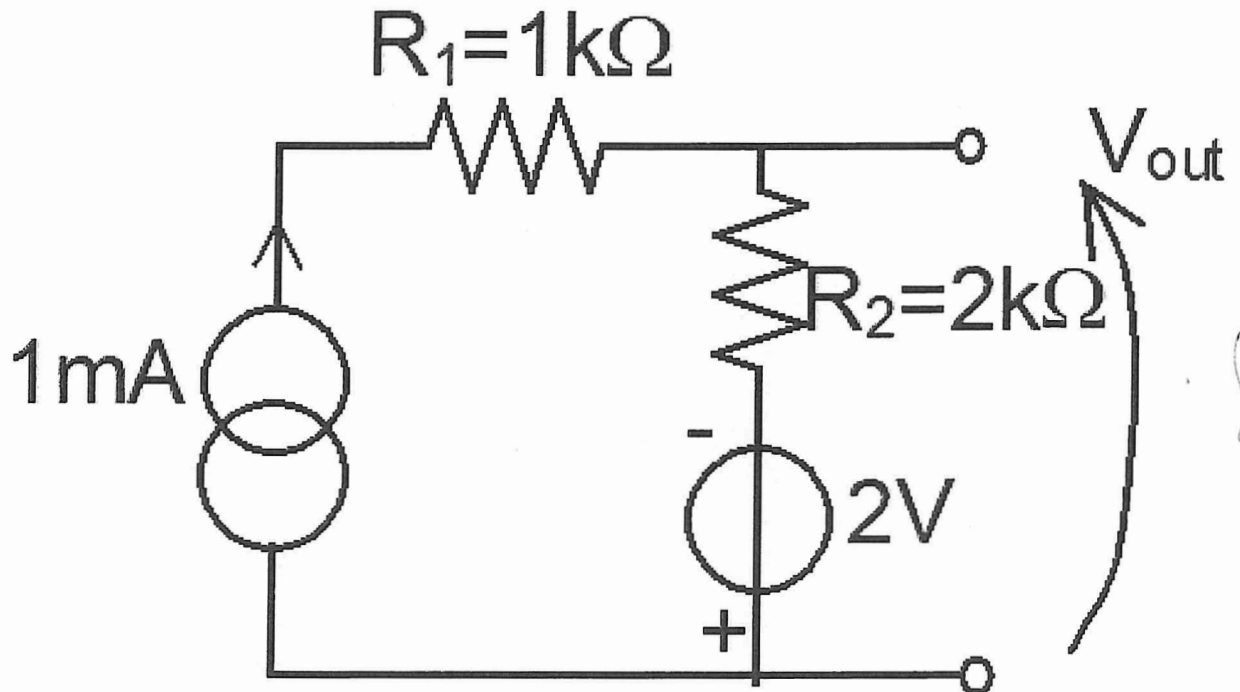


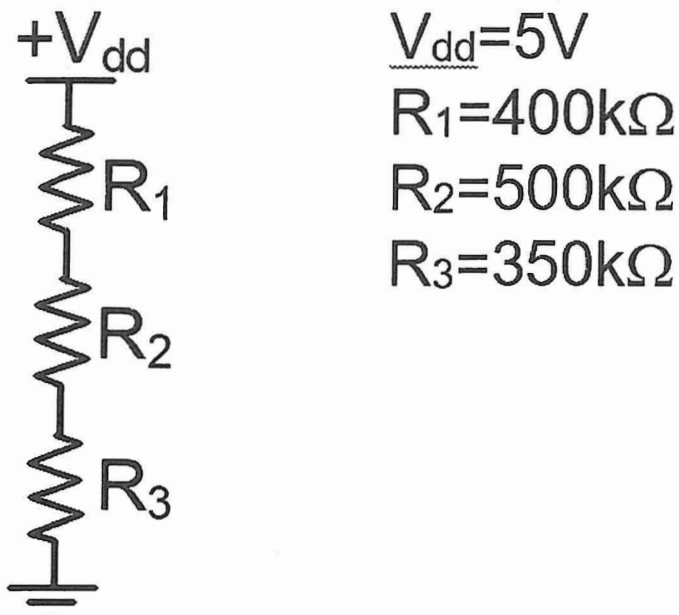
DOMANDE CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI PER TRE POSTI PER IL PROFILO PROFESSIONALE DI COLLABORATORE TECNICO E.R. DI VI LIVELLO PROFESSIONALE CON CONTRATTO DI LAVORO A TEMPO INDETERMINATO – COD. TI/MI/C6/27972 - PROVA SCRITTA - BUSTA 2_Elettronica

1) Si consideri il seguente circuito:



- A $V_{out} = 0V$
- B $V_{out} = +5V$
- C $V_{out} = -5V$

2) Si consideri il seguente circuito:



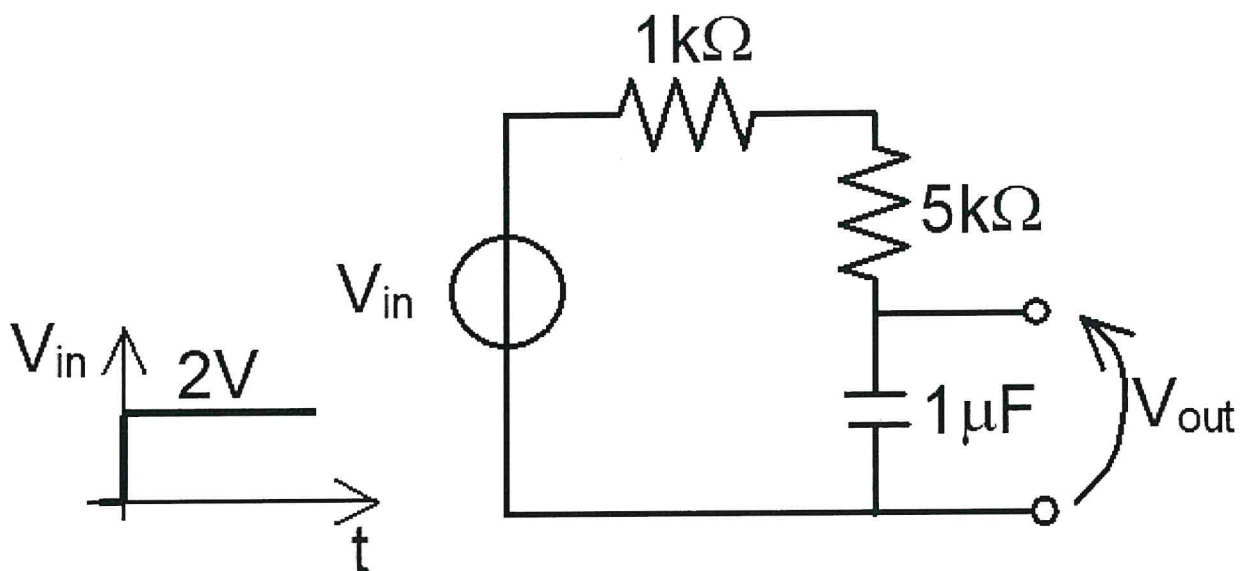
$$\text{Eq.1)} V_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_3} V_{dd} = +3.33V$$

