

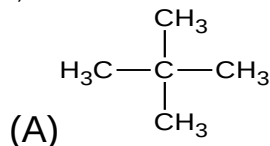
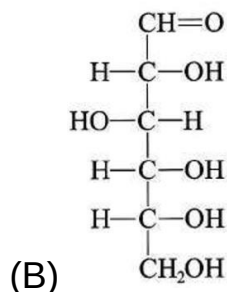
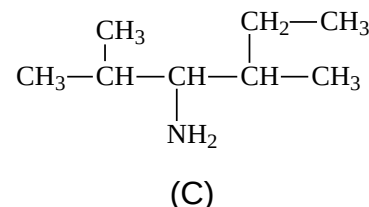
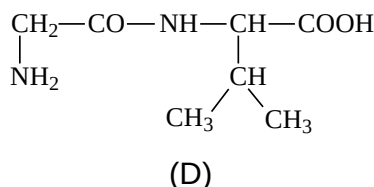
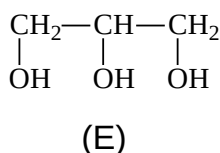
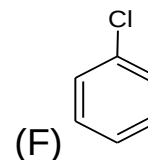
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

I. TÊTEL

(40 punct)

A. TÊTEL

Az 1-10 itemek szerves anyagokra vonatkoznak, amelyek szerkezeti képletei (A)-(F) betűkkel jelölve, alább vannak bemutatva:



Az alábbi itemeknél, írja a vizsgalapra az item sorszámát a helyes válasznak megfelelő betűvel társítva! Minden itemnek egy helyes válasz felel meg.

1. Molekulájukban egy vagy több aszimmetrikus szénatomot tartalmaznak:

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

2. Molekulájukban csak egy vegyértékű funkciós csoportot tartalmazó vegyületek:

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

3. Vegyület, amely molekulájában a legkisebb számú, kémiai kötésben részt nem vevő elektront tartalmaz:

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

4. (D) vegyület:

- a. két savas jellegű funkciós csoportot tartalmaz; c. egy kondenzációs reakció terméke;
b. egy aminosav; d. hidrolízissel 2 optikai aktivitású α-aminosavat képez.

5. Vegyes funkciós csoporttal rendelkező szerves vegyületek:

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

6. Molekulájában csak harmadrendű szénatomok vannak:

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

7. (E) vegyület:

- a. szilárd anyag, standard körülmények közt; c. ütésre bomlik;
b. vízben oldódik; d. egy tercier alkohol.

8. Molekulájukban csak egyszeres kovalens kötéssel rendelkező vegyületek:

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

9. (B) és (E) vegyületek:

- a. azonos C : H atomarányral rendelkeznek; c. ugyanannak a szerves anyagcsoportnak a tagjai;
b. azonos C : O tömegarányuk; d. nem oldódnak vízben.

10. Azonos tömegű szén tartalmaznak:

- a. 1 mól (A) vegyület és 1 mól (B) vegyület; c. 1 mól (B) vegyület és 2 mól (E) vegyület;
b. 1 mól (B) vegyület és 1 mól (D) vegyület; d. 1 mól (C) vegyület és 2 mól (F) vegyület.

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 szénatom és egy nitrogénatom között létesülhet egy egyszeres, kettes vagy hármass kovalens kötés.
2. A hidroxil funkció csoport két vegyértékű csoport.
3. A metán forráspontja nagyobb, mint az n-pentán forráspontja.
4. A metanol felhasználható szeszes italok és eszencek készítésére.
5. Az alanil-valil-lizil-szerin részleges hidrolízisével keletkezhet három tripeptid és két dipeptid.

10 pont
(25 pont)

II. TÉTEL

C. Tétel

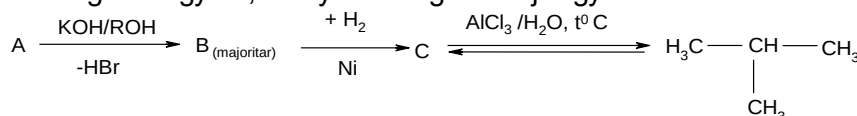
1. Egy 1,12 L térfogatú, normál körülmények közt mért, etán és etin keveréket brómoldatba buborékoltnak. 6,92g reakciótermék keletkezik. A reakciótermék egy molekulájában, a $\sigma(\text{C-H})$ kovalens kötések számának és a $\sigma(\text{C-Br})$ kovalens kötések számának aránya 1:2.

a. Írja le a lejátszódó reakcióegyenletet! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

b. Határozza meg az etin mólszázalékát a szénhidrogén keverékből!

