

EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
24 iulie 2024

Probă scrisă

CHIMIE

Varianta 2

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de patru ore.
- La sfârșitul variantei de subiecte se află Tabelul periodic al elementelor. Pentru rezolvarea itemilor veți utiliza mase atomice rotunjite.

I. TETEL

60 punct

A.

30 punct

1. Egy mintában levő (E) elem atomjainak 0,2 moljában $34,9276 \cdot 10^{23}$ proton található.
a. Határozza meg az (E) elem atomszámát!
b. Írja le az (E) elem atomjának elektronkonfigurációját!
4 pont
2. Határozza meg a nátrium-kloridot és kálium-kloridot 2 : 3 mólarányban tartalmazó elegy tömegszázalékos összetételét!
6 pont
3. Egy 250 g, 20% tömegszázalékos koncentrációjú kálium-hidroxid oldat x grammját x gramm vízzel helyettesítenek, az így kapott oldat tömegszázalékos koncentrációja 5%-os lesz. Számítsa ki a vízzel helyettesített kálium-hidroxid oldat x tömegét!
5 pont
4. Alkalmazza Hess törvényét az alábbi egyenlettel jelölt reakció $\Delta_r H^\circ$ entalpiaváltozásának meghatározására:
 $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{S}(\text{sz}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{f}), \Delta_r H^\circ$, használja fel a termokémiai egyenleteket:
(1) $\text{S}(\text{sz}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g}), \Delta_r H^\circ_1$
(2) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{S}(\text{sz}) \rightarrow \text{H}_2\text{S}(\text{g}), \Delta_r H^\circ_2$
(3) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{f}), \Delta_r H^\circ_3$.
4 pont
5. Adott az alábbi átalakulási sor:
(1) $\text{Mg} + \text{a} \rightarrow \text{b} + \text{c} \uparrow$ (5) $\text{c} + \text{N}_2 \rightleftharpoons \text{h}$
(2) $\text{b} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{d} \downarrow + \text{e}$ (6) $\text{h} + \text{a} \rightarrow \text{i}$
(3) $\text{c} + \text{O}_2 \rightarrow \text{f}$ (7) $\text{f} + \text{j} \rightarrow \text{m} + \text{c} \uparrow$
(4) $\text{c} + \text{NiO} \rightarrow \text{g} + \text{f}$ (8) $\text{m} + \text{a} \rightarrow \text{KCl} + \text{f}$
(9) $\text{e} \rightarrow \text{l} + \text{t} \uparrow + \text{O}_2$

Írja le az átalakulási sorban előforduló reakciók egyenleteit, tudva azt, hogy az *i* anyag a halogénezett hidrosav ammóniumsója, amelyben a halogénatom magtöltése megegyezik annak a csoportnak a számával, amelyhez tartozik, a *c* pedig a legkönnyebb gáz!

11 pont

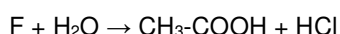
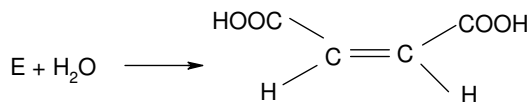
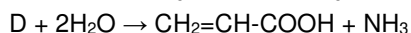
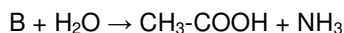
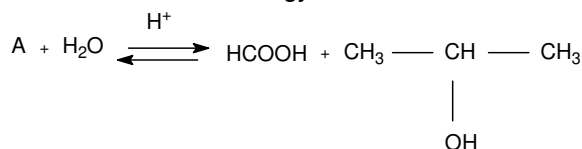
B.

30 punct

1. Írja le a szerkezeti képletét és a tudományos (I.U.P.A.C.) nevét a következők esetén:
a. a C_8H_{18} molekulaképletű szénhidrogén, amely fotokémiai klórozással egyetlen monoklórozott vegyületet eredményez.
b. a C_7H_{16} molekulaképletű szénhidrogének, amelyek dehidrogénezéssel egy-egy alként eredményeznek.
6 pont
2. Egy 1-propanol minta tömege 30 g, ezt kálium-permanganát kénsavas oldatával oxidálják.
a. Írja le az 1-propanol, a kálium-permanganát és a kénsav között lejátszódó reakció egyenletét!
b. Számolja ki a reakcióhoz szükséges 0,1 M-os koncentrációjú kálium-permanganát oldat térfogatát, literben kifejezve!
5 pont
3. Egy triglicerid lúgos hidrolízise során csak nátrium-palmitát és glicerin keletkezik.
a. Írja le a triglicerid nátrium-hidroxiddal történő elszappanosítási reakciójának egyenletét, használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!
b. Határozza meg 2418 g trigliceridből kapott nátrium-palmitát anyagmennyiségét, mólban kifejezve, a reakció 90%-os hozama esetén!
5 pont

4. a. Îrja le a valin és a glicin kondenzációja során kapott (P) dipeptid szerkezeti képletét, tudva azt, hogy a glicin a C-terminális aminosav.
b. Îrja le a (P) dipeptid és a sósav között lejátszódó reakció egyenletét.
c. Îrja le a (P) dipeptid és a nátrium-hidrogén-karbonát között lejátszódó reakció egyenletét. **4 pont**

5. Adottak a következő reakcióegyenletek:



Îrja le az (A), (B), (D), (E) és (F) vegyületek szerkezeti képleteit!

5 pont

6. a. Îrja le az acetilén és a Tollens reagens között lejátszódó reakció egyenletét!
b. Îrja le a benzol-diazónium-klorid és a fenol között, bázikus közegben lejátszódó reakció egyenletét!
c. Îrja le a β -cellobióz Haworth szerkezeti képletét! **5 pont**

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

II. TÉTEL (30 pont)

A kémia program alkalmazása esetén a kísérlet fontos szerepet játszik a kompetenciák kialakulásánál és fejlesztésénél, a tanulók érdeklődését és a különböző életkörülmények között szerzett tudás átvitelének képességét fokozva.

A következő részlet a VII. osztályos kémiai iskolai program egy része:

Competențe specifice și exemple de activități de învățare

2. Interpretarea unor date și informații obținute în cadrul unui demers investigativ

Clasa a VII a
2.3. Investigarea unor procese și fenomene în scopul identificării noțiunilor și relațiilor relevante
- identificarea factorilor care influențează dizolvarea unei substanțe printr-un demers investigativ (de exemplu: completarea în echipă a unei fișe de laborator cu factorii care influențează dizolvarea, la dizolvarea în apă, la aceeași temperatură, a unor probe de zahăr cubic și de zahăr pudră/la dizolvarea unor probe de mase egale în volume egale de apă, la diferite temperaturi/la dizolvarea unei probe de zahăr sub agitare)

Domenii de conținut	Conținuturi
Chimia și viața. Substanțele în natură.	Soluții apoase. [...] Factorii care influențează dizolvarea.

(Programa școlară pentru disciplina CHIMIE Clasele A VII-A – A VIII A, Anexa 2 la ordinul ministrului educației naționale nr. 3393/28.02.2017)

Figyelembe véve a specifikus kompetenciát, használja fel a tanulási tevékenységi példát és a fenti részlet tartalmát, és dolgozzon ki egy kísérleti feladatlapot „**A cukor vízben való oldását befolyásoló tényezők**” témával! Egészítse ki részletesen a feladatlapban minden egyes oldást befolyásoló tényező esetén:

- a szükséges eszközöket
- a felhasznált anyagokat
- a munka menetét
- a kísérleti megfigyeléseket
- a következtetést.

