



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

**Subiectul I: ..... 5 puncte**

Se acordă **5 puncte** astfel:

15° de longitudine/meridian sunt parcurse în 60 minute - **1 punct**, 1° meridian este parcurs în 4 minute - **1 punct**.

Distanța meridiană între extremitatea estică și vestică a României este de 9°26' - **1 punct** și este parcursă în 37 minute și 44 secunde, rotunjit 38 minute - **2 puncte** ( $9^\circ \times 4 \text{ minute} = 36 \text{ minute}$ ;  $26' \times 4 \text{ secunde} = 104 \text{ secunde} = 1 \text{ minut și } 44 \text{ secunde}$ ).

**Total Subiectul I = 5 puncte**

**Subiectul II: ..... 10 puncte**

Se acordă **10 puncte** astfel:

Forța gravitațională - **2 puncte** - determină mișcarea apei râurilor dinspre zonele cu altitudine mai mare înspre zonele cu altitudine mai mică - **1 punct**;

Forța Coriolis - **2 puncte** - acționează perpendicular pe direcția de curgere a râurilor determinând abaterea spre dreapta în Emisfera Nordică și spre stânga în Emisfera Sudică - **1 punct**. De aceea râurile cu direcție de curgere meridiană au de regulă, în Emisfera Nordică, malul drept mai înalt și mai abrupt, iar cele din Emisfera Sudică, malul stâng - **1 punct**.

Forța centrifugă - **2 puncte** - se manifestă în zona meandrelor determinând procese de acumulare pe malurile convexe și de eroziune pe cele concave **1 punct**.

**Total Subiectul II = 10 puncte**

**Subiectul III: ..... 10 puncte**

Se acordă **10 puncte** astfel:

a. Stratosferă - **1 punct**;

b. Paleozoic - **1 punct** - Silurian - **1 punct**; dezvoltarea florei acvatice (algelor) fotosintetizante care a condus la oxigenarea Oceanului Planetar și ulterior, datorită mișcărilor apei, a atmosferei primitive - **1 punct**;

c. Apariția și dezvoltarea vieții continentale - **1 punct**;

d. Ozonul se formează mai ales în stratosferă, aici densitatea oxigenului este suficient de mare pentru a produce disocierea moleculară - **2 puncte**. Radiațiile ultraviolete datorită energiei lor, rup molecula de oxigen în doi atomi. - **1 punct**

Atomii se deplasează liberi prin stratosferă până întâlnesc o moleculă de oxigen de care se atașează, formând molecula de ozon, O<sub>3</sub> - **1 punct**

Reacțiile sunt exoterme, cu degajare de căldură, ceea ce determină creșterea temperaturii la nivelul stratosferei - **1 punct**.

**Total Subiectul III = 10 puncte**

**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.**

**a. 3 puncte:** Din figura alăturată:

$$R_{\alpha} = R_p \cdot \cos \alpha$$

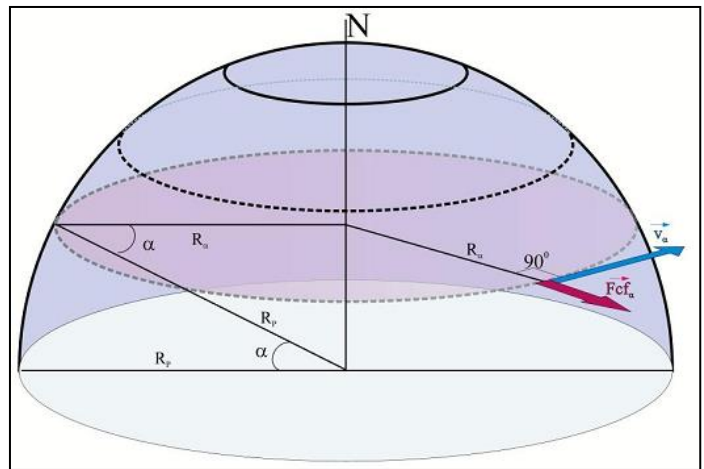
Astfel:

$$R_1 = R_p \cdot \cos 30^{\circ} = R_p \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 5542,56 \text{ Km}$$

**b. 4 puncte astfel:** Viteza a unui corp aflat pe paralela  $\alpha$  este viteza tangențială pe paralela  $\alpha$

$$v_{\alpha} = \omega \cdot R_{\alpha} \quad v_{\alpha} = \frac{2 \cdot \pi}{T} \cdot R_{\alpha} \quad (2p)$$

unde  $\omega$  este viteza unghiulară a Pământului și  $T = 24 \text{ h}$  perioada de rotație a acestuia.



