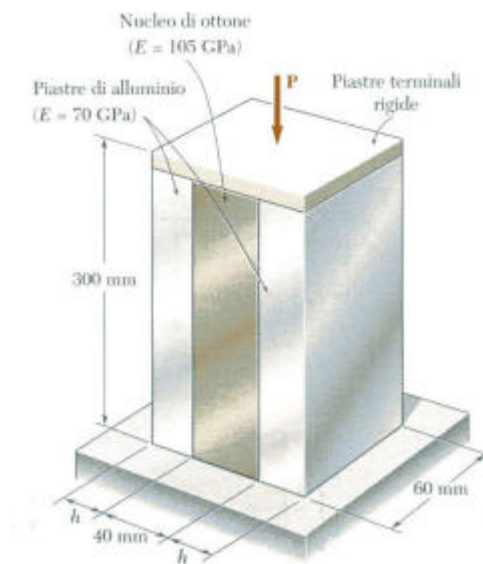
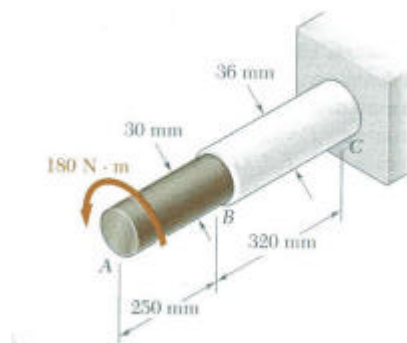


Meccanica delle Costruzioni 1
Prima prova parziale – Fila A
10/11/2006

- 1) Una forza assiale centrata, di intensità pari a $P = 450 \text{ kN}$ è applicata al blocco composito, mostrato in figura, mediante una piastra terminale rigida. Sapendo che $h = 10 \text{ mm}$, determinare:
- la tensione normale nell'anima di ottone ($E_{\text{ottone}} = 105 \text{ GPa}$);
 - la tensione normale nelle piastre di alluminio ($E_{\text{alluminio}} = 70 \text{ GPa}$).

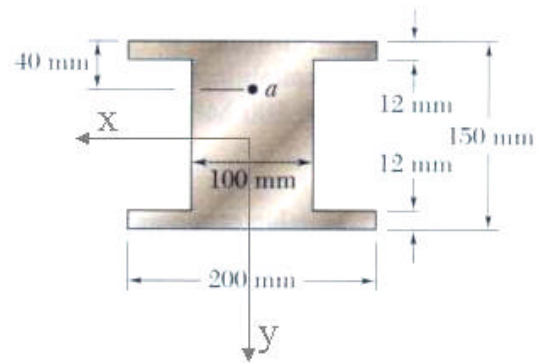
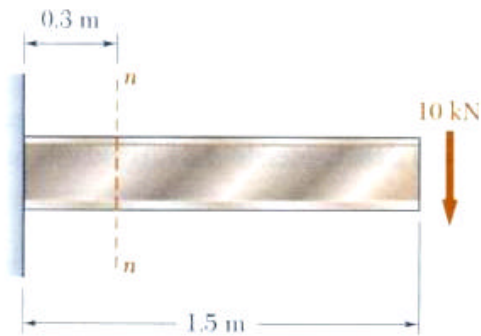


- 2) L'asta piena di ottone AB ($G_{\text{ottone}} = 39 \text{ GPa}$) è fissata all'asta di alluminio BC ($G_{\text{alluminio}} = 27 \text{ GPa}$). Determinare l'angolo di torsione in A e in B. Tracciare inoltre il diagramma dell'angolo di torsione lungo lo sviluppo della trave.



Nota : J per una sezione circolare è dato da $\pi r^4/2$

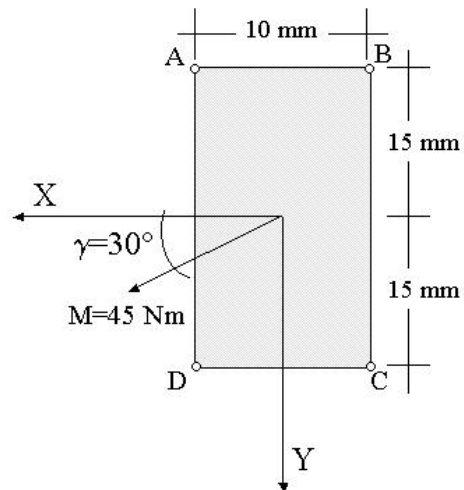
- 3) Per la trave e il carico rappresentati in figura, considerata la sezione $n-n$, si determini:
- la distribuzione delle tensioni tangenziali (*anche analiticamente*);
 - il valore della massima tensione tangenziale;
 - il valore della tensione tangenziale nel punto a .



