

Ministerul Educației
Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație
CONCURSUL DE CHIMIE „PETRU PONI”
Etapa județeană/a sectoarelor municipiul București
22 aprilie 2023
Clasa a IX-a
Barem

Subiectul I

35 puncte

a. **6 puncte** repartizate astfel:

${}^{24}_{12}\text{Mg}$ (12 protoni și 12 neutroni) – **2 x 1 punct = 2 puncte**

${}^{25}_{12}\text{Mg}$ (12 protoni și 13 neutroni) – **2 x 1 punct = 2 puncte**

${}^{26}_{12}\text{Mg}$ (12 protoni și 14 neutroni) – **2 x 1 punct = 2 puncte**

b. Raționament (**3 puncte**); calcul $A_r = 24,32$ (**1 punct**) = **4 puncte**

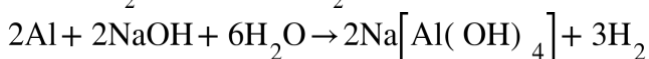
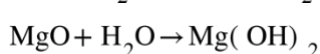
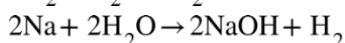
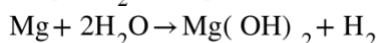
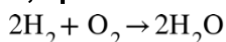
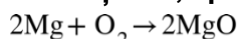
c. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ (**2 puncte**)

d. **4 puncte**

e. $Y = \text{Na}$ și $Z = \text{Al}$ – **2 x 2 puncte = 4 puncte**;

f. Al , Mg , Na – **3 puncte**

g. **6 ecuații x 1,5 puncte + 6 coeficienți x 0,5 puncte = 12 puncte**



Subiectul al II-lea

30 puncte

Subiectul A

20 puncte

a. T-H , X-Cl , W-Mg – **3 x 1 punct = 3 puncte**

b. Modelarea corectă a formării legăturilor chimice pentru H_2 , HCl și MgCl_2 – **3 x 3 puncte = 9 puncte**

c. H_2 și HCl – gaze, MgCl_2 – solid. **3 x 0,5 punct = 1,5 puncte**

d. Precizarea unui solvent (ex. apă) – **1 punct**

e. H_2 , HCl , MgCl_2 – **2 puncte**

f. Raționament – **3 puncte**, calcule – **0,5 puncte = 3,5 puncte** ($24,088 \times 10^{23}$ atomi)

Subiectul B

10 puncte

a. $T = 317,5 \text{ K}$ (**2 punct**), $V = \frac{nRT}{p}$ (**4 puncte**) $V = 130,175 \text{ L}$ (**1 punct**)

b. $T = 234,5 \text{ K}$ (**2 punct**), $V = 96,145 \text{ L}$ (**1 punct**)

Subiectul al III-lea

35 puncte

Subiectul A – solubilitatea clorurii de cesiu

15 puncte

a. CsCl – **2 puncte**

b. Ion-dipol – **1 punct**

c. $230 \text{ g CsCl} / 100 \text{ g apă}$ ($\pm 2 \text{ g}$) – **3 puncte**

Notă. Valoarea dedusă la *subpunctul c* se consideră corectă pentru rezolvarea cerințelor următoare.

d. Raționament – **2 puncte**, calcul – **1 punct** ($c = 69,69\%$)

e. Raționament corect – **2 puncte**, concluzie – **1 punct** (se dizolvă toată cantitatea)

f. Raționament corect – **2 puncte**, calcul – **1 punct** (40 g nedizolvat)

Subiectul B – pH-ul și importanța acestuia

20 puncte

a. **4 x 1 punct = 4 puncte** conform tabelului

Produs	suc de lămâie	săpun	șampon	înălbitor
Caracter acido-bazic	acid	bazic	acid	bazic

Ministerul Educației
Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație

- b.** Raționament corect – **3 puncte**, calcul **1 punct** ($V=20\text{ mL}$)
c. Raționament corect – **3 puncte**, calcul **1 punct** ($\text{pH}=1$)
d. Ecuația reacției chimice **1 punct**, coeficienți stoechiometrici **1 punct**.
 $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
e. **6 puncte** repartizate astfel: 3 culori x **1 punct**; 3 demonstrații x **1 punct**
Paharul Berzelius A – exces 2 mmoli NaOH – mediu bazic – soluție roșu-carmin;
Paharul Berzelius B – soluție neutră – soluție incoloră
Paharul Berzelius C – exces 1 mmol HCl – mediu acid – soluție incoloră

Barem propus de:

Prof. Nadia Breazu – Liceul Tehnologic Motru, Gorj;

Prof. Iacob Voichițoniu – Liceul Teoretic „Alexandru Ioan Cuza”, București.