

「機械要素」宿題（第二回目）

学生番号： _____

氏名： _____

- 図1 (a) において、軸の段差部の寸法はそれぞれ $D=40\text{mm}$, $r=2\text{mm}$, $d=35\text{mm}$ で、軸の両端に曲げモーメント荷重 $M=100\text{Nm}$ が加えられた時に、軸の段差部に生じる最大曲げ応力を求めよ。また図1 (b) において、軸の凹み部の寸法はそれぞれ $D=40\text{mm}$, $t=5\text{mm}$, $\rho=6\text{mm}$ で、軸の両端に引張荷重 $P=100\text{kN}$ が加えられた時に、軸に生じる最大引張応力を求めよ。

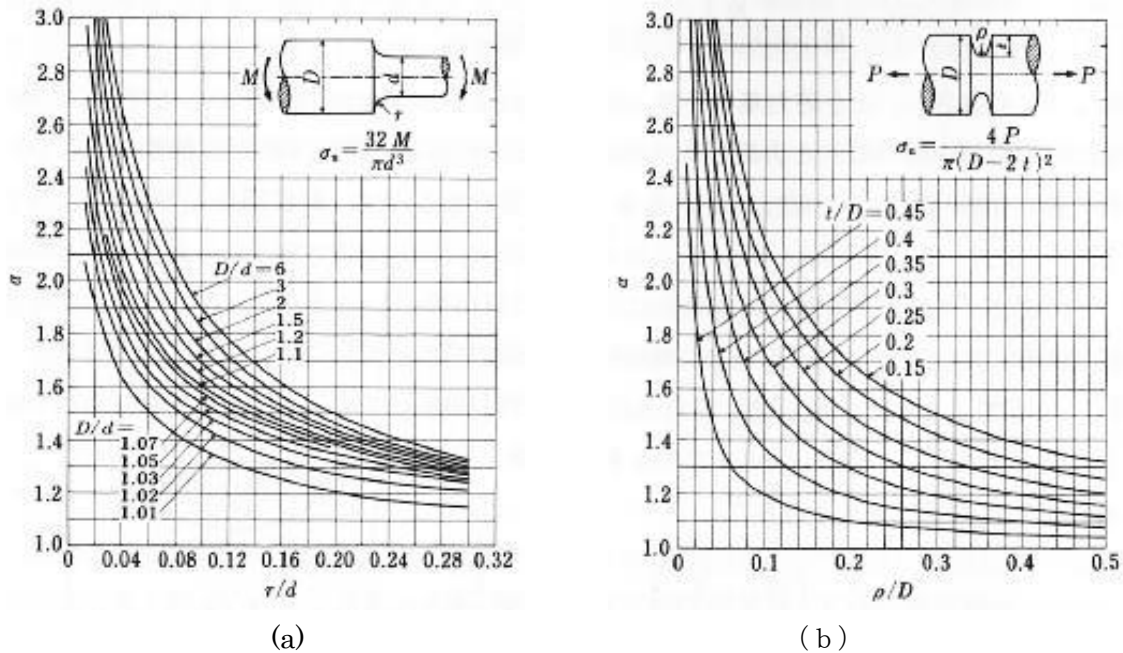


図1 軸の応力集中係数

2. 材料の引張り強さと降伏点の意味を調べて、その区別を説明せよ。
3. S-N 曲線の S と N の意味をそれぞれ説明せよ。一般的に疲れ限度を求める時の繰返し数はどのくらいであるか？高サイクル疲れと低サイクル疲れの区別を説明せよ。
4. FC350 と FCD450 の区別を説明せよ（材料の組織特徴、鑄造時の流動性、引張強さと用途などの面から比較せよ）。
5. SS400 と FCD500 の ”400” と ”500” は何の意味であるか？SS はどんな材料であるか？主な用途はなんであるか？
6. 炭素含有量と用途から SUJ2 と SCM435 の区別を説明せよ。
7. 一般的に機械装置の破損パターンにどんなものがあるか？それぞれの特徴を説明せよ。
8. 応力集中係数と切欠き係数の意味を区別して説明せよ。
9. 単軸応力と三軸応力の意味を区別して説明せよ。三軸応力の場合には、どんな応力を用いて機械の曲げ強度を評価しているか？
10. 繰返し荷重を受ける場合には、機械構造の疲労強度はどのように評価されているか？
11. 測定で機械部品の表面粗さを評価する場合には、どんな方法があるか？式や図などを用いて、Rz、Ra と Rq の意味を区別して説明せよ。
12. 表面硬度を測る時には、HV、HRC、HB の意味を区別して説明せよ。