

Examenul de bacalaureat național 2020

Proba E. d)
Chimie organică

Test 10

- **Minden tétel kötelező. Hivatalból 10 pont jár.**
- **Munkaidő 3 óra.**

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 a H betűt.

1. A telített szénláncban a szénatomok között csak egyszeres kovalens kötések vannak.
2. Azonos molekulaképletű alkánok forráspontja nő az elágazások számának növekedésével.
3. A toluol és a 2,2,4-trimetil-pentán heterogén keveréket képez.
4. Valamely szappan szénhidrogéngyöke hidrofil.
5. A tojásfehérjében levő fehérje denaturálódik koncentrált sósavval való kezeléskor.

10 pont

B. Tétel

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

1.Összetételében 5 organogén elemet tartalmaz:

- | | |
|-----------------|--------------|
| a. glutaminsav; | c. cisztein; |
| b. glükonsav; | d. szerin. |

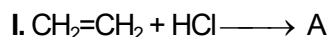
2. Az eténnel kapcsolatban igaz, hogy:

- | | |
|---|--|
| a. standard körülmények között folyékony; | c. az <i>n</i> -bután dehidrogénezésével keletkezik; |
| b. az <i>n</i> -bután krakkolásával keletkezik; | d. oldódik vízben. |

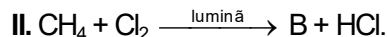
3. Reakció, melynek során optikailag aktív anyag keletkezik:

- | | |
|--|---|
| a. az izobutén hidrogénezése; | c. a propén és hidrogén-bromid közötti reakció; |
| b. az izobutén és hidrogén-bromid közötti reakció; | d. a propén és bróm közötti reakció. |

4. Az alábbi reakcióvázlatban:



- a. az (I) reakció egy szubsztitúció;
b. a (II) reakció egy addíció;



- c. az (A) és (B) homológok;
d. az (A) és (B) izomerek.

5. A glükóznak Tollens-reagenssel való oxidációjakor:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| a. a glükóz redukálódik; | c. glutaminsav keletkezik; |
| b. a Tollens-reagens redukálódik; | d. egy vörös csapadék képződik. |

10 pont

C.tétel

Írja a vizsgalapra az **A** oszlopban levő szerves vegyület sorszáma után a **B** oszlopban található felhasználás betűjelét. Az **A** oszlopban levő minden egyes számnak egyetlen betű felel meg a **B** oszlopból.

A	B
1. naftalin	a. hegesztéshez használt üzemanyag
2. cellulóz	b. háztartásban használt tüzelőanyag
3. acetilén	c. papírgyártás
4. glicerín-trinitrát	d. szappangyártás
5. metán	e. rovarölő szer
	f. dinamitgyártás

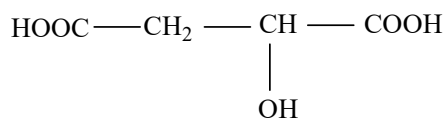
10 pont

II. TÉTEL

(30 punct)

D. tétel

Az (A) vegyület az éretlen gyümölcsökben található és szerkezeti képlete:



1. a. Jegyezze le az (A) vegyület molekulájában található funkciós csoportok neveit!
b. Adja meg a szénlánc típusát, figyelembe véve a szénatomok közötti kémiai kötések természetét. **3 pont**
2. Jegyezze le az (A) vegyület azon izomerjének szerkezeti képletét, melynek molekulájában 3 primer szénatom van. **2 pont**
3. a. Adja meg az (A) vegyület molekulájában a π (pi) típusú kovalens kötésekben résztvevő elektronok számát.
b. Adja meg az (A) vegyület molekulájában található aszimmetrikus szénatomok számát. **2 pont**
4. a. Határozza meg a H : O atomarányt az (A) vegyület molekulájában.
b. Határozza meg az (A) vegyület molekulájában a C_{primer} : $C_{\text{szekunder}}$ atomarányt! **4 pont**
5. Számítsa ki azt az (A) vegyület mennyiséget, mólban kifejezve, amely 10,8 g butinban levő hidrogéntömeg felét tartalmazza. **4 pont**

