

ZADANIA Z FIZYKI 2006/07

Zestaw 3

1. Elektron i proton znajdują się w odległości 0.05 nm (promień atomu wodoru wg Bohra). Znajdź najmniejsze natężenie pola elektrostatycznego na odcinku łączącym te cząstki. Jaka wartość przyjmuje tam potencjał? Uzasadnij dlaczego rozwiązując problem atomu wodoru uwzględnia się jedynie siłę elektrostatyczną. ($\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{F/m}$, $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{m}^3 \text{kg}^{-1} \text{s}^{-2}$)
2. Dwa jednakowe, płaskie kondensatory o powierzchniach okładek 800cm^2 i odległościach okładek 1.77 mm połączono równolegle i naładowano z baterii o sile elektromotorycznej 12V. Po odłączeniu baterii okładki jednego z nich rozsunięto o 1.77mm, a między okładki drugiego włożono dielektryk o względnej przenikalności elektrycznej $\epsilon_r = 2.5$. Wylicz ładunki i różnice potencjałów na okładkach, natężenie pola elektrostatycznego wewnątrz nich oraz pojemność układu po odłączeniu baterii.
3. Prostoliniowy przewodnik o masie 20g i długości 20cm, przez który płynie prąd o natężeniu 0.5A jest zawieszony na nieważkich niciach w polu magnetycznym o indukcji magnetycznej $B = 0.98 \text{T}$ skierowanym pionowo. Oblicz kąt jaki nici tworzą z pionem? ($g = 9.80 \text{m/s}^2$).
4. Soczewka płasko – wypukła o promieniu krzywizny 0.6 m i współczynniku załamania 1.5 daje obraz rzeczywisty o wysokości 0.4 m. Wiedząc, że obraz ten powstał w odległości 6m od soczewki wylicz odległość przedmiotu od soczewki i jego wysokość.
5. Na płasko-równoległą płytkę, której grubość $d = 2.5 \text{cm}$ pada promień świetlny pod kątem $\alpha = 30^\circ$ i ulega przesunięciu o $l = 0.4 \text{cm}$. Oblicz współczynnik załamania szkła, z którego zrobiona jest płytka.
6. Punktowe źródło światła oświetla okrągły stół o promieniu R z wysokości h. Oblicz stosunek R/h wiedząc, że środek stołu jest 27 razy mocniej oświetlony niż jego krawędź.

Rozwiązania jednego do 6 zadań (rękopis) należy nadsyłać do dnia **10 marca 2007** na adres: Instytut Fizyki Politechniki Wrocławskiej Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław.

Do rozwiązań należy dołączyć kopertę zaadresowaną do siebie ze znaczkiem na list zwykły.

Adres internetowy kursu: www.if.pwr.wroc.pl dział **korespondencyjny kurs przygotowawczy**.