

PROCEDURA SELETTIVA PUBBLICA, PER TITOLI ED ESAMI, PER LA COSTITUZIONE DI RAPPORTO DI LAVORO A TEMPO DETERMINATO E PIENO, PER LA DURATA DI UN ANNO, RINNOVABILE ANNUALMENTE ENTRO LA SCADENZA DEL PROGETTO PER UNA DURATA MASSIMA DI COMPLESSIVI TRE ANNI, CON 2 UNITÀ DI PERSONALE DA INQUADRARE NELLA CATEGORIA D, POSIZIONE ECONOMICA D1, AREA TECNICA, TECNICO SCIENTIFICA ED ELABORAZIONE DATI, PRESSO IL DIPARTIMENTO DI FISICA CON PROFILO DI TECNICO ESPERTO IN ATTIVITÀ DI LABORATORIO DI FISICA DEI MATERIALI, A VALERE SULLE RISORSE PNRR, NELL'AMBITO DEI PROGETTI "EINSTEIN TELESCOPE INFRASTRUCTURE CONSORTIUM - ETIC" (C.U.P. I53C21000420006) E "INNOVATIVE RESEARCH INFRASTRUCTURE ON APPLIED SUPERCONDUCTIVITY - IRIS" (C.U.P. I43C21000230006)- PROFILO 2

INDETTA CON D.D.G. N. 164 DEL 19.01.2023, PUBBLICATO NELLA G.U. – 4^a SERIE SPECIALE CONCORSI ED ESAMI, N. 5 DEL 20.01.23

Adempimenti di cui all'art. 19 del D.lgs n. 33/2013, come modificato dall'art. 18 del D.lgs n. 97/2016

TRACCE DELLA PROVA SCRITTA

Il giorno 6 giugno 2023 alle ore 9.00 presso l'aula 406 del DIFI, Via Dodecaneso 33, Genova, ha luogo la seconda riunione della Commissione esaminatrice della procedura di cui al titolo per lo svolgimento della prova scritta.

La Commissione, regolarmente convocata e presente al completo, dopo ampia discussione, ha stabilito, a norma dell'art. 13, comma 6 del "Regolamento di assunzione del personale tecnico amministrativo" di questo Ateneo, 3 prove (ciascuna contenente 20 quesiti), allegate al presente documento, così denominate: "TRACCIA 1", "TRACCIA 2", e "TRACCIA 3".

TRACCIA 1

1) Se posizionassi sotto i tuoi piedi una bilancia mentre sei dentro un ascensore in caduta libera quale sarebbe il tuo peso letto dalla bilancia?

- a) Uguale al peso che avresti fuori dall'ascensore
- b) Maggiore del peso che avresti fuori dall'ascensore
- c) Pari a zero

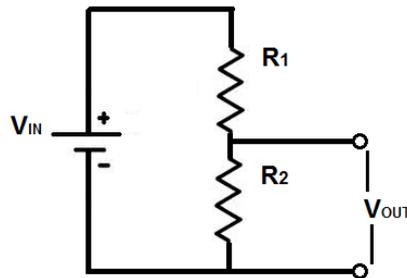
2)

La resistenza interna di un amperometro ideale deve essere:

- a) la più grande possibile
- b) la più piccola possibile
- c) indifferente

3)

In un circuito composto solo da un generatore e due resistenze in serie a formare un'unica maglia (come in figura), dato $V_{IN}=18V$, $R_1=3\text{ k}\Omega$ ed $R_2=6\text{ k}\Omega$, la caduta di tensione V_{OUT} ai capi della resistenza R_2 vale:



- a) 12V
- b) 9V
- c) 6V

4)

Due oggetti A e B di massa m_1 e $2m_1$ vengono lanciati da un'altezza H: A viene lanciato verso l'alto con velocità verticale V e B verso il basso con la stessa velocità verticale V. Chi arriva per terra con una velocità maggiore?

- a) A
- b) B
- c) Arrivano con velocità uguale

5)

La temperatura di ebollizione dell'acqua:

- a) aumenta all'aumentare della pressione
- b) è indipendente dalla pressione
- c) diminuisce all'aumentare della pressione

6)

Quale dei seguenti materiali è un buon conduttore termico:

- a) aria
- b) vetro
- c) argento

7)

Una bilancia digitale può essere utilizzata con due scale con portata 10 gr e 100 gr rispettivamente. L'incertezza è data da $(0.01\% \text{ valore letto sul display}) + (0.005\% \text{ valore di fondo scala})$.

