

Pętla - siła odśrodkowa

BUDUJEMY I EKSPERYMENTUJEMY

Na drewnianej podstawie umieszczony jest tor wykonany z listwy profilu pcv. Listwa uformowana jest w kształt równi pochyłej przechodzącej w pętlę. Stalowa kulka położona na odcinku startowym wykonanym w formie równi pochyłej, puszczona swobodnie, przebywa całą długość toru łącznie z pętlą.

NARZĘDZIA

piła tarczowa do precyzyjnego cięcia tworzyw sztucznych (alternatywnie: piła ręczna do tworzyw sztucznych), nożyczki, nóż introligatorski, ołówek, linijka, pistolet do kleju na gorąco (z zapasem kleju), papier ścierny, wkrętak, wiertarka stołowa, wiertarka ręczna, wiertła średnicy 2.0 mm, 3.0 mm i wiertło stożkowe do fazowania otworów

MATERIAŁY

- listwa profilowa pcv do montażu instalacji elektrycznych 16 mm o długości 100 cm,
- listwa drewniana 10 x 50 mm,
- listwa drewniana 10 x 20 mm,
- wkręt do drewna 3.0/12 – 3 sztuki,
- wkręt do drewna 2.5/20,
- kulka stalowa o średnicy 10 mm,
- czerwona taśma klejąca, wąska

MONTAŻ

- przyciąć listwę drewnianą 10 x 50 mm do długości 320 mm,
- przyciąć listwę drewnianą 10 x 20 mm do długości 110 mm,
- oszlifować krawędzie po obróbce/cięciu,
- na listwie 10 x 50 mm w odległości 120 mm od jednego końca zaznaczyć linię prostopadłą do dłuższej osi symetrii, na linii zaznaczyć trzy punkty: środkowy w punkcie symetrii linii i dwa zewnętrzne w odległości po 18 mm od środkowego,
- w zaznaczonych miejscach wkręcić wkręty 3.0/12, tak aby pomiędzy łby a podstawę można było ściśle wsunąć listwę pcv,
- w odległości 15 mm od drugiego końca podstawy wywiercić otwór o średnicy 3 mm i sfazować go od spodu podstawy,
- przykręcić wspornik (listwa 10 x 20 o długości 110 mm),

- pomiędzy łby wkrętów wsunąć listwę pcv formując tor i pętlę modelu, odcinek będący równią pochyłą oprzeć na wsporniku i przykleić klejem na gorąco,
- prostokątny kawałek taśmy klejącej nakleić na pochyłym odcinku toru w taki sposób, aby znajdował się on na wysokości najwyższego punktu pętli.

Stalowa kulka podniesiona na pewną wysokość posiada określony zapas energii potencjalnej. Jeśli zostanie puszczona, grawitacja nada jej przyspieszenie, które rozpędza wszystkie spadające ciała. Staczając się po wyprofilowanym torze, w pewnym momencie zaczyna poruszać się po pionowo ustawionej pętli. Co sprawia, że nie wypada z toru? W najwyższym położeniu pętli na kulkę działa siła odśrodkowa, która utrzymuje ją wewnątrz pętli oraz grawitacja, starająca się ściągnąć kulkę w dół. Należy pamiętać, że warunkiem koniecznym do utrzymywania się kulki na całej długości toru jest dobranie odpowiedniej wysokości, z której zaczyna bieg. Wysokość ta jest proporcjonalna do porcji energii potencjalnej jaką kulka dysponuje na starcie i powinna być około 2.5 razy większa niż promień pętli. Na pochyłym odcinku toru modelu, który rozpędza kulkę zaznaczyliśmy punkt równy średnicy pętli. Jak potoczy się kulka, gdy wystartuje dokładnie z tego punktu? Jak poradzi sobie z trasą, gdy start odbędzie się wyżej lub niżej zaznaczonego miejsca?