

## 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).