

Examenul de bacalaureat național 2020

**Proba E. d)
Chimie organică**

Test 7

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

1. A propán fotokémiai halogénezésével keletkezett szerves keverék három monohalogénezett származékot tartalmaz.
2. Az alkánok elszíntelenítik a széntetrakloridos brómoldatot.
3. A naftalin és a toluol egy-gyűrűs aromás szénhidrogének.
4. A szintetikus kaucsokok a természetes kaucsukhozhoz hasonlóan elasztomerek.
5. A cellulóz oldódik Fehling reagensben.

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.

1. Csak egyvegyértékű funkciós csoportokat tartalmaz az alábbiak közül:

- | | |
|----------------|--------------|
| a. a cisztein; | c. a glicin; |
| b. a glicerín; | d. a szerin. |

2. Markovnikov szabályt kell alkalmazni a következő vegyületek közötti reakcióban:

- | | |
|---|---|
| a. 2-butén és széntetrakloridban oldott bróm; | c. 1-butén és hidrogén nikkel jelenlétében; |
| b. 2-butén és víz savas közegben; | d. 1-butén és hidrogén-klorid. |

3. Az etanol oxidálása savas kálium-permanganát oldattal etánsavat eredményez:



A reakció *a*, *b* és *c* sztöchiometriai együtthatói:

- | | |
|---|---|
| a. <i>a</i> = 5; <i>b</i> = 11; <i>c</i> = 4; | c. <i>a</i> = 5; <i>b</i> = 4; <i>c</i> = 11; |
| b. <i>a</i> = 11; <i>b</i> = 5; <i>c</i> = 4; | d. <i>a</i> = 4; <i>b</i> = 11; <i>c</i> = 5. |

4. A trisztearin:

- | | |
|--|--|
| a. egy folyékony triglicerid; | c. egy hőmérséklet intervallumban olvad meg; |
| b. toluollal homológ keveréket eredményez; | d. savas hidrolízise szappant eredményez. |

5. Az aszpirin fájdalom és gyulladáscsökkentő hatóanyaga:

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| a. a szalicilsav; | c. az acetil-szalicilsav; |
| b. az orto-szalicilsav; | d. a sztearinsav. |

10 pont

C. tétel

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

- A**
1. acetilén
 2. szacharóz
 3. naftalin
 4. etanol
 5. trinitrotoluol

- B**
- a. oldószer
 - b. robbanószer
 - c. édesítőszer
 - d. tűzoltó
 - e. hegesztő készülékek üzemanyaga
 - f. rovarirtó

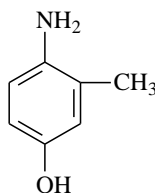
10 pont

II. TÉTEL

(30 pont)

D. Tétel

Az (A) szerves vegyület szerkezeti képlete:



1. a. Jegyezze le az (A) vegyületben található funkciós csoportok nevét!
b. Írja le a $C_{\text{tercier}} : C_{\text{kvaterner}}$ atomarányt az (A) vegyületben! **4 pont**
2. Jegyezze le a kötésben részt nem vevő elektronok számát az (A) vegyület molekulájában! **1 pont**
3. Írja le az (A) vegyület egy helyzet-izomerének a szerkezeti képletét! **2 pont**
4. a. Jegyezze le az (A) vegyület molekulaképletét!
b. Határozza meg a $C : O : N$ tömegarányt az (A) vegyület molekulájában! **4 pont**
5. Számítsa ki annak a toluol mennyiségnek a grammban kifejezett tömegét, mely félakkora tömegű szén-tartalmaz, mint 36,9 g (A) vegyület! **4 pont**

E. Tétel

1. Az alkánok dehidrogénezésének kiemelt jelentősége van az alkének előállításánál.
a. Írja le a *n*-bután dehidrogénezési reakciójának egyenletét, mely szimmetrikus alkén keletkezéséhez vezet!
b. Jegyezze le az *a pontnál* keletkezett alkén tudományos (I.U.P.A.C.) nevét! **3 pont**
2. Az etanál az acetilén és víz közötti reakcióban keletkezik, kénsav és higany-sók jelenlétében.
a. Írja le az etanál acetilénből történő előállítási reakciójának egyenletét! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!
b. Jegyezze le az acetilén és víz közötti reakció típusát! **3 pont**
3. Számítsa ki a normál hőmérsékleten és nyomáson mért 560 L, 80%-os tisztaságú acetilénből sztöchiometrikusan előállítható etanál tömegét, grammal kifejezve! Feltételezzük, hogy a szennyeződések nem reagálnak a vízzel. **4 pont**
4. Írja le az 1-klor-naftalin előállítási reakciójának egyenletét naftalinból és klórból, vas(III) sók jelenlétében! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit! **2 pont**
5. Katalitikusan klóroznak 64 g naftalint, ezáltal 0,45 mol 1-klor-naftalin keletkezik. Határozza meg a reakció hatásfokát! **3 pont**

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

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

III: TÉTEL

(30 pont)

F. Tétel

1. Írja le azt a reakcióegyenletet, melynek alapján a metanolt üzemanyagként lehet használni! **2 pont**
2. A metanol 168 L 20% térfogatszázalék oxigént tartalmazó levegőben ég el. Számítsa ki a kapott széndioxid térfogatát, normál hőmérekleten és nyomáson! **3 pont**
3. a. Írja le a magnézium-acetát előállítási reakciójának egyenletét, ecetsavból és magnézium-oxidból!
b. Egy ecetsav oldat tömegszázalékos koncentrációja 20% és 240 g vizet tartalmaz. Számítsa ki a magnézium-acetát mennyiségét molban, mely az oldatban található ecetsav és magnézium-oxid sztöchiometrikus reakciójával keletkezik! **5 pont**
4. Írja le az olajsav hidrogénezési reakcióegyenletét nikkal jelenlétében! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit! **2 pont**
5. Számítsa ki egy olajmintából leválasztott olajsav tömegét grammban kifejezve tudva, hogy az olajsav hidrogénezésére 7,38 L 27°C-on és 1 atm nyomáson mért hidrogén használódott el! **3 pont**

G. Tétel

1. Egy (A) monoamino-monokarbonsav kondenzálásával egy molekulájában 35 atomot tartalmazó (P) egyszerű dipeptid keletkezik. Az aminosav molekulája nem tartalmaz egyéb funkciós csoportokat.
a. Határozza meg az (A) aminosav molekulaképletét!
b. Írja le az (A) aminosav szerkezeti képletét és tudományos (I.U.P.A.C.) nevét! **6 pont**
2. Írja le a szerin kondenzációs reakciójának egyenletét, miközben egy egyszerű dipeptid keletkezik! **2 pont**
3. Egy glükóz és fruktózból álló ekvimolekuláris keverék 72 g szénat tartalmaz. Számítsa ki a monoszacharid keverék tömegét, grammal kifejezve! **4 pont**
4. Írja le az α -glükopiranoz Haworth szerkezeti képletét! **2 pont**
5. Jegyezze le a 2-butanol optikai izomereinek a számát! **1 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12; O- 16; Mg- 24.
Moláris gázállandó: $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.
Móltérfogat (normál körülmények): $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.