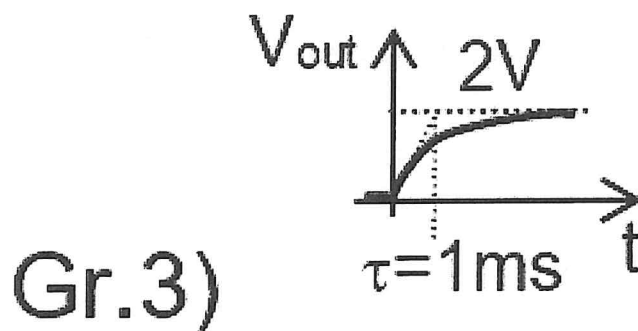
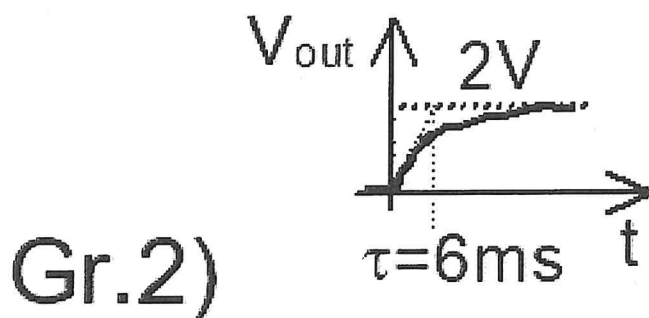
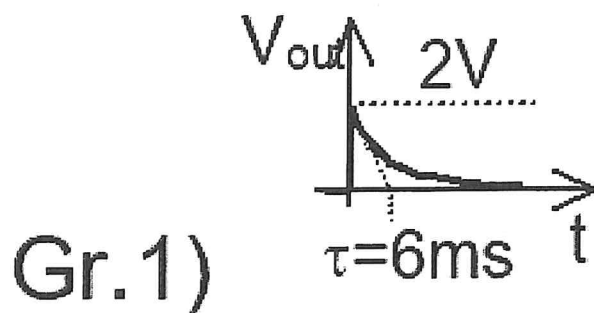
$$\text{Eq.2)} V_2 = \frac{R_2 // R}{R_1 + R_2 // R + R_3} V_{dd} = +1.25V$$

$$\text{Eq.3)} I = \frac{V_{dd}}{R_1 + R_2 + R_3} = 1mA$$

- A La tensione ai capi della resistenza R2 è pari a Eq.1:
 B Nell'ipotesi di misurare la differenza di potenziale ai capi della resistenza R2 con un voltmetro caratterizzato da una resistenza interna pari a $R=500 \text{ k}\Omega$, la tensione che si misura effettivamente è pari a Eq.2:
 C la corrente erogata dall'alimentatore Vdd è pari a Eq.3:

3) Si consideri il seguente circuito:





- A Si applica il grafico Gr.2
- B Si applica il grafico Gr.3
- C Si applica il grafico Gr.1

4) La soglia di commutazione di una porta logica è definita come il valore di tensione da applicare in ingresso (V_{in}):

- A Al quale la tensione di uscita (V_{out}) assume il medesimo valore.
- B Al quale l'uscita del circuito cambia da "basso" ad "alto" (o viceversa).
- C Pari a metà della tensione di alimentazione.

5) Lo slew-rate di un amplificatore operazionale:

- A È espresso in $V/\mu s$.
- B Rappresenta la massima velocità di variazione della tensione in ingresso.
- C Rappresenta la minima velocità di variazione della corrente in uscita.

6) Per utilizzare un amplificatore operazionale come comparatore è necessario:

- A Retroazionarlo negativamente.
- B Non retroazionarlo.
- C Retroazionarlo positivamente.

-
- 7) In un circuito con un diodo ideale polarizzato direttamente, cosa accade?
- A Il diodo si comporta come un corto circuito.
 - B Il diodo ha una caduta di tensione proporzionale alla corrente.
 - C Il diodo è aperto e blocca la corrente.
-
- 8) Qual è il comportamento di un circuito RLC serie alla frequenza di risonanza?
- A L'impedenza è minima e la corrente massima.
 - B L'impedenza è massima e la corrente massima.
 - C L'impedenza è massima e la corrente è nulla.
-
- 9) Che cos'è la resistività elettrica?
- A È il rapporto tra la caduta di tensione (V) e densità di corrente (A/m²).
 - B È la resistenza elettrica di un conduttore avente lunghezza e sezione unitarie.
 - C È il rapporto tra caduta di tensione unitaria (V/m) e intensità di corrente (A).
-
- 10) Il MOSFET è un componente a:
- A Giunzione PN controllata in corrente.
 - B Trasformatore a semiconduttore.
 - C Effetto di campo controllato in tensione.
-
- 11) Un BJT può entrare in saturazione quando:
- A Entrambe le giunzioni sono polarizzate inversamente.
 - B La giunzione base-emettitore e quella base-collettore sono polarizzate direttamente.
 - C La corrente di base è nulla.
-
- 12) Un filtro passivo di ordine superiore al primo:
- A Nessuna delle precedenti.
 - B Può amplificare il segnale di ingresso.
 - C È meno selettivo di uno del primo ordine.
-
- 13) 3.1 Dare la definizione di risoluzione di uno strumento di misura. Nel caso in cui lo strumento sia un ADC (Analog-to-Digital Converter) con fondo scala Ufs, indicare se la sua risoluzione migliora o peggiora in funzione del numero di bit n indicandone anche la formula [20 punti]
3.2 Definire alcune caratteristiche fondamentali per la scelta di un ADC [20 punti]
3.3 Fare alcuni esempi di circuiti di condizionamento del segnale che possono essere anteposti ad un ADC descrivendone le funzioni. [20 punti]
-
- 14) Si traduca in italiano il seguente brano breve [10 punti]
"The vast majority of accelerator magnets are the so-called arc magnets, which are periodically placed along a ring. Their function is to keep the beam on a circular orbit and confine it to a small, well-defined defined volume inside a vacuum pipe. Magnets are also used to transfer beams between accelerator rings in the so-called transfer lines."
-
- 15) Spiegare cos'è un foglio di calcolo e illustrare come possono essere utilizzate le formule e le funzioni in Microsoft Excel (o equivalenti Open Source) per automatizzare calcoli e analisi di dati. Fare un esempio concreto di utilizzo in ambito lavorativo [10 punti]
-

**DOMANDE CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI PER TRE POSTI PER
IL PROFILO PROFESSIONALE DI COLLABORATORE TECNICO E.R.
DI VI LIVELLO PROFESSIONALE CON CONTRATTO DI LAVORO A
TEMPO INDETERMINATO – COD. TI/MI/C6/27972 - PROVA SCRITTA -
BUSTA 2_Meccanica**

1) Quale diametro deve avere il preforo per una filettatura metrica M10 passo grosso?

- A 7.1 mm
- B 10.0 mm
- C 8.5 mm
- D 11.0 mm

2) Il simbolo qui di seguito indicato è relativo a?



- A Tolleranza di forma, rettilineità
- B Tolleranza di posizione, simmetria
- C Tolleranza di orientamento, parallelismo
- D Tolleranza di forma, planarità

3) La densità del Al, espressa in kg/dm^3 , è 2.7. Qual è la massa di un cilindro di alluminio con diametro 100 mm, e altezza 100 mm?

