

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. d)
Chimie organică

Test 14

- **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 vizsgalpra a kijelentés sorszámát és az I betűt. Ha úgy gondolja, hogy hamis, írja a vizsgalpra a kijelentés sorszámát és a H betűt.

1. A hidroxivegyületek molekulájában 3 organogén elem van.
2. A C_7H_7Cl molekulaképletű diszubsztituált aromás vegyület 2 helyzetizomerrel rendelkezik.
3. A glicil-glicin molekula optikailag inaktív.
4. A szintetikus kaucsukot a gumiabroncs gyártására használják.
5. A glükóznak Tollens-reagenssel való kezelésével glutaminsav keletkezik.

10 pont

B. Tétel

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

1. A glicinmolekula szénatomjai kizárólag:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| a. kvaternerek; | c. szekunderek; |
| b. primerek; | d. tercierek. |

2. Transzpozíciós reakció:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| a. a 2-butanol dehidratálása; | c. az <i>n</i> -bután hőbontása; |
| b. a 2-bróm-bután dehidrohalogénezése; | d. az <i>n</i> -bután izomerizációja. |

3. Azonos a szén : hidrogén atomarány az alábbi homológ sor minden tagja esetén:

- | | |
|-------------|-------------|
| a. alkánok; | c. alkinek; |
| b. alkének; | d. arének. |

4. Az a poliszacharid, mely vázanyagként szerepel a növényekben:

- | | |
|---------------|--------------|
| a. szacharóz; | c. fruktóz; |
| b. keményítő; | d. cellulóz. |

5. Egy edényben cisztein és α -alanin van. Ezeknek kondenzációjával nyerhető dipeptidok száma (az optikai izomerek nélkül):

- | | |
|--------------------------------|---|
| a. csak két egyszerű dipeptid; | c. négy dipeptid: kettő egyszerű és kettő vegyes; |
| b. csak két vegyes dipeptid ; | d. két dipeptid: egy egyszerű és egy vegyes. |

10 pont

C. Tétel

Írja a vizsgalpra az **A** oszlopban levő szénhidrogének tudományos (I.U.P.A.C.) elnevezésének sorszáma után a **B** oszlopban található helyes szerkezeti képlet betűjelét. Az **A** oszlopban levő minden egyes számnak egyetlen betű felel meg a **B** oszlopból.

- | | A | | B |
|----|---------------------|----|---|
| 1. | 3,3-dimetil-1-butin | a. | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} \equiv \text{CH} \end{array}$ |
| 2. | 4-metil-2-pentin | b. | $\begin{array}{c} \\ \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{C} \equiv \text{CH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ |
| 3. | 2-pentin | c. | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{C} \equiv \text{CH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ |
| 4. | 3-metil-1-butin | d. | $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ |
| 5. | 1-butin | e. | $\begin{array}{c} \\ \text{CH}_3 \end{array}$ |
| | | f. | $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ |

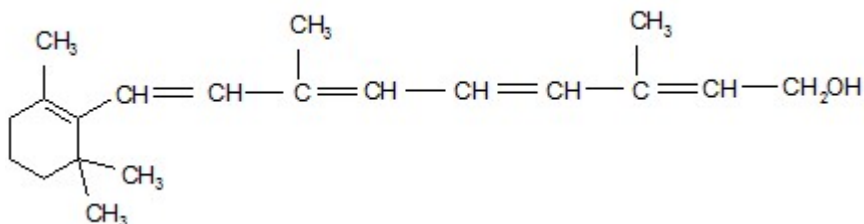
10 pont

II. TÉTEL

(30 pont)

D. Tétel

Az A vitamin szerkezeti képlete:



