

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. d)
Chimie organică

Test 18

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 pont din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

I. TÉTEL

(30 pont)

A. Tétel

Olvassa el az alábbi állításokat! Ha úgy gondolja, hogy az állítás igaz, írja a vizsgalapra a kijelentés sorszámát és az I betűt. Ha úgy gondolja, hogy hamis, írja a vizsgalapra a kijelentés sorszámát és az H betűt.

1. A szalicilsav molekulájában egy fenol típusú hidroxilcsoport található.
2. A C_4H_{10} molekulaképlettel rendelkező alkán molekulájában 4 darab C-C kovalens kötés van.
3. A propánsav annak a homológ sornak a harmadik tagja, amelyhez tartozik.
4. A vinil-klorid polimerizációja során egy plasztomer keletkezik.
5. Savas közegben a valin anion formában van jelen.

10 pont

B. Tétel

Az alábbi kérdések esetén, írja a vizsgalapra a kérdés sorszámát és a helyes válasznak megfelelő betűt! Minden egyes kérdésnek egy helyes válasz felel meg.

1. A σ (szigma) kovalens kötések és a π (pi) kovalens kötések számának aránya az acetilén molekulában:
- a. 1 : 2;
b. 3 : 2;
c. 2 : 3;
d. 2 : 1.
2. A C_9H_{12} molekulaképlettel rendelkező aromás vegyületek száma, amelyek egyetlen oldallánccal rendelkeznek:
- a. 1;
b. 2;
c. 3;
d. 4.
3. **Nem** megy végbe az alábbi kémiai reakció:
- a. $CH_3COOH + Mg \rightarrow$;
b. $CH_3COOH + MgO \rightarrow$;
c. $CH_3COOH + CaO \rightarrow$;
d. $CH_3COOH + Ag \rightarrow$.
4. Az acetilszalicilsav szalicilsavból és ecetsavanhidridből keletkezik az alábbi reakció során:
- a. alkilezés;
b. észterezés;
c. addíció;
d. semlegesítés.
5. Az alábbi átalakulásban az (X) szerves vegyület:
- $$X + O_2 \xrightarrow{\text{mycoderma aceti}} CH_3COOH + H_2O$$
- a. vízben oldhatatlan;
b. szilárd, standard körülmények között;
c. szeszes italok gyártásánál használhatják;
d. tűzoltásnál használják.

10 pont

C. Tétel

Írja a vizsgalapra az **A** oszlopban előforduló kémiai folyamat sorszámát és a **B** oszlopban található reagensnek/reakciókörülménynek megfelelő betűt. Az **A** oszlop minden egyes számának csak egyetlen betű felel meg a **B** oszlopból.

A	B
1. etén → etanol	a. $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$
2. glükóz → glükonsav	b. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 / \text{H}_2\text{SO}_4$
3. etanol → ecetsav	c. $\text{H}_2\text{O} / \text{H}_2\text{SO}_4$
4. etanol → etanal	d. $\text{KMnO}_4 / \text{H}_2\text{SO}_4$
5. szalicilsav → acetilszalicilsav	e. $\text{H}_2\text{O} / \text{NaOH}$
	f. $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$

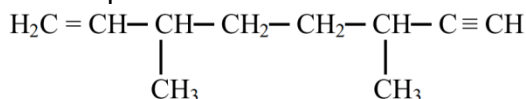
10 pont

II. TÉTEL

(30 pont)

D.Tétel

Az (A) szénhidrogén szerkezeti képlete:



1. a. Jegyezze le az (A) szénhidrogén molekulában a nyíltláncú szénlánc típusát, vegye figyelembe a szénatomok közötti kémiai kötés természetét!
b. Jegyezze le az (A) szénhidrogén molekulában a σ (sigma) kötések számát!
c. Írja le az (A) szénhidrogén molekulában a $\text{C}_{\text{tercier}}$: C_{primer} atomarányt! **4 pont**
2. Írja le az (A) szénhidrogén egy helyzeti izomerjének szerkezeti képletét! **2 pont**
3. Jegyezze le az (A) szénhidrogén molekulában az aszimmetrikus szénatomok számát! **1 pont**
4. a. Jegyezze le az (A) szénhidrogén molekulaképletét!
b. Határozza meg a C : H tömegarányt az (A) szénhidrogén molekulában!
c. Írja le az (A) szénhidrogén alsó homológjának molekulaképletét! **4 pont**
5. Határozza meg az (A) szénhidrogén tömegét, grammal kifejezve, amely kétszer annyi szénatomot tartalmaz, mint 12,8 g naftalin ! **4 pont**

