

ZESTAW ZADAŃ Nr 4

1. Na płasko-równoległą płytkę ze szkła o współczynniku załamania 1.6 pada promień świetlny pod kątem $\alpha = 60^\circ$ i ulega przesunięciu o $L = 5\text{mm}$. Oblicz grubość płytki.
2. Dla dwóch położzeń soczewki, różniących się odległością od przedmiotu o $\Delta L = 0.5\text{m}$, uzyskano ostre obrazy na ekranie odległym od przedmiotu o $d = 0.9\text{m}$. Wylicz ogniskową soczewki i powiększenia tych obrazów.
3. Fale elektromagnetyczne o zakresie długości fal $0.28 - 0.82 \mu\text{m}$ padając prostopadłe na siatkę dyfrakcyjną tworzą widmo pierwszego rzędu o szerokości kątowej 20° . Ile szczelin przypada na 1mm siatki? Ile rzędów krótkofalowej granicy tego widma można przy jej pomocy obserwować?
4. Punktowe źródło światła znajduje się na głębokości 0.8m w przezroczystej cieczy o współczynniku załamania 1.38. Oblicz promień świetlistego koła na powierzchni cieczy, jeśli nad nią znajduje się powietrze
5. Jakie pole magnetyczne musielibyśmy zastosować w cyklotronie, aby uzyskać jądra ${}^4\text{He}$ o energii 20MeV ? Przyspieszające pole elektryczne ma częstość 20MHz . Jaki minimalny promień powinien mieć ten cyklotron? ($e = 1.6 \cdot 10^{-19}\text{C}$, masa ${}^4\text{He} = 6.649 \cdot 10^{-27}\text{kg}$)
6. Promieniowanie wysyłane przez atom wodoru wskutek przeskoku elektronu z pierwszego stanu wzbudzonego na podstawowy pada na powierzchnię metalu o pracy wyjścia równej 4.95eV . Jaka jest największa prędkość fotoelektronów? Jakie musi być napięcie hamujące aby je zatrzymać? ($m_e = 9.11 \cdot 10^{-31}\text{kg}$)
7. W jakich sytuacjach światło możemy opisywać za pomocą promieni? Jakich zjawisk wtedy nie uwzględniamy?
8. Czy reakcja ${}^{15}\text{N} + {}^4\text{He} \rightarrow {}^{17}\text{O} + X$ może zajść? (masy atomowe: ${}^{15}\text{N} - 15.000\text{u}$; ${}^4\text{He} - 4.003\text{u}$; ${}^{17}\text{O} - 16.999\text{u}$; $u = 1.661 \cdot 10^{-27}\text{kg}$, masa neutronu $m_n - 1.675 \cdot 10^{-27}\text{kg}$, masa deuteru $- 2.014\text{u}$).

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do dnia 25 stycznia 2017

A. pocztą na adres:

Wydział Podstawowych Problemów Techniki Katedra Fizyki Teoretycznej

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

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

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

B. Drogą 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.if.pwr.edu.pl dział korespondencyjny kurs przygotowawczy.