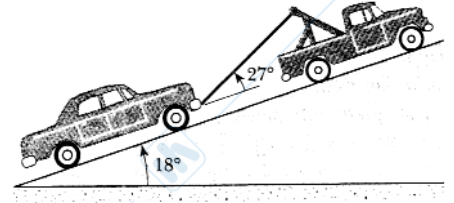
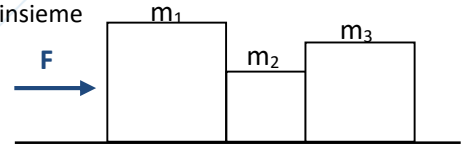


Esercitazione N5

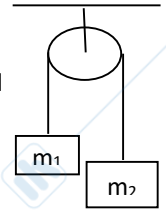
1. Un'automobile di massa $m = 1200 \text{ kg}$ è trainata da un'autogrù lungo un piano inclinato di $\alpha = 18^\circ$ rispetto all'orizzontale. La corda trainante forma un angolo $\beta = 27^\circ$ con il piano inclinato. Qual è la maggiore distanza percorribile dal traino nei primi $7,5 \text{ s}$ partendo da fermo se il carico di rottura del cavo trainante è di $T_{max} = 4,6 \text{ kN}$? Si trascurino le resistenze agenti sul sistema. ($d_{max} = 10,89 \text{ m}$)



2. In figura sono mostrate tre casse di massa $m_1 = 45,2 \text{ kg}$, $m_2 = 22,8 \text{ kg}$ e $m_3 = 34,3 \text{ kg}$ poste su una superficie orizzontale priva di attrito.
- Quale forza orizzontale F è necessaria per spingere le tre casse insieme verso destra con un'accelerazione $a = 1,32 \text{ m/s}^2$? ($F=135 \text{ N}$)
 - Determinare la forza esercitata da m_2 su m_3 ($F_{23}=45,3 \text{ N}$)
 - Determinare la forza esercitata da m_1 su m_2 ($F_{12}=75,4 \text{ N}$)

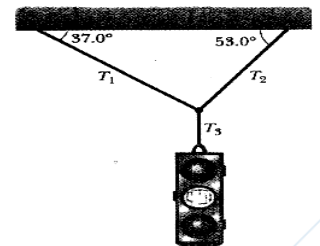


3. Due masse m_1 e m_2 sono sospese tramite una fune ideale (inestensibile e priva di massa) avvolta su di una carrucola (supposta anch'essa di massa trascurabile) fissata al soffitto tramite un gancio (vedi figura). Si calcolino: l'accelerazione del sistema; la tensione della fune; la forza esercitata del gancio per sostenere tutto il sistema (detto macchina di Atwood). [$a=g(m_1-m_2)/(m_1+m_2)$; $T=2gm_1m_2/(m_1+m_2)$; $TG=2T$]



4. In una giostra, un seggiolino di massa $m=5 \text{ kg}$ è collegato mediante una fune ideale lunga $L=5 \text{ m}$ alla cima di un palo posto in rotazione con velocità angolare costante $\omega=1,5 \text{ rad/s}$. Determinare la distanza d tra palo e seggiolino e la tensione della fune T . [$d=(\omega^4 L^2 - g^2)^{1/2} / \omega^2 = 2,45 \text{ m}$; $T = m \omega^2 L = 56,25 \text{ N}$]

5. Un semaforo avente una massa $m=12,74 \text{ kg}$ pende da un cavo legato a due altri cavi trattenuti da un supporto (vedi figura). I cavi superiori formano due angoli di $\alpha=37^\circ$ e $\beta=53^\circ$ con l'orizzontale. Si determini la tensione dei tre cavi. [$T_1=T_2 g \cos \beta / \cos \alpha = 75,2 \text{ N}$; $T_2 = mg \cos \alpha / (\sin \beta \cos \alpha + \cos \beta \sin \alpha) = 99,8 \text{ N}$; $T_3 = mg = 125 \text{ N}$]



6. Una massa puntiforme m_1 può muoversi su un tavolo. Essa è legata a una seconda massa m_2 appesa in verticale mediante un filo di lunghezza l che passa attraverso un foro praticato sul tavolo. Determinare:
- La distanza h della massa m_2 dal tavolo affinché la massa m_1 descriva una circonferenza con velocità angolare ω_1 nota;
 - le forze che agiscono su m_1 durante il moto;
 - cosa succede a m_1 se viene tagliato il filo.