

OLIMPIADA INTERDISCIPLINARĂ ȘTIINȚELE PĂMÂNTULUI
ETAPA JUDEȚEANĂ/A SECTORULOR MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

24 martie 2024

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

BIOLOGIE

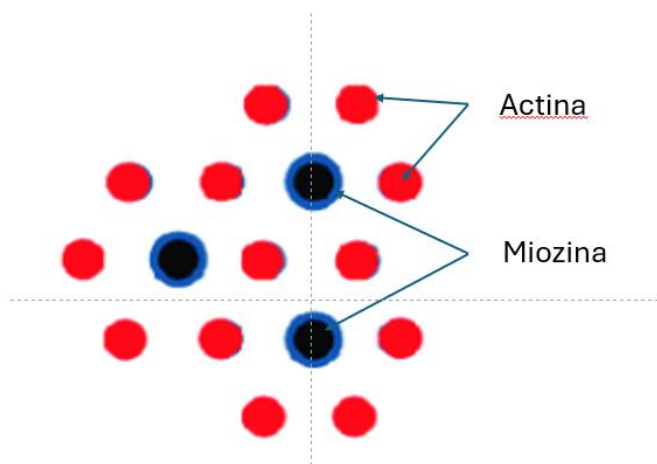
- Se punctează oricare alte formulări/modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem.

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. reticulul 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 ₂ reacționat | 0,5 puncte |
| 3,2 mol N ₂ nereacționat | 0,5 puncte |
| 1,6 mol NH ₃ | 0,5 puncte |
| X _{NH₃} = 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 ₂ CO ₃ · 10H ₂ O; Na ₂ CO ₃ · 7H ₂ O | |
| 1 formulă cristalohidrat (Na ₂ CO ₃ · H ₂ O) | 0,5 puncte |
| b) m _{soluție} = 19,8 kg | 0,5 puncte |
| m _{cristalohidrat sol finală} = 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 _{NaCl inițială} = 150 g | 1 punct |
| m _{soluție finală} = 512,4 g | 1 punct |
| m _{NaCl nereacționată} = 9,6 g, m _{apă finală} = 406,8 g | 1p x 2 = 2 puncte |
| m _{NaOH} = 96 g | 1 punct |
| 1,87% NaCl, 18,73% NaOH, 79,39% H ₂ 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.	Metoda 1: $E_p = nm_0g(H - nh_0)$	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	4p
	numeric: $E_{p,\max} = 735\text{MJ}$	0,5p	
	Metoda 2: $E_p = nm_0g(H - nh_0)$	1p	
	$E_p(n) = m_0gHn - m_0gh_0n^2$ $E'_p(n) = 0 \Rightarrow m_0gH - 2m_0gh_0n = 0$	1p	4p
	$n = \frac{H}{2h_0}$	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	
c.	$E_{p,\max}^{\text{tot}} = Nm_0 g \frac{H^2}{4h_0}$	1p	3p
	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	
d.	$P_1 = \eta N_1 m_0 g v$	0,5p	4p
	$P_2 = \eta N_2 m_0 g v$	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 – oceanică (**1**) / continentală (**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