

Examenul de bacalaureat național 2014
Proba E. d) – 4 iulie 2014
Chimie organică (nivel I/ nivel II)

Varianta 04

Filiera tehnologică– profil tehnic, profil resurse naturale și protecția mediului

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

I TÉTEL

(30 punct)

A. tétel

Írja a vizsgalapra a zárójelben található kifejezések közül azokat, amelyek helyesen egészítik ki a következő kijelentéseket:

1. azonos molekulatömeggel, de különböző szerkezettel és tulajdonságokkal rendelkező szerves vegyületek. (az izomerek/ a homológok)
2. A C_4H_{10} molekulaképletű alkánok esetén az forráspont a lánc elágazásával. (nő/ csökken)
3. Az alkinek molekulájában a szén és hidrogén atomok arányát kifejező képlet
(C_nH_{2n-2} / C_nH_{2n+2})
4. Az alkének esetén a helyzeti izomeria a kovalens kötés szénláncban elfoglalt helyének tulajdonítható. (hármass/ a kettős)
5. Az etinnel vízben való oldhatósága a nyomás növekedésével állandó hőmérsékleten.
(nő/ csökken)

10 pont

B. Tétel

A tétel valamennyi kérdése esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt. Valamennyi kérdés esetén egyetlen jó válasz létezik.

1. Szublimáló tulajdonsággal rendelkező vegyület:
a. benzol; c. naftalin;
b. metilbenzol; d. etilbenzol.
2. Az etánsav **nem** reagál az alábbi anyaggal:
a. Zn; c. Na_2CO_3 ;
b. Ag; d. CuO.
3. Az aminosavak amfoter jelleggel rendelkeznek, mivel reagálnak:
a. savval és bázissal egyaránt; c. más aminosavakkal peptid képződése közben;
b. csak savakkal; d. csak bázisokkal.
4. A zsírok katalitikus hidrogénezése egy:
a. szubsztitúciós reakció; c. polimerizációs reakció;
b. addíciós reakció; d. polikondenzációs reakció.
5. A keményítő az alábbi vegyületcsoportba tartozó természetes makromolekula:
a. monoszacharidok; c. fehérjék;
b. diszacharidok; d. poliszacharidok.

10 pont

C. Tétel

Írja a vizsgalapra az **A** oszlopban található aminosavak szerkezeti képletének sorszámát mellé a neki megfelelő, a **B** oszlopban található megnevezésnek betűjét. Az **A** oszlopban található valamennyi számnak a **B** oszlopból egyetlen betű felel meg.

- | A | B |
|---|---------------------|
| 1. $\begin{array}{c} CH_2-COOH \\ \\ NH_2 \end{array}$ | a. α -alanin |
| 2. $\begin{array}{c} CH_3-CH-CH-COOH \\ \quad \\ NH_2 \quad NH_2 \end{array}$ | b. szerin |
| 3. $\begin{array}{c} CH_3-CH-COOH \\ \\ NH_2 \end{array}$ | c. cisztein |
| 4. $\begin{array}{c} CH_2-CH_2-COOH \\ \quad \\ SH \quad NH_2 \end{array}$ | d. glicin |
| 5. $\begin{array}{c} CH_2-CH_2-COOH \\ \quad \\ OH \quad NH_2 \end{array}$ | e. β -alanin |
| | f. valin |

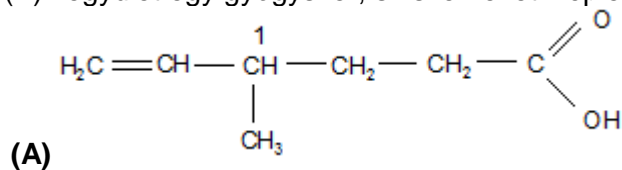
10 pont

II. TÉTEL

(30 pont)

D. Tétel

Az (A) vegyület egy gyógyszer, síkszerkezeti képlete a következő:



1. Jegyezze le az (A) vegyületben a nyíltlánc típusát, figyelembe véve a szénatomok közötti kötések természetét. **1 pont**
2. a. Írja le az (A) vegyület egy láncizomerjének szerkezeti képletét.
b. Írja le az (A) vegyület egy helyzeti izomerjének szerkezeti képletét. **4 pont**
3. Adja meg az (A) vegyület (1) szénatomjának típusát. **1 pont**
4. Számolja ki az (A) vegyületben a C : H : O tömegarányát. **3 pont**
5. Írja le az (A) vegyület reakcióegyenletét az alábbi anyagokkal:
a. H_2 (Ni);
b. $\text{Br}_2(\text{CCl}_4)$;
c. NaHCO_3 . **6 pont**

