

Esercitazione 3 - 27/03

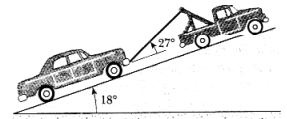
- 1) Un punto materiale si muove con accelerazione $\vec{a} = \vec{v} \times \vec{H}$, dove \vec{v} è la velocità istantanea del punto ed \vec{H} un vettore costante, sia in modulo sia in direzione e verso (moto di una particella carica in un campo magnetico costante). La velocità iniziale \vec{v}_0 forma un angolo ϑ con il vettore \vec{H} . Calcolare le leggi del moto.

[Il moto è di tipo elicoidale: circolare uniforme nel piano (x, y) , di raggio $R = v_0 \sin \vartheta / H$, rettilineo uniforme lungo z , a velocità $v_z = v_0 \cos \vartheta$.]

- 2) P.3.21 dell'eserciziario

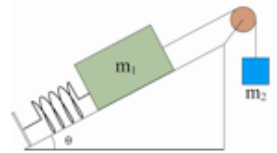
- 3) P.3.11 dell'eserciziario

- 4) Un'automobile di 1200 kg è trainata da un'autogrù lungo un piano inclinato di 18° rispetto all'orizzontale. La corda trainante forma un angolo di 27° con il piano inclinato. Qual è la maggiore distanza percorribile dal traino nei primi 7.5 s partendo da fermo se il carico di rottura del cavo trainante è di 4.6 kN ? Si trascurino le resistenze agenti sul sistema.



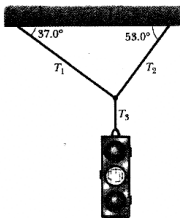
$$[s_{max} = 10.8 \text{ m}]$$

- 5) Due masse, $m_1 = 2 \text{ kg}$ e $m_2 = 3 \text{ kg}$, sono collegate mediante una fune inestensibile e disposte su un piano inclinato scabro $\theta = 30^\circ$ come in figura. La massa m_1 è inizialmente vincolata ad una molla $k = 30 \text{ N/m}$ allungata di un tratto $dl = 0.5 \text{ m}$, tale da mantenere in equilibrio le due masse. Determinare il valore della forza di attrito statico F_s in condizioni di equilibrio; Sapendo che il coefficiente di attrito dinamico $\mu_d = 0.3$, determinare il tempo impiegato dalla massa m_2 per arrivare a terra, nel caso in cui si spezzi la molla. L'altezza iniziale della massa m_2 è $h = 10 \text{ m}$.



$$[F_s = (m_2 - m_1 \sin \theta)g - kdl = 4.59 \text{ N}; t = 2.63 \text{ s}]$$

- 6) Un semaforo avente una massa $m = 12.74 \text{ kg}$ pende da un cavo legato a due altri cavi trattenuti da supporto. I cavi superiori formano due angoli di $\alpha = 37^\circ$ e $\beta = 53^\circ$ con l'orizzontale. Si determini la tensione dei tre cavi.



$$[T_1 = T_2 \cos \beta / \cos \alpha = 75.2 \text{ N}; T_2 = mg \cos \alpha / (\sin \beta \cos \alpha + \cos \beta \sin \alpha) = 99.8 \text{ N}; T_3 = mg = 125 \text{ N}]$$

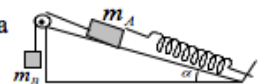
- 7) P.3.4 dell'eserciziario

- 8) P.3.7 dell'eserciziario

- 9) P.3.10 dell'eserciziario

- 10) P.3.18 dell'eserciziario

- 11) Due blocchi A e B , di massa m_A e m_B , sono collegati da una fune inestensibile e di massa trascurabile. Al blocco A , che appoggia su un piano inclinato di angolo α rispetto all'orizzontale, è inoltre vincolata una molla di costante elastica k la cui altra estremità è fissata ad un sostegno come indicato in fig. Trascurando gli attriti si ricavi il periodo di oscillazione dei due corpi attorno la loro posizione di equilibrio.



$$[T = 2\pi(m_A + m_B/k)^{1/2}]$$

- 12) P.3.23 dell'eserciziario

- 13) P.3.6 dell'eserciziario