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

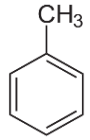
Testul 2

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

SUBIECTUL I (40 de puncte)

A. Tétel

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



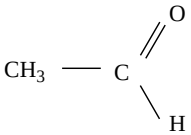
(A)

CH_3-CH_2-NH_2

(B)

CH_3COOH

(C)



(D)

(E)

CH_3-CH_2-CH_3

(F)

Mindegyik feladat esetén írja a vizsgalapra a feladat sorszámát és mellé a helyes válasznak megfelelő betűt! Minden feladatnak csak egy helyes válasza van.

1. Molekulájában háromvegyértékű kémiai elemet tartalmazó vegyület:
a. (A); **c.** (C);
b. (B); **d.** (E).

2. Molekulájában kétvegyértékű funkciós csoportot tartalmazó vegyület:
a. (C); **c.** (E);
b. (D); **d.** (F).

3. Az (A) vegyület alsó homológja:
a. (C); **c.** (E);
b. (D); **d.** (F).

4. Molekulájukban csak primer szénatomokat tartalmazó vegyületek:
a. (A), (C) és (E); **c.** (B), (C) és (D);
b. (A), (E) és (F); **d.** (B), (E) és (D).

5. Azok a vegyületek, amelyek ***nem*** tartalmaznak kötésben részt nem vevő elektronokkal rendelkező atomokat:
a. (A), (B) és (C); **c.** (A), (D) és (E);
b. (A), (D) és (C); **d.** (A), (E) és (F).

6. Standard körülmények között cseppfolyós szénhidrogének:
a. (A) és (B); **c.** (B) és (E);
b. (A) és (E); **d.** (B) és (F).

7. Az etanol kálium-permanganát kénsavas oldatával való oxidációjakor keletkező vegyület:
a. (B); **c.** (D);
b. (C); **d.** (F).

8. Észteréssel etil-etanoátot képező vegyület:
a. (C); **c.** (E);
b. (D); **d.** (F).

9. A hidrogént legnagyobb tömegszázalékban tartalmazó vegyület:
a. (C); **c.** (E);
b. (D); **d.** (F).

10. Annak az etánnak a tömege, amelyben ugyanannyi hidrogén található, mint 2 mol (E) vegyületben:
a. 12 g; **c.** 60 g;
b. 30 g; **d.** 120 g. ***30 de puncte***

B. Tétel

Olvassa el a következő kijelentéseket! Ha úgy gondolja, hogy az állítás igaz, írja a vizsgalapra a kijelentés sorszámához az I betűt. Ha úgy gondolja, hogy az állítás hamis, írja a kijelentés sorszáma mellé a H betűt.

1. A valin molekulájában 19 atom van.
2. A propén brómozása hidrogén-bromiddal szubsztituciós reakció.
3. Az a szénhidrogén, amelyhez a C.O. = 100 oktánszámot rendelték, a 2,2,4-trimetil-oktán.
4. A metanol forráspontja magasabb a metán forráspontjánál.
5. A racém elegy optikailag aktív, mivel tartalmaz asszimmetriás szénatomokkal rendelkező vegyületeket.

10 puncte

SUBIECTUL AL II-LEA **(25 de puncte)**

C.Tétel

1. Írja le a következő átalakulásoknak megfelelő reakcióegyenleteket, használja a szerkezeti képleteket!

n-bután ⟶ propén ⟶ polipropén ***4 puncte***

2. Írja le az alkének homológ sora nyolcadik tagjának szerkezeti képletét, amelynek molekulájában csak primer és kvaterner szénatomok találhatók! ***2 puncte***

3. Írja le a propán fotokémiai klórozásának reakcióegyenleteit, amelyekben monoklórozott származékok keletkeznek! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit! ***4 puncte***

4. 308 g propán próba fotokémiai klórozásakor 6 mol hidrogén-klorid keletkezik. A folyamat végén a szerves keverékben található: 1–klór-propán és 2-klór-propán 1:2 mólarányban és nem reagált propán! Határozza meg a nem reagált propán mennyiségét, mol-ban kifejezve! ***4 puncte***

5. Nevezzen meg egy olyan szénhidrogént, amely hőelnyelés során szilárd halmazállapotból egyenesen gázhalmazállapotba megy át, anélkül, hogy megolvadna! ***1 punct***

D. Tétel

1. a. Írja le a poli-akril-nitril előállítási reakcióját a megfelelő monomerből kiindulva!

b. Határozza meg az átlagos polimerizációfokot, tudva, hogy az ***1.a alpontnál*** kapott polimer átlagos molekulatömege 265000 g/mol! ***4 puncte***

2. Írja le az acetilén karbidból való előállításának reakcióegyenletét! ***2 puncte***

3. Számolja ki egy 80%-os tisztaságú (tömegszázalék) karbid próba tömegét, kilogrammban kifejezve, amely vízzel való reakcióban, normál hőmérsékleten és nyomáson mért, 224 m^3 térfogatú acetilént képez. Feltételezzük, hogy a karbidban levő szennyeződések nem reagálnak a vízzel. ***4 puncte***

SUBIECTUL AL III-LEA **(25 de puncte)**

E. Tétel

1. Az élelmiszeriparban fontos eljárás az ecet előállítása híg etanol oldatok oxidatív erjedésével, a *mycoderma aceti* baktériumok jelenlétében. Írja le az ebben a folyatban végbemenő ecetsavas erjedés reakcióegyenletét! ***2 puncte***

2. Egy edényben 20 kg bor van, amelynek 11,5 tömeg% az etanoltartalma. Számolja ki az ecetsavas erjedés reakcióhozamát, ha a borban levő etanol erjedése során kapott oldatban 1,8 kg etánsav keletkezett! Használja az ***1. alpont*** reakcióegyenletét. ***4 puncte***

3. a. Írja le a glicerin és salétromsav közötti reakció egyenletét, 1:3 mólarány esetén! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

b. Számolja ki annak a salétromsavnak a tömegét, kilogrammban kifejezve, amely sztöchiometrikusan reagál 64,4 kg glicerinnel. ***4 puncte***

4. a. Jegyezze le a glicerin halmazállapotát, standard körülmények között.

b. Adja meg a gliceri-trinitrát egy felhasználását. ***2 puncte***

5. Egy 751,4 g tömegű triolein próba sztöchiometrikusan reagál 57,12 L normál hőmérsékleten és nyomáson mért hidrogénnel. Igazolja számítással, hogy a triolein hidrogénezési reakciója egy szilárd zsírt eredményezett. ***3 puncte***

F. Tétel

1. Egy (P) vegyes tripeptid próba teljes hidrolízise során 0,6 mol szerin és bizonyos mennyiségű glicin keletkezett. Tudva, hogy a (P) tripeptid molekulájában 6 oxigénatom van, határozza meg a (P) tripeptid próba teljes hidrolízise során keletkezett glicin mennyiségét, mol-ban kifejezve. ***4 puncte***

2. a. Írjon egy természetes szacharózforrást!

b. Magyarázza meg azt a tényt, hogy a szacharóz vízben oldódik! ***3 puncte***

3. Egy 200 mL térfogatú, 0,3 M koncentrációjú (+) cisztein próbát összekevernek *x* mL 0,15 M-os (-) cisztein oldattal. A végső oldat optikailag inaktív. Határozza meg az *x* értékét! ***3 puncte***

Rendszámok: H- 1; C- 6; N- 7; O- 8.
Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Ca- 40.
Móltérfogat (normál körülmények): V = 22,4 $L \cdot mol^{-1}$.