

**Examenul de bacalaureat național 2018**

**Proba E. d)  
Chimie organică**

**Varianta 2**

- 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 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. Az ecetsav-anhidrid molekulájában két primer szénatom található.
2. Az etén etinből állítható elő olomsóval mérgezett palládium jelenlétében.
3. A 2-metil-1 butén felső homológjának molekulaképlete  $C_5H_{10}$ .
4. A benzin minősége az oktánszám segítségével értékelhető, ami a belsőégésű motorok robbanással szembeni ellenállóképességét minősítő paraméter.
5. A 2-butanol enantiomerjeinek racémelegye nem fordítja el a polarizált fény síkját.

**10 pont**

**B. Tétel**

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

**10 pont**

1. A sztearinsav molekulájában található organogén elemek a következők:

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

2. A vinil-acetát molekulájában van:

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| a. kilenc $\sigma$ (szigma) kovalens kötés; | c. tizenegy (szigma) kovalens kötés; |
| b. két $\pi$ (pi) kovalens szén-szén kötés; | d. egy kovalens $\pi$ (pi) kötés.    |

3. Normál hőmérsékleten és nyomáson a keverék mindkét alkotóeleme gáz:

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| a. etán, etin;    | c. etanol, etén;    |
| b. etánsav, etin; | d. etanol, etánsav. |

4. Egy szubsztitúciós reakció:

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| a. a víz és etin közti reakció;      | c. a folyékony zsírok hidrogénezési reakciója; |
| b. a propén és benzol közti reakció; | d. az etén hidrogénezési reakciója.            |

5. A maximális tripeptidek száma (optikai izomerek nélkül), amelyek teljes hidrolízisekor  $\alpha$ -alanin, glicin és valin keletkezik, és amelyek összetételében 10 szénatom van:

- |       |       |
|-------|-------|
| a. 3; | c. 5; |
| b. 4; | d. 6. |

**10 pont**

**C. Tétel**

Írja a vizsgalapra az **A** oszlopban előforduló vegyületek hagyományos nevének sorszámát és a **B** oszlopban található vegyülettípusnak megfelelő betűjét! Az **A** oszlop minden egyes számának csak egyetlen betű felel meg a **B** oszlopból.

A	B
1. toluol	a. tioaminosav
2. szalicilsav	b. monoszaharid
3. cisztein	c. aromás szénhidrogén
4. triolein	d. hidroxiaminosav
5. szerin	e. hidroxisav
	f. triglicerid

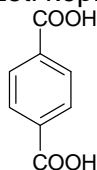
**10 pont**

## II. TÉTEL

(30 pont)

### D. Tétel

Egy (A) szerves vegyület a következő szerkezeti képlettel rendelkezik:



- Jegyezze le az (A) szerves vegyület molekulájában előforduló funkciós csoport nevét!
  - Határozza meg az (A) szerves vegyületben a  $C_{\text{primer}} : C_{\text{tercier}} : C_{\text{kvaterner}}$  atomarányt! **4 pont**
- Jegyezze le az (A) szerves vegyület molekulájából a kötésben részt nem vevő elektronpárok számát! **2 pont**
- Írja le az (A) szerves vegyület egy helyzeti izomerjének szerkezeti képletét! **2 pont**
- Jegyezze le az (A) vegyület molekulaképletét!
  - Határozza meg az (A) vegyületben a  $C : H$  tömegarányt! **3 pont**
- Számolja ki a glutaminsav tömegét, grammal kifejezve, amely ugyanolyan tömegű oxigént tartalmaz, mint 33,2 g (A) vegyület! **4 pont**

### E. Tétel

1. a. Mutasson be egy érvelést, ami az etán, *n*-pentán és *n*-oktán sorban a forráspontok változását bizonyítja, figyelembe véve a következő táblázatban levő adatokat:

Alkán neve	Forráspont
etán	- 88,6 °C
<i>n</i> -pentán	+ 36,1 °C
<i>n</i> -oktán	+ 125,7 °C

