

Probă scrisă

CHIMIE

Profesori calificați

Varianta 2

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct. Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 puncte)

1. 5 puncte repartizate astfel:

- a) $3 \times 0,25p = 0,75p$ pentru scrierea simbolurilor celor trei izotopi
 $9 \times 0,25p = 2,25p$ pentru numărul particulelor (electroni, protoni , neutroni)
- b) 2p pentru calcularea masei atomice relative

Pentru erori de calcul se scade 1p din punctajul total acordat

2. 6 puncte repartizate astfel:

- a) 1p- determinarea numărului de moli de azot : 0,1 moli
1p- determinarea numărului de moli de hidrogen : 0,3 moli
1p-determinarea volumului de hidrogen : $7,38 \text{ dm}^3$
1p-determinarea numărului de moli de amoniac : 0,2 moli
2p-calculul numărului de molecule de amoniac : $1,2044 \cdot 10^{23}$

Pentru erori de calcul se scade 1p din punctajul total acordat

3. 4 puncte repartizate astfel:

- a) 1 punct pentru scrierea formulelor chimice ale halogenurilor în ordinea crescătoare a punctelor de topire: NaBr, NaCl, NaF
1 punct pentru justificare corectă: punctul de topire scade cu creșterea razei ionului negativ
- b) 1 punct pentru scrierea formulelor chimice ale oxiacizilor în ordinea descrescătoare a acidității: HNO_3 , H_3PO_4 , H_3AsO_4 , H_3SbO_4
1 punct pentru justificare corectă: aciditatea oxiacizilor scade cu scăderea caracterului electronegativ al nemetalelor din grupa 15 a tabelului periodic

4. 7 puncte repartizate astfel:

- 3p – scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice
1p - determinarea numărului de moli de AgNO_3 : 0,04 moli
0,5p – determinarea numărului de moli de HCl : 0,04 moli
0,5p – determinarea numărului de moli de H_2SO_4 : 0,03 moli
1p – determinarea numărului de moli de NaOH : 0,1 moli
1p- determinarea volumului de soluție de NaOH : 0,05 L

5. 8 puncte repartizate astfel:

1 punct pentru identificarea substanței A - Ca

câte 1 punct pentru fiecare ecuație a reacției (7x1p)

în cazul ecuațiilor reacțiilor (1) și (2) se acordă câte 1 punct dacă sunt notați coeficienții stoechiometrici

- | | |
|---|--|
| (1) $2\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CaO}$ | (4) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ |
| (2) $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$ | (5) $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{CaO}} \text{CO}_2$ |
| (3) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ | (6) $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ |
| (7) $\text{CaO} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{CaSiO}_3$ | |

SUBIECTUL II

(30 puncte)

1. 8 puncte repartizate astfel.

- a) 2p -determinarea hidrocarburii A : C_4H_6 – 1-butină
b) 1,5p = 3·0,5p cei trei izomeri (2-butina, 1,2-butadiena, 1,3-butadiena)
c) 2p-scrierea ecuației reacției chimice
1p- calculul numărului de moli de brom : 0,8 moli
0,5 p – calculul masei de soluție de brom : 1280g
d) 1p- mecanismul reacției de adiție a HX la propenă
Pentru erori de calcul se scade 1p din punctajul total

2. 8 puncte repartizate astfel:

- a) 2p- determinarea formulei moleculare a alcoolului : $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$
1p- determinarea formulei de structură a alcoolului 2-butanol (alcool sec-butilic)
b) 2p = 8·0,25p- scrierea formulelor de structură ale izomerilor (alcooli și eteri)
c) 2p- ecuația redox de oxidare a 2-butanolului cu soluție acidă de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
d) 1p- calculul volumului de soluție de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$: 0,066L

Pentru erori de calcul se scade 1p din punctajul total.

3. 8 puncte repartizate astfel:

- a) 4p - scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice

- b) 1p - determinarea concentrației procentuale a soluției de glucoză : 18%
- c) 1p - determinarea masei de alcool etilic : 27,6 g
1p - determinarea concentrației procentuale a soluției de alcool etilic : 10,087%
- d) 1p - formula de structură Haworth pentru anomerul α -D-glucopiranoză

Pentru erori de calcul se scade 1p din punctajul total acordat.

4. 6 puncte repartizate astfel:

- 1 punct pentru scrierea ecuației reacției dintre aldehydă și reactivul Tollens, utilizând formula moleculară generală a aldehydei
- 3 puncte pentru calculul masei molare a aldehydei: 58 g/mol
- 1 punct pentru scrierea formulei moleculare a aldehydei: C_3H_6O
- 1 punct pentru scrierea formulei de structură a propanalului

SUBIECTUL III

(30 puncte)

1. a. Precizarea substanțelor necesare (acid sulfanilic, azotit de sodiu, acid clorhidric (soluție), hidroxid de sodiu (soluție), N,N-dimetilanilină, apă/gheață) (6x1 puncte)

Precizarea ustensilelor - 1 punct

Modul de lucru – 5 puncte

Observațiile experimentale – 2 puncte

Ecuațiile reacțiilor care au loc (2x2 puncte)

b. Prezentarea celor două activități de învățare centrate pe rezolvarea de probleme, utilizate pentru a forma/dezvolta competența specifică 3.2 cu ajutorul conținuturilor din secvență (2x6 puncte)

Corectitudinea utilizării limbajului de specialitate precum și a informațiilor științifice de specialitate utilizate – 2 puncte