

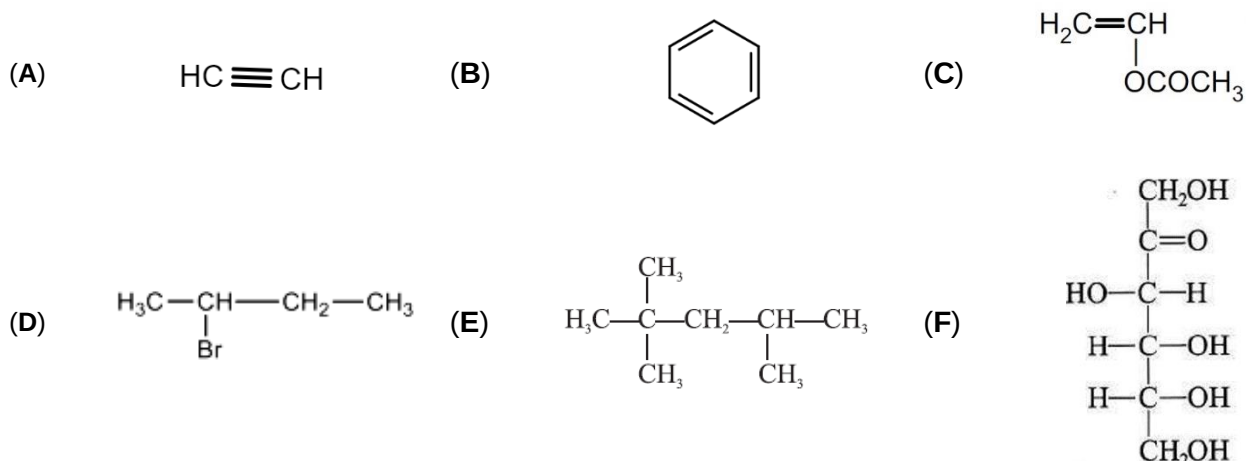
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

I. TÉTEL

(40 punct)

A. Tétel

Az 1.- 10. feladatok az (A)-tól (F)-ig jelölt szerves vegyületekre vonatkoznak, amelyeknek szerkezeti képletei az alábbiak:



Az alábbi feladatok esetén írja a vizsgalapra a feladat sorszámát, és mellé a helyes válasznak megfelelő betűt. Minden feladatnak egy helyes válasza van.

1. Alifás szénhidrogének:

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

2. Molekulájukban csak primer és szekunder szénatomokat tartalmaznak:

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

3. Kémiai kötésben részt nem vevő elektronpárral rendelkező atomokat tartalmaznak:

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

4. Igaz állítás:

- a. (A) és (B) azonos bruttó képlettel rendelkeznek; c. (E) a 0 oktánszámmal rendelkező izooktán;
b. (C) anyagot a műszálgártásban használják; d. (F) a glukóz aciklikus szerkezeti képlete.

5. Helyettesítési reakció:

- a. a (B) vegyület katalitikus klórozása; c. az (A) vegyület katalitikus hidrogénezése;
b. a (D) vegyület dehidrobromozása; d. a (C) vegyület polimerizációs reakciója.

6. Igaz állítás:

- a. (A) **nem** oldható vízben; c. (C) egy vinil- polimer;
b. (B) szublimál; d. (F) megtalálható a gyümölcsökben.

7. Molekulájukban legalább egy aszimmetrikus szénatomot tartalmaznak:

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

8. Igaz állítás:

- a. (A) a homológ sor második tagja; c. (D) előállítható egy addíciós reakció során;
b. (B) reakcióba lép hidrogén-kloriddal; d. (F) ezüst tükör előállításra használják.

9. C : H = 12 : 1 tömegarányal rendelkeznek:

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

10. Azonos tömegű hidrogént tartalmaznak:

- a. 2 mol (A) és 1 mol (B); c. 2 mol (B) és 1 mol (C);
b. 2 mol (B) és 1 mol (F); d. 1 mol (C) és 2 mol (F).

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. A 2-metil-1-butén alsó homológjának molekulaképlete C_6H_{12} .
2. A nitró funkciós csoport a második szubsztituenszt a benzolgyűrű meta helyzetébe irányítja.
3. Az aminosav vízben oldhatatlan vegyület.
4. A *n*-pentán izomerizációja egy transzpozíciós reakció.
5. A keményítő a növényekben található tartaléktápanyag.

