

Frascati, 18 aprile 2019

BC n. 20647/19
Bando di concorso per due posti con il profilo di Operatore Tecnico di VIII livello professionale con contratto di lavoro a tempo indeterminato riservato alle categorie protette di cui all'art. 1 della L. 68/99

I PROVA SCRITTA

Testo n. 1

1. In base al codice dei colori (da destra: marrone-nero-rosso-oro) il valore di resistenza del resistore in foto è:

- a) 27 k Ω
- b) 1 k Ω
- c) 10 k Ω



2. Il simbolo elettrico indicato in figura rappresenta un:

- a) Resistore
- b) Condensatore
- c) Induttore



3. Il prefisso "milli" preposto ad una unità di misura indica il fattore:

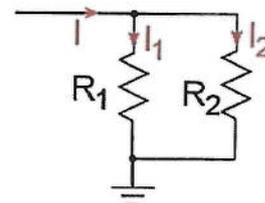
- a) 10^{-3} (un millesimo)
- b) 10^{-6} (un milionesimo)
- c) 10^6 (un milione)

4. Tradurre la frase: "Push the button and pull the cable gently".

- a) Spingere il pulsante e tirare il cavo delicatamente
- b) Premere il bottone e spingere per favore
- c) Gentilmente spingere in alto e raccogliere i pezzi

5. Una corrente $I=11$ A scorre nel parallelo di 2 resistori di valori $R_1=1$ k Ω ed $R_2=10$ k Ω . Come si ripartisce la corrente nei 2 rami del circuito?

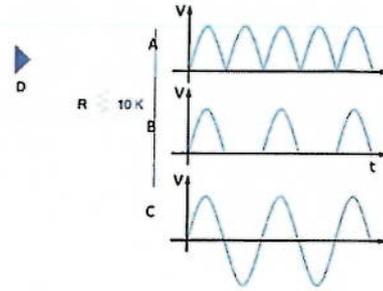
- a) $I_1=1$ A, $I_2=10$ A
- b) $I_1=5.5$ A, $I_2=5.5$ A
- c) $I_1=10$ A, $I_2=1$ A



Handwritten signatures and initials in blue ink.

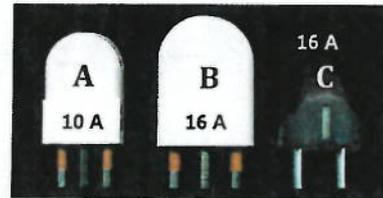
6. Nel circuito in figura in cui la tensione di alimentazione è una sinusoide da 220 Veff, $R=10\text{ k}\Omega$ e D è un diodo al silicio. Quale tra le tre forme d'onda mostrate rappresenta la tensione sulla resistenza R:

- a) A
- b) B
- c) C



7. Un apparecchio assorbe dalla rete elettrica a 220V una potenza pari a 500 W. Con quale delle spine riportate in foto deve essere collegato alla presa?

- a) La spina C
- b) La spina B o C
- c) Una qualunque delle tre



8. I tre terminali di un transistor BJT si chiamano:

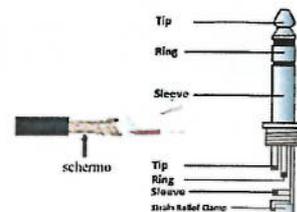
- a) Base, collettore ed emettitore
- b) Anodo, base e catodo
- c) Anodo, emettitore e collettore

9. Cos'è un byte ?

- a) Un gruppo di 8 bit.
- b) Un gruppo di 256 bit.
- c) Un gruppo di 32 bit.

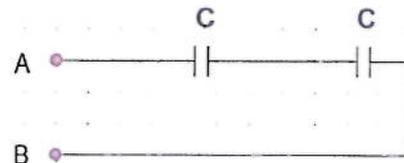
10. I tre elettrodi di un jack audio stereo sono denominati Tip, Ring e Sleeve, come in figura. A quale elettrodo deve essere saldato lo schermo del cavo coassiale tripolare (2 poli + calza) in figura?

- a) Ring
- b) Sleeve
- c) Tip

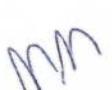


11. Dato il circuito in figura, la capacità vista dai terminali A e B delle due capacità in serie di ugual valore C è pari a:

- a) $2C$ (il doppio del valore di C)
- b) $C/2$ (la metà del valore di C)
- c) C



Handwritten signatures and initials:

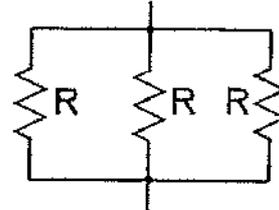



12. Completare la frase: "This component can be seriously if overheated"

- a) damaged
- b) switched on
- c) repair

13. Tre resistenze uguali del valore $R=33\text{ k}\Omega$ sono collegate come in figura. La resistenza equivalente R_{eq} della rete misurata tra i fili uscenti dal collegamento è pari a:

