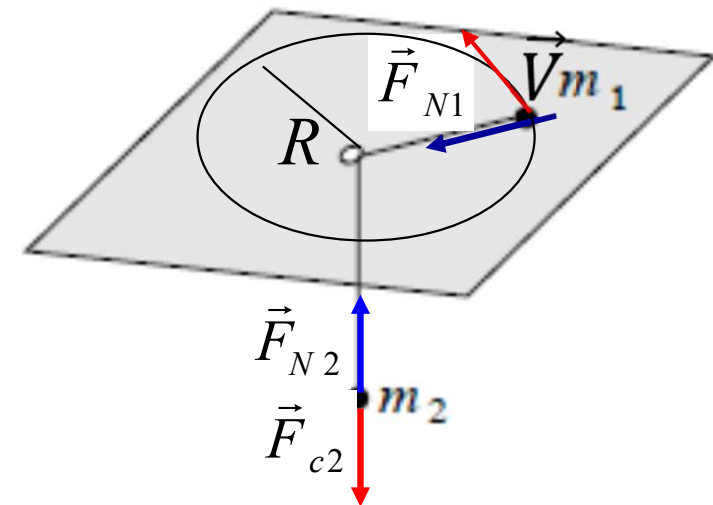


Zad.13 (seria IV) Na gładkiej poziomej płaszczyźnie znajduje się ciało o masie m_1 , które porusza się ruchem jednostajnym po okręgu o promieniu R leżącym w tej płaszczyźnie. Do ciała przymocowano wiotką i nierozciągliwą nić o pomijalnie małej masie, która przechodzi przez mały otwór w płaszczyźnie znajdujący się w środku okręgu i dźwiga na drugim końcu pionowo zwisające ciało o masie m_2 . Określić szybkość z jaką porusza się ciało o masie m_1 jeżeli ciało o masie m_2 spoczywa. Znana jest wartość przyspieszenia ziemskiego g .



Dane: m_1, m_2, R, g Szukane: V

Siła naciągu nici $\vec{F}_{N1}$ jest równa sile dośrodkowej $\vec{F}_d = \vec{F}_{N1}$ czyli

$$|\vec{F}_{N1}| = |\vec{F}_d| = \frac{m_1 V^2}{R} \Rightarrow V = \sqrt{\frac{R |\vec{F}_{N1}|}{m_1}}$$

Ciało o masie m_2 spoczywa czyli siła wypadkowa na nie działająca jest równa zeru a zatem

$$\vec{F}_{w2} = \vec{F}_{N2} + \vec{F}_{c2} = 0 \Rightarrow \vec{F}_{N2} = -\vec{F}_{c2} \Rightarrow |\vec{F}_{N2}| = |\vec{F}_{c2}| = m_2 g$$

Ponieważ $|\vec{F}_{N1}| = |\vec{F}_{N2}|$ to otrzymujemy

$$V = \sqrt{\frac{R |\vec{F}_{N1}|}{m_1}} = \sqrt{\frac{R |\vec{F}_{N2}|}{m_1}} = \sqrt{\frac{m_2}{m_1} R g}$$