

Moti relativi

Problema 1

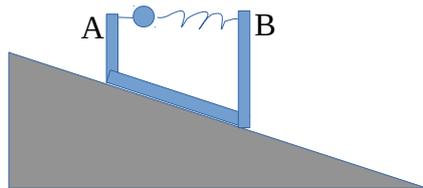
Un corpo di massa $m_2 = 1$ kg è poggiato sopra una lastra di massa $m_1 = 3$ kg che può scivolare senza attrito su un piano orizzontale. Tra corpo e lastra c'è il coefficiente di attrito dinamico $\mu_k = 0.1$. All'istante $t = 0$ viene applicata una forza costante $F = 5$ N alla lastra diretta come in figura. Calcolare sia nel sistema di riferimento solidale al suolo che in quello solidale alla lastra:

a) dopo quanto tempo il corpo cade dalla lastra se la distanza dal bordo è $d = 3$ m e le dimensioni del corpo sono trascurabili rispetto a d . [Sol: $t = 4.08$ s]



Problema 2

Una slitta, su cui è fissata un'asta orizzontale AB, scivola senza attrito su un piano inclinato di $\theta = 25^\circ$ rispetto all'orizzontale. Lungo l'asta può scorrere senza attrito una massa $m = 8$ kg collegata all'estremità B dell'asta da una molla di costante elastica $k = 200$ N/m e lunghezza a riposo nulla. Calcolare sia in un sistema solidale al suolo che in uno solidale alla slitta l'elongazione della molla durante la discesa. [Sol: $x = 0.15$ m]



Problema 3

Un corpo di massa m è posto su di un piano inclinato di massa M . Entrambi i corpi sono mantenuti in quiete e non vi è attrito né tra essi né tra il piano e il terreno.

All'istante $t = 0$ al piano viene applicata una forza F come in figura.

Scrivere le equazioni del moto per i due corpi e calcolare l'accelerazione relativa a' del corpo di massa m rispetto a quello di massa M . Ripetere il calcolo nel caso di $F = 0$.

$$[\text{Sol: } a' = \frac{(M+m)g \sin \theta - F \cos \theta}{M+m \sin^2 \theta}]$$

