

Zadania domowe – seria 4

- Zad.1. Dielektryczną pustą powłokę kulistą o przenikalności ϵ , promieniu wewnętrznym R_a i zewnętrznym R_b umieszczono w stałym jednorodnym polu elektrycznym \vec{E}_0 . Znaleźć pole w całej przestrzeni i gęstość ładunku polaryzacyjnego. Poza powłoką jest próżnia.
- Zad.2. Dipol o momencie dipolowym \vec{Q}_1 umieszczono w próżni nad płaską powierzchnią dielektryka o przenikalności ϵ . Znaleźć pole w całej przestrzeni i siłę działającą na dipol, kiedy oś dipola jest (a) równoległa (b) prostopadła do powierzchni.
- Zad.3. Drut naładowany z gęstością λ umieszczono w próżni w odległości a od płaskiej powierzchni dielektryka o przenikalności ϵ . Jaka siła na jednostkę długości działa na drut?
- Zad.4. Dielektryk z poprzedniego zadania ma kształt nieskończonej płyty o grubości h . Jaka siła teraz działa na drut?
- Zad.5. Drut z poprzedniego zadania umieszczono równolegle w odległości d od środka walca o przenikalności ϵ i promieniu R . Jaka siła/długość działa na drut? Skorzystać z metody obrazów.
- Zad.6. Walec z poprzedniego zadania wydrążono wzdłuż i umieszczono w stałym jednorodnym polu \vec{E}_0 prostopadłym do osi walca. Znaleźć pole w całej przestrzeni, jeśli wydrążenie ma promień R' .
- Zad.7. Do pustego kondensatora kulistego o promieniu wewnętrznym R_a i zewnętrznym R_b podłączonego do baterii o potencjale V wstrzyknięto ciecz o przenikalności ϵ i objętości W . Jaki kształt przyjmie ciecz jeśli działają na nią jedynie siły polaryzacyjne? Porównać energię swobodną w przypadku kiedy powierzchnia cieczy jest prostopadła lub równoległa do okładek.