



Politecnico di Milano Fondamenti di Fisica Sperimentale 1+B
a.a. 2014-2015 - Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione

Prima prova parziale – 08/05/2015

NOTA: Motivare e commentare adeguatamente ogni formula usata negli esercizi. Non verranno presi in considerazione elenchi di formule senza spiegazione. Nei problemi a carattere numerico dare prima la soluzione in forma letterale, sostituendo i valori numerici solo alla fine.

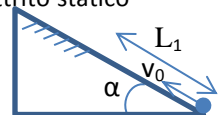
1. Un satellite si muove su un'orbita circolare di raggio r attorno alla Terra. Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false, giustificando la risposta. a) L'energia meccanica del satellite si conserva. b) L'energia cinetica del satellite si conserva. c) Il momento angolare del satellite rispetto a un qualunque polo fisso si conserva. d) L'impulso della forza agente sul satellite è nullo.

Infine specificare cosa cambia nel caso di orbita ellittica.

2. Una mole di gas perfetto monoatomico si trova inizialmente a pressione p_0 , volume V_0 e temperatura $T_0 = 300$ K. Il gas si espande fino al volume $V = 2V_0$ secondo la legge $p(V) = p_0 \left(\frac{V_0}{V} \right)^2$. Determinare : a) la temperatura finale del gas ; b) il lavoro compiuto dal gas a seguito della trasformazione; c) il calore scambiato dal gas, specificando se assorbito o ceduto.

3. Un punto materiale viene lanciato dal fondo verso la sommità di un piano inclinato di un angolo $\alpha = 30^\circ$ rispetto all'orizzontale con una velocità iniziale v_0 . Il primo tratto, di lunghezza L_1 , del piano inclinato è privo di attrito, mentre il tratto rimanente presenta un coefficiente di attrito dinamico pari a μ_D e uno di attrito statico pari a $\mu_S = 0.6$. Determinare:

- a) l'espressione della quota massima raggiunta dal corpo sul piano dopo il lancio ;
- b) l'espressione dell'energia meccanica dissipata durante il moto ;
- c) se il corpo, dopo aver raggiunto l'altezza massima, si arresta o ricomincia a scendere lungo il piano inclinato.



4. Considerare due molle ideali identiche di costante elastica $k = 100$ N/m e tre corpi puntiformi di massa $m = 0.1$ kg disposti come in figura. Il primo corpo è appeso a un soffitto mediante una fune ideale, gli altri due vengono appesi al primo mediante le molle. Determinare :

- a) l'allungamento di ciascuna molla all'equilibrio statico;
- b) l'energia potenziale elastica immagazzinata nel sistema delle due molle.

