

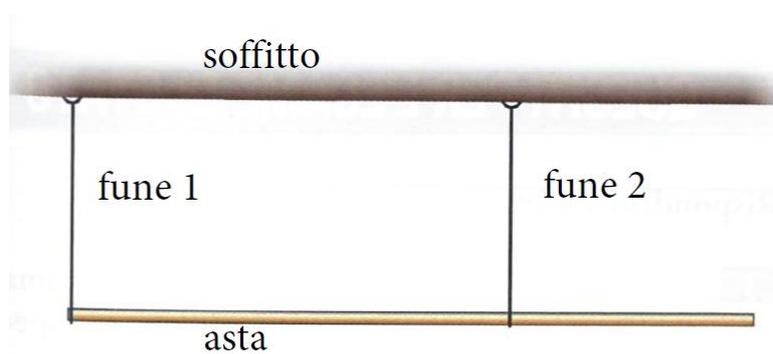
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE
Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche – 011SM Fisica
A.A. 2021/2022 Sessione Autunnale – II Prova Scritta – 29.09.2022
Tempo a disposizione: 2 h e 30'

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 ρ :

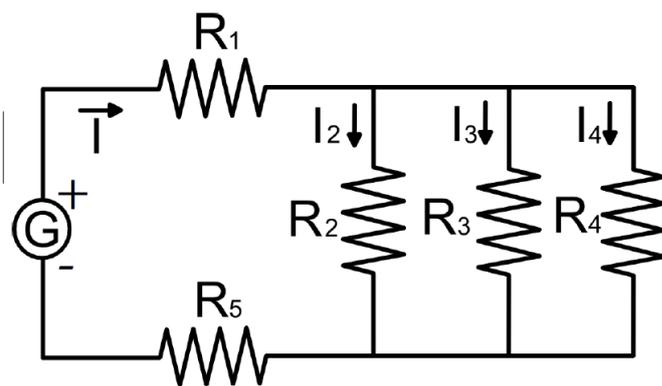
i) $\rho =$ _____ ii) $\rho =$ _____

- 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/cm³) 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 ΔV_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) $I_3 =$ _____