

Examenul de bacalaureat național 2015

Proba E. d)

Chimie organică (nivel I/ nivel II)

Simulare

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

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

I.TÉTEL

(30pont)

A. Tétel

Írja le a vizsgalpra a zárójelben levő kifejezések közül azokat, amelyek helyesen egészítik ki az alábbi kijelentéseket:

1. A benzol és naftalin (arének/paraffinok)
2. Egy alkén molekulájából a minimális szén atomok száma, ahhoz hogy ez láncizomériát mutasson (3/4)
3. Standard hőmérsékleten és nyomáson az acetilén egy szintelen (gáz/folyadék)
4. A toluol molekulájában tercier szénatom található. (öt/hat)
5. A $C_2H_3Cl_3$ molekulaképletű telített halogénszármazék helyzeti izomerjeinek száma (2/3)

10 pont

B.Tétel

Írja le a vizsgalpra a következő tétel esetében mindegyik itemhez tartozó helyes felelet betűjét. Mindegyik itemnek egy helyes felelete van!

1. Az a sorozat, amely csak a vegyes funkciós szerves vegyületek csoportjának elnevezését tartalmazza a következő:

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| a. alkinek, alkoholok; | c. karboxilsavak, alkének; |
| b. aminosavak, arének; | d. szaharidok, aminosavak. |

2. Az alkánok, olyan szénhidrogének, melyek szénlánc:

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| a. telítetlen ciklusos; | c. telített aciklusos; |
| b. telített ciklusos; | d. telítetlen aciklusos. |

3. Az arénekre jellemző reakciók:

- | | |
|---------------------|--------------|
| a. a szubsztitúció; | c. hőbontás; |
| b. az addíció; | d. égés. |

4. Az alanin vízes oldatának jellege:

- | | |
|-------------|--------------|
| a. bázikus; | c. savas; |
| b. amfoter; | d. semleges. |

5. A keményítőt az iparban felhasználják:

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| a. üzemanyagként; | c. az etanol előállításánál; |
| b. a szintetikus kaucsuk gyártásánál; | d. mint elasztomér. |

10 pont

C.Tétel

Írja le a vizsgalpra az **A** oszlopban található szerves anyag szerkezeti képlet sorszámanak megfelelő **B** oszlopban levő gyakorlati felhasználásnak megfelelő betűt. Mindegyik számnak az **A** oszlopból egy betű felel meg a **B** oszlopból.

A

1. $CHCl_3$
2. CH_3-CH_2-OH
3. $CH_3-(CH_2)_{16}-COO^-K^+$
4. $-(CH_2-CH_2)-_n$
5. CH_3-COOH

B

- a. mosószer
- b. ecet előállítása
- c. műanyagok
- d. tűzoltás
- e. érzéstelenítő
- f. szeszes italok gyártása

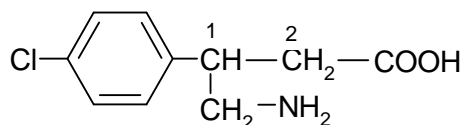
10 pont

II. TÊTEL

(30 pont)

D. Têtel

Az (A) vegyület szerkezeti képlete :



1. Jegyezze le az (A) vegyület molekulájában előforduló egyvegyértékű funkcionális csoportok elnevezését !
2 pont
2. Állapítsa meg az (A) vegyületben található (1) és (2) szén atomok természetét!
2 pont
3. Számítsa ki az (A) vegyületben a szén tömegszázalékát!
3 pont
4. Írja le az (A) vegyület reakcióegyenleteit a:
a. Mg-al;
b. KOH-al.
4 pont
5. Számítsátok ki a 20 tömeg%-os kálium-hidroxid oldat tömegét, amely szükséges 21,35 g (A) vegyülettel végbemenő teljes reakcióhoz.
4 pont

E. Têtel

1. Egy (D) anionos detergens szerkezeti képlete:
(D) $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_n - \text{SO}_3\text{Na}^+$
Határozza meg az n értékét, tudva hogy a detergens 10,67% ként tartalmaz, tömegszázalékban. **3 pont**
2. A hangyasav megtalálható a hangyák által kibocsátott méregben. Írja le a hangyasav reakcióegyenleteit a:
a. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ -al (savas közegben)
b. NaOH -al. **4 pont**
3. Számítsa ki a hangyasav oldat moláris koncentrációját, tudva hogy ebből az oldatból 0,2 L reagál 0,5 M-os koncentrációjú, 0,6 L oldatban levő nátrium-hidroxiddal. **3 pont**
4. A glicerin egy viszkózus folyadék, ami édes ízű.
a. Írja le a glicerin szerkezeti képletét.
b. Írja le a IUPAC elnevezését a glicerinnek. **3 pont**
5. Egy (A) primér alkohol molekula képlete $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$. Írja le az (A) alkohol szerkezeti képletét, tudva hogy ez egy tercier szénatomot tartalmaz a molekulában. **2 pont**

