

1. Na końcach naprężonej liny o długości 24.375m wzbudzone fale sinusoidalne o amplitudach 10cm, częstości kołowej 8π rad/s i prędkości fazowej 5m/s. Wylicz długość tych fal i amplitudę wychylenia punktu odległego o 11.875m od jednego z końców.
2. Promień pada pod kątem 24^0 na środek ściany szklanego sześcianu i pozostając na płaszczyźnie równoległej do podstawy, wychodzi przez krawędź przeciwległej ściany. Wylicz współczynnik załamania szkła, z którego zrobiony jest sześcián.
3. Laser helowo neonowy wysyła światło o długości fali 632.8nm. Podaj barwę tego światła, wylicz jego częstość oraz odległość energetyczną poziomów (w dżulach i elektronowoltach), między którymi przeskoczył elektron, aby taką falę wyemitować.
4. Siatka dyfrakcyjna odchyła pierwszy rząd linii widmowej wodoru powstałej w wyniku przejścia elektronu z orbity $n=4$ na $n=3$ o kąt 3^0 . Podaj kąt odchylenia pierwszego rzędu linii $n=5$ na $n=4$.
5. Jaka musi być częstość pola elektrycznego w cyklotronie o polu magnetycznym 1.2T przyspieszającym antyprotony do energii 14MeV. Wylicz średnicę magnesu jeśli wiadomo, że w zewnętrznym pierścieniu o grubości 20cm niejednorodność jego pola jest zbyt duża. ($e = 1.6 \cdot 10^{-19}$ C, $m_p = 1.673 \cdot 10^{-27}$ kg)
6. Ile szesnastotonowych węglarek węgla o cieple spalania 20MJ/kg trzeba spalić aby wytworzyć energię równą energii wyzwolonej przy zetknięciu guzika o masie 10g ze swoim „antyguzikiem” zbudowanym z antimaterii?
7. Które z następujących praw: Ohma, indukcji elektromagnetycznej Faradaya, Coulomba, Snelliusa, pierwsza zasada termodynamiki, postulaty Bohra, zasada zachowania momentu pędu należy do mechaniki, które do teorii oddziaływań, a które do żadnej z tych dziedzin? Odpowiedź uzasadnij.
8. Podaj argumenty świadczące o istnieniu oddziaływania silnego.

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do 10 lutego 2015

A. **Pocztą na adres:** Instytut Fizyki Politechniki Wrocławskiej,
Wybrzeże S. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław.

z dopiskiem na kopercie: Korespondencyjny kurs przygotowawczy.

Do rozwiązań należy dołączyć kopertę ze znaczkami, zaadresowaną do siebie.

B. Drogą mailową na adres: kkp@pwr.wroc.pl (preferowany format pliku PDF)

Odsyłamy poprawioną pracę z załączonym wzorcowym rozwiązaniem. Rozwiązania zestawów poprzednich wysyłamy po przysłaniu rozwiązań co najmniej dwóch zadań z zestawu.

Adres internetowy kursu: www.if.pwr.wroc.pl dział korespondencyjny kurs przygotowawczy.