

Jianu daomi  
gr 3 subgr 3 1

$t\ (^{\circ}\text{C})$	$T(\text{K})$	$U(\text{V})$	$R(\Omega)$	$\ln(R)$	$1/T (\text{K}^{-1})$
90	363	0,13	130	4,90	0,00275
85	358	0,15	150	5,01	0,00279
80	353	0,16	160	5,08	0,00283
75	348	0,19	190	5,25	0,00287
70	343	0,21	210	5,35	0,00291
65	338	0,23	230	5,44	0,00295
60	333	0,27	270	5,60	0,00300
55	328	0,30	300	5,70	0,00304
50	323	0,35	350	5,86	0,00309
45	318	0,40	400	5,99	0,00314
40	313	0,47	470	6,15	0,00319

În triunghiul dreptunghic cateta are  $a = 18\text{ mm}$ . Mărimea fizică coresp. este  $\Delta \ln R = 0,9$ . Cateta  $b$  are  $b = 30\text{ mm}$ . Mărimea fizică coresp. fiind  $\Delta (1/T) = 3 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$

Unghiul  $\beta$  este:

$$\tan \beta = \frac{\Delta \ln R}{\Delta (1/T)} = \frac{0,9}{3 \cdot 10^{-4}} = \frac{93}{10^{-4}} = \frac{3000}{10^{-4}} = 3 \cdot 10^3$$

Lărgimea benzii de energie ~~intersecă~~: interzisă:

$$E_g = 2k \cdot \frac{\Delta (\ln R)}{\Delta (1/T)} = 2 \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} \cdot 3 \cdot 10^3 = 8,28 \cdot 10^{-20} \text{ J}$$

$$= 51,66 \text{ eV} \quad (1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J})$$

$$= 51,66 \cdot 10^{-2} = 0,5166 \cdot 10^2 \text{ eV}$$

Întrebări:

1. Definiți masa efectivă

-masa efectivă a particulei în cristal este egală cu masa pe care ar avea-o particula liberă pt. ca sub acțiunea unei forțe date să primească o accelerație egală cu accelerația pe care o primește în cristal sub acțiunea aceleiași forțe.

2. Scrieți formula conductivității semiconductorului, specificând mărimile fizice care apar

$$T = e(\mu_e n_e + \mu_h n_h)$$

$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  (sarcina electrică elementară)

$\mu_n, \mu_p$  - mobilitatea electronilor și a  
gazelor

$n_0, p_0$  - densitatea electronilor și  
a gazelor din semiconductor

3. Descrieți instalația experimentală utilizată

instalația este formată din termistor, generator de curent constant, voltmetru, ampermetru, recipient cu pudră de alumina, termometru cu mercur și miniplită electrică.

4. Scrieți formula liniarizată pt. rezistența semiconductorului în fun. de temperatură.

$$\ln R = \ln R_0 + \frac{\bar{E}_g}{2k} \cdot \frac{1}{T}$$

5. Cum se determină mărimea B?

$B$  este o constantă. Aceasta depinde de proprietățile fizice ale semiconductorului dat și se calculează cu:

$$\beta = \frac{\ln R_T - \ln R_{T_0}}{\frac{1}{T} - \frac{1}{T_0}}$$



