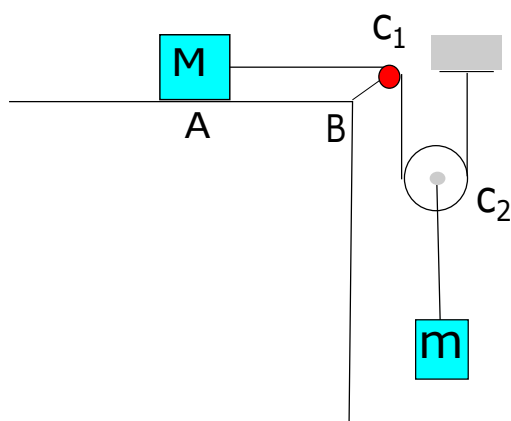


Scritto di Fisica Generale 1 per Ingegneria Edile (N41) 13 giugno 2017	Prof. Fabio Garufi	Firma leggibile dello studente
Cognome:	Nome:	Matricola:

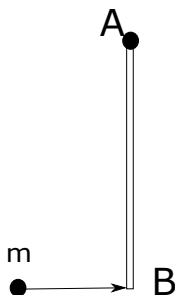
ESERCIZIO 1. Un blocco di massa $M = 53\text{ g}$ è posto su un piano orizzontale e fissato ad un sostegno attraverso una fune inestensibile e di massa trascurabile. La fune passa prima su una carrucola fissa C_1 e poi su una seconda carrucola mobile C_2 , entrambe senza attrito e massa trascurabile. A C_2 è appeso un corpo di massa m . Il piano AB è lungo $l = 20\text{ cm}$ ed ha un coefficiente d'attrito $\mu = 0.5$. Determinare il valore di m perché il blocco, inizialmente fermo in A, arrivi in B con velocità $v = 1\text{ ms}^{-1}$.

10 punti



ESERCIZIO 2. Un'asta omogenea di massa $M = 1\text{ kg}$ e lunghezza ℓ è ferma su un piano orizzontale liscio ed è vincolata nell'estremo A . Nell'altro estremo B , viene sparato un proiettile di massa m , perpendicolarmente all'asta, con velocità $v = 57\text{ ms}^{-1}$ e questi si conficca nell'asta. Sapendo che il momento delle forze d'attrito in A è $M_A = 4\text{ Nm}$ calcolare la massa del proiettile affinché l'asta compia $N = 8$ giri.

<i>10 punti</i>



ESERCIZIO 3. Un contenitore adiabatico contiene $M = 10\text{ kg}$ di ghiaccio alla temperatura $T_0 = -20^\circ\text{C}$. Una massa m_{Cu} di rame alla temperatura $T_{Cu} = 910^\circ\text{C}$ viene introdotta nel contenitore. Determinare il valore della massa m_{Cu} affinché nello stato finale ci siano:

<i>10 punti</i>

1. solo acqua e rame alla temperatura $T_f = 59^\circ\text{C}$

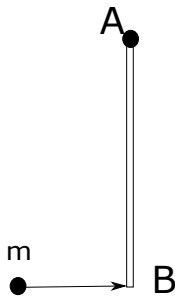
2. vapore e rame alla temperatura di equilibrio $T_f = 150^\circ\text{C}$

(Dati: $c_{H_2O} = 4,18\text{ kJ}/(\text{kg K})$, $c_{ghiaccio} = 2,09\text{ kJ}/\text{kg}$, $\lambda_{ghiaccio} = 333\text{ kJ}/\text{kg}$, $\lambda_{ev} = 2272\text{ kJ}/\text{kg}$, $c_{Cu} = 0,385\text{ kJ}/(\text{kg K})$)

Scritto di Fisica Generale 1 per Ingegneria Edile (N41) 13 giugno 2017	Prof. Fabio Garufi	Firma leggibile dello studente
Cognome:	Nome:	Matricola:

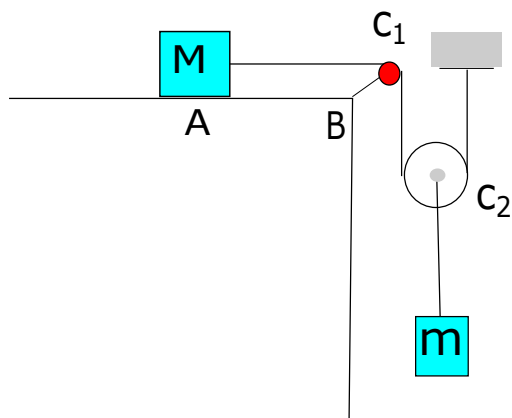
ESERCIZIO 1. Un'asta omogenea di massa $M = 1\text{ kg}$ e lunghezza ℓ è ferma su un piano orizzontale liscio ed è vincolata nell'estremo A . Nell'altro estremo B , viene sparato un proiettile di massa m , perpendicolarmente all'asta, con velocità $v = 67\text{ m s}^{-1}$ e questi si conficca nell'asta. Sapendo che il momento delle forze d'attrito in A è $M_A = 4\text{ N m}$ calcolare la massa del proiettile affinché l'asta compia $N = 10$ giri.

