

**OLIMPIADA INTERDISCIPLINARĂ ȘTIINȚELE PĂMÂNTULUI**  
**ETAPA JUDEȚEANĂ/A SECTOARELOR MUNICIPIULUI BUCUREȘTI**

**24 martie 2024**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**BIOLOGIE**

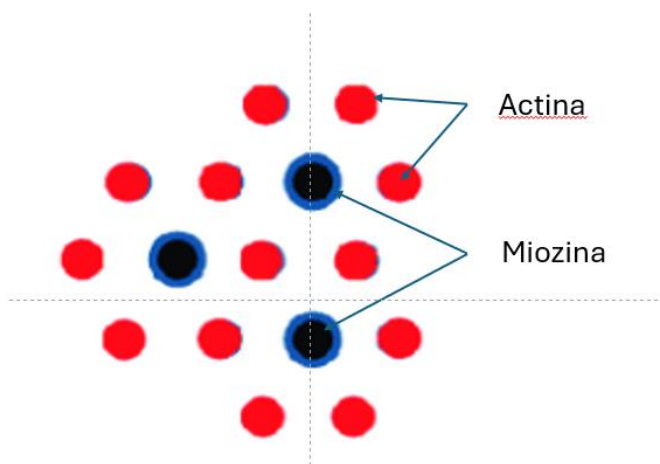
- Se punctează oricare alte formulări/modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem.

**I. Alegere simplă: 10 puncte**

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

**II. Problemă: 15 puncte**

- a. două tipuri de țesuturi animale: ex. osos, cartilagos, epiteliu vestibular – **2 puncte**
- b. două proteine asociate cu calciul: ex. oseina, condrina, troponina, fibrinogenul – **2 puncte**
- c. reticolul sarcoplasmatic/ endoplasmatic neted/ sistemul T – **3 puncte**



- d. 1. 3 filamente de miozină învecinate sunt înconjurate de 13 filamente actină  
 $13 \times 30 = 390$  ioni de calciu – **3 puncte**
2.  $390 : 10 = 39$  molecule de ATP – **3 puncte**
3. sinteza prin oxidarea glucozei aerobă/anaerobă – **1 punct**  
sinteza prin descompunerea fosfocreatinei (PC) – **1 punct**

**Total (I+II) = 25 puncte**

**OLIMPIADA INTERDISCIPLINARĂ ȘTIINȚELE PĂMÂNTULUI**  
**ETAPA JUDEȚEANĂ/A SECTOARELOR MUNICIPIULUI BUCUREȘTI**

**24 martie 2024**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**CHIMIE**

- Se punctează oricare alte formulări/modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem.

**Subiectul I (9 puncte)**

- |  |                      |
|--|----------------------|
| 1. a) modelare 4 compuși                     | 0,5 p x 4 = 2 puncte |
| precizarea tipului legăturii                 | 0,25p x 4 = 1 punct  |
| b) 3 ecuații ale reacțiilor chimice          | 1p x 3 = 3 puncte    |
| 2. ecuația reacției chimice                  | 1 punct              |
| 2,4 mol H <sub>2</sub> reacționat            | 0,5 puncte           |
| 3,2 mol N <sub>2</sub> nereacționat          | 0,5 puncte           |
| 1,6 mol NH <sub>3</sub>                      | 0,5 puncte           |
| X <sub>NH<sub>3</sub></sub> = 1,6/8,4 = 0,19 | 0,5 puncte           |

**Subiectul al II-lea (7 puncte)**

- |   |                   |
|---|-------------------|
| a) 2 formule cristalohidrați  | 1p x 2 = 2 puncte |
| Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> · 10H <sub>2</sub> O; Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> · 7H <sub>2</sub> O |                   |
| 1 formulă cristalohidrat (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> · H <sub>2</sub> O)                             | 0,5 puncte        |
| b) m <sub>soluție</sub> = 19,8 kg   | 0,5 puncte        |
| m <sub>cristalohidrat sol finală</sub> = 17,203 kg  | 3 puncte          |
| c) ecuația reacției chimice   | 1 punct           |

**Subiectul al III-lea (9 puncte)**

- |  |                     |
|--|---------------------|
| a) reprezentare procese anod și catod                                      | 0,5p x 4 = 2 puncte |
| b) ecuația reacției chimice  | 1 punct             |
| c) m <sub>NaCl inițială</sub> = 150 g                                      | 1 punct             |
| m <sub>soluție finală</sub> = 512,4 g                                      | 1 punct             |
| m <sub>NaCl nereacționată</sub> = 9,6 g, m <sub>apă finală</sub> = 406,8 g | 1p x 2 = 2 puncte   |
| m <sub>NaOH</sub> = 96 g   | 1 punct             |
| 1,87% NaCl, 18,73% NaOH, 79,39% H <sub>2</sub> O                           | 1 punct             |

**Total (I+II+III) = 25 puncte**

**OLIMPIADA INTERDISCIPLINARĂ ȘTIINȚELE PĂMÂNTULUI**  
**ETAPA JUDEȚEANĂ/A SECTOARELOR MUNICIPIULUI BUCUREȘTI**

24 martie 2024

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**FIZICĂ**

- Se punctează oricare alte formulări/modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem.

