

Fizyka dla maturzystów. Korespondencyjny kurs Politechniki Wrocławskiej.

Sprawdzian nr 2

1. Spadające z wysokości 70 m ciało na początku trzeciej sekundy zostało rozerwane na dwa fragmenty. Pierwszy zawierający 60% masy odleciał z prędkością 24m/s w górę pod kątem 60° do poziomu. Gdzie i kiedy oba fragmenty osiągną ziemię?
2. 0.75 mola jednoatomowego gazu doskonałego znajdującego się w temperaturze pokojowej pobrało 330J ciepła przy stałym ciśnieniu. O ile wzrosła energia wewnętrzna gazu, ile pracy pochłonęła zmiana objętości? O ile, w przybliżeniu, wzrosła średnia kwadratowa prędkość każdej cząsteczki, jeśli masa molowa gazu wynosi 14g?
3. Pole elektrostatyczne wytwarzają: powierzchnia sferyczna i przechodząca przez jej środek nieskończona płaszczyzna, obie jednorodnie naładowane ładunkiem o gęstości powierzchniowej 0.5 C/m^2 . Wylicz siły działające na ładunki 0.2 C umieszczone w narożach sześcianu opisanego na naładowanej sferze, którego dwie ściany są równoległe do płaszczyzny. Zapisz je w odpowiednio wybranym układzie współrzędnych.
4. Źródłem pola magnetycznego są dwa równoległe, odległe od siebie o 0.4m przewodniki, w których płyną prądy 2A i 1.5A w przeciwnych kierunkach. Oblicz indukcję magnetyczną w punkcie odległym o 0.3m od pierwszego i 0.5m od drugiego przewodnika, gdzie odległości mierzone są w płaszczyźnie prostopadłej do nich.
5. Jaka jest zdolność skupiająca układu soczewki o ogniskowej 10cm i zwierciadła wklęsłego o promieniu krzywizny 20cm ustawionych bezpośrednio przy sobie.
6. Emisja fotonów łączy się z odrzutem atomu. Wylicz stratę energii dla fotonów: światła widzialnego o długości $0.6\mu\text{m}$ i promieniowania gamma o energii 14.4keV wyemitowanych z żelaza ^{57}Fe . Jakiej ma to konsekwencje dla absorpcji tego promieniowania (szerokość wyemitowanej linii jest rzędu 10^{-8}eV).

Rozwiązania co najmniej jednego zadania należy nadsyłać do dnia 10 kwietnia 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**.