E. Tétel

1. Az etánsav a kémiai szintézisekben használt nyersanyag. Írja le az etánsav reakcióegyenletét az alábbi anyagokkal:
a. $\text{NaOH}(\text{aq})$;
b. Mg. **4 pont**
2. A 2L ismeretlen moláros koncentrációjú oldatban levő etánsav teljesen reagál 0,2 mól magnéziummal. Határozza meg az etánsav oldat moláros koncentrációját. **3 pont**
3. Adja meg az etánsav két fizikai tulajdonságát. **2 pont**
4. Az (S) nátriumszappan szerkezeti képlete:
(S) $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_n - \text{COO}^-\text{Na}^+$.
Határozza meg az (S) szappan molekulaképletében levő szénatomok számát, tudva, hogy ez 11,85 tömeg% nátriumot tartalmaz. **3 pont**
5. a. Adja meg a etanol két felhasználását.
b. Jegyezze le a etanol halmazállapotát standard hőmérsékleten. **3 pont**

III. TÉTEL

(30 pont)

F. Tétel

1. A szacharóz hidrolízise során glükózból és fruktózból álló keveréket kapnak. Írja le a fruktóz és a glükóz síkszerkezeti képletét. **4 pont**
2. a. Jegyezze le a fruktóz molekulában levő primer alkohol típusú csoportok számát. **2 pont**
b. Adja meg a fruktóz molekulában a karbonil csoport természetét. **2 pont**
3. a. Határozza meg 3 mól glükózban levő szén grammal kifejezett tömegét. **3 pont**
b. Jegyezze le a glükóz egy oldószerének nevét. **3 pont**
4. Írja le az α -alanin szerkezeti képletét:
a. savas közegben; **4 pont**
b. bázikus közegben. **4 pont**
5. Adja meg az α -alanin két fizikai tulajdonságát. **2 pont**

G1. Tétel (I. SZINTNEK KÖTELEZŐ)

1. Az egygyűrűs aréneket a szén ipari koksizálásakor kapott termékekből nyerik. Jegyezze le a benzol és a toluol szerkezeti képletét. **4 pont**
2. Írja le a benzol katalitikus monobromozási reakciójának egyenletét. **2 pont**
3. Számolja ki 234 g benzol katalitikus monobromozásakor kapott monobrómbenzol grammal kifejezett tömegét. **3 pont**
4. a. Írja le a monoklóretán előállításának reakcióegyenletét eténből és hidrogén-kloridból. **5 pont**
b. Számolja ki 129 g monoklóretán előállításához szükséges etén literben kifejezett térfogatát, normál hőmérsékleten és nyomáson mérve. **5 pont**
5. Adja meg az etén egy fizikai tulajdonságát. **1 pont**

G2. Tétel (II. SZINTNEK KÖTELEZŐ)

1. Az aromás nitroszármazékok fontos köztitermékek a vegyiparban. Jegyezze le a szerkezeti képleteket:
a. 1,3-dinitrobenzol esetén; **4 pont**
b. 1-nitronaftalin esetén. **4 pont**
2. Írja le a 2,4,6-trinitrotoluol előállításának reakcióegyenletét toluolból. **2 pont**
3. 454 g trinitrotoluolt nyernek a toluol nitrálásakor. Számolja ki a toluol nitrálásához használt (szulfo)nitrálóelegyben levő 63% százalékos koncentrációjú salétromsav oldat grammal kifejezett tömegét. **4 pont**
4. A *n*-alkánok izomerizációs folyamatát jó minőségű benzinek előállítására használják a petrokémiai iparban. Írja le a *n*-bután izomerizációjának reakcióegyenletét. **2 pont**
5. Határozza meg a végső reakciókeverékben levő izobután grammal kifejezett tömegét, tudva, hogy 5 mól *n*-butánt izomerizálnak, és az izomerizációs reakció hatásfoka 80%. **3 pont**

Atomtömegek: H- 1; C- 12, N-14, O-16, Cl- 35,5, Br- 80.

Móltérfogat: V = 22,4 L/ mol.