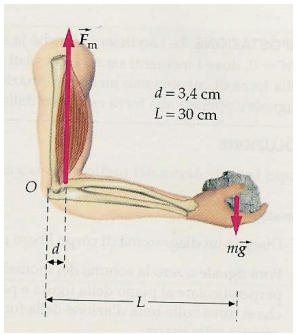
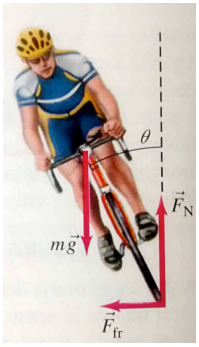
Martedì 17 maggio 2016 – Esercitazione di Fisica Generale ing. Civile - prof. P. Lenisa

Esercizio 1



Una persona tiene in mano una massa di 6.0 kg con l'avambraccio ad angolo retto rispetto alla posizione superiore del braccio come in figura. I bicipiti esercitano una forza verso l'alto $\mathbf{F_m}$ che agisce a 3,4 cm dal punto O in cui si trova la giuntura del gomito. Si assimili l'avambraccio ad una sbarra uniforme lunga 30.0 cm e con massa di 1.0 kg. A) Determinare l'intensità di $\mathbf{F_m}$ se la distanza del peso dalla giuntura del gomito vale 30.0 cm e B) determinare intensità e direzione della forza esercitata sulla giuntura del gomito dalla parte superiore dell'avambraccio. *(Nota: la giuntura del gomito è a tutti gli effetti una cerniera).*

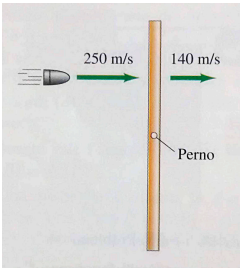
Esercizio 2



Un ciclista che viaggia con velocità v=9.2 m/s su una strada pianeggiante compie una curva di raggio r = 12 m. Le forze che agiscono sul ciclista e sulla bicicletta sono la reazione normale ($\mathbf{F_N}$) e la forza di attrito ($\mathbf{F_{att}}$) esercitate dalla strada sulle gomme delle ruote, e m**g**, la forza peso totale agente sul ciclista e la bicicletta. Trascurate la massa delle ruote.

a) Si spieghi perché l'angolo θ che la bicicletta forma con la verticale deve essere dato dalla reazione $\tan\theta = \mathbf{F_{att}}/\mathbf{F_N}$ affinché il ciclista rimanga in equilibrio
b) Si calcoli q per i valori dati
c) Se il coefficiente di attrito statico tra le gomme delle ruote e la strada è μ_s=0.65, qual è il minimo valore del raggio della curva?

Esercizio 3



Un bastone omogeneo lungo 1.0 m con una massa di 270 g può ruotare mediante un perno posto nel suo punto centrale. Un proiettile da 3.0 g attraversa il bastone a metà distanza tra il perno e un'estremità. Il proiettile viaggia con una velocità di 250 m/s prima di colpire il bastone e con una velocità di 140 m/s dopo averlo colpito. Con quale velocità angolare ruota il bastone dopo la collisione?

Domande

1) Si presentino le leggi cardinali della dinamica dei sistemi di punti.
2) Per evitare il mal di schiena, la nonna di Elisa vuole acquistare un battitappeto. Sapendo che Elisa sta preparando l'esame di Fisica Generale ad Ingegneria gli chiede consiglio. Può scegliere tra due modelli: il modello A ha un manico lungo 1.0 m con massa di 1.0 kg ed una parte circolare con diametro di 40 cm e massa di 1.5 kg. Il modello B ha un manico lungo 0.75 m con una massa di 1.5 kg ed una parte circolare di diametro 30 cm e massa di 0.60 kg. Quale modello consiglierà Elisa alla nonna? *Nota: la scelta dovrà cadere sul tappeto più facile da roteare tenendolo per l'impugnatura.*