

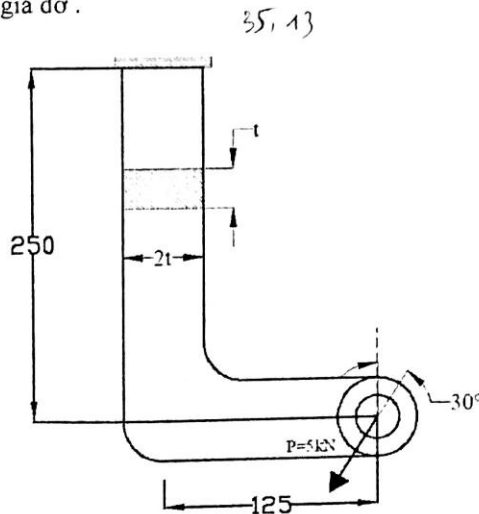
**ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI**

**ĐỀ THI CUỐI KỲ
Môn: CƠ SỞ THIẾT KẾ MÁY**

Thời gian làm bài 120 phút- Sinh viên không sử dụng tài liệu

(Đề thi gồm 5 câu - Đơn vị trên bản vẽ nếu không ghi chú, mặc định là mm)

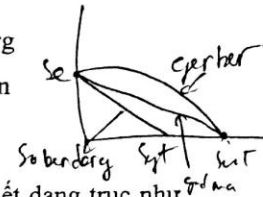
Câu 1 : Một giá đỡ làm từ thép FeE 200 (có giới hạn chảy dẻo $S_{yt} = 200 \text{ N/mm}^2$) chịu tác dụng của một lực $P = 5 \text{ kN}$ nghiêng 1 góc 30° như hình vẽ. Hệ số an toàn $f_s = 4$. Xác định kích thước (t) của giá đỡ.



Câu 2 : Một chi tiết máy chịu tác dụng của một tải trọng thay đổi. Ứng suất (σ) đo được từ -150 MPa đến 300 MPa. Cho biết giới hạn chảy dẻo và ứng suất giới

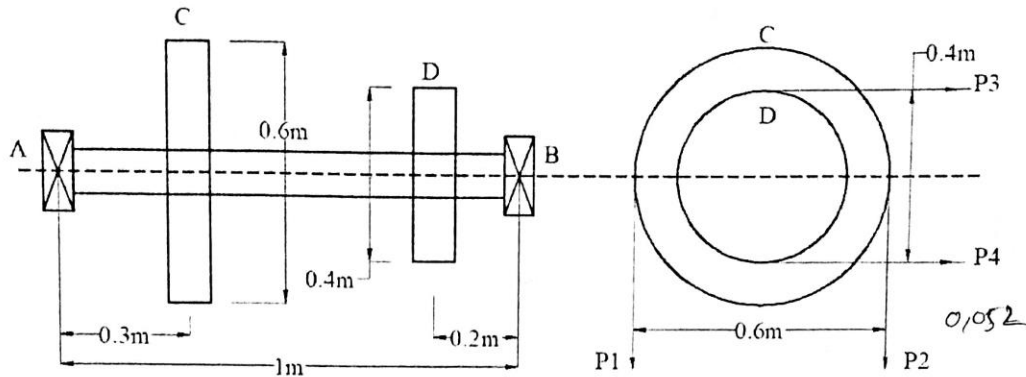
hạn lần lượt bằng 55% và 50% giới hạn bền ($S_{yt} = 0.55 S_{ut}$, $S_e = 0.5 S_{ut}$). Hệ số an toàn $f_s = 2$. Xác định giới hạn bền (S_{ut}) của chi tiết máy theo:

1. Thuyết Soderberg
2. Thuyết Goodman
3. Thuyết Gerber



Câu 3 : Cho một chi tiết dạng trục như hình vẽ. Ròng rọc C có đường kính (600) mm, cách đầu A 300 mm. Ròng rọc D có đường kính 400 mm cách đầu B 200 mm. Trục truyền công suất và momen xoắn qua 1 đai nằm thẳng đứng trên ròng rọc C sau đó truyền tới ròng rọc D mang một 1 đai nằm ngang. Lực căng lớn nhất trên ròng rọc C là $P_1 = 2.25 \text{ kN}$. Cả 2 đai đều có góc ôm $\theta = 180^\circ$ và hệ số ma sát $f = 0.24$. Biết ứng suất cho phép của trục là $\sigma = 63 \text{ MPa}$. Tính đường kính trục theo thuyết bền ứng suất chính (σ) lớn nhất

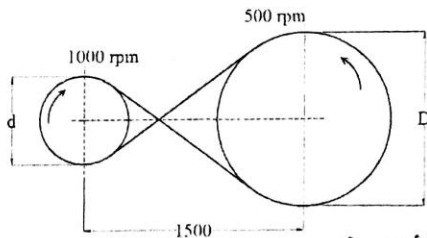
$A \cdot \omega = \pi$



Câu 4 : Cho một bộ truyền đai chéo như hình vẽ, hai ròng rọc quay với tốc độ 1000 và 500 (vòng/phút). Đai có chiều dày 6 mm, công suất truyền 7.5kW, vận tốc 13m/s. Hệ số ma sát giữa đai và ròng rọc là $f=0.3$, ứng suất cho phép của vật liệu làm đai là $\sigma = 1.75N/mm^2$. Khối lượng riêng của đai là $0.95g/cm^3$. Khoảng cách 2 trục là 1500 mm. Tính:

- Đường kính các ròng rọc
- Chiều dài và chiều rộng của đai
- Lực căng 2 bên đai

$\frac{P_1}{P_2} = e^{f \cdot \alpha}$
 $(P_1 - P_2) \cdot v = P$



$P_1 = 968,19$

$v \cdot d = \omega \cdot r \Rightarrow P_2 = 291,37$

$\theta = \frac{W}{L} = \frac{v}{\omega \cdot r} \Rightarrow L = 1457,35$
 $d = 250$

$v = \omega \cdot r \Rightarrow \omega = \frac{v}{r} \Rightarrow D = 500$

$13 = \frac{1000}{60} \cdot \frac{\pi \cdot D}{60}$

Câu 5 : Cho hệ thống phanh như hình vẽ, momen hãm $M_t = 15 N \cdot m$. Má phanh có hình lập phương cạnh d , đĩa quay theo chiều kim đồng hồ có bán kính 150 mm. Hệ số ma sát giữa má phanh và đĩa phanh là $\mu = 0.3$. Ứng suất cho phép của vật liệu làm má phanh là $1N/mm^2$. Tính:

- Lực tại gối đỡ R (R_x, R_y),
Lực N tiếp xúc giữa má phanh và đĩa
- Kích thước d của má phanh

