



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
LABORATORI NAZIONALI DI FRASCATI
Servizio del Personale

All. n. 2 - II Verbale
BC 21548/20

Frascati, 15 luglio 2020

Concorso 21548/2020
Concorso per due posti con il profilo di Collaboratore Tecnico E.R.
di VI livello professionale

I PROVA SCRITTA
Testo n. 3

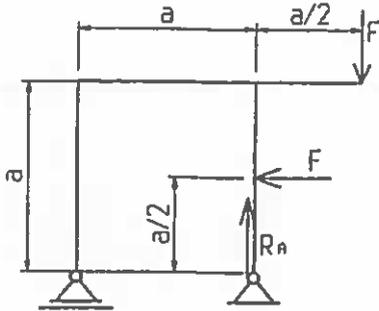
- 1) Con riferimento alla figura determinare
- A. la quota 2
 - B. la distanza tra la superficie 3 e la 3/1
 - C. la quota 4
 - D. la quota 5
 - E. la quota 6
 - F. la distanza tra la superficie 7 e la 7/1
 - G. la quota 9

[Handwritten signatures]

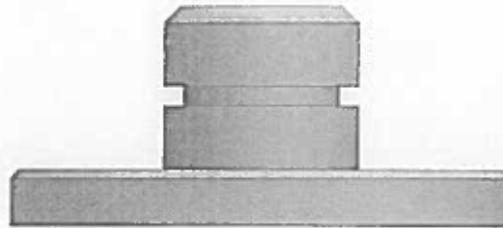
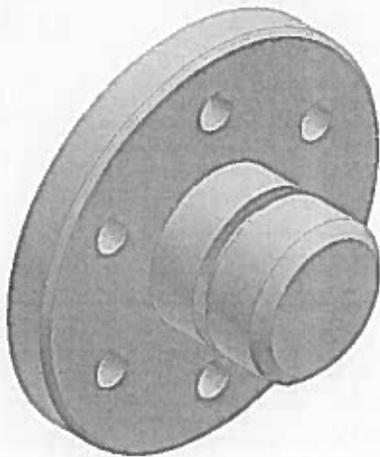


2) Con riferimento alla struttura rappresentata, determinare il valore della reazione R_A

Dati F 1000 N, a 1 m

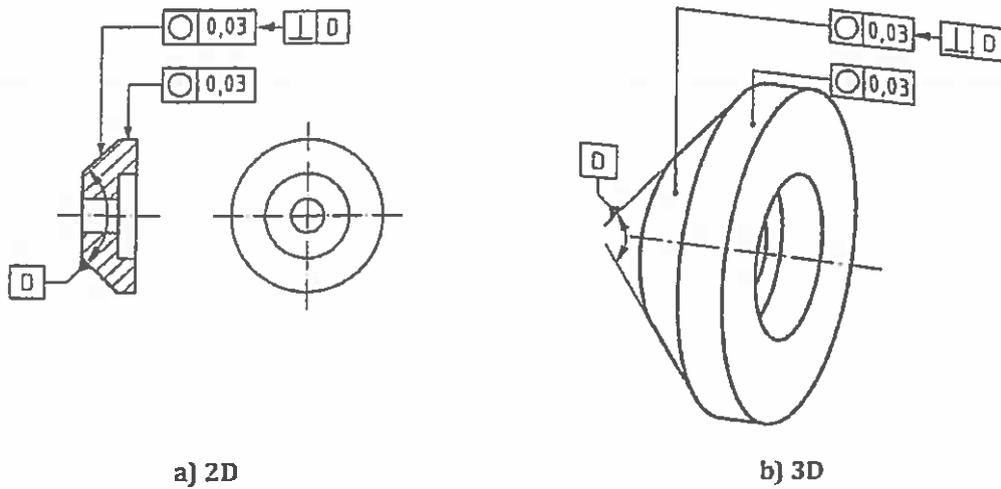


3) Descrivere la sequenza di operazioni e le eventuali opzioni in una tipica sequenza di comandi in un programma CAD 3D per la modellazione della parte in figura.

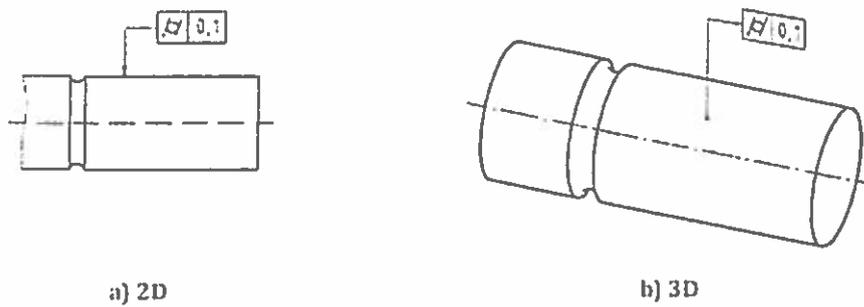


Handwritten signature

4) Decodificare e descrivere la specifica geometrica riportata in figura:



5) Decodificare e descrivere la specifica geometrica riportata in figura:



6) Descrivere la sequenza di operazioni e le eventuali opzioni in un tipico comando di "smusso" in un programma CAD 3D.

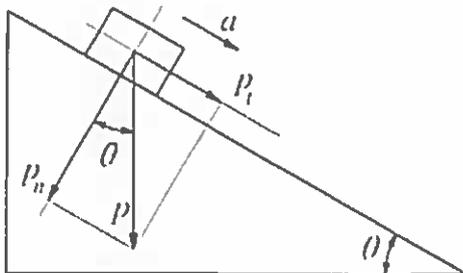
Handwritten signature and initials

- 7) Definire una procedura di posizionamento di una apparecchiatura meccanica in un ambiente dotato di una rete di riferimento costituita da punti rilevabili, utilizzando a scelta strumenti meccanici o ottici o laser. Si consideri l'apparecchiatura dotata di opportuni riferimenti, di tipo adatto alla strumentazione scelta ed equipaggiata con un sistema di posizionamento su tre assi.

- 8) Definire una "feature of size" secondo la normativa ISO GPS. Eventualmente descrivere degli esempi.

- 9) Calcolare il momento flettente nella sezione incastrata di una mensola di 1 m caricata in punta (1kN) ed in mezzeria (500 N).

- 10) Una scatola di massa $m=10\text{kg}$ viene posizionata su di un piano inclinato liscio (privo di attrito) che forma un angolo $\theta=30^\circ$ con la direzione orizzontale.



- Determinare la forza sulla scatola in direzione perpendicolare al piano inclinato
- Determinare l'accelerazione della scatola.

Handwritten signature



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
LABORATORI NAZIONALI DI FRASCATI
Servizio del Personale

Att. n. 4 - II verbale
BC 21548/20

Frascati, 15 luglio 2020

Concorso 21548/2020
Concorso per due posti con il profilo di Collaboratore Tecnico E.R.
di VI livello professionale

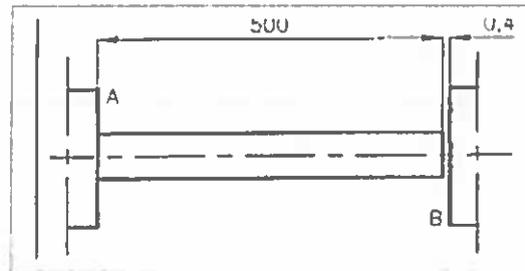
I PROVA SCRITTA
Testo n. 2

- 1) Con riferimento alla figura determinare
- A. la distanza tra la superficie 1 e la 1/1
 - B. la quota 2
 - C. la quota 3
 - D. la quota 4
 - E. la quota 5
 - F. la quota 6
 - G. la distanza tra la superficie 7 e la 7/1