6 pont

2. Írja be az A, B és C betűkkel jelölt vegyületek szerkezeti képleteit a reakciósorba, ismelve, hogy az A egy monohalogen vegyület, amelynek halogénatomja egy másodrendű szénatomhoz kapcsolódik:



3 pont

3. a. Jegyezze le a reakciósorban C betűvel jelölt anyag egy felhasználását!

b. Jegyezze le a $\text{A} \xrightarrow[\text{-HBr}]{\text{KOH/ROH}} \text{B}$ reakció típusát!

2 pont

4. Írja le az akrilnitril polimerizációjának reakcióegyenletét!

2 pont

5. Az akrilnitril polimerizációjával egy 222600 g/mol átlagos mól tömegű polimer keletkezik. Számítsa ki az akrilnitril átlagos polimerizációs fokát!

2 pont

D. Tétel

1. Írja le a toluolnak nitrálóeleggyel való nitrálásának reakcióegyenletét, ahhoz, hogy trinitroszármazék keletkezzen. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

2 pont

2. Trinitroszármazék előállításáért 6 kmól toluolt nitrálnak nitrálóeleggyel. A nitrálóelegyet egy 63% koncentrációjú salétromsavoldat és egy 98% koncentrációjú salétromsavoldat összekeverésével nyerték. Számítsa ki a szükséges nitrálóelegy tömegét, kilogrammban kifejezve, ismelve, hogy a nitrálóelegy HNO_3 : $\text{H}_2\text{SO}_4 = 1:2$ molarányú!

6 pont

3. Jegyezze le a benzol két fizikai tulajdonságát, standard körülmények közt!

2 pont

III. TÉTEL

(25 pont)

E. Tétel

1. Írja le a reakcióegyenletet, amely a metanolnak üzemanyagként való felhasználásán alapszik!

2 pont

2. Számítsa ki annak a 20% térfogatszázalék oxigéntartalmú, normál körülmények közt mért, levegő térfogatát, literben kifejezve, amely szükséges 480 g metanol próba elégetéséhez!

3 pont

3. Egy (A) telített, nyílt szénláncú monokarbonsav cink sójának 1 móljában található szénatomok tömege 48 g. Határozza meg az (A) monokarbonsav molekulaképletét!

3 pont

4. a. Egy kísérletben, 1 mL glicerint juttatnak egy kémcsőbe, utána 4 mL vizet és óvatosan összerázzák. Homogén keverék keletkezik. Jegyezze le a glicerint egy szerkezeti sajátosságát, amely megmagyarázza a glicerint-víz homogén keverék képződését!

b. A glicerint forráspontja nagyobb, mint a metanolé. Jegyezzen le egy indoklást, amely igazolja ezt a tényt!

3 pont

5. a. Írja le az acetyl-szalicilsav képződésének reakcióegyenletét szalicilsavból és ecetsavanhidridből! Használja a szerves anyagok szerkezeti képletét!

b. Jegyezze le a szalicilsav tudományos (I.U.P.A.C) nevét!

c. Jegyezze le az acetyl-szalicilsav egy felhasználását!

4 pont

F. Tétel

1. Egy 0,1 mól egyszerű tripeptid próba teljesen hidrolizálva van. Egy vizes oldat képződik, amely 26,7 g monoamino-monokarbonsav (A) α -aminosavat tartalmaz. Határozza meg az (A) α -aminosav molekulaképletét, ismelve, hogy nem tartalmaz más funkció csoportot a molekulában!

4 pont

2. Írja le a glükóznak Fehling reagenssel való oxidációs reakcióegyenletét, felhasználva a szerves anyagok szerkezeti képletét!

2 pont

3. Egy keveréket, amely glükózt és fruktózt tartalmaz 5 : 4 molarányban, vízben oldanak fel. A nyert oldatot fölös Fehling reagenssel kezelik. 14,4 g csapadék keletkezik. Határozza meg a kezdeti monoszacharid keverékben található fruktóz tömegét, grammal kifejezve!

4 pont

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; S- 32; Cu- 64; Br- 80. Móltérfogat (normál körülmények): $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.