

Koło Maxwella

BUDUJEMY I EKSPERYMENTUJEMY

Klasycznym przyrządem, przy pomocy którego możemy obserwować przemiany energii kinetycznej w potencjalną i na odwrót, jest koło Maxwella. Jest nim masywny krążek zamontowany na osi zawieszony na dwóch sznurkach. W naszym modelu krążek wykonamy z sześciu płyt CD lub DVD, sklejonych starannie razem w jeden element. Krążek zawiesimy na drewnianym wsporniku.

NARZĘDZIA

piła do drewna, nożyczki, nóż introligatorski, ołówek, linijka, papier ścierny, wkrętak, wiertarka stołowa, wiertarka ręczna, wiertła średnicy 2.0, 3.0 mm, pistolet do kleju na gorąco (z zapasem kleju)

MATERIAŁY

- listwa drewniana 10 x 50 mm,
- listwa drewniana 10 x 20 mm,
- listwa drewniana 10 x 10 mm,
- pręt drewniany średnicy 6 mm,
- podkładka dekarcka 16 mm - 2 sztuki,
- sznurek - 100 cm,
- płyta CD/DVD - 6 sztuk,
- wkręt do drewna 2.5/20 - 4 sztuki,
- taśma klejąca dwustronna

MONTAŻ

- z listwy drewnianej 10 x 50 odciąć podstawę o długości 200 mm,
- w podstawie wywiercić dwa otwory o średnicy 3 mm,
- z listwy drewnianej 10 x 20 odciąć elementy wspornika o długościach 100 i 500 mm,
- z listwy drewnianej 10 x 10 odciąć odcinek o długości 120 mm,
- z pręta o średnicy 6 mm odciąć oś koła o długości 140 mm,
- w osi wywiercić dwa otwory o średnicy 3 mm oddalone od końców osi o 350 mm każdy,
- w elemencie o przekroju 10 x 10 mm i długości 120 mm wywiercić dwa otwory o średnicy 3 mm w odległości 10 mm od końców listwy,

- złożyć i skleić ze sobą 6 płyt CD/DVD przy użyciu taśmy dwustronnej, płyty muszą być złożone dokładnie koncentrycznie,
- w otwory w płytach wcisnąć z obu stron po jednej podkładce 16 mm,
- w otwory w podkładkach wsunąć oś ,
- w elemencie wspornika o przekroju 10 x 20 i długości 100 mm wywiercić dwa otwory o średnicy 3 mm każdy, otwory mają być umieszczone w odległości 5 mm od jednej z krawędzi,
- element przykręcić do listwy o długości 500 mm dwoma wkrętami 2.5/20,
- zmontowany wspornik przykręcić do postawy wkrętami 2.5/20 ,
- na końcu wspornika przykleić symetrycznie element o przekroju 10 x 10 mm tak, aby otwory w elemencie skierowane były w górę,
- przymocować sznurek do koła, zaczynając od otworu w osi koła, przewlekając przez otwory we wsporniku i kończąc w drugim otworze w osi,
- ustawić koło tak, aby oś znajdowała się idealnie w horyzontalnej pozycji i zabezpieczyć położenie taśmą klejącą.

Nawijając sznurki na osie podnosimy krążek do góry, a dzięki wykonanej pracy gromadzimy w nim porcję energii potencjalnej. Gdy krążek zostanie puszczony, zacznie spadać w dół, obracając się z coraz większą prędkością. W miarę zbliżania się do ziemi maleje energia potencjalna krążka, ale ponieważ wzrasta prędkość, rośnie także energia kinetyczna. Gdy sznurki rozwiną się całkowicie, to zgromadzony w krążku zapas energii kinetycznej powoduje, że wykonuje on nadal obroty, co skutkuje ponownym nawijaniem się sznurka na oś i ru-chem w górę. Przemiany energetyczne powtarzają się do momentu, w którym energia kinetyczna nie zostanie zużyta na pokonywanie oporu powietrza i tarcia. Straty i zyski energii w takich przemianach są takie same: spadające ciało zanurzone w polu grawitacyjnym zyskuje tyle energii kinetycznej, ile oddaje potencjalnej.