

Examenul de bacalaureat național 2020
Proba E. d)

Szerves kémia

5. teszt

- Valamennyi tétel kötelező. Hivatalból 10 pont jár.
- A munkaidő három 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 *n*-bután izomerizációs reakciója során szén-szén kötések szakadnak.
2. A naftalin szublimál.
3. Az etanol forráspontja alacsonyabb, mint az etáné.
4. Az aminosavak oldódnak vízben, mivel dipoláris szerkezettel rendelkeznek.
5. A hidroxisavak egyszerű funkciós vegyületek.

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. Vinyl-monomerre példa:

- | | |
|--|---|
| a. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$; | c. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CO} - \text{CH}_3$; |
| b. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CN}$; | d. $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$. |

2. A benzolnak nitráló eleggyel történő reakciója során keletkezik:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| a. 2,4,6-trinitrobenzol; | c. 1,3,5-trinitrobenzol; |
| b. 1,3,5-trinitrotoluol; | d. 2,4,6-trinitrotoluol. |

3. Egy halogénszármazék funkciós csoportja:

- | | |
|--------------------|----------------------|
| a. egy vegyértékű; | c. három vegyértékű; |
| b. két vegyértékű; | d. négy vegyértékű. |

4. A Markovnyikov szabályt **nem** kell alkalmazni a következő vegyület sósav addíciójára:

- | | |
|--------------|-------------|
| a. acetilén; | c. 1-hexén; |
| b. 1-butin; | d. propén. |

5. A cellulóz egy olyan poliszacharid, amely:

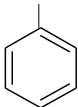
- | | |
|------------------------|---|
| a. vízben oldhatatlan; | c. szén-tetrakloridban oldódik; |
| b. édes ízű; | d. standard körülmények között folyékony. |

10 pont

C. tétel

10 pont

Írja a vizsgalapra az **A** oszlopban levő szénhidrogén szerkezeti képletének sorszámát és a **B** oszlopban található megfelelő megnevezés betűjét! Az **A** oszlopban található minden egyes számnak egyetlen betű felel meg a **B** oszlopból.

	A	B
1.	$\text{CH}_2 = \text{CH} -$	a. etil
2.	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$	b. eténil
3.	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$	c. benzil
4.		d. propil
5.	$\text{CH}_3 - \underset{ }{\text{CH}} - \text{CH}_3$	e. fenil
		f. izopropil

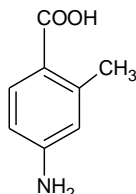
10 pont

II. TÉTEL

(30 pont)

D. tétel

Az (A) szerves vegyület szerkezeti képlete:



1. Jegyezze le az (A) vegyület molekulájában található funkciós csoportok nevét! **2 pont**
2. Adja meg az (A) vegyület egy izomerének a szerkezeti képletét, amely optikailag aktív. **2 pont**
3. Írja le az (A) vegyület molekulájában a C_{tercier} : $C_{\text{kvalenter}}$ atomarányt. **2 pont**
4. a. Jegyezze le az (A) szerves vegyület molekulaképletét.
b. Határozza meg a (A) vegyületben a C : H : O : N tömegarányt. **5 pont**
5. Számítsa ki az (A) vegyület mennyiségét, mólban kifejezve, amely fele akkora tömegű szént tartalmaz, mint 94 g de alanil-valin. **4 pont**

E. tétel

1. Az acetilén számos gyakorlati alkalmazással rendelkező alkin.
a. Jegyezze le az acetilén egy felhasználását;
b. Adja meg az acetilén halmazállapotát, standard körülmények között. **2 pont**
2. Egy keveréket, amely etént, etint és hidrogént tartalmaz 1 : 2 : 4 molarányban, Pd/ Pb^{2+} katalizátoron vezetnek át magas hőmérsékleten és nyomáson.
a. Írja le a végbemenő kémiai reakció egyenletét.
b. Számítsa ki a végső keverék mólszázalékos összetételét. **4 pont**
3. Írja le a 2-klór-toluol és 4-klór-toluol előállításának reakcióegyenleteit klórból és toluolból kiindulva, $FeCl_3$ katalizátor jelenlétében. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit. **4 pont**
4. A toluol katalitikus klórozása során keletkező keverék 2-klór-toluolt, 4-klór-toluolt és nem reagált benzolt tartalmaz 3 : 2 : 1 molarányban. Számítsa ki a 2-klór-toluol mennyiségét, mólban kifejezve, amely a 3. pont körülményei között keletkezik. **3 pont**
5. Írja le a benzolnak nedves $AlCl_3$ jelenlétében propénnel történő alkilezési reakciója során keletkező vegyület szerkezeti képletét. **2 pont**

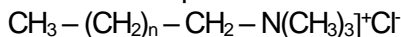
Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16.

III. TÉTEL

(30 pont)

F. tétel

1. Az etanolt az iparban a krakkgázakból elkülönített eténből állíthatják elő. Írja le az etanolnak eténből történő előállítás reakciójának egyenletét, kénsav jelenlétében. **2 pont**
2. Számítsa ki normál nyomáson és térfogaton mért 89,6 L eténből előállítható, 0,8 g/mL sűrűségű etanol oldat térfogatát, literben kifejezve. **4 pont**
3. Adja meg az etanol egy felhasználását. **1 pont**
4. Egy kationos detergens szerkezeti képlete:



Tudva, hogy az atomarány $C_{\text{szekunder}} : C_{\text{primer}} = 5 : 1$, határozza meg a detergens szerkezeti képletében szereplő szén atomok számát. **2 pont**

5. Egy 884 g/mol móltömegű egyszerű, telítetlen (T) triglicerid mintából 17,68 g-ot nikkel jelenlétében 1,344 L normál nyomáson és hőmérsékleten mért hidrogénnel hidrogéneznek. Határozza meg a (T) triglicerid molekulaképletét. **6 pont**

G. tétel

1. Egy (A) diamino –monokarbonsav típusú α -aminosavban az alkotóelemek tömegaránya C : H : O : N = 36 : 7 : 16 : 14.
 - a. Határozza meg az (A) aminosav molekulaképletét.
 - b. Írja le az (A) aminosav szerkezeti képletét. **4 pont**
2. Jegyezzen le egy fizikai tényezőt, amely a fehérjék denaturálásához vezet. **1 pont**
3. Írja le a glükóz és Fehling reagens között végbemenő reakció egyenletét Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit. **2 pont**
4. Vízben feloldunk egy keveréket, amely glükózt és fruktózt tartalmaz 1 : 4 molarányban. Az oldathoz főlöslégben Fehling reagenst adagolunk. 5,76 g vörös csapadék képződik. Számolja ki a glükózból és fruktózból álló keverék tömegét, grammal kifejezve. **4 pont**
5. a. Írja le a keményítő teljes enzimátikus hidrolízisének reakcióegyenletét.
 - b. Számolja ki annak a 64,8% (tömegszázalék) keményítő tartalmú lisztmintának a tömegét, grammal kifejezve, amelyből a keményítő teljes enzimátikus hidrolízise során 144 g glükóz keletkezett. **4 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Cu- 64.

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