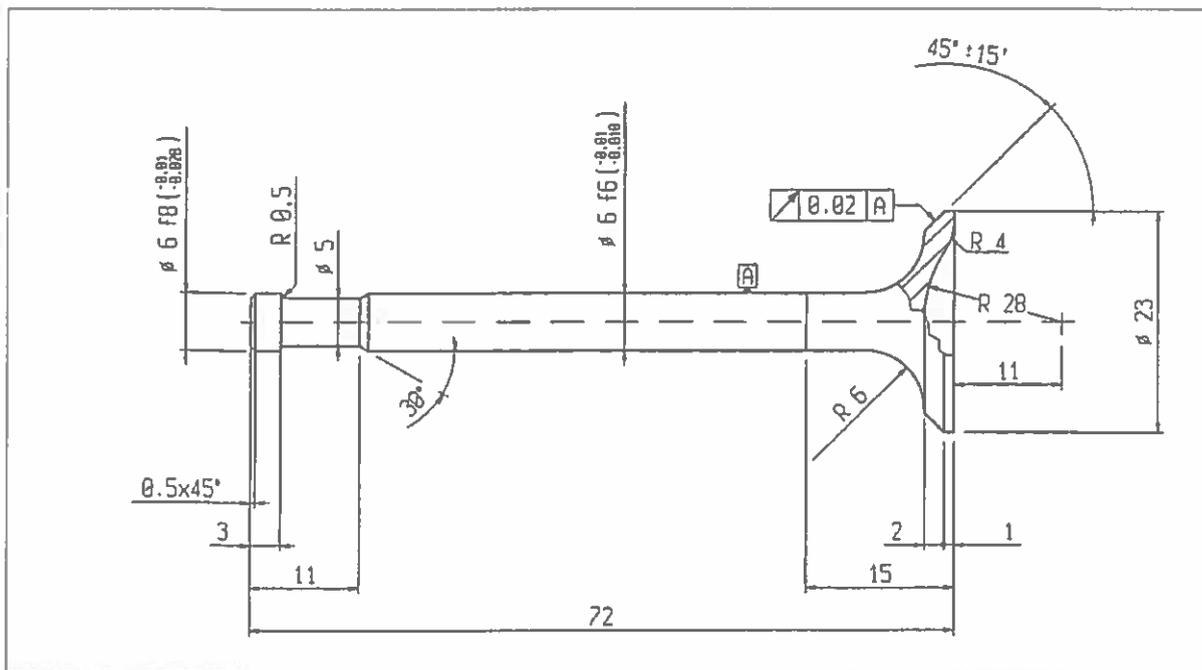
[Handwritten signature]



- 2) La barra di acciaio, lunga 500mm, indicata in figura è bloccata in A e la superficie B, a distanza di 0.4mm, risulta indeformabile. Si valutino le tensioni e il grado di sicurezza in opera quando la temperatura aumenta di 40°C. E se la temperatura aumentasse di 100°C? (coeff. dilatazione 10^{-6})



- 3) Decodificare e descrivere il disegno per quanto riguarda le tolleranze geometriche.



Handwritten signature

Handwritten signature

- 4) Un corpo di massa m , posto su di un piano inclinato, viene ostacolato, durante la discesa (senza attriti), da una forza costante F diretta parallelamente alla direzione del moto.

Si richiede:

- * il tempo impiegato dal corpo a percorrere il piano inclinato;
- * lo spazio percorso dal corpo prima di fermarsi

Dati

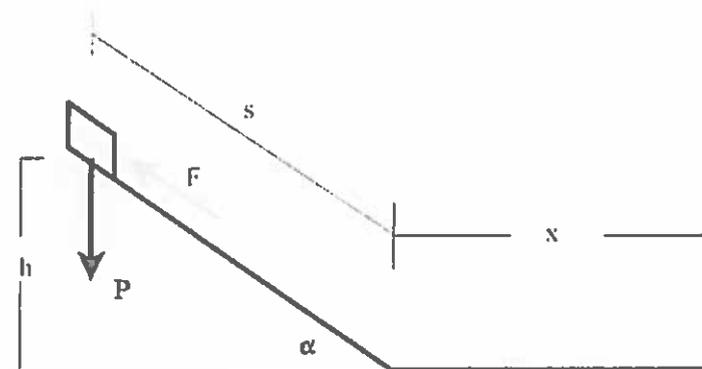
$$m = 50 \text{ kg}$$

$$s = 5 \text{ m}$$

$$F = 100 \text{ N}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$\alpha = 30^\circ$$



- 5) Una barra di acciaio, avente carico di rottura $sR = 410 \text{ N/mm}^2$, e' soggetta a un carico assiale, di trazione pari a 10 kN . Modulo elastico $E = 200 \cdot 10^9 \text{ Pa}$ Si determinino:
- a) le dimensioni della sezione supponendo che essa abbia sezione a corona circolare ($c = d/D = 0,6$)
 - b) l'allungamento della barra supponendo che la stessa sia lunga 3 m
 - c) le condizioni massime di carico per giungere alla rottura della barra (carico rottura 680 N/mm^2)

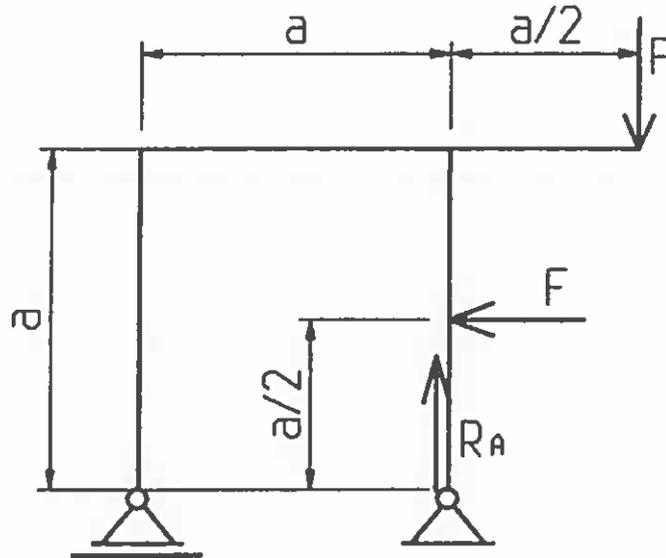
- 6) Con riferimento alla struttura rappresentata, determinare il valore della reazione R_A

Dati

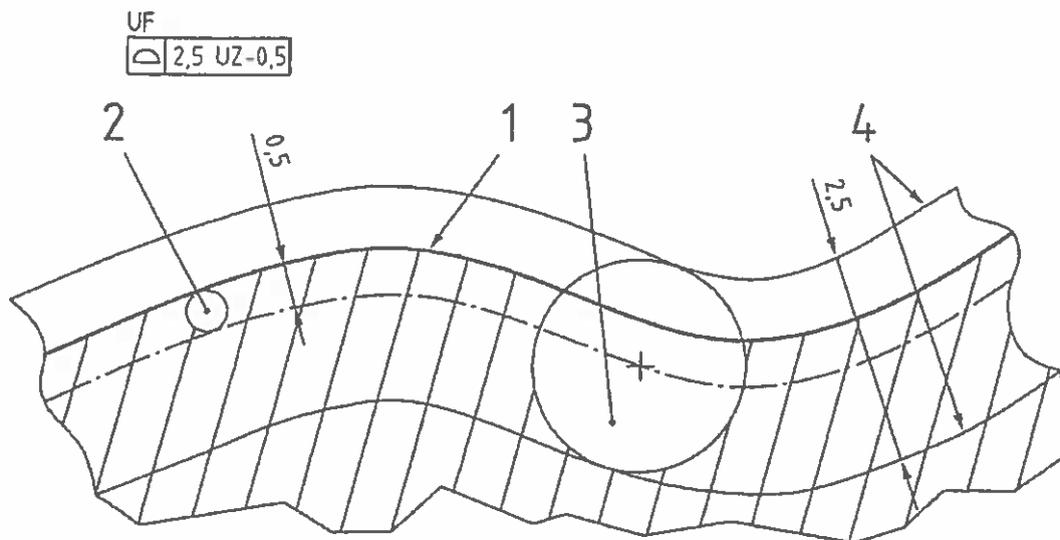
$$F = 1000 \text{ N}$$

$$a = 1 \text{ m}$$

Handwritten signatures and initials on the right margin.

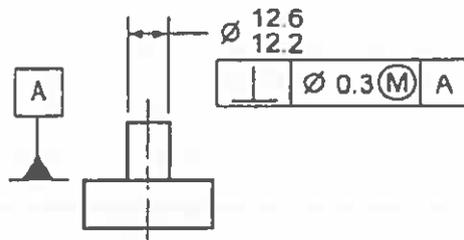


- 7) Decodificare e descrivere la specifica geometrica riportata nel disegno, descrivendo il significato degli elementi contrassegnati da 1 a 4

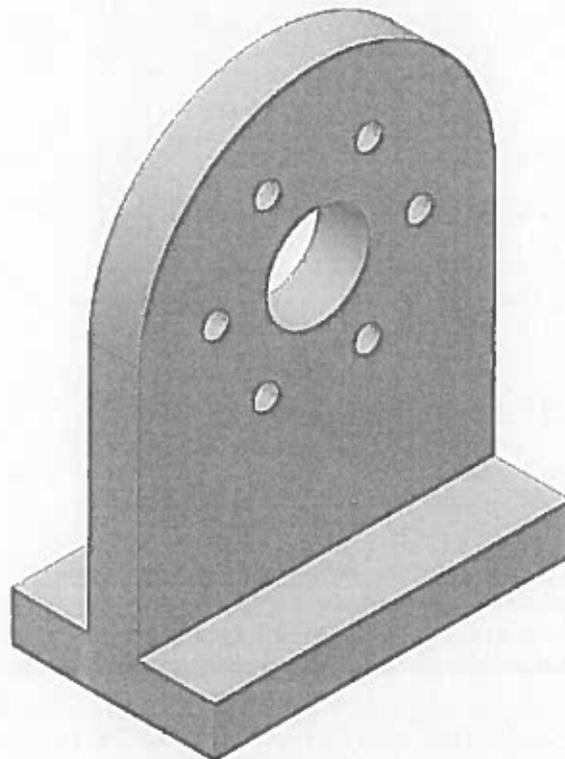


Handwritten signature and initials

- 8) Decodificare e descrivere la specifica geometrica riportata nel disegno:



- 9) Definire una procedura di allineamento di una apparecchiatura meccanica su un basamento, utilizzando a scelta strumenti meccanici o ottici o laser. Si consideri sia il basamento che l'apparecchiatura dotati di riferimenti, di tipo adatto alla strumentazione scelta. Inoltre si consideri il componente come dotato di opportune regolazioni.
- 10) Descrivere la sequenza di operazioni e le eventuali opzioni in una tipica sequenza di comandi in un programma CAD 3D per la modellazione della parte in figura.

