

Examenul național de bacalaureat 2021
Proba E. d)
Chimie organică

Simulare

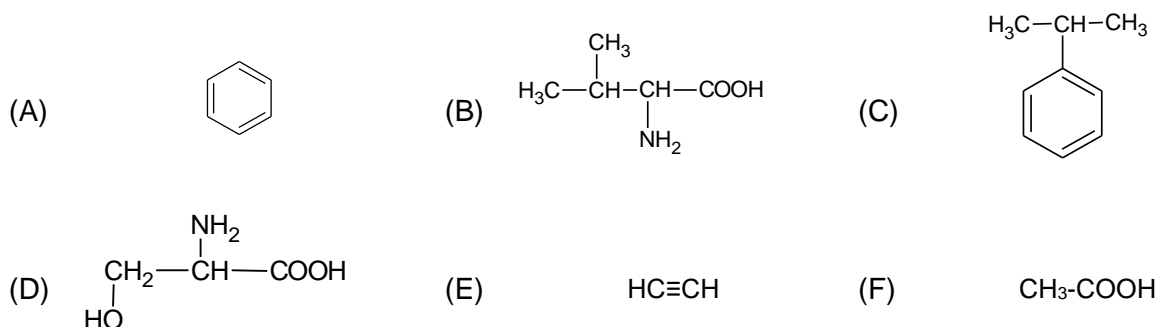
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

I. TÉTEL

(40 pont)

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 a helyes válasznak megfelelő betűvel társítva! Minden egyes itemnek egy helyes válasz felel meg.

1. Molekulájában három funkciós csoport található:

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

2. Az azonos homológ sorba tartozó szénhidrogének:

- a. általános képlete $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$;
b. *nem* tartalmaznak szekunder szénatomot;
c. az (A) és az (E);
d. a (C) és az (E).

3. A (C) szénhidrogént az (A) szénhidrogénből és propénből állítják elő:

- a. nedves alumínium-klorid jelenlétében;
b. nikkel jelenlétében;
c. platina jelenlétében;
d. szén-tetraklorid jelenlétében.

4. Egy aszimmetrikus szénatomot tartalmaz a molekulában:

- a. (B) és (C);
b. (B) és (D);
c. (C) és (D);
d. (C) és (F).

5. Standard körülmények között:

- a. az (A) és az (E) szilárd anyagok;
b. a (B) és az (E) gázhalmazállapotú anyagok;
c. a (B) és a (D) szilárd anyagok;
d. a (D) és az (E) folyékony anyagok.

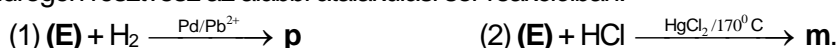
6. Savas közegben, az (F) vegyület etanollal történő reakciójából származó szerves vegyület molekulájában található:

- a. 4 $\sigma(\text{C-C})$ kötés;
b. 4 elektron, melyek részt vesznek a π kötésekben;
c. 4 elektron, melyek nem vesznek részt kémiai kötésekben;
d. 4 primer szénatom.

7. A CH_2O bruttó képlettel rendelkező vegyület *nem* reagál a következővel:

- a. Ag;
b. K;
c. Mg;
d. Na.

8. Az (E) szénhidrogén résztvesz az alábbi átalakulási sor reakcióiban:



Igaz az alábbi állítás:

- a. a **p** szénhidrogén molekulájában van 8 atom;
b. az (1) átalakulás során az (E) : H_2 molarány 1 : 2;
c. az **m** anyag telítetlen láncú vegyület;
d. az **m** anyag egy vinilpolimer.

9. Egy dipeptid előállítható az alábbi anyagok közötti reakciója során:

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

10. 5 mol (D) vegyületben található:

- a. 15 g szén;
b. 35 g hidrogén;
c. 48 g oxigén;
d. 14 g nitrogén.

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. Két szénatom közötti hármass kovalens kötés egy π kötésből és két σ kötésből áll.
2. A propén és a víz közötti addíciós reakció során egy olyan vegyület keletkezik, amely aszimmetrikus szénatomot tartalmaz.
3. A n -pentán forráspontja kisebb mint a n -bután forráspontja.
4. A polivinil-acetátot PNA típusú műszálak előállítására használják.
5. A keményítő egy növényi eredetű tartalék poliszacharid.

