

EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT
4 august 2016
Probă scrisă
CHIMIE

Varianta 3

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

SUBIECTUL I

30 de puncte

A.

13 puncte

1. Despre un element chimic (E) se cunosc informațiile:

- în învelișul electronic al atomului elementului (E) sunt 19 orbitali ocupați cu electroni;
- numărul electronilor aflați în orbitali p este de 2 ori mai mare decât numărul electronilor aflați în orbitali s .

a. Determinați configurația electronică a atomului elementului (E).

b. Notați poziția elementului (E) în tabelul periodic.

c. Notați blocul de elemente din care face parte elementul (E).

d. Calculați cantitatea de element (E) care conține $334,221 \cdot 10^{23}$ protoni.

7 puncte

2. Un amestec format din etenă și monoxid de carbon conține 38,09% oxigen, procente masice.

a. Determinați raportul molar etenă : monoxid de carbon.

b. Explicați faptul că masa molară medie a amestecului este constantă, indiferent de valoarea raportului molar etenă : monoxid de carbon din amestec.

6 puncte

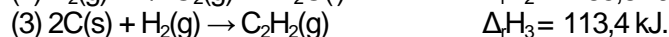
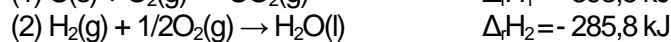
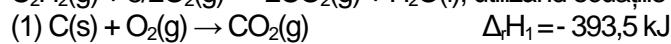
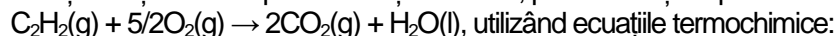
B.

8 puncte

1. Determinați valoarea constantei de echilibru K_c , pentru procesul: $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$, cunoscând concentrația inițială $[N_2O_4] = 0,56 \text{ mol/L}$ și concentrația dioxidului de azot, la echilibru, $[NO_2] = 0,28 \text{ mol/L}$.

5 puncte

2. Determinați variația de entalpie în condiții standard, pentru reacția reprezentată de ecuația:



3 puncte

C.

9 puncte

1. O hidrocarbură (A) are în moleculă 4 atomi de carbon primar și 2 atomi de carbon terțiar, toți atomii de carbon fiind hibridizați sp^3 .

a. Scrieți formula de structură a hidrocarburii (A).

b. Scrieți ecuația reacției de ardere a hidrocarburii (A).

c. Calculați volumul de oxigen, necesar stoechiometric arderii a 430 g de hidrocarbură (A), măsurat la temperatura de 27°C și presiunea 2 atm.

4 puncte

2. O probă de glucoză se dizolvă în 182 g de apă, obținându-se o soluție cu densitatea $1,25 \text{ g/mL}$. Se iau cu pipeta 8 mL din soluția obținută și se tratează cu reactiv Tollens, depunându-se 1,08 g de argint.

a. Scrieți ecuația reacției dintre reactivul Tollens și glucoză, utilizând formule de structură pentru compușii organici.

b. Determinați masa de glucoză din probă.

5 puncte

Mase atomice: H- 1; C- 12; O-16; Ag- 108.

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

Constanta molară a gazelor: $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Următoarea secvență face parte din programa școlară de chimie pentru clasa a VII-a:

Clasa	Competențe specifice	Conținuturi
a VII-a	3.2. Identificarea unor metode de separare a unui amestec în funcție de natura acestuia.	Separarea substanțelor din amestecuri.

(PROGRAME ȘCOLARE CHIMIE CLASELE A VII-A – A VIII A, OMECI 5097/09.09.2009)

a. Elaborați o fișă de activitate experimentală cu tema „Cristalizarea – metodă de separare a substanțelor din amestecuri” în care să completați detaliat: substanțele și ustensilele necesare, modul de lucru, observațiile experimentale și concluziile.

b. Evaluați competența specifică din secvența de programă cu ajutorul conținuturilor alocate acesteia. În acest scop elaborați doi itemi obiectivi, de tip alegere duală.

Notă: Se punctează corectitudinea utilizării limbajului de specialitate precum și a informațiilor științifice de specialitate utilizate în elaborarea itemilor și a baremelor de evaluare și de notare.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Răspundeți la fiecare dintre următoarele cerințe elaborate pe baza *Programei pentru examenul național de definitivare în învățământ la disciplina pedagogie și elemente de psihologie școlară*:

1. Explicați conceptele de *învățare* și de *predare*. **6 puncte**
2. Menționați câte o caracteristică a educației *informale* și a educației *formale*. **4 puncte**
3. Enumerați trei tipuri de curriculum. **6 puncte**
4. Precizați două funcții ale evaluării școlare. **6 puncte**
5. Prezentați un avantaj și un dezavantaj ale utilizării formei de organizare *frontală* a clasei de elevi. **8 puncte**