

Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Corso di Studi in Chimica Industriale
Prova scritta di Fisica Generale I
(21 settembre 2015)

Esercizio n. 1 (punti 5)

Un proiettile parte all'istante $t = 0$ s da un punto P_0 individuato dal raggio vettore $\vec{r}_0 = 0 \cdot \vec{i} + y_0 \cdot \vec{j}$, con una velocità iniziale $\vec{V}_0 = V_0 \cos \vartheta \vec{i} + V_0 \sin \vartheta \vec{j}$. Calcolare il tempo di volo del proiettile.

$$\left[\frac{1}{g} (V_0 \sin \vartheta + \sqrt{V_0^2 \sin^2 \vartheta + 2 g y_0}) \right]$$

Esercizio n. 2 (punti 5)

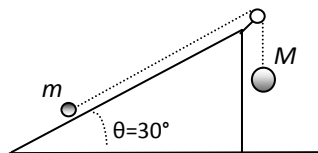
Un corpo all'istante $t=0$ s possiede una velocità iniziale di modulo $V_0=10$ m/s e si muove su un piano orizzontale scabro avente coefficiente di attrito dinamico $\mu = 0.25$. Calcolare che lo spazio complessivo percorso dal corpo.

$$[20.4 \text{ m}]$$

Esercizio n. 3 (punti 8)

I corpi di massa m ed $M = 2.5 m$ (vedi figura), legati insieme da un filo inestensibile e di massa trascurabile e inizialmente fermi, si mettono in moto con attrito trascurabile sotto l'azione della forza peso. Sapendo che è $M = 5$ kg, calcolare il modulo della accelerazione dei due corpi e il modulo della tensione T del filo.

$$[a = 5.6 \text{ m/s}^2; T = 21 \text{ N}]$$



Esercizio n. 4 (punti 12)

Il corpo di massa m è lasciato cadere (con velocità iniziale nulla).

Il corpo è fissato tramite un filo orizzontale teso di lunghezza L al punto O (vedi figura).

Nel punto più basso della traiettoria m subisce un urto perfettamente elastico con il corpo (inizialmente fermo) di massa $M = 3 \cdot m$.

Calcolare, in funzione di L , le velocità V_M (di M) e V_m (di m) dopo l'urto, verificando anche che V_M e V_m hanno versi opposti.

$$\left[V_m = -\sqrt{\frac{gL}{2}} ; V_M = +\sqrt{\frac{gL}{2}} \right]$$

