

**Zestaw przykładowych zagadnień teoretycznych do ćwiczeń
laboratoryjnych dla studentów
Wydziału Inżynierii i Ochrony Środowiska
Rok. akadem. 2007/2008, sem. 1, Ochrona Środowiska**

1. Wahadło matematyczne

Co to jest wahadło matematyczne?

Co to jest okres drgań? Jaka jest jednostka okresu? Jak zmienia się okres drgań wahadła w miarę wzrostu długości wahadła? Podaj uproszczony wzór na okres wahań wahadła.

Ile średnio wynosi przyspieszenie ziemskie? Jak jest jego jednostka?

Od czego zależy wartość przyspieszenia ziemskiego?

Kiedy drgania wahadła matematycznego słabo zanikają w czasie?

Kiedy drgania wahadła matematycznego wyraźnie zanikają w czasie?

Kiedy okres wahań wahadła nie zależy od amplitudy?

2. Analiza drgań harmonicznycy struny

Co to są drgania harmoniczne? Jak zależy wychylenie od działającej siły?

Podaj wzór opisujący wychylenie z położenia równowagi w ruchu harmonicznym.

Co to jest częstotliwość i częstotliwość podstawowa drgań?

Co to jest fala stojąca?

Co to jest zjawisko dyspersji fal?

Związek pomiędzy prędkością rozchodzenia się fali a jej częstotliwością.

3. Pomiar prędkości dźwięku za pomocą puzonu

Falą akustyczną nazywamy rozchodzenie się zaburzeń w ośrodku sprężystym. Na czym polega rozchodzenie się fali akustycznej?

Z rozchodzeniem się fali akustycznej wiąże się powstawanie chwilowych zagęszczeń i rozrzedzeń ośrodka. Od czego zależy prędkość rozchodzenia się fali dźwiękowej?

Fala akustyczna jest sprężystą falą podłużną. Co to oznacza?

Zjawisko powstawania fal stojących w rezonatorze można wykorzystać do wyznaczania prędkości fali dźwiękowej. Co to jest fala stojąca?

Na czym polega zjawisko rezonansu? Co to jest rezonator akustyczny? Czym różni się rezonator ćwierćfalowy od rezonatora półfalowego?

W jaki sposób można uzyskać efekt subiektywnego wzmocnienia fali dźwiękowej? (Na czym polega to zjawisko?)

Jak wyznaczyć prędkość fali stojącej w rezonatorze? Podaj wzór i wyjaśnij oznaczenia

Co to jest częstotliwość?

Jaka jest jednostka prędkości? Ile wynosi prędkość rozchodzenia się dźwięku w powietrzu?

4. Zależność lepkości wody od temperatury

Dla większości cieczy zależność tzw. współczynnika lepkości od temperatury T opisuje wzór Sandersa. Podaj wzór i wyjaśnij oznaczenia.

Co to jest współczynnik lepkości? Od czego zależy?

Podaj i wyjaśnij wzór Hagen-Poiseuille'a opisujący objętość V cieczy przepływającej przez rurkę.

Jaka jest jednostka temperatury w układzie SI? Jaka jest jednostka ciśnienia w układzie SI?

Jaka jest jednostka współczynnika lepkości?

Jak zmienia się lepkość cieczy ze wzrostem temperatury cieczy?

Czy i w jaki sposób temperatura cieczy zależy od wartości współczynnika lepkości?

Czy i w jaki sposób wartość współczynnika lepkości zależy od temperatura cieczy?

5. Skrócenie płaszczyzny polaryzacji światła

Od czego zależy kąt skrócenia płaszczyzny polaryzacji w roztworze cukru. Podaj wzór i wyjaśnij.

Jak zmieni się kąt skrócenia płaszczyzny polaryzacji ze wzrostem stężenia roztworu cukru?

Jaka jest jednostka długości fali?

Jaki jest zakres długości fal dla światła widzialnego?

Co to jest stężenie?

Co to jest światło?

Z jaką prędkością rozchodzi się światło w powietrzu, próżni?

Jak nazywają się substancje skręcające płaszczyznę polaryzacji światła?