- A 1.0 kg
- B 4.0 kg
- C 2.1 kg
- D 1.4 kg

4) Il trattamento di tempra, eseguito sull'acciaio, ha come scopo:

- A Protezione dalla corrosione
- B Isolamento elettrico
- C Aumento della durezza e resistenza
- D Eliminare le tensioni residue da lavorazioni precedenti

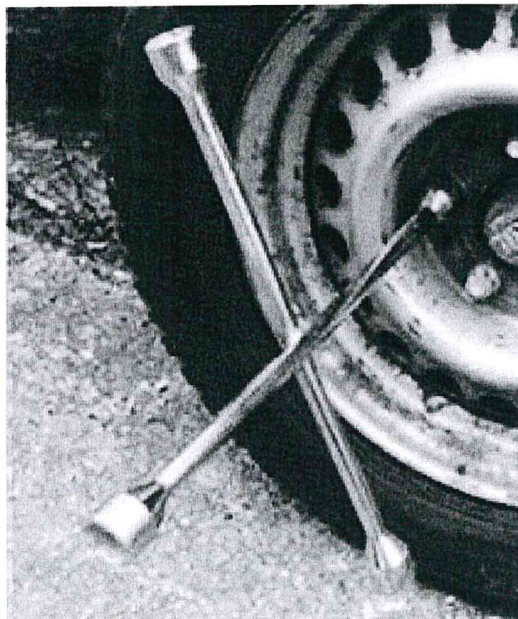
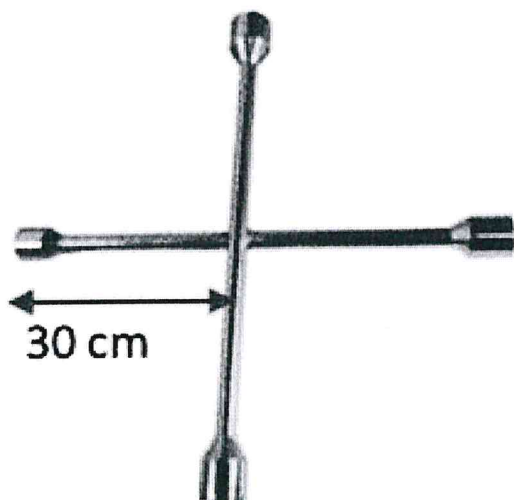
5) Che cosa è il nonio?

- A È un accessorio della fresa per permettere le lavorazioni a 90 gradi.
- B È una proiezione particolare con una vista 90 gradi.
- C È un dispositivo dotato di una scala graduata che serve per valutare le frazioni dell'unità di misura.
- D È la vite che permette la lavorazione di filettature su un tornio.

6) A quanti litri corrisponde 1 m^3 ?

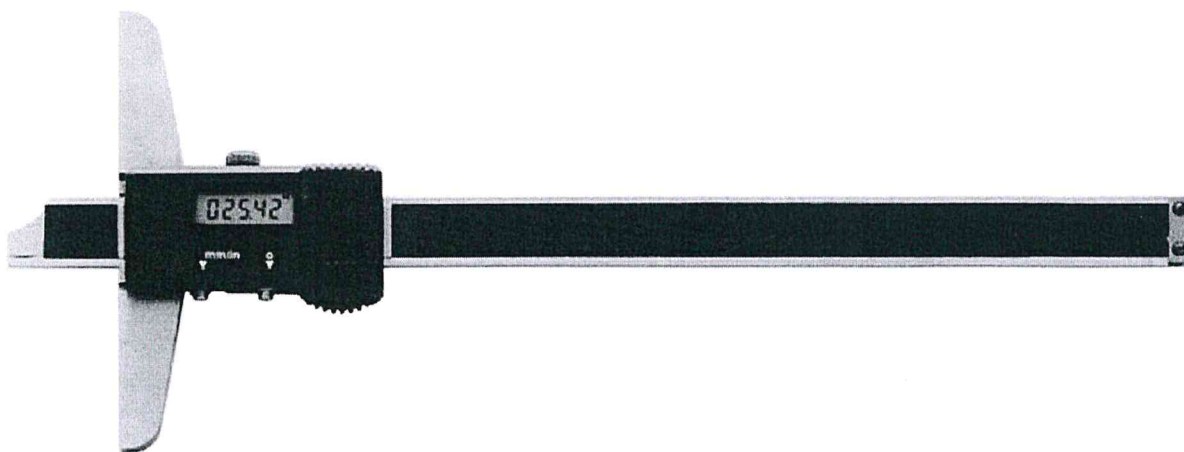
- A 1000
 - B 10
 - C 10^6
 - D $10^{(-3)}$
-

- 7) Una chiave a croce con braccio di 30 cm viene usata per avvitare una vite che richiede un momento meccanico (torque o coppia) di 60 Nm. Che forza perpendicolare deve essere applicata ai due estremi della chiave per avere il momento meccanico (torque o coppia) desiderato?



- A 1000 N
- B 100 N
- C 200 N
- D 180 N

- 8) Che strumento è rappresentato in figura? A che serve?



- A Calibro di profondità, misura cave
- B Comparatore, misura deformazioni e spostamenti
- C Calibro da interni, cave, tubi.
- D Contafiletti, verifica filettature

- 9) Quali delle seguenti estensioni file è relativa a file di interscambio di modelli 3D?

- A DOC
- B STP
- C XLS
- D PPT

- 10) Dato un paranco costituito da due carrucole fisse e due mobili che deve sollevare 90 kg. Qual è la quantità di forza motrice, espressa in N (Newton), che si dovrà applicare per sollevare il peso?

A 176 N
B 441 N
C 294 N
D 220 N

- 11) Facendo riferimento alle tolleranze generali riportate in tabella, quali sono le dimensioni della larghezza di una lastra quadrata, considerando che il suo valore nominale è 158.3 mm? Considerare il caso di classe di tolleranza m:

Dimensioni in mm (Tabella 1)

Classe di tolleranza		Scostamenti limite per campi di dimensioni fondamentali							
Designazione	Denominazione	Da 0.5 fino a 3	Oltre 3 fino a 6	Oltre 6 fino a 30	Oltre 30 fino a 120	Oltre 120 fino a 400	Oltre 400 fino a 1000	Oltre 1000 fino a 2000	Oltre 2000 fino a 4000
f	Fine	± 0.05	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.3	± 0.5	-
m	Media	± 0.1	± 0.1	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.8	± 1.2	± 2
c	Grossolana	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.8	± 1.2	± 2	± 3	± 4
v	Molto grossolana	-	± 0.5	± 1	± 1.5	± 2.5	± 4	± 6	± 8

1) Per le dimensioni nominali minori di 0.5mm, gli scostamenti devono essere indicati vicino alla/e dimensione/i nominale/i relativa/e

A 158.3 ± 1.2 mm
B 158.3 ± 0.5 mm
C 158.3 ± 3 mm
D 158.3 ± 2 mm

- 12) I liquidi penetranti sono utilizzati per:

A Prove non distruttive d'ispezione di saldature, cricche e difetti superficiali
B Procedure di lappatura (lucidatura) su metalli
C Per la lubrificazione di parti in movimento
D Procedure di pulitura di pezzi non ferrosi

- 13) 3.1 Rappresentare qualitativamente la curva tensione-deformazione che si può ricavare in una prova di trazione a temperatura ambiente per un provino di materiale fragile (ad es. ceramica o vetro) [20 punti]
3.2 Indicare, sul grafico ottenuto, le grandezze meccaniche principali che caratterizzano il comportamento fragile del materiale e confrontarle con quelle tipiche di un acciaio duttile [20 punti]
3.3 Rappresentare qualitativamente l'andamento di una prova di compressione per un materiale fragile, e discutere le differenze principali rispetto al comportamento in trazione [20 punti]

- 14) Si traduca in italiano il seguente brano breve [10 punti]
"The vast majority of accelerator magnets are the so-called arc magnets, which are periodically placed along a ring. Their function is to keep the beam on a circular orbit and confine it to a small, well-defined volume inside a vacuum pipe. Magnets are also used to transfer beams between accelerator rings in the so-called transfer lines."

