

**Câu 1: (2,5 điểm)**

Bộ truyền đai dẹt có tỉ số truyền  $u = 2$ , khoảng cách trục  $a = 532\text{mm}$ , góc ôm trên bánh dẫn  $\alpha_1 = 165^\circ$ .

a. Xác định đường kính  $d_1, d_2$  của các bánh đai? (1đ)

b. Cho biết trục dẫn có công suất  $P_1 = 5,5\text{ Kw}$ , tốc độ  $n_1 = 1460\text{ vg/phút}$ , lực căng ban đầu  $F_0 = 600\text{N}$ . Bỏ qua lực căng phụ, hãy xác định các lực căng trên dây đai  $F_1, F_2$ ? (1đ)

c. Xác định hệ số ma sát  $f$  nhỏ nhất giữa đai và các bánh đai để bộ truyền không bị trượt trơn? (0,5đ)

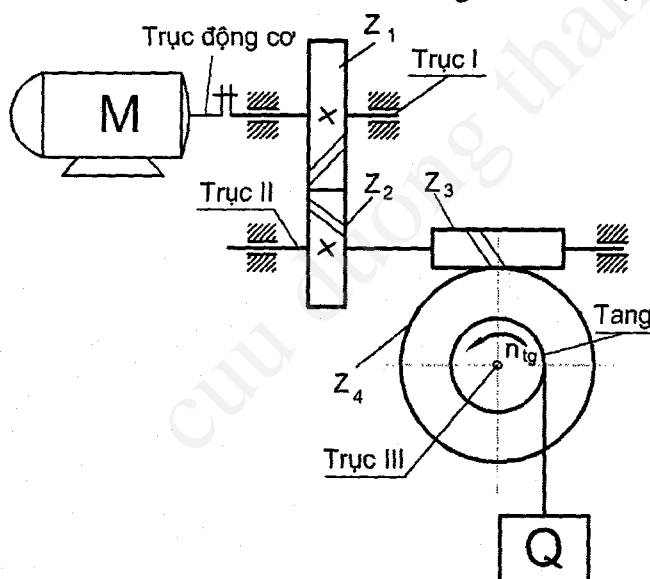
**Câu 2: (2,5 điểm)**

Hệ thống dẫn động thiết bị nâng gồm động cơ điện, bộ truyền bánh răng nghiêng, hộp giảm tốc trục vít có chiều chuyển động của tang quay như **hình 1**. Tốc độ quay của động cơ  $n_{dc} = 1450\text{v/ph}$ . Bộ truyền trục vít có: số đầu mối ren trục vít  $Z_3 = 2$ , số răng trên bánh vít  $Z_4 = 50$ , đường kính vòng chia trục vít  $d_3 = 80\text{mm}$  và khoảng cách trục của bộ truyền trục vít là  $a_{w34} = 240\text{mm}$  (bộ truyền không dịch chỉnh). Trục III của bánh vít có mô men xoắn  $T_{III} = 9 \times 10^5\text{ Nmm}$ . Hiệu suất chung là  $\eta = 0,75$  và tỷ số truyền chung  $u = 75$ . Hãy:

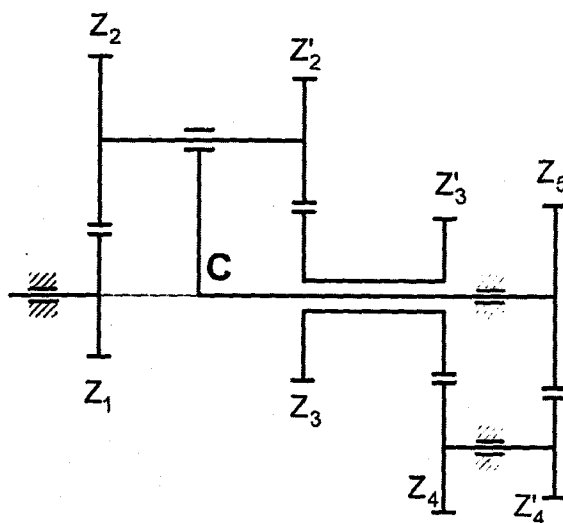
a. Phân tích phương, chiều lực ăn khớp của bộ truyền bánh răng và bộ truyền trục vít? (1đ)

b. Xác định mô đun ( $m$ ) và hệ số đường kính ( $q$ ) của trục vít? (1đ)

c. Tính mô men xoắn và công suất trên trục động cơ? (0,5đ)



Hình 1



Hình 2

**Câu 3: (2 điểm)**

Cho hệ bánh răng như **hình 2**, Các bánh răng tiêu chuẩn có  $Z_1 = 20, Z_2 = 40, Z_2' = 20, Z_3 = 50, Z_3' = 40, Z_4 = 60, Z_4' = 18, Z_5 = 36$ . Tốc độ quay cần C là  $n_c = 450\text{vg/ph}$ . Hãy tính:

