

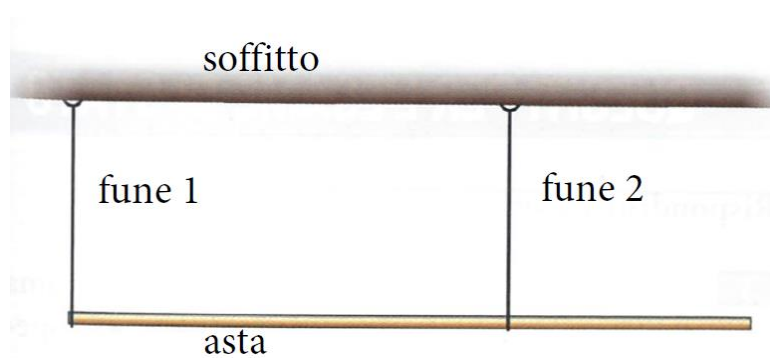
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE  
Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche – 011SM Fisica  
A.A. 2021/2022 Sessione Autunnale – II Prova Scritta – 29.09.2022  
Tempo a disposizione: 2 h e 30'

**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) Un'asta cilindrica di massa  $m = 1.8$  kg e lunghezza  $l = 60$  cm viene mantenuta in posizione *orizzontale* da due funi di massa trascurabile, disposte *verticalmente* ed agganciate al soffitto (vedi figura). La prima fune (fune 1) è agganciata all'estremità sinistra dell'asta, mentre la seconda (fune 2) è agganciata ad una distanza  $d = 20$  cm dall'estremità destra. Calcolare:



- a) La tensione  $T_1$  sulla fune 1:

i)  $T_1 =$  \_\_\_\_\_ ii)  $T_1 =$  \_\_\_\_\_

- b) La tensione  $T_2$  sulla fune 2:

i)  $T_2 =$  \_\_\_\_\_ ii)  $T_2 =$  \_\_\_\_\_

- 2) Un oggetto di forma cilindrica ha un'altezza  $h = 20$  cm ed un diametro incognito  $d$ . L'oggetto, appeso ad un dinamometro (ovvero ad una molla verticale tarata per misurare le forze) risulta pesare  $P = 140$  N. Se lo stesso oggetto viene immerso completamente in acqua, risulta pesare  $P' = 100$  N.

Determinare:

- a) Il diametro del cilindro  $d$ :

i)  $d =$  \_\_\_\_\_ ii)  $d =$  \_\_\_\_\_

- b) La densità del cilindro  $\rho$ :

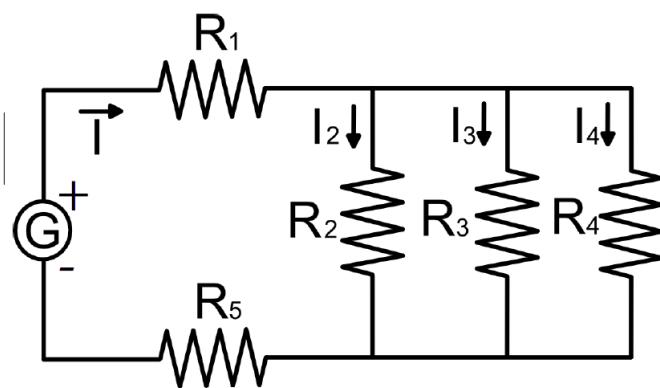
i)  $\rho =$  \_\_\_\_\_ ii)  $\rho =$  \_\_\_\_\_

- 3) Giulia si siede al tavolo di un bar ed ordina un thè bollente, chiedendo che le vengano portati anche alcuni cubetti di ghiaccio, a parte. Una volta raggiunto il grado di infusione desiderato, Giulia ha quindi davanti a sè una tazza con  $V_t = 200$  ml di thè (approssimabile ad acqua) ad una temperatura  $T_t = 90$  °C, ed un cospicuo numero di cubetti di ghiaccio, ciascuno di lato  $l = 2.0$  cm, alla temperatura  $T_g = 0$  °C. A questo punto, Giulia mette nel proprio thè  $n$  cubetti di ghiaccio ed attende che si scioglano completamente. Supponendo per semplicità che la densità del ghiaccio sia uguale alla densità dell'acqua ( $\rho = 1.0$  g/cm<sup>3</sup>) e ricordando che il calore latente di fusione del ghiaccio vale  $K = 330$  J/g e che il calore specifico dell'acqua vale  $c = 4.19$  J/(g °C), calcolare quanti cubetti sono necessari affinché la temperatura finale sia di circa  $T_f = 45$  °C.

i)  $n =$  \_\_\_\_\_

ii)  $n =$  \_\_\_\_\_

- 4) Nel circuito rappresentato in figura, il generatore di tensione ideale (G) fornisce una differenza di potenziale  $\Delta V = 15$  V, mentre le resistenze valgono rispettivamente:



$$R_1 = 2.0 \Omega$$

$$R_2 = 1.5 \Omega$$

$$R_3 = 1.0 \Omega$$

$$R_4 = 3.0 \Omega$$

$$R_5 = 2.5 \Omega$$

Calcolare:

- a) La resistenza  $R_p$  equivalente alle resistenze in parallelo  $R_2$ ,  $R_3$  ed  $R_4$

i)  $R_p =$  \_\_\_\_\_

ii)  $R_p =$  \_\_\_\_\_

- b) La resistenza  $R_{eq}$  equivalente all'intero sistema di resistenze del circuito

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

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

- c) La corrente  $I$  che attraversa la resistenza  $R_1$

i)  $I =$  \_\_\_\_\_

ii)  $I =$  \_\_\_\_\_

- d) La differenza di potenziale  $\Delta V_5$  che si trova ai capi della resistenza  $R_5$

i)  $\Delta V_5 =$  \_\_\_\_\_

ii)  $\Delta V_5 =$  \_\_\_\_\_

- e) La corrente  $I_3$  che attraversa la resistenza  $R_3$

i)  $I_3 =$  \_\_\_\_\_

ii)  $I_3 =$  \_\_\_\_\_