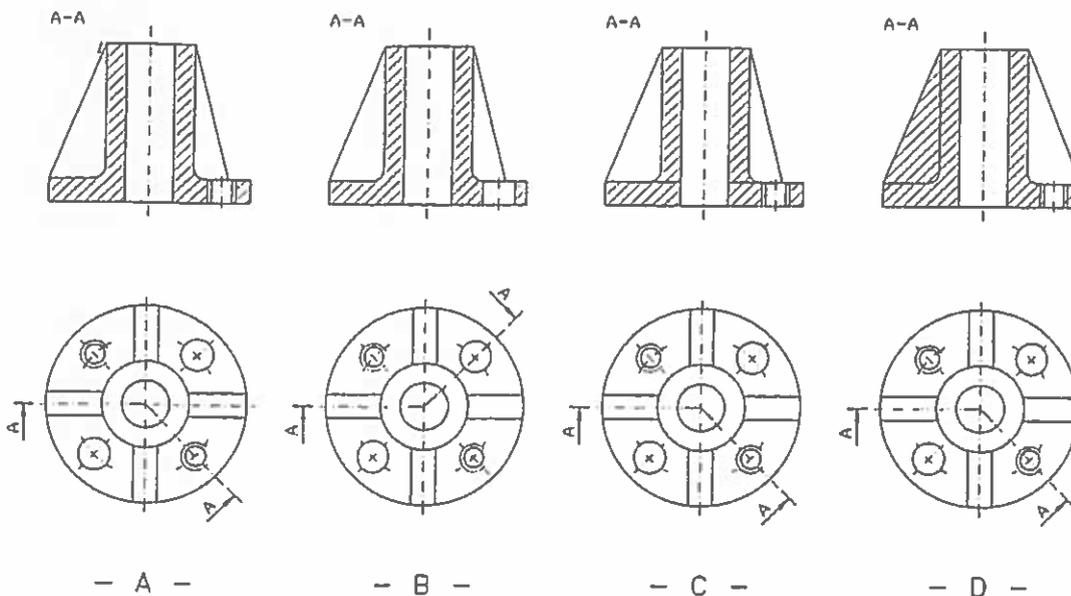


Frascati, 15 luglio 2020

Concorso 21548/2020
Concorso per due posti con il profilo di Collaboratore Tecnico E.R.
di VI livello professionale

II PROVA SCRITTA
Testo n. 1

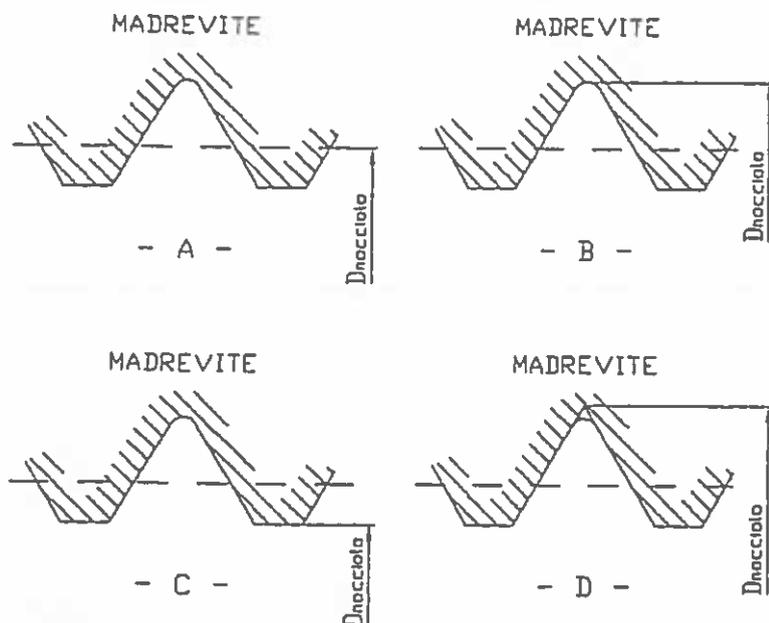
- 1) Dato il particolare, disegnato in pianta e in sezione eseguita con un piano di traccia A-A, individuare la rappresentazione corretta.
- A)
- B)
- C)
- D)



- 2) E' rappresentato, in sezione, il profilo di una madrevite con indicazione del diametro del nocciolo; tra le quattro alternative proposte individuare la soluzione corretta.

- A)
- B)
- C)
- D)

Handwritten signatures and initials.



3) A quanti millimetri reali corrisponderà una dimensione di 150 centimetri rilevata in un disegno realizzato in scala 5:1?

- A) 3000
 B) 1500
 C) 60
 D) 300

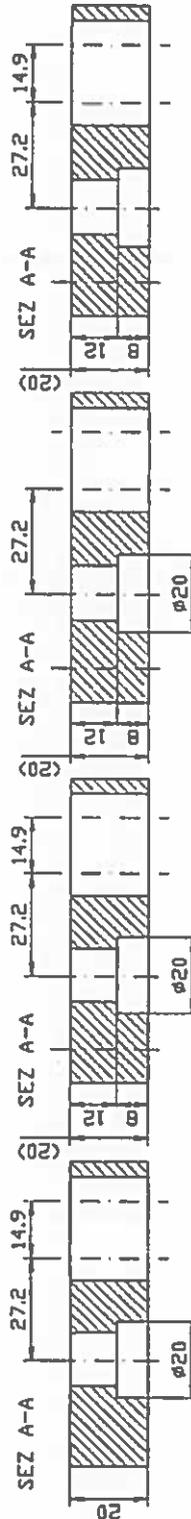
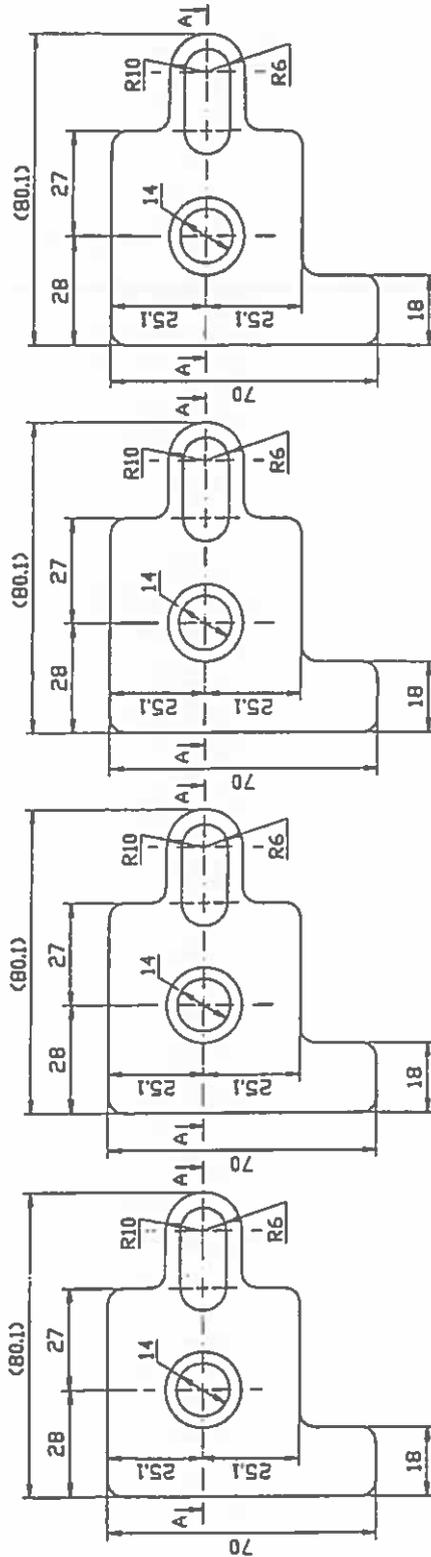
4) Cosa può rappresentare la linea di tipo "mista fine"?

