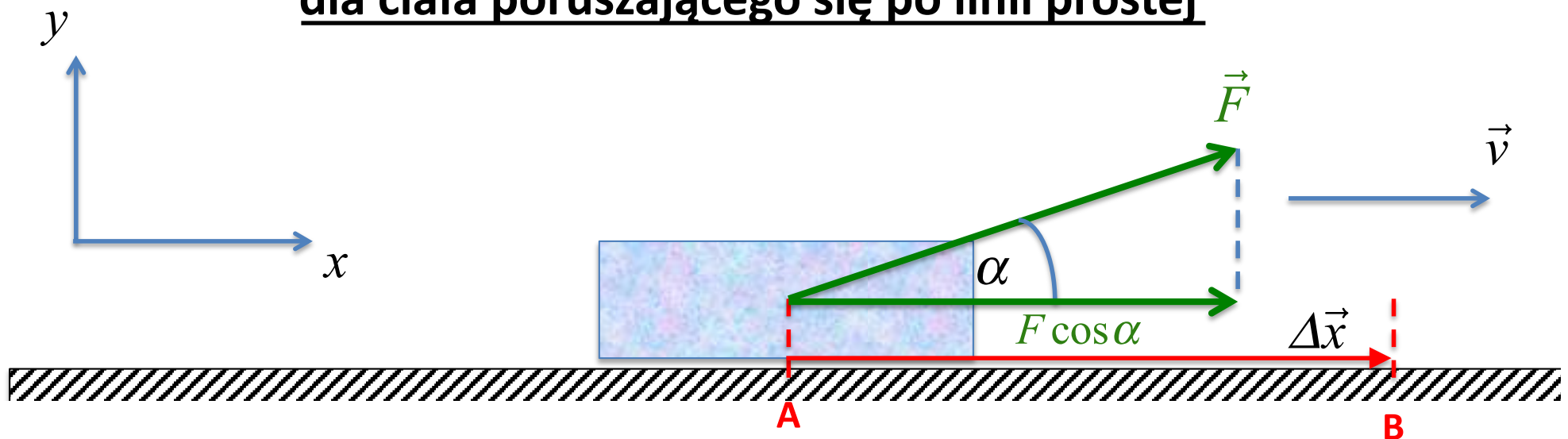


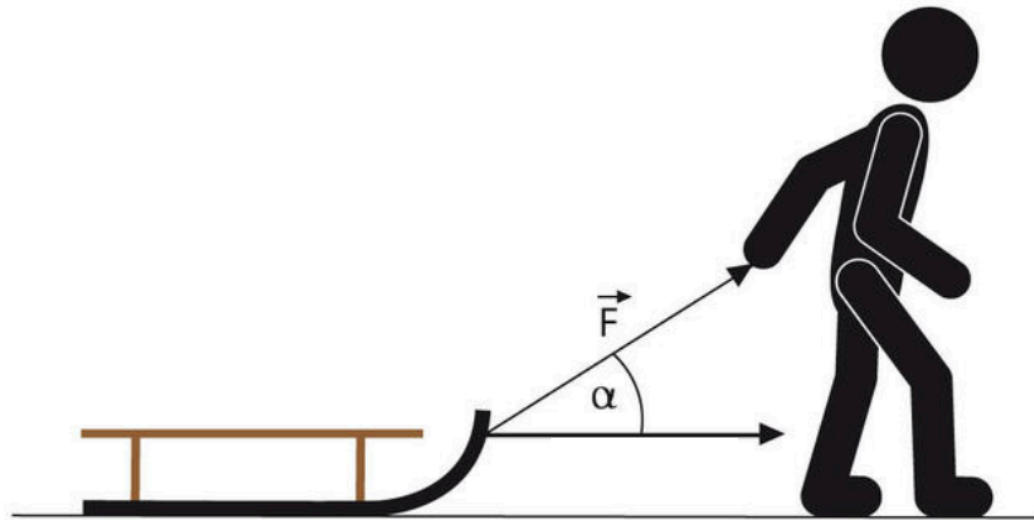
Praca siły stałej (niezmiennej w czasie)
dla ciała poruszającego się po linii prostej



