Egzamin pisemny z elektrodynamiki klasycznej
18 czerwca 2001 r.

Brak obliczeń pośrednich, komentarzy i dyskusji wyników wpłynie na obniżenie oceny. Rozwiązanie każdego z zadań winno być na oddzielnej podpisanej kartce.

Zadanie 1.
Na uziemionej płaszczyźnie przewodzącej znajduje się uziemiona przewodząca półkula o promieniu R. Na osi półkuli w odległości $d > R$ znajduje się ładunek punktowy q. Obliczyć całkowity ładunek indukowany a) na półkuli, b) na płaszczyźnie.

Zadanie 2.
Wykazać, że dla pola magnetycznego układu dwóch pętli kołowych (o promieniu R z prądem o natężeniu I i środkach na osi z w odległości d) w środku cewki $\partial\vec{B}/\partial z = \vec{0}$. Wyznaczyć odległość d, dla której w środku także $\partial^2\vec{B}/\partial z^2 = \vec{0}$, i obliczyć wartość indukcji w tym wypadku.

Zadanie 3.
Z ośrodka dielektrycznego (o przenikalnościach ε_1, μ_1) na płaską powłokę dielektryczną (o grubości d i przenikalnościach ε_2, μ_2) naniesioną na doskonały przewodnik pada prostopadle płaska monochromatyczna fala elektromagnetyczna. Znaleźć pola fali odbitej oraz współczynnik odbicia dla uśrednionego po czasie strumienia energii. Dla jakich wartości d fala odbita jest taka sama jak w wypadku przewodnika bez powłoki?

Powodzenia!