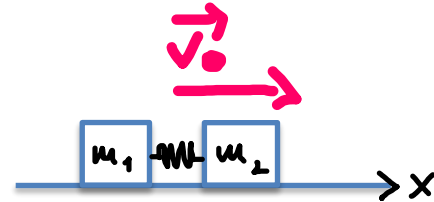




SAPIENZA, UNIVERSITA' di ROMA
Ingegneria Informatica e Automatica
Esame di FISICA – 25.03.2024
A.A. 2022-2023 (12 CFU) – Proff. M.Petrarca – M. Toppi.

Esercizio 1

Due corpi di massa m_1 e m_2 si trovano su un piano liscio e orizzontale. Tra di loro una molla di costante elastica K , è tenuta compressa di una quantità D da un filo teso; ai capi della molla si trovano i due corpi m_1, m_2 che toccano la molla ma non sono vincolati ad essa. Inizialmente il sistema ha velocità costante v_0 come in figura. Istantaneamente il filo si rompe e la molla si decomprime fino alla sua lunghezza di riposo. Determinare la velocità finale delle due masse nel sistema di riferimento solidale con il piano liscio. ($m_1=0,3\text{kg}$; $m_2=2*m_1$; $K=20\text{ N/m}$; $D=0.2\text{ m}$)



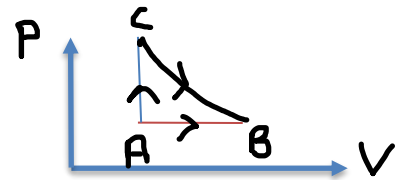
Esercizio 2

Si calcoli il calore scambiato per il sistema termodinamico composto da $n=1$ moli di gas ideale biatomico lungo i percorsi seguenti:

AB: trasformazione isobara reversibile con $T_A=200\text{ K}$ e $T_B=300\text{ K}$.

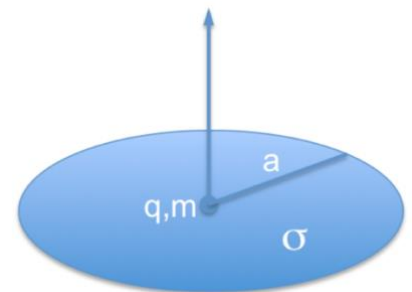
ACB: AC + CB entrambe trasformazioni reversibili con CB isoterma.

Calcolare inoltre l'integrale di Clausius per i due percorsi dimostrando che viene lo stesso valore.



Esercizio 3

Un carica elettrica e' distribuita in vuoto su una superficie circolare di raggio a con densità uniforme $+\sigma$. Nel suo centro al tempo $t=0$ giace in quiete una particella di massa m e carica $+q$. Ricavare il modulo della velocità raggiunta dalla particella in $z=a$.



Esercizio 4

Un circuito rettangolare di resistenza R , posto a distanza d dall'asse x del riferimento mostrato in figura, ha un lato mobile di lunghezza L , diretto lungo l'asse y , che è mantenuto in moto con velocità uniforme v . Il circuito è immerso in un campo magnetico stazionario B , con la direzione e verso indicati in figura e la cui intensità è espressa da $B=k/y$, dove k è una costante. Si calcoli la corrente I indotta nel circuito.