- Jegyezze le annak a keveréknek a típusát (homogén/heterogén), amelyet standard hőmérsékleten a *n*-oktán széntetrakloriddal hoz létre! **2 pont**
- Az acetiének sokféle gyakorlati alkalmazása ismert.
  - Írja el az acetilén égési reakciójának egyenletét!
  - Az acetilén fűtőértéke 56,02 MJ/m<sup>3</sup>. Számolja ki 280,1 MJ hőmennyiség felszabadulásához szükséges acetilén térfogatát, literben kifejezve, normál hőmérsékleten és nyomáson mérve! **4 pont**
- Írja le a toluol nitrálóeleggyel történő nitrálásának reakcióegyenletét, amikor 2,4,6-trinitrotoluol keletkezik! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit! **2 pont**
- 22,7 kg 2,4,6-trinitrotoluolt állítanak elő. A toluol nitrálásához használt nitrálóelegyben a mólarány:  $HNO_3 : H_2SO_4 = 1 : 3$ . A nitrálóelegy 70% tömegszázalék kénsavat tartalmaz. Határozza meg a 2,4,6-trinitrotoluol előállításához szükséges nitrálóelegy tömegét, kilogrammban kifejezve! **4 pont**
- Írja le a polivinil-klorid előállításának reakcióegyenletét a megfelelő monomerből!
  - Jegyezze le a polivinil-klorid egy felhasználását! **3 pont**

Rendszámok: H- 1; C- 6; O- 8.

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

### III. TÉTEL

(30 pont)

#### F. Tétel

A szerves szintéziseknél a hidroxivegyületek fontos köztitermékek.

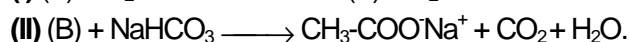
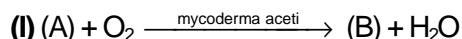
1. Egy (A) telített, nem gyűrűs, szekunder, monohidroxi alkohol, amelyben a tömegarány: C : O = 3 : 1, dehidratációval a (B) alkén főterméket hozza létre.

a. Határozza meg az (A) alkohol molekulaképletét!

b. Írja le a (B) alkén előállításának reakcióegyenletét az (A) alkohol melegen, savas közegben történő dehidratációjából! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

4 pont

2. Írja le az alábbi átalakulási sor kémiai reakcióinak egyenleteit:



4 pont

3. Írja le a 2. pont (II) reakcióját kísérő látható hatást!

1 pont

4. Az acetil-szalicilsavat a reumás fájdalmak kezelésére használják, mivel gyulladáscsökkentő és fájdalomcsillapító hatása van. Írja le az acetil-szalicilsav előállításának reakcióegyenletét szalicilsavból és ecetsavanhidridből! Használja a szerkezeti képleteket!

2 pont

5. A növényi vajat vagy a margarint a növényi olajok katalitikus hidrogénezésével állítják elő.

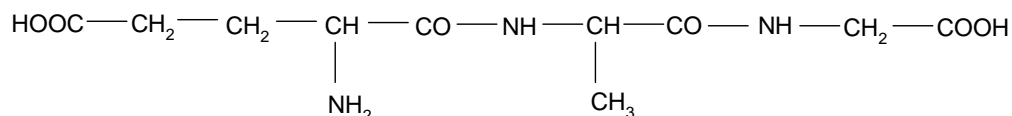
a. Írja le a triolein nikkkel jelenlétében történő hidrogénezésének reakcióegyenletét, amikor trisztearin keletkezik! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

b. Számolja ki a trioleinnek 48 g hidrogénnel való katalitikus hidrogénezésekor keletkező szerves vegyület tömegét, grammal kifejezve, 80%-os hozam mellett!

4 pont

#### G. Tétel

1. Egy tripeptid szerkezeti képlete:



Írja le egy dipeptid szerkezeti képletét, amely a tripeptidnek enzimatis úton történő részleges hidrolízisekor keletkezik!

2 pont

2. Írja le a valin ikerionjának szerkezeti képletét!

2 pont

3. Írja le a β-D-fruktofuranoz Haworth féle szerkezeti képletét!

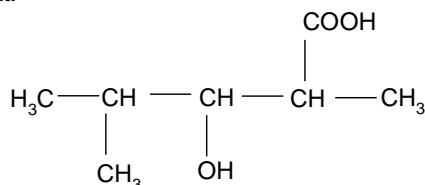
2 pont

4. a. Egy 20 g tömegű gabonaliszt mintát a keményítő tartalmának meghatározása érdekében teljes hidrolízisnek vetnek alá, savas közegben. Az így keletkezett glükóz Tollens reagenssel reagál. A reakció során ezüsttűkór rakódik le. Írja le a szövegben előforduló reakciók egyenleteit! A glükóznak Tollens reagenssel való reakciójának egyenleténél használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

b. Számolja ki a lisztminta keményítő tartalmának tömegszázalékát, tudva, hogy a keményítő teljes hidrolíziséből keletkező glükózból Tollens reagenssel 17,28 g ezüst rakódik le!

8 pont

5. Jegyezze le az alábbi szerkezeti képlettel rendelkező (A) szerves vegyületben az aszimmetrikus szénatomok számát!



1 pont

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