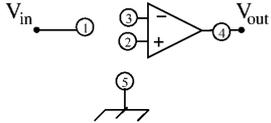


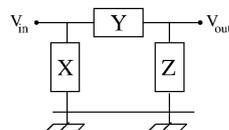
## TRACCE PROVA SCRITTA

### PROVA N. 1

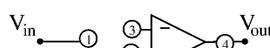
1. Se si deve forare dell'acciaio specificare se è preferibile operare a secco o con paste o con emulsione lubrificante e per quale motivo. [max 2 pt.]
2. Si spieghi perché, nei collegamenti elettrici con cavi molto lunghi, si usa la tecnica di attorcigliare i conduttori. [max 2 pt.]
3. Perché il peso di un corpo misurato in aria e in acqua è diverso? [max 2 pt.]
4. Si definisca l'elettronvolt e si definisca il suo valore in Joule. [max 2 pt.]
5. Discutere brevemente i rischi di tipo elettrico e i comportamenti di sicurezza nell'uso di apparecchi elettrici. [max 3 pt.]
6. Si dica brevemente cosa si intende per Sistema Operativo. [max 3 pt.]
7. Come confrontare quantitativamente le densità di due liquidi diversi non miscibili? [max 3 pt.]
8. Come si può ottenere corrente continua da una corrente alternata? [max 3 pt.]
9. Discutere come si deve polarizzare un diodo led perché si accenda (emetta luce). [max 3 pt.]
10. Spiegare come riconoscere una lente convergente rispetto ad una divergente e descrivere un metodo per la misura della lunghezza focale di una lente sottile convergente. [max 4 pt.]
11. Cosa si intende per termocoppia? A cosa serve e come può essere tarata? [max 4 pt.]
12. Si spieghi come è possibile misurare la resistenza interna di una batteria. [max 4 pt.]
13. Dati gli elementi passivi R, L, C posti in serie in un circuito con alimentatore ac: si definisca la frequenza di risonanza del circuito e si dica da cosa dipende il suo fattore di qualità. [max 4 pt.]
14. Un inseguitore è un circuito dal guadagno unitario spesso utilizzato per adattare le impedenze. Si descriva lo schema di un circuito inseguitore invertente con impedenza di ingresso di 12 kOhm basato su un amplificatore operazionale ideale, specificando i collegamenti fra i punti 1-5 mediante fili e/o resistenze. [max 4 pt.]  

15. Si indichi un fenomeno fisico che può essere sfruttato per una misura del campo magnetico terrestre, spiegando brevemente la procedura di misura. [max 5 pt.]
16. Si descriva un metodo per misurare lo spessore di una lamina trasparente se minore del centesimo di mm. [max 5 pt.]

## PROVA N. 2

1. Si elenchino gli accorgimenti che si devono mettere in atto prima di una foratura: cambia qualcosa se si deve forare legno, acciaio o calcestruzzo? Quale angolo ottimale deve avere una punta da trapano per metallo? [max 2 pt.]
2. Si scriva quale è la differenza fra una lettura di un segnale alternato effettuato con un multimetro e un oscilloscopio. [max 2 pt.]
3. Rappresentando una trasformazione termodinamica di un gas ideale nei piani pressione-volume, pressione-temperatura e volume-temperatura, come appare una trasformazione ciclica? Quale fra le suddette rappresentazioni mostra in modo semplice il lavoro compiuto nel ciclo? [max 2 pt.]
4. Si ricavi l'unità di misura nel Sistema Internazionale della costante dielettrica assoluta [max 2 pt.]
5. Cosa si intende per liquidi criogenici: si faccia qualche esempio. Indicare i dispositivi di protezione individuale necessari nell'impiego di liquidi criogenici. [max 3 pt.]
6. Si citi un esempio di Software di Sistema e un esempio di Software Applicativo definendone utilizzo e funzioni. [max 3 pt.]
7. Come si può misurare la densità di un cubetto solido supponendo sia minore di  $1 \text{ g/cm}^3$ . [max 3 pt.]
8. Come trasformare corrente continua in alternata? [max 3 pt.]
9. Si discuta la differenza fra relazione corrente-tensione di una resistenza e quella di un diodo. [max 3 pt.]
10. Si spieghi come funziona una lente di ingrandimento. [max 4 pt.]
11. Si citino due (o tre al massimo) tipi di pompe da vuoto e, se conosciute, si specifichino le loro tipiche prestazioni. Si precisi se hanno o no necessità di uno stadio di pompaggio preliminare. [max 4 pt.]
12. Dati gli elementi passivi R, L, C posti in serie in un circuito con alimentatore ac: si definisca come disporre i tre elementi passivi e quali punti collegare per determinare con un oscilloscopio a due ingressi sfasamento e ampiezza della corrente nel circuito. [max 4 pt.]
13. Discutere il funzionamento di un filtro di rumore elettronico RC del primo ordine passa basso definendone la funzione di trasferimento. Per realizzare uno schema del filtro si definiscano gli elementi X, Y, Z nella figura sottostante, scegliendo fra 1) niente (ramo aperto), 2) condensatore C 3) resistenza R. [max 4 pt.]



