

Scrivere NOME/COGNOME/DATA DI NASCITA

PROBLEMA I

Un corpo di massa $M = 1,00$ kg, da considerare puntiforme, e' appeso ad una molla di massa trascurabile e costante elastica k . Il sistema e' inizialmente in equilibrio (vedi figura). Se la molla e' allungata di $x = 0.1$ m, quanto vale k la costante elastica della molla? Da un punto P al di sotto del corpo ed a distanza $h = 500$ cm da esso, viene sparato, con velocita' $v_0 = 30,0$ m/s verticale verso l'alto, un proiettile puntiforme di massa $m = 100$ g ($M = 10m$). Si determini: 2) la velocita' v del proiettile subito prima dell'impatto; 3) l'intervallo di tempo t che intercorre tra l'istante in cui il proiettile e' lanciato dal punto P e l'istante in cui urta la massa M . Considerando l'urto tra il proiettile ed il corpo perfettamente elastico, si determini 4) la velocita' V acquistata dalla massa M verso l'alto e la velocita' u acquistata dal proiettile verso il basso.

5/F) Considerare il sistema molla+corpo dopo l'urto e calcolare l'altezza massima A a cui sale il corpo rispetto al punto di partenza (sia $A > x$).

PROBLEMA II

Si introduca una massa M di vapore a $t_V = 100^\circ\text{C}$ in un calorimetro (contenitore termicamente isolato) assieme a $m = 150$ g di ghiaccio a $t_G = 0^\circ\text{C}$, affinché si ottenga acqua nella fase liquida a $t_A = 50^\circ\text{C}$. Il calore latente di fusione è $C_{fus} = 80$ cal/g e quello di evaporazione è $C_{evap} = 539$ cal/g. Si faccia 1) uno schizzo del grafico temperatura verso calore del processo e si calcoli: 2) il calore assorbito dal ghiaccio Q_{ass} , 3) la massa M del vapore.

3/F) Nel caso che il calorimetro avesse avuto una massa equivalente (cioè equivalente all'acqua) $m_e = 100$ g ed all'inizio fosse stato a temperatura ambiente $t_{amb} = 20^\circ\text{C}$, si dica se la massa di vapore M_{new} è più grande o più piccola della precedente e si calcoli M_{new} .