

EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT
18 iulie 2018
Probă scrisă
CHIMIE

Varianta 2

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 4 ore.

I. TETEL

60 punct

A.

30 punct

1. Egy mintában levő (E) elem 0,3 moljában $43,3584 \cdot 10^{23}$ elektron található.
a. Határozza meg az (E) elem rendszámát!
b. Írja le az (E) elem elektronkonfigurációját! **3 pont**
2. a. Határozza meg a kén-trioxid tömegét, amelyet 200 g, 40 tömeg% koncentrációjú kénsav oldattal kevernek, ahhoz, hogy 75 tömeg%-os koncentrációjú kénsav oldatot kapjanak.
b. Határozza meg annak az oldatnak a pH értékét, amely úgy kapnak, hogy 50 mL térfogatú és $\text{pH} = 2$ értékű sósav oldatot vízzel 500 mL-re hígítanak. **8 pont**
3. a. Határozza meg az alábbi egyenlettel jelölt reakció entalpiáját Hess törvényét alkalmazva:
 $\frac{1}{2}\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$, $\Delta_r H$ használja fel a termokémiai egyenleteket:
(1) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$, $\Delta_r H_1 = -92 \text{ kJ}$
(2) $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$, $\Delta_r H_2 = -177 \text{ kJ}$
(3) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$, $\Delta_r H_3 = -184 \text{ kJ}$
b. Határozza meg 32,1 g ammónium-klorid képződési folyamatában megjelenő hőmennyiséget! **6 pont**
4. Egy 5,68 g tömegű cink lemezkét ólom(II)-nitrát oldatba helyeznek. Egy bizonyos idő elteltével a lemezkét megmérték és ennek tömege kétszeresére növekedett. Határozza meg a folyamatban elfogyott ólom(II)-nitrát tömegét! **4 pont**
5. Egy ezüst-nitrátból, kálium-nitrátból és kalcium-nitrátból álló keveréket addig melegítenek, amíg nem észlelhető gázfejlődés. Írja le a keverék melegítésekor lejátszódó reakciók egyenleteit! **3 pont**
6. Adott az alábbi átalakulási séma:
(I) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{a} + \text{b}\uparrow$
(II) $\text{CuSO}_4 + \text{a} \rightarrow \text{d}\downarrow + \text{e}$
(III) $\text{d} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{f}$
a. Írja le a sémának megfelelő reakcióegyenleteket!
b. Írja le az (f) reakciótermék tudományos (I.U.P.A.C.) megnevezését!
c. Jegyezze le a (d) vegyület és a (III) reakció során keletkezett oldat színeit! **6 pont**
- B.** **30 pont**
1. Írja le a szerkezeti képletét/képleteit a következő szénhidrogénnek/szénhidrogéneknek:
a. Telített, nem gyűrűs, egyenesláncú, amely izomerizációt követő dehidrogénezéssel izoprént hoz létre.
b. Telített, nem gyűrűs, elágazó, molekulájában minimális szénatomot tartalmaz, és két aszimmetrikus szénatommal rendelkezik. **4 pont**
2. A butadiénnek α -metilsztirollal történő kopolimerizációjával 9,3% tömegszázalék hidrogént tartalmazó kopolimer keletkezik.
a. Határozza meg a butadién : α -metilsztirol molarányt a kopolimerben!
b. Számolja ki a 95% tisztaságú kopolimernek a tömegét, ha a folyamatba 486 g butadiént vezettek be 90%-os hozam mellett! **6 pont**
3. Írja le az alábbi átalakulási sor reakcióinak egyenleteit:
(1) $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{a} + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
(2) $\text{CH}_3\text{CHO} + [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \rightarrow \text{a} + \text{Ag} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
(3) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{b}$
(4) $\text{b} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{NaOH}} \text{d} + 2\text{HCl}$
(5) $\text{d} + \text{HCN} \rightarrow \text{e}$
(6) $\text{e} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{f} + \text{NH}_3$
(7) $\text{f} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4/t^\circ\text{C}} \text{g}(\text{nagyobb részt képező}) + \text{H}_2\text{O}$ **7 pont**

4. a. Írja le azoknak a $C_8H_{10}O$ molekulaképletű, aromás gyűrűt tartalmazó hidroxiszármazékoknak a szerkezeti képletét, amelyek reagálnak nátriummal, de nem reagálnak nátrium-hidroxiddal!

b. Írja le az N-metil-acetamid előállításának reakcióegyenletét egy aminből és egy karbonsav funkciós származékából!

c. Írja le az etanal krotonkondenzációs reakciójának egyenletét!

7 pont

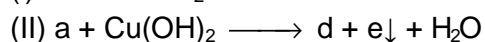
5. Egy tetrapeptid enzimatis, részleges hidrolízisével a következő dipeptid keletkezik: val-ala, cis-gli és ala-cis.

a. Írja le a tetrapeptid szerkezeti képletét!

b. Jegyezze le a val-ala dipeptid sztereoisomerjeinek számát!

2 pont

6. Írja le az alábbi séma reakcióinak egyenleteit, Haworth féle szerkezeti képletet használva az (I) reakcióegyenlet szerves anyagai esetén és szerkezeti képleteket használva a (II) reakcióegyenlet szerves anyagai esetén:



4 pont

Atomtömegek: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; S- 32; Cl- 35,5; Zn- 65; Pb- 207.

Avogadro féle szám: $N = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

II. TÉTEL

(30 pont)

Az alábbi részlet a IX. osztályos kémia tananyag része:

Competențe specifice	Conținuturi	
	Trunchiul comun	Curriculum diferențiat
2.1 Efectuarea de investigații pentru evidențierea unor caracteristici, proprietăți, relații	- Pila Daniell - construcție și funcționare.	[...]

(PROGRAMĂ ȘCOLARĂ PENTRU CLASA A IX-A CICLUL INFERIOR AL LICEULUI, CHIMIE- OMECI 5099/09.09.2009)

Készítsen egy kísérleti munkalapot a: „Daniell elem – felépítése és működése” témával, amelyben részletesen töltsse ki: szükséges reagensek és eszközök, munkamenet, kísérleti megfigyelések, lejátszódó reakcióegyenletek és következtetések.