- 15) Spiegare cos'è un foglio di calcolo e illustrare come possono essere utilizzate le formule e le funzioni in Microsoft Excel (o equivalenti Open Source) per automatizzare calcoli e analisi di dati. Fare un esempio concreto di utilizzo in ambito lavorativo [10 punti]

mp me SS 4

**DOMANDE CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI PER TRE POSTI PER
IL PROFILO PROFESSIONALE DI COLLABORATORE TECNICO E.R.
DI VI LIVELLO PROFESSIONALE CON CONTRATTO DI LAVORO A
TEMPO INDETERMINATO – COD. TI/MI/C6/27972 - PROVA SCRITTA -
BUSTA 1_Meccanica**

1) Quale diametro approssimativamente deve avere il preforo per una filettatura metrica M6 passo grosso?

- A 6.0 mm
- B 5.5 mm
- C 4.0 mm
- D 5.0 mm

2) Il simbolo qui di seguito indicato è relativo a?



- A Tolleranza di forma, rettilineità
- B Tolleranza di posizione, simmetria
- C Tolleranza di forma, planarità
- D Tolleranza di orientamento, parallelismo

3) La densità del Cu, espressa in kg/dm^3 , è 8.96. Qual è la massa di un cilindro di rame con diametro 100 mm e lunghezza 1 m?

- A 20 kg
- B 70 kg
- C 100 kg
- D 25 kg

4) 1 bar corrisponde a:

- A 1 psi
- B 1 kg/mm^2
- C 1 kg/cm^2
- D 10 atm

5) Il rugosimetro è uno strumento utilizzato per:

- A Misurare l'attrito di una superficie
- B Livellare le asperità di una superficie
- C Misurare gli errori di forma di una superficie
- D Misurare il grado di finitura di una superficie

6) A quanti micrometri (micron) corrisponde un metro?

- A 10^{-6}

- B 10^9
- C 1000
- D 10^6

- 7) Un bullone è avvitato con una chiave lunga 20 cm che applica una forza di 100 N perpendicolarmente alla chiave stessa. Quale momento meccanico (torque o coppia) è applicato al bullone?



- A 2 Nm
- B 5 N/m
- C 50 N/m
- D 20 Nm

- 8) Che strumento è rappresentato in figura? Cosa fa?



- A Calibro da interni, misure di cave, tubi
- B Micrometro o Palmer, misure spessori, diametri esterni
- C Contafili
- D Calibro di profondità, misure di cave

- 9) Quali delle seguenti estensioni file è relativa a file di grafica vettoriale per disegno CAD?

- A XLM
- B PDF
- C DWG
- D PPT

- 10) Dato un paranco costituito da tre carrucole fisse e quattro mobili che deve sollevare 420 kg. Qual è la quantità di forza motrice, espressa in N (Newton), che si dovrà applicare per sollevare il peso?

- A 1372 N
- B 1029 N
- C 515 N
- D 687 N

SS IS M.B. MS.

- 11) Facendo riferimento alle tolleranze generali riportate in tabella, quali sono le dimensioni accettabili del diametro di un disco, considerando che il suo valore nominale è 158.5 mm? Considerare il caso di classe di tolleranza c:

Dimensioni in mm (Tabella 1)

Classe di tolleranza		Scostamenti limite per campi di dimensioni fondamentali							
Designazione	Denominazione	Da 0.5 fino a 3	Oltre 3 fino a 6	Oltre 6 fino a 30	Oltre 30 fino a 120	Oltre 120 fino a 400	Oltre 400 fino a 1000	Oltre 1000 fino a 2000	Oltre 2000 fino a 4000
f	Fine	± 0.05	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.3	± 0.5	-
m	Media	± 0.1	± 0.1	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.8	± 1.2	± 2
c	Grossolana	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.8	± 1.2	± 2	± 3	± 4
v	Molto grossolana	-	± 0.5	± 1	± 1.5	± 2.5	± 4	± 6	± 8

1) Per le dimensioni nominali minori di 0.5mm, gli scostamenti devono essere indicati vicino alla/e dimensione/i nominale/i relativa/e

- A 158.5 ± 2 mm
 B 158.5 ± 1.2 mm
 C 158.5 ± 0.5 mm
 D 158.5 ± 1.5 mm

- 12) Nella prova Brinnel si misura:

- A La durezza del materiale
 B È una prova "passa non passa" con una dima di riferimento
 C La capacità di resistere alla corrosione
 D Il coefficiente di dilatazione lineare

- 13) 3.1 Descrivere le fasi operative di una prova di trazione monodimensionale, specificando provino, macchina di prova e modalità di acquisizione dei dati [20 punti]
 3.2 Rappresentare la tipica curva tensione-deformazione per un provino in acciaio a temperatura ambiente, indicando le diverse regioni [20 punti]
 3.3 Elencare e spiegare le principali grandezze meccaniche ricavabili dal tracciato [20 punti]

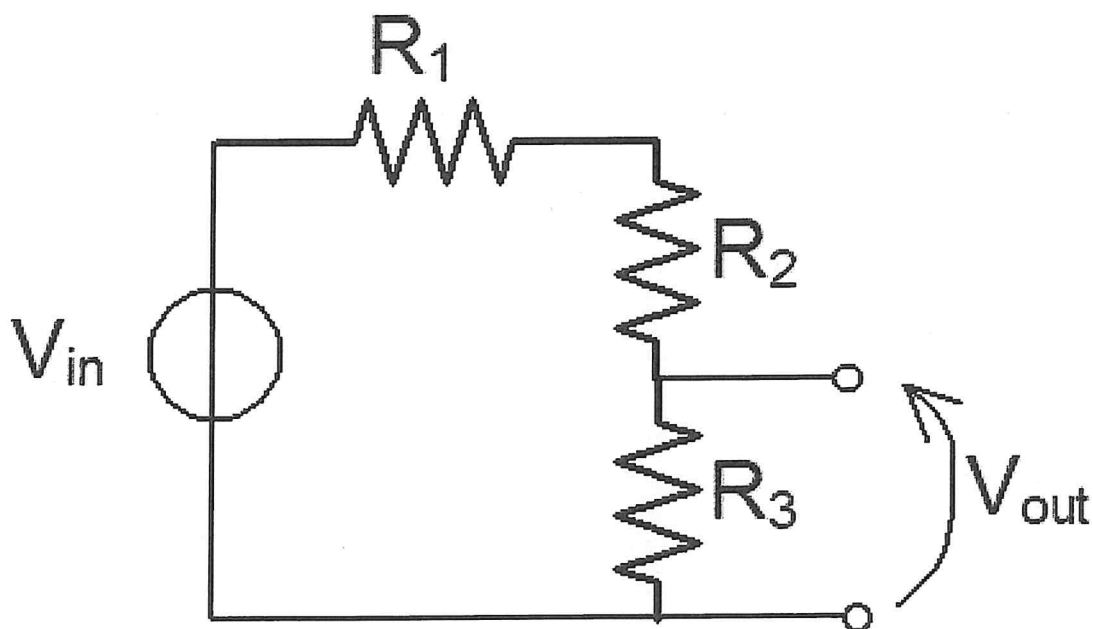
- 14) Si traduca in italiano il seguente brano breve [10 punti]
 "Circular accelerators are the most important tool of modern high-energy physics for investigating the largest mass and the smallest space scales. A key element of a circular accelerator is its magnet system, which comprises dipole and quadrupole magnets that guide and steer particle beams."

