

**Érettségi vizsga 2020**

**E. d) Próba  
Szervetlen kémia**

**3-as tételsor**

- Minden tétel kötelező. Hivatalból 10 pontot adnak.
- A tényleges munkaidő 3 óra.

**I TÉTEL**

**(30 pont)**

**A. Tétel**

Olvasd el a következő kijelentéseket! Ha úgy gondolod, hogy az állítás igaz, írd a vizsgalapra a kijelentés sorszámaához az I betűt. Ha úgy gondolod, hogy az állítás hamis, írd a kijelentés sorszáma mellé a H betűt.

1. A 2-metil-propén felsőbbrendű homológjának a molekula képlete  $C_5H_{10}$ .
2. A terc-butil-bromid és az izo-butil-bromid halogénszármazékok vegyületei helyzeti izomérek.
3. A trigliceridek molekulájában a szénatomok száma páros.
4. A zsírok elszappanosodási reakciója egy visszafordítható folyamat.
5. A glükóz piranóz formája úgy alakul ki, hogy az 5-ös helyzetű hidroxil csoport a karbonil csoporthoz kapcsolódik intramolekuláris addíció által

**10 pont**

**B. Tétel**

A tétel minden egyes pontjánál jegyezd a vizsgalapra csak a helyes válasznak megfelelő betűt. Minden egyes tételpontnak csak egy helyes válasza van.

1. A n-pentán izomerizációs reakciótípusa egy:  
a. addíció; c. transzpozíció;  
b. szubsztitúció; d. elimináció.
2. Magas hőmérsékleten az n-bután dehidrogénezés során egy olyan szerves keveréket eredményez amely tartalmaz:  
a. két alkán homológot; c. két homológ alként;  
b. két láncizomér alkánt; d. két helyzeti izomérű alként.
3. Normál körülmények között **nem** jön létre hidrogén kötés a következő anyag/anyagok molekulái között:  
a. etanol; c. etán;  
b. víz és etanol; d. víz és etánsav.
4. Az etil—acetát molekula képlete:  
a.  $C_4H_8O_2$ ; c.  $C_4H_6O_2$ ;  
b.  $C_4H_8O$ ; d.  $C_4H_{10}O$ .
5. Nátrium-hidrogén-karbonáttal reakcióba lép:  
a. acetilén; c. etanol;  
b. ecetsav; d. etén.

**10 pont**

**C Tétel.**

Írd a vizsgalapra az **A** oszlopban található szerves vegyület sorszámaának megfelelő **B** oszlopban található vegyületosztály betűjelét. Az **A** oszlop minden egyes sorszámaának csak egy betű felel meg a **B** oszlopból.

<b>A</b>	<b>B</b>
1. etanol	a. karbonil vegyület
2. etin	b. telített szénhidrogén
3. etánsav	c. hidroxil vegyület
4. etán	d. aromás szénhidrogén
5. acetaldehid	e. karboxil vegyület
	f. telítetlen szénhidrogén

**10 pont**

## II TÉTEL

(30 pont)

### D Tétel.

Egy magasabbrendű alkohol, 1-oktadekanol (sztearil-alkohol) a következő képlettel rendelkezik:



1. a. Írd le az 1-oktadekanol funkciós csoportjának nevét.  
b. Írd le az 1-oktadekanolban található C<sub>primér</sub>: C<sub>szekundér</sub> atomarányt **3 pont**
2. Írd le annak az optikailag aktív monohidroxi-alkoholnak a szerkezeti képletét, amely az 1-oktadekanollal helyzeti izomér. **2 pont**
3. a. Add meg az 1-oktadekanol szerkezetében található nemkötő elektronok számát.  
b. Írd le az 1-oktadekanol molekulában található szénatomok között kialakult  $\sigma$  (szigma) kovalens kötések számát. **2 pont**
4. a. Írd le az 1-oktadekanol molekula képletét.  
b. Határozd meg a szén tömegszázalékát az 1-oktadekanolban **4 pont**
5. Számítsd ki az 1-oktadekanol mennyiségét mólban kifejezve, amely ugyanannyi oxigént tartalmazza, mint 1420 g sztearinsav **4 pont**

