

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  $\rho$  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)  $\Delta E_{int} =$  \_\_\_\_\_

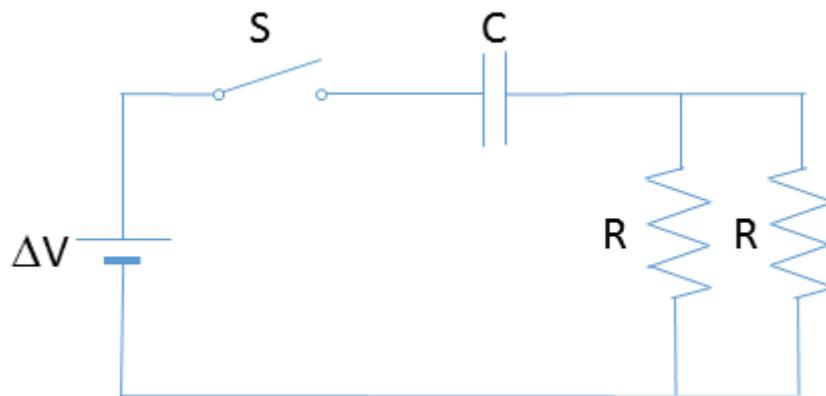
b) la potenza erogata dal fornello

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)  $i_2 =$  \_\_\_\_\_