- 15) Descrivere le principali funzionalità dei programmi Word, Excel e PowerPoint del pacchetto Microsoft Office (o equivalenti Open Source). In che ambiti possono essere utilizzati e quali sono le differenze principali tra loro? [10 punti]

SF Jy M. P. Mas

DOMANDE CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI PER TRE POSTI PER
IL PROFILO PROFESSIONALE DI COLLABORATORE TECNICO E.R.
DI VI LIVELLO PROFESSIONALE CON CONTRATTO DI LAVORO A
TEMPO INDETERMINATO – COD. TI/MI/C6/27972 - PROVA SCRITTA -
BUSTA 1_Elettronica

1) Si consideri il seguente circuito:



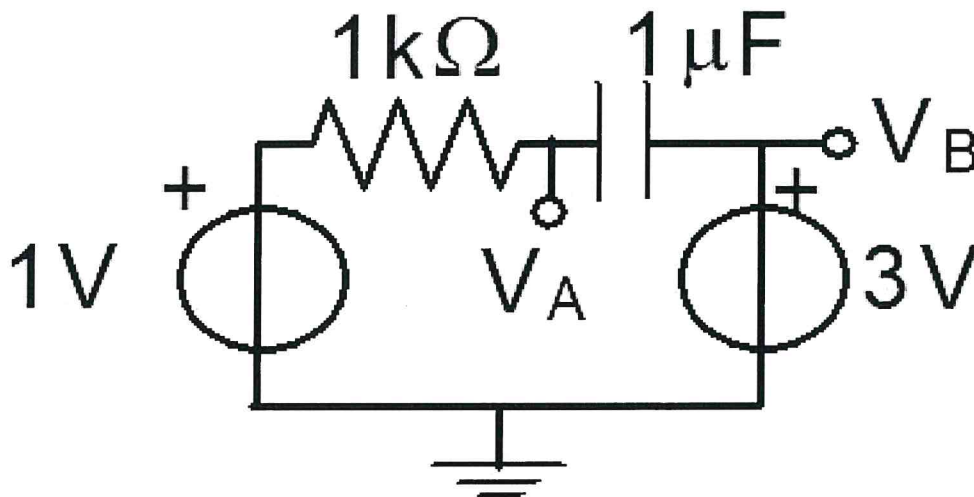
$$\text{Eq.1)} V_{out} = V_{in} \frac{R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$$

$$\text{Eq.2)} V_{out} = V_{in} \frac{R_3}{R_1 + R_2}$$

$$\text{Eq.3)} V_{out} = V_{in} \frac{R_2}{R_1 + R_2 + R_3}$$

- A Si applica la formula Eq.3
- B Si applica la formula Eq.1
- C Si applica la formula Eq.2

2) Determinare le tensioni V_A e V_B nel seguente circuito:



Eq.1) $V_A = V_B = 2V$

Eq.2) $V_A = 1V$ V_B indeterminata

Eq.3) $V_A = 1V$ $V_B = 3V$

- A Si applica la formula Eq.1
B Si applica la formula Eq.2
C Si applica la formula Eq.3

3) Con riferimento ad una porta logica NAND a 3 ingressi (A, B, C):

- A L'uscita si trova al livello logico alto se tutti gli ingressi sono al livello logico alto.
B L'uscita si trova al livello logico basso se tutti gli ingressi sono al livello logico alto.
C L'uscita si trova sempre al livello logico alto.

4) Con riferimento ad un generico circuito contenente un diodo, si ipotizzi di poter trascurare la corrente di leakage dei diodi. Quale delle seguenti affermazioni è vera:

- A Il diodo può essere percorso da una corrente non trascurabile se polarizzato inversamente.
B Se il diodo è polarizzato direttamente non dissipa potenza.
C Se il diodo è polarizzato inversamente non dissipa potenza.

5) Il BJT (Bipolar Junction Transistor) è un dispositivo controllato da:

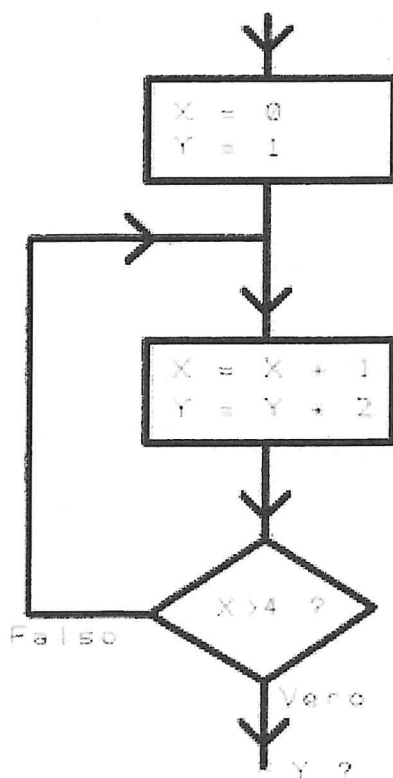
- A Campo elettrico.
B Tensione gate-source.
C Corrente di base.

- 6) Con riferimento ad un convertitore analogico digitale (ADC) a 8 bits alimentato tra 0 V e +5 V

$$\text{Eq.1) } LSB = \frac{5V}{2^8}$$

- A L'LSB (Least Significant Bit) rappresenta la più piccola variazione apprezzabile nel segnale di ingresso e vale come in Eq.1:
B L'ADC può correttamente convertire segnali di ingresso sinusoidali di valore medio nullo.
C Il tempo di conversione dipende dall'ampiezza del segnale applicato in ingresso da convertire.

- 7) In riferimento al seguente ciclo di elaborazione:

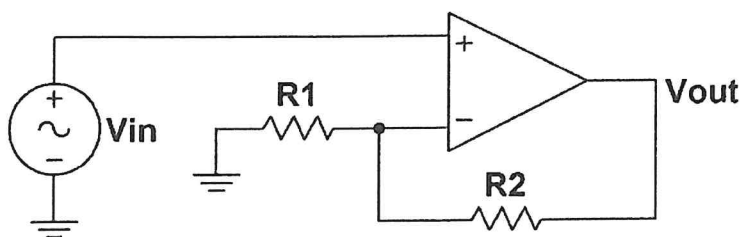


- A Il ciclo non termina mai.
B Al termine del ciclo di elaborazione, la variabile Y vale 5.
C Al termine del ciclo di elaborazione, la variabile Y vale 32.

- 8) L'amplificatore operazionale ideale:

- A Ha impedenza di ingresso infinita e impedenza di uscita nulla.
B Ha guadagno differenziale pari a 1
C Ha impedenza di ingresso nulla e impedenza di uscita infinita.

- 9) Qual è il guadagno in tensione dell'amplificatore operazionale in figura con $R1=1\text{ k}\Omega$ e $R2=9\text{ k}\Omega$?



- A 10
- B -9
- C -10

10) Un filtro RC passa-alto ha $R = 150 \, \Omega$ e $C = 1 \, \text{mF}$. Qual è la frequenza di taglio approssimativa?

