

Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

Compito del 29/ 06/ 17

Esercizio 1

Si abbia un piano inclinato di un angolo α rispetto all'orizzontale sul quale è appoggiata e tenuta ferma una sfera piena di raggio R . Sia A il punto della sfera che è in contatto con il piano inclinato. In un certo istante la sfera viene lasciata libera di muoversi ed essa, compreso il punto A , comincia a rotolare (senza strisciare) lungo il piano inclinato. Dopo quanto tempo la velocità del punto A ha direzione orizzontale per la prima volta?

Esercizio 2

Si abbiano 3 corpi assimilabili a punti materiali, il corpo A di massa m ed i corpi B e C di massa $m/2$ ognuno.

Per $t=0$ la situazione è la seguente: A è fermo, B è fermo a distanza D da A , C ha una velocità \mathbf{V}_0 la quale forma un angolo α con la congiungente AB , B urta C in modo totalmente anelastico, non c'è forza di gravità.

Per $t \geq 0$ tra il corpo A ed i corpi $B+C$ c'è una forza attrattiva direttamente proporzionale alla distanza relativa \mathbf{x} tale che $\mathbf{F} = -K\mathbf{x}$ con K costante positiva.

Si chiede di trovare la distanza massima e minima tra A e $B+C$ per $t \geq 0$.

Esercizio 3

Un frigorifero reversibile viene utilizzato per raffreddare 2 litri d'acqua da 300K fino a che si abbia una miscela di 1 litro d'acqua ed 1 kg di ghiaccio in equilibrio termico. La sorgente calda del frigorifero è un termostato a 400K. Calcolare:

- Il calore ceduto dall'acqua (liquida o solida che sia);
- La variazione di entropia dell'acqua (liquida o solida che sia);
- Il lavoro necessario per far funzionare il frigorifero.

Si suppongono noti il calore latente di fusione ed il calore specifico dell'acqua.