

**Examenul de bacalaureat național 2020**  
**Proba E. d)**

**Szerves kémia**

**13. teszt**

- Valamennyi tétel kötelező. Hivatalból 10 pont jár.
- A munkaidő három 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 *n*-bután izomerizációs reakciója egy transzpozíciós reakció.
2. Egy láncizomerekkel rendelkező alkin molekulájában legkevesebb 4 szénatom található.
3. A trinitro-toluolt a dinamitgyártásban használják.
4. Az etanolnak kálium-bikromáttal végbemenő savas közegű oxidációja során az oldat színe zöldről narancssárgára változik.
5. A trisztearin molekulában ugyanolyan számú oxigén atomok található, mint a triolein molekulában.

**10 pont**

**B. tétel**

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

1. Csak tercier szénatomot tartalmaz a molekulában:

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| a. a nitrobenzol;      | c. a brómetán;         |
| b. az izopropil-jodid; | d. az 1,2-diklór-etán. |

2. Azonos molekulaképlettel rendelkeznek:

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| a. az etanol és etanal; | c. a propán és 2-propanol;               |
| b. az etán és etin;     | d. az <i>n</i> -hexán és 2-metil-pentán. |

3. A metánt a lakások fűtésére használják. Mivel szagtalan, a gázvezetékekből történő szivárgás észlelése érdekében kellemetlen szagú szerves vegyületeket, merkaptánokat kevernek hozzá, amelyek tartalmazznak:

- |               |             |
|---------------|-------------|
| a. nitrogént; | c. oxigént; |
| b. klórt;     | d. ként.    |

4. A metil-alkoholt felhasználják:

- |                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| a. szeszes italok gyártására; | c. zsírok oldószereként; |
| b. ecet előállítására;        | d. hűtőközegként.        |

5. Triglicerid keletkezik, ha a glicerint észterezik:

- |                |                    |
|----------------|--------------------|
| a. ecetsavval; | c. oleinsavval;    |
| b. etánsavval; | d. szalicilsavval. |

**10 pont**

**C. tétel**

Írja a vizsgalpra az **A** oszlopban levő reagensek sorszámát és a **B** oszlopban található szerves reakciótermék megnevezésének megfelelő betűt, amely a közöttük végbemenő reakció során képződik. Az **A** oszlopban található minden egyes számnak egyetlen betű felel meg a **B** oszlopból.

- | <b>A</b>   | <b>B</b>           |
|--|--------------------|
| 1. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow$                                      | a. 1,2-diklóretén  |
| 2. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}^+}$ | b. 1,2- diklóretán |
| 3. $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{luminá}}$                                     | c. klóretán        |
| 4. $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{CCl}_4}$                         | d. etil-etanoát    |
| 5. $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{HCl} \longrightarrow$                                     | e. klóretán        |
|  | f. klóretén        |

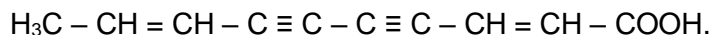
**10 pont**

## II. TÉTEL

(30 pont)

### D. tétel

Az (A) vegyület szerkezeti képlete::



- a. Adja meg az (A) vegyület aciklikus szénláncának típusát, figyelembe véve a szénatomok közötti kémiai kötések természetét.

b. Jegyezze le az (A) vegyületben található funkciós csoport megnevezését. **2 pont**
- a. Adja meg az (A) vegyület egy elágazó szénláncú izomerének a szerkezeti képletét.

b. Jegyezze le az (A) vegyület molekulájában található  $\pi$  kovalens kötések számát. **3 pont**
- Írja le az (A) vegyület molekulájában a  $C_{\text{primer}} : C_{\text{tercier}} : C_{\text{kvaterner}}$  atomarányt. **3 pont**
- a. Jegyezze le az (A) szerves vegyület molekulaképletét.

b. Határozza meg a (A) vegyületben a C : H : O tömegarányt. **4 pont**
- Számítsa ki az etánsav tömegét, grammal kifejezve, amely ugyanakkora tömegű oxigént tartalmaz, mint 320 g (A) vegyület. **3 pont**

### E. tétel

A szénhidrogének fontos nyersanyagforrást jelentenek az ipar számára.