- A 1 Hz
- B 1 kHz
- C 100 Hz

11) I valori di tensione di un segnale digitale vengono comunemente interpretati

- A Valutando la loro uguaglianza a due distinti valori.
- B Comparandoli ad una soglia pari a 0.7.
- C Valutando la loro appartenenza a due fasce di valori.

12) Voltmetri e amperometri hanno, rispettivamente, impedenze di ingresso

- A Alta e bassa.
- B Adattabili al carico.
- C Bassa e alta.

13) Si consideri un circuito RLC serie costituito da un resistore di valore $R=1 \, \Omega$, un induttore $L = 1 \, \text{mH}$, un condensatore $C = 4.7 \, \mu\text{F}$. Il circuito è alimentato da un generatore che eroga una tensione sinusoidale con frequenza impostabile e tensione di picco di 30 V.

- 3.1 Supponendo di avere a disposizione un tester da laboratorio, descrivere un metodo sperimentale per determinare la corrente di picco I nel circuito [20 punti].
- 3.2 Supponendo di avere a disposizione un oscilloscopio da laboratorio, descrivere un metodo sperimentale per trovare la frequenza di risonanza del circuito [20 punti].
- 3.3 Supponendo di avere a disposizione un oscilloscopio da laboratorio, descrivere un metodo sperimentale per trovare lo sfasamento tra la corrente I e la tensione V erogata dall'alimentatore del circuito [20 punti].

14) Si traduca in italiano il seguente brano breve [10 punti]

"Circular accelerators are the most important tool of modern high-energy physics for investigating the largest mass and the smallest space scales. A key element of a circular accelerator is its magnet system, which comprises dipole and quadrupole magnets that guide and steer particle beams."

15) Descrivere le principali funzionalità dei programmi Word, Excel e PowerPoint del pacchetto Microsoft Office (o equivalenti Open Source). In che ambiti possono essere utilizzati e quali sono le differenze principali tra loro? [10 punti]

**DOMANDE CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI PER TRE POSTI PER
IL PROFILO PROFESSIONALE DI COLLABORATORE TECNICO E.R.
DI VI LIVELLO PROFESSIONALE CON CONTRATTO DI LAVORO A
TEMPO INDETERMINATO – COD. TI/MI/C6/27972 - PROVA SCRITTA -
BUSTA 3_Meccanica**

1) Quale diametro deve avere il preforo per una filettatura metrica M12 passo grosso?

- A 8.5 mm
- B 8.0 mm
- C 10.2 mm
- D 11.0 mm

2) Il simbolo qui di seguito indicato è relativo a?



- A Tolleranza di posizione, localizzazione
- B Tolleranza di forma, circolarità
- C Tolleranza di posizione, concentricità
- D Tolleranza di forma, cilindricità

3) La densità del Ti, espressa in kg/dm^3 , è 4.9. Qual è la massa di un cilindro di titanio con diametro 100 mm e lunghezza 10 cm?

- A 1.4 kg
- B 2.8 kg
- C 3.8 kg
- D 2.4 kg

4) Una trave da 18 tonnellate pesa circa:

- A 180000 N
- B 180 N
- C 18000 N
- D 1800 N

5) Un calibro analogico con risoluzione di 1 mm nella scala principale e con 10 tacche nella scala del nonio, permetterà letture con risoluzione pari a:

- A $1/20$ mm
- B 1 mm
- C 0.1 mm
- D 0.01 mm

6) A quanti mm^2 corrisponde 10 m^2 ?

- A 10^7
- B 10^3
- C $10^{(-7)}$
- D 10^5

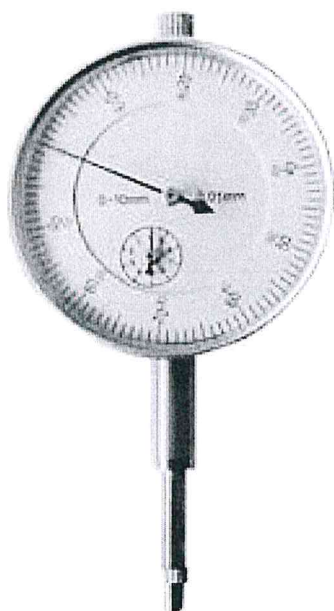
- 7) Un bullone deve essere avvitato con un momento meccanico (torque o coppia) di 200 Nm. Il braccio della chiave è lungo 40 cm. Che forza perpendicolare alla chiave è necessaria per avere il momento indicato?



- A 20 N
- B 200 N
- C 1000 N
- D 500 N

ms
ms

- 8) Che strumento è rappresentato in figura? A cosa serve?



- A Calibro da interni, cave, tubi.
- B Contafiletto, verifica filettature
- C Calibro di profondità, misura cave
- D Comparatore, misura deformazioni e spostamenti

- 9) Quali delle seguenti estensioni file è relativa a file di grafica vettoriale per disegno CAD?

- A XLS
- B DOC
- C DXF
- D TXT

- 10) Dato un paranco costituito da una carrucola fissa e due mobili che deve sollevare 200 kg. Qual è la quantità di forza motrice, espressa in N (Newton), che si dovrà applicare per sollevare il peso?

A 310 n
B 372 N
C 620 N
D 490 N

- 11) Facendo riferimento alle tolleranze generali riportate in tabella, quali sono le dimensioni accettabili dello spessore di una lastra, considerando che il suo valore nominale è 23.6 mm? Considerare il caso di classe di tolleranza f:

Dimensioni in mm (Tabella 1)

Classe di tolleranza		Scostamenti limite per campi di dimensioni fondamentali							
Designazione	Denominazione	Da 0.5 fino a 3	Oltre 3 fino a 6	Oltre 6 fino a 30	Oltre 30 fino a 120	Oltre 120 fino a 400	Oltre 400 fino a 1000	Oltre 1000 fino a 2000	Oltre 2000 fino a 4000
f	Fine	± 0.05	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.3	± 0.5	-
m	Media	± 0.1	± 0.1	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.8	± 1.2	± 2
c	Grossolana	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.8	± 1.2	± 2	± 3	± 4
v	Molto grossolana	-	± 0.5	± 1	± 1.5	± 2.5	± 4	± 6	± 8

1) Per le dimensioni nominali minori di 0.5mm, gli scostamenti devono essere indicati vicino alla/e dimensione/i nominale/i relativa/e

A 23.6 ± 0.50 mm
B 23.6 ± 0.10 mm
C 23.6 ± 0.15 mm
D 23.6 ± 0.20 mm

- 12) Per la ricerca di fughe in recipienti da vuoto, se realizzata mediante strumenti a spettrometro di massa, quale gas analizzatore può essere usato:

A Azoto
B Ossigeno
C Anidride carbonica
D Elio

- 13) 3.1 Rappresentare su un diagramma la curva tensione-deformazione di un provino in acciaio sottoposto a prova di trazione a temperatura ambiente [20 punti]
3.2 Identificare sul grafico le grandezze salienti per il materiale, discutendo anche il loro significato dal punto di vista ingegneristico [20 punti]
3.3 Confrontare qualitativamente il comportamento dello stesso acciaio a -50 °C con quello a temperatura ambiente, mettendo in evidenza le differenze in termini di duttilità, resistenza e modalità di rottura [20 punti]

- 14) Si traduca in italiano il seguente brano breve [10 punti]
"One of the most important parameters of colliders is the beam energy, as this determines the potential for discovering new physics. In a circular accelerator, the maximum energy of the particles is limited by the strength of the dipole magnets (B), expressed in Teslas, and the radius of the machine (r), in metres."

