

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. d)

Szerves kémia

17. teszt

- **Valamennyi tétel kötelező. Hivatalból 10 pont jár.**
- **A munkaidő három óra.**

I. TÉTEL

(30 pont)

A. tétel

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

1. Az izoalkánok forráspontja magasabb, mint az azonos szénatomszámú n -alkánok forráspontja.
2. A 2,3-dimetil-2-butén és a 2,3-dimetil-2-pentén szénhidrogének láncizomerek.
3. Az ecetsav vizes oldatában a lakmusz pirosra színeződik.
4. Valamennyi triglicerid a molekulájában 8 primer szénatomot tartalmaz.
5. Az α -aminosavak ikerionjai dipoláris szerkezetű 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. A C_6H_{14} molekulaképletnek a következő számú láncizomer felel meg:
a. 2; **c.** 4;
b. 3; **d.** 5.
2. A $NaHCO_3$ reakcióba lép a következő vegyülettel:
a. acetilén; **c.** etanol;
b. etánsav; **d.** benzol.
3. Hidrogén addícióval ugyanazt a szénhidrogént eredményezi:
a. 3-metil-1-butén és 2-metil-2-butén; **c.** 2,3-dimetil-2-butén és 2-metil-2-butén;
b. 2,3-dimetil-2-butén és 2,3-dimetil-2-pentén; **d.** izobutén és etén.
4. Egy szappan hidrofób részét alkotja:
a. $-COOH$; **c.** $R-$;
b. $R-COO^-$; **d.** $-COO^-$.
5. Tripeptid, amely egy hidroxi-aminosavnak, egy tio-aminosavnak, valamint egy optikailag inaktív α -aminosavnak a kondenzációjával keletkezik:
a. ciszteil-alanil-glicin; **c.** szeril-ciszteil-glicin;
b. glicil-szeril-lizin; **d.** valil-glicil-cisztein.

10 pont

C. tétel

10 pont

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

A	B
1. 2,2,4-trimetil-pentán	a. 2 tercier szénatomot tartalmaz
2. cisztein	b. 2 aszimmetrikus szénatomot tartalmaz
3. glicerín	c. három azonos funkciós csoportot tartalmaz
4. akril-nitril	d. három különböző funkciós csoportot tartalmaz
5. acetilén	e. 6 olyan elektronnal rendelkezik, amelyek $\pi(\text{pi})$ kötés felépítésében vesznek részt
	f. egy kvaterner szénatomot tartalmaz

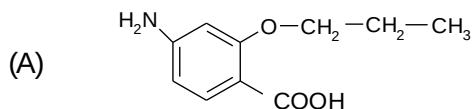
10 pont

II. TÉTEL

(30 pont)

D. tétel

Az (A) vegyületet egy helyi érzéstelenítő előállításának közterméke, és szerkezeti képlete :



- Adja meg az (A) anyag molekulájában található, savas jellegű funkciós csoport megnevezését. **1 pont**
- Határozza meg az (A) anyag molekulájában a $C_{\text{primer}} : C_{\text{szekunder}} : C_{\text{tercier}} : C_{\text{kvaterner}}$ atomarányt. **4 pont**
- Írja le az (A) vegyület egy helyzeti izomerének a szerkezeti képletét. **2 pont**
- a. Jegyezze le az (A) szerves vegyület molekulaképletét.
b. Határozza meg a (A) vegyületben a C : N : O atomarányt. **4 pont**
- Számítsa ki a szerin tömegét, grammal kifejezve, amely fele akkora tömegű oxigént tartalmaz, mint 78 g (A) vegyület. **4 pont**

E. tétel

- Írja le a propán fotokémiai klórozásának reakcióegyenleteit, amelyek során monoklórozott termékek keletkeznek, a szerves vegyületek szerkezeti képleteit használva. **4 pont**
- Fotokémiai klórozásnak vetnek alá 1100 kg propánt 20 kmol klórral. A végső reakciókeverék nem reagált propánt, 2-klór-propánt és 1-klór-propánt tartalmaz. Tudva, hogy az 1-klór-propán : nem reagált propán mólaránya 1 : 1, határozza meg a folyamat során keletkezett 2-klór-propán tömegét, kilogrammban kifejezve. **4 pont**
- A táblázat két alkén forráspontjainak értékét tartalmazza, normál nyomáson.

