

DISTRIBUTIA DUPA CRITERIUL VITEZA A ELECTRONILOR DE EMISIE

Nr.crt.	T ₃ [K]	U _f [V]	$\sqrt{U_f} [V^{1/2}]$	I _A [div]	ΔI_A [div]
1	742	0	0	350,0	
2		5	2,23	300,0	
3		10	3,16	248,5	
4		15	3,87	200,5	
5		20	4,47	150,5	
6		25	5	110,0	
7		30	5,47	95,5	
8		35	5,91	80,5	
9		40	6,31	50,5	
10		45	6,70	30,0	
11		50	7,07	25,5	
12		55	7,41	15,5	
13		60	7,74	5,5	
14		65	8,06	2,5	

$$\sqrt{0} = 0$$

$$\sqrt{5} = 2,23$$

$$\sqrt{10} = 3,16$$

$$\sqrt{15} = 3,87$$

$$\sqrt{20} = 4,47$$

$$\sqrt{25} = 5$$

$$\sqrt{30} = 5,47$$

$$\sqrt{35} = 5,91$$

$$\sqrt{40} = 6,31$$

$$\sqrt{45} = 6,70$$

$$\sqrt{50} = 7,07$$

$$\sqrt{55} = 7,41$$

$$\sqrt{60} = 7,74$$

$$\sqrt{65} = 8,06$$

gráfico de la
sección de la

I_A

350
350

300

250

200

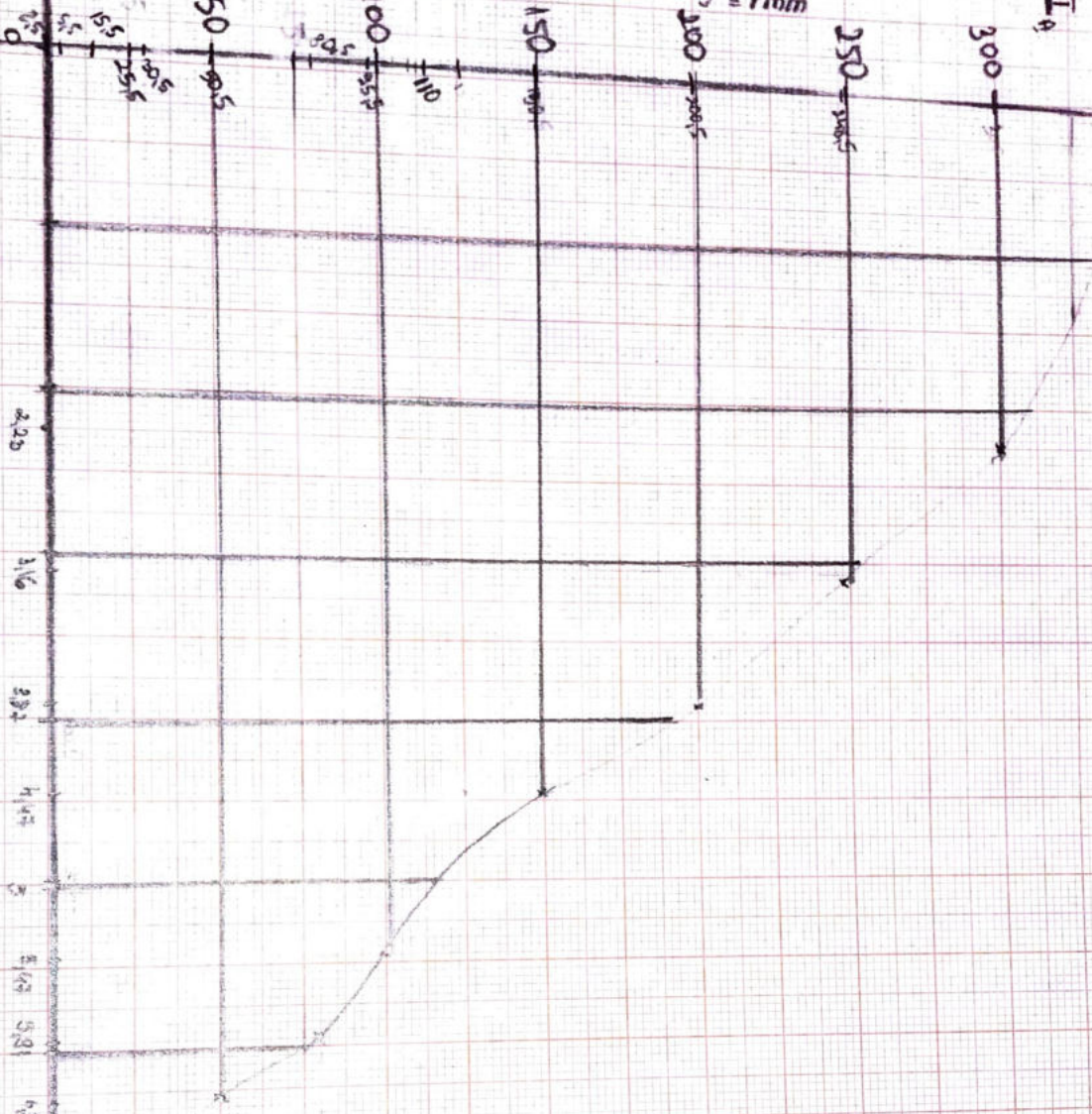
150

100

50

0

$r_{15} = 0 \text{ mm}$
 $r_5 = 1 \text{ mm}$



$$U_{\max} = 4^3 \cdot 10^{-23}$$

$$T = \frac{e U_{\max}}{k} = \frac{1.6 \cdot 10^{-19} \cdot 4^3 \cdot 10^{-23}}{1.38 \cdot 10^{-23}} = 742$$

$$e = 1.6 \cdot 10^{-19}$$

$$k = 1.38 \cdot 10^{-23}$$

$$V_p = \sqrt{\frac{2}{3} p} = \sqrt{\frac{2kT}{3n}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1.38 \cdot 10^{-23} \cdot 742}{9.1 \cdot 10^{-31}}} = \sqrt{225 \cdot 10^8}$$

$$V_p = 15 \cdot 10^4 \text{ m/s}$$

$$p = kT$$

Întrebări

1. Care este funcția de distribuție Maxwell după modulul vitezei?

$$p_M(v) = 4\pi \left(\frac{m}{2\pi} \right)^{\frac{3}{2}} \cdot e^{-\beta \frac{mv^2}{2}} v^2$$

2. Care este relația dintre v_m , v_T , v_p ?

$$v_p = \sqrt{\frac{2kT}{m}} \quad \bar{v} = v_m = \sqrt{\frac{8kT}{\pi m}} \quad \overline{v^2} = \frac{3kT}{m}$$

