

**Examenul de bacalaureat național 2020**

**Proba E. d)  
Chimie organică**

Test 15

- **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 vizsgalagra a kijelentés sorszámát és az I betűt. Ha úgy gondolja, hogy hamis, írja a vizsgalagra a kijelentés sorszámát és a H betűt.

1. A hidrosavak vegyes funkciós szerves vegyületek.
2. A fenol nitrálása egy szubsztitúciós reakció.
3. Az etánsav és az etanol savas közegben történő reakciója során képződött keverékben etánsav és etanol is található.
4. A zsírsavak nátrium sói növelik a víz felületi feszültségét.
5. A glükóz és a Tollens reagens közötti reakciót tükrök készítésére használják.

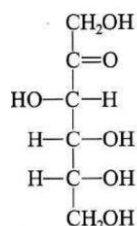
**10 pont**

**B Tétel.**

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

1. A  $C_7H_{16}$  molekulaképletű alkán izomereinek száma (nincs optikai izomerje), amely a molekulájában 2 terciér szénatomot tartalmaz:

- |       |       |
|-------|-------|
| a. 2; | c. 4; |
| b. 3; | d. 5. |
2. Új szén-szén kovalens kötés képződik:  
a. ecetsav észterezése etanollal;      c. akrilnitril polimerizációja;  
b. benzol nitrálása;      d. valin és a glicin kondenzációja.
  3. A glicerin:  
a. ütésre vagy mechanikai hatásra robban;      c. a trigliceridek bázikus hidrolízisével nyerik;  
b. porózus agyagon való impregnálódás a dinamit előállításáért;      d. viszkózus folyadék, vízben oldhatatlan.
  4. Addíciós reakció:  
a. *n*-bután izomerizációja;      c. 2-butanol dehidratációja;  
b. benzol propénnel történő alkilezése;      d. 2-butén bromozása.
  5. Az alábbi ábrán



a következő szerkezeti képlet látható:

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| a. aciklikus glükóz;  | c. $\alpha$ -glukópiranoz Haworth szerkezete; |
| b. aciklikus fruktóz; | d. $\beta$ -fruktófuranoz Haworth szerkezete. |

**10 pont**

**C Tétel.**

Írja a vizsgalagra az **A** oszlopban levő szerves vegyület sorszámát a **B** oszlopban található, a vegyületnek megfelelő tulajdonság betűjével társítva! Az **A** oszlopban található minden egyes számnak egyetlen betű felel meg a **B** oszlopból.

- | <b>A</b>                       | <b>B</b>                            |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. helyzeti izomerek           | a. vinil acetát és vinil klorid     |
| 2. vinil monomerek             | b. benzol és toluol                 |
| 3. homológok                   | c. 1-butin és 2- butin              |
| 4. makromolekuláris vegyületek | d. <i>n</i> -bután és 2-metilpropán |
| 5. láncizomerek                | e. szalicilsav és acetilszalícilsav |
|                                | f. poliakrilnitril és polietén      |

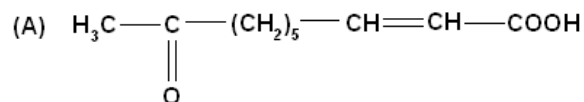
**10 pont**

**II. TÉTEL**

**(30 pont)**

**D Tétel.**

Az (A) szerves vegyület szerkezeti képlete:



- a.** Jegyezze le a kétértékű funkciós csoportok megnevezését az (A) vegyület molekulájában.

**b.** Jegyezze le az aciklikus (A) szerves vegyület szénláncának típusát, vegye figyelembe a szénatomok közötti kötés természetét. **2 pont**
- a.** Írja le az (A) szerves vegyület egy olyan izomerjének szerkezeti képletét, amely a molekulájában egy asszimetrikus szénatomot tartalmaz.

**b.** Írja le az (A) szerves vegyület egy helyzeti izomerjének szerkezeti képletét. **4 pont**
- a.** Jegyezze le a  $C_{\text{primer}} : C_{\text{szekunder}} : C_{\text{tercier}}$  atomarányt az (A) szerves vegyület molekulájában.

**b.** Jegyezze le a  $\pi$  kovalens kötésben résztvevő elektronok számát az (A) vegyületben. **4 pont**
- a.** Jegyezze le az (A) szerves vegyület molekulaképletét.

