

- 1) Quale di questa relazione è corretta:
 - a) 1 mbar = 10 kPa
 - b) 1 mbar = 1 Pa
 - c) 1 mbar = 100 Pa
 - d) 1 mbar = 1 MPa
- 2) Quale pompa primaria si usa generalmente in serie ad una pompa turbomolecolare?
 - a) Pompa ionica
 - b) Pompa scroll
 - c) Indifferentemente una delle precedenti
 - d) Nessuna delle precedenti
- 3) Dovendo progettare un giunto tra due flange in acciaio inox 316LN, destinato ad un'applicazione in vuoto con una pressione dell'ordine di 10^{-7} mbar ed un tasso di perdita dell'ordine di 1×10^{-10} mbarℓ/s, nel caso di impiego di una guarnizione metallica energizzata tipo Helicoflex Delta, quale condizione deve essere garantita:
 - a) Il valore di carico lineare dato dalla bulloneria di chiusura del giunto
 - b) Il valore di durezza delle superfici del giunto
 - c) Il valore di rugosità delle superfici del giunto
 - d) Tutte e tre le condizioni sopra elencate
- 4) Quale gas viene generalmente utilizzato per un leak test con cercafughe a temperatura ambiente?
 - a) Metano
 - b) Argon
 - c) Ossigeno
 - d) Elio
- 5) Perché, a meno di impiegare specifici accorgimenti progettuali, è di norma da evitare l'impiego di collegamenti filettati in vuoto?
 - a) per la elevata probabilità di avere fughe virtuali
 - b) per la difficoltà di avere una adeguata pulizia
 - c) per la difficoltà di avere la possibilità di ispezione del giunto filettato
 - d) per la elevata probabilità di perdere il precarico
- 6) Quale delle relazioni qui sotto è errata?
 - a) $10 \text{ K} > -273^\circ \text{ C}$
 - b) $100 \text{ K} > 173^\circ \text{ C}$
 - c) $100 \text{ C} > 273 \text{ K}$
 - d) nessuna delle tre precedenti

- 7) Con riferimento a tipici liquidi criogenici, mettere in ordine le temperature di ebollizione, in ordine crescente dal più basso al più alto:
- a) Elio, Argon, Azoto, Idrogeno
 - b) Elio, Idrogeno, Azoto, Argon
 - c) Azoto, Idrogeno, Argon, Elio
 - d) Azoto, Argon, Elio, Idrogeno
- 8) Un liquido criogenico ha un rapporto dei volumi tra il gas a temperatura ambiente ed il liquido al punto di ebollizione pari a 500; tale valore è indicativo di:
- a) La pressione in bar che verrebbe generata dalla vaporizzazione del liquido contenuto in un contenitore sigillato alla pressione di 1 bar
 - b) L'incremento di temperatura che si genera in un contenitore isolato a causa dal cambiamento di fase liquido-gassoso
 - c) La variazione di massa in un contenitore isolato generato dalla completa condensazione della fase gassosa
 - d) La variazione massima teorica della pressione che si ha in un contenitore isolato per effetto dell'adsorbimento del liquido nelle pareti del contenitore stesso
- 9) Quando viene impiegato un dewar?
- a) Per il trasporto e stoccaggio di un liquido criogenico
 - b) Per la trasformazione di stato mediante conduzione di un liquido criogenico
 - c) Per la compressione di un liquido criogenico
 - d) Per l'espansione di un liquido criogenico
- 10) Dovendo realizzare un foro $\varnothing 10H7$, quale utensile è preferibile utilizzare:
- a) Centrino
 - b) Alesatore
 - c) Punta elicoidale
 - d) Truschino
- 11) Qual è il tipico valore di sensibilità di un rugosimetro digitale:
- a) $0,1 \mu\text{m}$;
 - b) $10 \mu\text{m}$;
 - c) $1 \mu\text{m}$
 - d) $0,0001 \mu\text{m}$
- 12) In un collegamento bullonato nel quale la vite ha classe di resistenza 8.8, quale classe di resistenza deve avere di norma il dado?
- a) 4
 - b) 6
 - c) 8
 - d) qualsiasi, purché inferiore a 8

d

d

d

Handwritten signature

13) Quale dei seguenti simboli indica una tolleranza di concentricità?

