

Examenul național de bacalaureat 2025

**Proba E. d)
Chimie organică**

Varianta 4

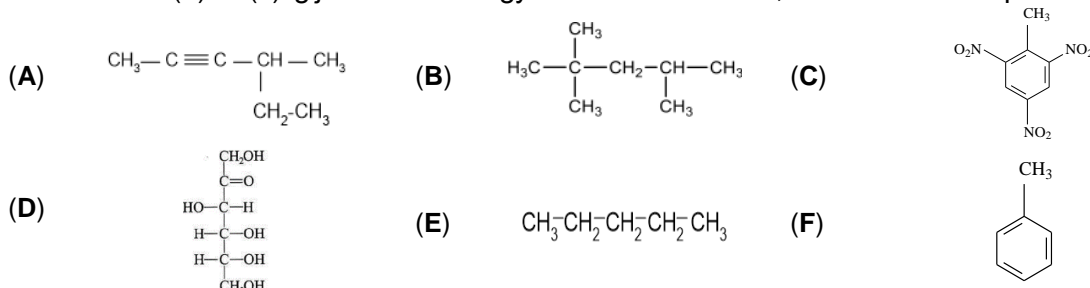
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece punct din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

I. TÉTEL

(40 punct)

A. Tétel

Az 1-10 itemek az (A)-tól (F)-ig jelölt szerves vegyületekre vonatkoznak, ezek szerkezeti képletei a következők:



Az alábbi itemek esetén, írja a vizsgalapra az item sorszámát és a helyes válasznak megfelelő betűt! Minden itemnek egy helyes válasz felel meg.

1. A telített, nyílt láncú szénhidrogének száma:

- a. 4; c. 2;
b. 3; d. 1.

2. Azonos számú szekunder szénatomokat tartalmaznak a molekulájukban:

- a. (A) és (B); c. (B) és (D);
b. (A) és (D); d. (B) és (E).

3. A (D) szerves vegyület molekulájában:

- a. két atommal több van, mint a (B)-ben; c. csak egyszeres kovalens kötések vannak;
b. csak egyértékű funkciós csoportokat tartalmaz; d. három aszimmetrikus szénatom található.

4. Az (E) vegyület izomerizációs reakciója egy:

- a. kondenzációs reakció; c. szubsztitúciós reakció;
b. eliminációs reakció; d. transzpozíciós reakció.

5. Igaz az alábbi állítás az (F) vegyületről:

- a. molekulájában csak tercier szénatomok vannak; c. heterogén keveréket képez a naftalinnal;
b. molekulájában nyolc C-H kovalens kötés van; d. homogén keveréket képez a vízzel.

6. Hamis az alábbi állítás:

- a. az (A) a 4-etil-2-pentin; c. a (C) a 2,4,6-trinitrotoluol;
b. a (B) elágazó láncú; d. a (D)-nek van egy keton típusú karbonil csoportja.

7. Igaz az alábbi állítás:

- a. az (A) molekulában hat elektron vesz részt $\pi(\text{pi})$ kötésekben; c. a (C)-t robbanószerként használják;
b. a (B) molekulában van egy aszimmetrikus szénatom; d. a (D) nem alakít ki hidrogénkötéseket vízzel.

8. Igaz az alábbi állítás:

- a. az (A) részlegesen hidrogénezhető Ni jelenlétében; c. a (D) izomer a D-glükózzal;
b. a (B) molekulában 18 atom található; d. az (E) az *n*-hexán felső homológja.

9. A C : H = 5 : 1 tömegarányral rendelkező vegyület:

- a. (A); c. (D);
b. (B); d. (E).

10. A 180 g (D) vegyületben ugyanolyan mennyiségű szén van, mint:

- a. 0,5 mol (B) vegyületben; c. 86,4 g (E) vegyületben;
b. 1,5 mol (C) vegyületben; d. 138 g (F) vegyületben.

30 pont

B. Tétel

Olvassa el az alábbi kijelentéseket! Írja a vizsgalapra a kijelentés sorszámát és az I betűt, ha úgy gondolja, hogy a kijelentés igaz! Írja a vizsgalapra a kijelentés sorszámát és a H betűt, ha úgy gondolja, hogy a kijelentés hamis!

