



Zadania:

1. Oblicz wartość współczynnika siły tarcia działającej na rozpędzony do prędkości 4 m/s klocek o masie 1 kg. Siła tarcia spowodowała zatrzymanie się klocka po przebyciu drogi 6 m.

$$S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$$

$$v_0 - at = 0$$

$$t = \frac{v_0}{a}$$

$$S = \frac{v_0^2}{a} - \frac{a}{2} \frac{v_0^2}{a^2} = \frac{v_0^2}{2a}$$

$$a = \mu mg$$

$$S = \frac{v_0^2}{2\mu mg}$$

$$\mu = \frac{v_0^2}{2Smg}$$

2. Dziecko o masie 25kg zjechało ze zbrocza o długości 20 m i kącie nachylenia 30 stopni na sankach o masie 5kg. Oblicz drogę, jaką przebyło dziecko na sankach na torze poziomym aż do zatrzymania, jeśli współczynnik na całym torze był równy 0,25.

$$F - T = ma$$

$$mgsin\alpha - mgf\cos\alpha = ma$$

$$g(\sin\alpha - f\cos\alpha) = a$$

$$s = \frac{1}{2} at^2 = \frac{1}{2} g(\sin\alpha - f\cos\alpha) \cdot \frac{v_k^2}{a^2} = \frac{v_k^2}{2g(\sin\alpha - f\cos\alpha)}$$

$$v_k = \sqrt{2sg(\sin\alpha - f\cos\alpha)}$$



$$T_2 = ma_2$$

$$fmg = ma_2$$

$$a_2 = fg$$

$$\text{mamy } S = v_k t_2 - \frac{1}{2} a_2^2 t_2^2$$

$$\text{ale } t_2 = \frac{v_k}{a} = \frac{v_k}{fg}$$

$$\text{stąd } S = \frac{v_k^2}{fg} - \frac{1}{2} \frac{v_k^2}{fg} = \frac{v_k^2}{fg} = \frac{2sg(\sin\alpha - f\cos\alpha)}{fg}$$

3. Niewielka szklana kulka spada w zbiorniku oleju. Jaka maksymalną prędkość może osiągnąć? Do obliczeń przyjmij promień kulki 1mm i jej gęstość 2500 kg/m³, lepkość oleju 1000 kg/m*s. Wskazówka: wyszukaj w sieci informacje o lepkości i prawie Stokesa.

$$mg = 6\pi\eta rv$$

$$m = \frac{4}{3} \pi r^3 \rho$$

$$\frac{4}{3} \pi r^3 \rho g = 6\pi\eta rv$$

$$2r^2 \rho g = 9\eta v$$

$$v = \frac{2r^2 \rho g}{9\eta}$$