- A) Contorni e spigoli in vista
 B) Contorni e spigoli nascosti
 C) Assi di simmetria
 D) Linee di riferimento nelle Quote

5) Dato il particolare, disegnato in prospetto e in sezione (eseguita con un piano di traccia A-A), individuare la rappresentazione quotata in modo completo.

- A)
 B)
 C)
 D)

Handwritten signatures and initials:
 [Signature]
 [Signature]
 [Signature]

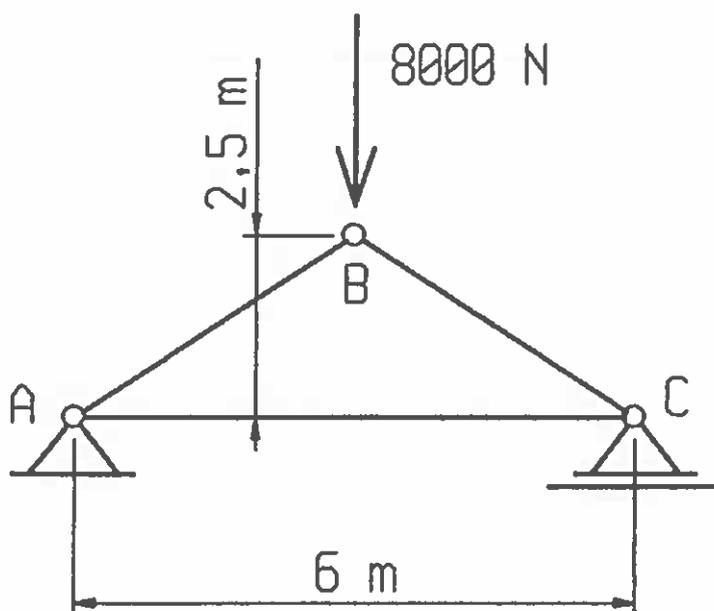


Raccordi non quotati R=4 Raccordi non quotati R=4 Raccordi non quotati R=4 Raccordi non quotati R=4

- A - - B - - C - - D -

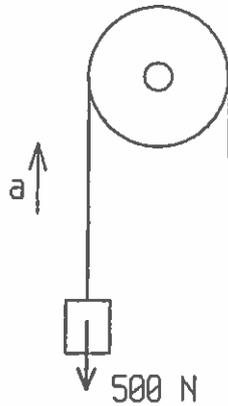
[Handwritten signatures]

- 6) Con riferimento alla struttura reticolare di figura, determinare il valore della sollecitazione a cui è sottoposto il tirante AC
- A) 3200 N
- B) 9400 N
- C) 4800 N
- D) 6400 N

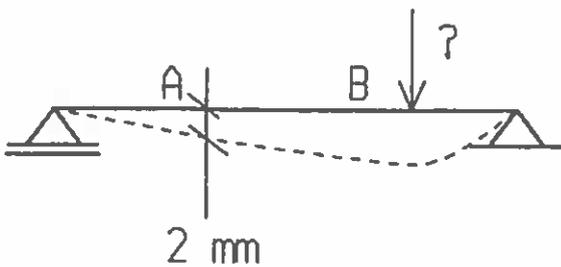
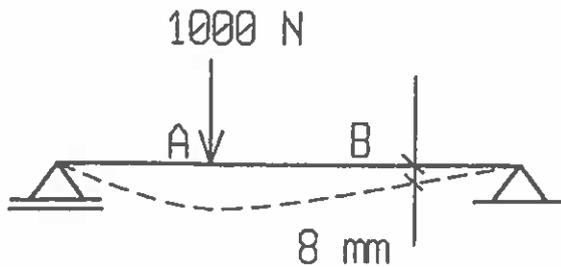


- 7) Una barra di diametro 5 mm e lunghezza iniziale 200 mm, incastrata ad un estremo, viene sollecitata a trazione semplice per azione di una forza esterna P di 400 N. Determinare l'allungamento dovuto all'applicazione del carico. Si trascurino eventuali effetti dinamici. Dato $E = 200000 \text{ N/mm}^2$ (modulo di elasticità normale)
- A) 0.02 mm
- B) 0.002 mm
- C) 2 mm
- D) 0.08 mm

- 8) Una carrucola semplice viene usata per sollevare, con accelerazione costante di 0.2 m/s^2 , un peso di 500 N. Calcolare, trascurando eventuali attriti, il valore della tensione della fune. N.B.: si ponga l'accelerazione di gravità $g = 10 \text{ m/s}^2$
- A) 510 N
- B) 490 N
- C) 500 N
- D) 755 N



- 9) Una trave semplicemente appoggiata presenta in B una freccia di 8 mm quando viene caricata in A con una forza di 1000 N. Quale forza applicata in B causerebbe in A una freccia di 2 mm ? N.B.: si supponga di operare in campo elastico
- A) 500 N
- B) 750 N
- C) 250 N
- D) 125 N



Handwritten signatures and marks on the right side of the page.

10) In inglese, la parola shaft indica:

- A) Albero
- B) Manichetta
- C) Ruotare
- D) Linguetta

11) In inglese, "unspecified linear tolerance zone offset" significa

- A) deviazione della zona di tolleranza lineare non specificata
- B) zona di linearità non specificata per la deviazione
- C) tolleranza di deviazione sovraspecificata
- D) tolleranza deviata per la linearità non specificata

12) Quale è la parte del computer più coinvolta nelle animazioni di un modello CAD 3D:

- A) la scheda grafica
- B) l'alimentatore
- C) l'hard disk
- D) la tastiera

13) Quali sono le caratteristiche importanti per un computer dedicato a modellazione CAD 3D?

- A) Scheda grafica, RAM, hard disk SSD, processore multicore
- B) Scheda grafica, scheda di rete, hard disk, processore
- C) hard disk, dispositivo di puntamento, memoria di massa
- D) sistema operativo, RAM, schermo panoramico

14) Un modello CAD 3D in cui le dimensioni possono essere cambiate in ogni fase del processo di progetto è definito come:

- A) Algebrico
- B) CAM
- C) Ortografico
- D) Parametrico

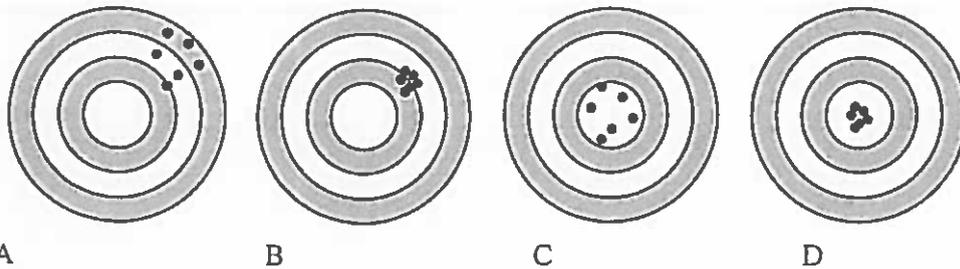
15) Quale strumento permette di allargare o restringere la vista di un modello nella finestra grafica di un CAD 3D?

- A) Zoom
- B) Scale
- C) Pan
- D) Rotate

16) Quale delle seguenti figure può rappresentare il concetto di una misura accurata ma poco precisa (cioè poco ripetibile)?

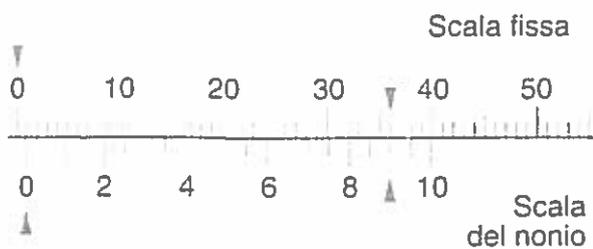
Handwritten signatures and marks:
A large signature at the top right.
A smaller signature below it.
A mark resembling the number '4' or 'H' below that.
A mark resembling the number '2' or '8' at the bottom right.

- A)
- B)
- C)
- D)



17) La seguente immagine indica la misura effettuata con un calibro. Quale è la misura corretta?

