

Terzo appello di Fisica I - Fisica Generale

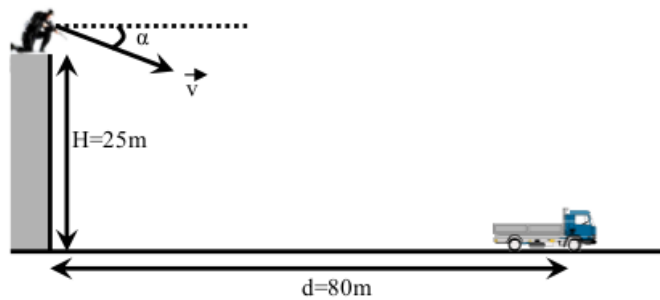
Laurea Triennale in Matematica - A.A. 2015-2016

Prova scritta del 28 Luglio 2016 - durata : 2:00

1 Cinematica (10 pt)

Il celebre agente segreto britannico James Bond deve ammazzare una spia nemica che sta tentando di sfuggirgli. Bond si trova sul tetto di un edificio di altezza $H = 25m$ quando vede la spia nemica partire a bordo di un camion che si trova a distanza $d = 80m$ dalla base dell'edificio, e cerca di colpirla col suo fucile di precisione. Quando Bond spara, il camion ha quindi una velocità nulla e sta alla distanza di 80 m dal palazzo. Sapendo che il camion parte nel istante dello sparo con accelerazione $a = 2m/s^2$ e viene colpito 0.5 s dopo lo sparo, determinare:

- il modulo v_0 della velocità con cui parte il proiettile;
- l'angolo di tiro α rispetto all'orizzontale;
- la velocità del proiettile (in modulo, direzione e verso) nell'istante in cui colpisce il camion.



2 Meccanica (6 pt)

La parte circolare di un giro della morte ha un raggio di 2.6 m. Esso fa parte di una pista su cui un carrello può scivolare praticamente senza attrito. Determinare:

- qual è la minima altezza da cui il carrello deve partire per completare il giro della morte;
- qual è la sua velocità nel punto più alto del giro stesso.

3 Onde (4 pt)

Una sorgente sonora ha una potenza di $1.00 \mu W$. Supposta puntiforme, trovare l'intensità a 3.00 m di distanza e il livello sonoro in decibel a tale distanza.

4 Termodinamica (10pt)

Un recipiente contenente del gas perfetto biatomico è diviso da un setto fisso in due parti A e B, aventi volume $V_A = 22.4$ L e $V_B = 44.8$ L. Inizialmente, $p_A = 6$ atm, $T_A = 273$ K, $p_B = 3$ atm, $T_B = 546$ K. Il recipiente è isolato adiabaticamente dall'esterno, mentre il setto separatore è diatermico. Considerando lo scambio di energia fra le due parti, calcolare:

- a. la temperatura del gas quando l'equilibrio termico è stato raggiunto.
- b. le pressioni del gas in A e B all'equilibrio.