

**Corso  
di  
Introduzione alla sperimentazione**

**Prova in itinere 15 gennaio 2008**

**Studente:**

**Cognome** \_\_\_\_\_ **Nome** \_\_\_\_\_

**Matricola:** \_\_\_\_\_

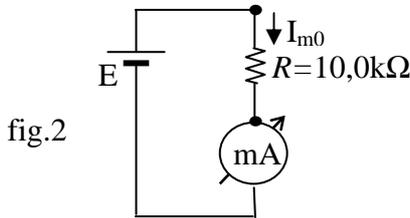
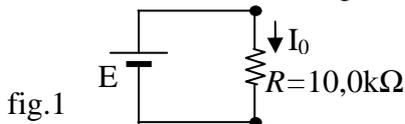
**Corso di laurea:** \_\_\_\_\_ (indicare se ELN, FIS+TLC, INF)

**Docente responsabile del Corso:** \_\_\_\_\_

**Stringa dei risultati**

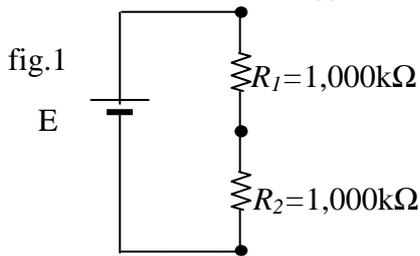
<b>ES. 1</b>	<b>ES. 2</b>	<b>ES. 3</b>	<b>ES. 4</b>	<b>ES. 5</b>

1. Si misura la corrente  $I_0$  erogata dalla batteria  $E$  sulla resistenza  $R=10,0\text{ k}\Omega$  (fig.1), inserendo in serie a  $R$  un milliamperometro che ha una resistenza interna  $R_A=500\ \Omega$  (fig.2). L'errore di consumo  $\varepsilon_I=(\Delta I/I_0)=(I_{m0}-I_0)/I_0$  che si commette vale:



- A)  $\varepsilon_I=-4,8\%$   
 B)  $\varepsilon_I=+4,8\%$   
 C)  $\varepsilon_I=-47,6\text{ mA}$   
 D)  $\varepsilon_I=\pm 4,8\%$   
 E) Non è calcolabile perché non si conosce il valore di  $E$

2. Si vuole verificare la legge delle tensioni alle maglie nel circuito di fig.1. Si misura la tensione utilizzando un voltmetro numerico che ha le portate seguenti  $V_{fs}=1, 10, 100\text{ V}$  e accuratezza espressa dalla relazione:  $\pm(0,01\% \text{ Lettura} + 0,01\% \times V_{fs})$ . La resistenza d'ingresso del voltmetro è  $>10\text{ M}\Omega$ . I resistori sono entrambi noti con accuratezza di  $0,1\%$ .



Si ottengono i seguenti valori misurati:  
 $E=12,095\text{ V}$ ;  $V_{R1}=6,040\text{ V}$ ;  $V_{R2}=6,045\text{ V}$

- A) I valori misurati sono compatibili per cui la legge è verificata  
 B) I valori misurati diventano compatibili solo se si include l'incertezza dei resistori che allarga la fascia di incertezza delle misure di  $V_{R1}$  e  $V_{R2}$   
 C) I valori misurati non sono compatibili perché la resistenza interna del voltmetro ha prodotto un errore di misura di cui non si è tenuto conto  
 D) I valori misurati non sono compatibili perché occorrerebbe una misura migliore di  $E$ , cioè che il voltmetro abbia anche una portata di  $12\text{ V}$   
 E) Anche tenendo conto delle incertezze strumentali i valori misurati non sono compatibili e quindi si presume un errore dell'operatore oppure una mancanza di taratura del voltmetro.
3. La misura di una resistenza mediante un multimetro numerico, con la tecnica a quattro fili (4WIRE), permette di:
- A) misurare resistenze elevate per eliminare le resistenze parassite poste in parallelo alla resistenza in misura  
 B) misurare resistenze elevate quando la resistenza interna del multimetro può influenzare la misura  
 C) **misurare piccole resistenze dell'ordine di quelle dei fili di collegamento e delle resistenze di contatto**  
 D) ridurre l'effetto del consumo del multimetro sulla misura voltamperometrica  
 E) eliminare l'effetto delle capacità parassite
4. La funzione di trigger automatico (AUTO) permette di sincronizzare la scansione dell'oscilloscopio
- A) con forme d'onda non periodiche  
 B) **con segnali di ampiezza insufficiente a far commutare il circuito di trigger**  
 C) con forme d'onda diverse dalla sinusoidale  
 D) con segnali inviati all'ingresso di trigger esterno  
 E) solo nel caso del funzionamento CHOP della doppia traccia
5. La funzione di selezione del trigger interno permette di sincronizzare la scansione dell'oscilloscopio
- A) con il segnale di tensione di rete a  $50\text{ Hz}$   
 B) **con segnali provenienti o dal Canale verticale 1 o dal Canale Verticale 2**  
 C) con segnali di sincronismo di forma d'onda quadra generati all'interno dell'oscilloscopio  
 D) con segnali inviati all'ingresso di trigger ausiliario  
 E) con segnali ausiliari standard presenti all'interno dell'oscilloscopio