

Zestaw 03: Potencjał Elektryczny

Maciej J. Mrowiński

14 marca 2018

Zestaw do samodzielnego rozwiązania po wykładzie o potencjale elektrycznym. Nie jest obowiązkowy i nie oddajecie mi tych rozwiązań. Jeżeli ktoś ma problemy/pytania, to oczywiście zapraszam na konsultacje.

Pytania

- Jak wyznacza się rotację pola elektrycznego? Ile ona wynosi i co nam mówi o strukturze pola elektrycznego?
- Jak definiujemy potencjał elektryczny? Jak należy go interpretować?
- O czym mówi nam różnica potencjałów między dwoma punktami?
- Co możemy powiedzieć o różnicy wartości potencjału elektrycznego wyznaczonej dla dwóch różnych punktów odniesienia?
- Jaki punkt odniesienia wybieramy standardowo dla potencjału elektrycznego? Kiedy ten wybór zawodzi?
- Jak wyznacza się i ile wynosi potencjał ładunku punktowego?
- Jak możemy wyznaczyć potencjał dla ciągłego rozkładu ładunków?¹
- Jak definiujemy energię dyskretnego/ciągłego rozkładu ładunków i jak należy ją interpretować?

¹ Hint: istnieją dwa sposoby.

Problemy obliczeniowe

- Wyznacz² potencjał $V(r)$ ³ pola elektrycznego wytworzonego przez sferę o promieniu R . Załóż, że sfera naładowana jest jednorodnie ładunkiem Q .
- Wyznacz⁴ potencjał w odległości h od nieskończonej płaszczyzny, naładowanej jednorodnie ładunkiem o gęstości powierzchniowej σ .

² Zarówno korzystając bezpośrednio z definicji potencjału, jak i jako sumę/całkę wkładów do potencjału pochodzących od ładunków punktowych, na jakie możemy podzielić sferę.

³ Dla $r > R$ i $r < R$.

⁴ Czy można tu za punkt odniesienia obrać nieskończoność?