a. (1p) La Ecuator:  $v_1 = \frac{2 \cdot \pi}{24} \cdot 6400 = 1.675,52 \frac{\text{Km}}{\text{h}} = 465,42 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

b. (1p) Paralela 30  $v_2 = \frac{2 \cdot \pi}{24} \cdot 5542,56 = 1.451,04 \frac{\text{Km}}{\text{h}} = 403 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

**c. 4 puncte astfel:**  $F_{cf\alpha} = m \cdot \omega^2 \cdot R = m \cdot \frac{v_{\alpha}^2}{R_{\alpha}} = m \cdot \frac{4\pi^2 \cdot R_{\alpha}}{T^2} \quad (2p)$

a. (1p)  $F_{cfEcuador} = 0,34 \text{ N}$

b. (1p)  $F_{cf30} = 0,293 \text{ N}$

**d. 4 puncte:** La Ecuator greutatea măsurată va fi egală cu diferența dintre forța de atracție gravitațională și forța centrifugă. La polul Nord, forța centrifugă este zero. În consecință diferența va fi egală cu forța centrifugă la Ecuator:

$$F_{cfEcuador} = 0,34 \text{ N}$$



**B.**

a. **3 puncte:** Semnul factorului Coriolis depinde de sensul de deplasare de-a lungul meridianului. Dacă deplasarea se face de la N la S sensul forței Coriolis este opus sensului de rotație al Pământului în emisfera N și în sensul de rotație al Pământului în emisfera S, deci  $f_c$  au semne opuse.

b. **3 puncte:** Orașul Mizil este situat pe paralela  $45^\circ$  Nord.

Viteza unghiulară de rotație a Pământului:

$$\Omega = \frac{2 \cdot \pi}{T} \text{ unde } T = 24\text{h} = 86.400\text{s} \text{ este perioada de rotație}$$

a Pământului în jurul axei proprii.

$$f_c = 2 \cdot \frac{2 \cdot \pi}{86.400} \cdot \sin(45^\circ) = 1,03 \cdot 10^{-4}$$

c. **4 puncte astfel:**

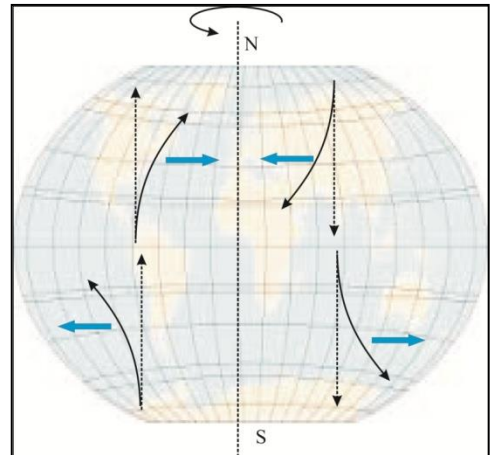
$$(2\text{p}) \quad D = \frac{V}{\Delta t} = \frac{v \cdot \Delta t \cdot S}{\Delta t} = v \cdot S$$

$$v = \frac{D}{S}$$

$$v = 20\text{m/s}$$

$$(2\text{p}) \quad F_c = m \cdot f_c \cdot v = \rho \cdot \frac{D}{S} \cdot f_c$$

$$F_c = 2,5 \cdot 10^{-3}\text{N}$$





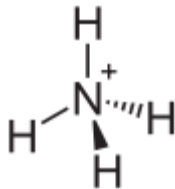
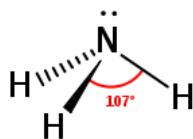
**BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE PENTRU PROBA TEORETICĂ SCRISĂ**

**CHIMIE**

**A.** ..... **4 puncte**

1. "Concentrația maximă admisă în ceea ce privește valoarea de limită (TLV) pentru **amoniac** ( $\text{NH}_3$ ) este  $0,25 \text{ mg/m}^3$  ." (1p)

2.



