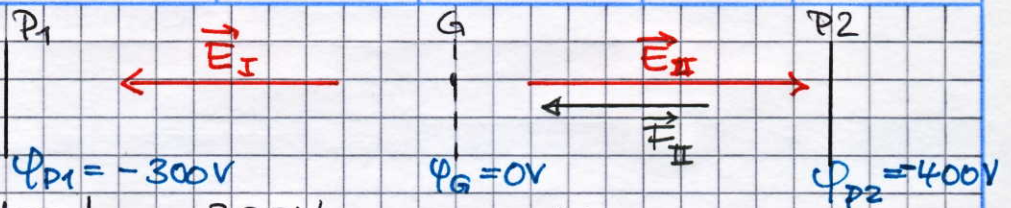


## AP 1997 - Teil 2

2.1



$$|E_I| = \frac{|U_{GP1}|}{d_1} = \frac{300V}{0,100m} = \underline{\underline{3,00 \frac{kV}{m}}}$$

$$E_{II} = \frac{400V}{0,100m} = \underline{\underline{4,00 \frac{kV}{m}}}$$

$$2.2 \quad U_{GP1} = \varphi_G - \varphi_{P1}$$

$$\Leftrightarrow \varphi_{P1} = \varphi_G - U_{GP1}$$

$$\varphi_{P1} = 0V - 300V$$

$$\underline{\underline{\varphi_{P1} = -300V}}$$

$$U_{GP2} = \varphi_G - \varphi_{P2}$$

$$\varphi_{P2} = \varphi_G - U_{GP2}$$

$$\varphi_{P2} = 0V - 400V$$

$$\underline{\underline{\varphi_{P2} = -400V}}$$

2.3.1 Im Bereich I nehmen  $e^-$  Energie auf, die bei G als kin. Energie vorliegt

$$E_{kin} = -W_{P1G} = -(q\varphi_G - q\varphi_{P1}) = -q U_{GP1}$$

$$E_{kin} = -(-1,6 \cdot 10^{-19} As) \cdot 300V = 4,80 \cdot 10^{-17} J$$

Besser mit Beträgen:

$$E_{kin} = |W_{P1G}| = |q| \cdot |U_{P1G}| = \frac{1}{2} m v_G^2$$

$$\Leftrightarrow v_G = \sqrt{\frac{2|q| |U_{P1G}|}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} As \cdot 300V}{9,11 \cdot 10^{-31} kg}}$$

$$\underline{\underline{v_G = 1,03 \cdot 10^7 \frac{m}{s}}}$$

$$2.3.2 \quad v_0 = 0; \quad d_1 = \frac{1}{2} a t_G^2; \quad v_G = a t_G \Leftrightarrow a = \frac{v_G}{t_G}$$

$$d_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{v_G}{t_G} \cdot t_G^2 = \frac{1}{2} v_G \cdot t_G \Leftrightarrow t_G = \frac{2d_1}{v_G}$$

$$\underline{\underline{t_G = \frac{2 \cdot 0,100m}{1,03 \cdot 10^7 m/s} = 1,94 \cdot 10^{-8} s}}}$$

AP 1997-II Teil 2

$$2.4.1 \quad F_{II} = |q|E_{II} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C} \cdot 4 \cdot 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$
$$\underline{F_{II} = 6,41 \cdot 10^{-16} \text{ N}}$$

2.4.2 Am Gitter besitzt das  $e^-$  kinetische Energie.

Es wird im Bereich II abgebremst und verliert seine  $E_{kin}$ , bis diese komplett in  $E_{pot}$  umgewandelt ist.

Im Bereich I hat das  $e^-$  eine Energie von  $|q|U_{GP1} = 300 \text{ eV}$  aufgenommen, die am Gitter als  $E_{kin}$  vorliegt.

Um P2 zu erreichen benötigt das  $e^-$  eine Energie  $|q|U_{GP2} = 400 \text{ eV}$ . Das  $e^-$  erreicht die Platte P2 deshalb nicht. (es fehlen 100 eV).