

Corso di Laurea in Fisica - A.A. 2015/2016

Esercizi di Meccanica

Settima settimana

Esercizio 7.1

Una bomba, inizialmente ferma, esplode in tre frammenti (A, B, C) aventi la stessa massa m . L'energia cinetica totale K dei tre frammenti è nota. Perché le loro direzioni di volo giacciono su di un piano? Sapendo che le direzioni di volo del primo e del secondo frammento formano un angolo di $3\pi/4$, e che quelle del secondo e del terzo frammento formano un angolo retto, esprimere in funzione di K e m il modulo delle velocità dei tre frammenti.

Esercizio 7.2

Un pendolo è costituito da una pallina di massa $M = 2$ kg appesa a un filo di lunghezza $L = 50$ cm. Il pendolo viene allontanato di un angolo $\theta = 30^\circ$ dalla verticale verso sinistra e poi lasciato libero di oscillare. Nel punto più basso dell'oscillazione la massa M urta elasticamente una massa $m = 1$ kg appesa a un filo di lunghezza $\ell = 20$ cm. Determinare l'angolo massimo raggiunto dal secondo pendolo dopo l'urto.

Esercizio 7.3

Un cannone di massa $M = 1000$ kg, sulla sommità di una torre di altezza $h = 100$ m, spara orizzontalmente un proiettile di massa $m = 1$ kg che raggiunge il suolo a distanza $D = 500$ m dalla base della torre. Calcolare la forza F , orizzontale e costante, che un sistema di ammortizzatori deve esercitare sul cannone affinché, per il rinculo, esso arretri al più di un tratto $d = 20$ cm.

Esercizio 7.4

Un blocco di massa $M = 13$ kg è in quiete su un piano orizzontale scabro. Una palla di stucco di massa $m = 400$ g viene lanciata orizzontalmente verso il blocco. L'urto è completamente anelastico e la palla di stucco rimane attaccata al blocco. Il sistema così composto inizia a strisciare lungo il piano e si ferma dopo aver percorso una distanza $L = 15$ cm. Se il coefficiente di attrito dinamico è $\mu = 0.4$, quanto valeva la velocità della palla di stucco al momento dell'urto?