

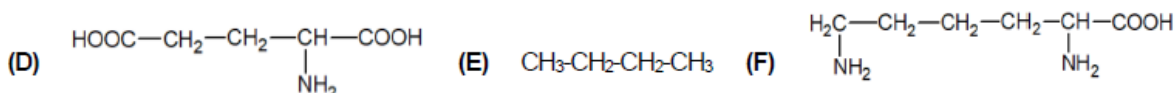
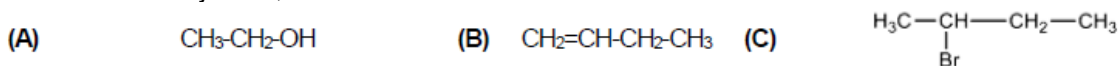
- Valamennyi tétel kötelező. Hivatalból 10 pont jár.
- A munkaidő három óra.

I. TÉTEL

(40 pont)

A. tétel

Az 1-től 10-ig számozott feladatok olyan szerves vegyületekre vonatkoznak, amelyek szerkezeti képlete (A)-(F) betűkkel vannak jelölve, az alábbiak szerint:



Az alábbi feladatok esetén, írja a vizsgalagra a feladat sorszámát a helyes válasznak megfelelő betűvel társítva! Minden feladatnál egyetlen helyes válasz van.

1. A fenti szerves vegyületek között vannak szénhidrogének is. Ezek száma a következő:

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

2. Az a vegyület, amelynek a molekuláiban levő kémiai kötések hat kötésben részt nem vevő elektronpárt tartalmaznak:

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

3. Az (E) vegyület előállítható a (B) vegyületből és hidrogénből:

- a. AlCl_3 jelenlétében; c. egy helyettesítési reakcióval;
b. Ni jelenlétében; d. egy transzpozíciós reakcióval.

4. A (B) vegyület szén-tetrakloridos bróm oldatába való buborékkoltatása során:

- a. a kapott vegyületnek **nincs** aszimmetrikus szénatomja; c. a (C) vegyület keletkezik;
b. a brómoldat színe intenzívebbé válik; d. a brómoldat elszíntelenedik.

5. Az (E) magas hőmérsékleten történő dehidrogénezése során, olyan szerves keverék keletkezik, amely tartalmaz:

- a. két alkánt, amelyek láncizomérek; c. két alként, amelyek helyzeti izomérek;
b. két alkánt, amelyek homológok; d. két alként, amelyek homológok.

6. Az (F) molekulájában levő szénatomok száma egyenlő a következő molekulákban levő a szénatomok számával:

- a. alanil-alanin; c. valil-glicin;
b. alanil-glicin; d. valil-valin.

7. Hamis az, hogy:

- a. (A) **nem** rendelkezik helyzeti izomériával; c. (D) egy monoamino-dikarbonsav;
b. (B) **nem** rendelkezik helyzeti izomériával; d. (F) egy diamino-monokarbonsav.

8. Igaz, hogy:

- a. (A) rendelkezik láncizomériával; c. az (E) krakkolása során propán keletkezik;
b. (B) **nem** rendelkezik láncizomériával; d. az (F) kondenzációjával peptidek lesznek.

9. A (D) vegyület molekulájában az atomok aránya:

- a. C : H = 9 : 5; c. N : H = 9 : 1;
b. C : O = 4 : 5; d. N : O = 1 : 4.

10. Ugyanolyan mennyiségű szenet tartalmaz :

- a. 2 mol (A) és 28 g (B); c. 2 mol (B) és 116 g (E);
b. 2 mol (B) és 137 g (C); d. 2 mol (C) és 58 g (E).

30 pont

B. Tétel

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

1. A metánnak nagy az égéshője és üzemanyagként használják.
2. Az etén és propén tapasztalati képlete különböző.
3. A toluol nitrálási reakciója egy helyettesítési reakció.
4. A valin tudományos (I.U.P.A.C.) megnevezése 2-amino-propánsav.
5. A szacharóz két α -D-glükopiranoz molekula kondenzációs reakciója során keletkezik.