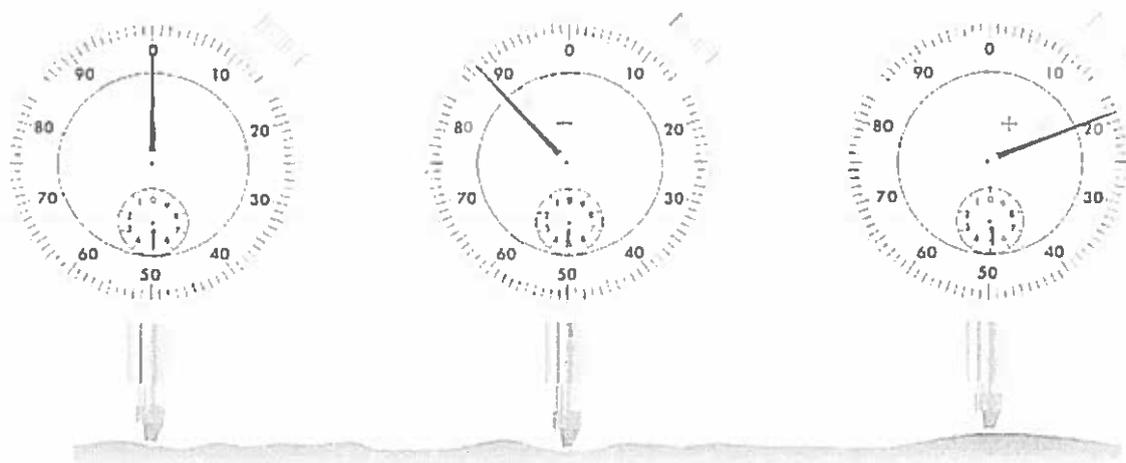
- A) 0.9
- B) 36
- C) 45
- D) 39



18) MIS Si valuti l'errore di planarità di una superficie tramite le letture di un comparatore (di riferimento, minima e massima) riportate in figura.

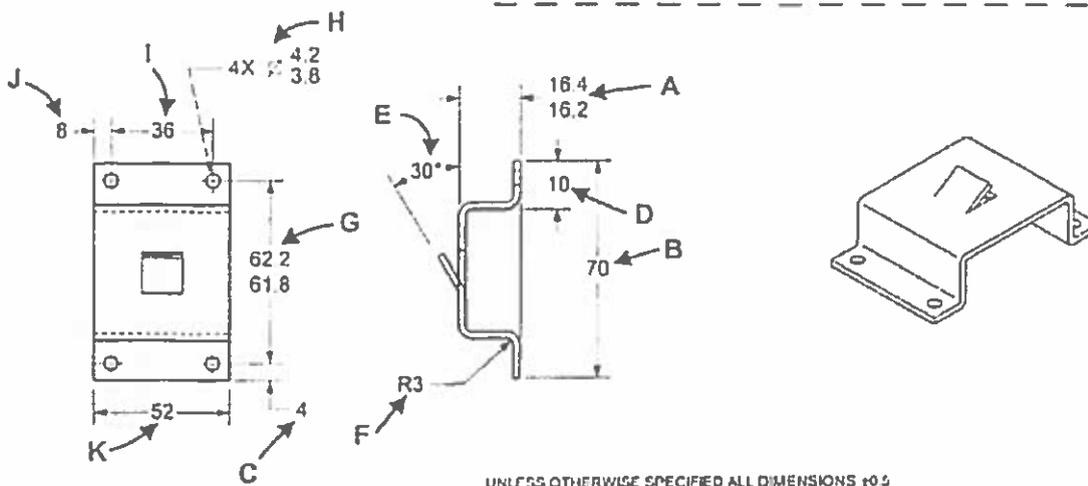
- A) 0.31 mm
- B) 0.92 mm
- C) 0.19 mm
- D) -0.88 mm

[Handwritten signatures and initials]



19) In riferimento alla figura, indicare quale elemento è una “Feature of size” (elemento dimensionabile secondo la normativa GPS – Geometric Product Specification)

- A) E
- B) F
- C) H
- D) I



[Handwritten signatures and marks]



20) Che tipo di specifica geometrica è rappresentata dal simbolo Φ , secondo la normativa GPS (Geometric Product Specification)?

- A) Forma
- B) Orientazione
- C) Localizzazione
- D) Oscillazione

[Handwritten signatures]



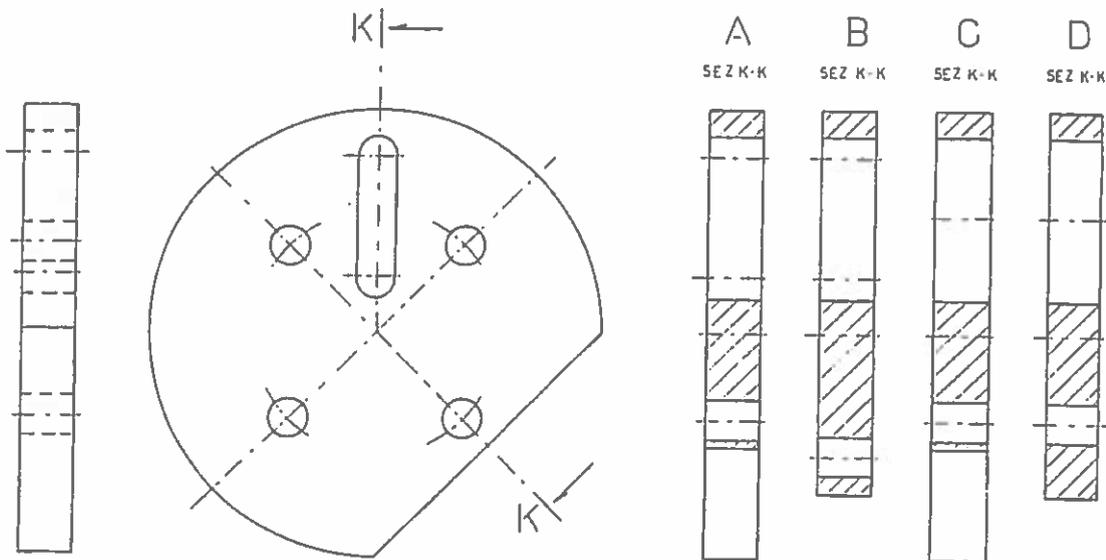
Frascati, 15 luglio 2020

Concorso 21548/2020
Concorso per due posti con il profilo di Collaboratore Tecnico E.R.
di VI livello professionale

II PROVA SCRITTA
Testo n. 2

1) Dato il particolare, disegnato in pianta e in prospetto, indicare la rappresentazione quotata in modo completo.

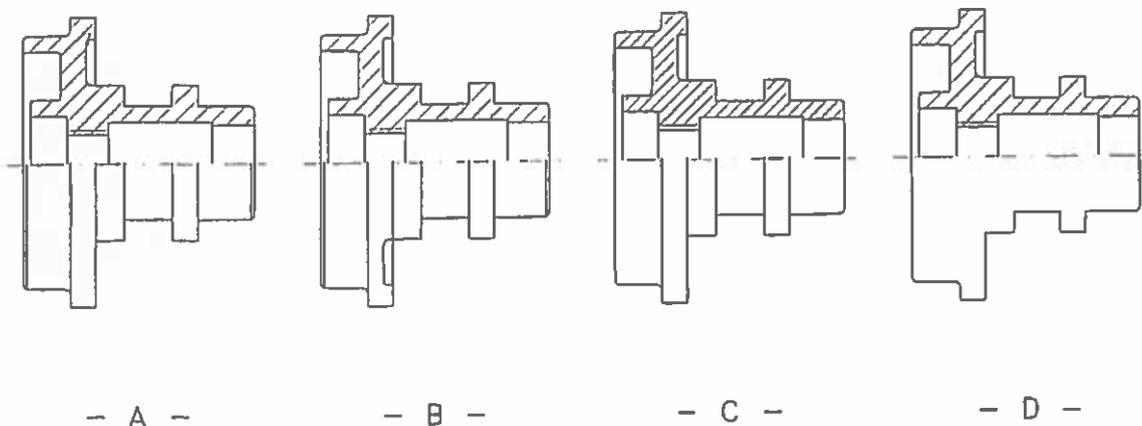
- A)
- B)
- C)
- D)



Handwritten signatures and initials:
MFB
ES
FB

2) Dato il particolare, disegnato in semivista e in semisezione, individuare la rappresentazione corretta.

- A)
- B)
- C)
- D)



3) Le norme UNI richiedono l'indicazione, con apposita simbologia, della rugosità superficiale nel disegno meccanico; individuare tra le alternative proposte la prescrizione corretta.

- A) il simbolo deve comparire su tutte le superfici
- B) il simbolo deve comparire sulle superfici più estese
- C) il simbolo deve comparire sulle superfici la cui funzione dipende dalla rugosità
- D) il simbolo deve comparire su tutte le superfici lavorate alle macchine utensili

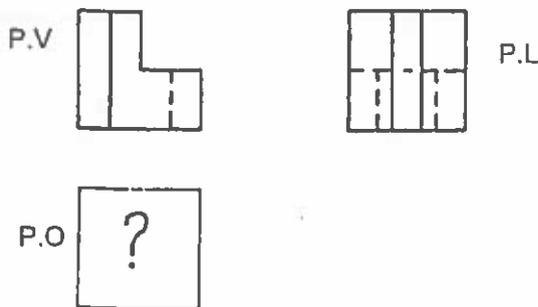
4) Che tipo di specifica geometrica è rappresentata dal simbolo , secondo la normativa GPS (Geometric Product Specification)?