Dove:

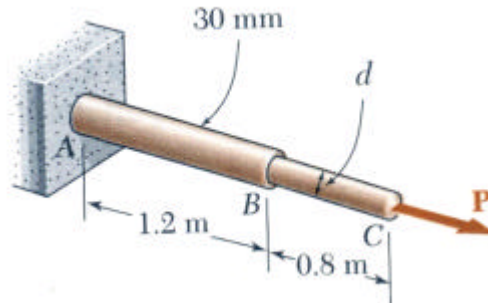
$A = 0.017400 \text{ m}^2$; $I = 3.958 \cdot 10^{-5} \text{ m}^4$.

- 4) Sia data la sezione soggetta ai carichi in figura. Determinare analiticamente l'andamento delle tensioni e rappresentare l'asse neutro, l'asse di sollecitazione e quello di flessione. Precisare inoltre il punto in cui si realizza la massima tensione e determinarne il valore.



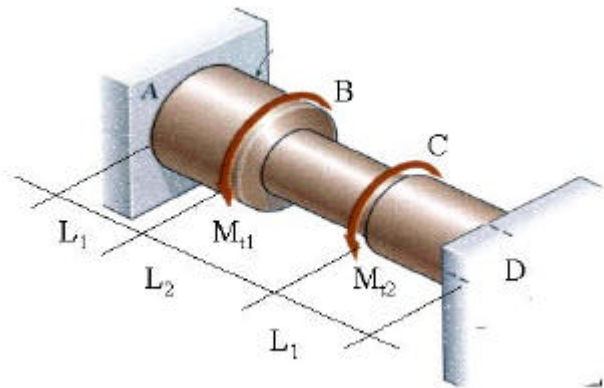
Meccanica delle Costruzioni 1
Prima prova parziale – Fila B
10/11/2006

- 5) Un carico assiale P pari a 58 kN è applicato all'estremità C dell'elemento di ottone ABC rappresentato in figura. Sapendo che $E=105$ Gpa, determinare il diametro d della porzione BC per il quale lo spostamento del punto C risulta pari a 3 mm.



Siano inoltre forniti i seguenti dati (come indicato in figura):
tratto AB: lunghezza $L_{AB}=1.2$ m; diametro cilindro $d_{AB}=30$ mm
tratto BC: lunghezza $L_{BC}=0.8$ m

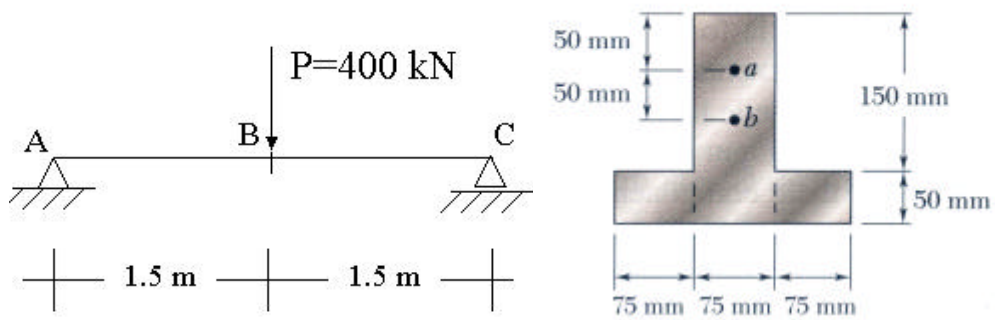
- 6) L'albero in figura consiste di 3 elementi cilindrici pieni; in B e in C è applicata una coppia torcente rispettivamente pari a $M_1=200$ Nm e $M_2=300$ Nm. Sapendo che il materiale di cui sono costituiti i cilindri è caratterizzato da $G=77$ Gpa, determinare la massima tensione tangenziale che si realizza in ciascun albero. Diagrammare inoltre l'andamento del momento torcente lungo lo sviluppo dell'intero elemento.



Nota : J per una sezione circolare è dato da $\pi r^4/2$

Siano note le seguenti caratteristiche geometriche per ciascun tratto:
tratto AB: lunghezza $L_1=0.5$ m; diametro cilindro $d_1=50$ mm
tratto BC: lunghezza $L_2=0.7$ m; diametro cilindro $d_2=30$ mm
tratto CD: lunghezza $L_1=0.5$ m; diametro cilindro $d_1=50$ mm

- 7) Per la trave e il carico rappresentati in figura, considerata la sezione $n-n$ (posta a 0.3 m dal punto A), si determini:
- d) la distribuzione delle tensioni tangenziali (*anche analiticamente*);
 - e) il valore della massima tensione tangenziale;
 - f) il valore della tensione tangenziale nel punto a .



Dove:

$$A = 0.0225 \text{ m}^2; I = 7.969 \cdot 10^{-5} \text{ m}^4.$$

- 8) Sia data la sezione soggetta ai carichi in figura. Determinare analiticamente l'andamento delle tensioni e rappresentare l'asse neutro, l'asse di sollecitazione e quello di flessione. Precisare inoltre il punto in cui si realizza la massima tensione e determinarne il valore.

