

Cognome	Nome	Matricola	X
---------	------	-----------	---

Scritto di Costruzione di Macchine, 27 gennaio 2020
2 ore di tempo

Si richiede di

- numerare le pagine dei fogli protocollo utilizzati (primo foglio pagine 1,2,3,4; secondo foglio pagine 5,6,7,8 etc.);
- indicare per ogni esercizio le pagine relative allo svolgimento dello stesso;
- riportare ove richiesto i risultati negli appositi spazi, completi di unità di misura.

L'esercizio o gli esercizi che mancheranno di tali indicazioni si riterranno non svolti e quindi non saranno soggetti a correzione.

1	<p>Si consideri una trave a sezione circolare di diametro $d=12$ mm costituita da un acciaio duttile con tensione di snervamento $R_s=250$ MPa. Tale trave è sollecitata simultaneamente da momenti flettente e torcente di pari entità C. La trave ed i carichi non sono rotanti, ma statici. Calcolare il valore di C che induce nella trave una condizione di incipiente snervamento.</p>	
	<p>$C =$</p>	svolto a p.

2		<p>Si consideri il collegamento a forcella e spinotto di Figura, definito dalle seguenti dimensioni in mm: $d=20$, $s=12$, $w=38$, $h=18$, $m=16$. Il carico totale è di 12000 N dall'origine, con forcella realizzata in acciaio C40.</p> <p>Verificare a taglio il ramo di forcella, determinando il valore della tensione tagliante τ e il coefficiente di sicurezza n.</p>
	<p>$\tau =$</p> <p>$n =$</p>	svolto a p.

3		<p>Considerare l'albero rotante di figura a), realizzato in acciaio C20, diametro costante $d=12$ mm, sollecitato dal solo disallineamento $\delta=0.15$ mm tra i supporti, distanziati di $l=75$ mm.</p> <p>Data la formula per la freccia di figura b), calcolare la tensione flessionale massima σ e il coefficiente di sicurezza n associato a tale condizione di disallineamento.</p> <p>Discutere infine se, al fine di aumentare tale coefficiente di sicurezza, occorra aumentare o diminuire il diametro dell'albero, sulla base di una analisi dimensionale delle formule di collegamento freccia-carico e tensione-diametro.</p>
	<p>$\sigma =$</p> <p>$n =$</p> <p>n cresce se d <input type="checkbox"/> aumenta <input type="checkbox"/> diminuisce</p>	svolto a p.

4		<p>Considerara la lastra soggetta a forza tagliante T. Le tensioni provocano nella lastra fratture inclinate a 45°. Discutere se le fratture sono inclinate come a o come b, impiegando il circolo di Mohr.</p>
		svolto a p.

5		<p>Considerare le tre lastre (a) , (b) e (c) di Figura, e discutere se al tendere del raggio r a zero il coefficiente α_k rimane finito oppure diventa infinito, per le caratteristiche di sollecitazione di sforzo normale e di flessione entro piano. Se α_k rimane finito, determinarne il valore dalle tabelle riportate nel testo.</p>	
a) N: $\alpha_k \rightarrow$ M _f : $\alpha_k \rightarrow$	b) N: $\alpha_k \rightarrow$ M _f : $\alpha_k \rightarrow$	c) N: $\alpha_k \rightarrow$ M _f : $\alpha_k \rightarrow$	svolto a p.

6	<p>Sia dato uno spinotto automobilistico cavo per motore lento, in costruzione non doppiamente flottante. La pressione massima in camera è di 105 bar, l'alesaggio 80 mm, la lunghezza dello spinotto è di 60 mm , il diametro esterno di 20 mm e lo spessore 5 mm . Calcolare la tensione globale ed ovalizzante in mezzeria dello spinotto. Discutere i cicli di fatica delle due tensioni suddette, e calcolare il coefficiente di sicurezza n ipotizzando come acciaio il 40NiCrMo7.</p>		
$\sigma_g =$	$\sigma_o =$	$n =$	svolto a p.

7	<p>Considerare un tubo in acciaio C20 di raggio interno 10 mm, pressurizzato da una pressione interna pari a 40 MPa, ed esternamente scarico. Trovare il raggio esterno che garantisca, con coefficiente di sicurezza 3, il permanere del materiale in condizioni di lineare elasticità.</p>
$r_e =$	svolto a p.