

Misure Elettroniche - Compito del 11 luglio 2006 ..... **A**

Cognome e Nome: ..... Matricola .....

NOTE:

1. le domande hanno una o più risposte esatte;
2. il modello di incertezza di riferimento, salvo quando indicato espressamente, è quello deterministico descritto a lezione;
3. gli esercizi devono essere risolti impiegando i metodi e i procedimenti descritti a lezione;
4. i risultati numerici possono risultare arrotondati secondo le modalità descritte a lezione;

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										

1. Un oscilloscopio ha una banda di 100 MHz . Questo significa che:
  - (a) nelle misure di tempi di salita di segnali ad onda quadra, il ritardo introdotto dall'oscilloscopio è di circa 3.5 ns.
  - (b) Si può applicare all'ingresso dell'oscilloscopio un segnale con frequenza maggiore di 100 MHz, ma solo se la sua ampiezza è inferiore a 141 V di picco.
  - (c) Le misure di sfasamento tra segnali non sono possibili a frequenze maggiori di 100 MHz.
  - (d) L'ampiezza di segnali sinusoidali di frequenza 100 MHz appare ridotta di circa il 30%
  - (e) Si può applicare all'ingresso dell'oscilloscopio un segnale con frequenza maggiore di 100 MHz, ma solo se si utilizza una sonda compensata con fattore di attenuazione di almeno 1:100.
  
2. Si misura una resistenza  $R_x$  del valore nominale di circa 10 k $\Omega$  con il metodo voltamperometrico, impiegando un voltmetro magnetoelettrico avente portata  $V_p=10$  V e classe  $c_V=1$  ed un amperometro magnetoelettrico di portata  $I_p=2$  mA e classe  $c_I=0.5$ . Calcolare l'incertezza della misura di resistenza quando la tensione applicata al resistore è circa 8 V (si trascurino le incertezze di lettura)
  - (a) 2.5 %
  - (b) 1.5 %
  - (c) 5%
  - (d) Gli strumenti magnetoelettrici non sono adatti alla misurazione di resistenze.
  - (e) 0.8%
  
3. Un oscilloscopio è stato utilizzato per misurare il periodo di un segnale ad onda quadra. La lettura del periodo è 10 div, la velocità di scansione orizzontale è 1 ms/div, l'incertezza relativa della base tempi è  $\pm 1\%$  e l'incertezza di lettura complessiva (inizio e fine della traccia) è  $\pm 0.1$  div. Indicare la misura della frequenza.
  - (a)  $f = 100 \text{ Hz} \pm 5 \text{ Hz}$
  - (b)  $f = 100 \text{ Hz} \pm 4\%$
  - (c)  $f = 100 \text{ Hz} \pm 3\%$
  - (d)  $f = 100 \text{ Hz} \pm 1\%$
  - (e)  $f = 100 \text{ Hz} \pm 2\%$

4. Un convertitore analogico digitale a doppia integrazione esegue la prima integrazione per un tempo pari a 5 ms. Per quali frequenze dei segnali di disturbo si ha reiezione idealmente infinita.
- (a) 400 Hz
  - (b) 250 Hz
  - (c) Non esiste alcun valore
  - (d) 1 kHz
  - (e) 5 Hz
5. Il valore efficace di un segnale erogato da un generatore ad onda sinusoidale è stato misurato con un voltmetro a vero valore efficace di portata 100 V e vale  $V_e = 100 \text{ V} \pm 2 \text{ V}$ . Lo stesso segnale è stato poi misurato con un tester con portata 300 V che ha indicato 95 V. Sapendo che entrambi gli strumenti sono in taratura (le misure dei due strumenti sono compatibili), quale classe potrebbe avere il tester?
- (a)  $cl=5$
  - (b) Il tester non è adatto alla misurazione di tensioni alternate.
  - (c)  $cl=0.1$
  - (d)  $cl=1.5$
  - (e)  $cl=0.5$
6. Un pacco di fogli A4 pesa  $1250 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$ . Sapendo che i fogli pesano  $5 \text{ g} \pm 0.08 \text{ g}$ , trovare il numero di fogli presenti nel pacco e indicarne l'incertezza.
- (a)  $250 \pm 16$
  - (b)  $250 \pm 20$
  - (c)  $250 \pm 10$
  - (d)  $250 \pm 5$
  - (e)  $250 \pm 1$
7. Un voltmetro ha classe 1 e portata  $V_p=10 \text{ V}$ . Trascurando l'incertezza di lettura, qual'è la minima tensione misurabile con incertezza non superiore all'1.5%?
- (a) Questo voltmetro fornisce sempre misure con incertezza superiore all' 1.5%
  - (b) 6.7 V
  - (c) Un voltmetro in classe 1 fornisce sempre misure con incertezza 1%
  - (d) 7.5 V
  - (e) 1.5 V
8. Se la velocità di scansione di un oscilloscopio analogico passa da 1 ms/div a 2 ms/div (indicare le risposte corrette):
- (a) la pendenza del segnale di rampa raddoppia
  - (b) la tensione a fine rampa rimane inalterata
  - (c) la pendenza del segnale rimane inalterata
  - (d) la tensione a fine rampa si dimezza
  - (e) la pendenza del segnale di rampa si dimezza

9. Un voltmetro elettromagnetico è composto di un milliamperometro avente portata 1 mA e di un resistore addizionale in serie. Indicare la resistenza interna del voltmetro sapendo che la portata è 100 V.
- (a) Dipende dalla resistenza del milliamperometro.
  - (b) 10 k $\Omega$
  - (c) 1 k $\Omega$
  - (d) Dipende dalla classe.
  - (e) 100 k $\Omega$
10. Una grandezza G è ottenuta per via indiretta dalle grandezze x, y, z per mezzo della relazione  $y = (x+y) \cdot z$ . Calcolare l'incertezza relativa di y sapendo che  $x=10 \pm 1\%$ ,  $y=0.1 \pm 2\%$  e che l'incertezza di z è 1% (tutte le incertezze sono relative).
- (a) 4%
  - (b) Con i dati forniti non è possibile indicare il valore numerico dell'incertezza relativa
  - (c)  $\infty$
  - (d) 10%
  - (e) 2%

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	1	1		1	1					
B							1	1		
C										
D	1			1	1	1				
E			1					1	1	1