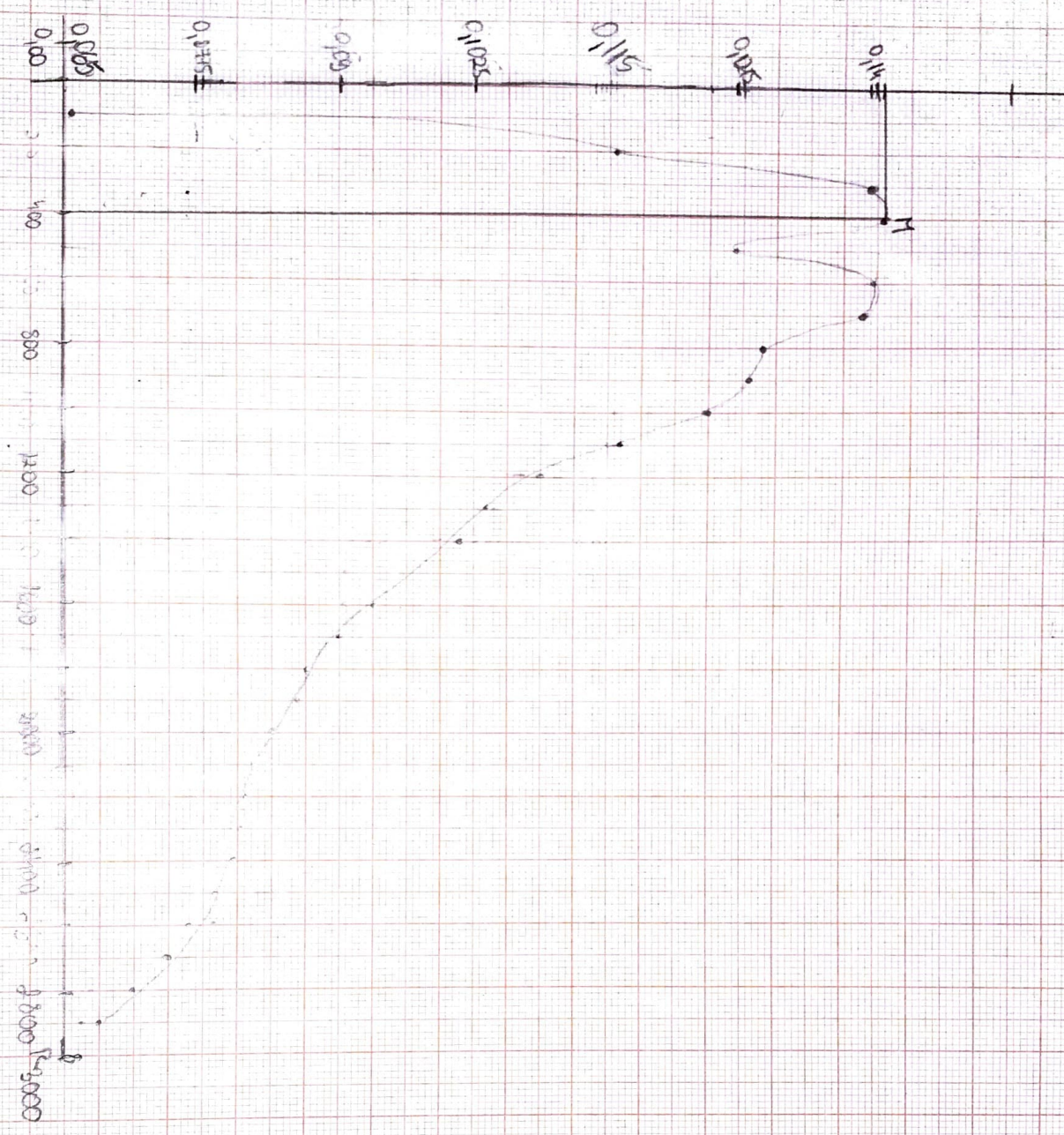


Convertim ca originea sistemului de axe să aibă coord 0,02, 0,065x)

