

Fizyka z elementami fizyki radiacyjnej I

Lista 5. Energia. Praca. Moc.

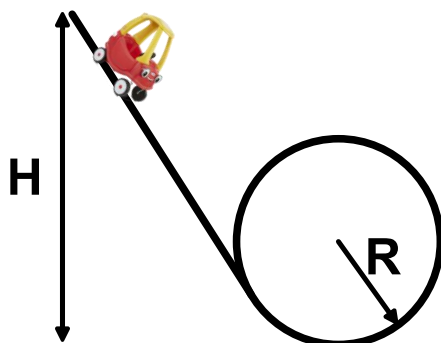
W zadaniach przyjmij $g_z = 10 \frac{m}{s^2}$, chyba że podano inaczej. Pomiń wszelkie straty, chyba że są wprost podane.

Energia kinetyczna

- 1) Samochód o masie $m = 1000 \text{ kg}$, jadący z prędkością $v = 20 \text{ m/s}$ wpadł w poślizg. Jaką siłę, przeciwną do drogi ruchu, należy przyłożyć, aby pojazd zatrzymał się na drodze $s = 10 \text{ m}$, jeżeli dodatkowo działa na niego siła tarcia przy współczynniku tarcia kół o podłoże wynoszącym $\mu = 0.1$.

Energia potencjalna

- 2) Z jaką prędkością skierowaną w dół należy zrzucić z wysokości $h = 10 \text{ m}$ piłkę o masie $m = 5 \text{ kg}$, aby po odbiciu osiągnęła ona wysokość $H = 3/2h$.
- 3) W wesołym miasteczku znajduje się kolejka górska z diabelską pętlą o promieniu $R = 5 \text{ m}$. Z jakiej wysokości H powinna zostać spuszczone kolejka, aby przy pominięciu oporów ruchu była ona w stanie bezpiecznie wykonać pełen obrót?



Wskazówka: w najwyższym punkcie pętli siła grawitacji i siła reakcji podłoża muszą pełnić rolę siły dośrodkowej. Dla granicznej prędkości siła reakcji podłoża będzie dążyć do 0. Na tej podstawie wyznacz prędkość z jaką musiałaby poruszać się kolejka.

- 4) Ciało o masie m wciągnięto powoli na górkę, działając siłą F , która w każdym punkcie była styczna do stoku górki. Jaką pracę W wykonana ta siła, jeśli wysokość górki to h , długość jej podstawy to l , a współczynnik tarcia ciała o podłoże to μ ? Czy profil nachylenia zbocza ma znaczenie na wykonaną pracę?

Moc

- 5) Dwa samochody o jednakowej masie m ruszają w tym samym momencie z różnymi stałymi przyspieszeniami a_1, a_2 . Po pewnym czasie t_0 prędkość pojazdu drugiego była k razy większa od pierwszego. Ile razy większa była moc silnika pierwszego pojazdu od drugiego?
- 6) Samochód, jadąc ruchem jednostajnym pod górę po szosie nachylonej pod kątem $\alpha = 30^\circ$, porusza się z prędkością $v_1 = 5 \text{ m/s}$, zaś przy tej samej mocy rozwijanej przez silnik porusza się w dół szosy z prędkością $v_2 = 10 \text{ m/s}$. Jaka będzie prędkość tego samochodu v_3 przy tej samej mocy silnik na poziomym odcinku tej drogi.

Zapamiętaj

- Energia mechaniczna: energia kinetyczna, energia potencjalna
- Zasada zachowania energii
- Związek pracy i energii
- Moc