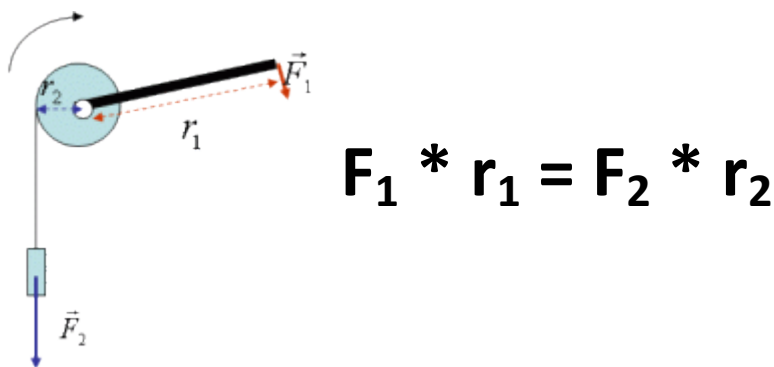


Kołowroty

Wiadro o pojemności 20 litrów jest w całości wypełnione wodą (1 litr wody to 1 kilogram, pomijamy ciężar wiadra). Jakiej siły należy użyć, aby wyciągnąć to wiadro ze studni, jeżeli długość ramienia korby to 40 cm, zaś promień bębna wynosi 0,1 m?

Warunek równowagi kołowrotu, podobnie jak innych maszyn prostych:



Rozwiązanie:

Obliczamy wartość F_2 , a więc **siły ciężkości** którą musimy pokonać, wyciągając wiadro:

$$F_2 = Q$$

$$Q = m * g \quad Q = 20 \text{ [kg]} * 10 \text{ [m/s}^2\text{]} \quad Q = 200 \text{ [N]}$$

Znamy wartości r_1 i r_2 :

$$r_1 = 40 \text{ [cm]} \text{ czyli } 0,4 \text{ [m]}$$

$$r_2 = 0,1 \text{ [m]}$$

Przekształcamy wzór $F_1 * r_1 = F_2 * r_2$, aby wyliczyć F_1 (siłę, którą musimy działać na korbę), dzieląc obie strony równania przez r_1 :

$$\frac{F_1 * \cancel{r_1}}{\cancel{r_1}} = \frac{F_2 * r_2}{r_1}$$

Zatem po skróceniu r_1 mamy:

$$F_1 = \frac{F_2 * r_2}{r_1}$$

Podstawiamy do wzoru:

$$F_1 = \frac{200[N]*0,1 [m]}{0,4 [m]} = \frac{20}{0,4} = 50 [N]$$

Odpowiedź:

Aby wyciągnąć wiadro, musimy działać siłą o wartości 50 [N].