<i>10 punti</i>



ESERCIZIO 2. Un blocco di massa $M = 50\text{ g}$ è posto su un piano orizzontale e fissato ad un sostegno attraverso una fune inestensibile e di massa trascurabile. La fune passa prima su una carrucola fissa C_1 e poi su una seconda carrucola mobile C_2 , entrambe senza attrito e massa trascurabile. A C_2 è appeso un corpo di massa m . Il piano AB è lungo $l = 36\text{ cm}$ ed ha un coefficiente d'attrito $\mu = 0.6$. Determinare il valore di m perché il blocco, inizialmente fermo in A, arrivi in B con velocità $v = 1\text{ ms}^{-1}$.

10 punti



ESERCIZIO 3. Un cilindro di ottone di sezione $S = 28 \text{ cm}^2$ contiene un volume $V_0 = 200 \text{ cm}^3$ di glicerina compresso da un pistone di massa trascurabile che è schiacciato da una forza $F = 532 \text{ N}$. Trascurando la dilatazione dell'ottone e scaldando il recipiente da $t_1 = 60 \text{ }^\circ\text{C}$ a $t_2 = 169 \text{ }^\circ\text{C}$, calcolare:

<i>10 punti</i>

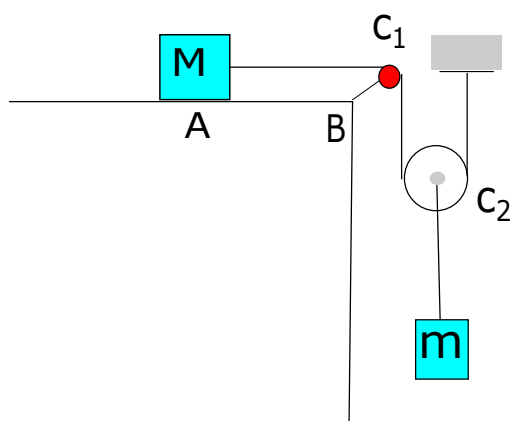
1. l'aumento di volume della glicerina;
2. il lavoro compiuto dalla glicerina contro la forza F ;
3. la quantità di calore ΔQ assorbita dalla glicerina

sapendo che la densità della glicerina a $60 \text{ }^\circ\text{C}$ è $\varrho = 1,26 \text{ g cm}^{-3}$ ed il suo calore specifico $c = 0,58 \text{ cal g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ e che il coefficiente di dilatazione termica della glicerina è $\gamma = 5,3 \cdot 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

Scritto di Fisica Generale 1 per Ingegneria Edile (N41) 13 giugno 2017	Prof. Fabio Garufi	Firma leggibile dello studente
Cognome:	Nome:	Matricola:

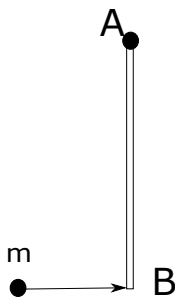
ESERCIZIO 1. Un blocco di massa $M = 41\text{ g}$ è posto su un piano orizzontale e fissato ad un sostegno attraverso una fune inestensibile e di massa trascurabile. La fune passa prima su una carrucola fissa C_1 e poi su una seconda carrucola mobile C_2 , entrambe senza attrito e massa trascurabile. A C_2 è appeso un corpo di massa m . Il piano AB è lungo $l = 25\text{ cm}$ ed ha un coefficiente d'attrito $\mu = 0.7$. Determinare il valore di m perché il blocco, inizialmente fermo in A, arrivi in B con velocità $v = 1\text{ ms}^{-1}$.

10 punti



ESERCIZIO 2. Un'asta omogenea di massa $M = 1\text{ kg}$ e lunghezza ℓ è ferma su un piano orizzontale liscio ed è vincolata nell'estremo A . Nell'altro estremo B , viene sparato un proiettile di massa m , perpendicolarmente all'asta, con velocità $v = 73\text{ ms}^{-1}$ e questi si conficca nell'asta. Sapendo che il momento delle forze d'attrito in A è $M_A = 4\text{ Nm}$ calcolare la massa del proiettile affinché l'asta compia $N = 8$ giri.

