

Dinamica del punto materiale in SRNI (Sistemi di riferimento non-inerziali).

Problema n. 1 : Un blocco di massa m_2 si trova in quiete sopra un blocco di massa m_1 a sua volta appoggiato su un piano orizzontale liscio. A tempo $t = 0$, una forza F , avente di direzione parallela al piano orizzontale, viene applicata al blocco m_1 . Come conseguenza dell'applicazione della forza F il blocco m_1 acquista un'accelerazione $a_1 = 3 \text{ m/s}^2$ verso destra e il blocco m_2 , osservato nel sistema di riferimento solidale con m_1 , accelera (verso sinistra) con accelerazione $a_2' = 1 \text{ ms}^{-2}$. Determinare:

- (a) la forza d'attrito che si esercita tra m_1 e m_2 ;
- (b) quanto vale il modulo di F .

Problema n. 2: Un piano inclinato di un angolo $\alpha = 30^\circ$ rispetto all'orizzontale è solidale ad un carrello in moto rettilineo lungo il piano orizzontale con accelerazione costante $a_T = 2 \text{ ms}^{-2}$. Un corpo puntiforme, di massa $m = 5 \text{ kg}$, inizialmente fermo rispetto al carrello ed appoggiato sul piano inclinato ad un'altezza $H = 0.3 \text{ m}$ dalla base di esso viene lasciato libero di scivolare lungo il piano. Trascurando gli attriti, si calcoli:

- (a) la reazione vincolare esercitata dal piano inclinato sul corpo;
- (b) il tempo impiegato dal corpo a raggiungere la base del piano inclinato;
- (c) il modulo della velocità (relativa al carrello) al termine della discesa;
- (d) il modulo della velocità assoluta al termine della discesa.

Problema n. 3: Una cassa, assimilabile ad un corpo puntiforme, di massa $m = 25 \text{ kg}$ è appoggiata ad un piano inclinato di un angolo $\alpha = 30^\circ$ rispetto all'orizzontale. Il piano è perfettamente liscio e solidale a un ascensore in moto verso il basso con accelerazione a_T . Calcolare:

- (a) il valore di a_T affinché la cassa resti in quiete sul piano inclinato;
- (b) il valore della reazione vincolare del piano inclinato sulla cassa nelle condizioni di cui al punto (a);
- (c) quanto valgono i moduli dell'accelerazione relativa e assoluta della cassa, se $a_T = 3 \text{ ms}^{-2}$;
- (d) la reazione vincolare esercitata dal piano sulla cassa nelle condizioni di cui al punto (c).