$$W = \vec{F} \cdot \Delta \vec{x} = (F \cos \alpha) \Delta x$$

Zadania

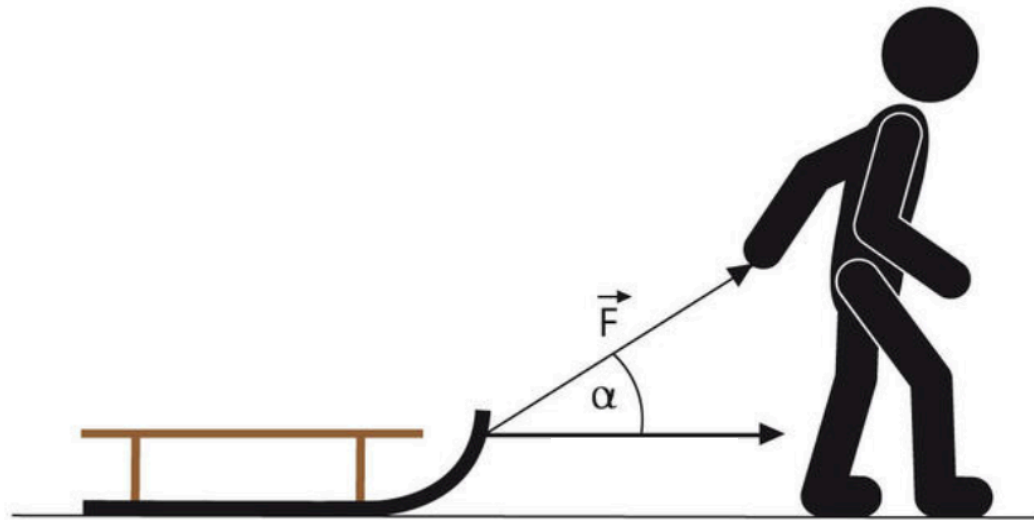
1. Chłopiec ciągnął sanki o masie $m = 1 \text{ kg}$ ze stałą prędkością na drodze $s = 9 \text{ m}$. Jaka pracę wykonał jeżeli współczynnik tarcia kinetycznego między sankami a podłożem wynosi $\mu_k = 0.25$, a sznurek tworzy kąt $\alpha = 30^\circ$ z poziomem.



Jaka pracę wykonały: siła tarcia, siła grawitacji oraz siła reakcji na nacisk?

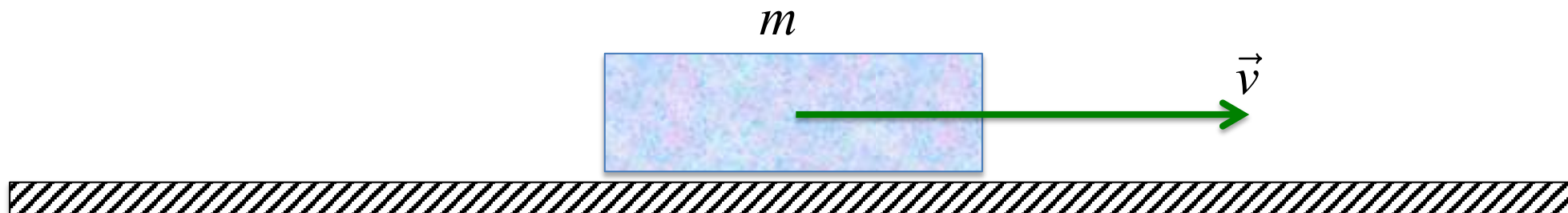
Zadania

2. Chłopiec ciągnął sanki o masie $m = 1 \text{ kg}$ ze stałym przyspieszeniem $a = 2 \text{ m/s}^2$ na drodze $s = 9 \text{ m}$. Jaka pracę wykonał jeżeli współczynnik tarcia kinetycznego między sankami a podłożem wynosi $\mu_k = 0.25$, a sznurek tworzy kąt $\alpha = 30^\circ$ z poziomem. W chwili początkowej sanki spoczywały.



Jaka pracę wykonały: siła tarcia, siła grawitacji oraz siła reakcji na nacisk?