Misuro una massa di 7.0 gr, l'errore sulla misura è:

- a) indipendente dal fondo scala
- b) minore utilizzando il fondoscala 10 gr
- c) minore utilizzando il fondoscala 100 gr

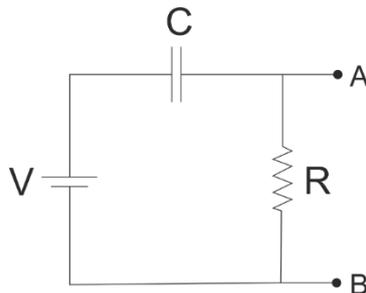
8)

Un impulso luminoso impiega un tempo $t=3.336 \text{ ns}$ a percorrere una distanza $d=1 \text{ m}$ in vuoto. Nel caso in cui al vuoto venga sostituito un materiale con indice di rifrazione $n=2$, il nuovo tempo di percorrenza sarà?

- a) invariato
- b) raddoppiato
- c) dimezzato

9)

Sia V un generatore di segnali ad ampio spettro di frequenza. La tensione misurata ai terminali A e B, rispetto alla tensione V sarà:



- a) sempre invariata
- b) presenterà una riduzione delle componenti a bassa frequenza
- c) presenterà una riduzione delle componenti ad alta frequenza

10)

Le dimensioni fisiche dell'induzione magnetica \vec{B} sono:

- a) $\text{kg}\cdot\text{A}^{-1}\cdot\text{s}^{-2}$
- b) $\text{m}\cdot\text{s}^{-2}\cdot\text{kg}^4$
- c) $\text{m}^3\cdot\text{kg}^3\text{A}^{-3}$

11)

Quale pompa da vuoto non contiene parti in movimento?

- a) pompa turbomolecolare
- b) pompa ionica
- c) pompa rotativa

12)

A pressione atmosferica, a quale temperatura si trova l'ossigeno liquido?

- a) circa 200 K
- b) circa 10 K
- c) circa 90 K

13)

Quali tra i seguenti materiali conduttori è preferibile nei circuiti elettrici ?

- a) acciaio
- b) rame
- c) germanio

14)

Quali tra gli alimentatori di potenza con le seguenti caratteristiche è in grado di erogare la maggiore potenza elettrica?

- a) $V_{\max}=5 \text{ V}$, $I_{\max}=5 \text{ A}$
- b) $V_{\max}=1 \text{ kV}$, $I_{\max}=0,1 \text{ A}$
- c) $V_{\max}=1 \text{ V}$, $I_{\max}=0,5 \text{ A}$

15)

Un dispositivo di protezione individuale:

- a) non deve necessariamente tenere conto delle esigenze ergonomiche e di salute dei lavoratori.
- b) deve essere sempre indossato dal lavoratore indipendentemente dall'attività che sta svolgendo.
- c) deve essere adeguato ai rischi da prevenire (senza costituire un rischio maggiore).

16)

Il Senato Accademico di una università italiana:

- a) ha composizione e funzioni disciplinate dagli statuti delle singole università, ai sensi dei principi stabiliti dall'art. 2 della legge 30 dicembre 2010 n. 240 (cosiddetta legge Gelmini).
- b) È composto da membri direttamente nominati dal rettore, a suo insindacabile giudizio.
- c) comprende sempre sia membri accademici che rappresentanze del mondo industriale e imprenditoriale.

17)

Che cosa si indica con la sigla CPU:

- a) Coherent Parallel Utility
- b) Computer Programming Unit
- c) Central Processing Unit

18)

Una applicazione per la gestione di basi dati (database) è:

- a) Un software per la migliore gestione e consultazione di dati
- b) Una applicazione che puo' risiedere solo in un server
- c) Un software per effettuare calcoli numerici in tempo reale

19)

Durante il processo di ebollizione dell'acqua, massa e volume del LIQUIDO:

- a) la massa diminuisce mentre il volume rimane costante
- b) la massa diminuisce mentre il volume rimane costante
- c) diminuiscono entrambi

20)

