

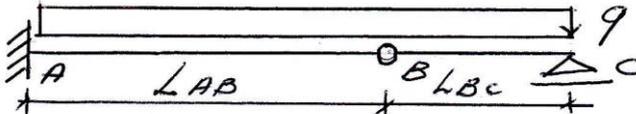
Settembre 2° appello 2018

NOME

COGNOME

MODELLI MECCANICI PER IL DESIGN

1. Nel sistema strutturale in figura determinare il Momento di incastro in A (kg m). $L_{AB} = 1,00$ m; $L_{BC} = 0,50$ m; $q = 50$ Kg/m



A: - 37,5

B: - 56,25

C: 37,5

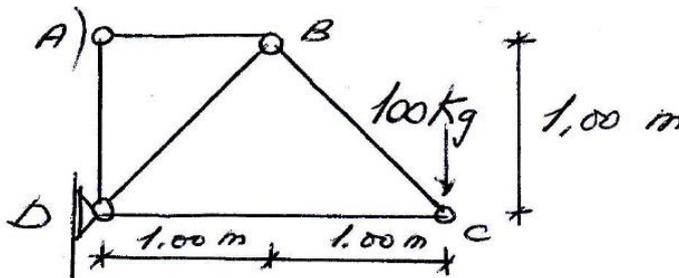
2. Con riferimento al sistema strutturale del punto 1 determinare il Momento di incastro in A (kg m) supponendo che il tratto BC (liberato del carrello), con lo stesso carico distribuito che aveva nel sistema 1, sia stato ribaltato, mediante rotazione di 180° attorno a C, sul tratto AB che mantiene anch'esso le stesse condizioni di carico del sistema 1

A: 75,5

B: - 75,5

C: - 43,75

3. Nella reticolare isostatica in figura determinare lo sforzo assiale N_{AB} (Kg).



A: - $100\sqrt{2}/2$

B: 200

C: - 250

4. Sia 236 cm⁴ il Momento di inerzia rispetto ad un suo diametro di un tubolare circolare di diametro esterno $d_e = 133$ mm e area $A = 16,2$ cm². Calcolare il Momento di Inerzia (approssimato all'unità) rispetto ad un asse parallelo al diametro considerato e distante da questo una volta il diametro esterno

A: 2.956

B: 3.101

C: 3.137

5. Nella fase lineare di una prova di trazione monoassiale su una barra di lega metallica viene misurato un Modulo di Young $E = 1.800.000$ Kg/cm². Calcolare la deformazione longitudinale ϵ corrispondente alla tensione normale $\sigma = 850$ Kg/cm²

A: - 2.1170

B: 2.117

C: 0,000472

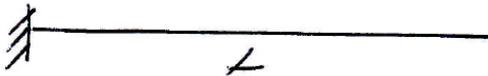
6. Il Modulo di Young E è: l'allungamento prodotto da una tensione normale unitaria (A); è la tenacità del materiale (B); è la tensione normale corrispondente ad un allungamento unitario (C)
7. La resilienza di un acciaio: l'incremento di resistenza dopo lo snervamento (A); è l'energia spesa nella fase deformativa elastico lineare (B); è la capacità del materiale di resistere agli urti (C)
8. Sia $m = 50$ Kg (Kg massa) la massa di un corpo di volume $V = 16.000$ cm³ (nel campo gravitazionale terrestre : $g = 981$ cm/sec²). Determinare il peso specifico (N/cm³) del corpo

A: 3,065

B: 2,746

C: 4,805

9. Per un tubolare rettangolare 80 x 56 vincolato come in figura, $p_x = 2,96$ cm, $p_y = 2,23$ cm, lunghezza $L = 175$ cm, determinare il coefficiente di snellezza λ



A: 156,95

B: 78,47

C: 110,98

10. L'annullamento del prodotto scalare fra due vettori è condizione necessaria e sufficiente di parallelismo (A); appartenenza ad uno stesso piano (B); ortogonalità (C)
11. In una prova monoassiale di un acciaio l'energia dissipata è: l'energia liberata all'atto della rottura del provino (A); l'energia che si trasforma in calore in un ciclo di carico – scarico (oltre la soglia elastica) (B), l'energia spesa per deformare il provino fino alla sua rottura (C)
12. In una sezione circolare piena di raggio $r = 10$ cm, Momento di inerzia baricentrico $I_G = 15.708$ cm⁴, soggetta a Momento torcente $M_t = 150.000$ Kg cm, definire il valore della tensione tangenziale massima (kg/cm²) τ_{max}

A: 120,22

B: 79,35

C: 95,49

13. I materiali fragili sono: materiali che si rompono molto facilmente (A); materiali con diverso comportamento a trazione e compressione (B); materiali con scarsa resistenza a trazione (C)

CARATTERIZZAZIONE FISICA DEI MATERIALI PER IL DESIGN

14. Identificare la tecnologia più efficiente con cui si può produrre l'oggetto in figura



A: Pultrusione B: Compression molding C: Spray up automatico

15. Quali tra quelli elencati sono TUTTI vantaggi dei materiali compositi

A: resistenza specifica elevata, presenza di interfaccia fibra-matrice, buon comportamento alla fatica
B: rigidità specifica elevata, flessibilità nel design, buona resistenza alla corrosione
C: leggerezza, flessibilità nel design, anisotropia

16. Determinare il valore del modulo elastico trasversale del composito sapendo che il modulo elastico della matrice è 15 GPa, il modulo delle fibre è 150 GPa e il contenuto di fibre è pari al 25%.

A: 49 GPa B: 20 GPa C: 15 GPa

17. I polimeri termoplastici amorfi si caratterizzano per?

A: Struttura irregolare caotica, minore densità e trasparenza
B: trasparenza, hanno una temperatura di transizione vetrosa, maggiore densità
C: Struttura parzialmente ordinata, hanno un punto di fusione, opacità

18. A seconda del trattamento che tipi di fibre di carbonio si possono ottenere?

A. Alta viscosità o alta densità B. Alta tenacità o alto modulo C. Alta resistenza o alto modulo

19. Il comportamento del modulo elastico ortogonale alle fibre (E_{22}) è?

A: dello stesso ordine di grandezza del modulo della matrice
B: sempre dominato dal comportamento meccanico dell'interfaccia
C: dello stesso ordine di grandezza del modulo delle fibre

20. Quali sono le caratteristiche della tecnologia del compression molding?

A: E' possibile utilizzarla per ottenere forme complesse, ha un basso controllo dell'orientazione delle fibre, buona produttività
B: Non è possibile applicarla su forme complesse, buona finitura superficiale su entrambe le facce, basso controllo dell'orientazione delle fibre
C: Non è possibile ottenere una buona finitura superficiale da entrambe le facce, non è possibile applicarla su forme complesse, buona produttività

