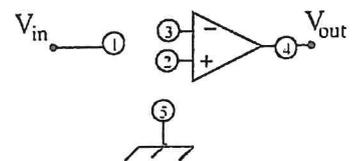
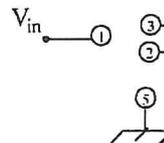
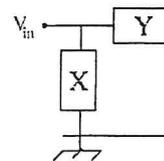


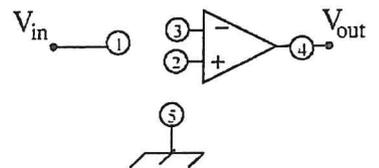
1. Se si deve forare dell'acciaio specificare se è preferibile operare a secco o con paste o con emulsione lubrificante e per quale motivo. [max 2 pt.]
2. Si spieghi perché, nei collegamenti elettrici con cavi molto lunghi, si usa la tecnica di attorcigliare i conduttori. [max 2 pt.]
3. Perché il peso di un corpo misurato in aria e in acqua è diverso? [max 2 pt.]
4. Si definiscano le grandezze fisiche misurate nel SI rispettivamente in Joule e Watt. Vi è qualche relazione tra le due? [max 3 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. Si illustri qualche esempio. [max 3 pt.]
7. Che cos'è un induttore (induttanza) e quale è la sua unità di misura nel SI? Si indichi una possibile applicazione in elettronica. [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 $12\text{ k}\Omega$ basato su un amplificatore operazionale ideale, specificando i collegamenti fra i punti 1-5 mediante fili 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. Quali sono i rischi e gli accorgimenti di sicurezza da adottare in presenza di sorgenti laser. [max 3 pt.]



1. Si elenchino gli accorgimenti che si devono mettere in atto prima di una foratura: cambia qualco: deve forare legno, acciaio o calcestruzzo? Quale angolo ottimale deve avere una punta da trapa metallo? [max 2 pt.]
2. Si scriva quale è la differenza fra una lettura di un segnale alternato effettuato con un multimetri oscilloscopio. [max 2 pt.]
3. Rappresentando una trasformazione termodinamica di un gas ideale nei piani pressione-v pressione-temperatura e volume-temperatura, come appare una trasformazione ciclica? Quale 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 prot 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 ut funzioni. [max 3 pt.]
7. Come si può misurare la densità di un cubetto solido supponendo sia minore di 1 g/cm^3 . [max 3 p]
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. [ma]
10. Si spieghi che cosa è una lente di ingrandimento e come si misura la sua lunghezza focale. [max 4
11. Si citino due (o tre al massimo) tipi di pompe da vuoto e, se conosciute, si specifichino le loro i 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 di i tre elementi passivi e quali punti collegare per determinare con un oscilloscopio a due ir 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 per ciascuno di essi 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 $1 \text{ M}\Omega$ basato su un amplificatore operazionale ideale, specificando i collegamenti fra i punti 1-5 mediante fili o resistenze. [max 4 pt.]
15. Quali sono i rischi e gli accorgimenti di sicurezza da adottare in presenza di sorgenti laser? [max 3
16. Si indichi un fenomeno fisico che può essere sfruttato per una misura di campo magnetico, spieghi procedura di misura. [max 5 pt.]



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. Quali grandezze caratterizzano un condensatore per applicazioni elettrotecniche? [max 2 pt.]
5. Si definiscano le grandezze fisiche misurate rispettivamente in chilowatt e chilowattora. Vi è qualche relazione tra le due? [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 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 $10 \text{ M}\Omega$ basato su un amplificatore operazionale ideale, specificando i collegamenti fra i punti 1-5 mediante fili o resistenze. [max 4 pt.]
15. Si indichi un fenomeno fisico che può essere sfruttato per una misura di campo magnetico, spiegando la procedura di misura. [max 5 pt.]
16. Quali sono i rischi e gli accorgimenti di sicurezza da adottare in presenza di sorgenti laser. [max 3 pt.]



Le tre prove vengono inserite in tre buste distinte, debitamente chiuse, sigillate e siglate, sul lembo di chiusura, dalla Commissione Giudicatrice.

Alle ore 15,00 la Commissione si trasferisce presso l'adiacente Aula "Maxwell" per l'espletamento della prova scritta.

Il Presidente dispone alle ore 15,05 di dar corso all'appello nominale dei candidati con correlato riconoscimento degli stessi, attraverso esibizione di un documento di identità in corso di validità, i cui estremi, sono riportati in apposito registro di ingresso (Allegato n. 1).

Terminato il riconoscimento, ciascun candidato, al quale vengono consegnati:

- una busta grande contenente una busta più piccola contenente un cartoncino di colore giallo sul quale dovranno essere apposte le proprie generalità;
- una biro di colore nero;
- n. 2 fogli protocollo a righe timbrati e siglati dal Presidente della Commissione;

viene indirizzato a prendere posto nell'aula.

La Commissione, dopo aver preso atto che risultano presenti n. 3 candidati, illustra agli stessi le norme che regolano lo svolgimento della prova, ed in particolare gli artt. 13 e 14 del D.P.R. 09.05.94 n. 487, nonché le metodologie da usare per consegnare la medesima.

Il Presidente comunica altresì che la prova scritta avrà durata di 90 minuti.