

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.

SUBIECTUL I

60 de puncte

A.

30 de puncte

1. Într-o probă de 0,2 mol de atomi ai unui element (E) sunt $34,9276 \cdot 10^{23}$ protoni.

a. Determinați numărul atomic al elementului (E).

b. Scrieți configurația electronică a atomului elementului (E).

4 puncte

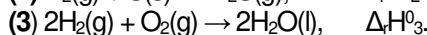
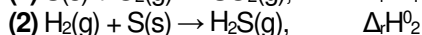
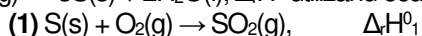
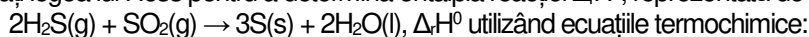
2. Determinați compoziția procentuală masică a unui amestec de clorură de sodiu și de clorură de potasiu, aflate în raport molar 2 : 3.

6 puncte

3. Din 250 g soluție de hidroxid de potasiu, de concentrație procentuală masică 20% se înlocuiesc x g de soluție cu x g de apă, astfel încât concentrația procentuală masică a soluției rezultate este 5%. Calculați masa soluției de hidroxid de potasiu, x , înlocuită cu apă.

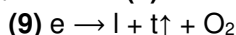
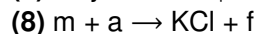
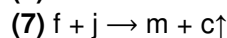
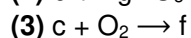
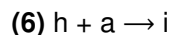
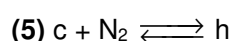
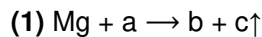
5 puncte

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina entalpia reacției $\Delta_r H^0$, reprezentată de ecuația:



4 puncte

5. Se consideră schema de transformări:



Scrieți ecuațiile reacțiilor din schemă, știind că substanța **i** este sarea de amoniu a hidracidului halogenat în care atomul halogenului are sarcina nucleară egală cu numărul grupei din care face parte, iar **c** este cel mai ușor gaz.

11 puncte

B.

30 de puncte

1. Scrieți formula de structură și denumirea științifică (I.U.P.A.C.) pentru:

a. hidrocarbura cu formula moleculară C_8H_{18} care formează la clorurare fotochimică un singur compus monoclorurat.

b. hidrocarburile cu formula moleculară C_7H_{16} care formează prin dehidrogenare câte o singură alchenă.

6 puncte

2. O probă de 1-propanol cu masa 30 g se oxidează cu soluție de permanganat de potasiu acidulată cu acid sulfuric.

a. Scrieți ecuația reacției dintre 1-propanol, permanganat de potasiu și acidul sulfuric.

b. Calculați volumul soluției de permanganat de potasiu, de concentrație 0,1 M necesar reacției, exprimat în litri.

5 puncte

3. O trigliceridă formează prin hidroliză bazică numai palmitat de sodiu și glicerină.

a. Scrieți ecuația reacției de saponificare a trigliceridei cu hidroxid de sodiu, utilizând formule de structură pentru compușii organici.

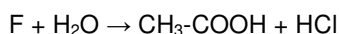
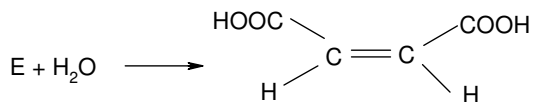
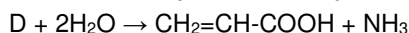
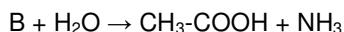
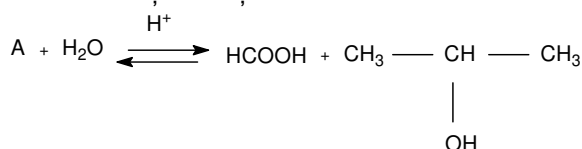
b. Determinați cantitatea de palmitat de sodiu, exprimată în moli, obținută din 2418 g de trigliceridă, la un randament al reacției de 90%.

5 puncte

4. a. Scrieți formula de structură a dipeptidei (P) rezultată la condensarea valinei cu glicina, știind că glicina este aminoacidul C-terminal.
b. Scrieți ecuația reacției dintre dipeptida (P) și acidul clorhidric.
c. Scrieți ecuația reacției dintre dipeptida (P) și hidrogenocarbonatul de sodiu.

4 puncte

5. Se consideră ecuațiile reacțiilor:



Scrieți formulele de structură ale compuşilor (A), (B), (D), (E) și (F).

5 puncte

6. a. Scrieți ecuația reacției dintre acetilenă și reactivul Tollens.
b. Scrieți ecuația reacției dintre clorura de benzendiazoniu și fenol, în mediu bazic.
c. Scrieți formula de structură Haworth a β -celobiozei.

5 puncte

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

În aplicarea programei de chimie experimentul joacă un rol important în formarea și dezvoltarea competențelor, stimulând interesul elevilor și capacitatea de a realiza transferul de achiziții în diferite contexte de viață.

Următoarele secvențe fac parte din programa școlară de chimie pentru clasa a VII-a:

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)

Având în vedere competența specifică, utilizați exemplul de activitate de învățare și conținuturile din secvențele de mai sus, pentru a elabora o fișă de activitate experimentală cu tema „Factorii care influențează dizolvarea zahărului în apă”. Completați detaliat în fișă pentru fiecare factor care influențează dizolvarea:

- ustensilele necesare
- substanțele utilizate
- modul de lucru
- observațiile experimentale
- concluzia.