Partea a I-a	Răspuns corect	(12 puncte)
1	b	2p
2	a	2p
3	c	2p
4	d	2p
5	d	2p
6	c	2p

Partea a II-a	Soluție	(13 puncte)	
		Punctaj parțial	Punctaj total
a.	Din graficul reprezentat în fig.1 se determină energia totală produsă într-o zi: $W_0 = 126\text{MWh}$	2p	2p
b.	<b>Metoda 1:</b> $E_p = nm_0g(H - nh_0)$	1p	4p
	$E_p = nm_0gh_0\left(\frac{H}{h_0} - n\right) = m_0gh_0\left[\left(\frac{H}{2h_0}\right)^2 - \left(n - \frac{H}{2h_0}\right)^2\right]$	1p	
	$E_p = \max \Rightarrow n = \frac{H}{2h_0}$	0,3p	
	numeric: $n = 35$	0,2p	
	$E_{p,\max} = m_0g \frac{H^2}{4h_0}$	1p	
	numeric: $E_{p,\max} = 735\text{MJ}$	0,5p	
	<b>Metoda 2:</b> $E_p = nm_0g(H - nh_0)$	1p	4p
$E_p(n) = m_0gHn - m_0gh_0n^2$ $E'_p(n) = 0 \Rightarrow m_0gH - 2m_0gh_0n = 0$	1p		
$n = \frac{H}{2h_0}$	0,3p		

	numeric: $n = 35$	0,2p	
	$E_{p,\max} = m_0 g \frac{H^2}{4h_0}$	1p	
	numeric: $E_{p,\max} = 735 \text{ MJ}$	0,5p	
<b>c.</b>	$E_{p,\max}^{\text{tot}} = Nm_0 g \frac{H^2}{4h_0}$	1p	<b>3p</b>
	numeric $E_{p,\max}^{\text{tot}} = 112,29 \text{ MWh}$	0,5p	
	$\eta = \frac{E_{p,\max}^{\text{tot}}}{W_0}$	1p	
	numeric: $\eta \cong 89,12\%$	0,5p	
<b>d.</b>	$P_1 = \eta N_1 m_0 g v$	0,5p	<b>4p</b>
	$P_2 = \eta N_2 m_0 g v$	0,5p	
	$N_1 + N_2 = N \cdot n$	0,5p	
	$N_1 = N \cdot n \frac{P_1}{P_1 + P_2}$	0,25p	
	$N_2 = N \cdot n \frac{P_2}{P_1 + P_2}$	0,25p	
	numeric $N_1 = 15400$	0,25p	
	numeric $N_2 = 3850$	0,25p	
	$v = \frac{H}{2\Delta t}$	1p	
	numeric $v \cong 58,3 \text{ cm/min}$	0,5p	

**Subiect propus de:**  
*prof. Cristian Miu, Colegiul Național „Ion Minulescu”, Slatina*  
*prof. Manuela Ștefănescu, Liceul Teoretic ”Alexandru Ioan Cuza”, București*

**OLIMPIADA INTERDISCIPLINARĂ ȘTIINȚELE PĂMÂNTULUI**  
**ETAPA JUDEȚEANĂ/A SECTOARELOR MUNICIPIULUI BUCUREȘTI**

**24 martie 2024**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**GEOGRAFIE**

- Se punctează oricare alte formulări/modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem.

**Subiectul I** **(15 puncte)**

Se acordă câte **1 punct** pentru fiecare răspuns corect:

1. **c**   2. **c**   3. **c**   4. **a**   5. **d**   6. **d**   7. **c**   8. **a**   9. **d**   10. **c**  
11. **a**   12. **d**   13. **c**   14. **d**   15. **a**

**Subiectul al II-lea** **(10 puncte)**

Se acordă **10 puncte**, câte **1 punct** pentru fiecare răspuns corect:

- Se acordă **2 puncte**, câte **1 punct** pentru fiecare răspuns corect: **4** - contact divergent continental/rift continental (**1p**); **5** - falie transformantă (**1p**);
- Se acordă **2 puncte**, câte **1 punct** pentru fiecare consecință precizată corect:  
*Exemplu de răspuns:* expansiunea fundului oceanic / formare de litosferă nouă / formarea dorsalelor oceanice etc.;
- Se acordă **3 puncte**, câte **1 punct** pentru fiecare deosebire precizată corect:  
*Exemplu de răspuns:* tipul de scoarță – continentală (**1**) / oceanică (**2**); grosime - scoarța continentală este mai groasă (20 - 80 km) față de scoarța oceanică (5-15 km); vârstă – scoarța oceanică este mai nouă decât scoarța continentală; alcătuire – scoarța oceanică alcătuită din două pături (sedimentară și bazaltică) iar scoarța continentală alcătuită din trei pături (sedimentară, granitică și bazaltică/gabbroică);
- Se acordă **1 punct** pentru răspunsul corect:  
*Exemplu de răspuns:* dinamica scoarței terestre este determinată de curenții circulari de convecție din astenosferă (stratul intern marcat cu cifra **1**).
- Se acordă **2 puncte**, câte **1 punct** pentru fiecare exemplu corect:  
*Exemplu de răspuns:* vulcanism activ - Cercul de Foc al Pacificului (Pen. Kamceatka/arh. Nipon/arh. Filipinez/arh. Indonezian/America de Nord/America Centrală/America de Sud etc.).

**Total (I+II) = 25 puncte**