- Egy (A) alkin brómmal reagál szén-tetrakloridos oldatban, és egy (B) tetrabrom-származék keletkezik, amelynek moláris tömege 9-szer nagyobb az (A) alkin móltömegénél. Határozza meg az (A) alkin molekulaképletét. **3 pont**
- Írja le a (B) tetrabrom-származék (A) alkinből történő előállításának reakcióegyenletét. **2 pont**
- Írja le a izopropil-benzol és az 1,4-diizopropil-benzol előállításának reakcióegyenleteit benzolból és propénből kiindulva, víznyomokat tartalmazó alumínium-klorid jelenlétében. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit. **4 pont**
- A benzolnak propénnel történő alkilezése során keletkező szerves reakciókeverék izopropil-benzolt és 1,4-diizopropil-benzolt tartalmaz 1 : 1 mólarányban. Tudva, hogy a kiinduló anyagok teljes mértékben átalakultak, és a folyamat során 12 t izopropil-benzol keletkezett, számolja ki a 0,8 kg/ L sűrűségű benzol térfogatát, literben kifejezve, amely az alkilezési folyamathoz szükséges. **4 pont**
- Írja le a polipropén előállítási reakciójának egyenletét a megfelelő monomerből kiindulva. **2 pont**

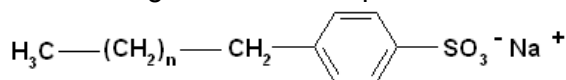
Atomtömegek: H- 1; C- 12; O- 16; Br- 80.

**III. TÉTEL**

**(30 pont)**

**F. tétel**

1. Az etanol enzimatikusan oxidálható. Írja le az etanol enzimátikus oxidációjának reakcióegyenletét. **2 pont**
2. Egy edényben 20 kg 11,5% tömegszázalék etanolt tartalmazó bor található. Határozza meg a bor mintában található etanol enzimátikus oxidációja eredményeként keletkező szerves termék tömegét, kilogrammban kifejezve, ha a reakció 60%-os hatásfokkal megy végbe. **4 pont**
3. Egy anionos detergens szerkezeti képlete:



és az atomarány  $C_{\text{szekunder}} : C_{\text{tercier}} = 3 : 1$ . Határozza meg az anionos detergens móltömegét, gramm per mólban kifejezve. **3 pont**

4. Magyarázza a kijelentést: *A szappanok biológiailag lebomlóak.* **2 pont**
5. a. Írja le a szalicilsavnak ecetsav-anhidriddel végbemenő észterezési reakciójának egyenletét. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit. **3 pont**  
b. Határozza meg 552 g szalicilsavból sztöchiometrikusan keletkező acetil-szalicilsav tömegét, grammban kifejezve. **4 pont**

**G. tétel**

1. Egy (P) pentapeptid részleges hidrolízise során keletkező keverék valil-alanint, szeril-valint, valil-glicint és alanil-valint tartalmaz. Adja meg a (P) pentapeptid szerkezeti képletét. **3 pont**
2. a. Jegyezzen le egy kémiai tényezőt, amely a fehérjék denaturálásához vezet. **3 pont**  
b. Magyarázza az  $\alpha$ -alanin vízdoldhatóságát.
3. a. Írja le a glükóznak Tollens reagenssel történő oxidációs reakciójának egyenletét. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit. **3 pont**  
b. Egy 10 g tömegű glükóz mintát fölös mennyiségű Tollens reagenssel kezelnek, miközben 10,8 g ezüst válik ki. Határozza meg a glükóz tisztaságát. Feltételezzük, hogy a szennyeződések nem lépnek reakcióba a Tollens reagenssel. **5 pont**
4. a. Írja le a fruktóz aciklikus szerkezeti képletét. **3 pont**  
b. Adja meg a fruktóz aciklikus szerkezeti képletében található aszimmetrikus szénatomok számát. **1 pont**
5. Adja meg egy racém elegy mólszázalékos összetételét. **1 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12; O- 16; Na- 23; S- 32; Ag-108.