a) 

b) 

c) 

d) 

14) Quanto vale 1" in mm?

a) 25,4 mm

b) 12,7 mm

c) 1 mm

d) 2,54 mm

15) L'elettronvolt è una unità di misura di:

a) Energia

b) Tensione

c) Potenza

d) Carica

16) La radioattività viene misurata utilizzando il seguente strumento:

a) Rotametro

b) Contatore a scintillazione

c) Spettrofotometro

d) Sonda di Hall

17) Nei componenti meccanici di acceleratori di particelle vengono impiegate spesso viti in acciaio INOX con elettrodeposizione di argento; il motivo di questa pratica è:

a) Migliorare la messa a terra dell'impianto

b) Migliorare le caratteristiche di serraggio, evitando l'uso di lubrificanti esterni

c) Migliorare la resistenza alle radiazioni del materiale delle viti

d) Migliorare le condizioni di raffreddamento del sistema

18) Nel realizzare un sistema di distribuzione per acqua di raffreddamento demineralizzata per un apparato di un acceleratore, si fa uso di tubazioni in AISI 316L saldate mediante procedimento TIG; al termine del processo di saldatura si sottopongono i pezzi saldati al decapaggio, il cui compito è:

a) Ripristinare le caratteristiche meccaniche nella zona di saldatura

b) Stabilizzare la geometria dei saldati rimuovendo le tensioni indotte

c) Rimuovere gli ossidi per la successiva passivazione

d) Indurire la superficie nella zona di saldatura

19) Quale è la caratteristica principale di una CPU?

a) Velocità di clock

b) Grandezza superficiale

c) La capacità di memoria

d) Dimensione fisica



- 20) Come si chiama la definizione delle immagini sullo schermo?
- a) Luminosità
 - b) Risoluzione
 - c) Deframmentazione
 - d) Refresh rate
- 21) A cosa serve la GUI (interfaccia grafica)?
- a) Per creare modelli grafici complessi
 - b) Per interfacciarsi con il computer
 - c) Per elaborare modelli solidi parametrici
 - d) Per eseguire il backup dei dati
- 22) Cos'è un Sistema Operativo?
- a) La scheda madre di ogni dispositivo informatico
 - b) L'insieme delle componenti fisiche di un computer
 - c) La schermata principale che appare quando si accede un PC
 - d) Il software che gestisce le risorse hardware e software
- 23) Completare la seguente frase: A screwdriver is an instrument used to ... a screw
- a) Thread
 - b) Tighten
 - c) Cut
 - d) Mill
- 24) Completare la seguente frase: Thermocouples are used to measure
- a) Heat
 - b) Pressure
 - c) Temperature
 - d) Humidity
- 25) Completare la seguente frase: A is an instrument that can be used to measure the external diameter of a rod.
- a) Micrometer
 - b) Pin
 - c) Wrench
 - d) Ply

- 1) A che pressione si riferisce la sigla UHV:
 - a) Pressione inferiore a 10^{-9} mbar
 - b) Pressione superiore a 10^{-3} mbar
 - c) Pressione atmosferica
 - d) Pressione inferiore a 10^{-3} mbar
- 2) Qual è un valore tipico di velocità di rotazione di un rotore in una pompa turbomolecolare?
 - a) 40 rpm
 - b) 400000rpm
 - c) 40000 rpm
 - d) 400 rpm
- 3) Dovendo progettare un giunto tra due flange in acciaio inox 316LN, destinato ad un'applicazione in vuoto con una pressione dell'ordine di 10^{-7} mbar ed un tasso di perdita dell'ordine di 1×10^{-10} mbarℓ/s, quale tipo di guarnizione è preferibile utilizzare:
 - a) ISO-KF
 - b) Conflat
 - c) O-ring in Viton
 - d) Indifferentemente una delle tre sopra elencate
- 4) In un sistema di pompaggio per vuoto si ha una pompa primaria in serie con una pompa secondaria, quale condizione deve essere rispettata:
 - a) La portata della pompa primaria deve essere maggiore di quella della pompa secondaria
 - b) La portata della pompa secondaria deve essere maggiore di quella della pompa primaria
 - c) La pressione ultima della pompa secondaria deve essere superiore di quella della pompa primaria
 - d) La capacità di pompaggio della pompa primaria deve essere inferiore a quella della pompa secondaria
- 5) Una camera da vuoto viene sottoposta al processo di *bake-out* con lo scopo di:
 - a) Stabilizzare geometricamente i giunti flangiati
 - b) Eliminare i contaminanti adsorbiti dalle pareti della camera
 - c) Stabilizzare e distendere le eventuali saldature
 - d) Rilassare la tensione dei collegamenti bullonati delle flange
- 6) Quale temperatura indica tipicamente l'ambito di un sistema criogenico?
 - a) Inferiore a 0 K
 - b) Inferiore a 200 K
 - c) Inferiore a 100 K
 - d) Inferiore a 300 K
- 7) Dovendo raffreddare un sistema a 20 K mediante un radiatore a liquido, quale liquido criogenico è preferibile utilizzare?
 - a) Azoto
 - b) Argon
 - c) Elio
 - d) Ossigeno

