

Esame di Fondamenti di Costruzione di Macchine: 28 giugno 2024.

Nome	
Cognome	
Matricola	

Si risponda ai seguenti quesiti. Riportare le risposte compilando le tabelle in calce alle singole domande e riportare poi le stesse risposte nella tabella in carta copiativa. Si ricorda che risposte sbagliate o lasciate in bianco danno lo stesso punteggio nullo. Il quesito viene considerato corretto solo e soltanto se tutte le singole voci (x.1-x.6) sono corrette. [ogni quesito completamente esatto vale 2 punti]

Quesito 1

In un punto di un continuo di alluminio ($E=70000$ MPa, $G=28000$ MPa, $\nu=0.3$), si conoscono i valori principali $\varepsilon_1=0.0008$, $\varepsilon_2=0.0024$, $\sigma_3=0$ (stato piano di tensione). Determinare il valore delle tensioni principali.

		Vero	Falso
1.1	$\sigma_1=60.00$ MPa; $\sigma_2=180.00$ MPa		X
1.2	$\sigma_1=114.00$ MPa; $\sigma_2=198.00$ MPa		X
1.3	$\sigma_1=125.27$ MPa; $\sigma_2=217.58$ MPa		X
1.4	$\sigma_1=162.86$ MPa; $\sigma_2=282.86$ MPa		X
1.5	$\sigma_1=116.92$ MPa; $\sigma_2=203.08$ MPa	X	
1.6	$\sigma_1=125.27$ MPa; $\sigma_2=-125.27$ MPa		X

Quesito 2

Si discuta se le deformate (dalla a alla f) possano essere compatibili con il portale proposto. (i punti neri evidenziano i punti di flesso)

		si	no
2.1	(a)		X
2.2	(b)		X
2.3	(c)		X
2.4	(d)		X
2.5	(e)		X
2.6	(f)	X	

Quesito 3

Data la struttura in figura 1, caricata da forze e/o momenti di cui non si conoscono le entità. Stabilire se i seguenti diagrammi del momento flettente (a-f) sono ammissibili:

			ammissibile	non ammissibile
	1.1	a)		X
	1.2	b)	X	
	1.3	c)		X
	1.4	d)	X	
	1.5	e)		X
1.6	f)			X

Quesito 4

Si consideri la trave di figura a), caricata da una coppia $C=300 \text{ Nmm}$, che impartisce un cedimento $\delta = 0.0558 \text{ mm}$. Si considera poi la stessa trave in figura b), caricata da una forza trasversale P e per cui è misurata una rotazione $\theta=0.0339 \text{ rad}$. Si calcoli con il teorema di Betti l'intensità della forza P . $P = (300 \text{ Nmm} \cdot 0.0339 \text{ rad}) / 0.0558 \text{ mm} = 182.25 \text{ N}$

			vero	falso
	5.1	$P = 493.81 \text{ N}$		X
	5.2	$P = 415.92 \text{ N}$		X
	5.3	$P = 338.03 \text{ N}$		X
	5.4	$P = 260.14 \text{ N}$		X
	5.5	$P = 182.25 \text{ N}$	X	
5.6	$P = 104.36 \text{ N}$		X	

Quesito 5

Si consideri la trave in figura, di cui si conosce proprietà del materiale e geometria della sezione. Si indichi se le seguenti affermazioni sono vere o false.

			Vero	Falso
	4.1	$\theta = (5PL^2)/(2EJ)$		X
	4.2	$\theta = (11PL^2)/(2EJ)$		X
	4.3	$\theta = (7PL^2)/(2EJ)$	X	
	4.4	$\theta = (PL^2)/(2EJ)$		X
	4.5	$\theta = (3PL^2)/(2EJ)$		X
4.6	$\theta = (9PL^2)/(2EJ)$		X	

P.L.V. $M_{fp}(x) = P \cdot x$
 $M_{fp}(y) = P \cdot L$
 $M_{f1}(x) = 1$
 $M_{f1}(y) = 1$

$h_e = 1 \cdot \varnothing$
 $h_i = \frac{1}{EJ} \left(\int_0^L (P \cdot x) \cdot (1) \cdot dx + \int_0^{3L} (P \cdot L) \cdot (1) \cdot dy \right) =$
 $= \frac{1}{EJ} \left(PL^2 \cdot \frac{1}{2} + P \cdot L \cdot 3L \right) = \varnothing = \frac{1}{EJ} \cdot \frac{7}{2} P \cdot L^2$