

UNIVERSITÀ DI TRIESTE
 Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche
 A.A. 2015/2016 – Corso Integrato di Matematica e Fisica
 Simulazione di Prova Scritta di Fisica 31.05.2016

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) Una slitta scivola senza attrito giù da una piccola collinetta coperta di ghiaccio. Se la slitta parte da ferma dalla cima della collinetta, essa arriva in fondo alla discesa con una velocità $v_f = 8.50$ m/s. Calcolare:

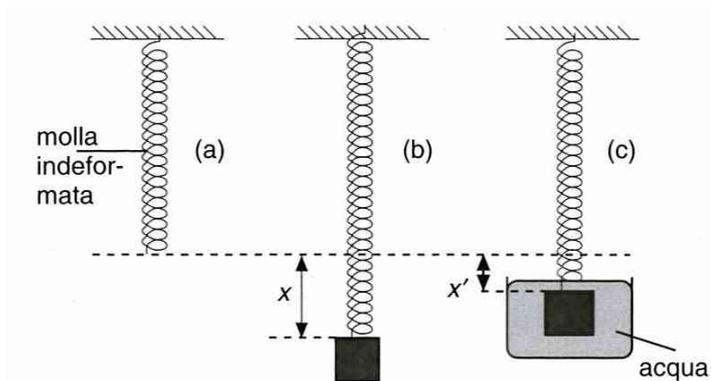
a) la velocità v'_f con cui la slitta arriva in fondo alla discesa se, anziché partire da ferma, parte dalla cima della collinetta con una velocità $v'_i = 1.50$ m/s:

i) $v'_f =$ _____ ii) $v'_f =$ _____

b) il dislivello h tra la cima della collinetta e la fine della discesa:

i) $h =$ _____ ii) $h =$ _____

2) Un cubo di vetro (densità $\rho_v = 2.45$ g/cm³) di lato $l = 2.5$ cm viene sospeso ad una molla il cui allungamento all'equilibrio è $x = 5.0$ mm rispetto alla molla indeformata [Figura (a) e (b)]. Successivamente il cubo, sempre sospeso alla molla, viene completamente immerso in acqua (densità $\rho_a = 1.00$ g/cm³) [Figura (c)].



Determinare:

a) La costante elastica k della molla:

i) $k =$ _____ ii) $k =$ _____

b) L'allungamento x' che presenta la molla, in condizioni di equilibrio, quando il corpo è immerso in acqua:

i) $x' =$ _____ ii) $x' =$ _____

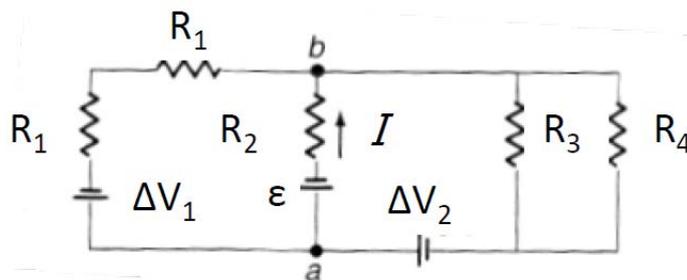
3) Un liquido di viscosità $\eta = 0.024$ P (poise) scorre in un tubo orizzontale di diametro interno $d = 3.0$ cm e di lunghezza $l = 45$ cm. La differenza di pressione ai due capi del tubo vale $\Delta p = 2.0 \cdot 10^{-3}$ atm. Si calcoli la velocità media v del liquido nell'ipotesi di flusso laminare:

i) $v =$ _____ ii) $v =$ _____

4) Due cubetti di ghiaccio, ciascuno di massa $m = 30$ g, inizialmente a temperatura $T_g = -20$ °C, vengono posti in un bicchiere contenente 200 ml d'acqua alla temperatura $T_a = 25$ °C. Si assumano: il calore specifico medio del ghiaccio nell'intervallo di temperature considerato pari a $c_g = 2.05$ J/(g°C); il calore latente di fusione del ghiaccio pari a $L_f = 334$ J/g, ed infine il calore specifico medio dell'acqua nell'intervallo di temperature considerato pari al consueto valore $c_a = 4.186$ J/(g°C). Assumendo inoltre che non ci siano scambi di calore tra il sistema così costituito e l'ambiente esterno, si determini la temperatura finale T_f del sistema.

i) $T_f =$ _____ ii) $T_f =$ _____

5) Nel circuito in figura determinare il valore ε e la differenza di potenziale $V_a - V_b$ tra i punti a e b dati i seguenti valori: $R_1 = 2\Omega$; $R_2 = 8\Omega$; $R_3 = 3\Omega$; $R_4 = 6\Omega$; $\Delta V_1 = 7V$; $\Delta V_2 = 8V$; $I = 0.5$ A.



i) $\varepsilon =$ _____ ii) $\varepsilon =$ _____

i) $V_a - V_b =$ _____ ii) $V_a - V_b =$ _____