

Olimpiada Interdisciplinară Științele Pământului
Etapa națională – Ediția a XXIV-a, Vălenii de Munte 2022

Subiect proba practică

CHIMIE

Proba practică

Barem de evaluare și de notare

Orice variantă corectă de rezolvare a cerințelor se punctează corespunzător.

Subiectul I

21 de puncte

Rezultatele obținute în urma identificării:

Tabelul 1.

Se acordă **9 puncte** pentru completarea corectă a tabelului astfel:

4 puncte observațiile experimentale

5 puncte identificare corectă a soluțiilor din cele 5 eprubete

Numărul eprubetei	1	2	3	4	5
1		precipitat alb brânzos	precipitat alb brânzos	precipitat alb brânzos	precipitat brun
2	precipitat alb brânzos		-	-	precipitat alb
3	precipitat alb brânzos	-		-	precipitat verde gelatinos
4	precipitat alb brânzos	-	-		precipitat alb gelatinos, solubil în exces de reactiv
5	precipitat brun	precipitat alb	precipitat verde gelatinos	precipitat alb gelatinos, solubil în exces de reactiv	
Formula chimică	AgNO_3	BaCl_2	NiCl_2	AlCl_3	NaOH

Tabelul 2.

Se acordă **12 puncte** pentru completarea corectă a tabelului astfel:

8 puncte – scrierea corectă a ecuațiilor reacțiilor chimice

4 puncte marcarea precipitatelor cu semnul „↓” și precizarea corectă a culorii și aspectului precipitatelor

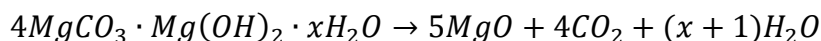
Nr. crt.	Ecuația reacției	Culoarea/aspectul precipitatului
1	$2\text{AgNO}_3 + \text{BaCl}_2 \rightarrow 2\text{AgCl}\downarrow + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	precipitat alb-brânzos
2	$2\text{AgNO}_3 + \text{NiCl}_2 \rightarrow 2\text{AgCl}\downarrow + \text{Ni}(\text{NO}_3)_2$	precipitat alb-brânzos
3	$3\text{AgNO}_3 + \text{AlCl}_3 \rightarrow 3\text{AgCl}\downarrow + \text{Al}(\text{NO}_3)_3$	precipitat alb-brânzos
4	$\text{AgNO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{AgOH}\downarrow + \text{NaNO}_3$ $2\text{AgOH} \rightarrow \text{Ag}_2\text{O}\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ sau $2\text{AgNO}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Ag}_2\text{O}\downarrow + 2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	precipitat brun
5	$\text{AlCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NaCl}$	precipitat alb-gelatinos
6	$\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$	precipitat alb gelatinos solubil în exces de hidroxid de sodiu
7	$\text{NiCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Ni}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{NaCl}$	precipitat verde gelatinos
8	$\text{BaCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{NaCl}$	precipitat alb

Subiectul al II-lea
4 puncte

Se acordă 4 puncte distribuite astfel:

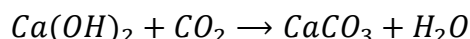
Formula cristalohidratului $4\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

Notăm "a" mol cristalohidrat



H_2SO_4 soluție 98% reține H_2O

1,35 g H_2O pentru jumătate de volum de gaz $\Rightarrow 2,7$ g $\text{H}_2\text{O} \Rightarrow 0,15$ mol H_2O

1 punct


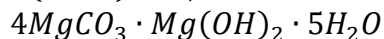
$$5 \cdot 2 = 10 \text{ g } \text{CaCO}_3 \Rightarrow 0,1 \text{ mol } \text{CaCO}_3 \Rightarrow 0,1 \text{ mol } \text{CO}_2$$

1 punct

Prin urmare conform ecuației reacției chimice:

$$\Rightarrow 4a = 0,1 \Rightarrow a = 0,025 \text{ mol cristalohidrat}$$

$$a(x + 1) = 0,15 \Rightarrow x = 5$$

1 punct

0,5 puncte

m = 12,1 g mineral

0,5 puncte

Barem elaborat de:

1. Argeșanu Carmen – Colegiul Național "Nichita Stănescu" Ploiești
2. Balan Anca Irena – Liceul Tehnologic "Ion Mincu" Vaslui
3. Butnariu Rodica – Inspectoratul Școlar Județean Botoșani
4. Marin Gina – Inspectoratul Școlar Județean Constanța
5. Mihai Adriana Nicoleta - Inspectoratul Școlar Județean Prahova
6. Nechita Carmen Daniela Liceul Teoretic "Grigore Antipa" Botoșani
7. Stănică Andra Ioana -Liceul Tehnologic "Toma Socolescu" Ploiești