- 8) Nell'impiego di Azoto liquido, in considerazione della limitazione del rischio di asfissia, quale accorgimento deve essere utilizzato:
- a) Curare con particolare attenzione la ventilazione nelle zone basse
 - b) Curare con particolare attenzione alla ventilazione nelle zone alte
 - c) Essendo un gas presente naturalmente nell'aria, non vi è rischio di asfissia
 - d) Nel caso specifico il rischio di incendio è sempre preponderante rispetto a quello di asfissia
- 9) Quali fluidi vengono utilizzati generalmente in criogenia?
- a) Azoto liquido e Anidride carbonica liquida
 - b) Anidride carbonica liquida e acqua distillata
 - c) Azoto liquido e Argon liquido
 - d) Argon liquido e acqua distillata
- 10) Tra due viti inox marcate A2-70 e A4-50, quale presenta la maggiore tensione di rottura:
- a) A2-70
 - b) A4-50
 - c) Dipende dal diametro nominale
 - d) Dipende dal tipo di acciaio inox
- 11) Quale dei seguenti simboli indica una tolleranza di circolarità?



- 12) In un disegno, una superficie è caratterizzata dal simbolo UNI:



Come può essere raggiunta la rugosità richiesta?

- a) sgrossatura
 - b) rettifica
 - c) lappatura
 - d) nessuna delle tre opzioni precedenti
- 13) Individuare la relazione corretta tra le seguenti:
- a) $100 = 10^3$
 - b) $0,001 = 10^3$
 - c) $0,0001 = 10^{-4}$
 - d) $10 = 1E02$

- 14) Qual è l'unità di misura della tensione di scostamento dalla proporzionalità di un metallo duttile $R_{p0.2}$?
- a) N/mm^2
 - b) mm^3/s
 - c) $N \cdot m$
 - d) mm^2/s
- 15) L'unità di misura della radioattività, il Becquerel, è omogenea a:
- a) Energia
 - b) Massa volumica
 - c) Frequenza
 - d) Potenza
- 16) Dovendo utilizzare un o-ring a base polimerica per una tenuta in un componente di un acceleratore di particelle, in considerazione alla resistenza alla radiazione, quale materiale è preferibile impiegare:
- a) EPDM
 - b) PTFE
 - c) POM
 - d) Indifferentemente tutti quelli sopra elencati
- 17) Quale dei seguenti apparati di un acceleratore è tipicamente normalconduttivo:
- a) Drift Tube LINAc
 - b) Quadrupolo a RadioFrequenza
 - c) Linea di Trasferimento a Bassa Energia
 - d) Tutti e tre
- 18) In un Drift Tube LINAc (DTL) di tipo Alvarez quale condizione si realizza:
- a) La distanza tra i Drift Tube diminuisce con l'energia delle particelle
 - b) La frequenza di risonanza del DTL cresce con l'energia delle particelle
 - c) La geometria delle celle acceleranti è parametrizzata con l'energia delle particelle
 - d) La lunghezza dei Drift Tube diminuisce con l'energia delle particelle
- 19) Se si ha una CPU da 1 gigahertz, questa:
- a) Memorizza 1 miliardo di byte al secondo
 - b) Proietta sullo schermo 1 miliardo di pixel al secondo
 - c) Formatta 1 miliardo di caratteri al secondo
 - d) Esegue 1 miliardo di operazioni al secondo
- 20) Quale parametro ha effetto sulla stabilità della visione sul monitor?
- a) il numero complessivo di colori
 - b) la luminosità dei pixels
 - c) Il refresh rate
 - d) la risoluzione
- 21) Quando si spegne il computer quali dati si perdono?
- a) Quelli contenuti nella RAM
 - b) Quelli contenuti nell'hard disk
 - c) Quelli contenuti nel Bios
 - d) Tutti quelli sopra indicati

Handwritten signature in blue ink, possibly reading "M. S. S."

