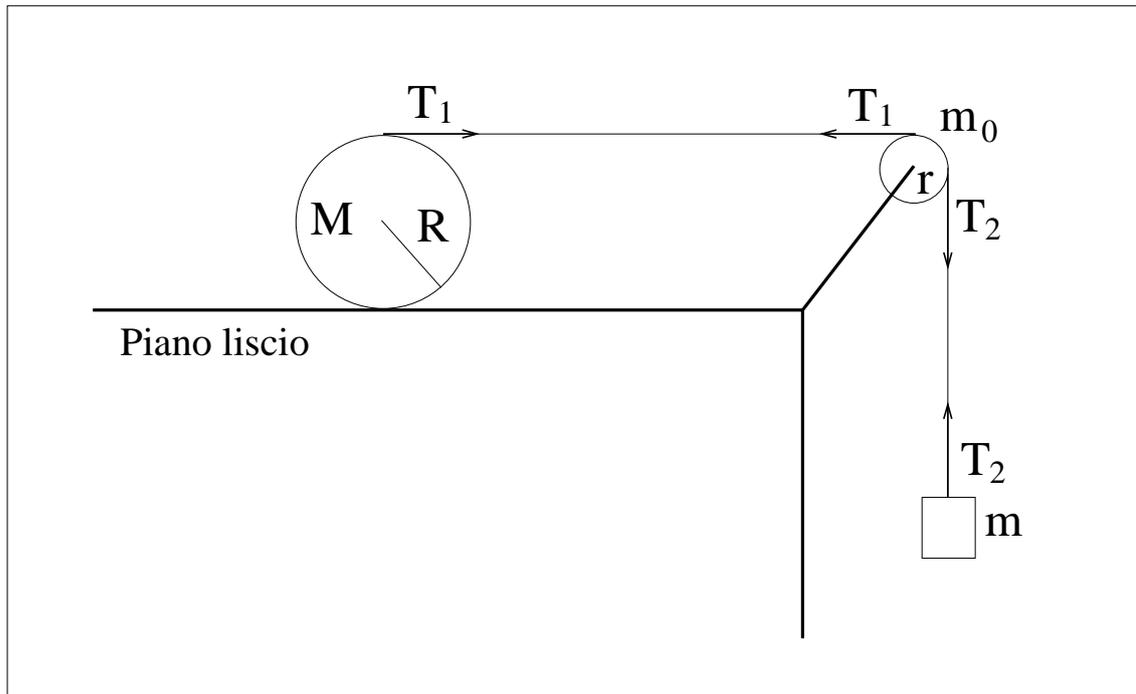


Meccanica dei Sistemi
seconda prova scritta di esonero, venerdì 18 giugno 2004



Un cilindro omogeneo di massa M e raggio R è libero di muoversi su un piano liscio. Su di esso è avvolto un cavo privo di massa e inestensibile che lo collega ad una massa m passando attraverso una carrucola cilindrica di massa m_0 e raggio r (come indicato in figura). Il cavo scorre senza strisciare sulla carrucola. Inizialmente il sistema è in quiete. Al tempo $t = 0$ il sistema inizia a muoversi sotto l'azione della forza peso relativa alla massa m . Determinare:

1. la relazione tra a_M , accelerazione lineare del cilindro, e la sua accelerazione angolare $\dot{\omega}_M$
2. la relazione tra a_m , accelerazione della massa m , e l'accelerazione lineare del cilindro a_M
3. a_m , accelerazione lineare della massa m
4. le accelerazioni angolari del cilindro $\dot{\omega}_M$ e della carrucola $\dot{\omega}_c$
5. l'energia cinetica del cilindro e della carrucola di massa m_0 dopo $t = 1s$ dall'inizio del moto.

Si supponga che il piano su cui poggia il cilindro sia arbitrariamente lungo e che la massa m non incontri ostacoli nel suo moto in verticale.