- a) $R_{eq} = 99\text{ k}\Omega$
- b) $R_{eq} = 11\text{ k}\Omega$
- c) $R_{eq} = 33\text{ k}\Omega$



14. La tensione V_{be} tra base ed emettitore di un transistor BJT al silicio di tipo NPN polarizzato in regione attiva vale:

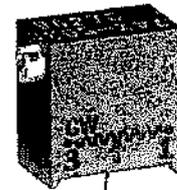
- a) $\sim 0,2\text{ V}$
- b) $\sim 0,1\text{ V}$
- c) $\sim 0,6\text{ V}$

15. Quale tra le seguenti voci non è un browser:

- a) Mozilla Firefox
- b) Google Chrome
- c) Fedora 28

16. Cosa varia ruotando la vite del dispositivo rappresentato in figura?

- a) La resistenza tra i piedini 1 e 3
- b) La resistenza tra il piedino centrale ed entrambi i piedini 1 e 3
- c) La resistenza tra il piedino centrale ed il solo piedino 3



17. Il simbolo della porta logica in figura rappresenta un:

- a) AND
- b) OR
- c) NOT

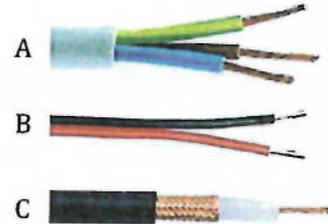


18. Completare la frase. "The datasheet of the products are on the company website".

- a) available
- b) free
- c) view

19. Quale tra i cavi rappresentati è di tipo "schermato", cioè maggiormente idoneo a trasportare un segnale garantendone l'immunità da disturbi presenti nell'ambiente circostante?

- a) Cavo A
- b) Cavo B
- c) Cavo C



20. Qual è l'ordine crescente delle seguenti unità di misura di corrente elettrica: mA, A, μ A

- a) mA, μ A, A
- b) A, μ A, mA
- c) μ A, mA, A

21. Quale tra le seguenti voci fa parte del "software" ?

- a) RAM
- b) CPU
- c) Sistema Operativo

22. L'apparecchio rappresentato in foto è:

- a) Un multimetro dotato di sonda di temperatura
- b) Una stazione per saldature a stagno
- c) Un frequenzimetro digitale



23. Dato un filo conduttore, come varia la sua resistenza se la sua sezione raddoppia?

- a) Resta uguale
- b) Raddoppia anch'essa
- c) Si dimezza

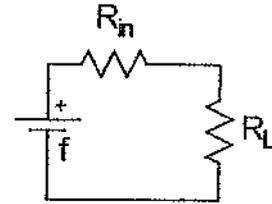


24. Tradurre la frase. "I agree with your arguments but not with the solution you propose".

- a) Capisco i tuoi argomenti e la tua proposta ma non sono d'accordo
- b) Sono d'accordo con i tuoi argomenti ma non con la soluzione che proponi
- c) Sono d'accordo con la soluzione che proponi ma non con i tuoi argomenti

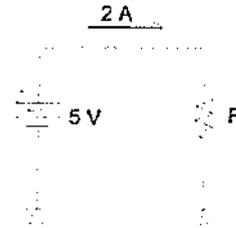
25. Una batteria con tensione $f = 12 \text{ V}$ alimenta un carico da $R_L = 5 \text{ k}\Omega$ attraverso una resistenza interna di valore $R_{in} = 100 \Omega$. Il valore della tensione sul carico sarà:

- a) circa 1 V
- b) maggiore di 10 V
- c) circa 5 V



26. Nel circuito in figura, qual è la potenza erogata dal generatore?

- a) 5 W
- b) 2 W
- c) 10 W



27. Con il termine "memoria di massa" si intende:

- a) Un supporto fisico interno al sistema che permette la comunicazione tra PC diversi
- b) Un supporto che serve per registrare e leggere archivi di dati o programmi
- c) Un dispositivo di sola lettura su cui sono memorizzati particolari programmi

28. Una stazione radio FM trasmette sulla frequenza di 100 MHz. Quante oscillazioni in un secondo effettuerà il relativo segnale elettrico captato da un'antenna ricevente?

