

Examenul de bacalaureat național 2013

Proba E. d)

Chimie organică (nivel I/ nivel II)

Filiera teoretică – profil real, specializarea matematică-informatică, specializarea științele naturii

Filiera vocațională – profil militar, specializarea matematică-informatică

Varianta 2

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

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

**Subiectul A.**

Îrja a vizgalapra minden esetben a zárójelben található kifejezések közül azt, mely helyesen egészíti ki az alábbi kijelentéseket:

1. Két homológ alkén ... .. képlete azonos. (tapasztalati/ molekula)
2. Az alkánok és az alkinek ... .. reakciói közösek. (addíciós/ égési)
3. A hidrogén-klorid a Markovnyikov szabály szerint addicionál a ... .. (2,3-dimetil-1-buténre/ 2,3-dimetil-2-buténre)
4. A szappanok mosóhatása a molekulájukban egyidejűleg jelenlévő ... .. hidrofил csoport és egy hidrofób szénhidrogéngyök jelenlétével magyarázható. (poláris/ nem poláris)
5. A glükóz ... .. jellege igazolható a Fehling reagenssel való reakciójában. (redukáló/ oxidáló)

**10 pont**

**Subiectul B.**


Az alábbi tesztkérdések esetében a vizsgalapon csak a helyesnek ítélt válasz betűjelét kell megjelölni. Minden kérdésre csak egy helyes válasz létezik.

1. A  $C_4H_{10}$  molekulaképletű szénhidrogének egyvegyértékű gyökeinek a száma:  
a. 2; c. 5;  
b. 4; d. 6.
2. A benzol mononitrálása során:  
a. a C-C kötések szakadnak; c. egyetlen szubsztitúciós termék keletkezik;  
b. a C=C kötések szakadnak; d. egyetlen addíciós termék keletkezik.
3. A  $C_4H_{10}O$  molekulaképletnek megfelelő primér alkoholok száma:  
a. 2; c. 4;  
b. 3; d. 5.
4. Az ecetsavval **nem** reagáló anyag:  
a. nátrium-hidrogénkarbonát; c. kalcium-hidroxid;  
b. réz-oxid; d. ezüst-nitrát.
5. A fehérjék makromolekulái:  
a. természetes polimerek; c. mesterséges polimerek;  
b. természetes polikondenzációs termékek; d. mesterséges polikondenzációs termékek.

**10 pont**

**Subiectul C.**

Îrja le a vizgalapra az **A** oszlopban található reagensek képletének száma után a **B** oszlopból, a nekik megfelelő szerves reakciótermék betűjelét. Az **A** oszlopból minden számnak megfelel a **B** oszlop egyetlen egy betűje.

- | A  | B                   |
|--|---------------------|
| 1. $CH \equiv CH + 2HCl \xrightarrow{HgCl_2 / t^\circ C}$  | a. propanal         |
| 2. $CH \equiv CH-CH_3 + HOH \xrightarrow{HgSO_4 / H_2SO_4}$  | b. etánsav          |
| 3. $C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow{\text{micoderma aceti}}$   | c. 1,1-diklór-etán  |
| 4. $CH_2=CH_2 + Cl_2 \xrightarrow{CCl_4}$  | d. mononitro-benzol |
| 5.  + $HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4}$ | e. 1,2-diklór-etán  |
|  | f. propanon         |

**10 pont**

Probă scrisă la chimie organică (nivel I/ nivel II)

Varianta 2

Filiera teoretică – profil real, specializarea matematică-informatică, specializarea științele naturii

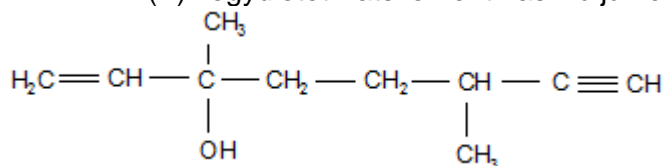
Filiera vocațională – profil militar, specializarea matematică-informatică

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**Subiectul D.**

Az (A) vegyületet illatszerként használják és síkszerkezeti képlete a következő:

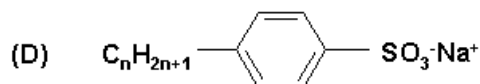


1. Figyelembe véve az (A) vegyületben a szénatomok közötti kémiai kötések természetét, adja meg a lánc típusát. **1 pont**
2. Írja le az (A) vegyület egy láncizomerének szerkezeti képletét. **2 pont**
3. Határozza meg az (A) vegyületben a  $C_{\text{tercier}}$  :  $C_{\text{szekundér}}$  atomszámarányt. **2 pont**
4. Számítsa ki 7,6 g (A) vegyületben a hidrogén grammal kifejezett tömegét. **4 pont**
5. Írja le az (A) vegyület reakcióegyenleteit a következőkkel:  
a.  $\text{H}_2$  (Ni); b.  $\text{H}_2$  (Pd/  $\text{Pb}^{2+}$ ); c.  $\text{H}_2\text{O}$ / ( $\text{HgSO}_4$ /  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). **6 pont**

**Subiectul E.**

A szénhidrogének funkciós származékait felhasználják a gyógyászatban, a mezőgazdaságban, az élelmiszeriparban vagy a gyógyszeriparban.