1. Egy nitrogénatom és egy szénatom között egy egyszeres kovalens kötés alakulhat ki.
2. A nitro funkciós csoport a második szubsztituenst a benzolgyűrű orto és para helyzeteibe irányítja.
3. Savas közegben, az etén vízaddíciója során egy egyértékű funkciós csoportot tartalmazó szerves vegyület keletkezik.
4. A C_4H_6 molekulaképletnek két alkin felel meg, amelyek láncizomerek.
5. A szacharózt cukornádból vagy cukorrépából vonják ki az iparban.

10 pont

II. TÉTEL

(25 pont)

C. Tétel

1. a. Egy (H) szénhidrogén molekulájában 26 atom található, a hidrogénatomok száma tízzel több, mint a szénatomok száma. Határozza meg a (H) szénhidrogén molekulaképletét!
b. Írja le a (H) szénhidrogén szerkezeti képletét, tudva azt, hogy a molekulában hat primer szénatom található!
c. Írja le egy szénhidrogén szerkezeti képletét, amely ugyanabban az osztályban található, mint a (H) szénhidrogén, minimális számú szénatom legyen a láncban, amely közül az egyik aszimmetrikus! **6 pont**
2. Egy (A) alkin tudományos (I.U.P.A.C.) neve 4-izopropil-5-metil-2-heptin.
a. Írja le az (A) alkin szerkezeti képletét!
b. Írja le egy (B) alkin szerkezeti képletét, amely izomer az (A)-val és amely molekulájában egy primer szénatommal kevesebb van, mint ennek! **3 pont**
3. Írja le az etin reakcióját brómmal szén-tetrakloridban, a telített vegyület előállítása érdekében! **2 pont**
4. Egy 3,9 g etin mintát egy 5 tömeg%-os koncentrációjú brómoldaton vezetnek át. Tudva azt, hogy csak telített vegyület keletkezik és az etin teljesen elhasználdik, számítsa ki a reakcióhoz szükséges brómoldat grammban kifejezett tömegét! **3 pont**
5. Jegyezze le az acetilén egy felhasználását! **1 pont**

D. Tétel

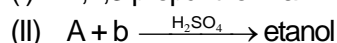
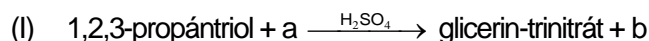
1. Írja le a 4-klórtoluol előállításának reakcióegyenletét toluolból és klórból kiindulva vas(III)-klorid jelenlétében és a 2,4-diklórtoluol előállításának reakcióegyenletét toluolból és klórból kiindulva vas(III)-klorid jelenlétében! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit! **4 pont**
2. A 966 g toluol katalitikus klórozása során egy szerves reakciókeverék keletkezik, amelyben a 4-klórtoluol és a 2,4-diklórtoluol mólaránya 3 : 2. Tudva azt, hogy a keletkezett szerves keverékben található 0,5 mol nem reagált toluol, számítsa ki a folyamatban elfogyott klór mólban kifejezett mennyiségét! **4 pont**
3. Jegyezze le a polietén két felhasználását! **2 pont**

III. TÉTEL

(25 pont)

E. Tétel

1. Adott az alábbi átalakulási sor:



Írja le az átalakulási sorban előforduló reakciók egyenleteit, használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

6 pont

2. Írja le az ecetsav és a magnézium közötti reakció egyenletét! **2 pont**
3. Egy 6 g tömegű magnézium mintát főlöslégben levő ecetsavval kezelnek. Számítsa ki a felszabaduló gáz normál hőmérsékleten és nyomáson mért térfogatát, literben kifejezve! **3 pont**
4. Egy telített, nyílt láncú (A) monokarbonsav kalcium sójában a C : Ca tömegarány 6 : 5. Határozza meg az (A) monokarbonsav molekulaképletét! **3 pont**
5. Jegyezze le az etanol egy felhasználását! **1 pont**

F. Tétel

1. Egy (P) egyszerű peptid x moljának teljes hidrolízise során 5,4 g víz fogyott el és 33,75 g glicin keletkezett. Határozza meg a teljes hidrolízisnek alávetett (P) peptid x mennyiségét, mólban kifejezve! **3 pont**
2. a. Írja le a glükóz és a Tollens reagens közötti reakció egyenletét! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!
b. Egy 2 L térfogatú glükózoldatot főlöslégben levő Tollens reagenssel kezelnek. 39,2 g glükonsav keletkezik. Határozza meg a glükózoldat moláris koncentrációját! **5 pont**
3. Jegyezze le a cellulóz két fizikai tulajdonságát standard hőmérsékleten és nyomáson! **2 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12; O- 16; Mg- 24; Ca- 40; Br- 80.

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