

Fizyka dla maturzystów. Korespondencyjny kurs Politechniki Wrocławskiej 2017/18.
ZESTAW ZADAŃ Nr 5

1. Miejsce upadku orzeszka spadającego z wysokości 8m jest odległe o 6m od miejsca, w którym spadłby przy pogodzie bezwietrznej. Oblicz prędkość wiejącego wiatru oraz prędkość orzeszka przy ziemi. ($g=9.81\text{m/s}^2$)
2. Elektron wiatru słonecznego wpada do pola magnetycznego Ziemi o indukcji $10\ \mu\text{T}$ z prędkością $0.9c$ pod kątem 20° do linii sił. Przyjmując, że porusza się on wzdłuż linii sił o długości 40000km między biegunami i nad każdym z nich, w wyniku niejednorodności pola magnetycznego zawraca, wyznacz jego tor. Ile razy pokona tę drogę w ciągu doby. ($e=1.6\cdot 10^{-19}\text{C}$, $m_e=9.11\cdot 10^{-31}\text{kg}$, $c=2.998\cdot 10^8\text{m/s}$)
3. W wyniku zderzenia kuli bilardowej poruszającej się z prędkością 3 m/s z drugą nieruchomą jej tor odchyła się o 30° od pierwotnego kierunku. Oblicz prędkości obu kul po zderzeniu.
4. Aby zbadać czy 84% masy złoto-srebrnej korony stanowi złoto Archimedes zważył koronę w powietrzu $P_1=81.5\text{N}$ i w wodzie $P_2=78.6\text{N}$. Jaka była jego opinia o złotniku? (gęstości: złota - 19.3g/cm^3 , srebra - 10.5g/cm^3 , wody - 1g/cm^3)
5. Płaska powierzchnia jest oświetlona lampą o równomiernym rozkładzie strumienia światła. Zmierzono, że oświetlenie najlepiej oświetlonego punktu jest 2 razy większe niż w odległości 5m od niego. Na jakiej wysokości jest zawieszona lampa?
6. Wykaż, że oddziaływanie grawitacyjne nie jest istotne przy rozwiązywaniu problemu ruchu elektronu w atomie wodoru. ($G=6.67\cdot 10^{-11}\text{m}^3/(\text{s}^2\text{kg})$, $\epsilon_0=8.85\cdot 10^{-12}\text{F/m}$, $m_p=1.67\cdot 10^{-27}\text{kg}$)
7. Wylicz długość fal elektromagnetycznych:
 - a. wytwarzanych przy hamowaniu elektronów o energii 20GeV.
 - b. o częstotliwości 25Hz (VLF)
Podaj stosunek energii ich fotonów. ($h=6.63\cdot 10^{-34}\text{Js}$)
8. Dawka pochłonięta promieniowania o wielkości 5Gy (grej) jest śmiertelna dla ludzi poddanych jej działaniu. Wylicz przyrost temperatury ciała jaki ona wywoła. (ciepło właściwe ciała ludzkiego $\approx 4200\text{J/kgK}$)

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do dnia 1 marca 2018

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.208/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.