Szénhidrogén	1-butén	propén
Forráspont	- 6,5 °C	- 47,7 °C

Adjon egy magyarázatot a két szénhidrogén forráspontja közötti különbségre.

- 1 mol (A) szénhidrogén elemi analízise 72 g vizet és 224 L szén-dioxidot eredményezett, normál hőmérsékleten és nyomáson mérve. Határozza meg az (A) szénhidrogén molekulaképletét. **3 pont**
- Adja meg a naftalin két fizikai tulajdonságát, standard körülmények között. **2 pont**

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

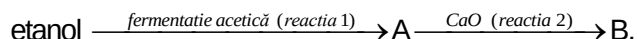
Moláris térfogat (normál körülmények): $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.

III. TÉTEL

(30 pont)

F. tétel

1. Adott az átalakulási sorozat:



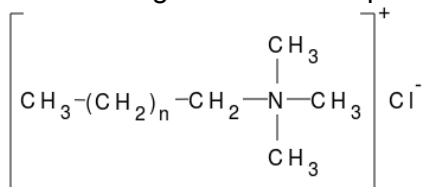
Írja le az átalakulásoknak megfelelő reakciók egyenleteit, ismervé hogy (A) és (B) szerves vegyületek.

4 pont

2. Számolja ki 4 mol etanolból sztöchiometrikusan keletkező (B) anyag mennyiségét, mólban kifejezve.

2 pont

3. Egy kationos detergens szerkezeti képlete:



és a molekulában az atomarány $C_{\text{szekunder}} : C_{\text{primer}} = 5 : 1$. Határozza meg a kationos detergens szerkezeti képletében a szénatomok számát.

2 pont

4. Írja le a fenol nitrálási reakciójának egyenletét, amelynek során 2,4,6-trinitrofenol keletkezik. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit.

2 pont

5. A fenol nitrálási reakciójában, amelynek során 2,4,6-trinitrofenol keletkezik, 315 g 80% tömegszázalékos salétromsav oldatot használnak. A folyamat végén, a 2,4,6-trinitrofenol eltávolítása után, a salétromsav oldat tömegszázalékos koncentrációja 35%. Határozza meg a nitrálásnak alávetett fenol tömegét, grammal kifejezve, ha ez teljesen elhasználódott.

5 pont

G. tétel

1. Egy (P) peptid 0,1 móljának teljes hidrolízise során 11,7 g valin, valamint 17,8 g (A) monoamino-monokarbonsav keletkezett, amely a molekulájában 13 atomot tartalmaz. Az (A) aminosav nem tartalmaz más funkciós csoportot a molekulájában.

a. Határozza meg az (A) aminosav molekulaképletét.

b. Határozza meg az (P) peptid molekulaképletét.

5 pont

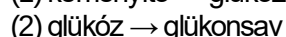
2. Írja le a glicin szerkezeti képletét $\text{pH} = 2$ esetén.

1 pont

3. Jegyezzen le egy fizikai tényezőt, amely a fehérjék denaturálását eredményezi.

1 pont

4. Írja le az átalakulásoknak megfelelő reakciók egyenleteit:



Használja A (2) reakcióegyenletben a szerves vegyületek szerkezeti képleteit, tudva, hogy a glükóz oxidációja Fehling reagenssel történik.

4 pont

5. Számítsa ki a 4. pontban szereplő átalakulásoknak megfelelően 19,6 g glükonsav előállításához szükséges keményítő tömegét, grammal kifejezve, ha ismert, hogy a (2) reakció hatásfoka 80%, az (1) reakció pedig 50%-os hatásfokkal megy végbe.

4 pont

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16.