- a) Mille
- b) Cento milioni
- c) Dieci miliardi

29. Per la misura della tensione il voltmetro deve essere inserito:

- a) In parallelo al circuito su cui si deve misurare la tensione
- b) In serie al circuito su cui si deve misurare la tensione
- c) Indifferentemente in serie o in parallelo

30. Completare la frase. "Do not forget to off the PC before leaving".

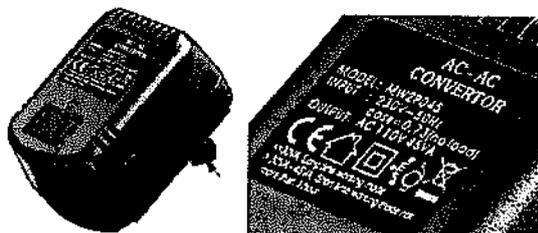
- a) go
- b) away
- c) turn





31. Da quanto riportato sull'etichetta si deduce che il dispositivo in foto è:

- a) Un alimentatore che fornisce in uscita una tensione continua
- b) Un dispositivo che fornisce in uscita una tensione alternata di valore inferiore a quella in ingresso
- c) Un alimentatore multifunzione



32. Quale temperatura alla punta del saldatore è più appropriata per il montaggio di un circuito integrato su un basetta a circuito stampato a fori passanti, sapendo che si userà una lega saldante 60Sn/40Pb con disossidante aggiunto?

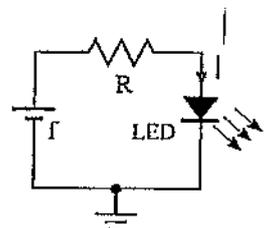
- a) 100°C
- b) 300°C
- c) 500°C

33. Per scaricare un file da internet sul PC è necessario eseguire quale delle seguenti azioni:

- a) Upload
- b) Freeware
- c) Download

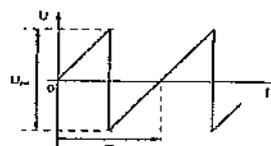
34. Perché sia acceso correttamente un LED (Light Emitting Diode) deve essere attraversato da una corrente I di circa 10 mA. Supponendo di utilizzare una tensione continua $V=12$ V, quale valore di resistenza di limitazione R è più opportuno utilizzare?

- a) $R = 10 \text{ M}\Omega$
- b) $R = 200 \text{ k}\Omega$
- c) $R = 1 \text{ k}\Omega$



35. Come si chiama la forma d'onda mostrata in figura:

- a) Onda quadra
- b) Onda triangolare
- c) Onda a dente di sega



36. Qual è l'unità di misura del numero che appare sul display di un frequenzimetro digitale?

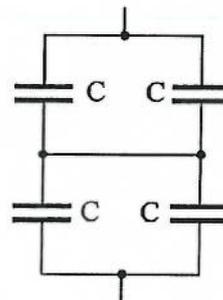
- a) Volts [V]
- b) Hertz [Hz]
- c) Ohm [Ω]



[Handwritten signatures]

37. 4 condensatori identici di capacità $C=10\text{ nF}$ sono connessi come in figura. Qual è il valore della capacità equivalente C_{eq} misurabile tra i fili uscenti dal collegamento?

- a) $C_{eq} = 10\text{ nF}$
- b) $C_{eq} = 2,5\text{ nF}$
- c) $C_{eq} = 40\text{ nF}$



38. Data la tabella della verità in figura, a quale porta elementare corrisponde?

- a) XOR (o anche OR esclusivo)
- b) OR
- c) AND

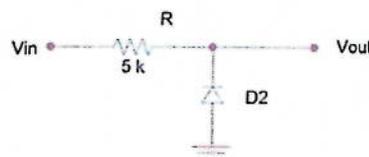
In_1	In_2	Out
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

39. A quanti secondi corrisponde un nanosecondo ?

- a) 10^{-6} (un milionesimo)
- b) 10^{-3} (un millesimo)
- c) 10^{-9} (un miliardesimo)

40. Dato il circuito in figura in cui D è un diodo al silicio, $V_{in}=-10\text{ V}$ e $R=5\text{ k}\Omega$, quanto vale la tensione V_{out} ?

- a) -10 V
- b) $-0,6\text{ V}$
- c) 0 V



Frascati, 18 aprile 2019

BC n. 20647/19
Bando di concorso per due posti con il profilo di Operatore Tecnico di VIII livello professionale con contratto di lavoro a tempo indeterminato riservato alle categorie protette di cui all'art. 1 della L. 68/99

II PROVA SCRITTA
Testo n. 3

Quesito 1

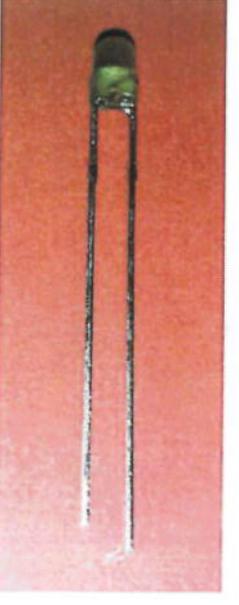
Seguendo l'esempio riportato in **Figura 1** il candidato completi le tabelle indicando per ciascuno dei 6 componenti forniti (busta C) e indicati in tabella con le lettere A, B, C, D, E, F:

- il tipo di componente (dispositivo ECL, transistor BJT, condensatore, oscillatore al quarzo, LED o fusibile);
- le informazioni deducibili dall'eventuale sigla o codice riportati sul componente stesso;
- i parametri principali che caratterizzano il componente stesso.