<i>10 punti</i>



ESERCIZIO 3. Un cilindro di ottone di sezione $S = 12 \text{ cm}^2$ contiene un volume $V_0 = 200 \text{ cm}^3$ di glicerina compresso da un pistone di massa trascurabile che è schiacciato da una forza $F = 509 \text{ N}$. Trascurando la dilatazione dell'ottone e scaldando il recipiente da $t_1 = 60 \text{ }^\circ\text{C}$ a $t_2 = 130 \text{ }^\circ\text{C}$, calcolare:

<i>10 punti</i>

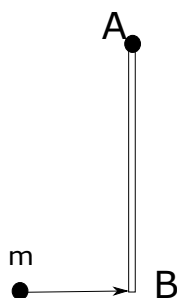
1. l'aumento di volume della glicerina;
2. il lavoro compiuto dalla glicerina contro la forza F ;
3. la quantità di calore ΔQ assorbita dalla glicerina

sapendo che la densità della glicerina a $60 \text{ }^\circ\text{C}$ è $\varrho = 1,26 \text{ g cm}^{-3}$ ed il suo calore specifico $c = 0,58 \text{ cal g}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ e che il coefficiente di dilatazione termica della glicerina è $\gamma = 5,3 \cdot 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

Scritto di Fisica Generale 1 per Ingegneria Edile (N41) 13 giugno 2017	Prof. Fabio Garufi	Firma leggibile dello studente
Cognome:	Nome:	Matricola:

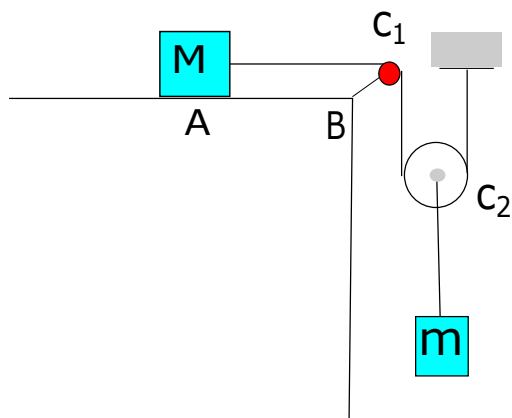
ESERCIZIO 1. Un'asta omogenea di massa $M = 1\text{ kg}$ e lunghezza ℓ è ferma su un piano orizzontale liscio ed è vincolata nell'estremo A . Nell'altro estremo B , viene sparato un proiettile di massa m , perpendicolarmente all'asta, con velocità $v = 55\text{ m s}^{-1}$ e questi si conficca nell'asta. Sapendo che il momento delle forze d'attrito in A è $M_A = 3\text{ N m}$ calcolare la massa del proiettile affinché l'asta compia $N = 12$ giri.

<i>10 punti</i>



ESERCIZIO 2. Un blocco di massa $M = 40\text{ g}$ è posto su un piano orizzontale e fissato ad un sostegno attraverso una fune inestensibile e di massa trascurabile. La fune passa prima su una carrucola fissa C_1 e poi su una seconda carrucola mobile C_2 , entrambe senza attrito e massa trascurabile. A C_2 è appeso un corpo di massa m . Il piano AB è lungo $l = 23\text{ cm}$ ed ha un coefficiente d'attrito $\mu = 0.8$. Determinare il valore di m perché il blocco, inizialmente fermo in A, arrivi in B con velocità $v = 1\text{ ms}^{-1}$.

<i>10 punti</i>



ESERCIZIO 3. Un contenitore adiabatico contiene $M = 10\text{ kg}$ di ghiaccio alla temperatura $T_0 = -20^\circ\text{C}$. Una massa m_{Cu} di rame alla temperatura $T_{Cu} = 939^\circ\text{C}$ viene introdotta nel contenitore. Determinare il valore della massa m_{Cu} affinché nello stato finale ci siano:

<i>10 punti</i>

1. solo acqua e rame alla temperatura $T_f = 71^\circ\text{C}$

2. vapore e rame alla temperatura di equilibrio $T_f = 150^\circ\text{C}$

(Dati: $c_{H_2O} = 4,18\text{ kJ}/(\text{kg K})$, $c_{ghiaccio} = 2,09\text{ kJ}/\text{kg}$, $\lambda_{ghiaccio} = 333\text{ kJ}/\text{kg}$, $\lambda_{ev} = 2272\text{ kJ}/\text{kg}$, $c_{Cu} = 0,385\text{ kJ}/(\text{kg K})$)