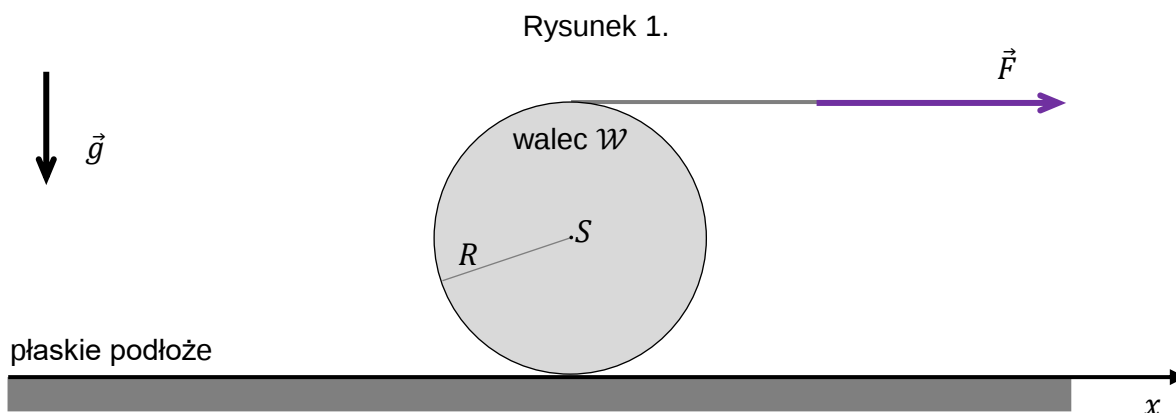


Zadanie 3.

Walec $\mathcal{W}$ toczy się po poziomym płaskim podłożu wzdłuż osi x . Walec jest rozpędzany przez cienką linkę nawiniętą na jego powierzchnię boczną, która to linka jest ciągnięta ze stałą poziomą siłą $\vec{F}$ (zobacz rysunek 1.).



Moment bezwładności walca $\mathcal{W}$ względem jego osi symetrii przechodzącej przez środek masy S walca jest równy:

$$I_0 = \frac{1}{2} m R^2$$

gdzie m jest masą walca, R jest promieniem walca.

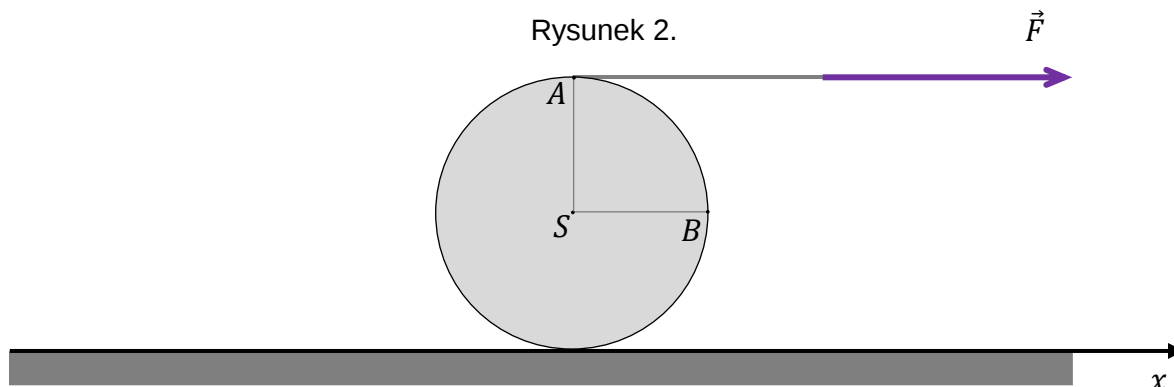
Do analizy zagadnienia przyjmij model zjawiska, w którym:

- walec toczył się bez poślizgu
- w kierunku poziomym na walec działały tylko stała siła tarcia statycznego $\vec{T}$ oraz siła $\vec{F}$
- siła tarcia $\vec{T}$ między walcem a podłożem nie osiągnęła wartości maksymalnej
- pomijamy inne (tzn. oprócz tarcia statycznego) opory ruchu
- ruch walca rozpatrujemy w inercjalnym układzie odniesienia związanym z podłożem, w jednorodnym, ziemskim polu grawitacyjnym
- pomijamy masę linki.

Zadanie 3.1. (0–2)

W pewnej chwili t środek masy S walca $\mathcal{W}$ osiągnął prędkość o wartości $v_S = 2,5$ m/s.

Na rysunku 2. oznaczono punkty A i B na powierzchni walca w chwili t (odcinek SA jest pionowy, a odcinek SB jest poziomy).



