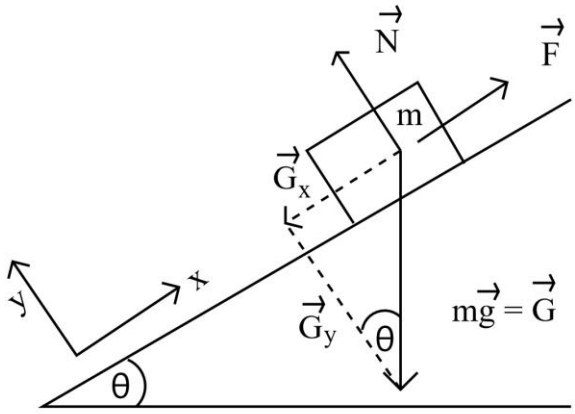
1. Schiefene Ebene

a) gegeben: $m_1 = 10kg;\ m_2 = 8kg;\ \alpha = 30°;\ t = 0; L = 1m$
gesucht: $T(in\ s)$

(Skizze nicht maßstabsgerecht)



$$\theta \to \alpha\ ;\ \vec{F} = ;\ \overrightarrow{G_y} = \vec{G} * cos(a);\ \overrightarrow{G_x} = \overrightarrow{G_y} * sin(a);$$
$$\overrightarrow{G_x} = \vec{G} * cos(a)sin(a)$$

Da durch die Masse m_1 , welche durch Umkehrrolle mit m_2 verbunden ist, eine „Gegenkraft“ $\vec{F}$ zu $\overrightarrow{G_x}$ erzeugt wird muss man den Betrag von $\vec{F}$ von dem Betrag von $\overrightarrow{G_x}$ abziehen. Also wirkt sich auf den Körper folgende Beschleunigung aus:

$$a = \frac{\overrightarrow{G_x} - \vec{F}}{m_1};$$

Aus der Beschleunigung a ergibt sich die Geschwindigkeit v und somit die benötigte Zeit T um die Strecke L zurückzulegen:

$$v = a * t$$

$$s = 0{,}5 * a * t^2$$
$$t = \sqrt{(2 * s)/a}$$

Alles zusammengefasst:

$$t = \sqrt{(2 * s) / \frac{m_1 * g * cos(a) sin(a) - m_2 * g}{m_1}};$$

T=0,4626681353s