

Program wykładu Fizyka II dla kier. Technologii Żywności i Żywnienie Człowieka

SIŁY I POLA

Ujęcie polowe oddziaływań między ciałami jest charakterystyczne dla fizyki współczesnej - pojęcie pola w sensie fizycznym

Omówienie pól najczęściej rozpatrywanych w fizyce:

Pola związane z oddziaływaniami: grawitacyjne, elektrostatyczne, magnetyczne, sił jądrowych; natężenie pola na przykładzie pól grawitacyjnego i elektrostatycznego.

Linie sił pola.

Przykład: pole grawitacyjne (masa grawitacyjna), pole elektrostatyczne, pole magnetyczne - podobieństwa i różnice

Prawo grawitacji Newtona, prawo Coulomba

Strumień natężenia pola przez powierzchnię - prawo Gaussa

Pola innych wielkości; pole prędkości, naprężeń, odkształceń, gęstości

Przykład: prawo Hooke'a (moduł Younga)

Klasa pól mających potencjał

Praca sił pola - energia potencjalna i potencjał pola,

Powierzchnie ekwipotencjalne, dowód prostopadłości powierzchni ekwipotencjalnych i linii sił pola

Przykłady rachunkowe

Ważny związek natężenia i potencjału pola

ZJAWISKA FALOWE

Podział i rodzaje fal

Podłużne i poprzeczne

Mechaniczne

W ciałach sprężystych

W cieczech i gazach

Wielkości charakterystyczne i prawidłowości ruchu falowego

Długość fali

Częstość fali

Prędkość fali

Czoło i kierunek rozchodzenia się fali

Fale płaskie i kuliste

Fale podłużne i poprzeczne

Zasada Huyghensa

odbicie ugięcie i załamanie fal

Amplituda i energia fali

Strumień energii i natężenie fali

Równanie fali płaskiej harmonicznej

Różniczkowe równanie fali płaskiej

POLE ELEKTROMAGNETYCZNE - FALE ELEKTROMAGNETYCZNE

Pole elektromagnetyczne jako przykład pola zmiennego

Indukcja elektromagnetyczna

Prawo indukcji Faraday'a

Fale elektromagnetyczne (wektory \mathbf{E} i \mathbf{H})

Widmo fal elektromagnetycznych, z wyróżnieniem fal świetlnych

Prędkość fal elektromagnetycznych (światła)

Równania Maxwella - omówienie jakościowe

OPTYKA

Konstrukcje obrazów i przyrządy optyczne

Kąt widzenia, powiększenie liniowe i kątowe

Soczewka

Równanie soczewki

- Lupa
- Mikroskop
 - Zdolność rozdzielcza i sposoby jej zwiększania
- Dyfrakcja i interferencja
 - Siatka dyfrakcyjna

METODY FIZYCZNE W BADANIU SUBSTANCJI

Metody „optyczne”

- Analiza spektralna
- Mikroskopia optyczna
- Polarymetria
- Refraktometria
- Rentgenowska analiza strukturalna

Metody rezonansowe

- Spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego (NMR)
 - Tomografia
- Spektroskopia elektronowego rezonansu paramagnetycznego (EPR)
- Spektroskopia w podczerwieni
- Fluorymetria

Inne

- Kalorymetria
 - Różnicowa skaningowa (DSC)
 - Miareczkowanie kalorymetryczne
- Metody elektryczne
 - Konduktometria
 - Woltametria
- Metody izotopowe
- Mikroskopia elektronowa
 - Transmisyjna
 - Skaningowa
- Mikroskopia tunelowa