

Concorso pubblico per titoli ed esami per un posto per il profilo professionale di Collaboratore Tecnico E. R. di VI livello professionale con contratto di lavoro a tempo indeterminato, riservato alle categorie disabili di cui all'art. 1 della L. 12 marzo 1999, n. 68 (L. 68/99) – **Bando n. 25059**

PROVA SCRITTA - BUSTA 1

La prova è costituita da **6 quesiti a risposta aperta**.

Ogni risposta sarà valutata con i seguenti criteri: grado di correttezza, completezza delle risposte fornite, capacità di sintesi, chiarezza espositiva, grado di dettaglio.

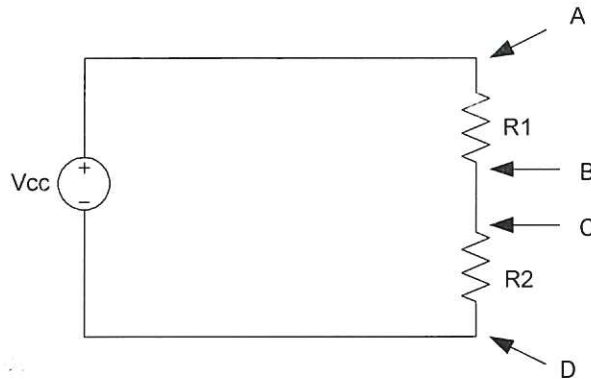
Il punteggio massimo attribuibile alla singola risposta è chiaramente riportato accanto ad ogni quesito.

La prova ha durata di 120 minuti e si intende superata al raggiungimento di 140 punti sui 200 a disposizione.

MS
RM
RE
EU

QUESITO 1 (Punteggio massimo attribuibile pari a 20 punti)

Dato il circuito rappresentato nella figura sottostante

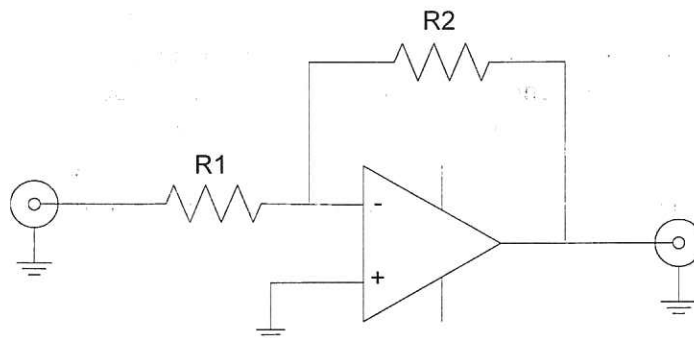


rispondere alle seguenti domande:

- Come occorre collegare un amperometro per misurare la corrente che scorre in R2?
- Siano: $V_{cc} = 12\text{ V}$, $R_1 = 200\ \Omega$, $R_2 = 1\text{ K}\Omega$. Calcolare la tensione ai capi di R2 nel caso ideale.
- Nella condizione precedente, misurando la tensione con un voltmetro reale, considerare l'impedenza del voltmetro. Come cambia il valore misurato
- Utilizzando i dati del precedente quesito, indicare la potenza dissipata da R1.

QUESITO 2 (Punteggio massimo attribuibile pari a 45 punti)

Considerando il circuito sottostante, con componenti ideali,



rispondere alle seguenti domande:

- Discutere la configurazione circuitale riportata
- Siano $R_1 = 2000\ \Omega$ e $R_2 = 12\text{ K}\Omega$. Calcolare il guadagno in tensione del circuito.
- Nel caso precedente, consideriamo un circuito alimentato con tensione duale di $\pm 5\text{ V}$.
- Applicando in ingresso un segnale sinusoidale con offset nullo di ampiezza 1 V_{pp} , calcolare l'ampiezza del segnale di uscita.
- Cosa succede se il segnale di ingresso assume il valore di 2 V_{pp} ?
- Calcolare il valore dell'impedenza di ingresso del circuito.
- Volendo imporre l'impedenza di ingresso del circuito pari a $50\ \Omega$ calcolare le resistenze R1 e R2 in modo da avere lo stesso guadagno del caso precedente

QUESITO 3 (Punteggio massimo attribuibile pari a 30 punti)

- a) Descrivere il funzionamento di un Flip-Flop di tipo D.
- b) Quanti Flip-Flops di tipo D sono necessari per realizzare un contatore a 8 bit?
- c) Descrivere il funzionamento di un contatore a 8 bit usando un linguaggio di programmazione a scelta.