- A) Forma
- B) Orientazione
- C) Localizzazione
- D) Oscillazione

Handwritten marks:
 A large scribble at the top right.
 A signature or initials in the middle right.
 Another signature or initials at the bottom right.

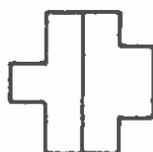
5) Quale, fra le soluzioni proposte, può rappresentare correttamente la proiezione mancante ?

- A)
- B)
- C)
- D)



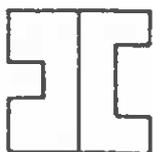
A

B



C

D



6) A quanti millimetri reali corrisponderà una dimensione di 15 cm rilevata in un disegno realizzato in scala 1:10?

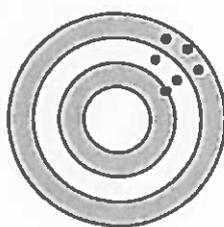
- A) 3000
- B) 1500
- C) 60
- D) 15

Handwritten signature

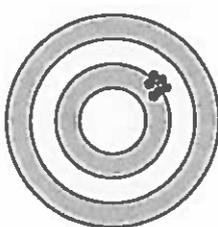
Handwritten signature

Handwritten signature

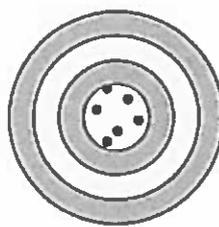
- 7) I programmi CAD utilizzano una rappresentazione vettoriale in cui ogni elemento è descritto matematicamente.
- A) Vero
- B) Falso
- C) Una volta, ora non più
- D) E' un possibile sviluppo
- 8) Quale strumento permette di muovere (su, giù, destra, sinistra) la vista di un modello nella finestra grafica di un CAD 3D?
- A) Zoom
- B) Scale
- C) Pan
- D) Rotate
- 9) Quale delle seguenti figure può rappresentare il concetto di una misura precisa (cioè ripetibile) ma poco accurata?
- A)
- B)
- C)
- D)



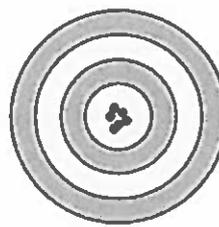
A



B



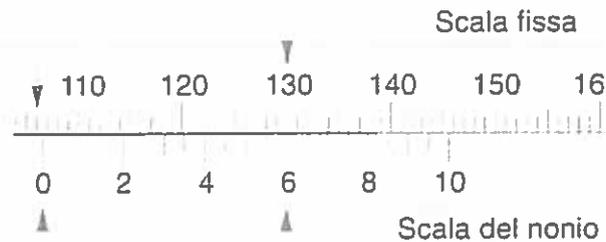
C



D

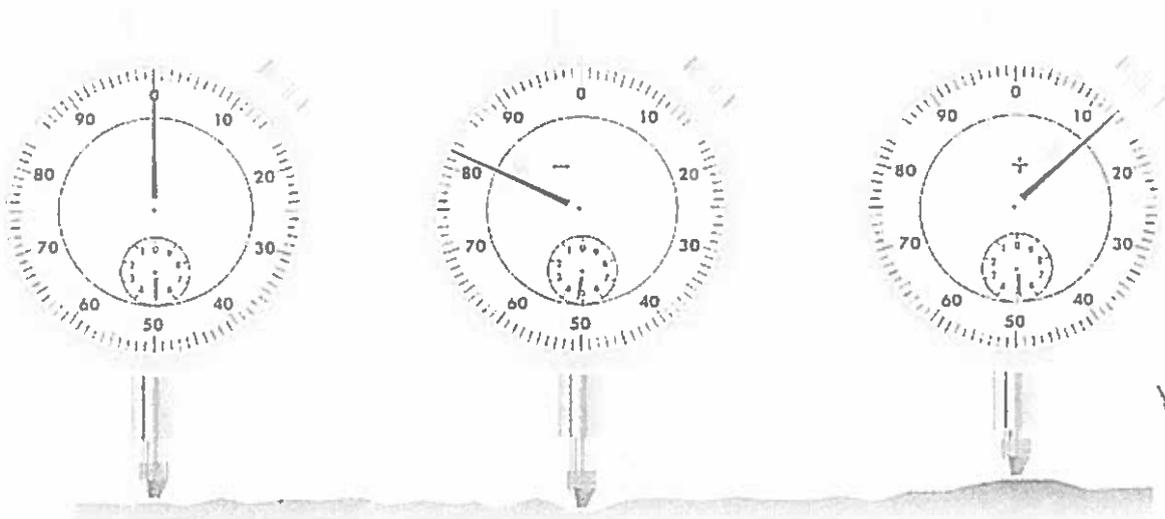
10) La seguente immagine indica la misura effettuata con un calibro. Quale è la misura corretta?

- A) 136
- B) 106.6
- C) 130
- D) 126



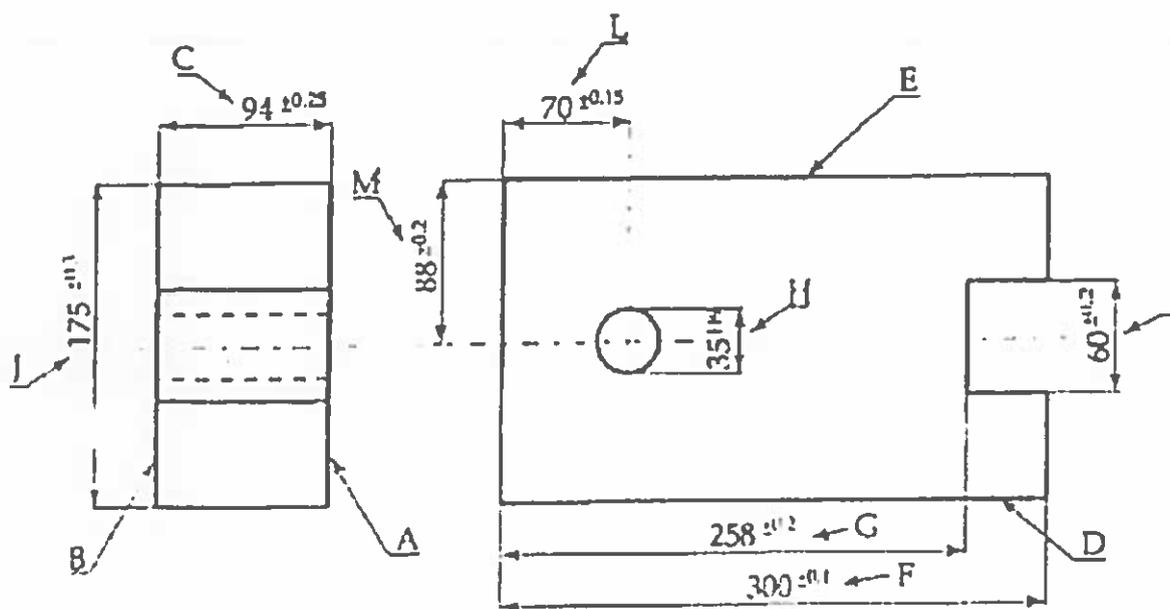
11) Si valuti l'errore di planarità di una superficie tramite le letture di un comparatore (di riferimento, minima e massima) riportate in figura.

- A) 13 mm
- B) 0.31 mm
- C) 130 mm
- D) 0.05 mm

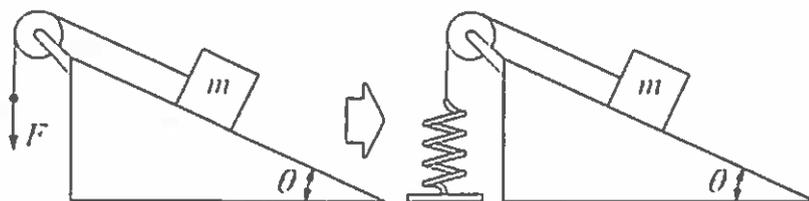


12) In riferimento alla figura, indicare quale elemento è una Feature of size (elementi dimensionabili secondo la normativa GPS – Geometric Product Specification)

- A)
- B)
- C)
- D)



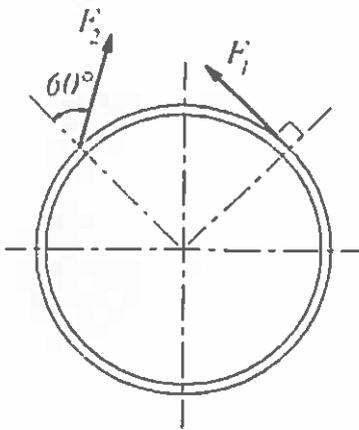
13) Un blocco di massa $m=4$ kg è fermo su di un piano inclinato privo di attrito, tenuto in equilibrio da una forza F di m di modulo 20 N trovare l'inclinazione del piano. Sostituendo la forza F con una molla di costante $k=80$ N/m trovare l'allungamento della molla.