1. Az edények mosására anionos detergenset használnak. Egy (D) anionos detergens szerkezeti képlete a következő:



- Határozza meg a (D) detergens szénhidrogéngyökében a szénatomok számát tudva, hogy az 60 tömeg% C-et tartalmaz. **4 pont**
2. A metanolt gyakran alkalmazzák üzemanyagként. Írja le az üzemanyag felhasználást lehetővé tevő reakció egyenletét. **2 pont**
  3. Számítsa ki az égési reakcióban elhasznált metanol, mL-ben kifejezett térfogatát, ha tudjuk, hogy normális hőmérsékleti és nyomás viszonyokon mérve, 8,96 L térfogatú szén-dioxid keletkezett. A metanol sűrűsége  $\rho = 0,8$  g/mL. **4 pont**
  4. Egy elágazó láncú (A) telített monokarbonsav, savas közegben, metanollal észtereződik. A reakcióban egy 5 szénatomos (B) észter keletkezik. Határozza meg az (A) sav molekulaképletét és írja le a szerkezeti képletét. **3 pont**
  5. Írja le azt az észterezési reakcióegyenletet amelyben a (B) észter az (A) savból és a metanoltól keletkezik. **2 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12; O- 16; Na- 23; S- 32.

Móltérfogat:  $V = 22,4$  L/ mol.

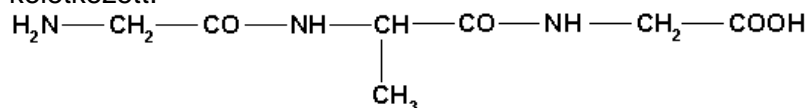
**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

**Subiectul F.**

A kiegyensúlyozott táplálkozáshoz elengedhetetlenül szükséges tápanyagtulajdonságú két vegyületcsoport a fehérjék és a cukrok.

1. A húspanban lévő egyik fehérje részleges hidrolíziséből a következő szerkezeti képletű (P) tripeptid keletkezett:



- a. Írja le a (P) tripeptid teljes hidrolízisének reakcióegyenletét. **2 pont**
- b. Jegyezze le a (P) tripeptid teljes hidrolíziséből keletkező aminosavak szerkezeti képletét  $\text{pH} = 2$  közegben. **4 pont**
2. Adjon meg egy olyan kémiai tényezőt amely a fehérjék denaturálódásához vezet. **1 pont**
3. A cellulóz az a poliszacharid amely a növényeknek mechanikai ellenállóképességet és rugalmasságot biztosít.
  - a. Adja meg a cellulóz egy fizikai tulajdonságát. **1 pont**
  - b. A cellulóz enzimatis hidrolíziséből glukóz keletkezik. Írja le a glukóz síkszerkezeti képletét. **2 pont**
4. Írja le azt a reakcióegyenletet amely érvényre jutattja a glukóz redukáló jellegét és miközben ezüsttükör keletkezik. **2 pont**
5. A 4. pontban alkalmazott reagenssel vegyülve, 100 mL oldatban levő glukóz, 8,64 g ezüstöt választ ki. Határozzák meg a glukózoldat moláris koncentrációját. **3 pont**

**Subiectul G1.**

A szénhidrogének fontos vegyipari nyersanyagok.

1. Egy (A) alkén katalitikus hidrogénezéssel  $\text{C}_n\text{H}_{n^2-2n-3}$  molekulaképletű (B) alkánt képez. Határozza meg a (B) alkán molekulaképletét és írja fel a szerkezeti képletét tudva, hogy molekulája 3 primér szénatomot tartalmaz. **3 pont**

2. Írja le a molekulájában 3 primér szénatomot tartalmazó (A) alkén katalitikus hidrogénezési reakciójának reakcióegyenletét amelyben a (B) alkán keletkezik. **2 pont**
3. Egy benzolt és naftalint tartalmazó keveréket nitrálnak. Írja le a benzolból és a naftalinból keletkező mononitroszarmazékok előállításának reakcióegyenleteit. **4 pont**
4. Mononitrálásnak vetnek alá 880 kg keveréket amely benzolt és naftalint tartalmaz 4 : 1 molarányban. Számítsa ki, kilogrammban kifejezve, annak a 63%-os koncentrációjú  $\text{HNO}_3$  oldatnak a tömegét, amely a nitrálásához szükséges nitráló keverék előállításához kell. **4 pont**
5. Írja le azt a reakcióegyenletet amely szerint az iparban az acetilént fémek vágására használják. **2 pont**

**Subiectul G2.**

1. Egy (A) alkin tömege 312,2%-kal nő meg, miután fölösleges mennyiségben jelenlévő hidrogénjodidot addicionált. Határozza meg az (A) alkin molekulaképletét. **3 pont**
2. Írja fel az (A) alkin optikailag aktív izomerének szerkezeti képletét. **1 pont**
3. Írja le toluolból és klórból kiindulva a 2-klór-toluol, a 4-klór-toluol és a 2,4-diklór-toluol előállításának reakcióegyenletét. **6 pont**
4. Klóroznak 2760 kg tömegű toluolt. Egy olyan szerves reakcióelegy keletkezik amely 2-klór-toluolt, 4-klór-toluolt, 2,4-diklór-toluolt és nem reagált toluolt tartalmaz. A szerves reakcióelegyben a 2-klór-toluol és a 4-klór-toluol molaránya 2 : 9. Ismerve a hasznos átalakulási fokot  $c_h = 60\%$  és a teljes átalakulási fokot  $c_t = 80\%$ , számítsa ki  $\text{m}^3$ -ben kifejezve a szükséges, normális hőmérsékletű és nyomású viszonyok között mért klór térfogatát tudva, hogy a 4-klór-toluol a hasznos termék. **4 pont**
5. Írja le a dimetilamin szerkezeti képletét. **1 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Cl- 35,5; Ag- 108; I- 127.

Moláris térfogat:  $V = 22,4 \text{ L/mol}$ .

Probă scrisă la chimie organică (nivel I/ nivel II)

Varianta 2

Filiera teoretică – profil real, specializarea matematică-informatică, specializarea științele naturii

Filiera vocațională – profil militar, specializarea matematică-informatică