

Fizyka dla maturzystów. Korespondencyjny Kurs Politechniki Wrocławskiej 2019/20.
ZESTAW ZADAŃ Nr 4

1. Promień światła pada prostopadle na jedną z dwóch równych, przyprostokątnych ścian pryzmatu, którego współczynnik załamania zmienia się pod wpływem czynnika zewnętrznego od $n_1 = 1.42$ do $n_2 = 1.41$. Jaki kąt z promieniem padającym tworzy promień wychodzący, gdy pryzmat znajduje się w próżni?
2. Soczewka dwuwypukła ze szkła o współczynniku załamania 1.76 i promieniach krzywizny 0.1m i 0.2m wytworzyła dwukrotnie powiększony obraz na ekranie odległym o 50cm od przedmiotu. Oblicz jaki jest współczynnik załamania ośrodka w którym znajduje się układ.
3. Siatka dyfrakcyjna o efektywnej szerokości 23.2 mm i 9280 szczelinach daje obraz, w którym maksimum trzeciego rzędu fali o długości 660nm pokrywa się z maksimum drugiego rzędu innej fali. Znajdź częstość tej fali. Podaj dla jakich długości fal wystąpi jedynie maksimum centralne.
4. Praca wyjścia elektronów z potasu wynosi 2.2eV. Wylicz częstość i długość fali progowej. Jakie jest napięcie hamowania elektronów wybitych z potasu światłem o częstości $8 \cdot 10^{14}$ Hz?
5. Wychodząc z postulatów Bohra wylicz energię fotonów najniższej i najwyższej energetycznej linii serii Balmera. Do jakich zakresów widma należą te fotony?
6. Pomiary zawartości izotopów węgla w starożytnym papirusie, wykonane spektrometrem masowym wykazały, że stosunek liczb atomów ^{14}C i ^{12}C wynosi $0.56 \cdot 10^{-13}$. Wiedząc, że w atmosferze stosunek ten wynosi 10^{-13} oszacuj wiek papirusu. Czas połowicznego zaniku ^{14}C wynosi 5370 lat
7. Zgodnie z elektrodynamiką każdy przyspieszający ładunek promieniuje fale elektromagnetyczne. Jak to odkrycie wpłynęło na opis atomów?
8. Z obserwacji jakiego zjawiska wnioskujemy, że wszechświat się rozszerza? Odpowiedź uzasadnij.

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do dnia 20 grudnia 2019

A. pocztą na adres:

Wydział Podstawowych Problemów Techniki Katedra Fizyki Teoretycznej

Politechnika Wroclawska, Wybrzeże S. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wroclaw

z dopiskiem na kopercie: Korespondencyjny kurs przygotowawczy (pok.215/A-1)

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

B. Droga mailową na adres: kkp@pwr.edu.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.kkp.wppt.pwr.edu.pl dział korespondencyjny kurs przygotowawczy.