

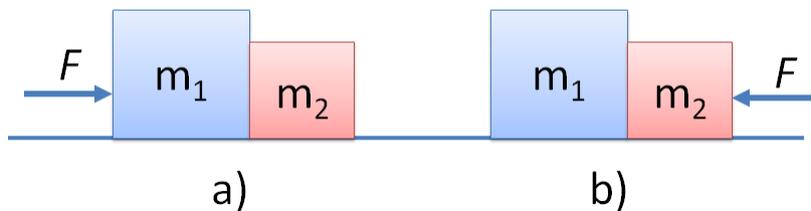
UNIVERSITÀ DI TRIESTE
Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche
A.A. 2015/2016 – Corso di Fisica
Prova Scritta – Sessione Invernale - II Appello - 28.02.2016

Cognome **Nome**
A.A. d'iscrizione **N Matricola**

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, di massa $m_1 = 4.8$ kg ed $m_2 = 2.2$ kg, sono posti su un piano orizzontale a contatto tra di loro e sottoposti ad una forza orizzontale di intensità $F = 24$ N. I coefficienti di attrito dinamico tra i blocchi ed il piano orizzontale valgono rispettivamente $\mu_{d1} = 0.15$ per il blocco di massa m_1 e $\mu_{d2} = 0.25$ per il blocco di massa m_2 . Trovare l'intensità della forza di contatto F_c tra i due blocchi se:



- a) F è applicata al blocco di massa m_1 , come in Figura a)
- i) $F_c =$ _____ ii) $F_c =$ _____
- b) F è applicata al blocco di massa m_2 , come in Figura b)
- i) $F_c =$ _____ ii) $F_c =$ _____

- 2) Per verificare il sospetto che un campione di roccia abbia una cavità al suo interno, un geologo pesa il campione prima nell'aria e poi nell'acqua, trovando che il peso nell'aria P è $k = 1.36$ volte il peso apparente nell'acqua P_a . La roccia di cui è composto il campione ha una densità $\rho_r = 5.2$ g/cm³. Quanto vale il rapporto tra il volume della cavità V_c ed il volume totale V_t del campione?

- i) $V_c/V_t =$ _____ ii) $V_c/V_t =$ _____

3) Due gocce d'acqua stanno cadendo liberamente nell'aria ad 1 atm e 20° C. In queste condizioni, l'aria ha viscosità $\eta = 1.8 \cdot 10^{-5}$ decapoise.

a) La prima goccia d'acqua ha diametro $d = 40 \mu\text{m}$. Il diametro d è sufficientemente piccolo per cui il flusso d'aria attorno alla goccia può essere considerato laminare. Determinare la velocità limite v_L della prima goccia.

i) $v_L =$ _____ ii) $v_L =$ _____

b) La seconda goccia d'acqua ha diametro $D = 100 \mu\text{m}$. In questo caso, il diametro D è tale per cui il flusso d'aria attorno alla goccia *non* può essere considerato laminare. Misurando la velocità limite V_L di questa seconda goccia si ottiene $V_L = 0.15 \text{ m/s}$. Si determini il rapporto tra il valore misurato V_L ed il valore V_L' che si otterrebbe assumendo laminare il flusso d'aria attorno alla goccia.

i) $V_L/V_L' =$ _____ ii) $V_L/V_L' =$ _____

4) Una piccola massa $m = 1 \text{ kg}$ d'acqua si trova inizialmente alla temperatura $T_i = 20^\circ$. Essa viene posta in contatto termico con una grande quantità $M = 1800 \text{ kg}$ di una sostanza che si trova alla temperatura $T_f = 80^\circ$. Dopo un certo intervallo di tempo anche l'acqua ha raggiunto la temperatura $T_f = 80^\circ$. Ricordando che il calore specifico dell'acqua vale $c = 4.186 \text{ J/(g K)}$, si calcolino:

a) La variazione di entropia ΔS_a dell'acqua:

i) $\Delta S_a =$ _____ ii) $\Delta S_a =$ _____

b) La variazione di entropia ΔS_s dell'altra sostanza:

i) $\Delta S_s =$ _____ ii) $\Delta S_s =$ _____

c) La variazione di entropia complessiva ΔS del sistema:

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

5) Determinare la corrente i_3 che attraversa la resistenza R_3 del circuito in figura essendo: $R_1 = 1.8 \Omega$, $R_2 = 2.2 \Omega$, $R_3 = 3.6 \Omega$, $V_1 = 5 \text{ V}$ e $V_2 = 6 \text{ V}$.

i) $i_3 =$ _____ ii) $i_3 =$ _____

