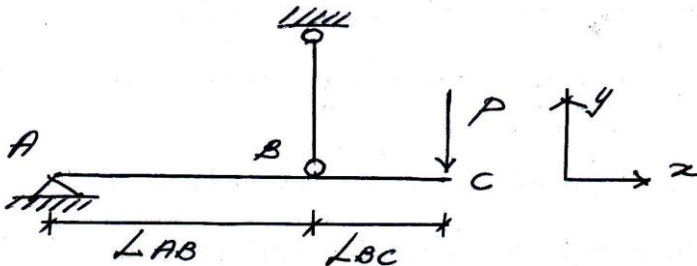


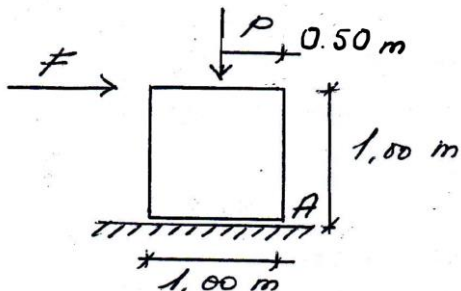
**MODELLI MECCANICI PER IL DESIGN**

1. Nel sistema strutturale e nel riferimento indicati in figura determinare le reazioni vincolari YA e YB (kg).  $L_{AB} = 2,00$  m;  $L_{BC} = 1,00$  m;  $P = - 50$  Kg

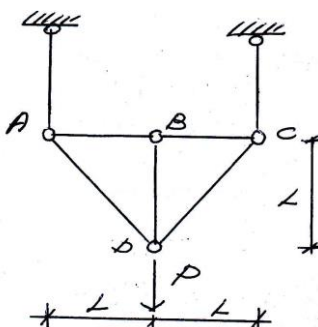


- A:  $Y_A = - 25$ ;  $Y_B = 75$                       B:  $Y_A = 75$ ;  $Y_B = - 25$                       C:  $Y_A = - 75$ ;  $Y_B = 25$

2. Il cubo in figura è semplicemente appoggiato alla base e il coefficiente di attrito  $\mu$  all'interfaccia piano di appoggio – base del cubo è 0.45. Sia  $F = 50$  kg,  $P = 100$  kg. Il cubo ribalta attorno ad A (A), è in equilibrio (B), scorre sul piano senza ribaltare (C)



3. Nella reticolare in figura determinare lo sforzo assiale  $N_{BD}$  (Kg). Siano  $P = 100$  kg,  $L = 1,00$  m

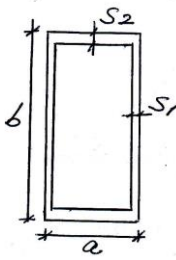


- A:  $N_{BD} = - P$                       B: Il problema non ammette soluzione                      C:  $N_{BD} = 0$

4. Nella fase elastico lineare di una prova di carico monoassiale ad una  $\sigma = 150$  Kg/cm<sup>2</sup> corrisponde una deformazione longitudinale  $\epsilon = 0,001$  (unità di misura a vs scelta). Determinare il valore del Modulo di Elasticità Longitudinale del materiale

- A: 150.000 kg/cm                      B: 150.000 Kg/cm<sup>2</sup>                      C: 150.000 kg

5. Determinare la tensione tangenziale max ( $\text{kg/cm}^2$ ) nel tubolare in figura di dimensioni  $a = 10 \text{ cm}$ ,  $b = 20 \text{ cm}$ ,  $s_1 = 0,2 \text{ cm}$ ,  $s_2 = 0,4 \text{ cm}$  e soggetto a Momento torcente antiorario  $M_t = 100.000 \text{ Kg cm}$



A: 1.252

B: 1.301

C: 2.504

6. Le caratteristiche materiali necessarie per identificare un materiale sono

A: E, G,  $\nu$

B: E,  $\nu$ , resistenza a rottura

C: E, coeff. dilatazione termica,  $\nu$

7. Dato il vettore  $\underline{v} = -3 \underline{i} + 3\sqrt{3} \underline{j}$ , determinare i più piccoli angoli  $\alpha$  e  $\beta$  che esso forma rispetto ai semiasse positivi  $x$ ,  $y$  (rispettivamente)

A:  $\alpha = 60^\circ$ ,  $\beta = 30^\circ$

B:  $\alpha = 120^\circ$ ,  $\beta = 30^\circ$

C:  $\alpha = 30^\circ$ ,  $\beta = 60^\circ$

8. Il Momento di una coppia di vettori varia al variare del Polo (A); varia al variare contemporaneamente di braccio e modulo dei vettori (B); non varia al variare del Polo (C)

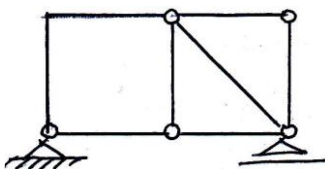
9. Un materiale è definito elastico lineare isotropo se : non ha deformazioni residue allo scarico ed ha ovunque la stessa resistenza a trazione e compressione (A), manifesta proporzionalità diretta fra tensioni e corrispondenti deformazioni ed ha caratteristiche materiali indipendenti dalle direzioni di riferimento (B), recupera allo scarico la configurazione iniziale ed ha caratteristiche materiali uguali in ogni punto (C)

10. Quali delle seguenti asserzioni è vera? Il Momento Statico di una figura piana rispetto al proprio asse baricentrico è: nullo (A), sempre massimo (B), in generale diverso da 0 (C)

11. Quali delle seguenti asserzioni è vera? Il Momento di Inerzia di una figura piana rispetto ad un asse baricentrico è: sempre massimo (A), una grandezza definita in segno (positivo o negativo) (B); varia al ruotare dell'asse attorno al baricentro (C)

12. La II Legge della Meccanica espressa nella seguente forma "il moto di un corpo è proporzionale alla forza impressa e si attua nella direzione di tale forza" è corretta (A), errata (B), ridondante (C)

13. La struttura reticolare in figura, isostatica esternamente, è internamente isostatica (A), internamente iperstatica (B), internamente labile (C)



## CARATTERIZZAZIONE FISICA DEI MATERIALI PER IL DESIGN

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



A: Resin transfer molding      B: Filament winding      C: Bag molding

15. Indicare quali sono le caratteristiche di un polimero termoindurente

A: sono polimeri lineari, riciclabili, possono essere fusi e ritrasformati

B: sono polimeri ramificati, non sono riciclabili, a temperatura ambiente sono solidi

C: sono polimeri reticolati, non sono riciclabili, non possono essere fusi

16. Determinare il valore del modulo delle fibre sapendo che il modulo elastico del composito = 100 GPa, il modulo della matrice = 20 GPa e il contenuto di fibre è pari al 35%.

A: 48 GPa

B: 249 GPa

C: 72 GPa

17. Da quale fenomeno è pilotato il cedimento del composito se sollecitato con un angolo compreso tra i 45° e 90° rispetto alla direzione longitudinale delle fibre?

A: Cedimento fibra    B: Cedimento interlaminare    C: Cedimento matrice

18. Quale è il maggiore svantaggio della fibra carbonio?

A. Scarsa resistenza in ambiente umido

B. Elevato costo

C. Ridotta rigidità

19. Quali tra queste sono le ipotesi alla base della micromeccanica?

A: le fibre hanno tutte lo stesso modulo elastico

B: la fibra e la matrice possono non avere perfetta adesione

C: entrambe le fasi hanno un comportamento lineare elastico

20. Quali sono le principali limitazioni della tecnologia resin transfer molding?

A: limitazione sugli spessori non si possono ottenere spigoli vivi, devo mantenere angoli di sforno ampi

B: non si possono inserire inserti in materiali diversi, limitazione sugli spessori, non posso fare post lavorazione sui pezzi

C: limitazione sulle dimensioni massime del prodotto, non posso fare scritte in rilievo, ridotta finitura superficiale