QUESITO 4 (Punteggio massimo attribuibile pari a 45 punti)

Dato un sensore di temperatura tra 0 e 100 °C che genera un segnale in tensione variabile tra 0 e 100 mV (1 mV/°C), occorre acquisire il valore del sensore tramite un convertitore analogico/digitale (ADC).

Dato il range dinamico dell'ADC di 2 V, è richiesto di ottenere una misura con risoluzione di 0.1 °C

- a) Discutere se e cosa occorre interporre tra il sensore e l'ADC
- b) Definire il n. di bit necessari per ottenere la risoluzione richiesta
- c) Definire una frequenza di campionamento utile alla misura

QUESITO 5 (Punteggio massimo attribuibile pari a 30 punti)

Descrivere il flusso progettuale per la realizzazione di un circuito elettronico su PCB tramite strumenti CAD

QUESITO 6 (Punteggio massimo attribuibile pari a 30 punti)

Describe the architecture of a microcontroller based embedded system.

Answer in English

MS
PM
RC
ec



ALLEGATO N° 2.....
al II. verbale del
concorso n° 25059...
p. 1/3

Concorso pubblico per titoli ed esami per un posto per il profilo professionale di Collaboratore Tecnico E. R. di VI livello professionale con contratto di lavoro a tempo indeterminato, riservato alle categorie disabili di cui all'art. 1 della L. 12 marzo 1999, n. 68 (L. 68/99) – Bando n. 25059

PROVA SCRITTA - BUSTA 2

La prova è costituita da 6 quesiti a risposta aperta.

Ogni risposta sarà valutata con i seguenti criteri: grado di correttezza, completezza delle risposte fornite, capacità di sintesi, chiarezza espositiva, grado di dettaglio.

Il punteggio massimo attribuibile alla singola risposta è chiaramente riportato accanto ad ogni quesito.

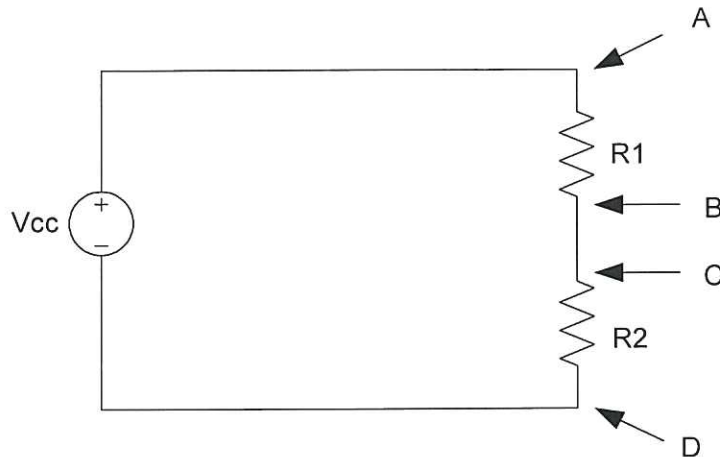
La prova ha durata di 120 minuti e si intende superata al raggiungimento di 140 punti sui 200 a disposizione.



AS
PM
RC E

QUESITO 1 (Punteggio massimo attribuibile pari a 20 punti)

Dato il circuito rappresentato nella figura sottostante

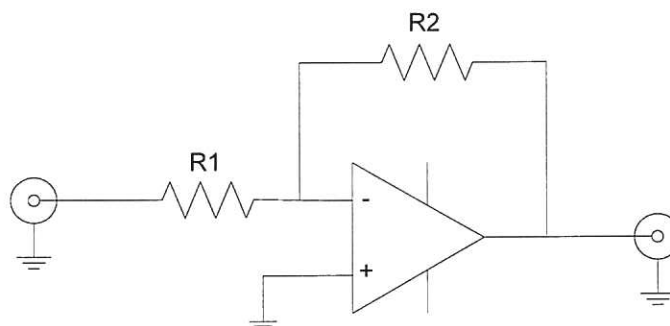


rispondere alle seguenti domande:

- Come occorre collegare un amperometro per misurare la corrente che scorre in R1?
- Siano: $V_{cc} = 10\text{ V}$, $R_1 = 200\ \Omega$, $R_2 = 1\text{ K}\Omega$. Calcolare la tensione ai capi di R2 nel caso ideale.
- Nella condizione precedente, misurando la tensione con un voltmetro reale, considerare l'impedenza del voltmetro. Come cambia il valore misurato?
- Utilizzando i dati del precedente quesito, indicare la potenza dissipata da R2.

