

Zestaw 6

PRACA, MOC, ENERGIA - CD.

Zadania przygotowane wspólnie z dr inż. Leszkiem Adamczykiem

1. Siła zewnętrzna o wartości 122 N skierowana ukośnie w górę pod kątem 37° do poziomu ciągnie po poziomej podłodze klocek o masie 100 kg ze stałą prędkością o wartości 5 m/s. Jaką pracę wykonuje ta siła nad klockiem w jednostce czasu?
2. Aby ścisnąć sprężynę z położenia równowagi $x_1 = 0$ o Δx należy wykonać pewną pracę W_1 . Aby następnie dodatkowo ścisnąć ją o kolejny odcinek Δx (z położenia $x_2 = \Delta x$ do położenia $x_3 = 2\Delta x$) należy wykonać pewną pracę W_2 . Jaki jest stosunek prac W_2/W_1 ?
3. Jaką prędkość osiągnie ciało o masie 1 kg, które pod działaniem stałej siły 20 N jest podnoszone na wysokość 2 m? Prędkość początkowa ciała jest równa zeru.
4. Oblicz pracę jaką należy wykonać aby podnieść za jeden z końców leżącą na stole zwiniętą linę o długości L i masie M . Lina ma być podnoszona bardzo powoli (należy zaniedbać jej energię kinetyczną) do momentu kiedy drugi koniec oderwie się od stołu.
5. Niedźwiadek o masie 25 kg ześlizguje się po pniu sosny. Jego prędkość początkowa, na wysokości 12 m nad ziemią, jest równa zeru, a prędkość w chwili dotarcia do ziemi wynosi 5,6 m/s.
 - (a) Ile wynosi zmiana grawitacyjnej energii potencjalnej układu niedźwiadek-ziemia w czasie zjazdu niedźwiadka na ziemię?
 - (b) Ile wynosi energia kinetyczna niedźwiadka w chwili jego dotarcia do ziemi?
 - (c) Ile wynosi średnia siła tarcia działająca na niedźwiadka w czasie jego ruchu?
6. Ciało o masie m zostało upuszczone z wysokości z_1 . Na wysokości $z = 0$ ciało spada i przykleja się do końca pionowo stojącej sprężyny o współczynniku sprężystości k . Zaniedbując masę sprężyny oblicz a) pozycję z_k ciała w chwili w której sprężyna będzie maksymalnie ściśnięta. b) zależność prędkości ciała, $v(z)$, od jego położenia z .