

Fizyka dla maturzystów. Korespondencyjny kurs Politechniki Wrocławskiej.
ZESTAW ZADAŃ Nr5 POZIOM ROZSZERZONY

1. Krzesło o wysokości 1.2 m znajduje się w odległości 1.5 m od kulistej bombki choinkowej o promieniu 6cm, na jej osi optycznej. Jaki obraz i jakiej wysokości zobaczymy patrząc wzdłuż tej osi?
2. Dwie cienkie soczewki, dwuwypukła i dwuwkłęśła wykonane z materiału o współczynniku załamania 2.00058 są odległe o 16 cm wzdłuż wspólnej osi optycznej. Promienie krzywizny pierwszej wynoszą 10cm i 15cm, a drugiej 20cm i 30cm. Znajdź położenie i wysokość obrazu, jeśli przedmiot o wysokości 2cm znajduje się przed układem w odległości 8cm od soczewki dwuwypukłej, a współczynnik załamania powietrza, w którym znajduje się układ jest równy 1.00029. Jaki to obraz i jak go zobaczyć?
3. Płaska fala elektromagnetyczna ugina się na dwóch wąskich odległych o 0.2 mm szczelinach i na ekranie odległym o 20cm daje maksimum drugiego rzędu pod kątem 45° licząc od linii centralnej. Wyznacz różnicę pomiędzy dokładną różnicą dróg optycznych dla tego maksimum, a różnicą wyliczoną ze wzoru, z którego korzystasz. Z jaką dokładnością określono rząd widma?
4. Folia wykonana z litu znajduje się w odległości 2m od punktowego źródła światła o mocy 5W. jak długo folia musiałaby pochłaniać energię, aby wyleciał z niej elektron przy założeniu, że nie istnieją fotony, a elektron pochłania całość energii padającej na powierzchnię o promieniu atomu $r \approx 5 \cdot 10^{-11} \text{m}$. Praca wyjścia z litu 3.10eV .
5. Jaką prędkość należy nadać ciału aby jego masa była 10 razy większa od masy spoczynkowej? Jaką energię kinetyczną ma przy tej prędkości antyproton?
6. Szybki neutron rozbił jądro ^{238}U na dwa nietrwałe fragmenty bez wysyłania neutronów wtórnych. Końcowymi produktami rozpadu są ^{140}Ce i ^{99}Ru . Podaj jeden z możliwych scenariuszy tej reakcji. Pomijając energie kinetyczne wylicz energię wyzwoloną i wyraż ją w elektronowoltach. Masy izotopów: $^{238}\text{U} - 238.05079 \text{u}$, $^{140}\text{Ce} - 139.90543 \text{u}$, $^{99}\text{Ru} - 98.90594 \text{u}$, masa neutronu – 1.00867u , $u = 1.66053 \cdot 10^{-27} \text{kg}$, $c = 2.99792 \cdot 10^8 \text{m/s}$, $e = 1.60218 \cdot 10^{-19} \text{C}$.

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do dnia 10 marca 2009 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 znaczkiem, zaadresowaną do siebie,

odeślemy w niej poprawioną pracę z załączonym wzorcowym rozwiązaniem.

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