

**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.

**SUBIECTUL I**

**60 de puncte**

**A.**

**30 de puncte**

1. În 0,3 mol de atomi ai unui element (E) dintr-o probă sunt  $43,3584 \cdot 10^{23}$  electroni.

- Determinați numărul atomic al elementului (E).
- Scrieți configurația electronică a atomului elementului (E).

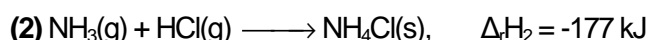
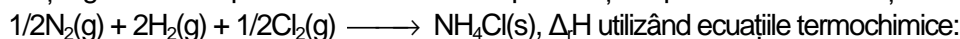
**3 puncte**

2. a. Determinați masa de trioxid de sulf care trebuie amestecată cu 200 g soluție de acid sulfuric, de concentrație procentuală masică 40%, pentru a se obține o soluție de acid sulfuric de concentrație procentuală masică 75%.

b. Determinați pH-ul soluției obținute prin diluarea cu apă până la 500 mL a unei soluții de acid clorhidric, cu volumul de 50 mL și  $pH = 2$ .

**8 puncte**

3. a. Aplicați legea lui Hess pentru a determina entalpia reacției reprezentată de ecuația:



b. Determinați căldura implicată în procesul de formare a 32,1 g de clorură de amoniu.

**6 puncte**

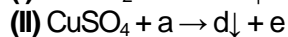
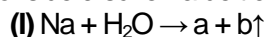
4. O plăcuță de zinc cu masa 5,68 g s-a introdus într-o soluție de azotat de plumb(II). După un timp necesar reacției s-a cântărit plăcuța și s-a constatat că masa acesteia s-a dublat. Determinați masa de azotat de plumb(II) consumată în proces.

**4 puncte**

5. Un amestec de azotat de argint, azotat de potasiu și azotat de calciu se încălzește până la încetarea degajării de gaze. Scrieți ecuațiile reacțiilor care au loc la încălzirea amestecului.

**3 puncte**

6. Se consideră schema de transformări:



- Scrieți ecuațiile reacțiilor din schema de transformări.
- Scrieți denumirea științifică (I.U.P.A.C.) a produsului de reacție (f).
- Notați culoarea compusului (d) și a soluției rezultate în urma reacției (III).

**6 puncte**

**B.**

**30 de puncte**

1. Scrieți formula de structură pentru hidrocarbura:

- cu catenă aciclică saturată, liniară, care prin izomerizare urmată de dehidrogenare formează izopren;
- cu catenă aciclică saturată, ramificată, cu număr minim de atomi de carbon în moleculă, care prezintă doi atomi de carbon asimetric.

**4 puncte**

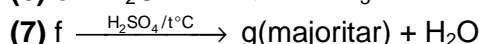
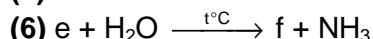
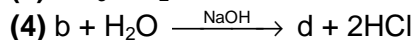
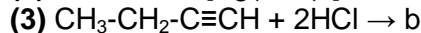
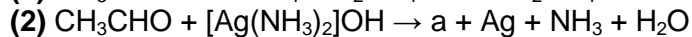
2. Prin copolimerizarea butadienei cu  $\alpha$ -metilstirenul se obține un copolimer care conține 9,3% hidrogen, procente masice.

a. Determinați raportul molar butadienă :  $\alpha$ -metilstiren din copolimer.

b. Calculați masa de copolimer de puritate 95%, dacă se introduc în proces 486 g de butadienă, randamentul procesului fiind 90%.

**6 puncte**

3. Scrieți ecuațiile reacțiilor din schema de transformări:



**7 puncte**

4. a. Scrieți formulele de structură ale compușilor hidroxicici cu formula moleculară  $C_8H_{10}O$  și nucleu aromatic, care reacționează cu sodiul, dar nu reacționează cu hidroxidul de sodiu.

b. Scrieți ecuația reacției de obținere a N-metilacetamidei dintr-o amină și un derivat funcțional al unui acid carboxilic.

c. Scrieți ecuația reacției de condensare crotonică a etanalului.

**7 puncte**

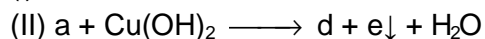
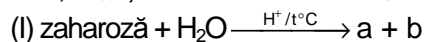
5. La hidroliza enzimatică parțială a unei tetrapeptide s-au obținut dipeptidele: val-ala, cis-gli și ala-cis.

a. Scrieți formula de structură a tetrapeptidei.

b. Notați numărul de stereoisomeri ai dipeptidei val-ala.

**2 puncte**

6. Scrieți ecuațiile reacțiilor din schemă, utilizând formule de structură Haworth pentru compușii organici din ecuația reacției (I) și formule de structură pentru compușii organici din ecuația reacției (II):



**4 puncte**

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

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

## **SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

Următoarea secvență face parte din programa școlară de chimie pentru clasa a IX-a:

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

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

Având în vedere competența specifică din secvența de mai sus, elaborați o fișă de activitate experimentală cu tema „Pila Daniell - construcție și funcționare” în care să completați detaliat reacții și ustensilele necesare, modul de lucru, observațiile experimentale, ecuațiile reacțiilor care au loc și concluziile.