

**BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE PENTRU PROBA TEORETICĂ SCRISĂ
GEOGRAFIE**

Subiectul I

Se acordă **6 puncte** astfel:

- În văile adânci și depresiunile închise se produc inversiuni termice (**1p**).
- Acest fenomen este favorizat de nopțile senine, mai ales din timpul iernii (**1p**), de circulația slabă a aerului (**1p**), de formele concave de relief (văi adânci și depresiuni intramontane) (**1p**).
- În văile adânci și depresiunile închise se acumulează aerul rece care se scurge de pe versanți și de pe culmile înzăpezite (**1p**).
- În aceste forme de relief se produc cele mai scăzute temperaturi ale aerului și cele mai mici minime absolute (**1p**).

Total 6 puncte

Subiectul II

Se acordă **13 puncte** astfel:

1. a. Paratrăsnetul (**1p**), Benjamin Franklin (**1p**);
b. Trăsnetul (**1p**);
c. efectul luminos (vizual) – fulgerul (**1p**); efectul auditiv – tunetul (**1p**).
2. Norii cumulonimbus, în unele condiții și din cumulus (**1p**).
3. Cauza decalajului dintre observarea efectului luminos - fulgerul și a efectului acustic/auditiv - tunetul se datorează diferenței dintre vitezele de propagare ale celor două efecte (**1p**): cel luminos (vizual) de circa 300.000 km/s și cel acustic (sonor) de circa 332 m/s (la 0°C și presiunea de 1 atmosferă) (**1p**).
4. Se acordă câte **0,5 p** pentru fiecare răspuns corect. (**10x0,5p = 5 p**)

<i>Regiuni geografice/unități de relief</i>	<i>Tipul de climă</i>	<i>Sezon/perioadă cu frecvență mare a fenomenele orajoase</i>
Estul Insulei Madagascar	Ecuatorială	Tot timpul anului
Insula Sicilia	Mediterraneană	Iarna din noiembrie până în martie
Câmpia Panonică	Temperat – continentală	Vara din iunie până în august
Vestul Insulei Madagascar	Subecuatorială	Iarna din noiembrie până în aprilie
Peninsula Florida	Subtropical-umedă	Vara din mai până în septembrie

Total 13 puncte

1. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
2. Punctajul maxim pentru fiecare disciplină este de **25 puncte**. Nu se acordă puncte din oficiu.



Subiectul III

Se acordă **6 puncte** astfel:

1. b (1p);

2. - Locațiile A și C, fiind situate la altitudini mai mici, înregistrează temperaturi mai ridicate decât locația B, care înregistrează temperaturi mai scăzute, fiind situată la altitudine mai mare (**1p**).

- Pe versantul expus vântului, în prima parte a mișcării ascendente, datorită destinderii pe care o suferă masa de aer, temperatura scade cu altitudinea, ca urmare, în locația A temperatura este mai ridicată decât în locația B (**1p**).

- În timpul convecției dinamice, pe versantul expus vântului se formează nori și cad precipitații, ce duc astfel la micșorarea rezervei de vaporizări existenți în masa de aer (**1p**).

- Probabilitatea de precipitații crește din locația A la locația B (**1p**).

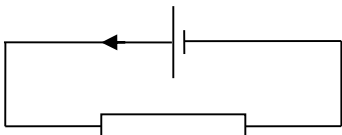
- Pe versantul opus (adăpostit de vânt), aerul se află într-o mișcare descendentă, se încălzește, ajungând la baza muntelui cald și uscat. Astfel, în locația C, adăpostită, temperatura aerului este mai ridicată decât în locația A, iar probabilitatea de precipitații este zero (**1p**).

Total 6 puncte

- *Se acceptă și alte exprimări care păstrează același sens cu ideile prezentate în barem.*

**BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE PENTRU PROBA TEORETICĂ SCRISĂ
FIZICĂ**

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.

a. Legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit $I = \frac{U}{R}$	1
$I = \frac{250 \text{ KV}}{250 \Omega} = 1000 \text{ A}$	1
Curentul este de conducție	1
b. $j_{cond} = \frac{I}{S}, S = \frac{I}{j_{cond}}$	1
$S = \frac{1000 \text{ A}}{2,5 \cdot 10^{-10} \text{ A/cm}^2}$ $S = 4 \cdot 10^{12} \text{ cm}^2 = 4 \cdot 10^8 \text{ m}^2 = 400 \text{ Km}^2$	1
c. 	1
Curentul este orientat spre Pământ.	1
d. Căldura primită de apă pentru schimbarea stării de agregare $Q_{primit} = m \cdot c_{apa} \cdot \Delta T + m \cdot \lambda_{vaporizare} = m \cdot (c_{apa} \cdot \Delta T + m \cdot \lambda)$	2
Căldura degajată prin efect Joule $Q_{cedat} = R \cdot I^2 \cdot \Delta t$	2
Ecuatia bilanțului energetic $Q_{cedat} = Q_{primit}$	1
Efectuarea calculelor $R \cdot I^2 \cdot \Delta t = m \cdot (c_{apa} \cdot \Delta T + \lambda)$	1

1. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
2. Punctajul maxim pentru fiecare disciplină este de **25 puncte**. Nu se acordă puncte din oficiu.



