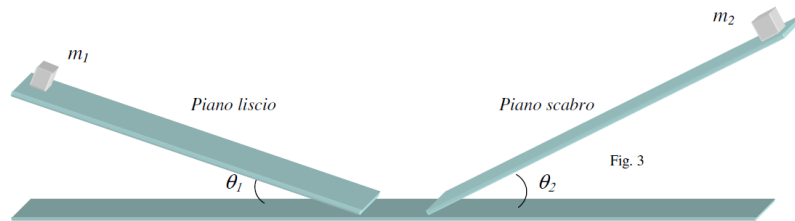


### Soluzione del Problema n°1

Un blocco di massa  $m_1$  è inizialmente fermo alla sommità di un piano liscio, lungo  $L$ , inclinato di un angolo  $\theta_1$  rispetto all'orizzontale (come in figura). Un secondo blocco, di massa  $m_2$ , poggia su di un piano scabro, anch'esso lungo  $L$ , inclinato di un angolo  $\theta_2$  rispetto all'orizzontale ed è inizialmente fermo sulla sommità di questo piano. Il coefficiente di attrito dinamico tra il secondo blocco, di massa  $m_2$ , ed il piano è  $\mu_k$ . Si osserva che, se entrambi i blocchi vengono lasciati liberi di scivolare lungo i due piani allo stesso istante di tempo, essi raggiungono il piano orizzontale allo stesso momento



#### Soluzione

Ricaviamo, come primo passo, le accelerazioni dei due blocchi.

Per  $m_1$  si ha:

$$F_x = m_1 a_1 \rightarrow m_1 g \sin \theta_1 = m_1 a_1$$

$$F_y = 0 \rightarrow N_1 = m_1 g \cos \theta_1$$

$$a_1 = g \sin \theta_1$$

Per  $m_2$  si ha:

$$m_2 g \sin \theta_2 - A = m_2 a_2$$

$$N_2 = m_2 g \cos \theta_2$$

Ricordando che l'attrito è

$$A = \mu_k N_2 = \mu_k m_2 g \cos \theta_2$$

Da cui

$$a_2 = g \sin \theta_2 - \mu_k g \cos \theta_2$$

Il tempo  $t$  necessario a entrambi i blocchi per raggiungere il piano orizzontale è trovato attraverso le leggi orarie del moto, cosicché

$$t = \sqrt{\frac{2L}{a}}$$

Il coefficiente di attrito tra il blocco di massa  $m_2$  e il secondo piano inclinato è ottenuto risolvendo l'equazione di sopra per  $\mu_k$ , cosicché

$$\mu_k = \frac{\sin \theta_2 - \sin \theta_1}{\cos \theta_2}$$