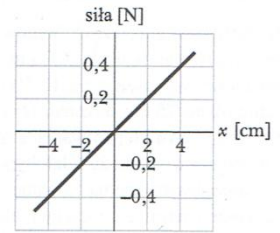


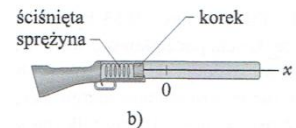
Fizyka 1

Zestaw 5

1. Wykres (a) pokazuje zależność siły jaką działa sprężyna w funkcji zmiany długości sprężyny w strzelbie na korki przedstawionej w (b). Sprężynę ściśnięto o 5,5 cm, aby wystrzelić korek o masie 3,8 g. Wyznacz prędkość korka przy założeniu, że odrywa się w chwili, gdy sprężyna jest nieodkształcona

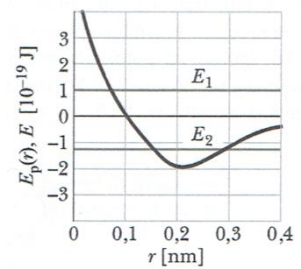


a)



b)

2. Wykres obok przedstawia energię potencjalną cząsteczki dwuatomowej z atomami o różnych masach, w funkcji odległości między nimi. Opisz ruch atomów, gdy całkowita energia mechaniczna układu (a) $E_1 > 0$ i (b) $E_2 < 0$.



3. Karabin maszynowy strzela pociskami o masach równych 50 g, nadając im prędkość 1000 m/s. Strzelec trzymający karabin jest w stanie zrównoważyć średnią siłę oddziaływania nie większą od 180 N. Obliczyć maksymalną liczbę pocisków jaką może celnie wystrzelić w ciągu minuty.

4. Rakieta o masie 6000 kg jest ustawiona do startu pionowego. Prędkość wyrzucanego gazu wynosi 1000 m/s. Jaka ilość gazu musi być wyrzucana w ciągu sekundy, aby uzyskać siłę ciągu potrzebną do: (a) zrównoważenia ciężaru rakiety i (b) nadania jej przyspieszenia 20 m/s² skierowanego ku górze?

5. W wahadło balistyczne o masie 2 kg uderza pocisk o masie 10 g. Po tym uderzeniu środek masy wahadła unosi się o 12 cm w górę. Obliczyć prędkość pocisku tuż przed zderzeniem, przyjmując, że utkwiał w wahadle.

6. Ciało o masie 3 kg porusza się z prędkością 8 m/s i następnie zderza się całkowicie sprężysto z początkowo spoczywającym ciałem o masie M. Po zderzeniu ciało M porusza się w tą samą stronę i z prędkością 6 m/s. Oblicz masę M.

7. Dwie kule A i B o różnych masach zderzają się ze sobą. Przed zderzeniem A znajduje się w spoczynku, a B porusza się z prędkością v. Po zderzeniu B ma prędkość 0.5 v skierowaną pod kątem prostym do swej początkowej prędkości. Znaleźć kierunek, w którym po zderzeniu będzie poruszać się kula A.