

Fizyka dla maturzystów. Korespondencyjny kurs Politechniki Wrocławskiej 2013/14.
ZESTAW ZADAŃ Nr 4 POZIOM PODSTAWOWY

1. Dwie cienkie soczewki, które dają ostry obraz w odległościach $y_1=2.5\text{m}$ oraz $y_2=1\text{m}$, gdy przedmiot jest odległy o $x_1=62.5\text{cm}$ oraz $x_2=25\text{cm}$ zostały złożone. W jakiej odległości dadzą ostry obraz przedmiotu odległego o $33\frac{1}{3}\text{cm}$?
2. W odległości 12cm od wierzchołka zwierciadła wklęsłego o promieniu krzywizny 16cm powstał wysoki na 3mm obraz przedmiotu. Podaj położenie i wysokość przedmiotu.
3. Na jedną z podstaw pryzmatu o przekroju trójkąta równobocznego o boku 6cm pada prostopadle promień światła. Miejsce padania jest odległe od wierzchołka o 1.5cm . Szkło, z którego zrobiony jest pryzmat ma współczynnik załamania $n=1.6$. Jaki kąt z promieniem padającym tworzy promień wychodzący? Jaki powinien być współczynnik załamania szkła, aby nie nastąpiło całkowite odbicie na wewnętrznej ścianie, jeżeli pryzmat znajduje się w cieczy o współczynniku załamania 1.2 ?
4. Odległość prążka drugiego rzędu fali czerwonej o długości $0.61\mu\text{m}$ i prążka pierwszego rzędu innej fali na ekranie odległym o 60cm od siatki dyfrakcyjnej o 500 rysach na mm wynosi 32cm . Wylicz długość i podaj barwę tej drugiej fali. Pod jakimi kątami obserwuje się prążki trzeciego rzędu tych fal?
5. Praca wyjścia dla potasu wynosi 2.2 eV . Oblicz maksymalną energię kinetyczną i prędkość fotoelektronów, gdy na folię potasową pada promieniowanie X o długości 20 pm . Porównaj wyniki uzyskane za pomocą wzorów nierelatywistycznych i relatywistycznych.
6. Przy częstotliwości cyklotronowej $3.52 \cdot 10^{11}\text{ rad/s}$ pozyton zatacza okrąg o promieniu 0.1 mm . Jaki jest popęd siły przyspieszającej jeśli po przejściu przerwy w duantach promień okręgu zwiększył się do 1.2 mm ? Jaka jest indukcja pola magnetycznego w tym cyklotronie? O ile zwiększyła się energia pozytonu wskutek przyspieszenia? ($m_e=9.1 \cdot 10^{-31}\text{ kg}$, $e=1.6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$)
7. Czas życia mionu wynosi $2.2\mu\text{s}$. Zmierzona maksymalna droga, jaką mion przybył po wyjściu ze strefy przyspieszania w akceleratorze, wynosi 36 km . Do jakiej prędkości został przyspieszony?
8. Jaka jest różnica między promieniem pierwszej i trzeciej orbity elektronu w atomie wodoru? Wylicz prędkości elektronu na tych orbitach. Jaką częstość ma fala elektromagnetyczna wysłana przez elektron przechodzący między tymi orbitami?

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać **do 25 stycznia 2014**

- A. Poczta 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.
- 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.