- A) 30.6° , 0.25 m
- B) 3.06° , 2.5 cm
- C) 11° , 3 cm
- D) 3° , 7 cm

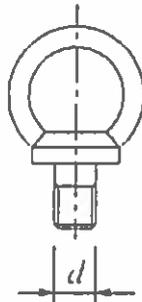
14) Due forze agiscono su una ruota inizialmente ferma, il raggio della ruota è $R=0,5\text{m}$. La prima forza $F_1=10\text{N}$ forma con il raggio della ruota un angolo di 90° . La seconda forza $F_2=8,5\text{N}$ forma un angolo di 60° con il raggio. Trovare il momento totale delle due forze rispetto al centro della ruota. Si consideri la regola della mano destra per il verso dei momenti.

- A) $-1,3\text{ Nm}$
 B) $18,5\text{ Nm}$
 C) 13 Nm
 D) 8 Nm



15) Ad un motore elettrico di massa $m=600\text{kg}$ si deve applicare un golfare di sollevamento in Fe360. Dimensionare il diametro d del golfare, considerando un fattore di sicurezza 3.

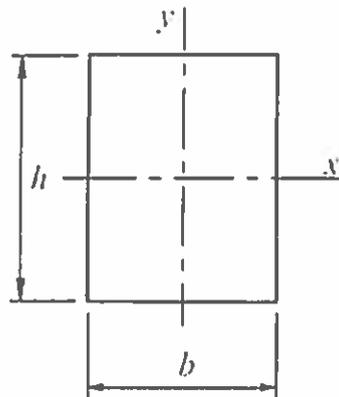
- A) M8
 B) M10
 C) M16
 D) M6



Handwritten signatures and initials.

16) Dimensionare una trave di sezione rettangolare con base $b=42$ mm in Fe590, sollecitata a flessione con $M_f=5000$ Nm. Si consideri un fattore di sicurezza 3.

- A) $h=30$ mm
 B) $h=60$ mm
 C) $h=42$ mm
 D) $h=50$ mm



17) Tradurre: "The brakes of this car are quite noisy"

- A) Le sospensioni di questa macchina mi annoiano veramente
 B) I freni di questa macchina sono piuttosto rumorosi
 C) Tra parentesi questa macchina è vecchia
 D) I bracci di supporto sono veramente rumorosi

18) Tradurre: "The strenght of this beam should be greater than the prescribed value"

- A) La resistenza di questa trave dovrebbe essere maggiore del valore prescritto
 B) La potenza del raggio laser è maggiore del solito
 C) La stranezza sta nel fatto che il valore indicato è grande
 D) La forza del raggio laser prescritta è troppo elevata

19) Per l'installazione di un programma CAD 3D e della relativa licenza d'uso su un personal computer è necessario:

- A) Collegare la chiavetta USB
 B) Collegarsi ad internet via WI-FI
 C) Eseguire il log in come amministratore di sistema
 D) Riavviare preventivamente il sistema

20) Lo spazio libero sull'hard disk di un personal computer consigliabile per l'installazione di un programma CAD 3D professionale, incluso i files di installazione è indicativamente di

Handwritten signatures and initials:
 - Top right: A signature.
 - Middle right: Initials 'CS' and 'R'.
 - Bottom right: A signature.



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
LABORATORI NAZIONALI DI FRASCATI
Servizio del Personale

- A) 300 kB
- B) 10 MB
- C) 40 GB
- D) 300 MB





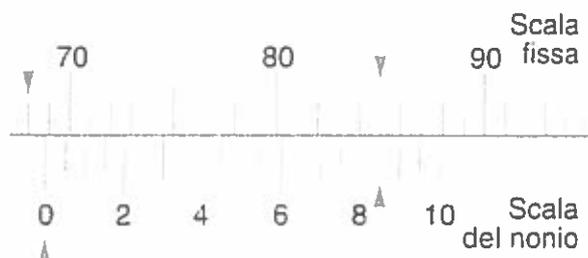
Frascati, 15 luglio 2020

Concorso 21548/2020
Concorso per due posti con il profilo di Collaboratore Tecnico E.R.
di VI livello professionale

II PROVA SCRITTA
Testo n. 3

1) La seguente immagine indica la misura effettuata con un calibro. Quale è la misura corretta?

- A) 89
- B) 68.85
- C) 86
- D) 69

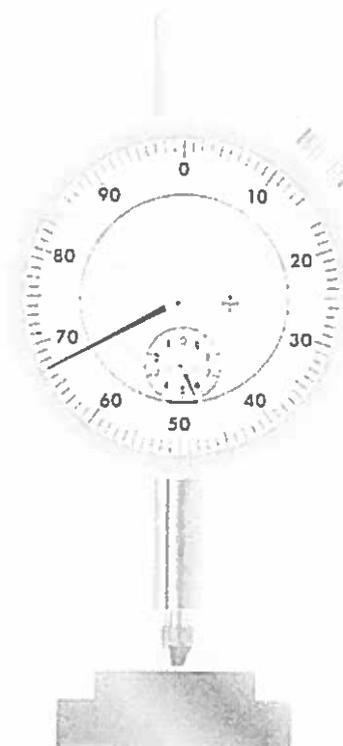
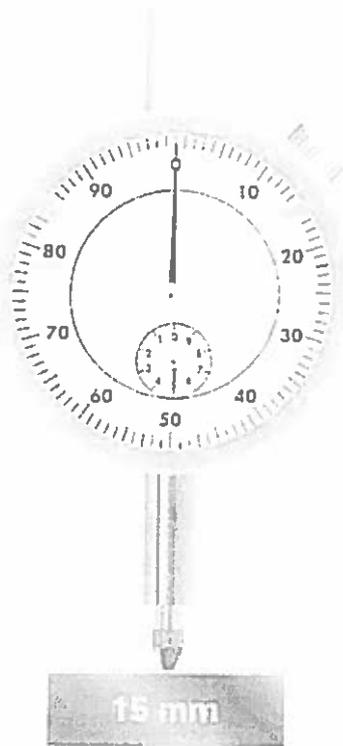


2) Si valuti la misura del pezzo per comparazione con un blocchetto pianparallelo, tramite le letture di un comparatore riportate in figura.

- A) 15.67
- B) 15.73
- C) 4.67
- D) 67

[Handwritten signatures]



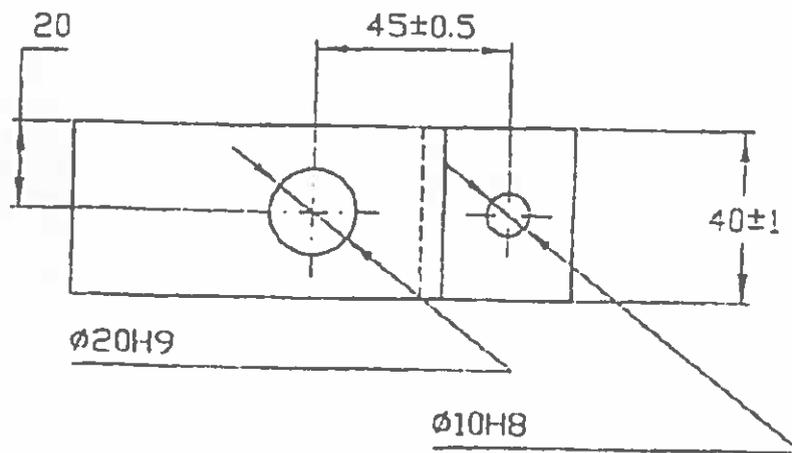
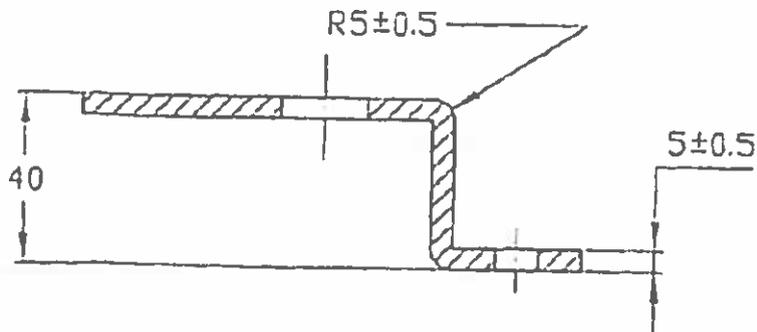


3) In riferimento alla figura, indicare quale elemento NON è una "Feature of size" (elementi dimensionabili secondo la normativa GPS – Geometric Product Specification).

- A) Foro 20H9
- B) Foro 10H8
- C) Spessore 5 ± 0.5
- D) Raggiatura 5 ± 0.5







4) Che tipo di specifica geometrica è rappresentata dal simbolo  , secondo la normativa GPS (Geometric Product Specification)?

