
Examenul de admitere 2026
Chimie anorganică

Subiectele 1-10 au un singur răspuns corect.

Subiectele 11 și 12 vor fi rezolvate complet.

Nota finală $N = 0.6N_1 + 0.4N_2$, unde

N_1 = punctajul total de la problemele 1-10 + 1p din oficiu,

N_2 = punctajul total de la problemele 11-12 + 1p din oficiu.

Timp de lucru - două ore.

1. Configurația electronică a atomului unui element chimic care are numărul de masă: 19 și în nucleu 10 neutroni, este:

- a) $1s^2 2s^2 2p^6$
- b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- c) $1s^2 2s^2 2p^5$
- d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3s^1$

2. Încercuiți afirmația corectă:

- a) Molecula de azot se realizează prin legătură covalentă polară.
- b) Molecula de H_2O este nepolară.
- c) Amoniacul este o bază.
- d) Din reacția cuprului cu acidul clorhidric rezultă clorură de cupru și hidrogen.

3. Masa de hidrogen, exprimată în grame, conținută în 2,7 kg de apă, este:

(Mase atomice: $A_H = 1$; $A_O = 16$)

- a) 2700 g
- b) 18 g
- c) 300 g
- d) 1350 g

4. Care este starea de oxidare a Cl în $HClO_3$ (acidul cloric)?

- a) +1
- b) +3
- c) +7

d) +5

5. După stabilirea coeficienților stoechiometrici ai reacției chimice:

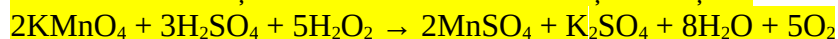


valoarea coeficientului H_2O este:

- a) 2
- b) 8
- c) 3
- d) 5

Răspuns:

Notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției:



6. Raportul masic Fe:S:O al atomilor din FeSO_4 este:

- a) 1:1:1
- b) 1:1:4
- c) 7:4:8
- d) 2:1:12

(Mase atomice: $A_{\text{Fe}} = 56$; $A_{\text{S}} = 32$; $A_{\text{O}} = 16$)

Rezolvare:

Raportul masic Fe:S:O = 56:32:64 = 7:4:8

7. pH-ul unei soluții se poate schimba de la 3 la 9 prin:

- a) diluarea soluției
- b) adăugarea unei cantități mari de clorură de sodiu
- c) adăugarea unei cantități de bază
- d) evaporarea unei părți din soluție

8. Aplicați legea lui Hess pentru a calcula entalpia de reacție ΔH_{r_4} , pentru reacția:



în funcție de entalpiile de reacție pentru următoarele reacții:

1)	$\text{CH}_3\text{OH(l)} + 3/2 \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + 2 \text{H}_2\text{O(l)}$	$\Delta H_{r_1} = -726.5 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
2)	$\text{CO(g)} + 1/2 \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)}$	$\Delta H_{r_2} = -283.5 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

3) $\text{H}_2 (\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O} (\text{l})$	$\Delta H_{r_3} = -285.8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
--	--

valoarea ΔH_{r_4} , este:

- a) $-1295.8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- b) $+2.3 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- c) $-128.6 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- d) $+157.2 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

9. Ce volum de soluție HCl 1 M este necesar pentru a prepara 1 L de soluție HCl 0.2 M?
Ce cantitate de apă distilată trebuie adăugată?

- a. 0.2 mL soluție HCl 1 M + 999,8 mL apă distilată
- b. 1 L soluție HCl 1 M + 10 mL apă distilată
- c. 200 mL soluție HCl 1 M + 800 mL apă distilată
- d. 100 mL soluție HCl 1 M + 900 mL apă distilată

(Mase atomice: $A_{\text{H}} = 1$; $A_{\text{Cl}} = 35.5$; $O = 16$)

10. Pentru o reacție de tipul: $A \rightarrow B$, s-a constatat că viteza de reacție se mărește de 9 ori, dacă se triplează concentrația reactantului (A). Ordinul de reacție este:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 9

11. Calculați concentrația procentuală masică a unei soluții care se obține prin amestecarea a 100 mL soluție de acid sulfuric de concentrație molară 4 M ($\rho = 1,12 \text{ g/mL}$) cu 100 mL soluție de acid sulfuric 1 M ($\rho = 1,049 \text{ g/mL}$) și 273,1 g de apă distilată.

