



**OLIMPIADA ȘTIINȚELE PĂMÂNTULUI– etapa județeană**  
**17 martie 2012**

**BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE**

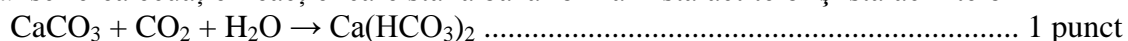
**Subiectul I (CHIMIE).....25 puncte**

**1..... 2 puncte**

$$p(\text{CO}_2) = 0,042 \text{ atm}$$

**2..... 8 puncte**

a. scrierea ecuației reacției care stă la baza formării stalactitelor și stalacmitelor



b.  $V(\text{CO}_2) = 52,5 \text{ m}^3 \rightarrow n(\text{CO}_2) = 2,6 \text{ kmoli} \dots\dots\dots 2 \text{ puncte}$

$m(\text{CaCO}_3) = 260 \text{ kg} \dots\dots\dots 2 \text{ puncte}$

c. amestecul gazos final conține 96,5 moli  $\dots\dots\dots 1 \text{ punct}$

presiunea finală  $p = 1,15 \text{ atm} \dots\dots\dots 2 \text{ puncte}$

**3..... 10 puncte**

a. formula chimică a hidromagnezitului  $4\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O} \dots\dots\dots 2 \text{ puncte}$

b. scrierea ecuațiilor reacțiilor hidromagnezitului cu acidul clorhidric(2x1punct)



$$m(\text{MgCO}_3) = 1,68 \text{ g}$$

$$m(\text{Mg}(\text{OH})_2) = 0,29 \text{ g} \dots\dots\dots 1 \text{ punct}$$

$$m(\text{MgCl}_2) = 2,375 \text{ g} \dots\dots\dots 1 \text{ punct}$$

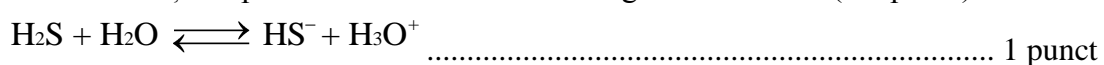
$$m_s(\text{HCl}) = 10\text{g} \dots\dots\dots 2 \text{ puncte}$$

$$m_{s \text{ finală}} = 11,45 \text{ g} \dots\dots\dots 1 \text{ punct}$$

$$c = 20,74\% \dots\dots\dots 1 \text{ punct}$$

**4..... 5 puncte**

a. scrierea ecuațiilor procesului de ionizare a hidrogenului sulfurat (2x1punct)



b.  $[\text{H}_2\text{S}] = 0,25 \cdot 10^{-3} \text{ moli/L} \dots\dots\dots 1 \text{ punct}$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 5 \cdot 10^{-6} \text{ moli/L}$$

$$p\text{H} = 5,3 \dots\dots\dots 2 \text{ puncte}$$

Subiect	Detaliere punctaj	Punctaj
<b>Subiectul 1</b>		<b>5 puncte</b>
<p>1. Presiunea suplimentară</p> $\Delta p = 15\% \cdot H$ $\Delta p = 15 \cdot 10^2 \frac{N}{m^2}$ <p>Forța care acționează asupra ușii</p> $F = \Delta p \cdot S_{usa} = \Delta p \cdot h \cdot l$ $F = 15 \cdot 10^2 N$ <p>Conform teoremei variației impulsului</p> $F \cdot \Delta t = m \cdot v, v = \frac{F \cdot \Delta t}{m};$ $v = \frac{15 \cdot 10^2 \cdot 1}{10} = 150 \frac{m}{s}$	<p><b>1,5p</b></p> <p><b>0,5p</b></p> <p><b>1,5p</b></p> <p><b>0,5 p</b></p> <p><b>0,5 p</b></p> <p><b>0,5p</b></p>	
<b>Subiectul 2</b>		<b>5 p</b>
<p>a. Scrierea formulei umidității relative.</p> $u = \frac{m_v}{m_{v_{max}}}$ $m_v = u \cdot m_{v_{max}}$ <p>Pentru <math>t = 50^0</math> și un metru cub de aer, <math>m_{v_{max}} = 9 g</math> apă</p> $m_v = 40\% \cdot 9g = 3,6 g$ <p>b. Formarea ceței indică faptul că în butelie se formează vapori saturați, adică densitatea vaporilor este maximă.</p> <p>Densitatea vaporilor de apă <math>\rho = \frac{m_v}{V_{butelie}} = 3,6 \frac{g}{m^3}</math></p> <p>Din tabel se observă că <math>t_1 \in -10^0, 0^0 C</math></p>	<p><b>0,5p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>0,5p</b></p> <p><b>0,5 p</b></p> <p><b>1 p</b></p> <p><b>1 p</b></p> <p><b>0,5 p</b></p>	
<b>Subiectul 3.</b>		<b>5p</b>
<p>a. Forța ascensională este egală cu diferența dintre forța arhimedică și greutatea balonului.</p> <p>Forța arhimedică <math>F_A = \rho_{aer} \cdot g \cdot V_{balon}</math></p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>0,5p</b></p> <p><b>1p</b></p>	

