

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. d)

Chimie organică

Test 20

- **Minden tétel kötelező. Hivatalból 10 pont jár.**
- **Munkaidő 3 óra.**

I. TÉTEL

(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 hamis, írja a vizsgalapra a kijelentés sorszámát és a H betűt.

1. A vinil-acetát molekulaképlete $C_4H_8O_2$.
2. Az alkén, amelynek telített aciklikus láncában 8 kovalens szénhidrogén-kötés van, helyzeti izomériát mutat.
3. A 2-butén savas közegben történő vízáddíciója során 2-butanol keletkezik.
4. A szerves savak magas forrásponttal rendelkeznek, mivel molekuláik hidrogénkötésekkel kapcsolódnak egymáshoz.
5. A glicil-glicil-szerin molekulában 6 oxigénatom van.

10 pont

B. tétel

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

1. Optikailag aktív vegyület keletkezik az alábbi reakció során:

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| a. acetilén és hidrogén-brómíd; | c. propén és víz, savas közegben; |
| b. etén és klór; | d. 2-butén és hidrogén-klorid. |

2. Vízrel heterogén keveréket alkot:

- | | |
|------------|--------------------------|
| a. Etanol; | c. 1,2,3-propantriol; |
| b. Glicin; | d. 2,2,4-trimetilpentán. |

3. Addíciós reakció:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| a. a fenol-nitrálása; | c. az alkinek halogénezése; |
| b. a benzol alkilezése propénnel; | d. a keményítő enzimatis hidrolízise. |

4. Standard körülmények között szilárd:

- | | |
|----------------|-----------------|
| a. a glicerín; | c. az acetilén; |
| b. a glicin; | d. a triolein. |

5. A zsírokban található trigliceridek bázikus hidrolízisével előállítható:

- | | |
|------------------------|-------------|
| a. szappanok; | c. etanol; |
| b. glicerín-trinitrát; | d. etánsav. |

10 pont

C tétel

Írja le a vizsgalapra a halogénszármazék párijainak a sorozatszámát az **A** oszlopból, a **B** oszlopban lévő betűvel együtt, amely egy tulajdonságnak vagy közöttük jelen levő kapcsolatnak felel meg. Az **A** oszlopban levő minden egyes számnak egyetlen betű felel meg a **B** oszlopból.

- | A | B |
|--|--------------------------|
| 1. izopropil-klorid és <i>n</i> -propil-klorid | a. láncizomerek |
| 2. metil-bromid és etil-bromid | b. dihalogén vegyületek |
| 3. izobutil-jodid és <i>n</i> -butil-jodid | c. telítetlen vegyületek |
| 4. metilén-klorid és dibrom-metán | d. optikai izomerek |
| 5. 1,2-dibrom-etén és 2-klór-propén | e. homológ vegyületek |
| | f. helyzeti izomerek |

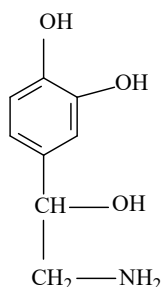
10 pont

II TÉTEL

(30 pont)

D. tétel

A noradrenalin egy hormon, amit a mellékvesék választanak ki. Szerkezeti képlete:



1. a. Jegyezze le a noradrenalin molekulában található bázikus funkciós csoport nevét.
b. Írja le a noradrenalin molekulában a $C_{\text{szekunder}}$: $C_{\text{kvaterner}}$: C_{tercier} atomarányt. **4 pont**
2. Írja le a noradrenalin izomerének szerkezeti képletét, amelyben 2 aszimmetrikus szénatom található. **2 pont**
3. a. Jegyezze le a szén-hidrogén kovalens kötések számát a noradrenalin molekulában. .
b. Jegyezze le a kémiai kötésekben részt nem vevő elektronpárok számát a noradrenalin molekulában. **2 pont**
4. a. Jegyezze le a noradrenalin molekulaképletét.
b. Határozza meg a C:O tömegarányt a noradrenalinban. **3 pont**
5. Határozza meg az 1,2,3-propantriol tömegét, grammal kifejezve, amely ugyanolyan mennyiségű oxigént tartalmaz, mint 50,7 g noradrenalin. **4 pont**