10 pont

II. TÉTEL

(25 pont)

C. tétel

- Határozza meg az (A) alkin molekulaképletét, amelynek molekulája 22 darab atomot tartalmaz!
 - Írja le az (A) alkin egy szerkezeti képletét tudva, hogy a szénlánc három kvaterner szénatomot tartalmaz!
 - Az alkinek homológ sorában levő hatodik tag egy izomérje három tercier szénatomot tartalmaz. Írja le ennek az izomérnek a szerkezeti képletét!

6 pont
- Egy (H) szénhidrogén tudományos (I.U.P.A.C.) neve 2-metil-hexán.
 - Írja le a (H) szénhidrogén szerkezeti képletét!
 - Írja le a (H) szénhidrogén egy szerkezeti képletét, amely egy aszimmetrikus szénatomot tartalmaz!

3 pont
- Írja le az etén és sósav közötti kémiai reakció egyenletét!

2 pont
- Egy eténpróbát sósavval kezelnek. Határozza meg, normál hőmérsékleten és nyomáson mérve, a reakcióhoz szükséges etén térfogatát, literben kifejezve, tudva, hogy 12,9 g reakciótermék keletkezik!

3 pont
- Jegyezze le az acetilén egy fizikai tulajdonságát standard körülmények között!

1 pont

D. Tétel

- Írja le a 2-klór-toluol előállításának reakciójának egyenletét toluolból és klórból, vas(III)-klorid jelenlétében és a 2,4-diklór-toluol előállításának reakciójának egyenletét toluolból és klórból, vas(III)-klorid jelenlétében! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

4 pont
- Klóroznak 460 kg toluolt, vas(III)-klorid jelenlétében. A reakciók során 667 kg tömegű szerves reakciótermék keverék keletkezik, amely 2-klór-toluolt és 2,4-diklór-toluolt tartalmaz. Számítsa ki a keletkezett 2-klór-toluol mennyiségét, kilomolban kifejezve, tudva, hogy a toluol teljesen elfogyott.

4 pont
- Jegyezze le a polivinil-klorid két felhasználását!

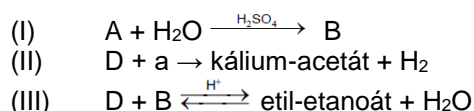
2 pont

III. TÉTEL

(25 pont)

E. tétel

1. Adott a következő reakciósor:



Írja le a reakciósorban adott reakciók egyenleteit! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

- 6 pont**
- Írja le az ecetsav és kalcium-karbonát között lejátszódó reakció egyenletét!

2 pont
- Egy kalcium-karbonát próbát 1 M-os koncentrációjú ecetsav oldattal kezelnek. Határozza meg, a reakcióhoz szükséges ecetsav térfogatát, literben kifejezve, tudva, hogy normál hőmérsékleten és nyomáson mérve, 13,44 L gáz keletkezett!

3 pont
- Egy nemionos detergens szerkezeti képlete $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{n+6} - \text{CH}_2 - \text{O} - (\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O})_n - \text{H}$. Határozza meg a detergens szerkezeti képletében található oxigén atomok számát, tudva, hogy egy mol detergensben 456 g szén van!

3 pont
- Jegyezze le az acetyl-szalicilsav egy felhasználását!

1 pont

F. tétel

- A glicin kondenzációja során 0,8 mol (P) egyszerű peptid és 28,8 g víz keletkezik. Határozza meg a (P) egyszerű peptid molekulaképletét!

3 pont
- Írja le a glükóz és Fehling-reagens között lejátszódó reakció egyenletét! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!
 - Egy 72 g tömegű glükóz oldatot fölös mennyiségű Fehling-reagenssel kezelnek. Keletkezik 0,025 mol csapadék. Határozza meg a glükóz oldat tömegszázalékos koncentrációját!

5 pont
 - Jegyezze le a szacharóz két fizikai tulajdonságát standard körülmények között!

2 pont

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Cl- 35,5; Br- 80.

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