



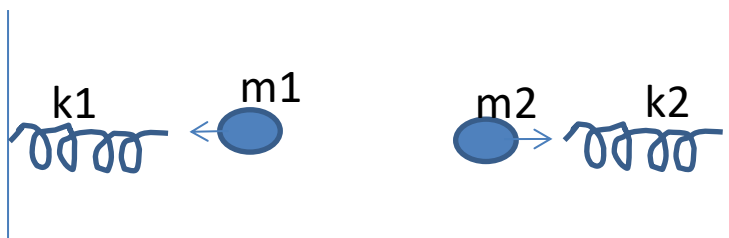
Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

Fisica Ingegneria Informatica e Automatica1

09.07.2021-A.A. 2020-2021 (12 CFU) C.Sibilia/G.D'Alessandro

N.1. Un'automobile percorre una curva di raggio R alla massima velocità v_m permessa dal coefficiente di attrito dinamico μ lungo la curva. Finita la curva l'automobile percorre un tratto rettilineo frenando. Determinare l'accelerazione a_0 per fermarsi ad una distanza D dalla fine della curva ($R=90$ m, $\mu=0.75$, $D=150$ m).

N.2. Una massa M posta tra due molle di costanti elastiche K_1 e K_2 esplode in due frammenti di massa m_1 ed m_2 che vanno ad urtare in modo totalmente anelastico le due molle come mostrato in figura. Sapendo che le due masse compiono moti armonici aventi la stessa ampiezza A , calcolare il rapporto ω_1/ω_2 delle pulsazioni dei due moti armonici. Eseguire i calcoli per $K_2=2$ N/m, $m_1=50$ g, $m_2=100$ g.



N.3. Un contenitore adiabatico è riempito con una massa $m_A=100$ g di acqua ad una temperatura di $T_A=4^\circ\text{C}$. Ad un certo istante nell'acqua viene inserito un cubetto di ghiaccio di massa $m_G=50$ g ad una temperatura di $T_G=0^\circ\text{C}$. Determinare quanto ghiaccio rimane all'equilibrio e quale è la variazione di entropia del sistema. Il calore latente di fusione vale $\lambda_G=80$ cal/g.

N.4. Una corrente stazionaria I scorre con densità uniforme in un cilindro, infinitamente lungo e di raggio R . Calcolare l'espressione del campo magnetico B in funzione della distanza dall'asse del cilindro e disegnarlo in un grafico B vs. r .

N.5 Un filo rettilineo (disegnato tratteggiato nella figura) è percorso da corrente I . Un circuito a forma di U è disposto come da disegno in un piano che contiene il circuito e il filo. Il circuito ha una resistenza R e il lato CD è tenuto a velocità costante v da una forza esterna. Trascurando l'autoinduzione del circuito su se stesso, calcolare:

- la corrente indotta (modulo e verso di percorrenza)
- il lavoro fatto dalla forza esterna sul tratto $x=a$, $x=b$.