E tétel

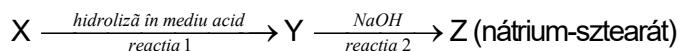
1. Írja le a *n*-bután égésének reakcióegyenletét. **2 pont**
2. 1 mólnyi *n*-bután égése során 688 kcal hő szabadul fel. Határozzuk meg a hőt, kilokalóriában kifejezve, amely 580 g *n*-bután égetésekor szabadul fel. **2 pont**
3. 10 mól *n*-bután és propén keverékéhez 12 mól hidrogént adnak. Az így kapott gázkeveréket felmelegítik, és átjuttatják egy nikkel katalizátoron, amely folyamat során 18 mól gáz halmazállapotú keverék keletkezik.
a. Írja le azt a reakcióegyenletet, amely akkor játszódik le, amikor a gázkeverék áthalad a nikkel katalizátoron.
b. Határozza meg a *n*-bután: propén molarányt a kezdeti gázkeverékben. **6 pont**
4. A telített oldalláncú rendelkező egy gyűrűs arén (A) 91,3 tömeg% C-t tartalmaz. Határozza meg az (A) arén molekulaképletét. **3 pont**
5. Írja le a 2,4-dinitro-toluol előállításának reakcióegyenletét toluolból és nitráló keverékből kiindulva. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képletét. **2 pont**

III TÉTEL

(30 pont)

F tétel

1. Adott az alábbi átalakulási séma:



Írja le a séma átalakulásainak megfelelő reakciók egyenleteit, tudva, hogy az (X) egy egyszerű triglicerid.

5 pont

2. Nátrium-sztearátot állítanak elő az 1 pont-ban vázolt reakciósorozat alapján. Számítsa ki a nátrium-sztearát tömegét grammal kifejezve, amelyet 445 g (X) vegyületből nyernek, ha minden reakció 80% -os hozammal megy végbe.

4 pont

3. Jegyezze le az alkoholtartalmú italok fogyasztásának két hatását az emberi szervezetre.

2 pont

4. A metanolt néha üzemanyagként használják. Írja le a metanol üzemanyagként való felhasználásának alapját képező reakció egyenletét.

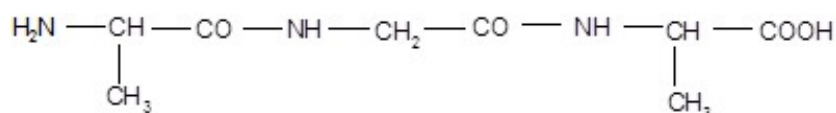
2 pont

5. Írja le a metanol két fizikai tulajdonságát, standard körülmények között.

2 pont

G tétel

1. Egy fehérje részleges hidrolízisekor a (P) tripeptidet kapták, amelynek a szerkezeti képlete:



Írja le a (P) tripeptid teljes hidrolízisének reakcióegyenletét.

2 pont

2. a. Jegyezzen le egy kémiai hatást, ami a fehérjék denaturálásához vezet.

b. Jegyezze le az α -alanin kationjának a szerkezeti képletét.

3 pont

3. A keményítő egy természetes poliszacharid, amely a növények tápanyagraktárát alkotja.

a. Jegyezze le a keményítő két természetes forrását.

b. Írja le a keményítő egy fizikai tulajdonságát.

c. A keményítő teljes enzimatis hidrolízisével glükózt nyerünk. Írja le az α -glükopiranoz Haworth-féle szerkezeti képletét.

5 pont

4. Írja le a glükóz és a Fehling reagens közötti reakció egyenletét. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képletét.

2 pont

5. 54 g oldatból a glükózt feleslegben használt Fehling reagenssel kezelik. A reakció során 4,32 g vörös csapadék rakódik le. Határozza meg a glükózoldat tömegszázalékos koncentrációját.

3 pont

Atomtömegek: H- 1; C- 12; O- 16; Na- 23; Cu- 64.