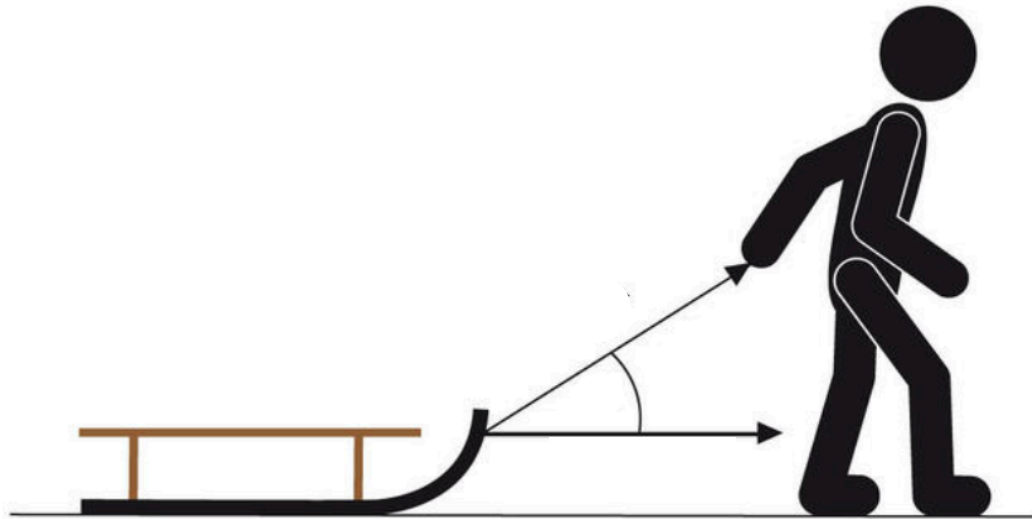
Energia kinetyczna



$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

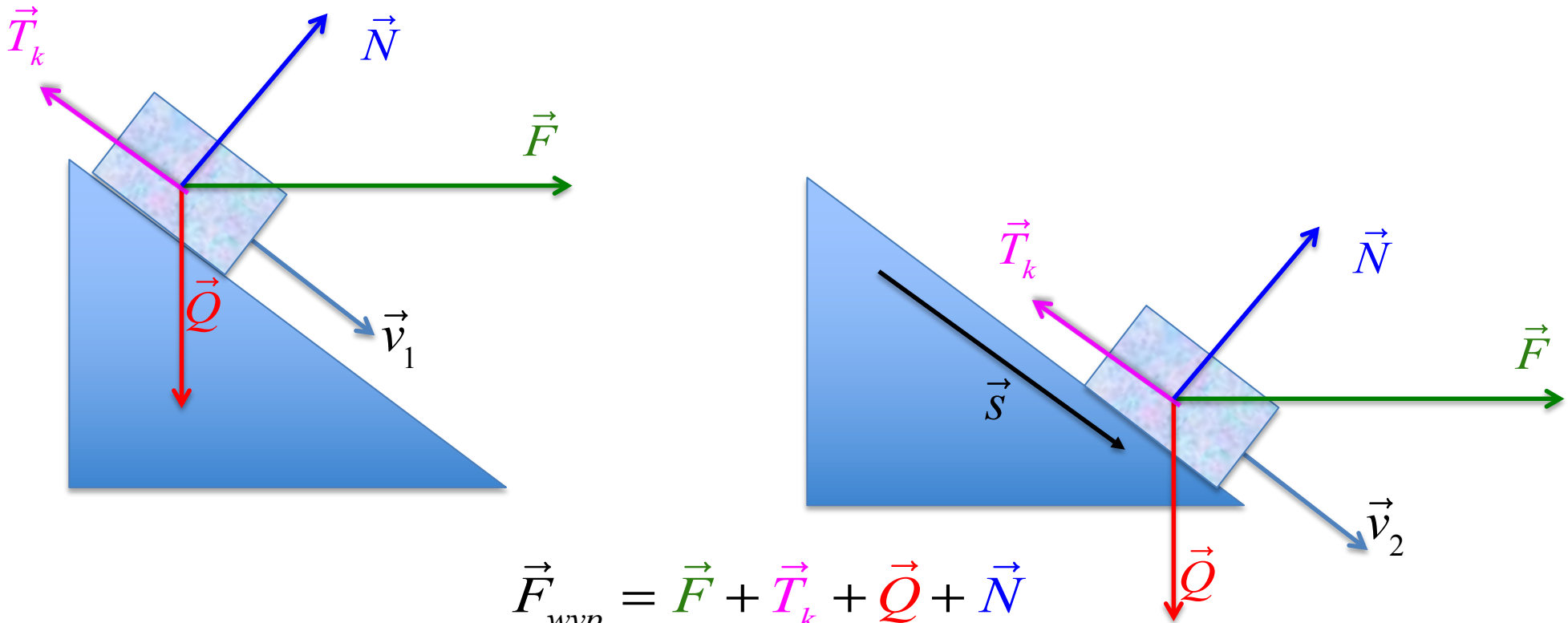
Zadania

3. Chłopiec ciągnął sanki o masie $m = 1 \text{ kg}$ ze stałym przyspieszeniem $a = 2 \text{ m/s}^2$ na drodze $s = 9 \text{ m}$. Jak zmieniła się energia kinetyczna sań jeżeli w chwili początkowej sanki spoczywały.