**b.** Írja le a C:O tömegarányt az (A) szerves vegyületben. **3 pont**
5. Számítsa ki az (A) vegyület tömegét grammban kifejezve, amely 9,6 g oxigént tartalmaz. **2 pont**

**E Tétel.**

1. Írja le a n-bután krakkolási reakciójának egyenleteit. **4 pont**
2. 2240m<sup>3</sup> térfogatú, normál körülmények között mért hőmérsékleten és nyomáson lévő n-butánt karkkolásnak vetnek alá, amely 180 kmol metán, etán, etén, propén és nemreagált n-bután gázkeverékét eredményezi, amelyben a n-bután és a metán molaránya 1:3. Számolja ki a metánná átalakult n-bután térfogatszázalékát. **4 pont**
3. Az (A) alkén nikkkel jelenlétében történő katalitikus hidrogénezés során (B) szénhidrogént eredményez, amelyben a tömegarány C:H=36:7. Határozzák meg a (B) szénhidrogén molekulaképletét és írják le a szerkezeti képletét tudva, hogy a molekulájában 1 kvaterner szénatom található. **4 pont**
4. Írja le a 3. pontban levő (A) alkin nikkkel jelenlétében történő katalitikus hidrogénezésének reakció egyenletét, amely (B) szénhidrogént eredményez. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit. **2 pont**
5. Jegyezze le a butadién-sztirol kaucsuk egy felhasználását. **1 pont**

Atomtömeg: H- 1; C- 12; O- 16.

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

**III. TÉTEL**

**(30 pont)**

**F Tétel.**

1. A (A) telített aciklikus szénláncú szekunder monohidroxi alkohol 9 darab szén-hidrogén kovalens kötést tartalmaz a molekulájában. Az (A) alkohol dehidratációja során (B) alkén keletkezik, mint főtermék.

a. Határozzák meg az (A) alkohol molekulaképletét.

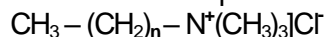
b. Írja fel az (A) alkohol dehidratációs reakció egyenletét, amely során (B) főtermék keletkezik. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit. **4 pont**

2. a. Írja fel a glicerín és a salétromsav közötti reakció egyenletet, 1:3 molarányban. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit.

b. Számolja ki 283,5 g salétromsav és glicerín stöchiometrikus reakciójához szükséges glicerín tömegét grammal kifejezve. **4 pont**

3. Magyarázza meg, hogy a glicerín-trinitrátot dinamit gyártására használják. **2 pont**

4. Egy detergens szerkezeti képlete:



a molekulatömege 249,5 g/mol.

a. Határozza meg a szénatomok számát a detergens szerkezeti képletében.

b. Magyarázza a detergens szerkezetében lévő  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_n -$  gyök vízzel szembeni viselkedését. **4 pont**

5. Jegyezze le a zsírok egy felhasználását. **1 pont**

**G Tétel.**

1. a. Írja le annak a vegyes dipeptidnek a szerkezeti képletét, amely a valin és az  $\alpha$ -alanin kondenzációja során keletkezik.

b. Jegyezze le az aszimmetrikus szénatomok számát az a. alpontban lévő vegyes dipeptid molekulájában. **3 pont**

2. Jegyezze le a  $\alpha$ -alanin ikerionjainak szerkezeti képletét. **2 pont**

3. Magyarázza meg azt, hogy az aminosavak olyan anyagok, amelyek magas hőmérsékleten olvadnak (250 °C felett). **2 pont**

4. Számolja ki azt az energiát kilojoumban kifejezve, amely 96 g, 75% tömegszázalék glükózt tartalmazó csokoládé metabolizmusa során szabadul fel. 1 mol glükóz metabolizmusából megközelítőleg 2817 kJ energia szabadul fel. **3 pont**

5. a. Írja fel a glükóz és a Fehling reagens közötti reakciót, használva a szerves vegyületek szerkezeti képleteit.

b. 67,5 g glükóz oldatot Fehling reagenssel kezelnek, feleslegben. A reakció során 10,8 g réz(I)oxid keletkezik. Határozza meg a glükóz oldat tömegszázalékos koncentrációját. **5 pont**

Atomtömeg: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Cl- 35,5; Cu- 64.