

Rotacyjny akumulator energii

BUDUJEMY I EKSPERYMENTUJEMY

Jak wspominaliśmy w rozdziale o bezwładności, wszystkie przedmioty posiadające masę są leniwe z natury i starają się zachować stan równowagi, jeśli tylko nie działa na nie żadna siła lub działają siły, które wzajemnie się równoważą. Opisał to prawo Izaak Newton w swojej pierwszej zasadzie dynamiki. Jeśli jednak przedmiotowi dostarczymy odpowiednią ilość energii, a energię tę wykorzystamy do wygenerowania odpowiednio przyłożonej siły, sytuacja zmieni się znacznie, a wtedy nasz walec potoczy się nawet po idealnie poziomej płaszczyźnie. Model nazwaliśmy rotacyjnym akumulatorem energii. Gdy go zbudujecie, przekonacie się, skąd taka nazwa...

NARZĘDZIA

wiertarka stołowa, wiertarka ręczna, wiertło o średnicy 2.0, 3.0 mm, nożyczki, nóż introligatorski, ołówek, linijka, szczypce uniwersalne, szczypce do wyginania drutu, pilnik płaski, papier ścierny (kostka) nr 100

MATERIAŁY

- wydruki cyfrowe na folii/papierze samoprzylepnym (do pobrania ze strony www.experimentarium3z.pl),
- tektura introligatorska 1.5 mm,
- pręt drewniany średnicy 6 mm,
- płyty CD lub DVD - 2 sztuki,
- gumki recepturki,
- drut stalowy o średnicy ~1 mm (może być duży spinacz biurowy),
- wkręt do drewna 2.5/16 - 6 sztuk,
- nakrętka M10 - 4 sztuki,
- kolorowa taśma klejąca lub folia samoprzylepna

MONTAŻ

- wydrukować i wyciąć dwa krążki o średnicy płyty CD/DVD (120 mm),
- nakleić po jednym krążku na płyty CD/DVD od strony zadruku (jeśli występuje),
- wywiercić na obwodzie każdej z płyt po trzy otwory o średnicy 3 mm w odległości ~4 mm od brzegu, rozstawione co 120 stopni,

- z pręta drewnianego o średnicy 6 mm wykonać trzy elementy o długości 140 mm każdy,
- w obu końcach każdego elementu nawiercić centryczne otwory o średnicy 2 mm,
 - połączyć ze sobą pręty i płyty przy pomocy wkrętów 2.5/16, tworząc konstrukcję w formie walca,
 - z tektury o grubości 1.5 mm wyciąć dwa kwadraty o boku 20 mm każdy, w dwóch naprzeciwległych bokach kwadratów wykonać nacięcia w kształcie trójkąta zwróconego wierzchołkiem do środka kwadratu,
 - połączyć dwie gumki recepturki w jeden element,
 - z drutu stalowego (spinacza) wykonać pałąk do zawieszenia obciążenia,
 - zamocować cztery nakrętki M10 na pałąku,
 - rozciągnąć połączone gumki pomiędzy płytami wykorzystując tekturowe kwadraty z nacięciami,
 - w geometrycznym środku rozciągniętych gumek zawiesić obciążenie; należy dopilnować, aby nakrętki nie ocierały podczas ruchu modelu o podłoże ani o pręty łączące,
 - pręty ozdobić wedle uznania paskami kolorowej taśmy lub folii.

Gotowy przyrząd musimy teraz naładować zapasem energii. Wykonujemy to tradycyjnie, kręcąc modelem w jednym kierunku, tak aby guma z zawieszonym na niej obciążeniem została skręcona w ciasną śrubę. Skręcona guma, jak każde ciało sprężyste w takiej sytuacji, posiada pewną porcję energii potencjalnej, którą można odzyskać i wykorzystać. Wystarczy teraz postawić przyrząd na podłożu (do eksperymentowania znakomicie nadaje się szkolny korytarz albo podłoga w sali gimnastycznej) i pozwolić gumowej sprężynie odzyskać swój pierwotny stan. Znakomita część zmagazynowanej energii zostanie przekształcona w energię mechaniczną, która spowoduje obrót przyrządu a w efekcie – jego ruch postępowy po prostej. Komu uda się wykonać model, który dojedzie na największą odległość od linii startu?