

Finał konkursu Piramida 2018 Fizyka

Imię i nazwisko członków zespołu :

1.
2.
3.

Zadanie1 (3 pkt)

Kulkę z plasteliny wyrzucono pionowo do góry z prędkością początkową 12 m/s. Równocześnie taka sama kulka zaczęła spadać swobodnie z wysokości 6 metrów. Kulki zderzają się centralnie, doskonale niesprężysto. Jaka jest prędkość kulek bezpośrednio po zderzeniu? (podaj wartość i zwrot prędkości).

Zadanie 2 (3 pkt)

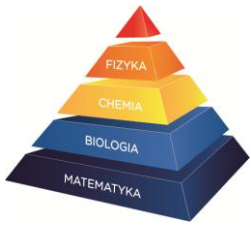
Próbkowa zawierająca rtęć ma masę M i pole przekroju poprzecznego S i pływa pionowo w wodzie. Po wychyleniu w kierunku pionowym z położenia równowagi próbkowa wykonuje drgania swobodne. Znając gęstość wody wyprowadź wzór na częstotliwość drgań. Wszelkie opory pomijamy. Oblicz częstotliwość dla masy $M = 100\text{g}$ i promienia przekroju $r = 0,5\text{ cm}$. Gęstość wody 1 g/cm^3 .

Zadanie 3 (2 pkt)

Wahadło matematyczne o długości l i masie m odchyłono o kąt α . Wyprowadź wzór na zależność siły naciągu nici od wielkości kąta α . Nazwij siły, które rozpatrujesz. Dla jakiego kąta, siła naciągu nici będzie największa?

Zadanie 4 (3 pkt)

Na dnie jeziora o głębokości h znajduje się złota moneta. Nad monetą umieszczono okrągły styropian o promieniu r . Środek koła jest nad monetą. Wiedząc, że współczynnik załamania wody wynosi n , wyprowadź wzór na minimalny promień okręgu, dla którego moneta nie będzie widoczna znad wody. Nazwij zjawisko fizyczne, które wykorzystujemy i jakie jest jego praktyczne zastosowanie. Opisz jakościowo zależność długości promienia r od współczynnika załamania cieczy.



Finał konkursu Piramida 2018 Fizyka

Imię i nazwisko członków zespołu :

1.
2.
3.

Zadanie 5 (3 pkt)

Gaz Clapeyrona zamknięto w termicznie izolowanym cylindrze z tłokiem o masie M . W tłok uderza pocisk o masie m i prędkości v i pozostaje w materiale tłoka. Oblicz przyrost temperatury gazu w chwili gdy tłok przyjmuje prawe skrajne położenie.

Dane: m , M , N – liczba moli, $k = C_p/C_v$.