

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

**I. TÉTEL**

**(30 punct)**

**A. Tétel**

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

1. Az acetilszalicilsav molekulaképlete  $C_9H_8O_3$ .
2. A *n*-bután izomerizációs reakciója egy reverzibilis folyamat.
3. A naftalin és a toluol homogén elegyet képez.
4. Az ecetsav anhidrid molekulában 2 primer szénatom található.
5. A valin savas közegben ikerionos szerkezetű.

**10 pont**

**B. Tétel**

Írja a vizsgalpra a feladat sorszámát és a megfelelő válasz betűjét minden egyes item esetén!

Minden egyes feladatnak egy helyes válasza van.

1. A *n*-bután dehidrogénezése egy :

- |                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| a. addíciós reakció;    | c. szubsztitúciós reakció; |
| b. eliminációs reakció; | d. transzpoziciós reakció. |

2. Szén-szén kovalens kötés alakul ki az alábbi reakció esetén:

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| a. a glicerín észterezése salétromsavval; | c. az etén polimerizációja;         |
| b. a toluol nitrálása;                    | d. a glicin kondenzációja valinnal. |

3. A cellulóz oldódik:

- |                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| a. széntetrakloridban;        | c. diamino-ezüst(I)-hidroxidban;   |
| b. diamino-réz(II)-kloridban; | d. tetraamino-réz(II)-hidroxidban. |

4. Molekulájában 56 atomot tartalmazó, telített, aciklikus nyíltláncú monokarbonsav:

- a. a szénhidrogén láncban 14 metilén csoportot tartalmaz;
- b. páratlan számú szénatommal rendelkezik;
- c. a trisztearin hidrolízise során keletkezik bázikus közegben;
- d. a trisztearin hidrolízise során keletkezik savas közegben.

5. A glicinből és valinból képződő dipeptidek száma (sztereoizomerek nélkül):

- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| a. 2 (egy egyszerű és egy vegyes); | c. 3 (két egyszerű és egy vegyes);   |
| b. 4 (két egyszerű és két vegyes); | d. 4 (egy egyszerű és három vegyes). |

**10 pont**

**C. Tétel**

Írja a vizsgalpra az **A** oszlopban található szénhidrogényök nevének sorszámát és a neki megfelelő, a **B** oszlopban található szerkezeti képlet betűjét! Az **A** oszlop minden egyes számának csak egy betű felel meg a **B** oszlopból.

<b>A</b>		<b>B</b>
1. izobutil	a.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \\ \phantom{\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3} \end{array}$
2. etil	b.	$-\text{CH}_3$
3. etenil	c.	$\text{CH}_2 = \text{CH} -$
4. izopropil	d.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
5. szek-butil	e.	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$
	f.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \phantom{\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3} \end{array}$

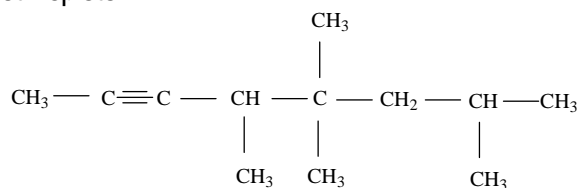
**10 pont**

**II. TÉTEL**

**(30 pont)**

**D. Tétel**

Egy (H) szénhidrogén szerkezeti képlete:



1. **a.** Jegyezze le a telítetlen szénhidrogének osztályát, amelyhez a (H) szénhidrogén tartozik!
- b.** Jegyezze le a (H) szénhidrogén tudományos (I.U.P.A.C.) nevét! **2 pont**
2. **a.** Jegyezze le a (H) szénhidrogénben található aszimmetrikus szénatomok számát!
- b.** Írja le a (H) szénhidrogén egy izomerjének szerkezeti képletét, amely molekulájában 2 aszimmetrikus szénatom van! **3 pont**
3. **a.** Jegyezze le a (H) szénhidrogén esetén a  $C_{\text{primer}} : C_{\text{kvaterner}} : C_{\text{tercier}}$  atomarányt!
- b.** Jegyezze le a molekulaképletét annak a tagnak, amely ugyanabba a szénhidrogén osztályba tartozik, mint a (H) szénhidrogén és amely esetén a  $\sigma$  (szigma) kovalens kötések száma egy egységgel nagyobb mint a  $\pi$  (pi) kovalens kötések száma! **4 pont**
4. **a.** Jegyezze le a (H) szénhidrogén molekulaképletét!
- b.** Írja le a (H) szénhidrogén esetén a C : H tömegarányt! **3 pont**
5. Számítsa ki a (H) szénhidrogén mennyiségét, mólban kifejezve, amely ugyanolyan mennyiségű szén-tartalmaz, mint 5,4 g fruktóz! **3 pont**