QUESITO 2 (Punteggio massimo attribuibile pari a 45 punti)

Considerando il circuito sottostante, con componenti ideali,



rispondere alle seguenti domande:

- Discutere la configurazione circuitale riportata
- Siano $R_1 = 2000\ \Omega$ e $R_2 = 12\text{ K}\Omega$. Calcolare il guadagno in tensione del circuito.
- Nel caso precedente, consideriamo un circuito alimentato con tensione duale di $\pm 3.3\text{ V}$.
- Applicando in ingresso un segnale sinusoidale con offset nullo di ampiezza 0.1 V_{pp} , calcolare l'ampiezza del segnale di uscita.
- Cosa succede se il segnale di ingresso assume il valore di 1.5 V_{pp} ?
- Calcolare il valore dell'impedenza di ingresso del circuito.

MS
 PM
 RE
 EL

- g) Volendo imporre l'impedenza di ingresso del circuito pari a 50Ω calcolare le resistenze R_1 e R_2 in modo da avere lo stesso guadagno del caso precedente

QUESITO 3 (Punteggio massimo attribuibile pari a 30 punti)

- Descrivere il funzionamento di un Flip-Flop di tipo D.
- Quanti Flip-Flops di tipo D sono necessari per realizzare un contatore a 16 bit?
- Descrivere il funzionamento di un contatore a 16 bit usando un linguaggio di programmazione a scelta.

QUESITO 4 (Punteggio massimo attribuibile pari a 45 punti)

Dato un sensore di temperatura tra 0 e $150 \text{ }^\circ\text{C}$ che genera un segnale in tensione variabile tra 0 e 150 mV ($1 \text{ mV}/^\circ\text{C}$), occorre acquisire il valore del sensore tramite un convertitore analogico/digitale (ADC).

Dato il range dinamico dell'ADC di 2 V , è richiesto di ottenere una misura con risoluzione di $0.1 \text{ }^\circ\text{C}$

- Discutere se e cosa occorre interporre tra il sensore e l'ADC
- Definire il n. di bit necessari per ottenere la risoluzione richiesta
- Definire una frequenza di campionamento utile alla misura

QUESITO 5 (Punteggio massimo attribuibile pari a 30 punti)

Descrivere il flusso progettuale per la realizzazione di un circuito elettronico su PCB tramite strumenti CAD, focalizzandosi sulla parte di sviluppo dello schema elettrico.

QUESITO 6 (Punteggio massimo attribuibile pari a 30 punti)

Describe the architecture of a microcontroller based system.
Answer in English



ALLEGATO N° 3...
al II... verbale del
bando n° 25059...
p. 1/3

Concorso pubblico per titoli ed esami per un posto per il profilo professionale di Collaboratore Tecnico E. R. di VI livello professionale con contratto di lavoro a tempo indeterminato, riservato alle categorie disabili di cui all'art. 1 della L. 12 marzo 1999, n. 68 (L. 68/99) – **Bando n. 25059**

PROVA SCRITTA - BUSTA 3

La prova è costituita da **6 quesiti a risposta aperta**.

Ogni risposta sarà valutata con i seguenti criteri: grado di correttezza, completezza delle risposte fornite, capacità di sintesi, chiarezza espositiva, grado di dettaglio.

Il punteggio massimo attribuibile alla singola risposta è chiaramente riportato accanto ad ogni quesito.

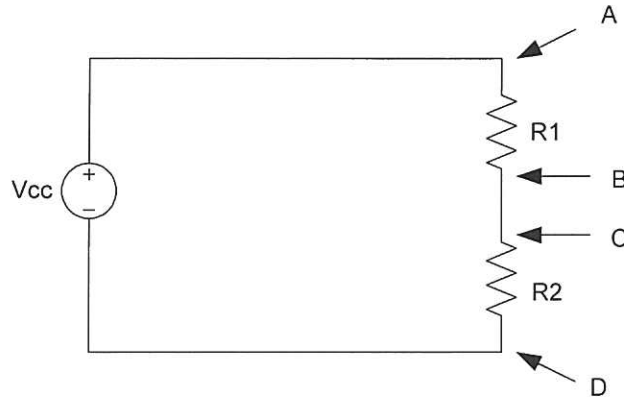
La prova ha durata di 120 minuti e si intende superata al raggiungimento di 140 punti sui 200 a disposizione.



