

Examenul de bacalaureat național 2018

Proba E. d)  
Chimie organică

Varianta 1

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

I. TÊTEL

(30 punct)

A. Tétel

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

1. A triolein 3 kettős kovalens kötést tartalmaz molekulájában.
2. A 2-butén víz addíciója, kénsav jelenlétében, tercbutil-alkohol kialakulásához vezet.
3. A benzol propénnel történő alkilezése addíciós reakció.
4. A glicil-szeril-cisztein teljes hidrolízisével keletkező aminosav, amely molekulájában 10 atomot tartalmaz, a glicin.
5. A glükóz aciklusos szerkezeti képletében 4 aszimmetrikus szénatom található.

10 pont

Subiectul B.

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

1. Ugyanabba a vegyületcsoportba tartozó szerves anyagok sora:

- |                                   |                              |
|-----------------------------------|------------------------------|
| a. glicin, glicerín, glutaminsav; | c. metán, etanal, propanon;  |
| b. glicin, glutaminsav, valin;    | d. glicerín, glicin, glükóz. |

2. A n-bután krakkolásával keletkező szerves anyagok keveréke tartalmaz:

- |   |
|---|
| a. két alként, amelyek láncizomerek és két homológ alkánt;                    |
| b. két alként, amelyek helyzeti izomerek és két alkánt, amelyek láncizomerek; |
| c. két homológ alként és két homológ alkánt;                                  |
| d. két homológ alként és két alkánt, amelyek láncizomerek.                    |

3. Az etén polimerizációja:

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| a. helyettesítési reakció; | c. addíciós reakció;     |
| b. eliminációs reakció;    | d. kondenzációs reakció. |

4. Az etanol ecetes erjedése végbemehet:

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| a. oxigén nélkül;        | c. oxigén fejlődéssel;     |
| b. oxigén fogyasztással; | d. széndioxid fejlődéssel. |

5. A cellulóz egy olyan poliszacharid, amely oldódik:

- |                                    |                         |
|------------------------------------|-------------------------|
| a. diamino-azüst(I)-hidroxidban;   | c. vízben;              |
| b. tetraamino-réz(II)-hidroxidban; | d. szén-tetrakloridban. |

10 pont

C. Tétel

Írja a vizsgalapra az A oszlopban előforduló reagensek sorszámát és a B oszlopban található reakciótípusnak megfelelő betűt! Az A oszlop minden egyes számának csak egyetlen betű felel meg a B oszlopból.

- | A   | B                |
|---|------------------|
| 1. $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow$  | a. égés          |
| 2. $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{lumină}}$  | b. transzpozíció |
| 3. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \xrightleftharpoons{\text{AlCl}_3/\text{H}_2\text{O}}$  | c. helyettesítés |
| 4. $\text{CH}_3-\text{CH}_3 + \text{O}_2 \longrightarrow$   | d. elimináció    |
| 5. $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \\ \text{Br} \end{array} \xrightarrow[\text{t}^\circ\text{C}]{\text{KOH/etanol}}$ | e. alkilezés     |
|   | f. addíció       |

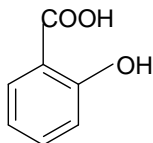
10 pont

## II. TÉTEL

(30 pont)

### D. Tétel

Az (A) szerves anyag szerkezeti képlete a következő:



- a. Jegyezze le az (A) szerves anyag molekulájában található funkciós csoportok megnevezését!  
b. Írja le az (A) szerves anyag molekulájából a  $C_{\text{primér}} : C_{\text{tercier}} : C_{\text{kvaterner}}$  atomarányt! **5 pont**
- Jegyezze le az (A) szerves anyag tudományos (I.U.P.A.C.) megnevezését! **1 pont**
- Írja le az (A) szerves anyag egy helyzeti izomerjének szerkezeti képletét! **2 pont**
- a. Jegyezze le az (A) anyag molekulaképletét!  
b. Határozza meg az (A) anyag molekulájában a  $C : H$  tömegarányt! **3 pont**
- Számolja ki a szerin tömegét grammal kifejezve, ami ugyanolyan tömegű oxigént tartalmaz, mint 34,5 g (A) anyag! **4 pont**

### E. Tétel

A szénhidrogének a kémiai ipar fontos nyersanyagai a halogénszármazékok, műanyagok és oldószerek előállításához.

- Mutasson be egy érvelést, ami alátámasztja az 1-butén, 1-pentén, 1-heptén sorozatban a forráspontok változását, figyelembe véve a táblázat adatait!

