

Fizyka II

Zestaw 1

1. Z jakich cząstek składają się atomy, jaki jest ich ładunek i masa? Obliczyć siłę przyciągania elektrostatycznego i siłę przyciągania grawitacyjnego między elektronem a protonem oddległymi o $5,3 \cdot 10^{-11}$ m. Jaki jest ich stosunek?
2. Moneta miedziana ma masę 3,1 g. Jest elektrycznie obojętna, a ładunek dodatni i ujemny atomu miedzi są równe $4,6 \cdot 10^{-18}$ C każdy. Oblicz ładunek wszystkich elektronów zawartych w tej monecie. Przyjmij masę molową miedzi 64 g/mol i liczbę Avogadra $6 \cdot 10^{23}$ 1/mol. Oblicz po jakim czasie przepłynie tyle ładunku przez żarówkę o mocy 100 W przy napięciu 230 V.
3. Trzy ładunki o wielkości +0,1 C są rozmieszczone w wierzchołkach trójkąta równobocznego o boku 1 m. Ile czasu zajmie przeniesienie jednego z ładunków do środka odcinka łączącego dwa pozostałe ładunki, jeżeli energia jest dostarczana z mocą 1 kW? Pozostałe dwa ładunki są nieruchome. Czy na wynik wpływa droga, po której zostanie przeniesiony trzeci ładunek?
4. W dipolu elektrycznym dwa ładunki, dodatni i ujemny o równej wielkości q , oddalone są od siebie o $2a$. Jakie jest natężenie pola elektrycznego wytworzonego przez te ładunki w punkcie P leżącym na symetralnej odcinka łączącego obydwa ładunki w odległości r od jego środka? Wykonaj rysunek i zaznacz wektor natężenia pola elektrycznego w punkcie P.
5. Pręt o długości L jest jednorodnie naładowany ładunkiem $+Q$. Znaleźć siłę jaką działa on na ładunek $-q$ umieszczony na symetralnej pręta w odległości a od jego środka.