10 pont
(25 pont)

II. TÉTEL

C. Tétel

1. Egy (A) alkin móltömegének és egy (B) alkén móltömegének aránya 4 : 7, az (A) alkin egy molekulájában levő atomok számának és a (B) alkén egy molekulájában levő atomok számának aránya 7 : 15. Határozza meg a két szénhidrogén molekulaképletét!

5 pont

2. Írja le azt a reakcióegyenletet, amelyen alapszik a metán háztartási üzemanyagként történő felhasználása!

2 pont

3. Számítsa ki 12 mol metán égésekor felszabaduló hőmennyiséget, kilojoule-ban kifejezve, ha tudjuk, hogy normál hőmérsékleten és nyomáson mért 448 L térfogatú metán égésekor 17800 kJ hő keletkezik!

2 pont

4. Jegyezze le az etén egy fizikai tulajdonságát, standard körülmények között.

1 pont

5. a. Egy keveréket, amely etánt, etént és hidrogént tartalmaz 2 : 2 : 3 molarányban, nikkel katalizátoron vezetik keresztül nyomás alatt és magas hőmérsékleten. Írja le a lejátszódó kémiai reakció egyenletét!

b. Számítsa ki a kiinduló keverékben levő (n_1) anyagmennyiség és a végső keverékben levő (n_2) anyagmennyiség arányát!

5 pont

D. Tétel

1. a. Írja le a naftalin nitrálási reakciójának egyenletét, amikor mononitro-származék keletkezik, jegyezze le a reakciókörülményt is! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

b. Jegyezze le a keletkezett szerves vegyület tudományos (I.U.P.A.C.) nevét!

4 pont

2. Jegyezze le a naftalin egy felhasználását!

1 pont

3. a. A fenolt tömény salétromsav oldattal kezelik, 2,4,6-trinitro-fenol is keletkezik. Írja le a fenol nitrálási reakciójának egyenletét, amely során 2,4,6-trinitro-fenol keletkezik! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

b. Egy fenolminta tömege 188 g, ennek nitrálási folyamata során 412,2 g 2,4,6-trinitro-fenolt keletkezik. Határozza meg a reakció hozamát!

5 pont

III. TÉTEL

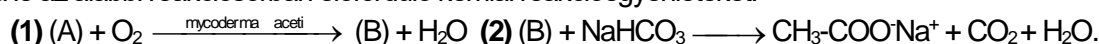
(25 pont)

E. Tétel

1. Egy detergens szerkezeti képlete: $C_6H_5-COO-(CH_2-CH_2-O)_n-CH_2-CH_2-OH$. Számítsa ki a detergens molekulájában található szénatomok számát, tudva, hogy egy mol detergensben 54 g hidrogén van.

3 pont

2. a. Írja le az alábbi reakciósorban előforduló kémiai reakcióegyenleteket:



b. Adja meg az **a. alpontban** levő (2) reakciót kísérő látható hatást!

5 pont

3. Írja le az etánsav és a magnézium-oxid közötti reakció egyenletét!

2 pont

4. 0,4 g magnézium-oxidot 200 mL etánsavval kezelnek. Számítsa ki az etánsav oldat moláris koncentrációját, tudva, hogy a reagensek teljesen elfogynak! Használja a **3. pont** reakcióegyenletét!

3 pont

5. Jegyezze le a glicerín két fizikai tulajdonságát, standard körülmények között!

2 pont

F. Tétel

1. Egy (T) tripeptid teljes enzimatisz hidrolízise során glicin, szerin és valin keletkezik.

a. Adja meg a (T) tripeptid teljes hidrolízise során keletkezett aminosav tudományos (I.U.P.A.C.) nevét, amely molekulájában három funkciós csoport található!

b. Írja le a glicin és a valin egy kondenzációs reakciójának egyenletét, amely során egy vegyes dipeptid keletkezik!

3 pont

2. Írja le a valin ikerionjának szerkezeti képletét!

1 pont

3. Egy glükózból és fruktózból álló keverék tömege 9 g, ezt vízben oldják. A kapott oldatot főléslégben levő Tollens reagenssel kezelik, 4,32 g ezüst keletkezik.

a. Írja le a lejátszódó reakció egyenletét! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

b. Határozza meg a kiinduló keverékben a glükóz : fruktóz molarányt!

6 pont

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Mg- 24; Ag- 108.

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