22) Che cos'è la scheda madre (o motherboard)?

- a) È la scheda di interfaccia con l'unità grafica
- b) È la scheda che contiene le informazioni necessarie al pc per accendersi
- c) È la scheda principale di un pc, in essa sono stampati i circuiti principali e contiene i chip più importanti
- d) È la scheda collegata con la stampante

23) Completare la seguente frase: a wrench is a tool used to a bolt.

- a) Loose
- b) Lathe
- c) Mill
- d) Reduce

24) Completare la seguente frase: the manometer is an instrument used for the measurement of

- e) Distance
- f) Time
- g) Weight
- h) Pressure

25) Completare la seguente frase: The is used to measure the distance between two opposite faces of an object.

- a) Goniometer
- b) Caliper
- c) Odometer
- d) Pin

[Handwritten signature]

Bando n. 23862

PROVA 3

- 1) A quanto corrisponde in prima approssimazione 1 atm?
 - a) 1 mbar
 - b) 10 mbar
 - c) 1000 mbar
 - d) 100 mbar
- 2) In una pompa turbomolecolare la distanza tra le palette del rotore e quelle dello statore è tipicamente dell'ordine di 1 mm; in considerazione di ciò:
 - a) La pompa funziona correttamente solo quando il libero cammino medio è molto minore di 1 mm
 - b) La pompa funziona correttamente solo fino a quando il libero cammino medio è minore a 1 mm
 - c) La pompa funziona correttamente solo da quando il libero cammino è maggiore di 1 mm
 - d) Indifferentemente una delle tre sopra elencate
- 3) Quale tra le seguenti guarnizioni destinate ad un giunto di un sistema in vuoto può generalmente essere riutilizzata per un successivo rimontaggio?
 - a) ISO-KF
 - b) Conflat
 - c) Helicoflex Delta
 - d) Indifferentemente una delle tre sopra elencate
- 4) Quale trattamento superficiale è preferibile fare ad una superficie di una camera a vuoto, destinata a lavorare in condizioni di Ultra Alto Vuoto?
 - a) Elettrolucidatura
 - b) Molatura
 - c) Sabbiatura
 - d) Nessuna delle tre
- 5) In un sistema in vuoto viene fatta l'operazione di *venting* quando:
 - a) Si vogliono rimuovere le impurità prima di mettere il sistema in vuoto
 - b) Si deve passare dall'operazione con pompa primaria a quella con pompa secondaria
 - c) Si deve restaurare la pressione atmosferica
 - d) Si devono iniziare le operazioni di *bake-out*
- 6) Dovendo raffreddare un sistema a 20 K mediante un radiatore a liquido, quale liquido criogenico è preferibile utilizzare?
 - a) Azoto
 - b) Argon
 - c) Elio
 - d) Metano
- 7) Quali sono i rischi connessi all'impegno di liquidi criogenici:
 - a) Esplosione
 - b) Asfissia
 - c) Ustioni
 - d) Tutti e tre quelli precedentemente elencati

