

**Olimpiada Interdisciplinară Științele Pământului**

**Etapa județeană/sectoarelor municipiului București a olimpiadelor naționale școlare - 2019**

**19 ianuarie 2019**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**GEOGRAFIE**

**Se punctează orice formulare/modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.**

**Subiectul I: 5 puncte**

- a. Eclipsa totală de Soare (1p);
- b. Zona de penumbră (2p);
- c. Lună Plină (2p).

**Subiectul al II-lea: 4 puncte**

- a. 2 (2p);
- b. 3 (2p);

**Subiectul al III-lea: 16 puncte**

1. b (2p); 2. c (2p); 3. b (2p); 4. d (2p); 5. b (2p); 6. d (2p); 7. c (2p); 8. a (2p).

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**FIZICĂ**

**Se punctează orice formulare/modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.**

<b>Barem subiect I</b>		<b>18p</b>
<b>a)</b> $ Q_{cedat}  = Q_{primit};$ $m_1 c_1 (t_1 - 0) = m_2 c_2 (0 - t_2)$ $\frac{m_2}{m_1} = 4$	2p 3p 1p	<b>6p</b>
<b>b)</b> $\eta = \frac{Q_{util}}{Q_{cons}};$ $Q_{util} = m_2 \lambda;$ $Q_{cons} = m q;$ $D_m = \frac{m}{\tau}; \tau = 10 \text{ min} - 6 \text{ min} = 4 \text{ min}$ $m_2 \cong 0,1 \text{ kg}$	2p 1p 1p 1p 1p	<b>6p</b>
<b>c)</b> $\eta D_m \tau_1 q = (m_1 + m_2) c_1 (t_f - 0); \tau_1 = 14 \text{ min} - 10 \text{ min} = 4 \text{ min}$ $t_f \cong 64^\circ \text{C}$	5p 1p	<b>6p</b>
<b>Barem subiect II</b>		<b>7p</b>
<b>1.</b> Ordinea corectă C, B, A, E, D  Argumentație validă, de exemplu: Din alura graficului se observă că presiunea atmosferică scade odată cu altitudinea. Odată cu creșterea altitudinii densitatea aerului din pătura atmosferică scade și în consecință la aceeași diferență de presiune între marginile stratului, grosimea este mai mare la altitudini mai mari	1p 2p	<b>3p</b>
<b>2.</b> Intervalul altitudinilor este între 0 km și h= 9 km. Relația altitudine presiune $h = A \cdot p + B$ , unde h este altitudinea, p este presiunea și A o constantă.  Din analiza graficului: $h_1 = 0 \quad p_1 = 1000 \text{ hPa}$ $h_2 = 9 \text{ km} \quad p_2 = 300 \text{ hPa}$ $\begin{cases} 0 = A \cdot 1000 + B \\ 9 = A \cdot 300 + B \end{cases}$ Rezultă relația altitudine presiune $h = -\frac{9}{700} \cdot p + \frac{90}{7} \text{ (km)}$ $h = \frac{9}{7} \left( -0,01 \cdot p + \frac{10}{7} \right) \text{ (km)}$ Folosind relația rezultă că pe vârful Moldoveanu cu h= 2,544 km presiunea este de aproximativ 802,13 hPa	1p 3p	<b>4p</b>

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**CHIMIE**

**Se punctează orice formulare/modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.**

<b>Subiectul I</b>	<b>6 puncte</b>
a. raport masic H : O = 1 : 8 (pentru apă)	1 p
b. formula chimică a peroxidului de hidrogen: H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	1 p
c. calculul concentrației procentuale masice a soluției apoase de peroxid de hidrogen: 21,25%	3 p
d. ecuația reacției de descompunere a peroxidului de hidrogen	1 p
<b>Subiectul al II-lea</b>	<b>6 puncte</b>
A. a. ecuația reacției de descompunere termică a bicarbonatului de sodiu	1 p
b. ecuația reacției de „stingere” a bicarbonatului de sodiu cu acid acetic	1 p
B. a. raport molar Ca(OH) <sub>2</sub> : H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> = 1 : 2 (1p), formula chimică a sării acide (B): Ca(H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> (0,5p), denumirea acesteia: fosfat diacid de calciu (dihidrogenofosfat de calciu) (0,5p)	2 p
b. compușii chimici notați cu literele (X) și (Y): (X): CO <sub>2</sub> , (Y): H <sub>2</sub> O (2x0,5p) coeficienții stoichiometrici ai ecuației reacției: (1p)	2 p
$14\text{NaHCO}_3 + 5\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \rightarrow 14\text{CO}_2\uparrow + \text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH} + 7\text{Na}_2\text{HPO}_4 + 13\text{H}_2\text{O}$	
<b>Subiectul al III-lea</b>	<b>8 puncte</b>
a. notarea culorilor soluțiilor la adăugarea a 2-3 picături de turnesol: soluția (S <sub>1</sub> ) se colorează în roșu, soluția (S <sub>2</sub> ) se colorează în albastru (2x0,5p)	1 p
b. calculul pH-ului soluțiilor: soluția (S <sub>1</sub> ) pH = 1 (0,75p); soluția (S <sub>2</sub> ) pH = 12 (1p) soluția (S <sub>3</sub> ) : raportul molar n(HCl) : n(NaOH) = 1 : 1, (0,5p), pH = 7 (1,25p)	3 p
c. calculul pH-ului soluției rămase după încetarea electrolizei: pH = 12,08	4 p
<b>Subiectul al IV-lea</b>	<b>5 puncte</b>
a. identificarea cele două gaze din amestec: dioxidul de sulf și acidul sulfhidric (2x0,5p)	1 p
b. ecuațiile reacțiilor menționate în textul problemei: (1) SO <sub>2</sub> + Ba(OH) <sub>2</sub> → BaSO <sub>3</sub> ↓ + H <sub>2</sub> O (0,5p) (2) Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> S → PbS↓ + 2HNO <sub>3</sub> (0,5p) (3) SO <sub>2</sub> + 2H <sub>2</sub> S → 3S + 2H <sub>2</sub> O (0,5p)	1,5 p
c. compoziția procentuală volumetrică a amestecului gazos: 66,66% SO <sub>2</sub> și 33,33% H <sub>2</sub> S	2,5 p

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**BIOLOGIE**

**Se punctează orice formulare/modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.**

**SUBIECTUL I - 10 puncte**

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

**SUBIECTUL al II-lea – 15 puncte**

- a. exemplificarea a 3 factori mutageni de natură diferită- **3p**
- b. numirea a două maladii genetice cauzate de mutații -**2p**; câte o caracteristică pentru fiecare maladie genetică - **2p**
- c. precizarea unei caracteristici funcționale a celulelor tumorale -**2p**
- d. explicația corectă- **3p**
- e. calcularea numărului total de celule după 6 diviziuni -  $2^6 = 64$  celule – **1p**  
calcularea numărului total de celule tumorale  $2^4 = 16$  celule – **1p**  
calcularea numărului total de celule normale  $64-16= 48$  celule – **1p**