Subiect	Detaliere punctaj	Punctaj
$F = F_A - G = \rho_{aer} \cdot V_0 - m \cdot g$ $F = 1080 N$ <p>b. În cursul ascensiunii, heliul suferă o transformare izotermă.</p> $H \cdot V_0 = P_h \cdot V_h$ $V_h = \frac{H \cdot V_0}{P_h}$ <p>Valoarea presiunii la altitudinea de 20 Km citită din grafic are valoarea</p> $P_h = 100 \text{ mili bar}$ $P_h = 100 \cdot 10^{-3} \cdot 10^5 = 10^2 \frac{N}{m^2}$ $V_h = \frac{10^5 \cdot 100}{10^2} = 10^5 m^3$	<p style="text-align: center;"><b>1 p</b></p> <p style="text-align: center;"><b>0,5 p</b></p> <p style="text-align: center;"><b>0,5p</b></p> <p style="text-align: center;"><b>0,5 p</b></p>	
<b>Subiectul 4</b>		<b>5p</b>
<p>În fiecare an, anul Solar va fi mai lung decât anul Lunar cu <math>\Delta T_{S-L} = 11,25 \text{ zile}</math>.</p> <p>Diferența dintre cei doi ani va fi un număr întreg după 4 ani <math>\Delta T_{S-L} = 4 \cdot 11,25 \text{ zile} = 45 \text{ zile}</math></p> <p>Pentru ca începutul anului Solar să coincidă cu începutul anului Lunar <math>\Delta T_{S-L}</math> trebuie să fie un număr întreg și multiplu de 30 de zile.</p> <p>Deci începutul anului Solar va coincide cu începutul anului Lunar după 8 ani.</p> <p>În anul 2016 1 ianuarie va fi la începutul unui an Lunar.</p>	<p style="text-align: center;"><b>1p</b></p> <p style="text-align: center;"><b>1p</b></p> <p style="text-align: center;"><b>1p</b></p> <p style="text-align: center;"><b>1p</b></p> <p style="text-align: center;"><b>1p</b></p>	
<b>Subiectul 5</b>		<b>5 p</b>
<p>a. Undele P sunt unde longitudinale, iar cele S sunt unde transversale.</p> <p>Undele longitudinale au viteză mai mare decât cele transversale și ajunse la suprafața pământului produc, în cazul unui cutremur deplasarea pe verticală. Undele S ajung mai târziu și produc deplasarea pe orizontală a scoarței Pământului.</p>	<p style="text-align: center;"><b>2,5 p</b></p> <p style="text-align: center;"><b>0,5 p</b></p>	

Subiect	Detaliere punctaj	Punctaj
<p>b. <math>h = v_p \cdot t_p, h = v_s \cdot t_s</math></p> <p>Calcul <math>\Delta t = t_s - t_p</math></p> $\Delta t = h \cdot \left( \frac{1}{v_s} - \frac{1}{v_p} \right)$ <p>Formula de calcul corectă <math>h = \Delta t \cdot \frac{v_s \cdot v_p}{v_p - v_s}</math></p> <p>Calculul adâncimii:</p> <p>Culegerea datelor din seismogramă:</p> $t_p = 23h : 06m : 10,3s$ $t_s = 23h : 06m : 27,2s$ <p>Calculul adâncimii folosind datele înregistrate și valorile vitezelor date în problemă:</p>	<p><b>0,5 p</b></p> <p><b>0,5 p</b></p> <p><b>0,5 p</b></p> <p><b>0,5</b></p>	
Total		<b>25 p</b>

