

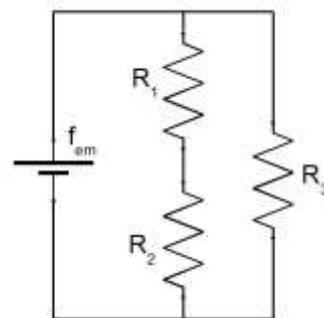
**Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S**  
**VERIFICA SCRITTA DI FISICA - 10.12.2014 - COMPITO A**

**Compito A**

**Esercizio A.1** Nello schema circuitale della figura sono dati i seguenti valori:  $R_1 = 150 \Omega$ ,  $R_2 = 250 \Omega$ ,  $R_3 = 100 \Omega$ ,  $f_{em} = 40,0 \text{ V}$ .

Risolvi il circuito e calcola la potenza dissipata dalla resistenza  $R_2$ .

[0,100 A, 15,0 V; 0,100 A, 25,0 V; 0,400 A, 40,0 A; 2,50 W]



**Esercizio A.2** Un filo metallico è lungo 1,6 m, ha una sezione di  $2,8 \text{ mm}^2$  e ha una resistività pari a  $5,1 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$ . Un campo magnetico uniforme di 0,66 T forma un angolo di  $72^\circ$  con il filo ed esercita su di esso una forza di 1,4 N. Calcola la differenza di potenziale applicata agli estremi del filo. [0,40 V]

**Esercizio A.3** Un condensatore è caricato mediante un generatore con  $f_{em} = 120 \text{ V}$ . La corrente iniziale vale 0,0250 A, mentre dopo 1,59 s l'intensità di corrente si è ridotta a 0,0129 A. Determina i valori della resistenza del circuito e della capacità del condensatore. [4,80 k $\Omega$ , 501  $\mu\text{F}$ ]

**Esercizio A.4** In una ripetizione dell'esperimento sull'effetto Hall si utilizza una lastrina spessa 1,8 mm, in cui la velocità di deriva degli elettroni vale  $4,2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ . Applicando un campo magnetico di 0,29 T si misura una differenza di potenziale di Hall pari a  $7,8 \times 10^{-7} \text{ V}$ . Il numero di portatori di carica per unità di volume è  $4,6 \times 10^{28} \text{ m}^{-3}$ . Calcola l'altezza della lastrina e quindi l'intensità di corrente presente in essa. [6,4 cm; 36 A]

**Esercizio A.5** Un fascio contiene particelle, con carica  $+e$  e massa  $m = 3,82 \times 10^{-26} \text{ kg}$ , accelerate da ferme mediante una differenza di potenziale di 3,30 V. Il fascio entra in un campo magnetico in direzione perpendicolare a esso, per cui descrive un moto circolare con periodo  $T = 1,30 \times 10^{-4} \text{ s}$ . Calcola il modulo del campo magnetico e il raggio della traiettoria. [11,5 mT; 10,9 cm]

**Esercizio A.6 (Speciale)** Considera un solenoide, che si può considerare ideale, di lunghezza  $L$  e composto di  $N$  spire avvolte in modo regolare. Definisci poi un percorso orientato rettangolare con due lati di lunghezza  $D$  paralleli all'asse del solenoide, uno posto all'interno di esso e l'altro all'esterno. Qual è il numero  $n$  di spire poste all'interno di tale circuito? Verifica che anche in questo caso vale il teorema della circuitazione di Ampère. [ND/L]

( $\epsilon_0 = 8,854 \times 10^{-12} \text{ F/m}$ ;  $k_0 = 8,99 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$ ;  $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

**Buon Lavoro!**

## Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S

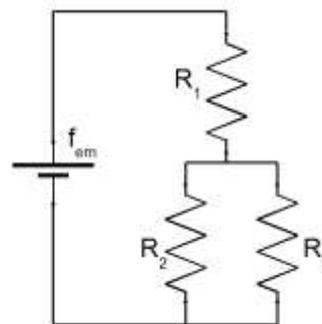
### VERIFICA SCRITTA DI FISICA - 10.12.2014 - COMPITO B

#### Compito B

**Esercizio B.1** Nello schema circuitale della figura sono dati i seguenti valori:  $R_1 = 50,0 \Omega$ ,  $R_2 = 300 \Omega$ ,  $R_3 = 100 \Omega$ ,  $f_{em} = 50,0 \text{ V}$ .

Risolvi il circuito e calcola la potenza dissipata dalla resistenza  $R_3$ .

[0,400 A, 20,0 V; 0,100 A, 30,0 V; 0,300 A, 30,0 V; 9,00 W]



**Esercizio B.2** Un filo metallico è lungo 1,8 m, ha una sezione di 2,1 mm<sup>2</sup>, ha una resistività pari a  $6,2 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$  ed è sottoposto a una differenza di potenziale di 6,4 V. Un campo magnetico uniforme forma un angolo di  $67^\circ$  con il filo ed esercita su di esso una forza di 1,1 N. Calcola il modulo del campo magnetico. [0,055 T]

**Esercizio B.3** Un condensatore inizialmente soggetto a una differenza di potenziale pari a 90,0 V, si scarica attraverso una resistenza  $R$ . La corrente iniziale vale 0,0200 A, mentre dopo 2,08 s l'intensità di corrente si è ridotta a 0,0112 A. Determina i valori della resistenza del circuito e della capacità del condensatore. [4,50 k $\Omega$ ; 797  $\mu\text{F}$ ]

**Esercizio B.4** In una ripetizione dell'esperimento sull'effetto Hall si utilizza una lastrina alta 5,1 cm e spessa 2,3 mm. Applicando un campo magnetico di 0,36 T si misura una differenza di potenziale di Hall pari a  $6,8 \times 10^{-7} \text{ V}$ . Il numero di portatori di carica per unità di volume è  $8,2 \times 10^{28} \text{ m}^{-3}$ . Calcola la velocità di deriva dei portatori di carica e quindi l'intensità di corrente presente nella lastrina. [37  $\mu\text{m/s}$ ; 57 A]

**Esercizio B.5** Un fascio contiene particelle con carica  $+e$ , accelerate da ferme mediante una tensione  $\Delta V$ . Il fascio entra in un campo magnetico  $B = 7,80 \times 10^{-3} \text{ T}$  in direzione perpendicolare a esso e descrive un moto circolare con periodo  $T = 5,78 \times 10^{-5} \text{ s}$ . Determina la massa delle particelle. Il raggio della traiettoria circolare è 6,87 cm. Calcola il valore di  $\Delta V$ . [1,15  $\times 10^{-26} \text{ kg}$ , 2,00 V]

**Esercizio B.6 (Speciale)** Considera un solenoide, che si può considerare ideale, di lunghezza  $L$  e composto di  $N$  spire avvolte in modo regolare. Definisci poi un percorso orientato rettangolare con due lati di paralleli all'asse del solenoide, uno posto all'interno di esso e l'altro all'esterno in modo da avere  $n$  spire al suo interno. Qual è la lunghezza  $l$  dei lati paralleli all'asse? Verifica che anche in questo caso vale il teorema della circuitazione di Ampère. [ $nL/N$ ]

( $\epsilon_0 = 8,854 \times 10^{-12} \text{ F/m}$ ;  $k_0 = 8,99 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$ ;  $e = 1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

**Buon Lavoro!**