

Zestaw IV

- Zad.1** Ładunek q rozłożony jest równomiernie na powierzchni kuli. Jaką prędkość należy nadać ładunkowi punktowemu, którego ładunek właściwy $q_w = -0.25 \times 10^{-3} \frac{C}{kg}$, w kierunku prostopadłym do prostej łączącej środek kuli z ładunkiem punktowym, aby zaczął się on poruszać po okręgu o promieniu r . Ładunki znajdują się w próżni. Promień kuli jest mniejszy od r . Sporządzić wykresy dla $r = 10 \div 20 \text{ cm}$ w trzech przypadkach: a) $q = 0.2 \times 10^{-7} \text{ C}$, b) $q = 0.5 \times 10^{-7} \text{ C}$
c) $q = 1.0 \times 10^{-7} \text{ C}$.
- Zad.2** Obliczyć siłę odpychania elektrostatycznego między jądrem o liczbie atomowej Z i bombardującym go protonem zakładając, że proton zbliżył się na odległość r . Sporządzić wykresy dla a) wodoru ($Z = 1$), b) węgla ($Z = 6$), c) tlenu ($Z = 8$), przyjmując $r = 0.2 \times 10^{-13} \div 1 \times 10^{-13} \text{ m}$.
- Zad.3** Sporządzić wykres zmiany potencjału pulsującej kulki przewodzącej, naładowanej ładunkiem $q = 10^{-9} \text{ C}$ w przedziale czasu $t = 0.1 \div 0.4 \text{ s}$, jeżeli promień kulki zmienia się według prawa: $R = R_o \sin(\omega t)$, gdzie $\omega = 2\pi \text{ s}^{-1}$. Rozpatrzyć dwa przypadki: a) $R_o = 0.02 \text{ m}$,
b) $R_o = 0.04 \text{ m}$.
- Zad.4** Znaleźć odcinek o jaki odchylił się na ekranie oscyloskopu plamka, jeżeli napięcie anodowe (przyspieszające elektrony) równa się U_a , a napięcie na płytkach odchylających równa się U . Odległość między płytkami $d = 2 \text{ cm}$, ich długość $b = 4 \text{ cm}$. Odległość od płytek do ekranu $l = 10 \text{ cm}$. Sporządzić wykresy dla $U = 100 \div 200 \text{ V}$ w dwóch przypadkach: a) $U_a = 1000 \text{ V}$, b) $U_a = 1500 \text{ V}$.