3.1.
0-1-2

$$v_B = \dots\dots\dots \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

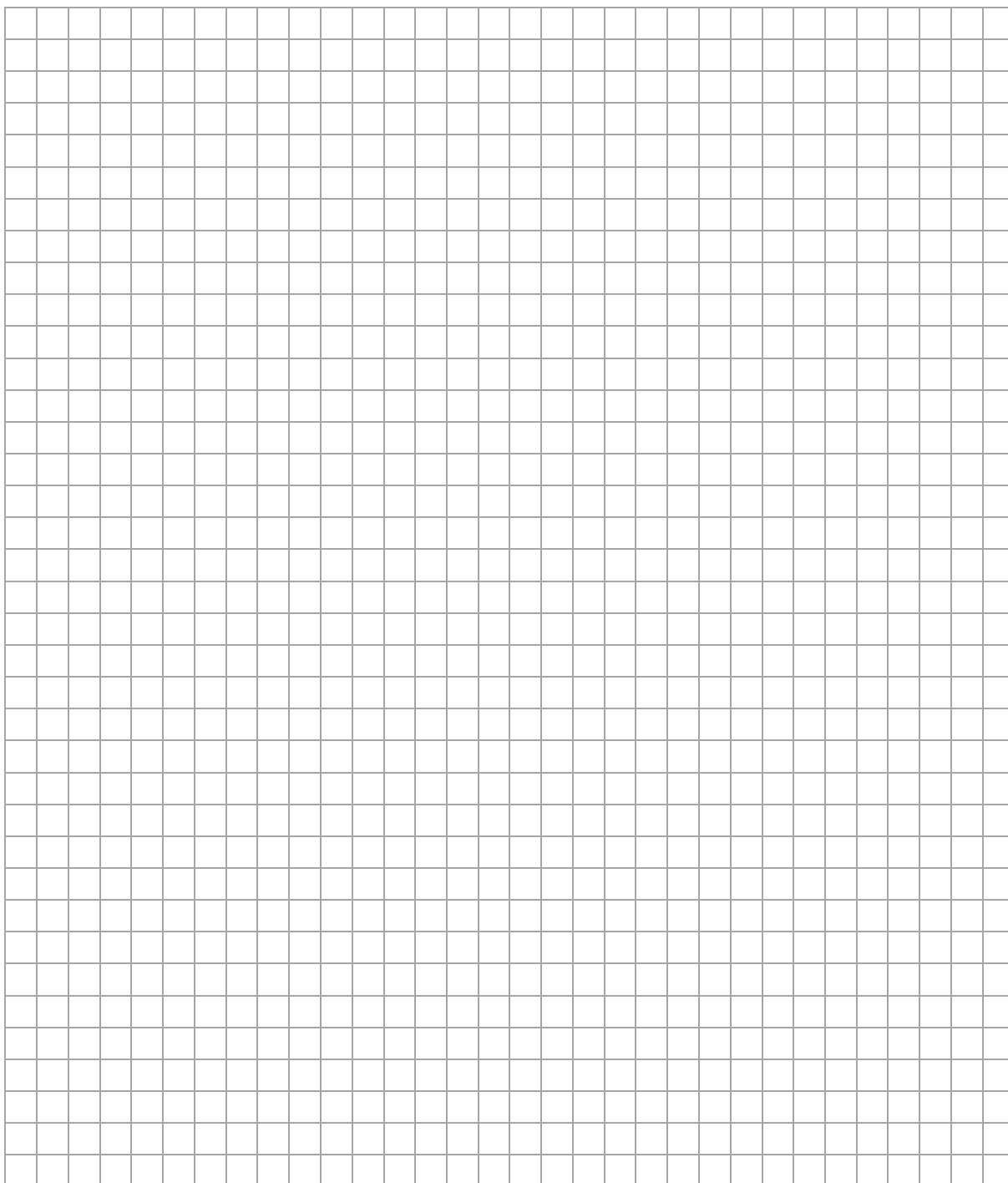
[illegible]

3.2.
0-1- 2-3-4

Na podstawie otrzymanego wyniku zweryfikuj, czy zwrot siły tarcia $\vec{T}$ – przyjęty w rozwiązaniu – jest poprawny. Następnie na rysunku 3. (na stronie 10) narysuj siłę tarcia $\vec{T}$ przyłożoną w punkcie C walca – uwzględnij jej poprawny kierunek i zwrot.

Wskazówka: Przyjmij, że gdy wektor jest skierowany zgodnie ze zwrotem osi x , to jego współrzędna jest dodatnia, a gdy wektor jest skierowany przeciwnie do zwrotu osi x , to jego współrzędna jest ujemna.

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines forming small squares across the entire page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



Rysunek 3.

