

Zadania domowe z Fizyki II

Seria 9

do zrobienia przed 13 V 2004

Zadanie 1 Mamy dwa ładunki $+q$ i $+2q$ umieszczone w odległości d . Jaką pracę należy wykonać aby przenieść z nieskończoności trzeci ładunek $+q$ i umieścić go na środku odcinka łączącego te dwa ładunki? W jakim miejscu na odcinku łączącym te dwa ładunki, należałoby umieścić ten trzeci ładunek aby praca przy tym wykonana była najmniejsza?

Zadanie 2 Z nieprzewodzącego drutu zrobiono ramkę w kształcie kwadratu o boku a . Drut jest naładowany jednorodnie liniową gęstością ładunku λ . Zakładamy, że drut jest nieskończenie cienki. Jaki jest potencjał elektrostatyczny w środku ramki? Przyjmujemy, że w nieskończoności potencjał wynosi zero. Mały Jaś bawił się ramką i zrobił z niej idealny okrąg. Ile wynosi potencjał w środku okręgu? Zakładamy, że drut jest nierozciągliwy.

Zadanie 3 Pchła o masie m , naładowana ładunkiem $-q$ wędruje sobie po nieprzewodzącej kuli o promieniu R . Kula jest naładowana niejednorodnie ładunkiem dodatnim, a gęstość ładunku zmienia się z odległością od środka kuli zgodnie ze wzorem $\rho(r) = \rho_0 r/R$, gdzie ρ_0 jest pewną stałą. Pchła w pewnym momencie przestraszyła się pająka i podskoczyła do góry z prędkością v . Na jaką wysokość podskoczy pchła? Pomijamy wpływ pola grawitacyjnego.

Życzymy powodzenia!

Kazimierz Rzążewski
Rafał Demkowicz-Dobrzański¹

¹zadania są dostępne pod adresem: www.cft.edu.pl/~demko/zadania.html