$$v_T = \sqrt{\frac{3kT}{m}}$$

$$v_p < v_m < v_T$$

3. Ce reprezintă nivelul Fermi?

- ultimul nivel ocupat de electroni la o anumită temperatură

4. Care este deosebirea dintre efectul fotoelectric și emisia termoelectronică?

Efectul fotoelectric - emiterea electronilor din materie în urma unei absorbții de radiație electromagnetică, aceasta are loc instantaneu și E_c a fotoelectronilor emiși este direct proporțională cu frecvența radiației electromagnetice incidente,

Emisia ~~termoelectronică~~ termoelectronică - izotropă (e nu sunt emiși la fel în orice direcție radială).

5. Cărei legi de distribuție i se supun e^- liberi din metal? Dar termoelectronii emiși din metal?

1. Legea de distribuție Fermi - Dirac

$$f_{FD}(E_i) = \frac{1}{e^{\beta(E_i - \mu)} + 1}$$

$$2. \frac{dN}{N} = f(v)dv \Rightarrow \frac{dI_A}{I_A} = f(\sqrt{u})d(\sqrt{u})$$

6. De ce este nevoie să trecem de la perechea de variabile (V, n) la $(\sqrt{U_f}, i_A)$?

din relația: $\frac{dN}{N} = C \cdot \frac{\sqrt{E}}{1 + e^{\beta(E - E_f)}}$ de viteza unui termoelectron este proporțională cu $\sqrt{U_f}$

\Rightarrow alegerea mărimii macroscopice măsurabile, care să fie prop. cu viteza, este tensiunea de frânare U_f .

$$\Rightarrow I_A = \frac{Q}{dt} = \frac{N \cdot q}{dt}$$

7. Verificată d.p.d.v. dimensional $U_m = \frac{kT}{q}$

U_m se măsoară în V

$$\Rightarrow V = \frac{\frac{J}{K} \cdot K}{C}, \quad E_F = qV \quad e_F = j \quad U = V \Rightarrow q = \frac{j}{V}$$

$$\Rightarrow V = \frac{\frac{j}{V}}{\frac{j}{V}} = V \Rightarrow \underline{\underline{V = V}}$$