

CONCURSUL ȘCOLAR ȘTIINȚELE PĂMÂNTULUI,
ETAPA JUDEȚEANĂ / MUNICIPALĂ BUCUREȘTI
29 MAI 2010

SUBIECTELE:

1. SITUAȚII – PROBLEMĂ:

1.1. Apa poate urca, împotriva gravitației, în corpul plantelor, făcând posibil un anumit proces. Explicați acest fapt. (1,8 p)

1.2. Climatele maritime sunt lipsite de excese de temperatură. Explicați acest fapt. (3,6. p)

1.3. După caracteristicile chimice, apa este repartizată diferit în natură. Explicați acest fapt. (6,6 p)

2. PROBLEME:

2.1. Un bloc de gheață, având forma cubică, are grosimea de 1 m la suprafața apei. Precizați și explicați grosimea gheții din apă. (3,6 p)

2.2. În figura de mai jos este reprezentată variația medie a presiunii atmosferice cu altitudinea, între nivelul mării și altitudinea de 50 km.

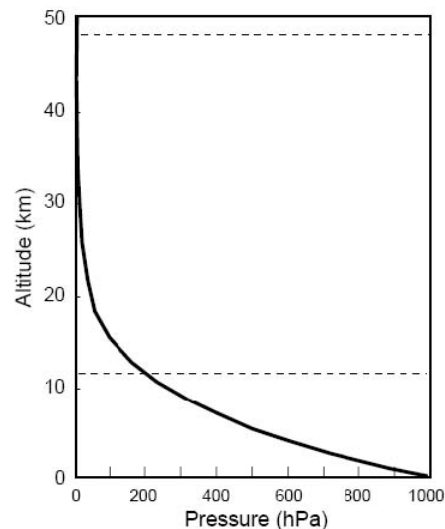
a. Scrieți, pe foaia de concurs, răspunsul corespunzător, selectându-l din răspunsurile de mai jos.

• **Mărimea fizică ce apare pe axa orizontală reprezintă(1 p):**

- (A) Forța pe unitatea de suprafață;
- (B) Masa pe unitatea de arie;
- (C) Densitatea aerului înmulțită cu temperatura;
- (D) Masa înmulțită cu distanța;
- (E) Greutatea unității de volum;

• Ordonăți literele de mai jos în ordinea crescătoare a grosimii straturilor atmosferice pentru care sunt date mai jos variațiile de presiune. Argumentați răspunsul din punct de vedere fizic (3 p).

- (A) 201hPa - 300 hPa
- (B) 101hPa - 200 hPa
- (C) 1hPa - 100 hPa
- (D) 801 hPa - 900 hPa
- (E) 501hPa – 600 hPa



b. Pentru altitudini mici, considerând atmosfera statică, variația presiunii cu altitudinea este dată de ecuația hidrostatică exprimată prin relația $\Delta p = \rho g \Delta z$, unde g este accelerația gravitațională ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$), ρ este densitatea aerului în kg/m^3 , și Δp respectiv Δz sunt variația presiunii în Pascali, respectiv grosimea stratului de aer dintre punctele între care se măsoară diferența de presiune, în metri. Dacă densitatea medie a aerului între punctele de presiune de 1000 hPa și 500 hPa (unde 1 hPa = 100 Pa) este aproximativ 0.910 kg/m^3 , calculați înălțimea punctului la care presiunea este de 500 hPa (6 p)

3.a. Menționați cel mai răspândit proces de impurificare a apei. Explicați răspunsul corect menționat. (14,4 p)

b. Explicați rolul radiațiilor solare asupra proceselor biologice. (26,0 p)

4. a. Cantitatea minimă de apă necesară pentru om, conform statisticilor Organizației Mondiale a Sănătății, este de 5 litri/24 ore, din care 1,5 – 2 litri de apă potabilă sunt necesari pentru consum. ♦ Enumerați 6 caracteristici esențiale pentru apa potabilă. ♦ Enumerați 6 utilizări în industrie și argumentați două dintre ele prin scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice (14 p)

b. Catastrofa ecologică din Golful Mexic s-a produs după explozia, din data de 20 aprilie 2010, a unei platforme maritime în larg, în urma căreia peste 6 milioane de litri de petrol brut au ajuns în Atlantic. De atunci, s-au scurs în apă sute de mii de litri de petrol.

Explicați faptul că deversarea petrolului reprezintă o catastrofă ecologică. ● De ce sunt dificile limitarea petelor de petrol și reducerea efectelor acestui tip de poluare. ● Precizați 4 efecte ale poluării cu petrol pentru ecosisteme **(10 p)**.

Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru: 3 ore