**III.A**

**1 ..... 5 puncte**

**a)**

- stabilirea unei asemănări între ecosistemele antropizate și ecosistemele naturale.....**1 punct**

(de exemplu: sunt sisteme deschise, sunt alcătuite din biocenoză și biotop, în fiecare tip de ecosistem se desfășoară două procese fundamentale: circuitul materiei și fluxul de energie etc.)

- stabiliți unei deosebiri între ecosistemele antropizate și ecosistemele naturale .....**1 punct**

(de exemplu: față de ecosistemele naturale, ecosistemele antropizate se deosebesc prin scurtarea lanțurilor trofice, simplificarea lanțurilor trofice, omogenizarea habitatelor, modificarea factorilor fizici, chimici, edafici, import masiv de energie de altă natură decât cea solară, consum exagerat de materie și energie, reducerea diversității, a stabilității etc.)

**b)**

- precizarea a două cauze ale deteriorării ecosistemelor naturale .....**2x1 punct=2 puncte**

(de exemplu: degradarea habitatelor, introducerea de specii noi, supraexploatarea resurselor biologice prin defrișare, pășunat excesiv, pescuit nejudicios, urbanizarea și industrializarea, deteriorarea prin poluare etc.)

**c)**

- indicarea unei modalități de intervenție benefică pentru eliminarea consecințelor negative ale acțiunilor/activităților antropice asupra ecosistemelor naturale .....**1 punct**

(de exemplu: stabilirea unor strategii - reglementarea exploatării speciilor, interzicerea exploatării speciilor grav amenințate, măsuri de asigurare a supraviețuirii și reproducerii speciilor pe cale de dispariție, înființarea de rezervații naturale, legiferarea măsurilor de ocrotire a unor specii, de reducere a poluării, educația pentru protecția mediului etc.)

**2 ..... 5 puncte**

**a)**

- precizarea a două elemente care caracterizează structura unei biocenoze.....**2x1 punct=2 puncte**

(de exemplu: populațiile de producători, consumatori și descompunători; relațiile care se stabilesc în timp și în spațiu între populațiile componente; proporțiile ca număr și biomasă dintre populații; distribuția în spațiu și dinamica în timp a populațiilor etc.)

**b)**

- explicarea legăturii dintre categoriile trofice ale unei biocenoze .....**2 puncte**

(de exemplu: producătorii preiau elementele minerale din sol, apă, aer pe baza cărora sintetizează substanțe organice; acestea circulă de la producători la diferite categorii de consumatori, iar descompunătorii eliberează elementele minerale din materia organică moartă, punându-le din nou la dispoziția producătorilor etc.)

**c) - menționarea unei situații în care biocenoza controlează biotopul .....1 punct**

(de exemplu: biocenozele cu număr mare de specii, cu diversitate și stabilitate mari au capacitatea de a modifica factorii abiotici etc.)

**3**

**5 puncte**

**a)**

- definirea fotosintezei ..... **1 punct**

(de exemplu: proces metabolic complex prin care cianobacteriile, algele și plantele verzi absorb energia luminoasă și o utilizează în sinteza de substanțe organice, pornind de la apă (ca sursă de H), dioxid de carbon (ca sursă de C) și săruri minerale – NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub> etc.)

**b)**

- precizarea a două caracteristici ale dependenței fotosintezei de intensitatea luminoasă.....

**2x1 punct=2 puncte**

(de exemplu: fotosinteza are loc de la intensități mici ale luminii (lumină foarte slabă), crește repede la intensități mici ale luminii și atinge saturația o dată cu mărirea intensității; gradul de utilizare a luminii la valori mici ale intensității acesteia – panta curbei mare indică un grad de sensibilitate mare față de lumină; la intensități mari ale luminii, fotosinteza decurge mai intens la plantele iubitoare de lumină decât la plantele care suportă umbra etc.)

