

Concorso 20315/2018 - Prima prova scritta - Testo N°2

Punti 5 per ogni risposta esatta

Punti 0 per ogni risposta non data, errata o multipla

1. Che cos'è la scala nel disegno tecnico?
  - Il rapporto tra due dimensioni caratteristiche
  - Il rapporto tra la dimensione di un oggetto, come rappresentato, e la dimensione reale dello stesso oggetto
  - Il rapporto tra la dimensione reale e la dimensione immaginaria
  - La riduzione di misura nel disegno
  
2. L'equazione di secondo grado che ha soluzioni 1 e -3 è:
  - $x^2 - 2x - 3 = 0$
  - $x^2 + 2x - 3 = 0$
  - $x^2 - 2x + 3 = 0$
  - $x^2 + 2x + 3 = 0$
  
3. Nel piano cartesiano i due punti di coordinate (0,0) e (4,5) hanno distanza:
  - 7,40
  - 6,40
  - 12,12
  - 5,04
  
4. Trovare il valore dell'angolo complementare a  $159^\circ 41' 11''$ :
  - $20^\circ 18' 49''$
  - $21^\circ 15' 24''$
  - $27^\circ 14' 39''$
  - $89^\circ 41' 11''$
  
5. La diagonale di un quadrato è uguale a 1 m. Il lato è uguale a:
  - 0,70
  - 1,41
  - 2,4
  - Nessuna delle precedenti risposte è giusta
  
6. La tangente di un angolo è:

*[Handwritten marks and signatures on the right margin]*

- Il prodotto del seno per il coseno dell'angolo
- La perpendicolare all'angolo
- Il rapporto tra il coseno ed il seno dell'angolo
- Il rapporto tra il seno ed il coseno dell'angolo

7. Una batteria fornisce una corrente di 100 ampere per 20 secondi con una tensione di 24 volt. Qual è la quantità di energia erogata dalla batteria?

- 22500 joule
- 36500 joule
- 48000 joule
- 55000 joule

8. Qual è l'unità di misura comunemente utilizzata per la rugosità Ra?

- Millimetri
- Micron
- Metri
- Dipende dalla superficie

9. Qual è la formula per il calcolo del numero di giri da impostare sulle macchine utensili?

- $n = \frac{(Vt * 1000)}{(\pi * D)}$
- $n = \frac{(Vt * D * \pi)}{(1000)}$
- $n = \frac{(Vt * 1000)}{(\pi * r^2)}$
- $n = \frac{(D * 1000)}{(\pi * Vt)}$

10. Un disegno tecnico ha una scala di 1:200. Questo vuol dire che 1 mm sul disegno corrisponde ad una distanza reale di:

- 0,2 m
- 20 m
- 200 cm
- 2 dam

11. Il sistema di accoppiamento foro-base, come definito dalle norme ISO:

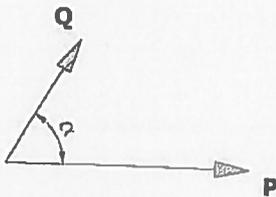
*Handwritten marks:*  
A vertical column of scribbles and initials on the right side of the page, including what appears to be a signature and some illegible marks.

- Utilizza alberi con tolleranza collocata solo in posizione h
- Utilizza fori con tolleranza collocata solo in posizione H
- Utilizza fori con tolleranza collocata solo nelle posizioni H,M,N,O
- Utilizza solamente alberi e fori con tolleranze collocate esclusivamente in posizione H e h

12. Con il termine di *spina* si intende:

- Un elemento cilindrico o conico con funzioni di fulcro, di arresto, di centraggio o collegamento
- Un elemento tronco-conico di misura
- Un dispositivo adatto a diminuire l'effetto di intaglio
- Una vite di diametro molto piccolo ( $< 4$  mm)

13. Date due forze  $Q = 40$  N e  $P = 60$  N formanti un angolo  $\alpha = 45^\circ$ , il modulo della forza risultante è:



- 45,02 N
- 70,43 N
- 92,70 N
- 55,60 N

14. Noto il valore del calore specifico di un liquido  $c = 2$  kcal/(kg °C), quante calorie occorrono per portare 160 litri del liquido da  $30^\circ\text{C}$  a  $90^\circ\text{C}$  ?