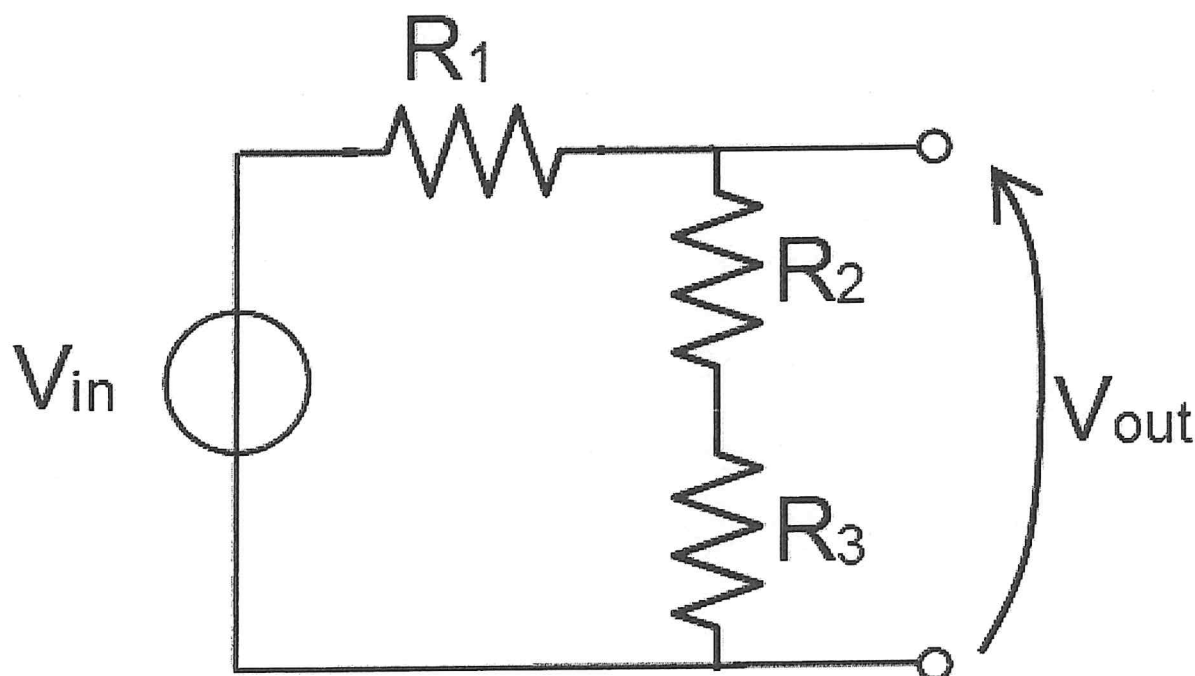
- 15) Descrivere gli strumenti offerti da Microsoft Word (o equivalenti Open Source) per organizzare il contenuto

in modo strutturato e professionale [10 punti]

St
M.d.
M
I

DOMANDE CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI PER TRE POSTI PER
IL PROFILO PROFESSIONALE DI COLLABORATORE TECNICO E.R.
DI VI LIVELLO PROFESSIONALE CON CONTRATTO DI LAVORO A
TEMPO INDETERMINATO – COD. TI/MI/C6/27972 - PROVA SCRITTA -
BUSTA 3_Elettronica

- 1) Si consideri il seguente circuito:



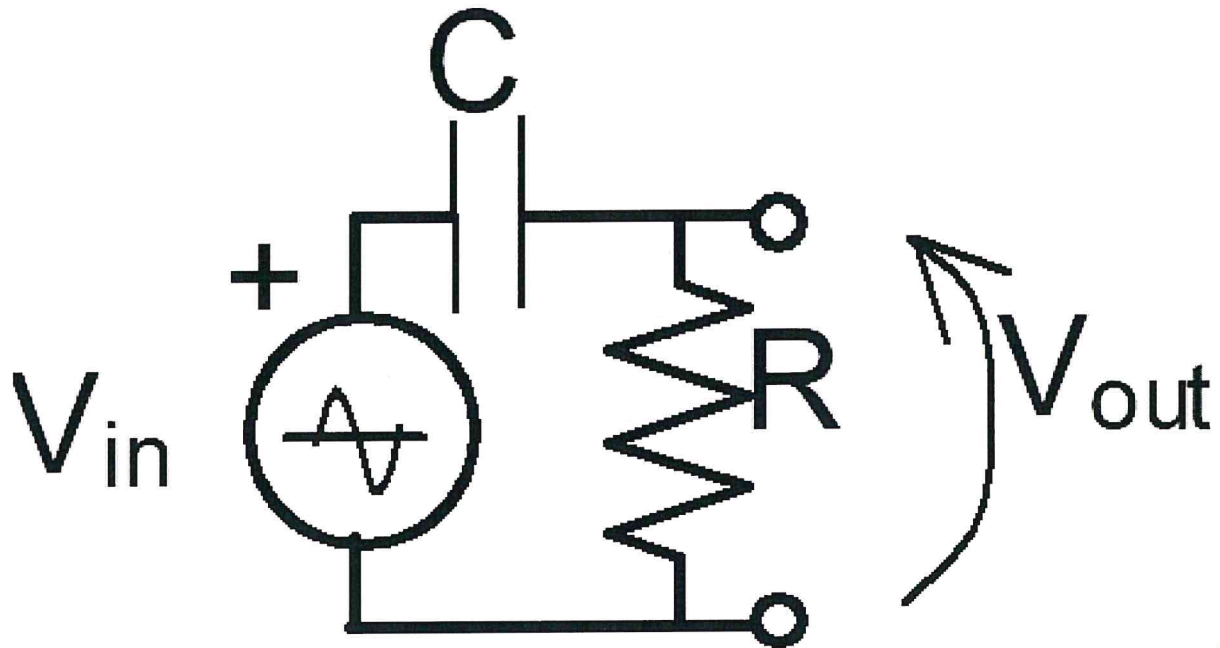
$$\text{Eq.1)} V_{out} = V_{in} \frac{R_1}{R_1 + R_2 + R_3}$$

$$\text{Eq.2)} V_{out} = V_{in} \frac{R_2 + R_3}{R_1}$$

$$\text{Eq.3)} V_{out} = V_{in} \frac{R_2 + R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$$

- A Si applica la formula Eq.2
- B Si applica la formula Eq.1
- C Si applica la formula Eq.3