**c)**

- argumentarea pe scurt a afirmației.....**2 puncte**

(de exemplu: lumina influențează fotosinteza și prin compoziția ei, acest proces decurgând cu intensități diferite în funcție de lungimea de undă a radiațiilor utilizate la iluminare; astfel mersul fotosintezei în radiațiile monocromatice depinde de pigmenții asimilatori de care dispun diferite grupe de organisme și de însușirile acestor pigmenți de a absorbi diferite radiații ale spectrului vizibil. La plantele superioare și la algele verzi, fotosinteza decurge cu o intensitate mai mare în radiațiile albastre-violet și în cele roșii. Algele brune și cele roșii sunt adaptate la viața în adâncuri deoarece au pigmenți care absorb mai bine radiațiile corespunzătoare luminii verzi și albastre care pătrund până la acel nivel etc.)

**NOTĂ: Se va acorda punctajul pentru orice răspuns corect.**

### **III.B Itemii 1-10**

Se acordă câte 1 punct pentru fiecare variantă corectă de răspuns:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>

**Subiectul IV (GEOGRAFIE)..... 25 puncte**

**IV.A..... 10 puncte**

1. „Cercul de Foc al Pacificului” este rezultatul coliziunii plăcii tectonice majore a Pacificului cu alte plăci majore (americană, eurasiatică, indo-australiană, antarctică) sau medii (Gorda, Cocos, Nazca, Filipine) determinând contacte de tip subducție. Subducerea plăcii oceanice duce la intensificarea vulcanismului și la apariția insulelor vulcanice și a depresiunilor tectonice - **(2p)**;
2. contact divergent (de tip rift) - **(1p)**; două forme de relief ce se formează în cadrul acestui tip de contact - **(2p)** (ex.: vulcani, munți de dorsală);
3. trei procese sau fenomene asociate dinamicii scoarței terestre - **(3p)** (oricare dintre: crearea de scoarță nouă oceanică; vulcanism; seisme; extinderea bazinelor oceanice; formarea dorsalelor oceanice etc.);
4. Islanda - **(1p)**; vulcanul Hekla - **(1p)** sau oricare alt vulcan din Islanda;

**IV.B..... 15 puncte**

**1. a.** Pentru precizarea arealelor și lunilor cărora le sunt specifice fiecare din cele patru valori medii lunare se acordă **4 puncte**:

**A.** Mexic – SUA **(0,5p)**, luna iulie **(0,5p)**

**B.** centrul Groenlandei **(0,5p)**, luna iulie **(0,5p)**

**C.** Siberia de Nord **(0,5p)**, luna ianuarie **(0,5p)**

**D.** Africa Meridională (Pustiul Kalahari) **(0,5p)**, luna ianuarie **(0,5p)**

Se admite și alt mod corect de localizare a regiunilor marcate pe hartă.

**b.** luna: ianuarie **(1p)**, iarna australă **(1p)**.

**c.** Sinuozitățile izotermei sunt determinate de influența:

- curentului (oceanic) rece al Perului în vestul Americii de Sud **(0,5p)**
- curentului (oceanic) rece Falkland în estul Americii de Sud **(0,5p)**
- curentului (oceanic) rece al Benguelei în vestul Africii **(0,5p)**
- curentului (oceanic) cald al Mozambicului în sud-estul (estul) Africii – **(0,5p)**
- curentului (oceanic) rece al Australiei de Vest în vestul Australiei **(0,5p)**

Pentru prezentarea rolului fiecărui curent oceanic în mersul izotermei de 20°C trasate pe hartă se acordă câte 0,5p (0,5px5=2,5p)

**2.** Pentru explicații privind rolul curenților oceanici se acordă **2p**: (ex. Regiunile cele mai bogate în organisme vii și care favorizează dezvoltarea pescuitului sunt la întâlnirea curenților calzi cu cei reci; în locurile unde există curenți verticali, care favorizează schimbule de substanțe chimice, în special compuși ai azotului și fosforului; în zona platformelor litorale unde curenții au viteză redusă); pentru numirea a două zone de pescuit **(2p)** ex. Terra Nova (Newfoundland), Islanda, Marea Norvegiei, nordul Oc. Pacific etc.