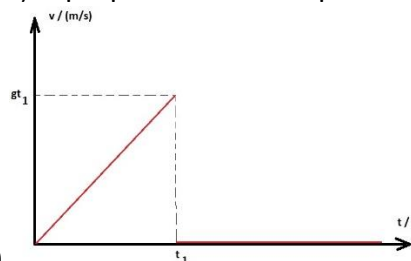


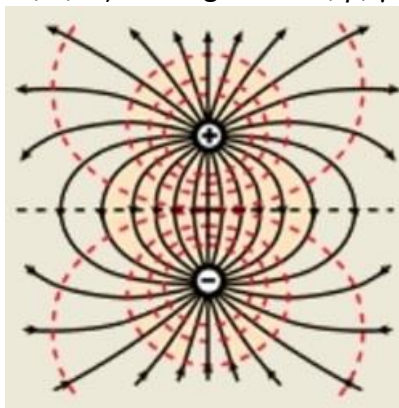
## Examen Fizică – 7 februarie 2025 - teorie

1. **(0.6p)** 5; 5; 3.
2. **(0.7p)** Pentru  $t_1 \geq t \geq 0$  avem  $v = gt$ . Viteza crește proportional cu timpul. Dreaptă de la (0, 0)



la  $(gt_1, t_1)$ , unde  $t_1 = \sqrt{\frac{2H}{g}}$ . Pentru  $t \geq t_1$  avem  $v=0$ .

3. **(0.8p)** Desen în funcție de vectorii aleși de student.
4. **(0.6p)**  $x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$ , unde  $x$ =poziția finală (m),  $x_0$ =poziția inițială (m),  $v_0$ =viteza inițială (m/s),  $t$ =durata mișcării (s),  $a$ =acelerația (m/s<sup>2</sup>).
5. **(0.6p)**  $\vec{F} = m\vec{a}$ , unde  $\vec{F}$ =suma forțelor (forța netă) (N) care acționează asupra corpului de masă  $m$  (kg),  $\vec{a}$ =acelerația (m/s<sup>2</sup>) imprimată corpului de aceste forțe.
6. **(0.6p)** Rețeaua Bravais este o rețea cristalină care se obține prin multiplicarea unei celule elementare de-a lungul celor 3 vectori primitivi. Celula elementară este celula descrisă de laturile  $a, b, c$  și de unghiurile  $\alpha, \beta, \gamma$  (numiți parametrii rețelei).



7. **(0.5p)**
8. **(0.6p)** Legea Biot-Savart:

$$d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I \cdot d\vec{l} \times \vec{r}}{r^3}$$

Forma diferențială:

$$\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \int_{\text{conductor}} \frac{I \cdot d\vec{l} \times \vec{r}}{r^3}$$

Sau forma integrală:

Enunț: Câmpul magnetic produs de un conductor parcurs de curentul electric  $I$  se obține pe baza legii Biot-Savart și este proporțional cu intensitatea curentului, având direcția perpendiculară pe vectorul de poziție și pe direcția curentului (sau alt enunț valid).  $B$  se măsoară în tesla, notat T.

9. **(0.6p)** Legea lui Gauss pentru magnetism:

$$\Phi_B = \int_{(S)} \vec{B} \cdot d\vec{s} = 0$$

Forma integrală:

. Enunț: fluxul câmpului magnetic prin orice suprafață închisă este nul. Unde  $\Phi_B$ =fluxul câmpului magnetic,  $\vec{B}$ =inducția câmpului magnetic,  $(S)$ =suprafața închisă pe care se integrează,  $d\vec{s}$ = elemental infinitesimal de arie.

Forma locală (diferențială):  $\text{div} \cdot \vec{B} = 0$  . Enunț: divergența vectorului inducție a câmpului magnetic în orice punct este nulă.

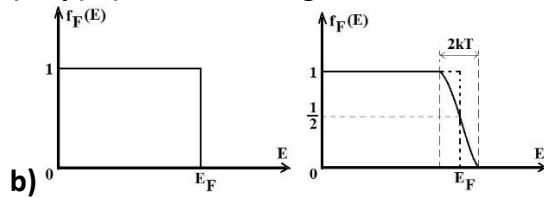
10. **(0.9p)** Demonstrație:  $I = \frac{U}{R}$  dar  $R = \rho \frac{L}{S} = \frac{L}{\sigma S}$  de unde  $I = U \sigma \frac{S}{L}$ .

Dar  $U = EL$ , de unde  $I = EL \sigma \frac{S}{L} = \sigma ES = \sigma \vec{E} \cdot \vec{S}$ .

Pe de altă parte  $I = \vec{j} \cdot \vec{S}$ .

Comparând cele două rezultă  $\vec{j} = \sigma \vec{E}$  care este forma locală a legii lui Ohm ( $j$ =densitatea de curent într-un punct,  $\sigma$ =conductivitatea,  $E$ =intensitatea câmpului electric în acel punct)

11. **(0.9p) a)** Nivelul energetic cu cea mai mare energie, ocupat la zero K, se numește nivel Fermi.



12. **(0.8p)**  $\mu_0 = \frac{1}{\epsilon_0 \cdot c^2} = 1.25 \cdot 10^{-6} \text{ N} \cdot \text{A}^{-2}$

13. **(0.8p)**  $\vec{F} = q \cdot \vec{v} \times \vec{B}$  . Direcția este perpendiculară pe direcțiile vitezei ( $v$  [m/s]) și inducției câmpului magnetic ( $B$  [T]).  $q$ = sarcina electrică [C],  $F$  = forța [N].