

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE  
 Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche A.A. 2018/2019  
 Corso di Fisica - II Prova Scritta – Appello Invernale - 26.02.2019

Cognome .....Nome .....

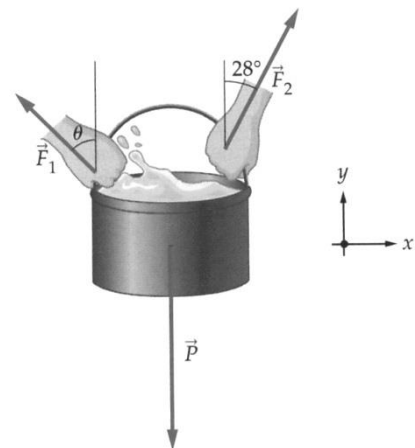
Istruzioni: I problemi vanno dapprima svolti per esteso nei fogli protocollo a quadretti. Successivamente, per ciascuna domanda, si richiede di riportare negli appositi spazi su questo foglio:

- 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) Giovanni ed Alice sollevano assieme un secchio pieno d'acqua di massa  $m = 6.5$  kg, reggendolo come in figura.

Giovanni esercita una forza  $F_1$  di intensità  $F_1 = 35$  N, inclinata di un angolo  $\theta_1$  rispetto alla verticale. Alice invece esercita una forza  $F_2$  di intensità  $F_2 = 55$  N, inclinata di un angolo  $\theta_2 = 28^\circ$  rispetto alla verticale.

Sotto l'azione simultanea di queste forze (e della forza peso) il secchio accelera dritto in verticale, verso l'alto. Calcolare:



a) L'angolo  $\theta_1$  tra la direzione di  $F_1$  e la verticale

i)  $\theta_1 =$  \_\_\_\_\_ ii)  $\theta_1 =$  \_\_\_\_\_

b) L'accelerazione  $a$  con cui il secchio accelera verso l'alto.

i)  $a =$  \_\_\_\_\_ ii)  $a =$  \_\_\_\_\_

2) Un recipiente *becher* contiene un abbondante strato di mercurio ( $\rho_{Hg} = 13.6$  g/cm<sup>3</sup>). Un piccolo oggetto di volume  $V$  e densità incognita  $\rho$  viene posto a galleggiare sullo strato di mercurio. All'equilibrio, l'oggetto risulta immerso per 1/3 del suo volume.

a) Calcolare la densità  $\rho$  dell'oggetto galleggiante

i)  $\rho =$  \_\_\_\_\_ ii)  $\rho =$  \_\_\_\_\_

b) Successivamente, sullo strato di mercurio viene fatta scivolare delicatamente dell'acqua, in modo da formare uno strato d'acqua sopra allo strato di mercurio, fino a sommergere completamente l'oggetto. Calcolare la frazione  $x$  del volume che risulta immersa nel mercurio in questa nuova configurazione.

i)  $x =$  \_\_\_\_\_ ii)  $x =$  \_\_\_\_\_

- 3) Una massa  $m_t = 1,00$  kg di triclorometano (cloroformio), inizialmente a  $T_t = 35,0^\circ$  C viene messa in contatto termico con una massa  $m_a = 1,75$  kg di acqua distillata, inizialmente a  $T_a = 18,0^\circ$  C. All'equilibrio termico, entrambe le sostanze si trovano alla temperatura  $T_e = 20,2^\circ$  C.

Ricordando che il calore specifico dell'acqua è pari a  $c_a = 1$  kcal/(kg K) = 4.186 kJ/(kg K), calcolare:

- a) il calore specifico  $c_t$  del triclorometano:

i)  $c_t =$  \_\_\_\_\_ ii)  $c_t =$  \_\_\_\_\_

- b) la variazione di entropia  $\Delta S_t$  del triclorometano:

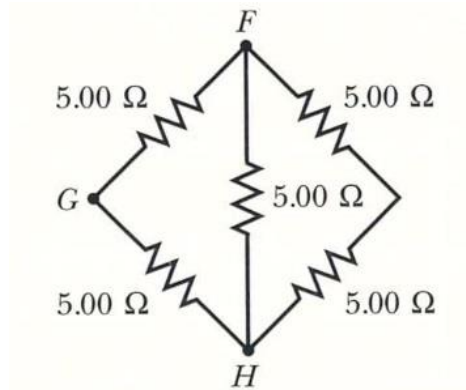
i)  $\Delta S_t =$  \_\_\_\_\_ ii)  $\Delta S_t =$  \_\_\_\_\_

- c) la variazione di entropia  $\Delta S_a$  dell'acqua:

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

- d) la variazione di entropia  $\Delta S$  del sistema:

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



- 4) Dato il sistema di resistenze in figura, utilizzando le regole per le resistenze in serie ed in parallelo, se ne calcoli la resistenza equivalente nei due casi distinti:

- a) Supponendo di applicare una differenza di potenziale ai punti  $F$  ed  $H$ :

i)  $R_{eq} =$  \_\_\_\_\_ ii)  $R_{eq} =$  \_\_\_\_\_

- b) Supponendo di applicare una differenza di potenziale ai punti  $F$  e  $G$ :

i)  $R'_{eq} =$  \_\_\_\_\_ ii)  $R'_{eq} =$  \_\_\_\_\_