

Examenul de bacalaureat național 2020  
Proba E. d)  
Chimie organică

Test 11

- **Minden tétel kötelező. Hivatalból 10 pont jár.**
- **A munkaidő 3 óra.**

**I. TÉTEL**

**(30 pont)**

**A Tétel.**

Olvassa el a következő kijelentéseket. Ha úgy gondolja, hogy a kijelentés igaz, írja a vizsgalpra a kijelentés sorszámát és az I betűt. Amennyiben hamisnak értékeli, írja le a kijelentés sorszámát és a H betűt.

1. Helyzeti izomerekkel rendelkeznek a  $C_nH_{2n+2}$  molekulaképletű szénhidrogének, ha  $n \geq 4$ .
2. Kovalens  $\pi$  kötések szakadnak fel az etin addíciós reakcióiban.
3. Főleg 1-butén keletkezik a 2-bromo-bután dehidrohalogénezése során.
4. A zsírsavak nagy szénatomszámú, elágazó láncú, alifás, monokarbonsavak.
5. Az  $\alpha$ -aminosavak ikerion szerkezete magyarázza magas olvadáspontjukat.

**10 pont**

**BTétel.**

A tétel minden feladatánál, írja a vizsgalpra a helyes válasznak megfelelő betűt. Minden feladatnál csak egy helyes válasz van.

1. A cisztein összetételében szereplő kémiai elemek:

- |                                               |                                            |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| a. szén, hidrogén, oxigén, bróm, nitrogén;    | c. szén, hidrogén, nitrogén, oxigén, kén;  |
| b. szén, hidrogén, nitrogén, oxigén, foszfor; | d. szén, hidrogén, nitrogén, oxigén, klór. |

2. A vízaddíció savas közegben a Markovnikov szabály szerint megy végbe a következő vegyület esetében:

- |             |                         |
|-------------|-------------------------|
| a. 3-hexén; | c. 2-metil-2-butén;     |
| b. 2-butén; | d. 3,4-dimetil-3-hexén. |

3. A brómos víz **nem** színtelenedik el, ha belevezetik a következőt:

- |            |            |
|------------|------------|
| a. propén; | c. propin; |
| b. etán;   | d. etén.   |

4. Szubsztitúciós reakció:

- |                               |                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| a. a 2-butanol dehidratálása; | c. az <i>n</i> -bután izomerizációja; |
| b. a fenol nitrálása;         | d. az acetilén brómozása.             |

5. Ha Fehling reagens oxidálja a glükózt, a következő keletkezik:

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| a. glükonsav;        | c. réz(II)-oxid; |
| b. réz(II)-hidroxid; | d. glükársav.    |

**10 pont**

**CTétel.**

Írja a vizsgalpra az **A** oszlopban található reakciókörülmény/katalizátor sorszámát, társítva, a **B** oszlop kémiai átalakulásának betűjével. Az **A** oszlopban található számok mindegyikének csak egy betű felel meg a **B** oszlopban.

- | <b>A</b>            | <b>B</b>                                 |
|---------------------|------------------------------------------|
| 1. fény             | a. 2-bromobután dehidrobrómozása         |
| 2. $KMnO_4/H_2SO_4$ | b. acetilén etánra történő hidrogénezése |
| 3. KOH/ROH          | c. metán klórozása                       |
| 4. $AlCl_3/H_2O$    | d. az etanol erőteljes oxidációja        |
| 5. Ni               | e. acetilén eténre történő hidrogénezése |
|                     | f. a benzol alkilezése propénnel         |

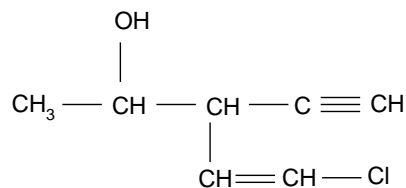
**10 pont**

**II. TÉTEL**

**(30 punct)**

**D Tétel.**

Az (A) vegyület szerkezeti képlete:



1. Figyelembe véve a szénatomok elrendeződését, jegyezze le az (A) vegyület nyílt szénláncának típusát. **1 pont**
2. a. Írja le az (A) vegyület egy helyzeti izomerének szerkezeti képletét.  
b. Írja le az (A) vegyület molekulájában lévő asszimetrikus szénatomok számát. **3 pont**
3. a. Írja le az (A) vegyület molekulájában a  $C_{\text{primér}} : C_{\text{szekundér}} : C_{\text{terciér}}$  atomok arányát.  
b. Írja le az (A) vegyület molekulájában található szén-hidrogén kovalens kötések számát. **4 pont**
4. a. Írja le az (A) vegyület molekulaképletét.  
b. Írja le az (A) vegyületben a C : H tömegarányát. **3 pont**
5. Számolja ki 14,45 g (A) vegyületben található oxigén tömegét, grammal kifejezve. **4 pont**

