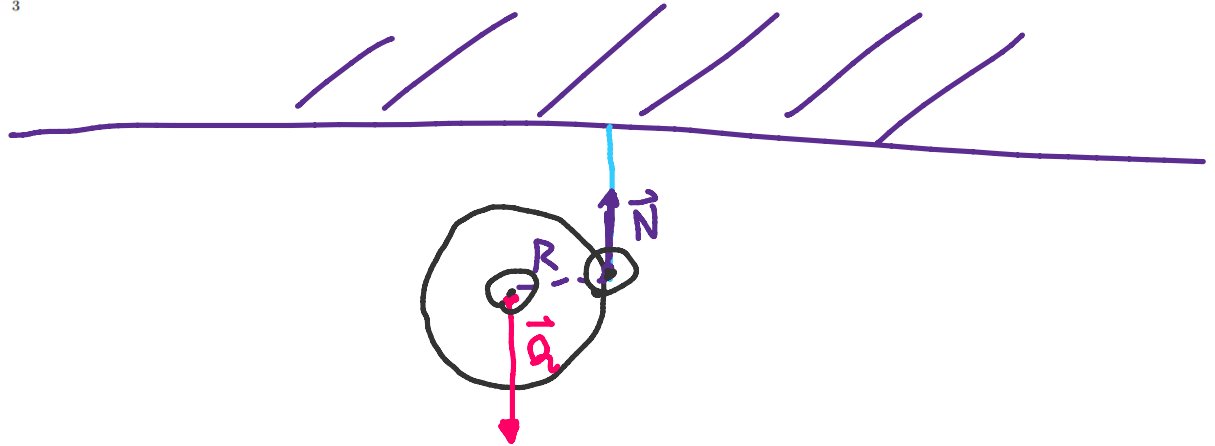


Zadanie 3

Na szpulkę w kształcie jednorodnego walca o masie M i promieniu R nawinięto bardzo cienką nić, której koniec przymocowano do sufitu. W chwili początkowej nienawinięty odcinek nici ma kierunek pionowy, a szpulka zaczyna swobodnie spadać i nić rozwija się. Znaleźć siłę napięcia nici przy suficie.

Odpowiedź: $N = \frac{mg}{3}$



$$I' = \frac{mR^2}{2} + mR^2 = \frac{3}{2}mR^2$$

$$\Rightarrow Q \cdot r = I' \cdot \varepsilon \Rightarrow m g r = \frac{3}{2} m r^2 \cdot \frac{a}{r}$$

$$\Rightarrow a = \frac{2}{3}g$$

$$\Rightarrow N \cdot r = \frac{m r^2}{2} \cdot \frac{a}{r} \Rightarrow N = \frac{m g}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{m g}{3}$$