14. Un inseguitore è un circuito dal guadagno unitario spesso utilizzato per adattare le impedenze. Si descriva lo schema di un circuito inseguitore non invertente con impedenza di ingresso  $1 \text{ MOhm}$  basato



su un amplificatore operazionale ideale, specificando i collegamenti fra i punti 1-5 mediante fili e/o resistenze. [max 4 pt.]

15. Si descriva un metodo per misurare il diametro di un foro circolare se minore del centesimo di mm. [max 5 pt.]

16. Descrivere in dettaglio un apparato sperimentale per la misura della forza magnetica su un filo percorso da corrente. [max 5 pt.]

### **PROVA N. 3**

1. Si scriva che tipo di lavorazioni si possono fare con un trapano a colonna. [max 2 pt.]

2. Definire cosa si intende per generatore ideale di tensione e generatore ideale di corrente. [max 2 pt.]

3. Cosa si intende per calore specifico di un solido. [max 2 pt.]

4. Quale è l'unità di misura nel Sistema Internazionale della grandezza  $CV^2$  (con C: capacità; V: tensione)? [max 2 pt.]

5. Quali sono i dispositivi di protezione individuale per l'uso di sorgenti di luce? [max 3 pt.]

6. Cosa si intende per Software Applicativo? [max 3 pt.]

7. Cosa è un trasformatore di corrente e a cosa serve? [max 3 pt.]

8. Descrivere un metodo di misura del volume di un solido di forma non regolare come ad esempio un sasso, e della sua densità, supponendo il valore di quest'ultima maggiore di  $1 \text{ g/cm}^3$ . [max 3 pt.]

9. Discutere come deve essere polarizzato un fotodiodo (per rivelazione di radiazione elettromagnetica). [max 3 pt.]

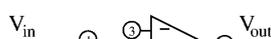
10. Si spieghi come funziona un microscopio ottico. [max 4 pt.]

11. Si consideri un sistema di raffreddamento operante in vuoto fino a temperatura dell'azoto liquido: quali sono i meccanismi più critici di dispersione termica e quali gli accorgimenti da adottare per limitarli? [max 4 pt.]

12. Definire cosa si intende per banda passante di un circuito risonante RLC in serie. [max 4 pt.]

13. Date le resistenze  $R_1$  e  $R_2$ , si descriva un partitore di tensione realizzato con esse e si definisca la tensione in uscita rispetto alla tensione in ingresso. [max 4 pt.]

14. Un inseguitore è un circuito dal guadagno unitario spesso utilizzato per adattare le impedenze. Si descriva lo schema di un circuito inseguitore non invertente con impedenza di ingresso  $10 \text{ MOhm}$



basato su un amplificatore operazionale ideale, specificando i collegamenti fra i punti 1-5 mediante fili e/o resistenze. [max 4 pt.]

15. Si descriva un metodo per misurare il diametro di un filo se minore del centesimo di mm. [max 5 pt.]
16. Si indichi un fenomeno fisico che può essere sfruttato per una misura di campo magnetico, spiegando la procedura di misura. [max 5 pt.]

*Estratto dal verbale n.1 redatto dalla Commissione Giudicatrice e agli atti della U.O. Amministrazione Personale tecnico amministrativo ed Organizzazione*