$m = \frac{R \cdot I^2 \cdot \Delta t}{c_{apa} \cdot \Delta T + \lambda}$	
$m \approx 5787 \text{ Kg}$	1
e. Viteza picăturii la suprafața Pământului calculată în absența forțelor de frecare și electrostatice $v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$	1
Efectuarea calculelor $v = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 50000} = \sqrt{1000000} = 1 \text{ km/s}$	1
Justificare: Picătura de apă este frânată de frecarea cu aerul.	1
Picătura de apă este de regulă încărcată cu sarcină electrică negativă, în consecință viteza acesteia la atingerea solului va fi mai mică decât cea pe care ar avea-o neluând în considerare câmpul electric de timp frumos.	1
f. Cunoașterea convenției pentru sensul curentului electric ce străbate o porțiune de circuit. Sensul curentului electric într-un circuit este de la regiunea cu potențial electric ridicat către regiunea cu potențial electric scăzut.	1
Identificarea argumentată a sensului fiecărui curent electric atmosferic i. J_{cond} este curent format din electroni care se deplasează de jos în sus, deci sensul convențional al curentului va fi în jos spre Pământ;	1
ii. J_{dif} Curentul de difuzie este format din ioni. Datorită atracției electrostatice dintre suprafața Pământului și ionii pozitivi densitatea ionică va scădea odată cu creșterea altitudinii. În consecință curentul de difuzie, format din ioni pozitivi, va fi orientat în sus , dinspre Pământ spre păturile superioare ale atmosferice. Sarcina transportată fiind pozitivă, sensul curentului de difuzie va fi același cu sensul de deplasare al ionilor pozitivi.	1
ii. J_{conv} Curentul de convecție va fi format din particule care pleacă de pe suprafața Pământului, deci care, vor fi electrizate negativ. În consecință sensul convențional al curentului va fi orientat în jos , către Pământ;	1

1. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
2. Punctajul maxim pentru fiecare disciplină este de **25 puncte**. Nu se acordă puncte din oficiu.



iv. j_{prec} De regulă picăturile de ploaie sunt încărcate cu sarcină negativă și se deplasează către Pământ. În consecință curentul electric convențional va fi orientat de la Pământ, în sus .	1
g. Folosind raționamentul de la punctul h) pentru păstrarea echilibrului dinamic se poate scrie următoarea ecuație: $0 = -j_{cond} + j_{dif} - j_{conv} + j_{prec}$ Sau $0 = j_{cond} - j_{dif} + j_{conv} - j_{prec}$ În consecință valoarea curentului de difuzie va fi: $j_{dif} = j_{cond} + j_{conv} - j_{prec}$	1
$j_{dif} = (27 \cdot 10^{-11} + 2,8 \cdot 10^{-11} - 10^{-11}) \text{ A/cm}^2$ $j_{dif} = 26,80 \cdot 10^{-11} \text{ A/cm}^2$	1
Total	25

1. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
2. Punctajul maxim pentru fiecare disciplină este de **25 puncte**. Nu se acordă puncte din oficiu.



**BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE PENTRU PROBA TEORETICĂ SCRISĂ
CHIMIE**

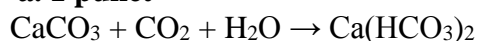
Punctaj total subiect..... 25 puncte

1. 3 puncte

1,98 kg apă

2. 5 puncte

a. 1 punct



b. 2,5 puncte

O apă subterană, foarte rece și saturată cu carbonat acid de calciu, iese la suprafață printr-un izvor. Afară se încălzește, iar la gura izvorului se depune calcarul care nu mai poate fi ținut în soluție ca bicarbonat de calciu. Aceasta duce la depunerea de tufuri calcaroase la gura izvoarelor.

c. 1,5 puncte

Dizolvarea calcarului se poate accelera :

- când scade temperatura soluției ; solubilitatea CO_2 în apă crește la scăderea temperaturii;
- când crește cantitatea de CO_2 în aer;
- când crește presiunea aerului; solubilitatea CO_2 în apă crește la creșterea presiunii;

