:
a. MgO ; c. NaHCO_3 . **4 pont**

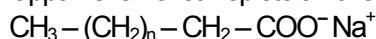
E. Tétel

Az alkoholok, karbonsavak, szappanok és zsírok oxigén tartalmú szerves vegyületek.

1. Az (A) vegyület egy telített láncú monohidroxi alkohol, az oxigén tömegszázaléka 34,78% és az alábbi reakciósémán ábrázolt átalakulásokban vesz részt:



- a. Határozza meg az (A) monohidroxi alkohol molekulaképletét!
 - b. Írja le a sémában szereplő átalakulásoknak megfelelő reakcióegyenleteket! **6 pont**
2. Egy nátrium-szappan szerkezeti képlete a következő:



Határozza meg szappan szerkezeti képlete alapján a szénatomok számát, tudva, hogy a tömegarány $\text{C} : \text{O} = 6 : 1$. **2 pont**

3. 0,2 mol triglicerid teljes hidrogénezése során palmitodisztearin keletkezik. Tudva, hogy a triglicerid hidrogénezésekor 0,4 mol hidrogén fogy el, írja le ennek szerkezeti képletét! **3 pont**
4. 1 g trisztearin égésekor 35 kJ energia keletkezik. Számítsa ki 50% tömegszázalék trisztearint tartalmazó zsír tömegét, amelyet egy felnőtt személy el kellene fogyasszon naponta, tudva, hogy egy nap a szokásos tevékenységek során körülbelül 11480 kJ használandó el. Feltételezzük, hogy a szükséges energia csak a trisztearinból származik. **3 pont**
5. Jegyezze le a triolein halmazállapotát standard hőmérsékleten és nyomáson! **1 pont**

III. TÉTEL

(30 pont)

F. Tétel

Az aminosavak és szacharidok biológiai hatású szerves vegyületek.

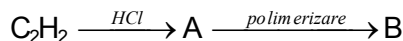
1. Írja le a glicin és az α -alanin kondenzációja során kapott dipeptid szerkezeti képletét! **4 pont**
2. Írja le az α -alanin szerkezeti képletét $\text{pH} = 11$ esetén! **2 pont**
3. Számítsa ki 22,6 g tömegű, szerin és cisztein ekvimolekuláris keverékben az oxigén tömegét! **4 pont**
4. Írja le a glükóz és a Fehling reagens közötti reakció egyenletét, használja a szerkezeti képleteket! **2 pont**
5. a. Határozza meg a glükóz mennyiségét, molban kifejezve, amely sztöchiometrikusan szükséges 2 mol vörös csapadék előállításához a Fehling reagenssel való reakcióban!
b. Jegyezze le a szacharóz egy természetes forrását! **3 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; S- 32; Cl- 35,5.

G1. Tétel I. SZINT – KÖTELEZŐ:

filiera teoretică, profilul real, specializarea: matematică-informatică
filiera vocațională, profilul militar, specializarea: matematică-informatică

1. Adott az alábbi átalakulási ábra:



Írja le az átalakulásoknak megfelelő reakcióegyenleteket!

4 pont

2. Határozza meg a (B) vegyület tömegét, grammal kifejezve, amelyet sztöchiometrikusan nyerünk 280 L, 80% tisztaságú acetilénből, normál hőmérsékleten és nyomáson mérve!

4 pont

3. Jegyezze le a (B) vegyület egy gyakorlati felhasználását!

1 pont

4. A toluol energikus nitrálásakor 2,4,6-trinitro-toluolt nyernek, amelyet robbanószerként használnak. Írja le a toluol és a salétromsav közötti reakcióegyenletet, kénsavas közegben, amelynek során 2,4,6-trinitro-toluol keletkezik. Használja a szerkezeti képleteket!

2 pont

5. Egy toluolmintát nitráló eleggyel nitrálnak. Határozza meg a nitrálásnak alávetett toluol mennyiségét, molban kifejezve, ha 90,8 g 2,4,6-trinitro-toluolt nyernek 80%-os hozammal.

4 pont

G2. Tétel II. SZINT – KÖTELEZŐ:

filiera teoretică, profilul real, specializarea: științe ale naturii

1. a. Írja le a toluol nitrálásának azt a reakcióegyenletét nitráló eleggyel, amelynek során 2-nitro-toluol keletkezik, használja a szerkezeti képleteket!

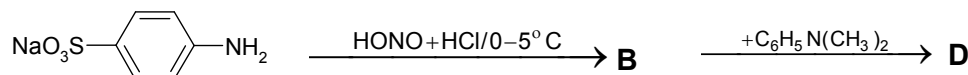
b. Írja le a toluol nitrálásának azt a reakcióegyenletét nitráló eleggyel, amelynek során 4-nitro-toluol keletkezik, használja a szerkezeti képleteket!

4 pont

2. A 4-nitro-toluol előállítása érdekében végzett toluol nitrálásakor egy szerves keveréket kapnak, amely tartalmaz 2-nitro-toluolt és 4-nitro-toluolt 1 : 3 molarányban és nemreagált toluolt. Határozza meg a toluol nitrálási folyamatának teljes átalakulási fokát, ha a folyamat hasznos átalakulási foka 60%!

4 pont

3. Adott az alábbi átalakulási séma:



Írja le az átalakulásoknak megfelelő reakcióegyenleteket, használja a szerkezeti képleteket!

4 pont

4. Az anilin sósav oldatba való adagolásakor egy homogén keveréket kapnak. Jegyezze le az anilin sav-bázis jellegét, amelyet a leírt kísérlet kihangsúlyoz!

1 pont

5. Magyarázza meg a 4. pontban levő kísérletben feltárt anilin sav-bázis jellegét, leírva a lejátszódó reakció egyenletét!

2 pont

Atomtömegek: H- 1; C- 12; O- 16; S- 32; Cl- 35,5.
Móltérfogat: $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.