Czy i ewentualnie jak skrócenia płaszczyzny polaryzacji zależy od długości fali?

6. Współczynnik załamania światła w powietrzu

Na czym polega zjawisko załamania fali? Zilustruj to zjawisko rysunkiem i zaznacz kąt załamania

Podaj definicję współczynnika załamania światła. Jaka jest jednostka współczynnika załamania światła?

Jaki przyrząd używamy do pomiaru współczynnika załamania światła w powietrzu? Jakie zjawisko fizyczne jest wykorzystywane do wyznaczenia współczynnika załamania światła?

Co to jest ciśnienie? I jaka jest jednostka ciśnienia w układzie SI?

Ile wynosi współczynnik załamania światła dla próżni, szkła, powietrza?

Ile wynosi prędkość światła w próżni?

Co to jest światło?

Jak zmienia się prędkość światła przy przejściu z ośrodka gęstszego do rzadszego?

Na czym polega zjawisko dyfrakcji światła?

Na czym polega zjawisko interferencji światła?

7. Wrażenie barwy a widmo światła

Co to jest światło widzialne? Zakres długości fal dla światła widzialnego

Na czym polega rozchodzenie się światła? Czy światło może rozchodzić się w próżni?

Wyjaśnij pojęcie „widma” występujące w tytule ćwiczenia.

W jaki sposób oko ludzkie postrzega barwy?

Wrażenie barwy przedmiotów przezroczystych i nieprzezroczystych.

8. Wyznaczanie charakterystyki licznika Geigera-Müllera

Budowa licznika Geigera-Müllera

Zasada działania licznika Geigera-Müllera

Jonizacja, praca jonizacji, jonizacja właściwa, jonizacja wtórna

Charakterystyka licznika Geigera-Müllera

Zakres pracy licznika Geigera-Müllera

9. Wyznaczanie szerokości przerwy energetycznej metodą termiczną (termistor)

Przewodniki, półprzewodniki i izolatory w pasmowej teorii ciał stałych.

Co to jest termistor? Zastosowania termistorów.

Zależność przewodnictwa elektrycznego półprzewodników od temperatury.

10. Wyznaczanie temperatury Curie ferrytów

Jaka jest jednostka indukcji magnetycznej?

Jaka jest jednostka indukcyjności?

Co to jest podatność magnetyczna? Podaj wzór definiujący i wyjaśnij oznaczenia.

Jakie elementy elektryczne posiadają indukcyjność?

Jaka jest jednostka temperatury, natężenia pola magnetycznego w układzie SI?

Podaj wzór wiążący indukcję i natężenie pola magnetycznego (i wyjaśnij oznaczenia)

Co to jest temperatura Curie?

Ferromagnetyki to ciała, które wyróżniają się bardzo dużą (dodatnią) wartością podatności zależną silnie odzewnętrznego pola.....oraz od

W jaki sposób własności magnetyczne ferrytów zależą od temperatury?

Co to jest ferryt?

11. Pochłanianie promieniowania gamma

Co to jest promieniowanie gamma?

Zjawiska prowadzące do absorpcji promieniowania gamma.

Prawo pochłaniania promieniowania gamma.

Co to jest grubość połówkowego osłabiania?

Co to jest tło detektora? Jakie są jego źródła?

Rejestracja promieniowania gamma za pomocą licznika Geigera-Müllera (zasada działania licznika)

12. Czas połowicznego zaniku izotopów promieniotwórczych

Co to jest aktywacja neutronowa?

Podaj reakcje zachodzące przy napromieniowywaniu stabilnych izotopów srebra neutronami termicznymi oraz reakcje rozpadów beta dla powstałych niestabilnych izotopów srebra.

Co to jest okres połowicznego zaniku? Jaki jest związek między stałą rozpadu a okresem połowicznego zaniku?

Prawo rozpadu promieniotwórczego.

Co to jest promieniowanie beta?

Co to jest tło detektora? Jakie są jego źródła?

Zasada działania licznika Geigera-Müllera.

Ćwiczenie rezerwowe

Badanie prądów przemiennych za pomocą oscyloskopu (krzywe Lissajous, przesuwnik fazowy)