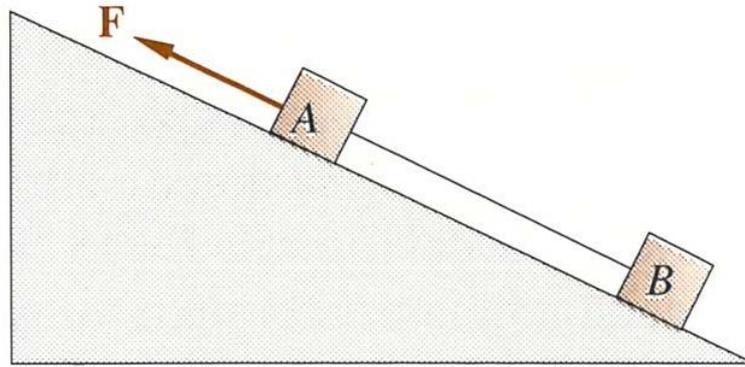


Cognome **Nome**

Istruzioni: I problemi vanno svolti per esteso nei fogli protocollo. Successivamente, per ciascuna domanda, si richiede di riportare negli appositi spazi su questo foglio:

- i) (ove possibile) la grandezza incognita richiesta espressa simbolicamente in funzione delle grandezze date, e
- ii) il corrispondente risultato numerico, con il corretto numero di cifre significative e le unità di misura appropriate

1) Due blocchi A e B, di masse rispettivamente $m_A = 3.2 \text{ kg}$ e $m_B = 2.1 \text{ kg}$, collegati da un filo, possono scorrere su un piano liscio, inclinato di $\theta = 35^\circ$ rispetto all'orizzontale. Al blocco A viene applicata una forza \mathbf{F} , diretta come in figura, di modulo $F = 90 \text{ N}$.



Calcolare:

a) Il modulo a dell'accelerazione che caratterizza il moto del sistema:

- i) $a =$ _____
- ii) $a =$ _____

b) Il modulo T della tensione del filo:

- i) $T =$ _____
- ii) $T =$ _____

2) Una tazza di alluminio di massa $m_1 = 120 \text{ g}$ isolata termicamente a $T_1 = 15 \text{ }^\circ\text{C}$ viene riempita con $m_2 = 140 \text{ g}$ d'acqua a $T_2 = 50 \text{ }^\circ\text{C}$. Dopo qualche minuto viene raggiunto l'equilibrio termico. Ricordando che il calore specifico dell'alluminio vale $C = 0.90 \text{ J/(g }^\circ\text{C)}$, determinare:

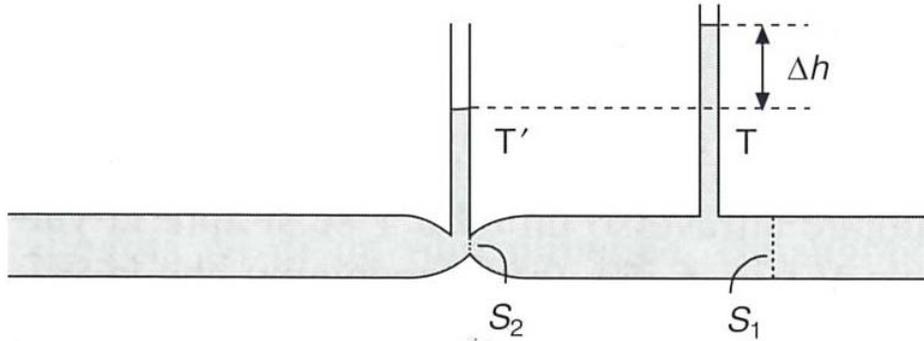
a) la temperatura T_e all'equilibrio termico

- i) $T_e =$ _____
- ii) $T_e =$ _____

b) la variazione totale di entropia ΔS :

- i) $\Delta S =$ _____
- ii) $\Delta S =$ _____

- 3) In una condotta orizzontale fluisce acqua in regime di moto stazionario. La velocità del flusso vale v_1 dove il tubo ha sezione S_1 , e v_2 in presenza di un restringimento della sezione $S_2 = S_1/3$ (vedi figura). Sulla condotta orizzontale sono innestati due tubi piezometrici, T e T' . Il livello dell'acqua nel tubo T' , posto in corrispondenza del restringimento, raggiunge un'altezza inferiore di $\Delta h = 6.0$ cm all'altezza che raggiunge nel tubo T , posto lontano dal restringimento. Assimilando l'acqua ad un fluido ideale, determinare le velocità v_1 e v_2 :



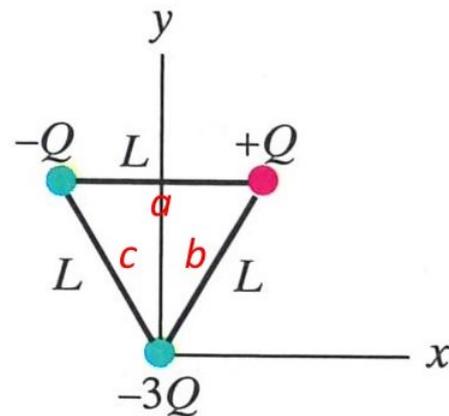
i) $v_1 =$ _____

ii) $v_1 =$ _____

i) $v_2 =$ _____

ii) $v_2 =$ _____

- 4) Tre cariche puntiformi $+Q$, $-Q$ e $-3Q$, con $Q = 3.4 \mu\text{C}$ sono poste nei vertici di un triangolo rettangolo di lato $L = 12$ cm, come illustrato in figura. Si calcoli:



- a) il valore del potenziale elettrostatico V_a , V_b e V_c nei *punti medi* dei tre lati, indicati in figura con le lettere a , b , e c .

i) $V_a =$ _____

ii) $V_a =$ _____

i) $V_b =$ _____

ii) $V_b =$ _____

i) $V_c =$ _____

ii) $V_c =$ _____

- b) il vettore campo elettrico \mathbf{E}_a nel punto medio del lato superiore del triangolo, indicato in figura con la lettera a .

i) $\mathbf{E}_a =$ _____

ii) $\mathbf{E}_a =$ _____