1. Jegyezze le az A vitamin molekulájában található funkciós csoport nevét. **1 pont**
2. a. Írja le az A vitamin egy helyzetizomerjének szerkezeti képletét.
b. Írja le az A vitamin egy láncizomerjének szerkezeti képletét. **4 pont**
3. a. Adja meg a szén-szén egyszeres kovalens kötések számát az A vitamin molekulában.
b. Határozza meg az A vitamin molekulájában a C_{primer} : $C_{\text{szekunder}}$: C_{tercier} : $C_{\text{kvaterner}}$ atomarányt **5 pont**
4. a. Írja le az A vitamin molekulaképletét.
b. Határozza meg a C : H tömegarányt az A vitamin molekulában. **3 pont**
5. Számítsa ki az oxigén tömegszázalékát az A vitaminban. **2 pont**

E. Tétel

1. Egy $C_{n+2}H_{n^2-9}$ molekulaképlettel rendelkező (A) alkán optikai aktivitást mutat és molekulájában 2 terciér szénatomot tartalmaz. Határozza meg az (A) alkán molekulaképletét. **2 pont**
2. Írja le az 1. pontban említett (A) alkán enantiomerjeinek szerkezeti képleteit. **2 pont**
3. A nitrobenzolt az illatanyag-iparban használják keserű mandula illatának köszönhetően. Írja le a nitrobenzol és az 1,3-dinitro-benzol előállításának reakcióegyenleteit benzolt és nitrálóelegyet használva. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit. **4 pont**
4. A benzol nitrálása során keletkező szerves termékkeverék 312 g nemreagált benzolt, valamint nitrobenzolt és 1,3-dinitro-benzolt tartalmaz 5 : 1 molarányban. Számítsa ki 1845 g nitrobenzol előállításához szükséges benzol tömegét, grammal kifejezve. **4 pont**
5. a. Írja le a poliakrilnitril előállításának reakcióegyenletét a megfelelő monomerből kiindulva.
b. Adja meg a poliakrilnitril egy felhasználását. **3 pont**

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

III. TÉTEL

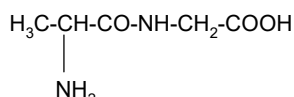
(30 pont)

F.Tétel

- Glicerint nyernek a szappangyártás melléktermékeként.
 - Adja meg a glicerin (I.U.P.A.C.) nevét.
 - Adja meg a glicerin két fizikai tulajdonságát, standard körülmények között. **3 pont**
- A linolénsav egy zsírsav, melynek szerkezeti képlete:
$$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$$
 - Írja le a linolénsav hidrogénezésének reakcióegyenletét, nikkel jelenlétében.
 - Számítsa ki azt a hidrogéntérfogatot, literben kifejezve, normál nyomáson és hőmérsékleten, mely sztöchiometrikusan szükséges 10 mol linolénsav reakciójához. **4 pont**
- Írja le az etanol és az etánsav között végbemenő reakció egyenletét, savas közegben. **2 pont**
- Határozza meg azt az észtertömeget, grammal kifejezve, mely 2 mol etánsavból és etanolból keletkezik, 80%-os hozam mellett. **3 pont**
- A metanolt tüzelőanyagként használhatják. Írja le a metanol tüzelőanyagként való felhasználásának megfelelő reakcióegyenletét.
 - Határozza meg a metanolmolekulák és a vízmolekulák közötti kölcsönhatások típusát a metanol-víz homogén keverékben. **3 pont**

G.Tétel

- Egy dipeptid szerkezeti képlete:



- Írja le a dipeptid enzimatisz hidrolízisének reakcióegyenletét.
 - Adja meg a dipeptid hidrolízisével keletkező aminosavak tudományos (I.U.P.A.C.) elnevezéseit. **4 pont**
- Számítsa ki az 1. pontban említett dipeptid 87,6 g-jának enzimatisz hidrolíziséhez szükséges víz tömegét, grammal kifejezve. **3 pont**
 - Írja le a valin ikerionjának szerkezeti képletét. **2 pont**
 - Adja meg a szacharóz két fizikai tulajdonságát, standard körülmények között.
 - Írja le az α -glükopiranoz Haworth féle szerkezeti képletét. **4 pont**
 - Írja le a glükóz redukáló jellegét bizonyító reakció egyenletét, melynek eredményeként egy piros csapadék keletkezik, felhasználva a szerves vegyületek szerkezeti képleteit. **2 pont**

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

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