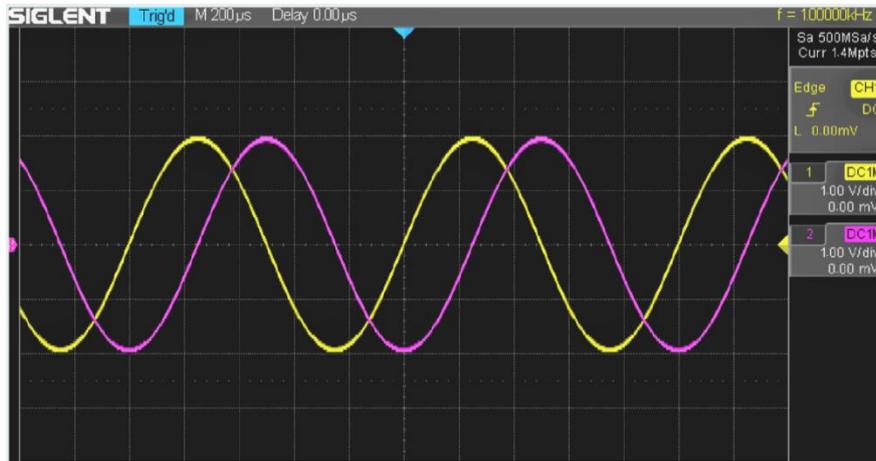
L'elettronegatività è una proprietà degli atomi che dipende sia dall'energia di ionizzazione sia dall'affinità elettronica:

- a) falso
- b) vero
- c) Dipende dal tipo di materiale

TRACCIA 2

1)

Con un oscilloscopio digitale si vuole misurare lo sfasamento prodotto da un generico circuito tra la tensione in uscita (V_{out}) e la tensione in ingresso (V_{in}). Qual è il valore dello sfasamento $\Delta\Phi$ in gradi ($^\circ$) tra V_{out} e V_{in} ?



- a) 0.628°
- b) 86.4°
- c) π rad

2)

La resistenza interna di un voltmetro ideale deve essere:

- a) la più grande possibile
- b) la più piccola possibile
- c) indifferente

3)

In un pendolo il periodo di oscillazione è:

- a) direttamente proporzionale alla radice quadrata della lunghezza
- b) inversamente proporzionale alla radice quadrata della lunghezza
- c) indipendente dalla lunghezza

4)

La densità dell'acqua vale:

- a) 1000 Kg/m^3
- b) 1 Kg/cm^3
- c) 1 gr/m^3

5)

Quale dei seguenti materiali è un buon conduttore elettrico:

- a) il rame
- b) l'acciaio
- c) il silicio

6)

Un multimetro può essere utilizzato come voltmetro con due scale con portata 10V e 100V rispettivamente. L'incertezza è data da (0.01% tensione letta) + (0.005% tensione di fondo scala). Misuro una tensione di 7.0V, usando il fondoscala che minimizza l'errore, l'errore sulla misura è:

- a) 7 mV
- b) 0.1 mV
- c) 1.2 mV

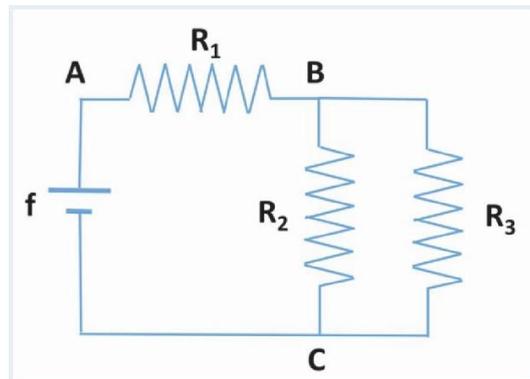
7)

Un impulso luminoso impiega un tempo $t=3.336$ ns a percorrere una distanza $d=1$ m. Lungo il percorso dell'impulso viene inserita una lastra di materiale con indice di rifrazione $n=2$ e spessore $D=50$ cm. Qual è il nuovo tempo di propagazione dell'impulso luminoso?

- a) 2.35 ns
- b) 3.336 ns
- c) 5.00 ns

8)

Quale fra le seguenti formule si deve utilizzare per il calcolo della resistenza equivalente R_{eq} vista ai capi (AC) del generatore f ?



- a) $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$
- b) $1/R_{eq} = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$
- c) $R_{eq} = R_1 + R_2 * R_3 / (R_2 + R_3)$

9)

L'indice di rifrazione dell'acqua nel visibile è:

- a) 1
- b) 1,33
- c) 5

10)

Quale pompa da vuoto può iniziare a funzionare a partire dalla pressione atmosferica ?

- a) pompa turbomolecolare
- b) pompa rotativa
- c) pompa a diffusione

11)

La temperatura dell'elio liquido in un criostato a pressione atmosferica è di circa 4 K. Cosa succede se l'uscita del criostato viene connessa ad una pompa e si inizia a pompare riducendo la pressione?