Se dau:

Mase atomice: $H = 1$; $O = 16$; $S = 32$.

(4 p)

Barem: raționament corect(3p), calcule(1p), c=10%

Rezolvare:

$$\begin{cases}
 V_1 = 100 \text{ mL soluție } H_2SO_4; & c_1 = 4 \text{ M}; & \rho_1 = 1,12 \text{ g/mL} \\
 V_2 = 100 \text{ mL soluție } H_2SO_4; & c_2 = 1 \text{ M}; & \rho_2 = 1,049 \text{ g/mL} \\
 m_{H_2O} = 273,1 \text{ g}
 \end{cases}$$

$$c_{\%} = ?$$

$$c_{\%} = \frac{m_{df}}{M_{s,f}} \cdot 100 = \frac{m_{d1} + m_{d2}}{m_{s1} + m_{s2} + m_{H_2O}} \cdot 100 \Rightarrow$$

$$c_{\%} = \frac{n_1 M_{H_2SO_4} + n_2 M_{H_2SO_4}}{m_{s1} + m_{s2} + m_{H_2O}} \cdot 100 = \frac{(c_1 V_1 + c_2 V_2) \cdot M_{H_2SO_4} \cdot 100}{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2 + m_{H_2O}}$$

$$c_{\%} = \frac{\left(4 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,1 \text{ L} + 1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,1 \text{ L} \right) \cdot 98 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \cdot 100}{1,12 \cdot \frac{\text{g}}{\text{mL}} \cdot 100 \text{ mL} + 1,049 \cdot \frac{\text{g}}{\text{mL}} \cdot 100 \text{ mL} + 273,1 \text{ g}}$$

$$= \frac{0,5 \cdot 98 \cdot 100}{112 + 104,9 + 273,1} = 10 \%$$

$R: c = 10 \%$

12. Se prepară o soluție de acid clorhidric prin amestecarea a 40 mL soluție de acid clorhidric 2 M cu 50 mL soluție acid clorhidric 4 M și cu 10 mL de apă.
- Calculați concentrația molară a soluției de acid clorhidric astfel obținută.
 - O probă de 50 mL soluție de acid clorhidric preparată mai sus reacționează cu 8,75 g fier de puritate 80%. Calculați numărul de atomi ai elementului gazos care se degajă în această reacție. Precizați care este reactantul în exces.

Se dau:

Mase atomice: H – 1; Cl – 35,5; Fe – 56

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

(5 p)

Barem:

a. raționament corect (1p), calcule (1p)

b. raționament corect (2p), calcule (1p)

Rezolvare:

a. $c_{m1} = 2 \text{ M}$, $V_{s1} = 0,04 \text{ L}$, $n_1 = 0,08 \text{ moli HCl}$

$c_{m2} = 4 \text{ M}$, $V_{s2} = 0,05 \text{ L}$, $n_2 = 0,20 \text{ moli HCl}$

$V_{H_2O} = 0,01 \text{ L}$

$V_{\text{soluție finală}} = 0,1 \text{ L}$

$n_{\text{total}} = 0,28 \text{ moli HCl}$

$c_{mf} = 2,8 \text{ M}$

b. Din puritate $p = (m_{\text{pură}} / m_{\text{impură}}) \cdot 100 \Rightarrow m_p = 8.75 \text{ g} \cdot 0.8 = 7 \text{ g Fe}$, deci numărul de moli de Fe este
 $n = 0,125 \text{ moli Fe}$

$c_m = 2,8 \text{ M HCl}$, $V = 0.05 \text{ L sol. HCl} \Rightarrow n_{\text{HCl}} = 2.8 \cdot 0.05 = 0.14 \text{ moli HCl}$

Reactantul în exces este Fe.

0.14 moli	x moli
-----------	--------

Fe + 2HCl	→	FeCl ₂ + H ₂ ↑
-----------	---	--------------------------------------

2 moli	1 mol
--------	-------

$x = 0.07 \text{ moli H}_2$ rezultă din reacție.

1 mol H₂ 2.N_A atomi H

0,07 moli H₂ 0,14 N_A atomi H