



Concursul Național de Chimie „Petru Poni”
Slobozia, Ialomița, 09-12 mai 2024
Etapa națională

Proba teoretică, clasa a IX-a
Barem

Subiectul I

20 puncte

10 itemi x 2 puncte = 20 puncte

Item	a	b	c	d	e
1	X				
2		X			
3				X	
4		X			
5					X
6			X		
7				X	
8		X			
9				X	
10				X	

Subiectul al II-lea

25 puncte

a. 1 punct $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

b. 11 puncte conform tabelului:

Substanța	X	Y	a	b	d	e	f	g	h	i	j
Formula	S	Mg	H ₂	H ₂ S	MgS	H ₂ SO ₄	O ₂	SO ₂	SO ₃	H ₂ O	Mg(OH) ₂
Punctaj	2p	2p	1p	0,5p	1p	0,5p	0,5p	1p	1p	0,5p	1p

c. 8 puncte: 8 ecuații x 1 punct, Ecuația reacției (7) $S + H_2SO_4 \rightarrow SO_2 + H_2O$

d. 2 puncte: 1 punct procesul de oxidare și 1 punct procesul de reducere

e. 2 puncte: $S + 2H_2SO_4 \rightarrow 3SO_2 + 2H_2O$

f. 1 punct: agent oxidant: H₂SO₄

Subiectul al III-lea

25 puncte

A. 10 puncte

a. 3 puncte: 2 puncte raționament, 1 punct calcul, $x = 7$;

b. 2 puncte: Raport masic Mg : O = 3 : 22;

c. 3 puncte: 2 puncte raționament, 1 punct calcul, $c = 10,71\%$;

d. 2 puncte: 1 punct raționament, 1 punct calcul, Nr. molecule = $66,904 \cdot 10^{23}$;

B. 10 puncte

a. 2 puncte: $Mg + FeSO_4 \rightarrow MgSO_4 + Fe \downarrow$

Concursul Național de Chimie „Petru Poni”

Etapa națională

Proba teoretică, clasa a IX-a



b. 8 puncte: 7 puncte pentru raționament, 1 punct calcul: $m_{\text{Fe}} = 4,2 \text{ g}$ $m_{\text{Mg}} = 1,8 \text{ g}$, $c_{\text{M}} = 0,125\text{M}$

C. 5 puncte

a. 2 puncte: 1 punct raționament, 1 punct calcul: $c = 30\%$;

b. 3 puncte: 2 punct raționament, 1 punct calcul: $m_{\text{oleum}} = 816,32 \text{ g}$.

Subiectul al IV-lea

30 puncte

A. 15 puncte

a. 2 puncte (1 punct x 2 precizări)

a.1. spre dreapta;

a. 2. spre dreapta;

b. 3 puncte: 2 puncte raționament, 1 punct calcul: procentul molar de transformare: 80%;

c. 1 punct: expresia constantei de echilibru K_c ;

d. 1 punct: expresia constantei de echilibru K'_c

e. 2 puncte: $K_c = \frac{1}{K'_c}$

f. 4 puncte: 3 puncte raționament, 1 punct calcul: $K_c = 18,962 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$

g. 2 puncte: 1 punct raționament, 1 punct calcul: $K_p = 0,770 \text{ atm}^{-1}$

B. 5 puncte

a. 2 puncte: 1 punct raționament, 1 punct calcul: 1,5 mol dioxid de carbon

b. 3 puncte: 2 puncte raționament, 1 punct calcul: $3 \cdot N_A = 18,066 \cdot 10^{23}$ atomi de oxigen

C. 10 puncte

a. 2 puncte: 1 punct raționament, 1 punct calcul: 0,03 mol NaOH

b. 7 puncte: 6 puncte raționament, 1 punct calcul: 0,02 mol H_2SO_4 inițiali, 0,015 mol H_2SO_4 consumați, 0,005 mol H_2SO_4 exces, 0,49 g H_2SO_4 exces

c. 1 punct: roșu

Barem propus de:

Prof. Alexe Petruța - Liceul Tehnologic „Înălțarea Domnului” Slobozia

Prof. Burescu Ada Ionela – Inspectoratul Școlar Județean Iași

Prof. Cristofan Mihaela Daniela – Colegiul Tehnic „Gheorghe Asachi” București

Prof. Daraban Anca – Colegiul Agricol și de Industrie Alimentară „Vasile Adamachi” Iași

Prof. Dumitraș Daniela Mihaela – Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași

Prof. Cojocaru Luminița – Liceul Teoretic „Carol I” Fetești

Prof. Bizocu Codruța Nicoleta – Liceul Tehnologic nr. 2 Tg. Jiu