

UNIVERSITÀ DI TRIESTE
Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche
A.A. 2017/2018 – Corso di Fisica
VI Prova Scritta – Sessione Autunnale – II Appello - 21.09.2018

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) In un'eruzione vulcanica, un frammento di roccia lavica porosa, di densità media $\rho = 2.8 \text{ g/cm}^3$, viene lanciato in verticale verso l'alto con una velocità iniziale $v_i = 38 \text{ m/s}$. Il frammento, approssimabile ad una sfera di diametro $d = 5,2 \text{ cm}$, percorre all'insù un tratto $h = 50 \text{ m}$ prima di fermarsi e ricadere. Calcolare:

a) L'energia cinetica iniziale K_i del frammento di roccia:

i) $K_i =$ _____ ii) $K_i =$ _____

b) Il lavoro L_a compiuto dall'attrito dell'aria sul frammento di roccia durante la fase ascendente del moto:

i) $L_a =$ _____ ii) $L_a =$ _____

c) La velocità finale v_f del frammento di roccia quando esso ritorna alla quota iniziale, supponendo che il lavoro compiuto dall'attrito dell'aria sul frammento di roccia durante la fase discendente del moto sia pari all'80% di L_a :

i) $v_f =$ _____ ii) $v_f =$ _____

2) Alcune gocce di sangue, immerse in una miscela ai 2/3 in volume di xilene ed a 1/3 di bromobenzene, vi rimangono immerse in equilibrio. Sapendo che la densità dello xilene è pari a $\rho_x = 0.86 \text{ g/cm}^3$ e quella del bromobenzene è pari a $\rho_b = 1.47 \text{ g/cm}^3$, determinare la densità ρ delle gocce di sangue

i) $\rho =$ _____ ii) $\rho =$ _____

3) $V = 2 \text{ l}$ d'acqua, inizialmente alla temperatura $T_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$, vengono scaldati su un fornello elettrico, raggiungendo la temperatura $T_f = 75 \text{ }^\circ\text{C}$ in un tempo $\Delta t = 12 \text{ min}$. Si stima che la quantità di calore ceduta al contenitore ed all'ambiente esterno nel processo sia pari a $Q_{amb} = 8.0 \cdot 10^4 \text{ J}$. Calcolare:

a) la variazione di energia interna dell'acqua

i) $\Delta E_{int} =$ _____ ii) $\Delta E_{int} =$ _____

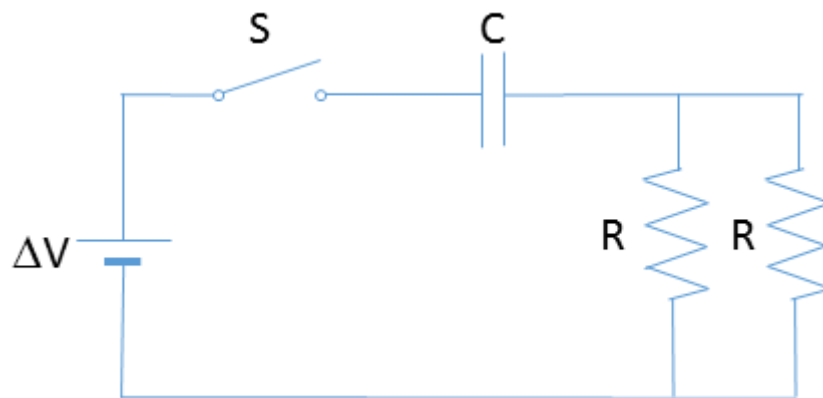
b) la potenza erogata dal fornello

i) $P =$ _____ ii) $P =$ _____

c) la variazione di entropia dell'acqua

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

4) Due resistori identici da $R = 6.00 \text{ M}\Omega$ sono collegati in parallelo con una batteria da $\Delta V = 75.0 \text{ V}$ attraverso un condensatore da $C = 0.350 \text{ }\mu\text{F}$, come in figura. Inizialmente, il condensatore è scarico e l'interruttore S aperto. L'interruttore S viene chiuso all'istante $t_0 = 0$. Calcolare:



a) La carica q_1 e q_2 sulle armature del condensatore rispettivamente a $t_1 = 0.50 \text{ s}$ e $t_2 = 5.00 \text{ s}$:

i) $q_1 =$ _____ ii) $q_1 =$ _____

i) $q_2 =$ _____ ii) $q_2 =$ _____

b) La corrente i_1 e i_2 che attraversa ciascun resistore rispettivamente a $t_1 = 0.50 \text{ s}$ e $t_2 = 5.00 \text{ s}$:

i) $i_1 =$ _____ ii) $i_1 =$ _____

i) $i_2 =$ _____ ii) $i_2 =$ _____