(2x1,5=3 p)

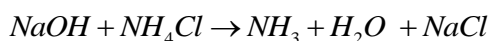
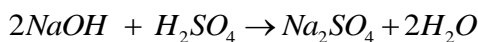
**B.** ..... **3,5 puncte**

1. Încălzirea substanței solide \_\_\_ UV
2. Încălzirea substanței lichide \_\_\_ WX
3. Încălzirea substanței gazoase \_\_\_ YZ
4. Trecerea de la solid la lichid \_\_\_ VW
5. Trecerea de la lichid la gaz \_\_\_ XY
6. Temperatura de fierbere este  $100^0 \text{ C}$
7. Temperatura de topire este  $0^0 \text{ C}$

(7x0,5p=3,5 p)

**C.** ..... **5 puncte**

1. **a.** masa de hidroxid de sodiu care reacționează cu clorura de amoniu 2 p



-moli hidroxid de sodiu care reacționează cu acidul sulfuric =  $4 \cdot 10^{-3}$

-moli hidroxid de sodiu exces =  $6 \cdot 10^{-3} - 4 \cdot 10^{-3} = 2 \cdot 10^{-3}$

**-moli hidroxid de sodiu care reacționează cu clorură de amoniu =  $2 \cdot 10^{-3}$ , adică  $8 \cdot 10^{-2}$  g NaOH**

**b.** pH-ul soluție finale 3 p

-moli clorură de amoniu =  $1,6 \cdot 10^{-2}$

-moli clorură de amoniu exces =  $1,6 \cdot 10^{-2} - 2 \cdot 10^{-3} = 1,4 \cdot 10^{-2}$

-moli de amoniac care se formează =  $2 \cdot 10^{-3}$

-în soluția finală există clorură de amoniu și amoniac, adică o soluție tampon



$$[OH^-] = K_b \frac{[NH_3]}{[NH_4Cl]} = 2,8567 \cdot 10^{-6}$$

$$pOH = 5,554$$

$$pH = 8,455$$

**D** ..... **12,5 puncte**

**1. Determinarea masei de piatra vânăta necesară obținerii soluției supuse electrolizei.**

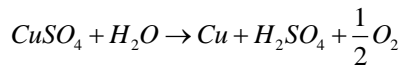
$$m_s = 1344,54 \cdot 1,19 = 1600 \text{ g}$$

$$m_d = 160 \text{ g CuSO}_4$$

$$250 \text{ g CuSO}_4 \cdot 5H_2O$$

(2 puncte)

**2. Determinarea gazele A și B**



$$64 \cdot x + 0,5 \cdot x \cdot 32 = 40$$

S-au consumat  $x = 0,5$  moli  $CuSO_4$

În soluție rămân 0,5 moli  $CuSO_4$

0,5 moli  $CuSO_4$  formează în reacție cu gazul A un compus binar al cuprului, precipitat negru.

Formula moleculară a precipitatului negru,  $CuS$  (2 puncte)

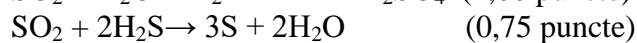
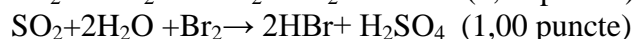
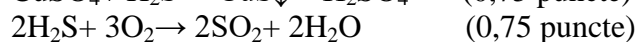
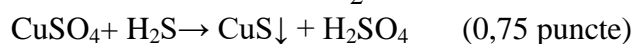
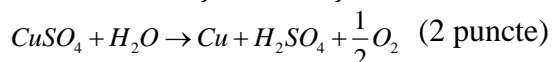
Gazul A,  $H_2S$  (1,25 puncte)

Gazul B,  $SO_2$  (1 punct)

**3. Calcularea volumului gazului degajat la anod**

5,6 L oxigen degajat în c.n. la anod (1 punct)

**4. Scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice care au loc**



*Barem elaborat de Costel Gheorghe, profesor la Colegiul Național "Vlaicu Vodă" din Curtea de Argeș*



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

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

**II. a.** identificarea a două diferențe între respirația aerobă și anaerobă – 2 puncte

**b.** - enumerarea vaselor de sânge – 2 puncte;

- enumerarea gazelor respiratorii corespunzătoare – 2 puncte;

**c.** descrierea a două forme de transport a CO<sub>2</sub> în sânge: bicarbonați/carbohemoglobină/compuși carbaminici /dizolvat în plasmă – 2 puncte;

**d.** explicația corectă – 2 puncte;

**e. La bărbat**

$$CV = 6000 \times 60/100 = 3600 \text{ ml} - 1 \text{ punct}$$

$$VIR = VER = (CV - VC)/2 = 1550 \text{ ml} - 1 \text{ punct}$$

**La femeie**

$$VER = 1550 - 500 = 1050 \text{ ml} - 1 \text{ punct}$$

$$VIR = 500 \times 4 = 2000 \text{ ml} - 1 \text{ punct}$$

$$CV = 1050 + 500 + 2000 = 3550 \text{ ml} - 1 \text{ punct}$$