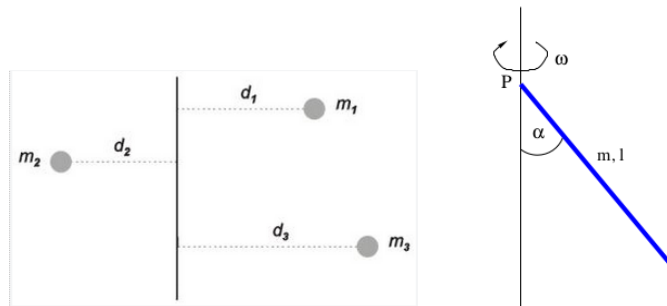


- Co to jest moment bezwładności? Proszę obliczyć moment bezwładności następujących elementów:
 - układu złożonego z punktów masowych znajdującego się poniżej
 - jednorodnego pręta o długości L i masie m względem osi przechodzącej przez środek pręta oraz przez jego koniec,
 - prostokąta o bokach a i b i gęstości powierzchniowej ρ względem jego podstawy a jako osi,
 - Co nam mówi tw. Steinera ?



- Rozpatrzeć ruch toczącego się walca (bez poślizgu) w górę równi pochyłej o nachyleniu α . U podstawy równi walec ma prędkość v_0 . Znajdź wysokość na jakiej zatrzyma się walec, policz przyspieszenie oraz podaj równanie ruchu. Dane są masa oraz promień podstawy walca.
- Jednorodny walec zawieszony jest na dwóch równoległych niciach od długościach l (nawiniętych w równej odległości od końców walca). W chwili początkowej oś walca jest dokładnie prostopadła do kierunku wektora przyspieszenia $\vec{g}$. Walec zaczyna się odwijać i poruszać pionowo w dół. Policz przyspieszenie opadającego walca, chwilową prędkość kątową oraz chwilową prędkość liniową środka masy. Znajdź ponadto prędkość końcową oraz wartość sił napięcia nici. Jak się zmieniają składowe energii podczas ruchu w dół. Dane są masa m oraz promień podstawy r walca.
- Dwa odważniki o masach $m_1 = 2\text{kg}$ i $m_2 = 1\text{kg}$ są połączone nieważką nicią przerzuconą przez krążek, którego promień wynosi $R = 10\text{cm}$ a masa $M = 1\text{kg}$. Oblicz przyspieszenie a z jakim poruszają się odważniki oraz naciągi nici N_1 i N_2 , na których są zawieszone odważniki.
- Kula o masie m i promieniu r zsuwa się z toru, którego początek znajduje się na pewnej wysokości. Na końcu toru znajduje się "pętla śmierci" o promieniu R . Na jakiej wysokości musi znajdować się początek toru, aby punkt nie odpadł od toru w najwyższym punkcie pętli.
- Pręt o masie m i długości l obraca się wokół górnego końca w polu grawitacyjnym $\vec{g}$ z prędkością ω (rys. e). Znaleźć kąt wychylenia pręta α od pionu oraz siłę reakcji w punkcie zawieszenia P .
- Na walec o średnicy $0,4\text{m}$ i masie 100kg nawinięto długą linę, a następnie przez 2s ciągnięto za nią z siłą 200N . Jaką częstość obrotową uzyskał walec?
- Listwa drewniana o długości l i masie m może się obracać dookoła osi prostopadłej do listwy, przechodzącej przez jej środek. W koniec listwy trafia pocisk o masie m_1 z prędkością v_1 w kierunku prostopadłym do osi i do listwy. Znaleźć prędkość kątową, z jaką zacznie się obracać listwa, gdy utkwi w niej pocisk.
- Dwie poziome tarcze wirują wokół pionowej osi przechodzącej przez ich środek. Momenty bezwładności tarcz wynoszą I_1 , I_2 , a ich prędkościątowe ω_1 i ω_2 . Po upadku tarczy górnej na dolną obie tarcze (w wyniku działania siły tarcia) obracają się dalej jak jedno ciało. Wyznacz prędkość kątową tarcz po złączeniu oraz pracę wykonaną przez siły tarcia.