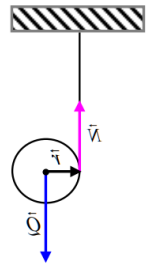


1. Na rurę o cienkich ściankach nawinięto nić, której wolny koniec przymocowano do sufitu. Rura odkręca się z nici pod działaniem własnego ciężaru (rys.). Znajdź przyspieszenie rury i siłę napięcia nici, jeżeli masę i grubość nici można zaniedbać. Początkowa długość nici jest dużo większa od promienia rury. Ciężar rury wynosi  $Q$ .



2. Przez bloczek zawieszony na poziomej osi przerzucono nieważką i nierozciągliwą nić, do końców której przymocowano ciężarki o masach  $m_1 = 0,5$  kg i  $m_2 = 0,2$  kg. Masa bloczka wynosi  $m = 0,4$  kg. Bloczek traktujemy jako jednorodny krążek. Znajdź liniowe przyspieszenie ciężarków. Przyjmij, że nić nie ślizga się po bloczku.
3. Z równi pochyłej o kącie nachylenia  $\alpha$  stacza się bez poślizgu ciało o momencie bezwładności  $I$ , masie  $m$  i promieniu  $r$ . Wyznacz jego przyspieszenie liniowe, kątowe i siłę tarcia.
4. Pełne, jednorodne ciała: walec i kula staczają się bez poślizgu z równi pochyłej o kącie nachylenia  $\alpha$  i wysokości  $h$ . Masy i promienie tych ciał są jednakowe. Które z nich stoczy się wcześniej?
5. Kula o początkowej prędkości w ruchu postępowym  $v_0 = 10$  m/s wtacza się bez poślizgu na równię pochyłą o kącie nachylenia  $45^\circ$ . Jaką drogę przebędzie kula po równi do chwili zatrzymania się i po jakim czasie wróci do podstawy równi?