- a) non cambia nulla
- b) la temperatura scende sotto i 4 K
- c) la temperatura sale sopra 4 K

12)

Occorre costruire un tubo che dall'esterno di un criostato sostenga un campione che dovrà essere mantenuto a temperature criogeniche. Quale materiale è da evitare per la costruzione del supporto?

- a) rame
- b) acciaio
- c) vetroresina

13)

Quale fra i seguenti elementi identificativi viene utilizzato per indicare il contenuto di una bombola di gas?

- a) spia luminosa sulla sommità della bombola
- b) colore della bombola codificato dalla normativa di legge
- c) odore

14)

Chi prescrive un DPI (dispositivo di protezione individuale) specifico per una determinata attività di laboratorio?

- a) il responsabile dell'attività didattica e della ricerca in laboratorio (RADRL)
- b) il presidente del consiglio di corso di studio
- c) il rettore

15)

Con riferimento all'art. 3 del Codice di comportamento dei dipendenti dell'Università degli Studi di Genova, in materia di principi generali cui il dipendente deve ispirarsi, quale di queste affermazioni è vera?

- a) Il dipendente non usa a fini privati le informazioni di cui dispone per ragioni d'ufficio, evita situazioni e comportamenti che possano ostacolare il corretto adempimento dei compiti o nuocere ingiustamente agli interessi o all'immagine dell'Ateneo. Prerogative e poteri pubblici sono esercitati unicamente per le finalità di interesse generale per le quali sono stati conferiti.
- b) Il dipendente può utilizzare a fini privati le informazioni di cui dispone per ragioni d'ufficio, purché ciò avvenga senza ostacolare il corretto adempimento dei compiti o nuocere ingiustamente agli interessi o all'immagine dell'Ateneo.
- c) Il dipendente può utilizzare a fini privati le informazioni di cui dispone purché non arrechi danno alla persona del rettore

16)

La velocità di un computer è determinata principalmente da:

- a) la velocità di accesso ai dati del disco rigido
- b) dalla frequenza del clock della CPU
- c) dal numero di porte USB disponibili

17)

Un bit può assumere i seguenti valori:

- a) infiniti valori
- b) tre valori
- c) due valori

18)

L'ordine di grandezza di un condensatore da laboratorio è:

- a) 10^{-15} Farad
- b) 10^{-9} Farad
- c) 1 Farad

19)

Un Ph minore di 7 indica:

- a) Una soluzione neutra
- b) Una soluzione basica
- c) Una soluzione acida

20)

L'elettronegatività è la capacità di un atomo di attrarre verso di sé elettroni condivisi:

- a) falso
- b) vero
- c) dipende dal tipo di materiale

TRACCIA 3

1)

Un oscilloscopio è in grado di misurare i valori delle seguenti grandezze fisiche:

- a) Tensione, Frequenza, Periodo
- b) Frequenza, Induttanza, Rumore bianco
- c) Corrente, Massa, Velocità

2)

Il massimo trasferimento di potenza tra generatore di tensione e resistenza di carico si ha:

- a) quando la resistenza interna del generatore è uguale a quella di carico
- b) quando la resistenza interna del generatore è molto minore di quella di carico
- c) con resistenza di carico nulla

3)

Il momento della forza peso rispetto al baricentro di un corpo rigido:

- a) è pari a $9,8 \text{ m/s}^2$
- b) si conserva
- c) è nullo

4)

Se la temperatura in una stanza è 20°C , e l'umidità relativa è il 70%, qual è la pressione parziale del vapore d'acqua? ($P_{sat}^{20^\circ\text{C}} = 2,33 \text{ kPa}$)

- a) 1,6 kPa
- b) 1,6 mmHg
- c) 3,3 kPa

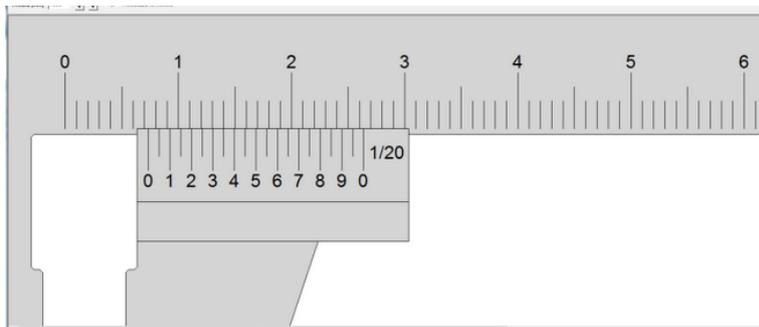
5)

Con quale strumento si misura la densità di un materiale?

