

| | | | |
|---------|------|-----------|----------|
| Cognome | Nome | Matricola | D |
|---------|------|-----------|----------|

Scritto di Costruzione di Macchine, 9 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 i risultati negli appositi spazi, completi di unità di misura, entro la tabella sul retro.

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

| | | |
|----------|--|--|
| 1 | | <p>Determinare le tensioni ideali secondo Mohr, von Mises e tensione principale massima e per il quadrato in tensione piana di figura.</p> <p style="text-align: right;">svolto a p.</p> |
| 2 | <p>Si consideri un tubo di raggio interno 10 mm e di raggio esterno 30 mm, realizzato in C40. Si calcoli la pressione di forzamento per cui il raggio di frontiera elastoplastica vale 15 mm, e la tensione circonferenziale residua al bordo interno una volta rimossa tale pressione.</p> <p style="text-align: right;">svolto a p.</p> | |
| 3 | <p>Sia data una molla ad elica cilindrica di trazione, realizzata in un acciaio con tensione di snervamento di 370 MPa . Il diametro del filo è di 7 mm , il raggio medio della spira è di 23 mm , ed il numero di spire è 15. Supponendo che il ciclo del carico sia all'origine, trovare il valore critico di tale carico. Calcolare inoltre la freccia della molla per il carico critico, l'altezza a pacco della molla, ed il suo peso.</p> <p style="text-align: right;">svolto a p.</p> | |
| 4 | | <p>Nella trasmissione di Figura sono presenti tre ruote dentate a denti diritti. La ruota (1) è motrice, la (3) è condotta, mentre la ruota (2) è oziosa. I diametri primitivi delle tre ruote dentate sono $d_1 = 90$ mm , $d_2 = 60$ mm , $d_3 = 40$ mm . La potenza del motore, collegato alla ruota (1) , è di 10 KW a 1'000 giri/min . Il materiale scelto per l'albero (A) è il 40NiCrMo7 . 1) Svolgere una analisi dei carichi agenti sulle ruote dentate. 2) Calcolare il momento flettente massimo sull'albero (A) 3) Determinare il diametro, supposto per semplicità costante, dell'albero (A) su cui è calettata la ruota (2) , in modo che il coefficiente di sicurezza sia pari a 2.</p> <p style="text-align: right;">svolto a p.</p> |
| 5 | | <p>Si consideri il forzamento di uno spinotto cavo elastico in una piastra forata rigida. Si disegni l'andamento qualitativo della pressione di contatto tra i punti A e B per le tre situazioni (a) , (b), (c).</p> <p style="text-align: right;">svolto a p.</p> |
| 6 | <p>Calcolare lo spessore radiale di un occhio di biella realizzata in 38NiCrMo4 , di diametro interno di 20 mm e di spessore assiale di 23 mm , e soggetto ad un carico di trazione con ciclo di fatica all'origine di 12000 N . Considerare un coefficiente di sicurezza compreso tra 2 e 2.5. Tenere conto anche dello sforzo normale.</p> <p style="text-align: right;">svolto a p.</p> | |
| 7 | | <p>Si consideri il gancio da sollevamento di figura, costituito da una trave curva a sezione trapezoidale con $r_i = 20$ mm , $r_e = 80$ mm , $a = 20$ mm , $b = 30$ mm, e caricata da un carico P di 18000 N. Calcolare le tensioni flessionali elastiche al bordo interno ed esterno.</p> <p style="text-align: right;">svolto a p.</p> |

Raccolta risultati numerici per la valutazione:

| | |
|-------|---|
| es. 1 | tensione ideale Mohr: |
| | tensione ideale von Mises: |
| | tensione principale max.: |
| es. 2 | pressione forzamento: |
| | tensione residua al raggio interno: |
| es. 3 | carico critico: |
| | freccia: |
| | altezza a pacco: |
| | peso: |
| es. 4 | forza 1 su 2 tangenziale: |
| | forza 1 su 2 radiale: |
| | forza 3 su 2 tangenziale: |
| | forza 3 su 2 radiale: |
| | momento flettente massimo: |
| | diametro: |
| es. 6 | spessore radiale: |
| | coefficiente di sicurezza al suddetto spessore radiale: |
| es. 7 | tensione flessionale al raggio interno: |
| | tensione flessionale al raggio esterno: |