$h(P) = f(R)$   
 $0,02$   
 $0,065$   
 $0,1$



$0,8 \rightarrow 10 \text{ mm} / 1200 \text{ L}$





$$P_{el} = U \cdot I_1 = 0,07605$$

1.  $0,090 \cdot 0,845 = 0,07605$
2.  $0,145 \cdot 0,805 = 0,116725$
3.  $0,185 \cdot 0,720 = 0,1332$
4.  $0,225 \cdot 0,630 = 0,14172$
5.  $0,225 \cdot 0,565 = 0,127125$
6.  $0,245 \cdot 0,505 = 0,138875$
7.  $0,295 \cdot 0,450 = 0,13275$
8.  $0,305 \cdot 0,425 = 0,129625$
9.  $0,320 \cdot 0,395 = 0,1264$
10.  $0,330 \cdot 0,365 = 0,12045$
11.  $0,340 \cdot 0,330 = 0,1122$
12.  $0,345 \cdot 0,320 = 0,1104$
13.  $0,350 \cdot 0,300 = 0,105$
14.  $0,355 \cdot 0,285 = 0,101175$
15.  $0,360 \cdot 0,275 = 0,099$
16.  $0,365 \cdot 0,260 = 0,0949$
17.  $0,370 \cdot 0,245 = 0,09065$
18.  $0,375 \cdot 0,235 = 0,088125$
19.  $0,380 \cdot 0,225 = 0,0855$
20.  $0,385 \cdot 0,225 = 0,086625$
21.  $0,385 \cdot 0,205 = 0,078925$
22.  $0,385 \cdot 0,200 = 0,077$
23.  $0,39 \cdot 0,200 = 0,078$
24.  $0,39 \cdot 0,190 = 0,0741$
25.  $0,39 \cdot 0,185 = 0,07215$
26.  $0,395 \cdot 0,180 = 0,0711$
27.  $0,395 \cdot 0,175 = 0,069125$
28.  $0,395 \cdot 0,170 = 0,06715$
29.  $0,40 \cdot 0,165 = 0,066$
30.  $0,40 \cdot 0,160 = 0,064$

1.  $0,07605$
2.  $0,116725$
3.  $0,1332$
4.  $0,14172$
5.  $0,127125$
6.  $0,138875$
7.  $0,13275$
8.  $0,129625$
9.  $0,1264$
10.  $0,12045$
11.  $0,1122$
12.  $0,1104$
13.  $0,105$
14.  $0,101175$
15.  $0,099$
16.  $0,0949$
17.  $0,09065$
18.  $0,088125$
19.  $0,0855$
20.  $0,086625$
21.  $0,078925$
22.  $0,077$
23.  $0,078$
24.  $0,0741$
25.  $0,07215$
26.  $0,0711$
27.  $0,069125$
28.  $0,06715$
29.  $0,066$
30.  $0,064$

$$/ 0,4901 = \eta \% (1-30)$$

$$P_{el} = U \cdot i$$

$$29 \text{ kIx} = 29000 \text{ lx}$$

$$P_{inc} = 0,013 \cdot E \cdot S = 0,013 \cdot 29000 \cdot 13 = 4901 \text{ mW}$$

$$S = 13 \text{ mm}^2$$

$$E = 0,013 \cdot 29000 = 377 \text{ W/m}^2$$

$$i_m = 0,630$$

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19}$$

$$T = 300$$

$$U_m = 0,225$$

$$k = 1,38 \cdot 10^{-23}$$

$$0,630$$

$$\Rightarrow I_s = \frac{i_m}{U_m \frac{e}{kT} \exp(e U_m / kT)} = 0,225 \cdot \frac{1,6 \cdot 10^{-19}}{1,38 \cdot 10^{-23} \cdot 300} \exp\left(\frac{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 0,225}{1,38 \cdot 10^{-23} \cdot 300}\right)$$



## Întrebări

① Care sunt purtătorii de sarcină minoritari și majoritari în regiunea n a diodei?

Purtătorii de sarcină minoritari și majoritari în regiunea n a diodei sunt electronii și golurile.

② Care este originea câmpului electric din stratul de baraj?

Originea câmpului <sup>electric</sup> din stratul de baraj este câmpul intern imprimat.

③ Ce este efectul fotovoltaic?

Efectul fotovoltaic este apariția tensiunii electromotrice între zonele "n" și "p" ale diodei semiconductoră expuse fluxului radiat de fotoni cu energia mai mare decât lățimea energetică a benzii interzise.

④ În ce condiții fotoni pot genera perechi electron-gol?

Aunci când energia fotonilor este mai mare sau egală cu lățimea energetică a benzii interzise.

⑤ Care este cauza apariției tensiunii electromotrice în jonctiunea p-n?

Excesul electronilor în zona "n" și a golurilor în "p".

⑥ Care este exp. intensității curentului prin fotocelulă?

$$I = I_L - I_S = I_L - I_S [\exp(eU/k \cdot T) - 1] \quad e = 1,6 \cdot 10^{-19}$$

U - tensiunea la bornele diodei

$I_S$  - curentul invers de saturație

T - temperatura diodei

e - sarcina electrică elem.

k -  $1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$  - constanta lui Boltzmann

⑦ Cum pot fi măsurate tensiunea fotoelectromotrice și curentul de luminare prin celulă?

Cu condiția ca randamentul cuantice să aibă valoarea 1 sau 0.

(9) Cum se definește randamentul de conversie al celulei fotovoltaice?

Randamentul este:  $\eta = \frac{P_{elm}}{P_{inc}}$

$P_{elm}$  - puterea electrică maximă dezvoltată pe rezistența de sarcină

$P_{inc}$  - puterea incidentă pe celulă

(10) Cum pot fi calculate puterea electrică dezvoltată pe sarcină? Dar puterea incidentă pe celulă?

Folosind formulele:

$$P_{el} = U \cdot I$$

$$P_{inc} = 0,013 \cdot E \cdot S, \quad S = 13 \text{ mm}^2$$