

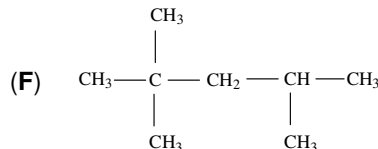
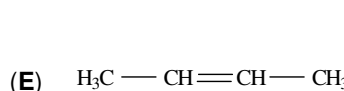
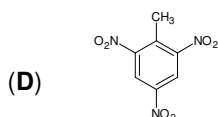
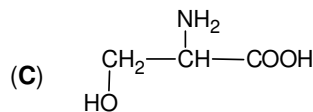
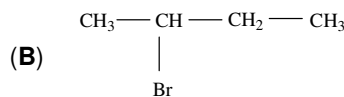
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece punct din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

I. TÉTEL

(40 punct)

A. Tétel

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



Az alábbi feladatok esetén, írja a vizsgalpra ennek sorszámát és a helyes válasz betűjelét!
Minden egyes feladat esetén egy helyes válasz van.

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

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

2. Molekulájában kilenc szén-hidrogén kovalens kötés van:

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

3. Molekuláikban egyetlen szekunder szénatom van:

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

4. A (B) vegyület (E) vegyületből való előállításának reakciótípusa:

- a. addíció; c. transzpozíció;
b. elimináció; d. szubsztitúció.

5. Hamis, hogy:

- a. az (A) egy aromás szénhidrogén; c. a (D) az 1,3,5-trinitrotoluol;
b. az (A) és (E) molekuláikban nyolc-nyolc hidrogénatomot tartalmaznak; d. az (F) O.Sz. = 100.

6. A (C) szerves vegyület:

- a. folyékony, standard körülmények között; c. hidrogén-hídkötést hoz létre a vízmolekulákkal;
b. egy tioaminosav; d. a ciszteinil-cisztein hidrolízisével keletkezik.

7. Igaz, hogy:

- a. az (A) oldószerként használatos; c. a (D) a dinamitgyártáshoz használatos;
b. a (B) az (E) brómaddíciós terméke; d. az (F) a 2,4,4-trimetil-pentán.

8. Az (F) szerves vegyület:

- a. forráspontja nagyobb, mint a *n*-oktáné; c. a 2,3,4-trimetil-pentán izomerje;
b. molekulájában egy aszimmetrikus szénatom van; d. a 2,3,4-trimetil-hexán izomerje.

9. Ugyanannyi a C:H tömegarány:

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

10. Ugyanolyan szénmennyiséget tartalmaz:

- a. 1 mol (A) és 2 mol (D); c. 92 g (A) és 227 g (D);
b. 2 mol (B) és 1 mol (E); d. 137 g (B) és 112 g (E).

30 pont

B. Tétel

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

1. Egy szénatom és egy nitrogénatom között létrejöhet egyszeres kovalens kötés.
2. A 2-metil-bután felső homológjának molekulaképlete C_6H_{12} .
3. Az *n*-bután izomerizációja reverzibilis folyamat.
4. A zsírok oldódnak szén-tetrakloridban.
5. A cellulóz egy vízben oldódó poliszacharid.

10 pont

II. TÊTEL

(25 pont)

C Tétel

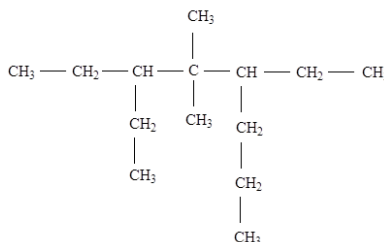
1. Egy (A) alkin molekulájában a π (pi) kovalens kötések és a σ (szigma) kovalens kötések számaránya 1 : 6. Tudva, hogy az (A) alkin egyetlen primer szénatomot tartalmaz molekulájában:

a. Határozza meg a σ (szigma) kovalens kötések számát az (A) alkinmolekulában és írja le ennek szerkezeti képleteit!

b. Írja le egy (B) alkin szerkezeti képletét, mely az (A) alkinnek láncizomerje.

