FALE

Zagadnienia do kolokwium

1. Co to jest ruch harmoniczny? Podaj przykłady. Jaka jest różnica pomiędzy ruchem okresowym a harmonicznym?
2. Podstawowe pojęcia dotyczące ruchu harmonicznego: amplituda, częstotliwość, okres, wychylenie.
3. Co to jest ruch falowy? Podaj przykłady. Prędkość fali i jej związek z podstawowymi wielkościami ruchu harmonicznego.
4. Co „faluje" w falach mechanicznych a co - w falach elektromagnetycznych, czyli jakie wielkości fizyczne odpowiadają amplitudom tych fal?
5. Polaryzacja fal – fale podłużne i poprzeczne. Jakie fale ulegają polaryzacji i w jakich warunkach?
6. Interferencja fal, doświadczenie Younga
7. Interferencja fal, fale stojące.
8. Jakie czynniki i parametry materiałowe wpływają na prędkość rozchodzenia się fal mechanicznych w danym ośrodku?
9. Widmo fal elektromagnetycznych.
10. Od czego zależy kolor postrzeganego naszym wzrokiem światła monochromatycznego?

KOLOKWIUM oceniane na ocenę

Doświadczenie Younga - wyznaczanie długości fal (elektromagnetycznych) padających na dwie szczeliny

Pomiary interferencji fal elektromagnetycznych padających na dwie szczeliny dla dwóch zakresów fal:

- mikrofal
- światła widzialnego o kolorze czerwonym i zielonym.

Pierwsza część doświadczenia polega na pomiarze natężenia mikrofal za układem 2 szczelin dla różnych kątów za pomocą detektora ustawionego na goniometrze. Wynikiem jest wykreślenie wykresu obrazującego natężenie mikrofal jako funkcję kąta ugięcia za układem 2 szczelin w doświadczeniu Younga. Pozwala on na znalezienie maksimów, a stąd - długości padających fal. Doświadczenie poprzedza zapoznanie się z układem goniometru oraz zasadami propagacji mikrofal, w tym sprawdzenie zasad odbicia mikrofal od powierzchni metalowych.

Druga część ćwiczenia polega na takim samym wyznaczeniu położenia maksimów i minimów prążków interferencyjnych w przypadku, gdy na układ dwóch szczelin pada widzialne światło monochromatyczne – z lasera czerwonego, zielonego i fioletowego.

WYMAGANE SPRAWOZDANIE na ocenę

Wyznaczanie zależności prędkości fali rozchodzącej się w ośrodku sprężystym od stanu naprężenia ośrodka.

Doświadczenie polega na kontrolowanym wytworzeniu fali stojącej w odcinku gumy, która naprężana jest w różnym stopniu. Mierząc parametry takiej fali: jej długość oraz częstotliwość wyznaczamy jej prędkość. Stosując różne częstotliwości (co najmniej 5 różne) pobudzania mierzymy kolejne długości fali, a co za tym idzie wyznaczamy prędkość pięciokrotnie dla danego naprężenia. Stosujemy metody analizy statystycznej do wyznaczenia tej prędkości. Pomiary wykonywane są dla 5 różnych obciążeń rozciągających

gumy umożliwiając wykonanie wykresu zależności prędkości rozchodzenia się fal w gumie jako funkcji naprężenia.

WYMAGANE SPRAWOZDANIE na ocenę