- 8) In considerazione alla densità dell'Azoto, raffreddato ad una temperatura prossima al punto di ebollizione, quale delle seguenti affermazioni è corretta:
- a) È circa 1/4 di quella a temperatura ambiente
 - b) È circa 4 volte di quella a temperatura ambiente
 - c) È pari a quella a temperatura ambiente
 - d) È dipendente dal processo utilizzato per il raffreddamento
- 9) Quale delle relazioni qui sotto è corretta?
- a) $10\text{ K} > -273^\circ\text{C}$
 - b) $100\text{ K} > 173^\circ\text{C}$
 - c) $100^\circ\text{C} < 273\text{ K}$
 - d) nessuna delle tre precedenti
- 10) Quale dei seguenti simboli indica una tolleranza di conicità?
- a) 
 - b) 
 - c) 
 - d) Nessuna delle precedenti
- 11) Dovendo ottenere una superficie lavorata di macchina per asportazione di truciolo con rugosità pari a 0,8 quale lavorazione è preferibile utilizzare?
- a) molatura
 - b) rettifica
 - c) lappatura
 - d) nessuna delle tre opzioni precedenti
- 12) Quale tra le seguenti scale di rappresentazione non è unificata?
- a) 1:100
 - b) 1:1
 - c) 1:5
 - d) 1:15
- 13) Quali tra queste relazioni è corretta?
- a) $1\text{ MPa} = 100\text{ Pa}$
 - b) $1\text{ MPa} = 10\text{ Pa}$
 - c) $1\text{ MPa} = 10^3\text{ Pa}$
 - d) $1\text{ MPa} = 10^6\text{ Pa}$
- 14) Quale di queste affermazioni è vera?
- a) I materiali fragili hanno generalmente alti valori di deformazioni plastica
 - b) I materiali duttili hanno generalmente alti valori di deformazioni plastica
 - c) Entrambi le affermazioni
 - d) Nessuna delle due affermazioni

0

0

0

- 15) Quale unità viene utilizzata per la misura della radioattività:
- a) Sievert
 - b) Bequerel
 - c) Joule
 - d) Gray
- 16) Considerando un elemento di diagnostica di fascio di tipo ACCT (AC Current Transformer), impiegato in un acceleratore di tipo LINAc, quale affermazione è corretta:
- a) Essendo un sensore di tipo differenziale, richiede un preciso posizionamento relativamente all'asse nominale del fascio
 - b) È utilizzato per correggere la direzione del fascio
 - c) È utilizzato per dare la posizione trasversale del fascio
 - d) Non richiede generalmente elevate precisioni di posizionamento, essendo sufficiente che il sensore venga attraversato dal fascio
- 17) Quale tra i seguenti materiali plastici ha la migliore resistenza alla radiazione ionizzante:
- a) PEEK
 - b) PTFE
 - c) POM
 - d) PVC
- 18) Quale componente di un acceleratore lineare lavora a temperature criogeniche:
- a) Quadrupolo a RadioFrequenza
 - b) Drift Tube LINAc
 - c) Cavità superconduttive
 - d) Tutti e tre i componenti sopra elencati
- 19) Cos'è la frequenza di refresh di un monitor?
- a) È il numero di volte in un secondo in cui lo schermo riattiva tutti i pixel
 - b) È il numero di secondi che lo schermo impiega per attivare i pixel
 - c) È il numero di pixel presenti in uno schermo attivabili in un secondo
 - d) È il numero di pixel massimo che può essere indirizzato dalla scheda grafica
- 20) Quando vengono usati i dati contenuti nel bios?
- a) Quando si accende il computer
 - b) Quando si spegne il computer
 - c) Sempre
 - d) Mai, se non in caso di back-up dei dati dall'Hard disk alla pen drive
- 21) Quale di questi accoppiamenti determina in larga parte la velocità di un computer?
- a) RAM/ROM
 - b) CPU/SO
 - c) CPU/RAM
 - d) CPU/ROM
- 22) Qual è la funzione di un driver di dispositivo?
- a) Traduce le istruzioni provenienti da un SO o dal BIOS in istruzioni per un particolare componente hardware, quali una stampante, uno scanner o un disco
 - b) Crea una piattaforma comune per ogni tipo di software utilizzato
 - c) Trasforma in segnali per l'hardware le istruzioni che vengono da un sistema operativo
 - d) Trasforma in segnali per l'hardware le istruzioni che vengono dal BIOS

ca

ca

ca

- 23) Completare la seguente frase: A torque is a tool that measures and indicates the amount of torque applied in tightening a bolt.
- a) Wrench
 - b) Bracket
 - c) Drill
 - d) Pin
- 24) Completare la seguente frase: a vacuum gauge is an instrument used to measure the internal of a volume:
- a) Dimensions
 - b) Temperature
 - c) Pressure
 - d) Heat
- 25) Completare la seguente frase: A is a machine tool that rotates a workpiece about an axis of rotation
- a) Screw
 - b) Lathe
 - c) Saw
 - d) Grinder

Handwritten signature

Handwritten signature