

III seria zadań domowych z Elektrodynamiki R (2011/2012)

Zad. 1

Znaleźć potencjał od nieskończonej prostoliniowej nici naładowanej z gęstością liniową λ umieszczonej wewnątrz przewodzącej rury walcowej o promieniu R w odległości $a < R$ od osi walca? Użyć metody obrazów.

Zad. 2

Sferę o promieniu R naładowano z gęstością powierzchniową $\sigma = \sigma_0 \cos^2 \theta$. Znaleźć potencjał w całej przestrzeni, zakładając, że $\Phi(\infty) = 0$.

Zad. 3

Wewnątrz kuli o promieniu R naładowanej jednorodnie z gęstością ϱ_0 wydrążono kulistą wnękę o promieniu $R' < R$ tak, że środki kuli i wnęki są w odległości $a < R - R'$. Znaleźć pole elektryczne we wnęce.

Termin oddania: 13.03.2012

Zad. 4 (nieobowiązkowe)

Dla wielomianów Legendre'a $P_n(x)$ zachodzi

$$\delta(x - y) = \sum_{n=0}^{\infty} P_n(x)P_n(y)(n + 1/2)$$

w przedziale $[-1, 1]$. Narysować wykres sumy częściowej do $n = 20$ lub 100 korzystając z dostępnych programów typu Mathematica, Matlab, Maple, Gnuplot.