3. 3 puncte

roșu - violet - albastru

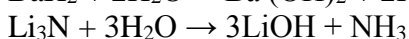
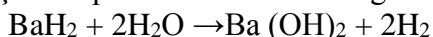
4. 3 puncte

pH = 12

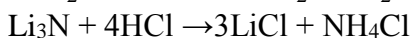
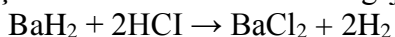
5. 5 puncte

- **4 ecuații chimice - 3 puncte (4x0,75 p)**

În reacție cu apă se formează două gaze - hidrogen și amoniac:



In reacția cu acidul clorhidric se degajă doar hidrogen:



- **Determinarea raportului molar -2 puncte**

$\text{Li}_3\text{N} : \text{BaH}_2 = 1:1$ (raport molar)

6. 6 puncte

Determinarea substanțelor: 3x1,5 =4,5 puncte

SO_2 ; CO ; CO_2

Determinarea compoziției: 3x0,5 =1,5 puncte

50% SO_2 ; 25% CO ; 25% CO_2

1. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
2. Punctajul maxim pentru fiecare disciplină este de **25 puncte**. Nu se acordă puncte din oficiu.



BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE PENTRU PROBA TEORETICĂ SCRISĂ

BIOLOGIE

Subiectul I

7 puncte

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

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

Subiectul II

8 puncte

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

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

Subiectul III

10 puncte

1.

a. precizarea cauzei fenomenului notat cu D **1 punct**

b. stabilirea unei consecințe pozitive asupra vieții pe Terra a fenomenului notat cu A ... **1 punct**

stabilirea unei consecințe negative asupra vieții pe Terra a fenomenului notat cu C **1 punct**

c. explicația corectă a relației dintre fenomenele notate cu E, A și B **2 puncte**

2.

a. numirea unei grupe de vertebrate a căror temperatură corporală este variabilă în funcție de mediu **1 punct**

b. stabilirea a două mecanisme fiziologice prin care mamiferele își mențin temperatura corpului constantă **2 x 1 punct = 2 puncte**

c. explicarea corectă a modului în care deschiderea, respectiv închiderea stomatelor asigură supraviețuirea plantei în condițiile descrise **2 x 1 punct = 2 puncte**

1. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.

2. Punctajul maxim pentru fiecare disciplină este de **25 puncte**. Nu se acordă puncte din oficiu.



Barem detaliat pentru Subiectul III

1.

a. precizarea cauzei fenomenului notat cu D **1 punct**

Ex. : Prezența ozonului împiedică o mare parte a radiațiilor ultraviolete să ajungă la suprafața pământului.

b. stabilirea unei consecințe pozitive asupra vieții pe Terra a fenomenului notat cu A ... **1 punct**

stabilirea unei consecințe negative asupra vieții pe Terra a fenomenului notat cu C **1 punct**

Ex. : Reținerea radiației reflectate de suprafața terestră (fenomenul A) determină apariția unei temperaturi favorabile vieții. Fenomenul A, determinat de acumulările de CO₂ poate favoriza intensificarea fotosintezei, deci producerea unei cantități mai mari de substanțe organice.

Pătrunderea radiației UV în cantitate mare poate determina apariția unor mutații genetice, a unor forme de cancer.

c. explicația corectă a relației dintre fenomenele notate cu E, A și B **2 puncte**

Ex. : Arderile de combustibili din industrie și transport (fenomenul E) determină acumularea unor gaze în atmosferă, care favorizează reținerea căldurii (intensifică fenomenul A) și împiedică pierderea radiației în cosmos (reduce fenomenul B).

2.

a. numirea unei grupe de vertebrate a căror temperatură corporală este variabilă în funcție de mediu **1 punct**

Ex. : pești, amfibieni, reptile

b. stabilirea a două mecanisme fiziologice prin care mamiferele își mențin temperatura corpului constantă **2 x 1 punct = 2 puncte**

Ex. : modificarea calibrului vaselor de sânge din piele, sudorația

c. explicarea corectă a modului în care deschiderea, respectiv închiderea stomatelor asigură supraviețuirea plantei în condițiile descrise **2 x 1 punct = 2 puncte**

Ex. : creșterea temperaturii determină deschiderea stomatelor, deoarece planta, prin transpirație, pierde și căldură. Acest proces favorizează și absorbția apei din sol. Excesul de căldură determină închiderea stomatelor, planta preîntâmpinând astfel pierderile de apă.

1. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.

2. Punctajul maxim pentru fiecare disciplină este de **25 puncte**. Nu se acordă puncte din oficiu.