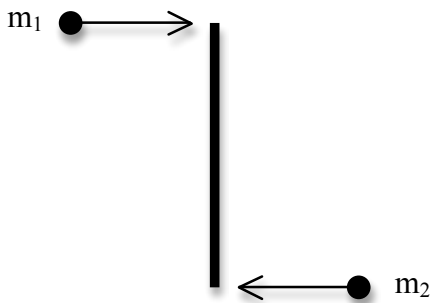


Corso di Studi in Fisica
Corso di Dinamica e Termodinamica
Prova Scritta – 24 gennaio 2011

I Esercizio

Un cilindro e una sfera omogenei e di ugual raggio vengono lasciati liberi di rotolare senza strisciare su un piano inclinato di altezza H . Determinare: a) i moduli v_1 e v_2 delle velocità dei baricentri dei due corpi alla base del piano inclinato; b) il tempo impiegato dai due corpi per percorrere il piano inclinato, se α è la sua inclinazione.



II Esercizio

Una sbarra omogenea di massa $M = 2$ Kg e di lunghezza pari a 10 m, ferma su un piano orizzontale senza attrito, viene colpita simultaneamente alle sue due estremità da due proiettili di massa $m_1 = 1$ Kg e $m_2 = 2$ Kg, che viaggiano orizzontalmente con velocità di modulo pari a 20 m/s e si conficcano nella sbarra normalmente ad essa, provenendo da versi opposti. Si chiede: a) la velocità con cui si muove il centro di massa del sistema dopo l'urto; b) la velocità di rotazione del sistema attorno al suo centro di massa.

III Esercizio

Un gas perfetto biatomico di volume $V_1 = 10$ litri a temperatura $T_1 = 283$ K e pressione atmosferica, viene compresso isotermicamente ad un volume $V_2 = 2$ litri; viene successivamente fatto espandere adiabaticamente fino ad un volume $V_3 = 20$ litri, ed infine riportato alla temperatura iniziale mantenendo costante il volume. Tutte le trasformazioni sono reversibili. Calcolare la temperatura di massima espansione, il lavoro compiuto dal gas, e la variazione di entropia del sistema, dell'ambiente e dell'universo.

Tempo: 2 ore

Risultati e date orali saranno pubblicati sul sito

<http://www.tasc-infm.it/research/ssr/staff/comelli.htm>