

Examenul de bacalaureat național 2020
Proba E. d)

Szerves kémia

1. 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. Az alkének és az alkinek telítetlen aciklusos vegyületek.
2. Az 1-butinnak nikkal jelenlétében történő hidrogénezése 1-butént eredményez.
3. A toluol molekulában a metil csoport a második szubsztituens a benzolgyűrű meta helyzetébe irányítja.
4. A glükóz egy aldohexóz.
5. A trisztearin molekulában páratlan számú szén atom található

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 lizin molekulában az egy vegyértékű funkciós csoportok száma:

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

2. A naftalin:

- | | |
|---|------------------------------------|
| a. folyékony; | c. homogén elegyet képez a vízzel; |
| b. heterogén elegyet képez a benzollal; | d. szublimál. |

3. A metán fotokémiai klórozásának reakciótípusa:

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

4. A legnagyobb mennyiségben tartalmaz cellulózt:

- | | |
|-----------|------------------------|
| a. a fa; | c. az alma; |
| b. a méz; | d. a krumplici gumója. |

5. A glutamil-valil-lizin molekulában található:

- | | |
|---------------------|--|
| a. 3 peptid kötés; | c. 3 szén-oxigén kétszeres kovalens kötés; |
| b. 3 nitrogén atom; | d. 3 aszimmetrikus szén atom. |

C. tétel

10 pont

Írja a vizsgalapra az **A** oszlopban levő szerves vegyület megnevezésének sorszámát és a **B** oszlopban található, a molekulának megfelelő tulajdonság betűjét! Az **A** oszlopban található minden egyes számnak egyetlen betű felel meg a **B** oszlopból.

A

1. zaharóz
2. acetil-szalicilisav
3. trisztearin
4. fenol
5. vinil-acetát

B

- a. egyetlen karboxil funkciós csoportot tartalmaz
- b. 45 atomot tartalmaz
- c. két karboxil funkciós csoportot tartalmaz
- d. 50 metilén csoportot tartalmaz
- e. 8 kötésben részt nem vevő elektront tartalmaz
- f. csak terciér szén atomot tartalmaz

10 pont

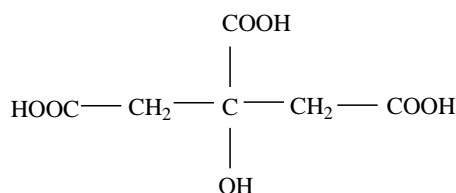
Rendszám: O- 8.

II. TÉTEL

(30 pont)

D. tétel

A citromsav szerkezeti képlete:



1. a. Jegyezze le a citromsav molekulájában található funkciós csoportok megnevezését!
b. Írja le a citromsav molekulájában a C_{primer} : $C_{\text{szekunder}}$: C_{tercier} atomarányt! **5 pont**
2. Nevezze meg a citromsav molekula szénláncának típusát, figyelembe véve a szén atomok közötti kovalens kötések természetét. **1 pont**
3. Írja le a citromsav egy helyzeti izomerének szerkezeti képletét. **2 pont**
4. a. Jegyezze le a citromsav molekulaképletét.
b. Határozza meg a citromsavban a C : O tömegarányt! **3 pont**
5. Számítsa ki a citromsav tömegét, grammal kifejezve, amely ugyanolyan tömegű oxigént tartalmaz, mint 39,2 g glükonsav. **4 pont**

E. tétel

1. Írja le az átalakulásoknak megfelelő reakciók egyenleteit, a szerkezeti képleteket alkalmazva:
 $n\text{-bután} \longrightarrow \text{etén} \longrightarrow \text{polietén}$ **4 pont**
2. Határozza meg a polietén tömegét, kilogrammban kifejezve, amelyet 2520 kg eténből nyernek, ha a reakció hatásfoka 80%. **2 pont**
3. Jegyezzen le egy érvet, amely alátámasztja azt a tényt, hogy a $n\text{-bután}$ forráspontja magasabb, mint az eténé. **1 pont**
4. Írja le a propán fotokémiai klórozásának reakcióegyenleteit, amelyek során monohalogénezett termékek keletkeznek. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit. **4 pont**
5. Egy 1760 kg tömegű propán mintát fotokémiai halogénezésnek vetnek alá, miközben 32 kmol klór használdik el. A folyamat eredményeként egy szerves vegyületeket tartalmazó keverék keletkezik, amely 1-klór-propánt, 2-klór-propánt és nem reagált propánt tartalmaz 1 : x : 1 molarányban. Számolja ki a szerves reakciókeverékben található 2-klór-propán tömegét, kilomólban kifejezve. **4 pont**

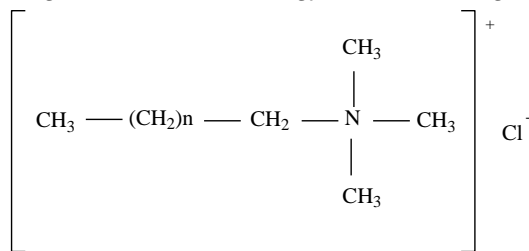
Atomtömegek: H- 1; C- 12; O- 16.

III. TÉTEL

(30 pont)

F. tétel

1. Írja le a glicerinnel nitráló eleggyel végbemenő észterezési reakciójának egyenletét, aminek eredményeként glicerín-trinitrát keletkezik. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit. **2 pont**
2. Egy glicerín mintából nitráló eleggyel 9080 g glicerín-trinitrát keletkezett. Számolja ki a 60% (tömegszázalék) salétromsavat tartalmazó nitráló elegy tömegét, grammal kifejezve. **4 pont**
3. Az étacet ecetsavat tartalmaz. Adja meg az ecetsav két fizikai tulajdonságát, standard körülmények között. **2 pont**
4. a. Az ólom-acetátot a textiliparban maróanyagként alkalmazzák. Írja le az ólom-acetát előállításának reakcióegyenletét ecetsavból és ólom(II)-oxidból. **2 pont**
b. Határozza meg a 650 g ólom-acetát előállításához sztöchiometrikusan szükséges, 90%-os tisztaságú ólom-oxid tömegét, kilogrammban kifejezve. **5 pont**
5. A kationos detergensok biológiailag nem bomlanak le. Egy kationos detergens szerkezeti képlete:



és a metilén: metil csoportok molaránya = 5 : 2. Határozza meg a detergens szerkezeti képletében található metilén csoportok számát. **2 pont**

G. tétel

1. Egy fehérje részleges hidrolíziséből származó (P) vegyes dipeptid móltömege 174 g/mol, és alkotóelemeinek tömegaránya C : H : O : N = 42 : 7 : 24 : 14. Határozza meg a (P) dipeptid molekulaképletét. **3 pont**
2. a. Írja le az α -alanin kationjának szerkezeti képletét. **3 pont**
b. Jegyezze le a glicin egy fizikai tulajdonságát, standard körülmények között. **2 pont**
3. Írja le a keményítő teljes enzimatis hidrolízisének reakcióegyenletét. **3 pont**
4. Egy keményítő minta teljes enzimatis hidrolízise során 36 g glükóz keletkezett. Számolja ki a hidrolízisnek alávetett keményítő tömegét, grammal kifejezve. **4 pont**
5. a. Adja meg a keményítő két felhasználását. **3 pont**
b. Írja le az α -glucopiranoz szerkezeti Haworth képletét. **4 pont**

Atomtömegek: H-1; C- 12; N- 14; O- 16; Pb- 207.