- a) barometro
- b) picnometro
- c) spessimetro

6)

Che valore di lunghezza sta misurando il calibro ventesimale in figura?



- a) 0,735 cm
- b) 10,5 mm
- c) 30,5 mm

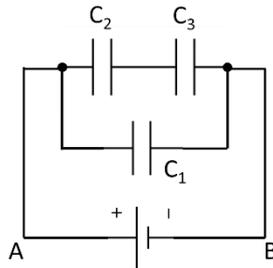
7)

Su quale principio fisico si basa il funzionamento di una termocoppia ?

- a) Legge di Fick
- b) Effetto Seebeck
- c) Effetto Doppler

8)

Quale fra le seguenti formule si deve utilizzare per il calcolo della capacità C_{eq} vista ai capi (AB) del generatore del circuito in figura?



- a) $C_{eq} = C1 + C2 + C3$
- b) $1/C_{eq} = 1/C1 + 1/(C2 + C3)$
- c) $C_{eq} = C1 + C2 * C3 / (C2 + C3)$

9)

Quale tra questi materiali ha la conducibilità termica più alta?

- a) legno
- b) diamante
- c) plexiglas

10)

Dovendo ricercare una fuga in un apparato da vuoto, quale gas sonda conviene usare?

- a) Elio
- b) Azoto
- c) Aria compressa

11)

Quante moli di azoto sono presenti in una stanza di 80 m^3 , quando la temperatura è 300 K , la pressione 10^5 Pa e la frazione molare di questo componente è pari al 70% ?

- a) 2.3×10^3 moli
- b) $0,30$ moli
- c) 4×10^5 moli

12)

L'intercapedine chiusa di un serbatoio di 100 litri per azoto liquido generalmente contiene:

- a) acqua
- b) vuoto
- c) elio liquido

13)

Il passaggio di fase tra solido a vapore si chiama:

- a) fusione
- b) brinamento
- c) sublimazione

14)

Il responsabile dell'attività didattica e della ricerca in laboratorio (RADRL), identifica tutti i soggetti esposti a rischio nel suo laboratorio

- a) ogni settimana
- b) all'inizio di ogni anno accademico, prima di iniziare nuove attività e in occasione di cambiamenti rilevanti dell'organizzazione della didattica o della ricerca
- c) solo all'inizio di ogni anno accademico

15)

Con riferimento all'art. 49 dello Statuto dell'Università degli Studi di Genova, in materia di istituzione di nuovi corsi di studio, quale di queste affermazioni è vera?

- a) L'istituzione di un nuovo corso di studio è deliberata dal consiglio di amministrazione, su proposta di uno o più docenti sentite le scuole interessate.
- b) L'istituzione di un nuovo corso di studio è deliberata dal senato accademico, su proposta di uno o più dipartimenti sentite le scuole interessate. La proposta di istituzione è corredata dall'ordinamento didattico del corso e dall'indicazione del dipartimento di riferimento.
- c) nessuna delle risposte precedenti

16)

Nel contesto delle reti di computer il termine protocollo indica:

- a) Un insieme di norme di comportamento che devono essere rispettate dagli utenti della rete
- b) Un insieme di regole che permettono ai calcolatori connessi in rete di scambiarsi informazioni
- c) Un accordo internazionale per limitare gli eccessivi consumi energetici degli apparecchi elettronici che costituiscono la rete

17)

Il tempo macchina nei computer viene misurato in "cicli". La velocità dei processori sono misurate in GHz. Una CPU che funziona internamente a 4 GHz ha un ciclo macchina che dura:

- a) 1/4 di nanosecondo
- b) 4 millisecondo
- c) 1/4 di millisecondo

18)

Il codice a colori riportato sui resistori indica

- a) il valore nominale della resistenza e la sua tolleranza
- b) la massima corrente che può assorbire
- c) il valore della tensione per cui è progettata

19)

Il numero di massa di un elemento indica:

- a) il numero di protoni
- b) il numero di neutroni
- c) la somma tra il numero di protoni e neutroni

20)

A cosa equivale $1 \text{ Pa m}^3 / \text{s}$:

- a) 1 mbar
- b) 1 J
- c) 1 W

E' stata estratta la prova denominata "TRACCIA 1".

Genova, 6 giugno 2023

La Commissione:

- | | |
|---------------------------------|------------|
| - Firmato Prof.ssa Marina PUTTI | Presidente |
| - Firmato Dott. Giuseppe FIRPO | Componente |
| - Firmato Dott. Francesco BISIO | Componente |
| - Firmato Dott.ssa Tania ROCCA | Segretario |