- 14800 kcal
- 19200 Kcal
- 16400 kcal
- 18000 kcal

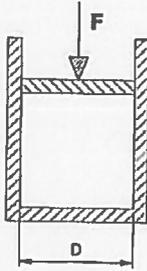
15. L'energia potenziale di un corpo, di massa 24 kg, posto al settimo piano a quota 70 m dal suolo (accelerazione di gravità  $g=9,81$  m/s<sup>2</sup>) è:

- 1680 J
- 686,7 J
- 16480,8 J
- Nessuna delle precedenti risposte è giusta

16. Un cubo avente il lato di 2 m, completamente immerso in acqua, riceve una spinta dal basso verso l'alto (accelerazione di gravità  $g=9,81$  m/s<sup>2</sup>) circa pari a:

- 8000 N
- 78480 N
- 80000 kg
- Nessuna delle precedenti risposte è giusta

17. Nell'ipotesi di assenza di attriti e che il peso dello stantuffo sia nullo, se la pressione all'interno del cilindro è  $p = 1 \text{ kg/cm}^2$  qual è il valore della forza  $F$  necessario a mantenere fermo lo stantuffo se  $D = 50 \text{ mm}$ ?

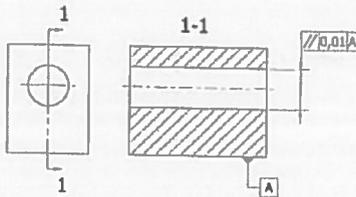


- 5 kg
- 39,27 kg
- 19,63 kg
- Nessuna delle precedenti risposte è giusta

18. L'acciaio è:

- Una lega ferro-carbonio in cui il contenuto di C è inferiore al 2%
- Una lega ferro-carbonio in cui il contenuto di C è superiore al 2%
- Una lega ferro-carbonio in cui il contenuto di C dipende dalla temperatura del convertitore
- Una lega ferro-carbonio in cui il contenuto di C dipende dalla percentuale di silicio che viene aggiunto

19. La tolleranza geometrica indicata in figura si riferisce a:



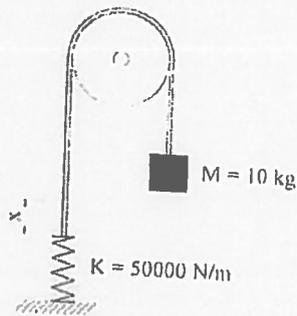
- Planarità della superficie A
- Rettilinearità dell'asse del foro
- Parallelismo dell'asse del foro
- Regolarità della superficie interna del foro

*Handwritten notes and signatures on the right side of the page.*

20. La tensione di snervamento di un materiale indica:

- Lo sforzo unitario di rottura
- Lo sforzo unitario oltre il quale si hanno deformazioni permanenti
- Il limite di rottura a fatica pulsante
- Lo sforzo unitario oltre il quale il materiale si ossida

21. Quanto vale l'allungamento "x" della molla in figura quando ad essa viene sospesa una massa  $M=10$  Kg? La molla ha costante elastica  $K= 50000$  N/m. Si trascuri l'attrito della carrucola.



- 40 mm
- 200 mm
- 2 mm
- 1 dm

22. In un ingranaggio a due ruote dentate, una ruota ha 400 denti e l'altra 80. Se la ruota più grande compie 5 giri, quanti giri avrà compiuto la ruota più piccola?

- 25
- 1
- 15
- 5

23. Un ciclista percorre i primi 20 km di un certo percorso alla velocità media di 10 km/h e i successivi 16 km alla velocità media di 8 km/h. Qual è la sua velocità media durante l'intero percorso?

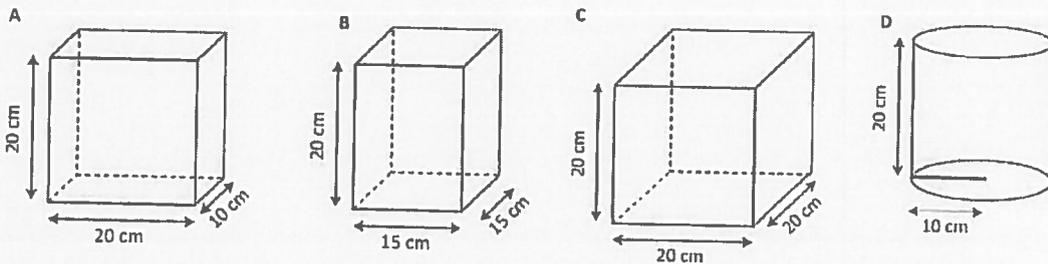
- 9 km/h
- 8 km/h
- 10 km/h
- 12 km/h

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

24. In un quadrilatero due angoli misurano  $100^\circ$  gradi ciascuno. Se un terzo angolo misura  $90^\circ$ , quanto misura il quarto angolo?

- $110^\circ$
- $70^\circ$
- $-110^\circ$
- Il quesito non ha soluzione

25. Si versa 1 litro di acqua in ognuno dei contenitori qui rappresentati. In quale contenitore l'acqua raggiungerà il livello più alto?



- A
- B
- C
- D

26. Il volume di una sfera di raggio 3 dm è:

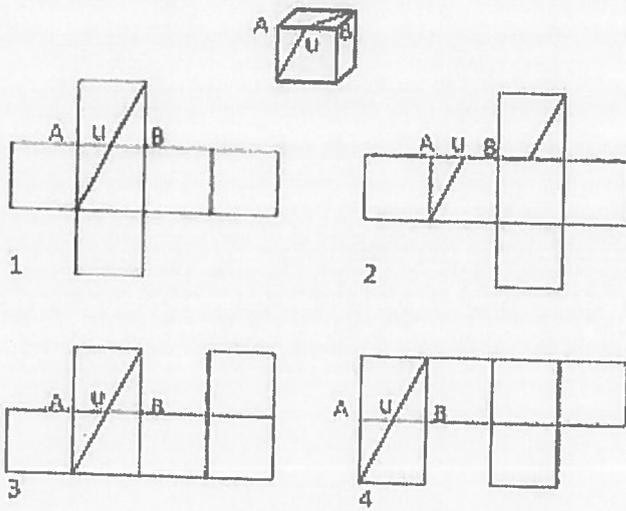
- $99,51 \text{ dm}^3$
- $331,35 \text{ dm}^3$
- $113,09 \text{ dm}^3$
- $100,09 \text{ dm}^3$

27. L'unità di misura  $\mu\text{m}$  equivale a:

- $10^{-9} \text{ m}$
- $10^{-6} \text{ m}$
- $10^{-3} \text{ m}$
- $10^3 \text{ m}$

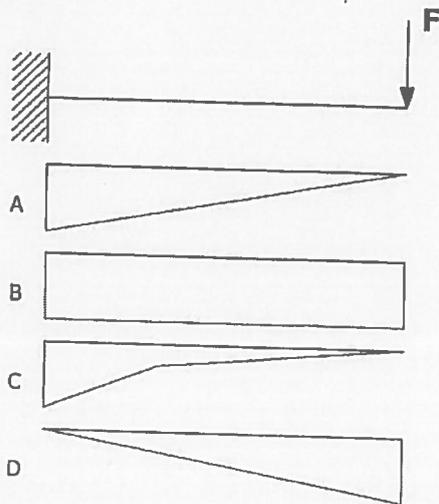
28. La figura rappresenta un cubo ed  $u$  è il punto medio dello spigolo AB. Quale degli sviluppi piani corrisponde al cubo rappresentato?





- 1
- 2
- 3
- 4

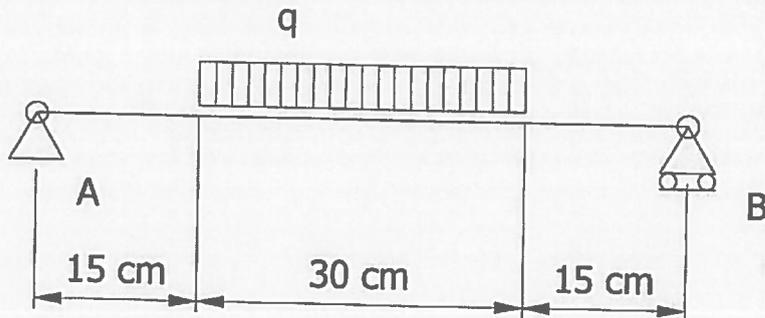
29. La struttura isostatica rappresentata in figura è sottoposta ad un carico concentrato  $F$ . Considerate le condizioni di vincolo e di carico, il diagramma qualitativo del momento flettente è:



- A
- B
- C
- D

*Handwritten signature*

30. La struttura isostatica rappresentata in figura è sottoposta ad un carico unitario lineare  $q = 900 \text{ N/m}$ . Considerate le condizioni di vincolo e di carico, le reazioni vincolari  $R_A$  ed  $R_B$  rispettivamente nelle sezioni A e B sono:

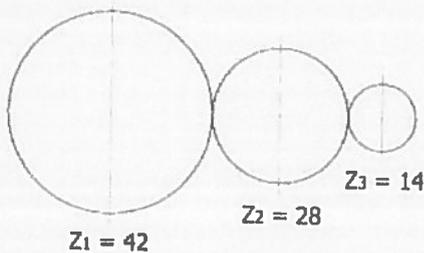


- $R_A = R_B = 450 \text{ N}$
- $R_A = R_B = 225 \text{ N}$
- $R_A = R_B = 135 \text{ N}$
- $R_A = 135 \text{ e } R_B = 270 \text{ N}$

31. Una velocità di  $90 \text{ km/h}$  è equivalente, in  $\text{m/s}$  a:

- 324
- 90
- 15
- 25

32. Se la ruota  $Z_1$  compie 100 giri, quanti ne compirà la ruota  $Z_3$  ?



- 300
- 600
- 200
- 150

*Handwritten notes:*  
 100 giri  
 100  
 100  
 100

33. La resistenza elettrica equivalente di due resistenze elettriche rispettivamente di 3 e 4 ohm, poste in serie, vale:

- 12/7 ohm
- 7 ohm
- 11 ohm
- 6/5 ohm

34. Un disco di massa  $m$ , sospeso ad una parete, è in condizione di equilibrio stabile quando il suo baricentro:

- Si trova sotto il centro di sospensione
- Si trova sopra il centro di sospensione
- Si trova in un punto esterno del disco
- Coincide con il centro di sospensione

35. Sapendo che il coefficiente di dilatazione termica lineare dell'alluminio è  $\alpha = 23 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ , una barra di alluminio lunga 4 metri e soggetta ad una variazione di temperatura di  $40^\circ\text{C}$ , si allunga di:

- 1,68 mm
- 2,68 mm
- 3,68 mm
- 4,68 mm

36. Quale filettatura non esiste:

- Whitworth
- GAS
- ISO
- SAS

37. Una vite di diametro 8 mm e passo di filettatura 1,25 mm si indica con:

- D8xF1,25
- M8x1,25
- D1,25xF8
- M1,25x8

**38. Con quale processo di lavorazione si ottiene una superficie con una migliore finitura superficiale?**

- Rettifica
- Tornitura
- Fresatura
- Limatura

**39. Che cosa si intende per portata di uno strumento di misura?**

- La misura massima che lo strumento può effettuare
- La differenza tra la misura massima e la misura minima che lo strumento può effettuare
- La più piccola misura effettuabile
- La misura che effettua lo strumento

**40. Siano  $P$  e  $P_s$  il peso ed il peso specifico, rispettivamente, di un materiale. Qual è la formula per il calcolo del volume  $V$ ?**

- $V = P_s/P^2$
- $V = P \times P_s$
- $V = P_s/P$
- $V = P/P_s$

*Handwritten signature or scribble*

Concorso 20315/2018 – Seconda prova a contenuto teorico-pratico – Testo N°1

Svolgere la traccia n.1 ed un numero a scelta di tracce tra le altre quattro proposte.

**Traccia n.1**

Con riferimento al componente meccanico fornito (in foto)



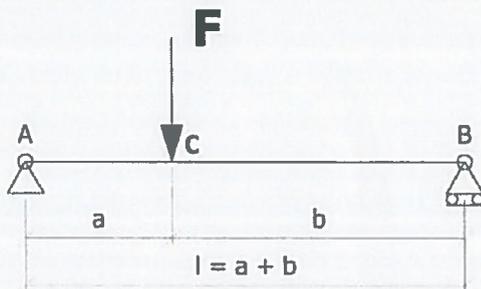
rilevare le dimensioni con il calibro e:

- Rappresentarlo in proiezioni ortogonali ricorrendo, laddove lo si ritenga opportuno, anche a viste di sezione e di dettaglio;
- Supponendo che esso debba essere prodotto in materiale metallico, inserire (a piacere) qualche tolleranza dimensionale, geometrica e una o più indicazioni di rugosità.

La prova può essere svolta a mano libera oppure usando squadre e compasso oppure con modalità mista.

**Traccia n.2**

Della trave seguente, di sezione uniforme, sono dati i seguenti dati:  $F = 1000 \text{ kg}$ ;  $a = 1 \text{ m}$ ;  $b = 2 \text{ m}$ ;



Calcolare le reazioni vincolari e rappresentare i diagrammi del taglio e del momento flettente, ricavandone i valori nelle sezioni A, B e C.

*[Handwritten signatures and marks]*