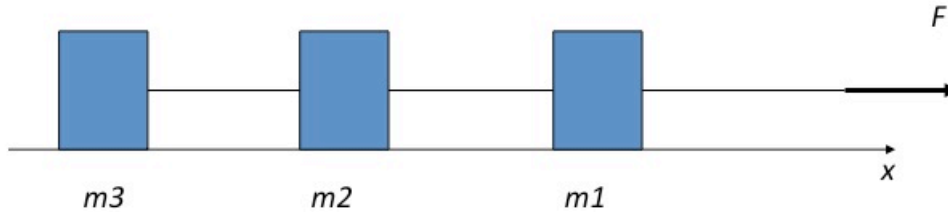


UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA - Scritto del 13/07/2016
FISICA SPERIMENTALE 1

1. Dato il sistema di 3 corpi in figura, con masse $m_1=3.1\text{Kg}$, $m_2=2.4\text{Kg}$, $m_3=1.2\text{Kg}$, trascinati orizzontalmente con una forza $F=6.5\text{N}$, determinare: a) l'accelerazione del sistema, b) la forza esercitata dal secondo corpo sul terzo, c) la forza esercitata dal primo corpo sul secondo. Si considerino i corpi collegati da funi prive di massa ed inestensibili e tutti gli attriti nulli.



[Risultati: a) $a=0.97\text{m/s}^2$; b) $F_{23}=1.16\text{N}$; c) $F_{12}=3.49\text{N}$]

2. Un'asta di lunghezza $L=10\text{ cm}$ è posta su un piano orizzontale privo di attriti ed è vincolata a ruotare intorno al perno nell'estremo A (v. figura). L'asta è disomogenea e presenta una densità di massa per unità di lunghezza λ che varia linearmente secondo la lunghezza dell'asta con la seguente legge: $\lambda=\lambda_0+\alpha x$, dove $\lambda_0=10\text{ g/cm}$, $\alpha=5\text{g/cm}^2$, mentre $x=0$ nell'estremo A ed $x=L$ nell'estremo B. Considerando l'asta in rotazione intorno a P con velocità angolare costante $\omega=2\text{ rad/s}$, determinare:
- La posizione del centro di massa dell'asta (distanza x rispetto all'estremo A);
 - Il momento d'inerzia dell'asta rispetto al perno A;
 - L'energia cinetica dell'asta.



[Risultati: a) $x_{\text{CM}}=6.19\text{cm}$; b) $I_A=1.58 \cdot 10^{-3}\text{ kgm}^2$; c) $K=3.16 \cdot 10^{-3}\text{ J}$]

3. Un sistema termodinamico costituito da una mole di gas perfetto monoatomico funziona da macchina termica reversibile compiendo il ciclo ABCA così definito:
- da A ($V=30 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3$, $P=10^5\text{Pa}$) a B ($P=3 \cdot 10^5\text{Pa}$) mediante una isoterma reversibile;
 - da B a C mediante la trasformazione reversibile $P^2V=\text{cost}$;
 - da C a A mediante una trasformazione adiabatica reversibile;

Calcolare:

- le coordinate termodinamiche degli stati A, B e C;
- il rendimento del ciclo;
- il rendimento di un ciclo di Carnot eseguito tra le temperature minime e massime del ciclo ABCA;

[Risultati: a) p.to A: $30 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3$; 10^5 Pa ; 361 K ; p.to B: $10 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3$; $3 \cdot 10^5\text{ Pa}$; 361 K ; p.to C: $18.7 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3$; $2.2 \cdot 10^5\text{ Pa}$; 495 K ; b) $\eta=16\%$; c) $\eta_c=27\%$]