- 2) Con riferimento al seguente circuito, esprimere la tensione di uscita V_{out} in funzione della tensione di ingresso V_{in} nel dominio della frequenza:



$$\text{Eq.1) } V_{out}(j\omega) = \frac{R}{j\omega C} V_{in}(j\omega)$$

$$\text{Eq.2) } V_{out}(j\omega) = \frac{R}{j\omega C + R} V_{in}(j\omega)$$

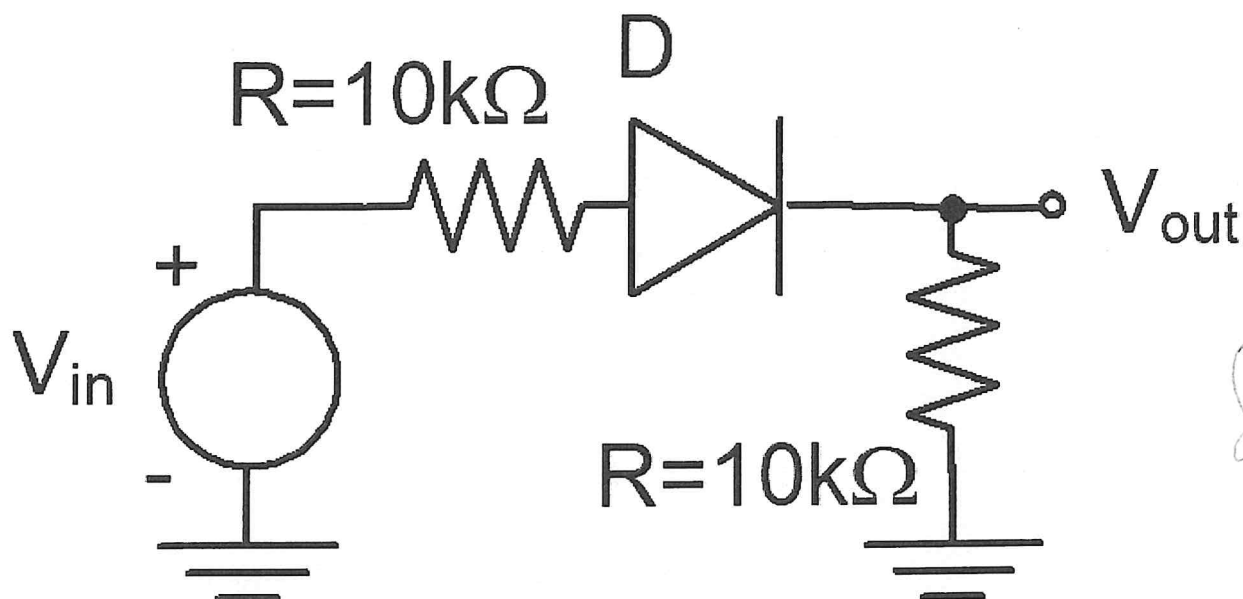
$$\text{Eq.3) } V_{out}(j\omega) = \frac{R}{\frac{1}{j\omega C} + R} V_{in}(j\omega)$$

- A Si applica la formula Eq.3
- B Si applica la formula Eq.2
- C Si applica la formula Eq.1

- 3) Con riferimento al seguente circuito, la funzione di trasferimento tra ingresso e uscita rappresenta:

- A Un filtro passa banda.
- B Un filtro passa alto.
- C Un filtro passa basso.

- 4) Si faccia riferimento al seguente circuito contenente un diodo (tensione di accensione del diodo in polarizzazione diretta 0.7 V, tensione di break-down di -10 V). Il segnale di ingresso è un segnale di tensione sinusoidale del tipo $V_{in}(t) = 5 \sin(\omega t)$ [V]. Quale delle seguenti affermazioni è vera:



- A Il diodo D non va mai in break-down.
- B Il diodo D non va mai in conduzione.
- C Il diodo D non dissipa potenza.

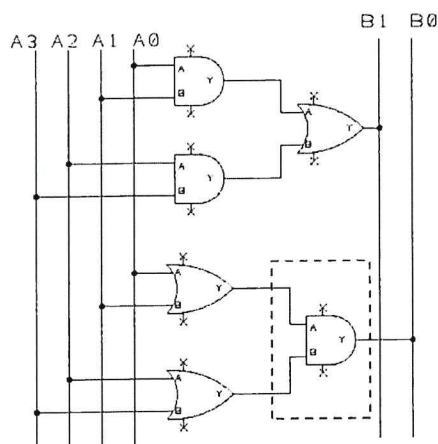
- 5) In un amplificatore operazionale ideale:

- A L'impedenza vista ai morsetti di ingresso è infinita.
- B Il guadagno ad anello aperto è unitario.
- C La resistenza di uscita è infinita.

- 6) Se si applica un segnale sinusoidale all'ingresso di un amplificatore operazionale invertente:

- A Il segnale in uscita sarà sfasato di 180° rispetto all'ingresso.
- B Il segnale in uscita sarà in fase con l'ingresso.
- C Il segnale in uscita sarà sfasato di 90° rispetto all'ingresso.

- 7) Al seguente circuito combinatorio realizzato con porte AND e OR viene applicato l'ingresso $A=0110$, dove A_0 è il bit meno significativo. Quale delle seguenti affermazioni è vera:



- A L'uscita B1 è 1 e l'uscita B0 è 0.
 B L'uscita B1 è 0 e l'uscita B0 è 1.
 C Gli ingressi della porta evidenziata nel riquadro tratteggiato sono diversi.

8) Un LED si accende correttamente:

- A Collegando il catodo a massa e l'anodo all'alimentazione attraverso una resistenza di limitazione.
 B Collegando il catodo a massa e l'anodo alla tensione di 5 V.
 C Polarizzandolo inversamente.

9) Come si comporta la resistenza elettrica di un materiale al variare della temperatura?

- A Aumenta con la temperatura quando è negativo il suo coefficiente di temperatura della resistività.
 B Aumenta sempre all'aumentare della temperatura.
 C Varia con la temperatura in funzione del valore e del segno del suo coefficiente di temperatura della resistività.

10) Il MOSFET in conduzione si comporta come:

- A Un interruttore aperto.
 B Un diodo.
 C Una resistenza di basso valore.

11) Quale tra le seguenti affermazioni descrive correttamente l'effetto della risoluzione di un ADC (Convertitore Analogico-Digitale) sul segnale digitalizzato?

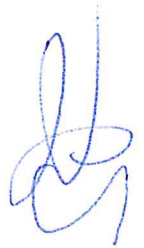
- A Una maggiore risoluzione dell'ADC riduce il tempo di conversione
 B Una maggiore risoluzione dell'ADC consente una rappresentazione più precisa dell'ampiezza del segnale analogico
 C Una maggiore risoluzione dell'ADC aumenta la larghezza di banda del segnale acquisito

12) Nella misura di un carico di bassa impedenza con metodo volt-amperometrico:

- A È preferibile collegare il voltmetro a valle dell'amperometro (voltmetro direttamente in parallelo al carico).
 B È indifferente perché l'impedenza serie dell'amperometro è trascurabile.
 C È preferibile collegare il voltmetro a monte dell'amperometro (amperometro direttamente in serie al carico).

13) 3.1 Definire lo scopo e le principali caratteristiche dei sistemi di controlli automatici. Perché è spesso preferibile un controllo in retroazione rispetto ad un controllo in anello aperto? [20 punti]
 3.2 Illustrare uno schema a blocchi di un semplice sistema di controllo in retroazione che può essere adottato per il controllo automatico [20 punti]
 3.3 Il sistema di controllo di un alimentatore di potenza risulta malfunzionante. Per verificarlo si decide di monitorare il segnale proporzionale alla corrente di uscita dell'alimentatore che viene dato in ingresso alla retroazione del controllore. Per errore, il segnale monitorato viene cortocircuitato. Si tratta di una condizione pericolosa? Cosa può accadere alla corrente di uscita dell'alimentatore? [20 punti]

-
- 14) Si traduca in italiano il seguente brano breve [10 punti]
"One of the most important parameters of colliders is the beam energy, as this determines the potential for discovering new physics. In a circular accelerator, the maximum energy of the particles is limited by the strength of the dipole magnets (B), expressed in Teslas, and the radius of the machine (r), in metres."
-
- 15) Descrivere gli strumenti offerti da Microsoft Word (o equivalenti Open Source) per organizzare il contenuto in modo strutturato e professionale [10 punti]



M.P.

H.

MP