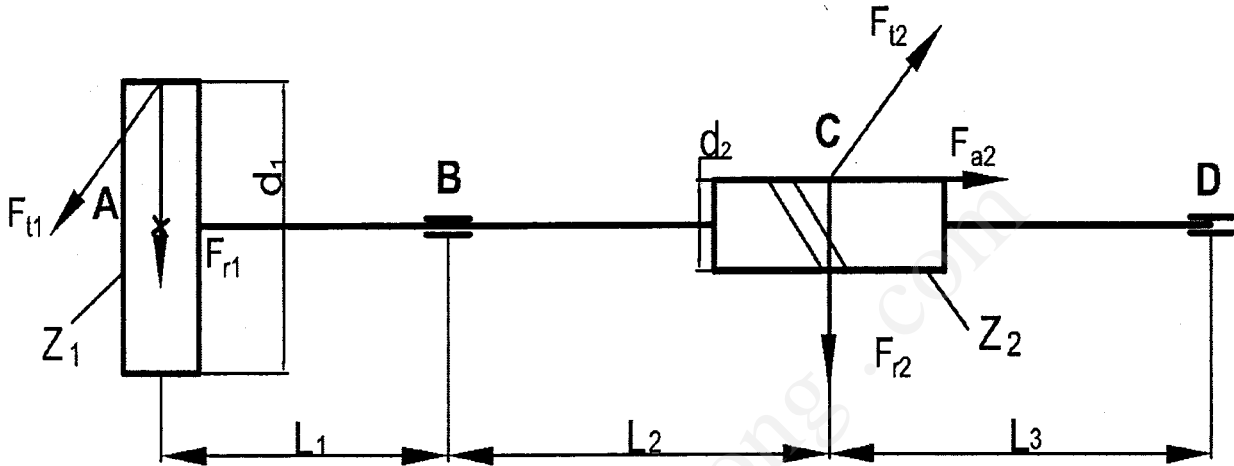
a. Tốc độ quay  $n_3$  của bánh răng  $Z_3$ ? (0,5đ)

b. Tốc độ quay  $n_1$  của bánh răng  $Z_1$ ? (1,5đ)

**Câu 4: (3 điểm)**

Cho trục trung gian của hệ truyền động cơ khí như **hình 3** có  $Z_1$  là bánh răng trụ răng thẳng bị dẫn cấp nhanh và  $Z_2$  là trục vít dẫn cấp chậm. Bánh răng  $Z_1$  có:  $F_{t1} = 1200N$ ,  $F_{r1} = 437N$ ,  $d_1 = 150mm$  và trục vít  $Z_2$  có:  $F_{t2} = 2250N$ ,  $F_{r2} = 3276N$ ,  $F_{a2} = 9000N$ ,  $d_2 = 80mm$ . Các kích thước  $L_1 = 140mm$ ,  $L_2 = 160mm$ ,  $L_3 = 160mm$ . Vật liệu chế tạo trục có ứng suất uốn cho phép  $[\sigma_F] = 50MPa$ .

- Tính phản lực tại các gối đỡ B và D? (1đ)
- Vẽ biểu đồ mômen uốn  $M_x$ ,  $M_y$ , mômen xoắn T và ghi giá trị các mômen tại các tiết diện nguy hiểm (1,5đ)
- Xác định đường kính trục tại tiết diện B theo chỉ tiêu độ bền? (0,5đ)



Hình 3

Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[G1.2]: Có kiến thức trong tính toán thiết kế chi tiết máy và máy	Câu 1
[G4.1]: Hiểu được các chỉ tiêu tính toán đối với từng chi tiết máy chung, từ đó nắm vững được trình tự tính toán thiết kế các hệ truyền động cơ khí và các liên kết trong máy	
[G2.2]: Nắm vững cơ sở tính toán thiết kế các chi tiết máy: các thông số cơ bản, các đặc điểm trong truyền động, tỉ số truyền, vận tốc, hiệu suất	Câu 2
[G2.3]: Thành thạo trong giải quyết các bài toán về phân tích lực tác dụng lên chi tiết máy, cơ cấu máy	Câu 4
[G2.2]: Nắm vững cơ sở tính toán thiết kế các chi tiết máy: các thông số cơ bản, các đặc điểm trong truyền động, tỉ số truyền, vận tốc, hiệu suất	Câu 3
[G2.3]: Thành thạo trong giải quyết các bài toán về phân tích lực tác dụng lên chi tiết máy, cơ cấu máy	Câu 4

TP.HCM, Ngày 12 tháng 12 năm 2019

Thông qua bộ môn

TS. Mai Đức Đài

Giảng viên duyệt đề

GVC.Ths. Dương Đăng Danh

Giảng viên ra đề

TS. Nguyễn Minh Kỳ