**E Tétel.**

1. Az alkánok hőbontása, a telítetlen szénhidrogének előállításának egyik jelentős forrása. Írja le az *n*-bután krakkolási folyamatainak reakcióegyenletét. **4 pont**
2. Az *n*-bután krakkolási folyamatában egy olyan reakcióelegy keletkezik, amely 20% metánt, 25% etánt és 10% nem reagált *n*-butánt tartalmaz, térfogatszázalékban kifejezve. Számolja ki a krakkolásnak alávetett *n*-bután térfogatát köbméterben kifejezve, ha tudott, hogy 2500 m<sup>3</sup> metán keletkezett. Minden térfogatot normál hőmérsékleten és nyomáson mértek. **4 pont**
3. Írja le a 2,4,6-trinitrotoluol előállítási reakcióegyenletét toluolból kiindulva nitráló eleggyel. Használjon szerkezeti képleteket a szerves vegyületek esetében. **2 pont**
4. Ha a toluolt nitráló eleggyel kezelik, 2,4,6-trinitrotoluol keletkezik. A folyamatban 1890 g nitráló elegyet használtak, amely 60 tömeg% salétromsavat tartalmazott. Határozza meg, a 2,4,6-trinitrotoluol előállításához, sztöchiometrikusan szükséges toluol tömegét, grammal kifejezve. **3 pont**
5. Írja fel, a megfelelő monomerből kiindulva, a poliakrilonitril előállításának reakcióegyenletét. **2 pont**

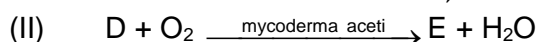
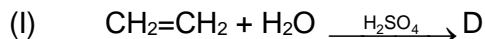
Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Cl- 35,5.  
Móltérfogat (normál körülmények):  $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

**III. TÉTEL**

**(30 pont)**

**F Tétel.**

1. Adott a következő átalakulásokat tartalmazó vázlat:



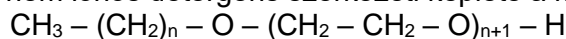
Írja le, a vázlatban szereplő átalakulások reakcióegyenletét.

**6 pont**

2. Kalcium-oxiddal reagál egy minta, amely 24 g etánsavat tartalmaz. Az átalakulás hatásfoka 80%. Számítsa ki a keletkezett só tömegét, grammal kifejezve.

**3 pont**

3. Egy nem ionos detergens szerkezeti képlete a következő:



Az alkotóelemek tömegaránya C : O = 27 : 13. Határozza meg a nem ionos detergens molekulájában a szénatomok számát.

**3 pont**

4. Jegyezze le a glicerin egyik felhasználását.

**1 pont**

5. Írja le annak a disztearó-oleinnek a szerkezeti képletét, amelynek a molekulája nem tartalmaz asszimmetrikus szénatomot.

**2 pont**

**G Tétel.**

1. Teljes hidrolízisnek vetjük alá az (A) keveréket, amely csak 10 szénatomos peptideket tartalmaz. Alanint, glicint és valint tartalmazó keverék keletkezik.

a. Írja le a peptidkeverékben található egyik tetrapeptid szerkezeti képletét.

b. Jegyezze le a peptidkeverékben található egyik dipeptid molekulaképletét

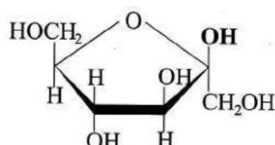
**4 pont**

2. Jegyezze le a glicin két fizikai tulajdonságát standard körülmények között.

**2 pont**

3. Jegyezze le az alábbi Haworth szerkezeti képletű egyszerű cukor nevét:

**1 pont**

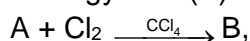


4. a. Írja le, a keményítő teljes hidrolízisének reakcióegyenletét.

b. Számolja ki azt az energiamennyiséget kilojoulban kifejezve, amelyet 200 g burgonyában található keményítő, teljes hidrolízisével nyert glükóz anyagcseréje szolgáltat a szervezetnek. A burgonya 24,3 tömeg% keményítőt tartalmaz és 1 g glükóz anyagcseréje 15,8 kJ energiát szolgáltat a szervezetnek.

**4 pont**

5. A reakcióegyenlet (A) és (B) szerves vegyületeiről:



tudott, hogy: (A) egy alkén, molekulaképlete  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  és elágazó láncú, 1 kvaterner szénatomot tartalmaz a molekulája, míg a (B) egy optikailag aktív vegyület. Írja le az (A) és (B) vegyületek szerkezeti képletét.

**4 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12; O- 16; Ca- 40.