5 pont

2. Egy (H) szénhidrogén szerkezeti képlete:



a. Írja le a (H) szénhidrogén tudományos (I.U.P.A.C.) elnevezését!

b. Írja le a (H) szénhidrogén egy láncizomerjének szerkezeti képletét, melynek molekulájában csak primer és kvaterner szénatomok vannak!

3 pont

3. Írja le az 1-klór-naftalin előállításának reakcióegyenletét naftalinból és klórból kiindulva, vas(III)-klorid jelenlétében! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit.

2 pont

4. Valamely naftalinpróbát katalitikus klórozásnak vetnek alá. Tudva, hogy 4387,5 g 1-klór-naftalin keletkezett, 90%-os hozam mellett, határozza meg a reakcióhoz szükséges naftalin mennyiségét, molban kifejezve!

3 pont

5. Jegyezze le a naftalin két felhasználását!

2 pont

D Tétel

1. Írja le az *n*-bután krakkolásakor végbemenő kémiai reakciók egyenleteit!

4 pont

2. Bizonyos mennyiségű *n*-butánt krakkolásnak vetnek alá. 403,2 m³ normál nyomáson és hőmérsékleten mért gázelegy keletkezik, melyben metán, etán, etén, propén és nemreagált *n*-bután van. A gázelegyben 2 kmol etén található, a nemreagált *n*-bután : metán molarány pedig 1 : 3. Határozza meg a krakkolási folyamatba bevezetett *n*-bután mennyiségét, kilomolban kifejezve!

4 pont

3. Írja le a metán két fizikai tulajdonságát standard körülmények között!

2 pont

III. TÊTEL

(25 pont)

E. Tétel

1. Az alábbi reakcióvázlatban az (A) szerves vegyület egy nyíltláncú telített monohidroxi-alkohol, melynek szénhidrogéngyöke hét atomot tartalmaz:



a. Határozza meg az (A) vegyület molekulaképletét!

b. Írja le a vázlatban szereplő reakciók egyenleteit, felhasználva a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

5 pont

2. Írja le a glicerín-trinitrát előállításának megfelelő reakcióegyenletet, glicerint és nitrálóelegyet felhasználva. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit.

2 pont

3. A glicerín-trinitrátot a gyógyászatban tabletták gyártására használják. 0,46 g tömegű glicerínpróbát nitrálóeleggyel kezelnek, glicerín-trinitrát nyerése céljából. Számítsa ki a glicerín nitrálásával kapott glicerín-trinitrátból nyerhető nitroglicerín tabletták számát, tudva azt, hogy egy tableta 2,27 mg glicerín-trinitrátot tartalmaz!

4 pont

4. Valamely detergens szerkezeti képlete: $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_n - \text{N}^+(\text{CH}_3)_3\text{Cl}^-$, móltömege 249,5 g/mol. Határozza meg a $C_{\text{primer}} : C_{\text{szekunder}}$ atomarányt a detergens szerkezeti képletéből!

3 pont

5. Adja meg az etanol egy felhasználását!

1 pont

F Tétel

1. Írja le a valin kationjának szerkezeti képletét!

2 pont

2. a. Írja le a glükóz Fehling-reagenssel való reakciójának egyenletét! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

b. 54 g tömegű glükózoldatot fölös mennyiségű Fehling-reagenssel kezelnek. A reakció során 4,32 g téglavörös csapadék keletkezik. Határozza meg a glükózoldat tömegszázalékos koncentrációját!

5 pont

3. Számítsa ki a 0,1 M koncentrációjú (+)-tejsavoldat térfogatát, milliliterben kifejezve, melyet 4 mL térfogatú és 0,4 M koncentrációjú (-)-tejsavoldathoz adagoltak, úgy, hogy a végső oldat ne legyen optikailag aktív!

3 pont

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Cl- 35,5; Cu- 64; Br- 80.

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