

Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

Compito del 31/01/19

Esercizio 1

Un giocatore di basket tira verso il canestro. Nel momento in cui la palla lascia le sue mani, la retta congiungente il centro della palla col centro del cerchio forma un angolo β (positivo) rispetto all'orizzontale. Il giocatore vuole tirare dando alla palla la minima velocità possibile per fare centro.

Con quale inclinazione rispetto all'orizzontale deve far partire la palla? Piccolo bonus se si scrive la soluzione finale senza radici quadrate.

Esercizio 2

Si spara orizzontalmente un proiettile di massa m in un blocco di legno di massa M che è saldamente fissato ad un supporto. Il proiettile penetra nel legno per una distanza d . Successivamente il blocco di massa M viene posto su un piano orizzontale senza attrito, e con la stessa arma viene sparato un proiettile identico al precedente.

Per quale distanza x penetra questa volta il proiettile nel legno? Si faccia l'ipotesi che la forza che frena il proiettile nel legno sia costante.

Esercizio 3

Una sbarra cilindrica di acciaio inox lunga $L=1\text{m}$ viene percorsa da una forte corrente elettrica. Per effetto Joule una potenza $P=3000\text{W}$ viene convertita in calore, il quale viene sviluppato uniformemente in tutto il volume della sbarra. La sbarra è mantenuta in un bagno di liquido refrigerante che mantiene la sua superficie esterna a $T=450\text{K}$. La conducibilità termica dell'acciaio inox vale $K=17\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$.

Qual è la temperatura dell'acciaio al centro della sbarra, cioè nei punti lungo il suo asse?