

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. d)

Chimie organică

Test 16

- **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 glicerín-trinitrát molekulaképlete  $C_3H_5N_3O_6$ .
2. Az 1-butin és a 2-butin szénhidrogének homológok.
3. Az n-bután krakkolása során, 100%-os hozammal, két alkánt és két alként tartalmazó keveréket kapunk.
4. A vizes glikokoll oldat amfoter jellegű.
5. A 2,3-dihidroxipentán vegyületnek 2 enantiomer párja létezik.

**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. Az 1-klór-2-hidroxi-3-metilpentán vegyület molekulájában található:
  - a. 3 egy vegyértékű funkciós csoport;
  - b. 2 aszimmetrikus szénatom;
  - c. 4 elsőrendű szénatom;
  - d. 6 szén-szén  $\sigma$  (szigma) kötés.
2. A 2,3-dimetil-propán, 2-metilpentán, n-pentán és n-bután alkán közül a legalacsonyabb forráspontú:
  - a. 2,3-dimetil-propán;
  - b. n-pentán;
  - c. 2-metil-pentán;
  - d. n-bután.
3. Normál hőmérsékleti és nyomási körülmények között az alábbi keverék mindkét összetevője szilárd:
  - a. naftalin és benzol;
  - b. ecetsav és etil-alkohol;
  - c. valin és glükóz;
  - d. szacharóz és glicerín.
4. Normál körülmények között **nincs** kémiai reakció az ecetsav és az alábbi anyag között:
  - a. Mg;
  - b. MgO;
  - c. CuO;
  - d. Cu.
5. Az  $\alpha$ -alanin és a szerin közötti kondenzációkor keletkező vegyes tripeptidek száma (sztereoizomerek nélkül):
  - a. 3;
  - b. 2;
  - c. 6;
  - d. 8.

**10 pont**

**C tétel.**

Írja le a vizsgalapra az átalakulás sorszámát az **A** oszlopból, a **B** oszlopban lévő betűvel együtt, amely a keletkezett szerves vegyület molekulaképletének felel meg. Az **A** oszlopban levő minden egyes számnak egyetlen betű felel meg a **B** oszlopból.

A	B
1. $CH_2 = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni}$	a. $C_2H_4O_2$
2. $CH_3 - CH_2 - OH \xrightarrow{KMnO_4 / H_2SO_4}$	b. $C_2H_6O$
3. $CH_3 - CH_2 - OH \xrightarrow{K_2Cr_2O_7 / H_2SO_4}$	c. $C_2H_6O_2$
4. $CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4}$	d. $C_2H_4O$
5. $CH \equiv CH + H_2 \xrightarrow{Pd/Pb^{+2}}$	e. $C_2H_6$
	f. $C_2H_4$

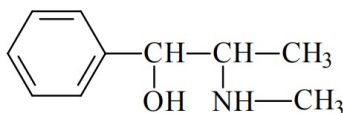
**10 pont**

## II TÉTEL

(30 pont)

### D tétel.

Az efedrin, egy központi idegrendszeret ingerlő vegyület, szerkezeti képlete:



1. a. Jegyezze le a funkcionális csoportok számát az efedrin molekulájában. **4 pont**  
b. Írja le az efedrin molekulában a  $C_{\text{hamadrendű}}$  :  $C_{\text{másodrendű}}$  :  $C_{\text{elsőrendű}}$  atomarányát. **2 pont**
2. Írja le annak a primer alkoholnak a szerkezeti képletét, amely az efedrin helyzeti izomere. **2 pont**
3. a. Jegyezze le az efedrin molekulában található C-C  $\sigma$  (szigma) kötések számát. **2 pont**  
b. Jegyezze le az efedrin molekulában található aszimmetrikus szénatomok számát. **2 pont**
4. a. Jegyezze le az efedrin molekulaképletét. **3 pont**  
b. Írja le a C : H atomarányt az efedrin molekulában. **4 pont**
5. Számítsa ki az efedrin tömegét, grammal kifejezve, amely 3 mg hidrogént tartalmaz. **4 pont**