Esempio		<p>Tipo di componente: Resistenza</p> <p>Codice/sigla: sul componente è riportato il codice colori del valore della resistenza (marrone/nero/rosso) e della tolleranza (oro) dai quali si deduce che la resistenza ha un valore di 1 kΩ con tolleranza del 5%.</p> <p>Parametri: I principali parametri che caratterizzano una resistenza sono: il suo valore in ohm, la sua tolleranza, la massima potenza dissipabile, la massima tensione applicabile ai suoi capi, il coefficiente di temperatura che indica in ppm/$^{\circ}$C la variazione del valore in funzione della temperatura.</p>
---------	---	---

Figura 1

Handwritten signatures and initials in blue ink.

C		Tipo di componente:
		Codice/sigla:
		Parametri:
D		Tipo di componente:
		Codice/sigla:
		Parametri:



Handwritten signatures and initials in blue ink.

Quesito 2

Dato il circuito fornito e riprodotto nella **Figura 2**, il candidato:

- ne disegni lo schema elettrico;
- misuri con lo strumento a disposizione le tensioni in tutti i nodi del circuito;
- misuri con lo strumento a disposizione la corrente erogata dalla batteria;
- dia una breve descrizione di come sono state effettuate le misure.

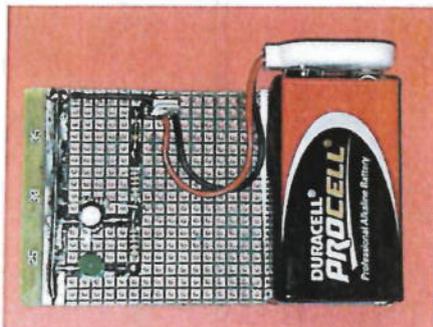


Figura 2

Quesito 3

Il candidato descriva per punti, in maniera sintetica ma esaustiva, i passi necessari per effettuare una saldatura manuale a stagno di un componente elettronico su un circuito stampato in vetroresina.

Quesito 4

Dati il set di strumenti da laboratorio e le relative specifiche indicati in **Figura 3** e identificati con le lettere A, B, C, D, E, F, G, H, I il candidato indichi quale strumento utilizzerebbe per (è possibile utilizzare lo stesso strumento per differenti misure):

MISURA	RISPOSTA
Visualizzare una forma d'onda triangolare con frequenza di 25 MHz	
Alimentare un circuito con una tensione di 3,3V	
Caratterizzare un condensatore ceramico	
Generare una forma d'onda quadra di ampiezza 2V e frequenza di 1 MHz	
Misurare la tensione diretta di un diodo	
Caratterizzare un induttore in aria	
Misurare una corrente dell'ordine di 1 nA	
Individuare la base di un transistor bipolare	

Handwritten signatures and initials in blue ink.

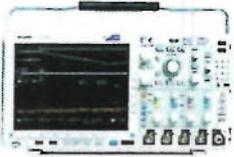
	Descrizione	Foto	Specifiche
A	Oscilloscopio		Banda passante: 200 MHz Sample rate: 2.5 GS/s Numero canali:4
B	Analizzatore di spettro		Range di frequenza: 9kHz – 3 GHz Banda di analisi massima: 1 MHz Numero canali: 1
C	Generatore di funzioni arbitrario		Numero di canali: 2 Range di frequenza: 1μHz – 50 MHz Risoluzione verticale:14 bit Ampiezza massima: 20 V _{p-p}
D	Multimetro digitale da banco		Digit: 6½ Sensibilità tensione: 100 nV Sensibilità resistenza: 1 μΩ Sensibilità corrente: 10 pA
E	Multimetro digitale		Sensibilità tensione: 100 μV Sensibilità resistenza: 100 mΩ Sensibilità corrente: 100 nA Test diodi con risoluzione 1 mV
F	Universal counter		Range di frequenza: 1 mHz – 3 GHz Digit: 10
G	LCR meter		Frequenza di test: 20 Hz – 200 KHz Accuratezza: 0,05%
H	Triple power supply		Uscite: 3 Range tensione: 0 – 30V Range corrente: 0 – 2A
I	Termocamera		Range temperatura: da -20°C a +500°C Accuratezza: ± 2%

Figura 3

