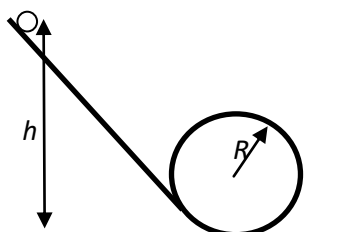
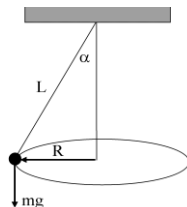


1. Wahadło matematyczne o długości L można wprawić w ruch po okręgu (rysunek), otrzymujemy wówczas wahadło stożkowe. Załóżmy, że wychylenie takiego wahadła wynosi α . Oblicz okres obiegu takiego wahadła.

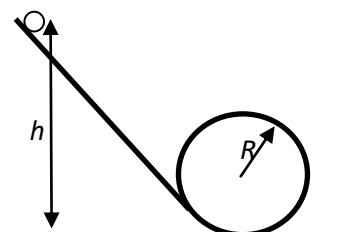
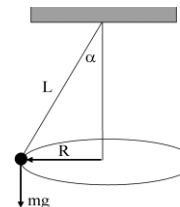


2. Z jakiej wysokości h musi się stoczyć piłeczka aby pokonała pionową pętlę o promieniu R bez oderwania się od toru? Średnica piłeczki $d \ll R$? Moment bezwładności piłeczki wynosi $I_0 = \frac{1}{6}md^2$.

3. Objętość pęcherzyka powietrza rośnie dwukrotnie, w czasie gdy wędruje on z dna jeziora do jego powierzchni. Ile wynosi głębokość jeziora? Dana jest jedynie gęstość wody $\rho = 10^3 \left[\frac{kg}{m^3} \right]$. Załóż, że temperatura powietrza w pęcherzyku nie zmienia się.

4. Na podstawie analizy wymiarowej oszacuj jaka siła oporu działa na samochód jadący z prędkością $v = 180 \left[\frac{km}{h} \right]$ jeśli jego powierzchnia przekroju wynosi $A = 2[m^2]$. Gęstość powietrza $\rho = 1,2 \left[\frac{kg}{m^3} \right]$. Jaki musi być współczynnik tarcia pomiędzy kołami i jezdnią aby taką prędkość można było uzyskać? (Dla uproszczenia mamy napęd na 4 koła a masa samochodu to $m = 1000[kg]$).

1. Wahadło matematyczne o długości L można wprawić w ruch po okręgu (rysunek), otrzymujemy wówczas wahadło stożkowe. Załóżmy, że wychylenie takiego wahadła wynosi α . Oblicz okres obiegu takiego wahadła.



2. Z jakiej wysokości h musi się stoczyć piłeczka aby pokonała pionową pętlę o promieniu R bez oderwania się od toru? Średnica piłeczki $d \ll R$? Moment bezwładności piłeczki wynosi $I_0 = \frac{1}{6}md^2$.

3. Objętość pęcherzyka powietrza rośnie dwukrotnie, w czasie gdy wędruje on z dna jeziora do jego powierzchni. Ile wynosi głębokość jeziora? Dana jest jedynie gęstość wody $\rho = 10^3 \left[\frac{kg}{m^3} \right]$. Załóż, że temperatura powietrza w pęcherzyku nie zmienia się.

4. Na podstawie analizy wymiarowej oszacuj jaka siła oporu działa na samochód jadący z prędkością $v = 180 \left[\frac{km}{h} \right]$ jeśli jego powierzchnia przekroju wynosi $A = 2[m^2]$. Gęstość powietrza $\rho = 1,2 \left[\frac{kg}{m^3} \right]$. Jaki musi być współczynnik tarcia pomiędzy kołami i jezdnią aby taką prędkość można było uzyskać? (Dla uproszczenia mamy napęd na 4 koła a masa samochodu to $m = 1000[kg]$).