- A) Forma
- B) Orientazione
- C) Localizzazione
- D) Oscillazione

Handwritten mark

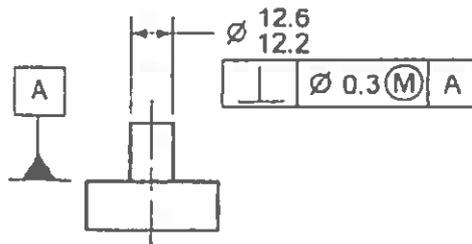
Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten mark

5) Nel caso dell'albero in figura, quale è la condizione virtuale secondo la normativa GPS (Geometric Product Specification)?

- A) 12.2
- B) 12.6
- C) 12.9
- D) 11.9

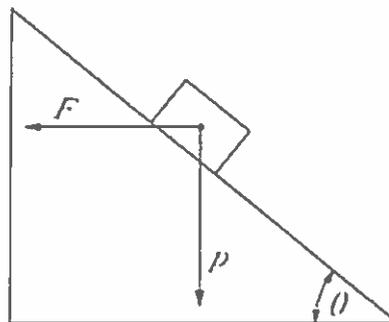


6) Un blocco di $m=4,8$ kg su un piano orizzontale inclinato di $\theta=39^\circ$ rispetto all'orizzontale viene spinto da una forza orizzontale $F=46$ N; il coefficiente di attrito dinamico tra il blocco ed il piano vale $f_d=0,33$.

Quanto vale l'accelerazione del blocco se sale lungo il piano?

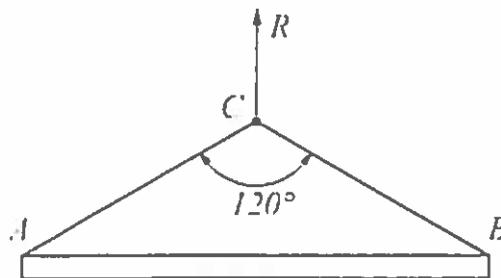
Continuando ad agire la stessa forza, quanta strada può percorrere verso l'alto se la sua velocità iniziale vale $v_0=4,3$ m/s?

- A) 3,2 m/s², 2,88 m
- B) 1,6 m/s², 2,88 m
- C) 3,2 m/s, 1,44 m
- D) 4 m/s, 2 m



Handwritten signatures and initials:
 [Signature]
 [Signature]
 [Signature]

- 7) Col sistema di sollevamento a funi di acciaio illustrato in figura, si alza una tubazione del peso di 200daN. Determinare gli sforzi della fune nei tratti AC e AB se l'angolo formato dalle due funi è di 120° .
- A) 300 daN
- B) 200 daN
- C) 200 N
- D) 1000 N



- 8) Una forza compie un lavoro di 784J spostandosi un corpo di 5m in direzione inclinata di 20° rispetto alla sua linea di azione. Determinare l'intensità della forza.
- A) 332 N
- B) 166 N
- C) 784 N
- D) 345 N
- 9) Un'auto di massa $m=1.200$ kg viaggia a 72km/h, il guidatore frena improvvisamente e l'auto si ferma in 4 secondi. Calcolare il lavoro fatto dai freni per bloccare l'auto.
- A) 1200 kW
- B) 240 kJ
- C) 86400 J
- D) 3456 W

Handwritten mark

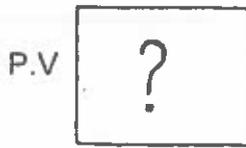
Handwritten mark

Handwritten mark

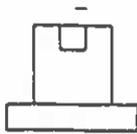
Handwritten mark

10) Quale, fra le soluzioni proposte, può rappresentare correttamente la proiezione mancante ?

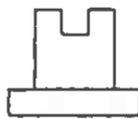
- A)
- B)
- C)
- D)



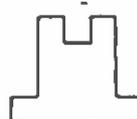
A



B



C



D



Handwritten mark

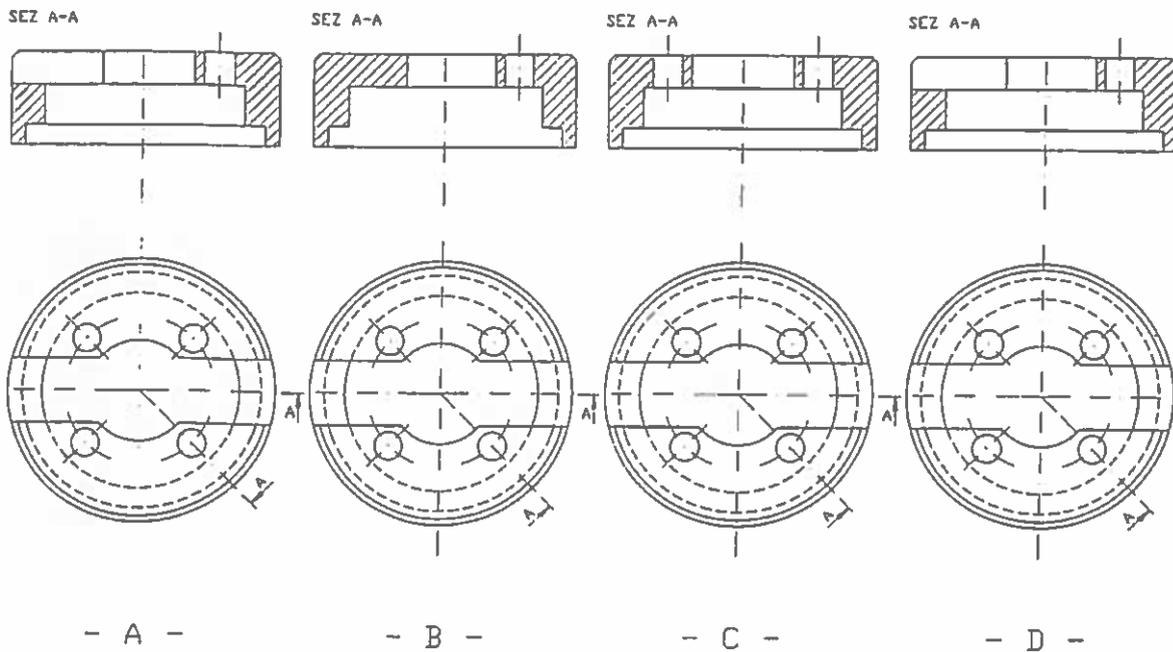
Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten mark

11) Dato il particolare, disegnato in prospettiva e in sezione (eseguita con un piano di traccia A-A), individuare la rappresentazione corretta.

- A)
- B)
- C)
- D)



12) Quale è l'estensione di un tipico formato di scambio di files tra programmi CAD 3D diversi?

- A) dwg
- B) stp
- C) doc
- D) xls

13) L'area dello schermo in cui viene visualizzato il modello in un programma CAD è definita:

- A) Finestra grafica
- B) Barra di stato
- C) Albero delle lavorazioni
- D) Area visiva

Handwritten marks:
A circled symbol
A signature
A signature
A signature

- 14) A quanti millimetri reali corrisponderà una dimensione di 10 cm rilevata in un disegno realizzato in scala 1:100?
- A) 10 000
B) 1000
C) 10
D) 0.1
- 15) Cos'è il campo di misura di uno strumento?
- A) La differenza tra la massima e la minima misura che lo strumento può rilevare
B) La massima misura che lo strumento può rilevare
C) Il fondo scala dello strumento
D) La scala riportata sull'etichetta
- 16) La risoluzione di uno schermo è definita da
- A) Una coppia di valori in pixels (es. 1280 x 1024)
B) La misura convenzionale della diagonale dello schermo (es. 24")
C) La densità di punti per unità di superficie (es. 100 DPI o Dots Per Inch)
D) La scala cromatica dello schermo
- 17) Un template di disegno è
- A) Una bozza provvisoria
B) Una matrice per stampa 3D
C) Un modello di disegno personalizzabile
D) Nessuno dei precedenti
- 18) Tradurre: "The holes I made with the drill to hang the shelf aren't even"
- A) I fori che ho fatto con il trapano per appendere la mensola non sono in linea.
B) I fori sullo scaffale sospeso sono stranamente inclinati
C) Quando ho fatto i fori con il trapano sembravano dritti
D) I fori fatti a mano non sono adatti per la mensola
- 19) Tradurre: "I forgot to plug in the cord of my computer to the power socket?"
- A) mi sono dimenticato di collegare il cavo del computer alla presa di corrente
B) ho forzato la spina del mio computer nella presa di corrente
C) ho dimenticato la tracolla della borsa mio computer nel quadro elettrico
D) La presa di corrente non è adatta al cavo del mio computer
- 20) Quale di queste misure è espressa in modo corretto?



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
LABORATORI NAZIONALI DI FRASCATI
Servizio del Personale

- A) 156 m.
- B) 156 mt
- C) m 156
- D) 156 m