### E. Tétel

1. 1,16 g A szénhidrogén égése során 3,52g szén-dioxid keletkezett. Határozd meg az A szénhidrogén molekula képletét tudva, hogy molekula tömege 58 g/mol. **4 pont**
2. Írd le azt a reakcióegyenletet, amely során vinil-poliacetátot nyerünk a megfelelő monomérból.. **2 pont**
3. Add meg a vinil-poliacetátnak egy felhasználási területét. **1 pont**
4. Írd le az 1-nitro-naftalin és 1,5-dinitro-naftalin előállításainak reakció egyenleteit naftalinból és nitráló keverékekből kiindulva, a szerves vegyületek szerkezeti képleteinek felhasználásával. **4 pont**
5. 1280g naftalin próbát egy vegyes nitráló keverékkel kezelnek. A folyamat végén egy olyan szerves vegyületekből álló keveréket kapunk, amelyben az 1-nitro-naftalin, az 1,5-dinitro-naftalin és a reakcióba nemlépő naftalin molaránya 15 : 3 : 2. Számítsd ki a naftalin próba nitrálásához szükséges grammal kifejezett nitráló keverék tömegét, tudva, hogy az 30 tömegszázalék salétromsavat tartalmaz.. **4 pont**

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

**III TÊTEL**

**(30 pont)**

**F Tétel.**

1. Az acetil-szalicilsavat szalicilsav és ecetsav funkciós származékainak reakciójával nyerik.
  - a. Írd le azt a reakció egyenlet, amely során acetil-szalicilsavat állítunk elő szalicilsavból és a megfelelő anhidridből, a szerves vegyületek szerkezeti képleteinek felhasználásával.
  - b. Számítsuk ki annak az acetil-szalicilsavnak a tömegét grammal kifejezve, amelyet 0,75 mól szalicilsav és ecetsavanhidrid reakciójával nyerünk, ha a reakció 80% -os hozammal játszódik le.
  - c. Írd le az acetil-szalicilsav egy felhasználási területét. **6 pont**
2. Írd le annak a reakciónak az egyenletét, amely a metanol üzemanyagként történő felhasználásul szolgál. **2 pont**
3. Egy telített aciklusos A monokarbonsav kalcium-sójának egy móljában a szénatomok tömege 48 g. Határozd meg az A monokarbonsav molekula képletét. **3 pont**
4. A triolein nikkal jelenlétében történő hidrogénezésével egy szilárd zsírt kapunk. Írd le annak a folyamatnak a reakcióegyenletét, amely a trioleinből szilárd zsír előállításakor játszódik le. Használd a szerves vegyületek szerkezeti képleteit. **2 pont**
5. Számítsd ki a hidrogén literben kifejezett, normál hőmérsékleten és nyomáson mért térfogatát, amely sztöchiometrikusan szükséges a 0,1 mól trioleinnel való reakcióhoz, hogy szilárd zsírt kapjunk. **2 pont**

**G. Tétel**

1. Egy 0,1 mólnyi egyszerű tripeptid próbát teljesen hidrolizálunk. 22,5 g monoamino-monokarboxil aminosavat (A) tartalmazó oldatot kapunk. Határozd meg az A aminosav molekula képletét. **3 pont**
2. Írd le a glükóz Tollens reagenssel történő oxidációs reakciójának egyenletét, a szerves vegyületek szerkezeti képleteinek felhasználásával. **2 pont**
3. Egy olyan keveréket oldunk vízben, amelyben a glükóz és a fruktóz 5: 4 mólarányban található. A keletkező oldatot Tollens reagenssel kezeljük és 54g ezüstöt nyerünk. Határozd meg a kezdeti monoszacharid keverékében található fruktóz tömegét, grammal kifejezve. **4 pont**
4. a. Írd le a keményítő teljes enzimatisz hidrolízisének egyenletét.  
b. Adj példát természetes keményítő forrásra. **3 pont**
5. Határozzuk meg annak a 0,5 M  $\alpha$ -alanin (+) térfogatát milliliterben kifejezve, amelyet ha hozzáadunk egy 400 ml 0,1 M koncentrációjú  $\alpha$ -alanin (-) oldathoz optikailag inaktív keveréket kapunk. **3 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Ca- 40; Ag- 108.  
Móltérfogat (normál körülmények között):  $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ .