

**MODELLI MECCANICI PER IL DESIGN - Giugno 2018**

NOME .....

COGNOME .....

1. Dati  $\mathbf{v}_1 = 2 \mathbf{j}$ ,  $\mathbf{v}_2 = -3 \mathbf{j}$  applicati in  $P1 = (1, 3)$  e  $P2 = (3, -1)$  rispettivamente, determinare l'equazione dell'Asse Centrale.

A:  $y = 3$

B:  $x = 7$

C:  $x = -2$

2. Determinare il più piccolo angolo  $\alpha$  che il vettore  $\mathbf{v} = \mathbf{i} + 3 \mathbf{j}$  forma con la retta orientata di versore associato  $\mathbf{n} = (\sqrt{\frac{3}{2}} \mathbf{i}, 0,5 \mathbf{j})$

A:  $32, 27^\circ$

B:  $39, 63^\circ$

C:  $41, 56^\circ$

3. Alla coppia di vettori di modulo  $v = 1,25$  è associato il Momento  $\mathbf{M} = -4 \mathbf{k}$ . Determinare il braccio  $b$  della coppia.

A:  $3,2$

B:  $2,5$

C:  $5,2$

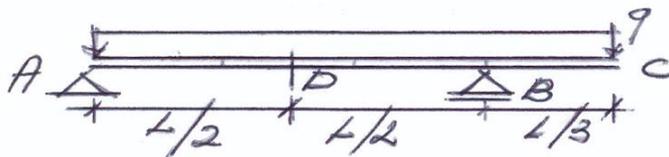
4. Alla coppia di vettori di braccio  $b = 4$  è associato il Momento  $\mathbf{M} = 6 \mathbf{k}$ . Determinare il modulo  $v$  dei vettori

A:  $1,5$

B:  $2,1$

C:  $1,7$

5. Nel sistema in figura determinare le reazioni verticali  $Y_A$  e  $Y_B$



A:  $Y_A = 2/9 qL, Y_B = 10/9 qL$

B:  $Y_A = 1/3 qL, Y_B = qL$

C:  $Y_A = 4/9 qL, Y_B = 8/9 qL$

6. Nel sistema del punto 5. determinare il valore, con segno, del momento flettente in B e D

A:  $M_B = qL^2/6, M_D = qL^2/16$

B:  $M_B = -qL^2/18, M_D = 7/72 qL^2$

C:  $M_B = -qL^2/12, M_D = 5/24 qL^2$

7. In un'asta con sezione trasversale di area  $A = 4 \text{ cm}^2$  determinare il carico assiale centrato  $N$  corrispondente alla tensione normale  $\sigma = 60 \text{ Kg/cm}^2$

A:  $520 \text{ Kg}$

B:  $240 \text{ Kg}$

C:  $180 \text{ Kg}$

8. Ad uno step di carico di una prova di trazione monoassiale (fase elastico lineare) corrisponde lo stato tensionale e deformativo  $\sigma = 60 \text{ Kg/cm}^2, \epsilon = 0.0004$ . Determinare il Modulo  $E$

A:  $150.000 \text{ Kg/cm}^2$

B:  $200.000 \text{ Kg/cm}^2$

C:  $180.000 \text{ Kg/cm}^2$

9. In un materiale elastico lineare di Modulo  $E = 100.000 \text{ Kg/cm}^2$  determinare la tensione normale  $\sigma$  corrispondente ad una deformazione longitudinale  $\epsilon = 0.0003$

A: 60 Kg/cm<sup>2</sup>

B: 40 Kg/cm<sup>2</sup>

C: 30 Kg/cm<sup>2</sup>

10. Per un tubolare rettangolare 80 x 56 vincolato come in figura, acciaio Fe 430 (S 275), area  $A = 10,20 \text{ cm}^2$ ,  $I_x = 89,6 \text{ cm}^4$ ,  $I_y = 50,7 \text{ cm}^4$ , lunghezza  $L = 350 \text{ cm}$ , soggetto a compressione assiale  $N = 7 \text{ t}$ , definire tramite Tabella Omega la nuova tensione  $\sigma^*$  da confrontare con la  $\sigma_{amm}$

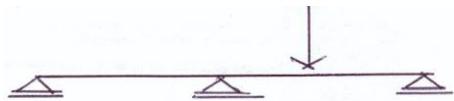


A: 1117 Kg

B: 1414 Kg

C: 1622 Kg

11. Indicare se il problema statico relativo al sistema in figura è:



A: staticamente determinato

B: impossibile

C: staticamente indeterminato

12. Determinare la tensione tangenziale in un tubolare a sezione quadrata di lato  $L = 150 \text{ mm}$ , spessore  $b = 5,4 \text{ mm}$  e soggetto a Momento torcente  $M_t = 300.000 \text{ Kg cm}$

A: 1.700 Kg/cm<sup>2</sup>

B: 1.328 Kg/cm<sup>2</sup>

C: 2.050 Kg/cm<sup>2</sup>

13. Determinare Il momento di Inerzia di un quadrato di lato  $L = 20 \text{ cm}$  rispetto ad un suo lato

A: 27.750 cm<sup>4</sup>

B: 53.333 cm<sup>4</sup>

C: 96.243 cm<sup>4</sup>

**CARATTERIZZAZIONE FISICA DEI MATERIALI PER IL DESIGN – Giugno 2018**

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



A: Compression molding      B: Filament winding      C: Stampaggio rotazionale

15. Quali tra queste funzioni non appartiene al processo di *sizing* dei filamenti?

A: Funge da lubrificante    B: Riduce le fibre in elementi particellari    C: Migliora l'interfaccia

16. Determinare il valore del modulo elastico longitudinale di un composito sapendo che il modulo della matrice = 4 GPa, il modulo delle fibre = 82 GPa e il contenuto di fibre è pari al 30%.

A: 5.60 GPa      B: Non è possibile determinarlo      C: 27.4 GPa

17. Quale di queste risposte è un vantaggio caratteristico dei materiali compositi

A: Bassa viscosità specifica    B: Elevata rigidità specifica    C: presenza di interfaccia matrice/fibra

18. Quale tra questi materiali è noto possedere un'ottima tenacità?

A. Fibre aramidiche      B. Fibre di carbonio      C. Fibre di vetro

19. Che tecnologie possono essere utilizzate per ottenere una scocca di un camper in vetroresina?

A. RTM o impregnazione manuale    B. Pultrusione o stampaggio a iniezione    C. RTM o stampaggio a iniezione

20. Il processo di cura prevede il passaggio da uno stato

A. gelificato a uno vetroso    B. fuso a uno solido      C. amorfo ad uno semicristallino