MS
P.M.
RC
E

QUESITO 1 (Punteggio massimo attribuibile pari a 20 punti)

Dato il circuito rappresentato nella figura sottostante

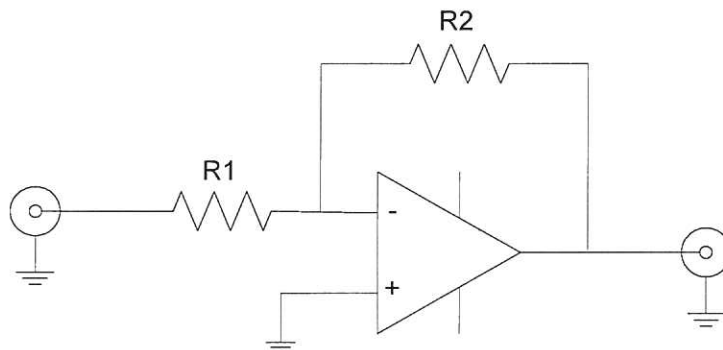


rispondere alle seguenti domande:

- Come occorre collegare un amperometro per misurare la corrente che scorre in R2?
- Siano: $V_{cc} = 5\text{ V}$, $R_1 = 200\ \Omega$, $R_2 = 1\text{ K}\Omega$. Calcolare la tensione ai capi di R1 nel caso ideale.
- Nella condizione precedente, misurando la tensione con un voltmetro reale, considerare l'impedenza del voltmetro. Come cambia il valore misurato?
- Utilizzando i dati del precedente quesito, indicare la potenza dissipata da R2.

QUESITO 2 (Punteggio massimo attribuibile pari a 45 punti)

Considerando il circuito sottostante, con componenti ideali,



rispondere alle seguenti domande:

- Discutere la configurazione circuitale riportata
- Siano $R_1 = 2000\ \Omega$ e $R_2 = 10\text{ K}\Omega$. Calcolare il guadagno in tensione del circuito.
- Nel caso precedente, consideriamo un circuito alimentato con tensione duale di $\pm 5\text{ V}$.
- Applicando in ingresso un segnale sinusoidale con offset nullo di ampiezza 0.5 V_{pp} , calcolare l'ampiezza del segnale di uscita.
- Cosa succede se il segnale di ingresso assume il valore di 2 V_{pp} ?
- Calcolare il valore dell'impedenza di ingresso del circuito.
- Volendo imporre l'impedenza di ingresso del circuito pari a $50\ \Omega$ calcolare le resistenze R1 e R2 in modo da avere lo stesso guadagno del caso precedente

QUESITO 3 (Punteggio massimo attribuibile pari a 30 punti)

- Descrivere il funzionamento di un Flip-Flop di tipo D.
- Quanti Flip-Flops di tipo D sono necessari per realizzare un contatore a 24 bit?
- Descrivere il funzionamento di un contatore a 24 bit usando un linguaggio di programmazione a scelta.

QUESITO 4 (Punteggio massimo attribuibile pari a 45 punti)

Dato un sensore di temperatura tra 0 e 100 °C che genera un segnale in tensione variabile tra 0 e 100 mV (1 mV/°C), occorre acquisire il valore del sensore tramite un convertitore analogico/digitale (ADC).

Dato il range dinamico dell'ADC di 5 V, è richiesto di ottenere una misura con risoluzione di 0.1 °C

- Discutere se e cosa occorre interporre tra il sensore e l'ADC
- Definire il n. di bit necessari per ottenere la risoluzione richiesta
- Definire una frequenza di campionamento utile alla misura

QUESITO 5 (Punteggio massimo attribuibile pari a 30 punti)

Descrivere il flusso progettuale per la realizzazione di un circuito elettronico su PCB tramite strumenti CAD, focalizzandosi sulla parte relativa allo sviluppo del circuito stampato.

QUESITO 6 (Punteggio massimo attribuibile pari a 30 punti)

Describe the architecture of a personal computer.

Answer in English