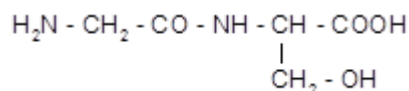
Atom tömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; S- 32; Cl- 35,5; K- 39.

III. TÊTEL

(30 pont)

F. Tétel

1. Egy (P) dipeptid szerkezeti képlete:



- Állapítsa meg a (P) dipeptid típusát, figyelembe véve ennek összetételét.
- Jegyezze le azon aminosavak IUPAC elnevezését, amelyek a (P) dipeptid teljes hidrolizise során keletkeznek. **3 pont**
- Írja le az 1.b pontnál az egyik aminosav szerkezeti képletét, a $\text{pH} = 11$ értéknél. **2 pont**
- Egy (A) monoaminomonokarboxil aminosav molekulájában 15,73% nitrogént tartalmaz, tömegszázalékban.
 - Határozza meg az (A) aminosav molekulaképletét.
 - Jegyezze le az (A) aminosav szerkezeti képletét, tudva hogy ez egy α -aminosav. **5 pont**
- A glükóz, a fruktózzal szemben, redukáló tulajdonságokkal rendelkezik.
 - Írja le a glükóz oxidációs reakcióját a Fehling reagenssel.
 - Jegyezze le a glükóznak a Fehling reagenssel való oxidációja során keletkezett csapadék színét. **3 pont**
- A cellulóz a növényekben előforduló poliszacharid.
 - Írja le a cellulóznak egy fizikai tulajdonságát.
 - Adja meg a cellulóznak egy felhasználását. **2 pont**

G1. Tétel (KÖTELEZŐ AZ I.SZINT SZÁMÁRA)

- Egy (A) telített oldallánccal rendelkező, mononukleáris aromás szénhidrogén, moláris tömege 92 g/mol.
 - Határozza meg az (A) szénhidrogén molekulaképletét.
 - Írja le a 2,4,6-trinitrotoluol előállítási reakcióját toluolból és a nitráló elegyben lévő salétromsavból. **5 pont**
- Írja le a 2-pentén katalitikus hidrogénezésének reakcióegyenletét. **2 pont**
- Számítsa ki 14 g 2-pentén katalitikus hidrogénezéséhez szükséges hidrogén térfogatát literben kifejezve, normál hőmérsékleten és nyomáson. **3 pont**
- Határozza meg 4 mól acetilénből és neopentánból álló ekvimolekuláris elegyben lévő hidrogén atomok számát. **4 pont**
- Jegyezze le az acetilén egy felhasználását. **1 pont**

G2.Tétel (KÖTELEZŐ AZ II.SZINT SZÁMÁRA)

- Az aszpirinben az aktív komponens az acetilszalicilsav. Írja le az acetilszalicilsav előállítási reakcióját szalicilsavból és anhidrid ecetsavból. **2 pont**
- Egy aszpirin tabletta 500 mg acetilszalicilsavat tartalmaz. Számítsa ki 10 aszpirin tabletta előállításához szükséges acetilszalicilsav tömegét, grammal kifejezve. **2 pont**
- Írja le a monoklórbenzol, az 1,2-diklórbenzol valamint az 1,4-diklórbenzol előállítási reakcióegyenleteit benzolból és klórból. **6 pont**
- Egy benzol mintát katalitikus klórozásnak vettnek alá és egy szerves vegyületet kapnak, amely 3 mól monoklórbenzolt, 1 mól 1,2-diklórbenzolt és 2 mól, 1,4-diklórbenzolt tartalmaz. Számítsa ki a katalitikus klórozás alá vetet benzol minta tömegét, grammal kifejezve. **4 pont**
- Írja le a IUPAC elnevezését a *n*-bután izomerizációja során előállított izoalkán esetében. **1 pont**

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

Moláris térfogat: $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Avogadro-féle szám: $N = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.