

1) Un corpo di peso 10 N è legato a due fili di massa trascurabile. Il primo filo è appeso al soffitto di una stanza e forma un angolo di  $30^\circ$  rispetto alla verticale; il secondo è fissato a una parete formando un angolo di  $45^\circ$  rispetto ad essa. Determinare la tensione dei due fili.

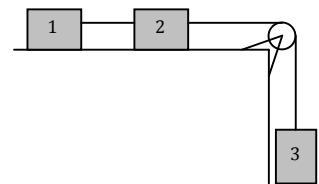


$$[T_1=20N/(1+\sqrt{3}); T_2=T_1/\sqrt{2}]$$

2) Un oscillatore armonico non smorzato di periodo  $T$  si trova, in un certo istante, a distanza  $x_0$  dal centro di oscillazione ed ha velocità  $v_0$ . Determinare l'ampiezza dell'oscillazione.

$$[x_0^2+(v_0T/2\pi)^2]^{1/2}$$

3) Sul piano orizzontale liscio di un tavolo sono poggiati due corpi di massa  $m_1$  e  $m_2$  collegati da un filo ideale. Il corpo di massa  $m_2$  è collegato tramite un secondo filo ideale ad un corpo di massa  $m_3$  che pende verticalmente dal bordo del tavolo. Questo secondo filo scorre senza attrito intorno ad una puleggia. Ricavare l'espressione della differenza di tensione dei due fili mentre il sistema è in moto



$$[g m_2 m_3 / (m_1 + m_2 + m_3)]$$

4) Un motore posto al centro di una stanza vibra con una frequenza di 10 Hz producendo oscillazioni del pavimento ampie fino a 3 mm (+/-1,5 mm). Quanto vale l'accelerazione massima? Se supera quella di gravità gli oggetti saltano producendo rumore. E' questo il caso?

$$[5,9 \text{ m/s}^2]$$

5) Un blocco viene appoggiato su un piano scabro opportunamente inclinato ( $30^\circ$ ) affinché il blocco possa scendere con moto rettilineo uniforme. Quanto vale il coefficiente di attrito dinamico? A quale accelerazione verrebbe sottoposto il blocco se inizialmente si muovesse invece verso l'alto?

$$[1/\sqrt{3}; g \text{ (verso il basso)}]$$

6) Il sistema frenante di emergenza di un ascensore sperimentale è in grado di ridurre a un decimo l'accelerazione che avrebbe in caduta libera. E' costituito da due pattini frenanti che agiscono su due rotaie poste ai lati della cabina di massa  $M = 400 \text{ kg}$ . Se il coefficiente di attrito dinamico vale 0,8 quale forza deve essere applicata a ciascun freno (se non ci fossero passeggeri)?

$$[225 \times 9,8 \text{ N}]$$

