

zjawisko fotoelektryczne:

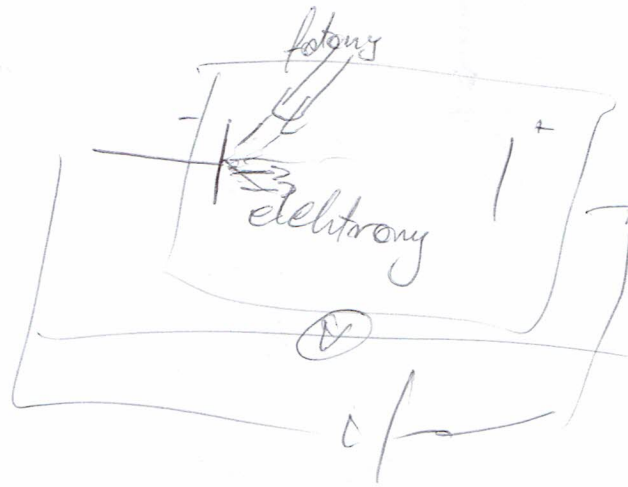
$$\frac{mv^2}{2} = eU$$

$$E = h\nu$$

$$E = W_0 + eU$$

$$\nu = \frac{E}{h}$$

$$\nu = \frac{W_0 + eU}{h}$$



Wybijanie elektronów z metalu przez padające na niego światło.

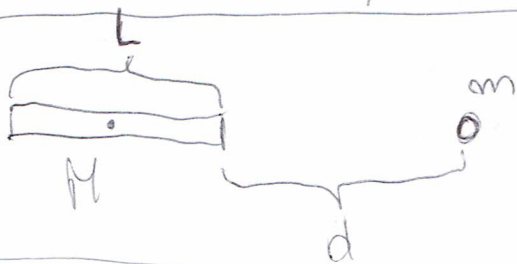
$$U(x) = ax^2 - bx^3 = E_p$$

$$F_x = E_p dx = (ax^2 - bx^3) dx = 2ax - 3bx^2 [N]$$

Ładunek będzie w położeniu równowagi, gdy $F_x = 0$.

$$2ax - 3bx^2 = 0$$

$$x(2a - 3bx) = 0 \Rightarrow x = 0 \quad \vee \quad x = \frac{2a}{3b}$$



$$F_g = -G \frac{Mm}{r^2} = -G \frac{Mm}{\left(\frac{L}{2} + d\right)^2}$$

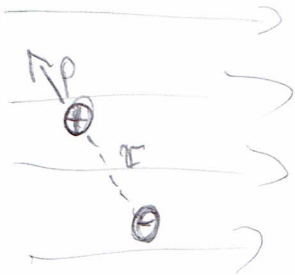
Moment Dipolowy:

Dipol to cząstka dwuelektrowa, składająca się z ujemnie i dodatnio naładowanych ładunków o tej samej wartości q .



Moment dipolowy to iloczyn ładunku dodatniego q oraz wektora $\vec{r}$, będącego odległością między cząsteczkami (skierowany jak na rys.). Jest to wektor o tym samym kierunku co wektor $\vec{r}$.

$$\vec{p} = q \cdot \vec{r}$$



$$\vec{M} = \vec{p} \times \vec{E} = p \cdot E \cdot \sin(\phi)$$

$$U = -\vec{p} \cdot \vec{E} \cdot \cos(\phi) = -p \cdot E \cdot \cos(\phi)$$

Interferencja podobnie jak dyfrakcja świadczy o faliowej natury światła. Jest to zjawisko nakładanie się na siebie fal, co zmienia jej amplitudę.

~~Amplituda~~

Dla dwóch fal: $A \sin(\omega t + \varphi_1)$, $A \sin(\omega t + \varphi_2)$

$$\varphi_1 = \frac{d_1}{\lambda} \quad \varphi_2 = \frac{d_2}{\lambda}$$

$\Rightarrow$ powstała fala $\xi = A \cdot (\sin(\omega t + \varphi_1) + \sin(\omega t + \varphi_2))$

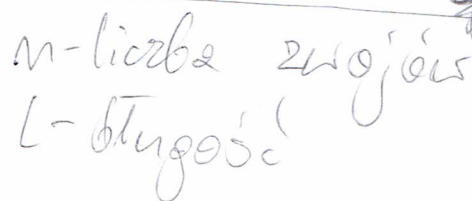
jeżeli $\varphi_1 - (-\varphi_2) = 2k\pi \rightarrow A = \max = 2 \sin(\omega t) \cdot A$

jeżeli $\varphi_1 - (-\varphi_2) = \frac{2k\pi + 1}{2} \rightarrow A = \min = 0$

$$E_0 = m_0 c^2$$
$$E = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} \Rightarrow \sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2} = \frac{1}{3} \Rightarrow 1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{v}{c} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$
$$v = \frac{2\sqrt{2}}{3} c$$

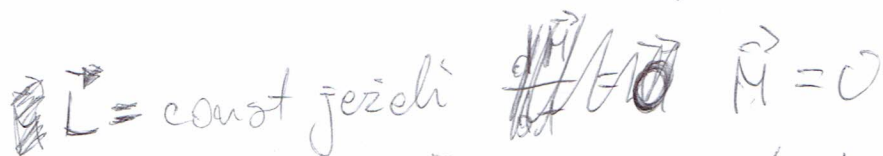
$$v = \frac{2\sqrt{2}c}{3}$$

Wien
City
Ten
20506



$$E = 2$$

ZIMP. ~~W~~ Według tej zasady przedmiot historyczny ~~nie~~ jeżeli w ujęciu interakcyjnym na cię nie działają żadne momenty sił lub momenty równowagi, się to ~~na~~ moment pędu nie całego układu.



$$\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F} = \vec{r} \times \vec{F}_g = F_g \cdot h \cdot \sin(90^\circ) = F_g \cdot h \cdot 1 = F_g \cdot h$$

Wraz z wzrostem temperatury ~~opór~~ ^{współczynnik} opór maleje,
 ponieważ odległości między atomami rosną, powstaje
 więcej i zwiększa się ruchliwość elektronów.

Wektor Poyntinga $E = [5, 0, 0]$ $B = [0, 0, 11]$

$$\vec{S} = \vec{E} \times \vec{B} = \frac{1}{\mu} \vec{E} \times \vec{B}$$

$$\vec{S} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 11 \end{vmatrix} = [0, -55, 0]$$

Ostatnie - nie wiem