### E tétel.

1. a. Írja le a vinil-acetát polimerizációs reakciójának egyenletét. **4 pont**  
b. Határozza meg a 4500 kg polimer előállításához szükséges monomer tömegét, kilogrammban kifejezve, ha a polimerizációs reakció hatásfoka 90%. **1 pont**
2. Jegyezze le egy felhasználását az 1. pontban keletkezett polimernek. **6 pont**
3. A toluol 2,4,6-trinitro-toluollá történő átalakítását nitráló keverékkel végezzük, amelyet úgy kapunk, hogy 63% tömegkoncentrációs salétromsav oldatot összekeverünk 98% tömegszázalékos koncentrációjú kénsav oldattal.  
a. Írja le a toluol nitráló keverékkel történő reakcióját, amelynek során 2,4,6-trinitro-toluolt kapunk. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit. **2 pont**  
b. Számítsa ki a 18,4 g toluol nitrálásához szükséges nitráló keverék tömegét, grammal kifejezve, hogy 2,4,6-trinitro-toluolt kapjunk, ha a nitráló keverékben a molarány  $\text{HNO}_3$ :  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1: 2, és a salétromsav teljes egészében elfogy. **2 pont**
4. a. Írja le a toluol egy fizikai tulajdonságát. **2 pont**  
b. Jegyezze le a naftalin halmazállapotát standard körülmények között. **2 pont**
5. Írjon le egy érvet, amely igazolja az acetilén üzemanyagként történő használatát az oxiacetilén hegesztőgépekben. **2 pont**

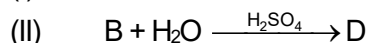
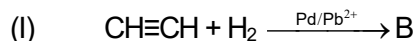
Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; S- 32.

**III TETEL**

**(30 punct)**

**F. tétel**

1. Adott az alábbi reakcióséma:



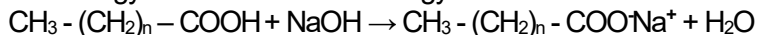
Írja le a sémában lévő átalakulásoknak megfelelő reakciók egyenleteit

**4 pont**

2. Jegyezze le az etanol két felhasználását.

**2 pont**

3. A nátrium-hidroxid és egy zsírsav közötti reakció egyenlete:



Egy zsírsavmintát 250 ml, 1 M koncentrációjú nátrium-hidroxid oldattal kezeltek, amelynek során 76,5 g só keletkezett. Határozza meg a szénatomok számát a zsírsav molekulában.

**4 pont**

4. Egy 17,68 g telítetlen trigliceridből (T) álló minta, molekulatömege 884 g/mol, 1,344 L hidrogénnel történő hidrogénezés során megszilárdul, normál hőmérsékleti és nyomásviszonyok között mérve. Határozza meg a szén-szén kettős kötések számát a triglicerid molekulában (T).

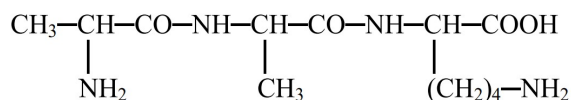
**3 pont**

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

**2 pont**

**G tétel.**

1. A fehérjék hidrolízise során peptidek vagy  $\alpha$ -aminosav keverékek keletkeznek. Adott az (A) tripeptid:



a. Írja le az (A) tripeptid teljes enzimatisz hidrolízises reakciójának egyenletét.

b. Jegyezze le az (A) tripeptid hidrolíziséből származó diamino-monokarboxil aminosav tudományos nevét (I.U.P.A.C.).

c. Írja le az (A) tripeptid hidrolíziséből származó monoamino-monokarboxil aminosav szerkezeti képletét.

**5 pont**

2. Írja le annak a vegyes dipeptidnek a szerkezeti képletét, amely az 1.pontban található (A) tripeptid részleges hidrolízisekor képződik.

**2 pont**

3. Írja le a glükóz Tollens-reagenssel történő oxidáció egyenletét, a szerves vegyületek szerkezeti képleteit használva.

**2 pont**

4. A glükóz és a fruktóz 54 g tömegű keverékét 346 g vízben feloldjuk, és megkapjuk az (S) oldatot. 100 g (S) oldatot feleslegben hozzáadott Tollens-reagens oldattal kezelnek, amelynek során 5,4 g ezüstöt nyerünk. Határozza meg a glükóz: fruktóz molarányát az (S) oldatban.

**5 pont**

5. Adja meg a szacharóz egy felhasználását.

**1 pont**

Atomtömegek : H- 1; C- 12; O- 16; Na- 23; Ag- 108.

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