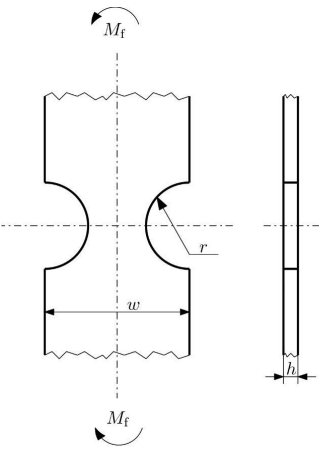


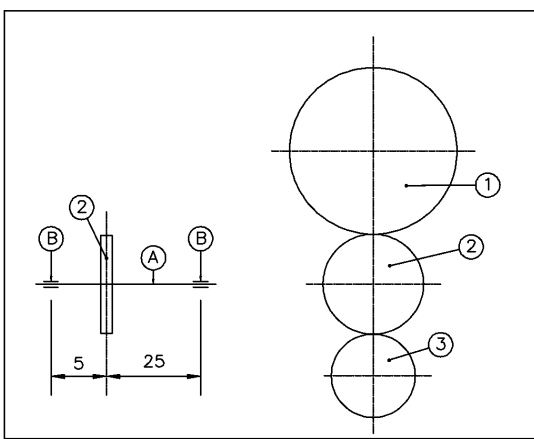
ESAME SCRITTO COSTRUZIONE DI MACCHINE - 3/11/2022

I valori numerici sono da prodursi e riportarsi sul modulo di raccolta dei risultati secondo le seguenti unità di misura:

- forze in [N]
- coppie in [Nmm]
- lunghezze in [mm]
- pressioni o componenti di tensione in [MPa]
- masse in [g]
- velocità di rotazione in [giri/min]

Qualora siano disponibili formule interpolanti per il calcolo di grandezze necessarie allo svolgimento dell'esercizio, si richiede di usare queste ultime in luogo di valori puntuali estratti da diagrammi.

1		<p>Si consideri la lastra intagliata di figura con larghezza w pari a 12 mm, raggio di intaglio r pari a 2 mm, spessore h pari a 1.2 mm, realizzata in acciaio da bonifica 38NiCrMo4 e caricata da un generico momento flettente agente sul piano della lastra. Valutare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il fattore di forma α_k della lastra {r01}; • il coefficiente di effetto intaglio β_k della lastra {r02}; • il momento flettente che porta la lastra in condizioni di inizio plasticizzazione {r03}; • il momento flettente che porta la lastra in condizioni di cerniera plastica {r04}; • il momento flettente critico a vita infinita a fatica, considerando un ciclo di applicazione del carico alterno asimmetrico con coefficiente $K=0.3$ {r05}.
---	--	--

2		<p>Nella trasmissione di Figura sono presenti tre ruote dentate a denti dritti. La ruota (1) è condotta, la (3) è motrice, mentre la ruota (2) è oziosa, ed è montata su di un albero (A) di diametro 8 mm, supposto per semplicità costante. I diametri primitivi delle tre ruote dentate sono $d_1=120$ mm, $d_2=45$ mm, $d_3=45$ mm. La potenza del motore, collegato alla ruota (3), è di 15 KW a 1500 giri/min. Il materiale scelto per l'albero (A) è il 38NiCrMo4. Si calcoli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la coppia agente sulle ruote (1) {r06} e (3) {r07}; • il modulo delle forze di ingranamento agenti sulle ruote (1) {r08} e (3) {r09}; • il momento flettente massimo sull'albero (A) {r10}, il valore della tensione flessionale {r11} e l'associato valore critico {r12}; • lo sforzo di taglio massimo sull'albero (A) {r13}, il valore della tensione indotta dal taglio {r14} e l'associato valore critico {r15}; • il coefficiente di sicurezza dell'albero (A) {r16}, calcolato <u>trascurando inizialmente</u> il contributo del taglio; • il coefficiente di sicurezza dell'albero (A) {r17}, calcolato <u>considerando anche</u> il contributo del taglio;
---	---	---

- 3 Si consideri un gancio da macelleria, di raggio **interno** 32 mm, e di sezione trasversale circolare di diametro 14 mm, realizzato in acciaio avente una tensione di snervamento di 280 MPa. La portata massima del gancio indicata dal costruttore è di 75 kg. Si determini:
- il momento flettente **{r18}** e lo sforzo normale **{r19}** sulla sezione più critica del gancio;
 - la tensione flessionale massima **{r20}** e la tensione normale **{r21}** e sulla sezione più critica del gancio;
 - il coefficiente di sicurezza con cui è stato progettato il gancio **{r22}**.

- 4 Si consideri uno spinotto cavo di diametro interno 11 mm e diametro esterno 22 mm. Si determini la lunghezza dello spinotto **{r23}** per cui la tensione globale ed ovalizzante sono uguali in mezzeria dello spinotto. Considerando come materiale un 14CrNi5, determinare poi il valore del carico critico di combustione **{r24}** (si faccia riferimento ad un'applicazione dello spinotto in un motore **lento**). Determinare infine per tale carico le pressioni di contatto massime agenti sulle aree di contatto tra spinotto e piede di biella **{r25}**, e tra spinotto e portate del pistone **{r26}**, supponendo che l'area di contatto tra spinotto e piede di biella sia pari alla metà dell'area di contatto tra spinotto e portate del pistone.