Alkén	1-butén	1-pentén	1-heptén
Forráspont	-6,5 °C	+30,1 °C	+93,1 °C

**1 pont**

- Írja le a propán fotokémiai klórozásának reakcióegyenleteit, amikor monohalogénszármazékok keletkeznek! **4 pont**
- 528 kg propánnak 9 kmol klórral történő fotokémiai klórozásakor keletkező reakciókeverék 2-klór-propánt, 1-klór-propánt és nem reagált propánt tartalmaz a : 1 : 1 molarányban.  
Határozza meg a keletkezett 2-klór-propán mennyiségét, kilomólban kifejezve! **4 pont**
- A benzol katalitikus klórozásakor keletkező (A) klórszármazékban a tömegarány  $C : H = 18 : 1$ . Határozza meg az (A) klórszármazék molekulaképletét! **3 pont**
- Írja le az (A) klórszármazék benzolgyűrűt tartalmazó izomerjeinek szerkezeti képletét! **3 pont**

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

### III. TÉTEL

(30 pont)

#### F.Tétel

A funkciós szerves vegyületek a szerves szintézisek fontos köztesanyagai.

1. a. Egy telített, aciklusos láncú (A) monokarbonsavat egy telített, aciklusos láncú (B) monohidroxi-alkohollal észtereznek. Az alkohol molekula és sav molekula szénatomjainak száma egyenlő. A keletkezett észter molekulájában csak primer szénatomok vannak. Írja le az észter szerkezeti képletét!

b. Írja le az észter előállításának reakcióegyenletét savas közegben az (A) monokarbonsavból és (B) monohidroxi-alkoholból! Használja a szerves anyagok szerkezeti képleteit!

4 pont

2. Írja le az ecetsav és kalcium-karbonát közti reakció egyenletét!

2 pont

3. Egy 50 g tömegű kalcium-karbonát minta teljesen reagál ecetsavval, amely vizes oldatban található. Számolja ki a felszabaduló gáz térfogatát, literben kifejezve, normál hőmérsékleten és nyomáson mérve!

3 pont

4. Írja le a triolein hidrogénezésének reakcióegyenletét, nikkel jelenlétében, amikor telített anyag keletkezik. Használja a szerves anyagok szerkezeti képleteit!

2 pont

5. Egy 176,8 g tömegű triolein mintát katalitikusan hidrogéneznek a telített anyag előállításához. Tudva, hogy 10% tömegszázalék hidrogén felesleggel dolgoznak, határozza meg a folyamatba bevezetett hidrogén tömegét, grammal kifejezve!

4 pont

#### G.Tétel

1. Határozza meg annak az (A)  $\alpha$ -aminosavnak, ami monoamino-monokarbonsav, a tömegét, amely molekulájában 19 atomot tartalmaz, tudva, hogy más funkciós csoportot nem tartalmaz!

2. A keratin egy olyan fehérje, ami elsősorban ként tartalmazó aminosavakból áll.

a. Írja le a cisztein szerkezeti képletét!

b. Jegyezzen le egy kémiai tényezőt, ami a keratin denaturálódásához vezet!

3 pont

3. A glükóz redukáló jellegének kimutatásához a következő kísérletet végzik:

„A glükóz oldatát egy kémcsőbe töltik. Fehling reagenset adnak hozzá. A kémcsövet vízfürdőn melegítik. Rövid idő múlva egy csapadék megjelenése figyelhető meg.”

a. Írja le a glükóznak Fehling reagenssel történő oxidációjának reakcióegyenletét! Használja a szerves anyagok szerkezeti képleteit!

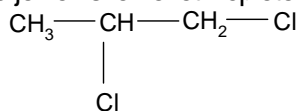
b. Jegyezze le a szövegben bemutatott kísérletben megjelenő csapadék színét!

3 pont

4. Egy 300 mL térfogatú, 5% tömegszázalék koncentrációjú és 1,2 g/mL sűrűségű glükóz-oldat mintát Fehling reagenssel kezelnek. Számolja ki a keletkezett csapadék tömegét, grammal kifejezve!

4 pont

5. a. Írja le az (A) szerves anyag enantiomerjeinek szerkezeti képleteit!



b. Jegyezze le az (A) szerves anyag enantiomerjeiből álló racém elegyben a mólszázalékos összetételt!

3 pont

Atomtömegek: H- 1; C- 12; O- 16; Ca- 40; Cu- 64.