10 pont
(25 pont)

II. TÉTEL

C. tétel

1. Elégetnek (H) szénhidrogén mintát. Határozza meg a (H) szénhidrogén molekulaképletét, ha tudjuk, hogy 1 mól (H) szénhidrogén tömege 44 g, és 11 g szénhidrogén égése során 33 g szén-dioxid keletkezik! **4 pont**
2. A táblázat két alkán forráspontját tartalmazza, atmoszférikus nyomáson.

Szénhidrogén	<i>n</i> -pentán	neopentán
Forráspont	36,1 °C	+10 °C

Magyarázza azt a tényt, hogy a neopentán forráspontja kisebb, mint a *n*-pentáné!

2 pont

3. Adja meg a *n*-pentán egy fizikai tulajdonságát, standard körülmények között!

1 pont

4. Írja le az 1-nitronaftalin, valamint az 1,5-dinitronaftalin előállítási reakciójának egyenletét naftalinból és nitráló keverékből kiindulva! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

4 pont

5. Egy 51,2 g tömegű naftalin mintát nitráló keverékkel reagáltatnak. A folyamat végén a szerves termékelegy 1-nitronaftalint, 1,5-dinitronaftalint, és nem reagált naftalint tartalmaz 15 : 3 : 2 molarányban. Számolja ki a folyamathoz szükséges, 35% tömegszázalék salétromsavat tartalmazó nitráló keverék tömegét, grammal kifejezve!

4 pont

D. tétel

1. a. Hidrogén-kloridnak acetilénre történő addíciója során egy (M) monomer keletkezik, amelyet a műanyaggyártásban használnak. Írja le az (M) monomer előállításának reakcióegyenletét, amely higany(II)-klorid jelenlétében megy végbe 170 °C-on. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

- b. Számolja ki az addíciós reakció hatásfokát, ha 168 L normál hőmérsékleten és nyomáson mért acetilénből 375 g (M) monomer keletkezett!

5 pont

2. Írja le a következő reakciósémában szereplő reakciók egyenleteit, ahol (A) egy szénhidrogén, amely a molekulájában 4 atomot tartalmaz:



4 pont

3. Adja meg a toluol egy felhasználását!

1 pont

III. TÉTEL

(25 pont)

E. tétel

1. a. Írja le az acetilszalicilsav előállításának reakcióegyenletét szalicilsavból és ecetsav-anhidridből kiindulva! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

- b. Számolja ki 2,5 mol szalicilsavból és ecetsav-anhidridből sztöchiometrikusan keletkező acetilszalicilsav tömegét, grammal kifejezve!

6 pont

- c. Adja meg az acetilszalicilsav egy felhasználását!

2. Írja le annak a reakciónak az egyenletét, amin a metanolnak üzemanyagként való felhasználása alapszik!

2 pont

3. Számolja ki 160 g metanol égésekor keletkező, normál nyomáson és hőmérsékleten mért szén-dioxid térfogatát, literben kifejezve!

2 pont

4. Az (A) aciklikus, telített monokarbonsav kalcium sójának egy mólja 14 g hidrogént tartalmaz. Határozza meg az (A) monokarbonsav molekulaképletét!

3 pont

5. Adja meg az etanol két fizikai tulajdonságát, standard körülmények között!

2 pont

F. tétel

1. Egy egyszerű tripeptid 0,5 móljának teljes hidrolízise 112,5 g (A) monoamino-monokarbonsavat eredményez. Határozza meg az (A) monoamino-monokarbonsav molekulaképletét, ha tudjuk, hogy a molekulájában más funkciós csoportot nem tartalmaz!

3 pont

2. a. A Haworth szerkezeti képleteket használva írja le az α -glükopiranoz és β -fruktofuranoz kondenzációs reakciójának egyenletét, amelynek eredményeként szacharóz keletkezik!

- b. Adja meg a szacharóz egy természetes forrását!

- c. Adja meg a szacharóz egy fizikai tulajdonságát, standard körülmények között!

5 pont

3. Írja le egy $C_5H_{11}O_2Cl$ molekulaképlettel rendelkező, és a molekulájában három aszimmetrikus szénatomot tartalmazó szerves vegyület szerkezeti képletét!

2 pont

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Cl- 35,5. **Móltérfogat (normál körülmények):** $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.