**E. Tétel**

1. **a.** Írja le a vinil-acetát polimerizációs reakciójának egyenletét!
- b.** Határozza meg a monomer tömegét, kilogrammban kifejezve, amely szükséges 4500 kg polimer előállításához, ha a polimerizációs reakció 90 %-os hozammal megy végbe! **4 pont**
2. Jegyezze le az *1.a alponth*ban keletkezett polimer egy felhasználását! **1 pont**
3. Írja le a toluol nitrálási reakciójának egyenletét nitrálóeleggyel, amikor 2,4,6-trinitrotoluol keletkezik! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képletét! **2 pont**
4. A 2,4,6-trinitrotoluolt toluolból és nitrálóelegyből állítják elő; a nitrálóelegy salétromsav oldat és kénsav oldat keveréke. A nitrálóelegyben a  $\text{HNO}_3 : \text{H}_2\text{SO}_4$  molarány 1 : 2. Határozza meg a nitrálóelegyben levő kénsav tömegét, grammal kifejezve, tudva, hogy a folyamatba 36,8 g toluolt vezetnek be. A toluol és a salétromsav teljes mértékben elfogy. **4 pont**
5. **a.** Jegyezze le a metán két fizikai tulajdonságát standard körülmények között!
- b.** Írja le a naftalin nitrálóeleggyel történő nitrálása során kapott mononitroszármazék szerkezeti képletét! **4 pont**

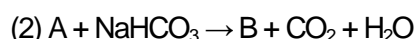
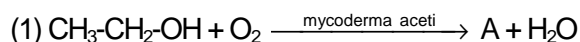
Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; S-32.

### III. TÉTEL

(30 pont)

#### F. Tétel

1. Adott az alábbi átalakulási sor:



Írja le a sorban található reakciók egyenletét!

**4 pont**

2. Határozza meg a szén-dioxid mennyiségét, mólból kifejezve, amely az 50 g, 9% tömegszázalékos koncentrációjú vizes oldatban oldott (A) szerves vegyület és a nátrium-hidrogén-karbonát közötti reakció során fejlődik! Használja az 1. pontban levő (2) reakcióegyenletet!

**3 pont**

3. Adja meg az (A) szerves vegyület és a nátrium-hidrogén-karbonát közötti reakciót kísérő látható effektust!

**1 pont**

4. a. Írja le az acetilszalicilsav hidrolízises reakciójának egyenletét savas közegben! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képletét!

b. Határozza meg az acetilszalicilsav tömegét, grammal kifejezve, amelyet 0,3 mol acetilszalicilsav hidrolízisekor nyernek, ha a reakció hozama 60%!

**5 pont**

5. Az 1 g trisztearin anyagcseréje folyamán 35 kJ energia szabadul fel. Számítsa ki a zsír tömegét, grammal kifejezve, amely 50% tömegszázalék trisztearint tartalmaz és amelyet egy felnőtt személynek el kell fogyasztania, tudva, hogy a szokásos napi tevékenységek elvégzésére 2625 kJ-ra van szüksége. Feltételezzük, hogy az energia kizárólag a trisztearin anyagcseréjéből származik.

**2 pont**

#### G. Tétel

1. A (P) tetrapeptid részleges hidrolízise során egy olyan keverék keletkezik, amelyben található: glicil-valin, glicil-alanin és valil-glicin. Írja le a (P) tetrapeptid szerkezeti képletét!

**3 pont**

2. a. Jegyezzen le egy, a fehérjék denaturálását előidéző fizikai természetű tényezőt!

b. Magyarázza meg azt a tényt, hogy a glicin oldódik vízben!

**3 pont**

3. a. Írja le a glükóz Tollens reagenssel történő oxidációjának reakcióegyenletét! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képletét!

b. Egy 10 g tömegű, 90% tisztaságú glükózmintát vízben oldanak és Tollens reagenssel kezelnek, főleg mennyiségben. Határozza meg a keletkezett ezüst mennyiségét, mólból kifejezve! Feltételezzük, hogy a szennyeződések nem oldódnak vízben és nem reagálnak Tollens reagenssel.

**5 pont**

4. a. Írja le a fruktóz aciklikus szerkezeti képletét!

b. Jegyezze le a fruktóz aciklikus szerkezeti képletében előforduló aszimmetrikus szénatomok számát!

**3 pont**

5. Jegyezze le a cellulóz egy természetes forrását!

**1 pont**

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