

ZESTAW ZADAŃ Nr 3 POZIOM ZAAWANSOWANY

1. Wylicz prędkość elektronu przyspieszonego napięciem $U=200\text{kV}$. O ile trzeba zwiększyć napięcie, aby prędkość elektronu zwiększyła się o 20%?
($e = 1.6 \cdot 10^{-19}\text{C}$, $m_e = 9.11 \cdot 10^{-31}\text{kg}$)
2. Oblicz siłę z jaką dwie jednorodnie naładowane płaszczyzny przecinające się pod kątem 60° działają na ładunek $q = 3\text{nC}$ umieszczony na dwusiecznej tego kąta w połowie wysokości płaszczyzn. Gęstość ładunku płaszczyzn wynosi $2\mu\text{C/m}^2$.
3. Cząstka α o energii kinetycznej 5.2 MeV lecąca z odległości 1cm w kierunku złotej ($Z = 79$) folii po odbiciu porusza się w kierunku przeciwnym. Bazując na tych danych oszacuj promień jądra złota.
4. Przez dwa druciane okręgi o wspólnym środku i promieniach 4cm oraz 6cm płynie prąd o natężeniu 1.2A . Płaszczyzny okręgów są do siebie prostopadłe. Wylicz indukcję pola magnetycznego w środku okręgów. ($\mu_0 = 1.26 \cdot 10^{-6}\text{H/m}$)
5. Prosty pręt tytanowy o długości 256 cm i przekroju poprzecznym 0.5mm^2 podłączony do źródła napięcia o $SEM\ 7.5\text{V}$ przesuwa się w jednorodnym polu magnetycznym o indukcji magnetycznej 0.5T z prędkością 6m/s . Kierunek prędkości jest prostopadły do długości pręta i tworzy kąt 60° z kierunkiem pola magnetycznego. Wylicz opór wewnętrzny ogniwa jeśli przez pręt płynie prąd o natężeniu 2.4A . (przewodnictwo właściwe tytanu $\sigma = 2.56 \cdot 10^6\ (\Omega\text{m})^{-1}$)
6. W obwodzie RLC o indukcyjności 0.1H zasilanym napięciem $100\sin(30t)$ płynie prąd o amplitudzie natężenia 0.2A i przesunięciu fazowym 60° . Znajdź częstość rezonansową tego obwodu oraz amplitudę natężenia prądu przy zasilaniu z tą częstością.

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do 31 stycznia 2013

na adres: **Instytut Fizyki Politechniki Wrocławskiej**
Wybrzeże S. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław.

z dopiskiem na kopercie: **Korespondencyjny kurs przygotowawczy.**

Do rozwiązań należy dołączyć kopertę ze znaczkiem, zaadresowaną do siebie, odeślemy w niej poprawioną pracę z załączonym wzorcowym rozwiązaniem.

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