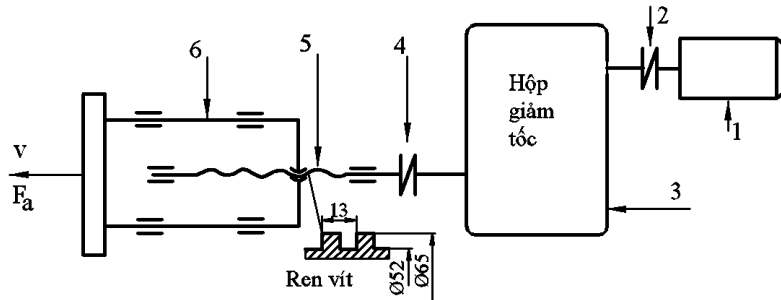


Bài 1 (13đ)

Động cơ 1 truyền chuyển động và công suất qua hộp giảm tốc 3 và bộ truyền vít me – đai ốc 5 đến bàn 6 (hình 1). Vận tốc bàn 6 là $v = 0,0262 \text{ m/s}$. Kích thước vít với 1 mỗi ren (ren vuông) cho trên hình 1. Hệ số ma sát trên ren $f = 0,12$.

Công suất động cơ $P = 7,5 \text{ kW}$, số vòng quay $n = 1450 \text{ vg/ph}$. Hiệu suất hệ thống truyền động từ động cơ 1 đến vít 5 là $\eta = 0,9$.

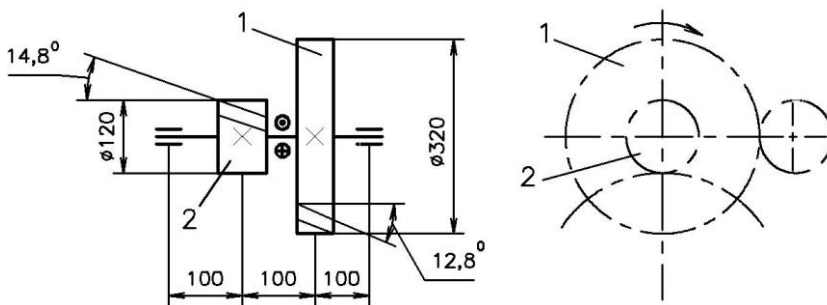


Hình 1

- 1.1 Xác định tỉ số truyền u hộp giảm tốc 3 và lực F_a bàn 6.
- 1.2 Xác định hiệu suất bộ truyền vít me- đai ốc. Phân tích ảnh hưởng số mỗi ren z_1 đến hiệu suất.
- 1.3 Với tỉ số truyền hộp giảm tốc $u = 10 \dots 20$ thì ta có thể sử dụng các hộp giảm tốc nào cho hình 1? Vẽ sơ đồ các hộp giảm tốc này. Chọn loại (dạng) cho nối trục 2 và 4 trên hình 1.

Bài 2 (16đ)

- 2.1 Các nhân tố ảnh hưởng đến ứng suất uốn cho phép của trục $[\sigma_F]$? Các phương pháp nâng cao độ bền mỏi trục.
- 2.2 Tại sao ta phải kiểm nghiệm trục theo hệ số an toàn s ? Giải pháp xử lý nếu $s \leq [s]$?
- 2.3 Mômen xoắn trên trục trung gian có giá trị $T = 360000 \text{ Nmm}$ được truyền từ bánh răng 1 (bánh bị dẫn có góc nghiêng $\beta_1 = 12,8^\circ$) đến bánh răng 2 (bánh dẫn có góc nghiêng $\beta_2 = 14,8^\circ$) với các số liệu cho trên hình 2. Cho trước ứng suất uốn cho phép trục $[\sigma_F] = 100 \text{ MPa}$. Xác định:



Hình 2

- a) Phương chiều và giá trị các lực tác dụng lên trục.
- b) Phản lực tại các ổ và vẽ biểu đồ mômen uốn và xoắn.
- c) Đường kính trục tại tiết diện nguy hiểm.

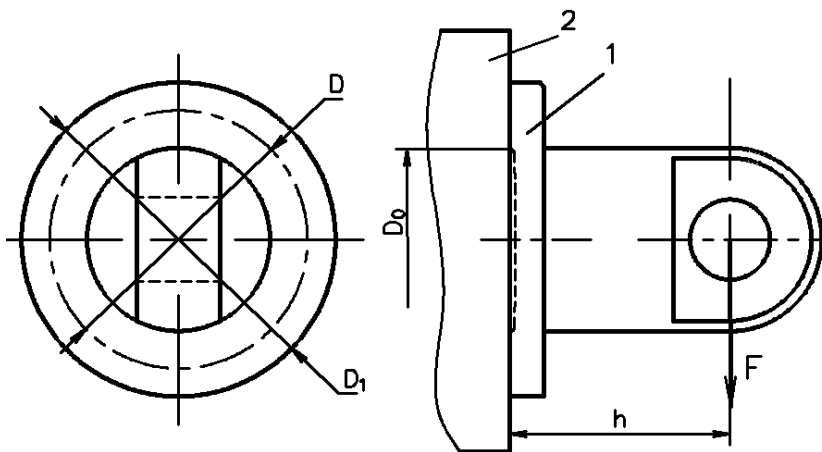
Bài 3 (11đ)

3.1 Tại sao trong mối ghép ren ta chỉ tính bền bulông (vít) mà không tính độ bền ren?

3.2 Cho kết cấu (hình 3), chi tiết 1 được ghép với đế 2 bằng mối ghép bu lông có $z = 4$, tâm các bu lông nằm trên vòng tròn có đường kính D . Mỗi ghép chịu lực F không đổi.

a) Chọn phương án bố trí bu lông hợp lý nhất.

b) Tính đường kính bu lông theo phương án đã chọn khi sử dụng mối ghép bu lông có khe hở. Biết $F = 5500\text{N}$; $h = 150\text{mm}$; hệ số an toàn khi xiết chặt $k = 1,5$; hệ số ngoại lực (giảm tải) $\chi = 0,2$; hệ số ma sát $f = 0,3$; $D = 150\text{mm}$; $D_0 = 100\text{mm}$; $D_1 = 180\text{mm}$. Bulông bằng thép có ứng suất kéo cho phép $[\sigma]_k = 160\text{MPa}$.



Hình 3

Bảng tra ren:

Vít (bu lông)	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
d_1 (mm)	6,647	8,376	10,106	13,835	17,294	20,752	26,211