E. Tétel

1. A hidrogén-kloridnak acetilénre való addíciójával egy (M) monomert nyernek, melyet a műanyaggyártásban használnak fel. Írja le az (M) monomer előállításának reakcióegyenletét, megadva a reakciókörülményeket. **2 pont**
2. Határozza meg az adíciós reakció hozamát, ha 56 L normálállapotú acetilénből 125 g (M) monomert nyertek. **3 pont**
3. A szintetikus kaucsukok olyan makromolekuláris vegyületek, melyeknek tulajdonságai a természetes kaucsukéra hasonlítanak. Adja meg a szintetikus kaucsukok két felhasználását. **2 pont**
4. A benzolnak propénnel való alkilezése nedves AlCl_3 jelenlétében megy végbe. Írja le az izopropil-benzol és az 1,4-diizopropil-benzol előállításának reakcióegyenleteit benzolból és propénből kiindulva. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit. **4 pont**
5. A benzolnak propénnel való alkilezése, nedves AlCl_3 jelenlétében, egy olyan termékelegyhez vezet, amely izopropil-benzolt, 1,4-diizopropil-benzolt 5 : 2 molarányban tartalmaz, valamint 23,4 kg nem reagált benzolt. Számítsa ki 78 kg benzol alkilezéséhez szükséges normálállapotú propén térfogatát, köbméterben kifejezve. **4 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12; O- 16; Cl- 35,5.
Móltérfogat (normál körülmények között): $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.

III. TÉTEL

(30 pont)

F.Tétel

1. a. A metanolnak számos felhasználása van. Írja le a metanol tüzelőanyagként való felhasználásának megfelelő reakcióegyenletet.

b. Adja meg a metanol egy fizikai tulajdonságát, standard körülmények között.

3 pont

2. Jegyezzen le két érvet, amely alátámasztja a táblázatban megjelenő két anyag forráspontjainak változását.

Anyag	Etil-alkohol	Glicerín
Forráspont	+ 78,37 °C	+ 290 °C

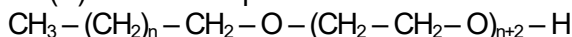
2 pont

3. a. Írja le a triolein hidrogénezésének reakcióegyenletét, nikkel jelenlétében. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit.

b. Számítsa ki azt a 44,2 tömeg% trioleint tartalmazó napraforgóolaj tömeget, grammal kifejezve, mely triolein tartalmának nikkel jelenlétében történő hidrogénezésekor 3 mol hidrogén fogyott.

5 pont

4. Egy nemionos detergens (D) szerkezeti képlete:



Határozza meg a (D) detergens molekulájában található primer szénatomok számát, tudva, hogy 1 mol detergens 62 g hidrogént tartalmaz.

4 pont

5. Jegyezze le a nátrium-sztearát hidrofíli részének szerkezeti képletét.

1 pont

G.Tétel

1. Az aminosavak fontos szerepet játszanak számos életfolyamatban. Egy tripeptid teljes hidrolízise során glicin, cisztein és valin keletkezik.

a. Adja meg a tudományos, (I.U.P.A.C.) elnevezését a tripeptid teljes hidrolízisekor keletkező azon aminosavnak, mely három funkciós csoportot tartalmaz molekulájában.

b. Írja le a glicin és cisztein között végbemenő kondenzációs reakció egyenletét, melynek eredményeként egy vegyes dipeptid keletkezik, tudva, hogy a glicin a karboxilcsoportjával vesz részt a kondenzációs reakcióban.

3 pont

2. Írja le a valin-anion szerkezeti képletét.

2 pont

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

b. Egy 67,5 g tömegű glükózoldatot fölös mennyiségű Fehling-reagenssel kezelnek. A reakció során 10,8 g réz(II)-oxid keletkezik. Határozza meg a glükózoldat tömegszázalékos koncentrációját

5 pont

4. Számítsa ki annak a 0,1 M koncentrációjú tejsav(+)-oldatnak a térfogatát, mililiterben kifejezve, mely 2 mL 0,2 M koncentrációjú tejsav(-)-oldathoz adagolva, egy optikailag inaktív oldatot eredményez.

3 pont

5. Jegyezze le annak a legkisebb szénatomszámú alkinnek a szerkezeti képletét, melynek molekulájában 2 aszimmetrikus szénatom van.

2 pont

Atomtömegek: H- 1; C- 12; O- 16; Cu- 64.