

FIZICĂ
 Barem de evaluare și de notare

Orice modalitate corectă de rezolvare a cerințelor se punctează corespunzător.

Subiectul 1

(10p)

Nr. problemă	răspuns	
1	A	1p
2	D	1p
3	C	1p
4	B	1p
5	B	1p
6	D	1p
7	C	1p
8	C	1p
9	D	1p
10	A	1p

Subiectul 2

(20p)

- a. Din conservarea energiei mecanice rezultă că $mgh_0 = \frac{mv_0^2}{2}$ (1p) de unde $v_0 = \sqrt{2gh_0}$; analog, după ciocnire $v_1 = \sqrt{2gh_1}$, de unde, conform definiției, $k = \frac{v_1}{v_0} = \sqrt{\frac{h_{1,ATP}}{h_{0,ATP}}}$ (2p).

Din regulamentul ATP, $k_{ATP,min} = \sqrt{\frac{135}{254}} \cong 0,73$ și $k_{ATP,max} = \sqrt{\frac{147}{254}} \cong 0,76$, deci $k_{ATP} \in [0,73; 0,76]$. (2p)

Experimental $k_{exp} = \sqrt{\frac{h_1}{h_0}} = \sqrt{\frac{67,5}{120}} = 0,75$ (1p) valoare care se menține și pentru celelalte ciocniri.

Deci $k_{ATP,min} < k_{exp} < k_{ATP,max}$. (1p)

b. $\varepsilon_{rel} = \frac{\frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2}}{\frac{mv_1^2}{2}}$ (2p), $\varepsilon_{rel} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 - 1$, $\varepsilon_{rel} = k^2 - 1$ (3p), $\varepsilon_{rel} = -43,75\%$. (1p)

- c. Distanța totală parcursă de minge până la oprire este $d = h_0 + 2h_1 + 2h_2 + \dots$ (1p); dar $\frac{h_1}{h_0} = k^2$ de unde $h_1 = k^2 h_0$ (1p) și $\frac{h_2}{h_1} = k^2$ de unde $h_2 = k^4 h_0$ (1p). Prin urmare $d = h_0 + 2k^2 h_0 + 2k^4 h_0 + \dots$ sau $d = h_0 [1 + 2k^2(1 + k^2 + k^4 + \dots)]$ (1p). Observăm că $1 + k^2 + k^4 + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} k^{2n}$ și din indicația din enunț rezultă că $\sum_{n=0}^{\infty} k^{2n} = \frac{1}{1-k^2}$.

Prin urmare $d = h_0 \left(1 + 2k^2 \frac{1}{1-k^2}\right)$ (2p), iar numeric $d = 428,57$ cm. (1p)

Barem propus de:
 prof. Constantin GAVRILĂ, Colegiul Național „Sfântul Sava” București

**BIOLOGIE**
Barem de evaluare și de notare**SUBIECTE:****I. 10 puncte**

1 C; 2 A; 3 C; 4 D; 5 D; 6 B; 7 B; 8 D; 9 B; 10 C

1 punct x 10 = 10 puncte

II. 10 puncte

- a) Precizarea rolului măduvei spinării în acest reflex (ex: centru nervos) 1 punct
Precizarea numărului acordat acestui organ în imagine (3) 1 punct
- b) Stabilirea tipurilor de substanțe conținute (ex: albă; cenușie) 1 punct x 2 = 2 puncte
Stabilirea poziției substanțelor (ex: periferic/cordoane; central/coarne) 1 punct x 2 = 2 puncte
Stabilirea componentelor neuronale din care este format fiecare tip de substanță (ex: prelungiri; corpi neuronali) 1 punct x 2 = 2 puncte
- c) Identificarea altor două componente nervoase, în afara celor numerotate pe imagine, care intervin în formarea senzației dureroase (ex. căi ascendente de conducere, arii receptoare din scoarța cerebrală) 1 punct x 2 = 2 puncte

III. 10 puncte

1. F 1 punct
2. F 1 punct
3. F 1 punct
4. A 1 punct
5. F 1 punct
6. A 1 punct
- Rescrierea propozițiilor, modificate parțial, astfel încât acestea să devină adevărate 1 punct x 4 = 4 puncte



CHIMIE

Barem de evaluare și de notare

Orice modalitate corectă de rezolvare a cerințelor se punctează corespunzător.

Subiectul I 10 PUNCTE
10 x 1 punct = 10 puncte

Nr. item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
răspuns	d	a	b	d	c	a	b	d	c	c

Subiectul II 20 DE PUNCTE

A. 10 puncte

a.

1. $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 1 p

2. formula chimică a oxidului metalic (B): M_2O_n pentru $n = 4$, $A_M = 55$: metalul este manganul, oxidul (B): MnO_2 1 p

3. vasul I: $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3$
 vasul II: $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Br}_2 \rightleftharpoons 2\text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4$
 vasul III: $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
 vasul IV: $\text{MnO}_2 + \text{SO}_2 \rightarrow \text{MnSO}_4$ sau $\text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 4 ecuații x 1 punct 4 p

4. vasul I: culoarea soluției se modifică din violet în roșu
 vasul II: soluția de brom, de culoare brun-roșcată, se decolorează
 vasul III: soluția se tulbură din cauza formării sulfului coloidal
 vasul IV: “dispare” suspensia de dioxid de mangan
 4 observații x 1 punct 4 p

B. 10 puncte

a. mineralul (A):

face parte din clasa sulfurilor: conține sulf, (Z): SO_2 0,25 p

colorează în verde flacăra unui bec de gaz: conține cupru (0,25p); (Y): negru – CuO (0,25p) 0,5 p

oxidul (X) are masa molară 160 g/mol (0,5p): pentru $n = 3$, $A_M = 56$, (X): brun-roșcat – Fe_2O_3 (1p) 1,5 p

4 g CuO conțin 3,2 g Cu 1 p

4 g Fe_2O_3 conțin 2,8 g Fe 1 p

$9,2 \text{ g (A)} - 6 \text{ g (Cu + Fe)} = 3,2 \text{ g S}$ 0,25 p

raport atomic Cu : Fe : S = 1 : 1 : 2; mineralul (A): CuFeS_2 1,5 p

pentru scrierea formulei chimice CuFeS_2 a mineralului (A), fără calculele prin care s-a determinat, se acordă numai 1 punct

b. $2\text{CuFeS}_2 + 13/2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{SO}_2$ 1 p

c. 0,05 mol CuO ; 12,5 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 3 p