Twierdzenie o pracy i energii

Sumaryczna praca wykonana przez wszystkie siły działające na ciało jest równa zmianie energii kinetycznej tego ciała.



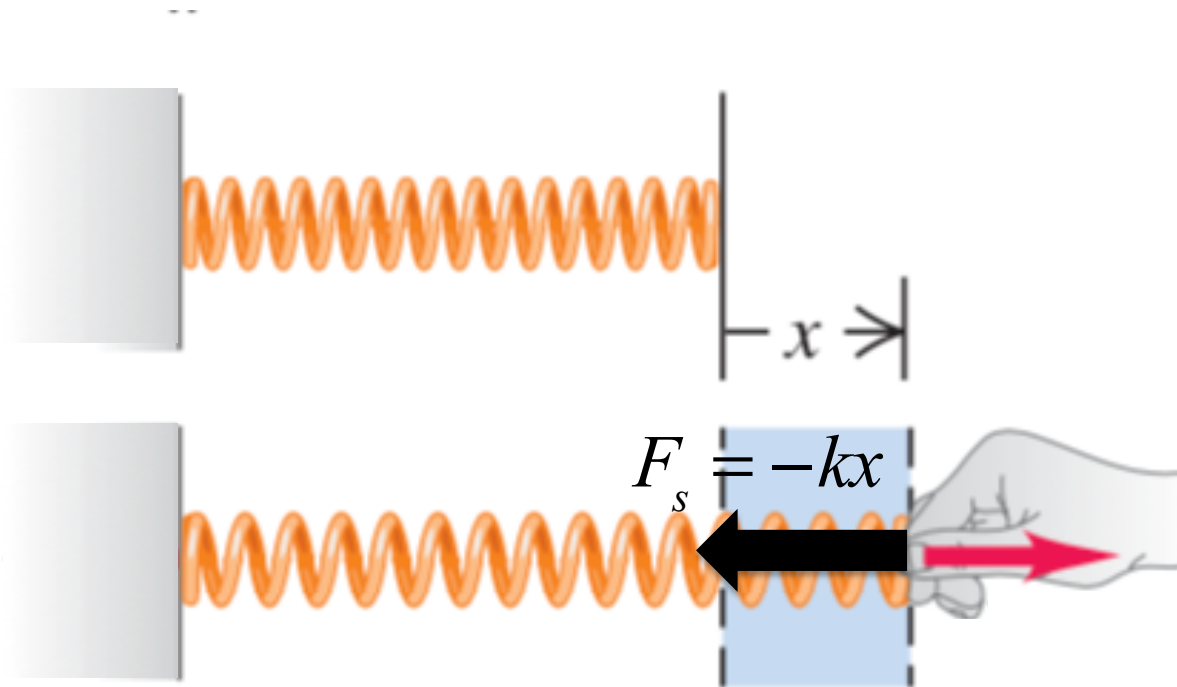
$$W = \vec{F}_{\text{wyp}} \cdot \vec{s} = E_{k2} - E_{k1} = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$W_{\vec{F}_{\text{wyp}}} = W_{\vec{F}} + W_{\vec{T}_k} + W_{\vec{Q}} + W_{\vec{N}} = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

Zadania

4. Jak zmieni się energia kinetyczna ciała o masie $m = 10$ kg, które jest podnoszone przez dźwig ze stałym przyspieszeniem $a = 10$ m/s² na drodze $s = 10$ m?

Praca siły sprężystości (siła zmienna)



$$W = -\frac{1}{2}kx^2$$

Zadania

5. Szybowiec o masie $m = 0.1$ kg jest przymocowany do końca poziomego toru powietrznego za pomocą sprężyny o stałej sile $k = 20$ N/m. Początkowo sprężyna jest nierozciągnięta, a szybowiec porusza się z prędkością $v_0 = 1.5$ m/s w prawo. Znajdź maksymalną odległość d , na jaką szybowiec przesunie się w prawo:
- (a) jeśli tor powietrza jest włączony niwelując tarcie,
(b) jeśli powietrze zostanie wyłączone i tarcia nie można zaniedbać, współczynnik tarcia kinetycznego $\mu = 0.47$.