E. Tétel

1. Egy propánból és propénből álló keverék térfogata 8,96 L normál hőmérsékleten és nyomáson mérve; ezt 200 mL, 0,5 M koncentrációjú brómoldaton vezetik át.
a. Írja le a lejátszott reakció egyenletét!
b. Határozza meg a szénhidrogénelegy mól százalékos összetételét, tudva, hogy a reakcióban résztvevő anyagok teljesen elhasználódnak! **6 pont**
2. Írja le a benzol klórozásának egyenletét, vas(III)-klorid jelenlétében, amikor monoklórozott vegyület keletkezik! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képletét! **2 pont**
3. A benzol klórozása során 90 g monoklórozott vegyület keletkezik ha a reakció hatásfoka 80%. Számítsa ki a benzol tömegét, grammal kifejezve, amely szükséges a monoklórozott vegyület előállításához. **3 pont**
4. Írja le az etén polimerizációs reakciójának egyenletét! **2 pont**
5. Az etén polimerizációja során egy olyan polimer keletkezik, amelynek az átlag polimerizációs foka 20000. Számítsa ki a polimer átlag móltömegét, gramm/mol-ban kifejezve! **2 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12; Cl- 35,5.

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

III. TÉTEL

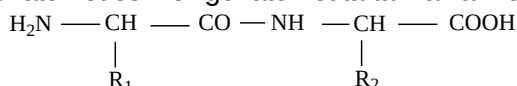
(30 pont)

F. Tétel

1. Írja le az etanol észterezési reakcióját savas közegben egy olyan monokarbonsavval, amely azonos szénatomszámmal rendelkezik a molekulában!
2 pont
2. a. Írja le az ecetsav és a nátrium-hidrogén-karbonát között lejátszódó reakció egyenletét!
b. Jegyezze le a reakciót kísérő látható effektust!
3 pont
3. Egy telített, nyíltláncú zsírsav magnézium sójában a tömegarány C : Mg = 4 : 1. Határozza meg a zsírsav molekulaképletét!
3 pont
4. Írja le a glicerín észterezési reakciójának egyenletét, amely során glicerín-trinitrát keletkezik!
2 pont
5. A glicerín-trinitrátot nitroglicerinnak nevezett gyógyszerként használják iszkémiás szívbetegség kezelésében. Határozza meg a glicerín grammal kifejezett tömegét, amely szükséges 9080 nitroglicerín tabletta előállításához, tudva, hogy 1 tabletta 0,5 mg glicerín-trinitrátot tartalmaz!
5 pont

G. Tétel

1. Egy (P) vegyes dipeptid 8 szénatomot és 4 oxigénatomot tartalmaz a molekulában; szerkezeti képlete:



Határozza meg a (P) dipeptid hidrolízise során keletkezett aminosavak molekulaképletét, tudva, hogy az R₁ és az R₂ olyan szerves gyökök, amelyek lehetnek szénhidrogén- vagy tartalmazhatnak más organogén elemeket is.

2. Jegyezze le a szerin halmazállapotát, standard körülmények között!
1 pont
3. Írja le az α-aminosavak egy szerkezeti jellemzőjét, amely lehetővé teszi ezek oldhatóságát vízben!
2 pont
4. a. Írja le a glükóz és a Tollens reagens közötti reakció egyenletét! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képletét!
b. Egy glükózból és fruktózból álló vizes oldatban a két monoszacharid mólaránya 1 : 2; Tollens reagenssel kezelik fölös mennyiségben és 2,16 g ezüst keletkezik. Számítsa ki az adott mintában a fruktóz tömegét, grammal kifejezve!
5 pont
5. a. Írja le egy olyan szimmetrikus alkén szerkezeti képletét, amely molekulájában 2 aszimmetrikus szénatom van és amely katalitikus hidrogénezése során 3,4,5-trimetilheptán keletkezik!
b. A tejsav egyik enantiomerjének oldatát polariméterbe helyezik, mérik a polarizált fény síkjának fajlagos forgatóképességét, értéke α = + 40°. Jegyezze le az irányt, amerre forgatja a polarizált fény síkját a polariméterben levő enantiomer!
3 pont

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Mg- 24; Ag- 108.