

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

KHOA CƠ KHÍ CHẾ TẠO MÁY
BỘ MÔN: CƠ SỞ THIẾT KẾ MÁY

ĐỀ THI CUỐI KỲ HỌC KỲ I NĂM HỌC 2017-2018

Môn: Nguyên lý – Chi tiết máy

Mã môn học: TMMP230220

Đề số 2/Mã đề: HK1-2018-2019

Thời gian: 90 phút.

Được phép sử dụng 03 tờ A4 viết tay, không photocopy.

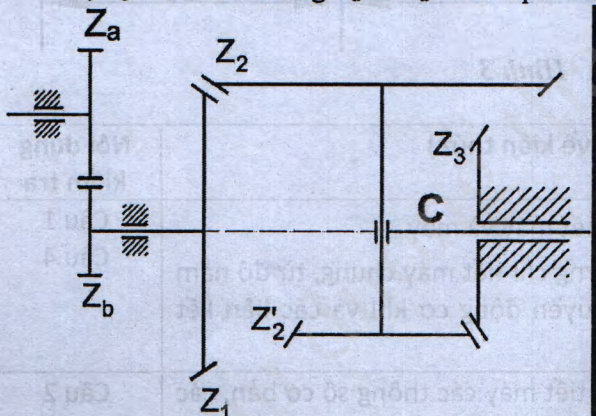
Câu 1 (2.5 điểm)

Bộ truyền đai dẹt có khoảng cách trục $a = 1800\text{mm}$, đường kính các bánh đai $d_1 = 200\text{mm}$, $d_2 = 600\text{mm}$, hệ số ma sát giữa đai và bánh đai là $f = 0,30$. Trục dẫn có công suất $P_1 = 6,5\text{kW}$, tốc độ $n_1 = 1200\text{v/ph}$.

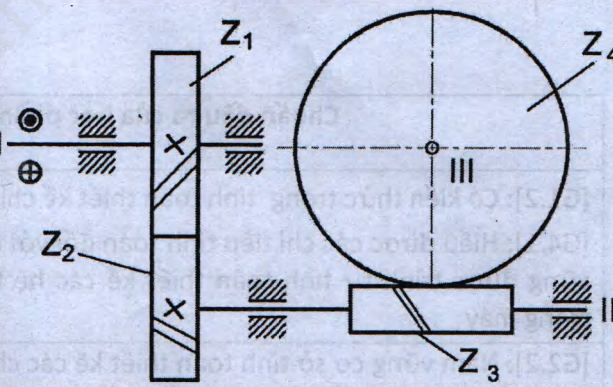
1. Xác định góc ôm α_1 và kiểm tra điều kiện góc ôm α_1 ?
2. Xác định lực căng ban đầu (F_0) để bộ truyền không xảy ra trượt trơn?
3. Thay dây đai có hệ số ma sát $f' = 0,35$. Hỏi khả năng tải (lực vòng F_t) của bộ truyền tăng lên bao nhiêu lần?

Câu 2 (2 điểm)

Cho hệ bánh răng như **hình 1**. Số răng của các bánh răng: $Z_b = 2Z_a$, $Z_1 = 120$, $Z_2 = 50$, $Z'_2 = 40$, $Z_3 = 75$. Bánh răng Z_a có $n_a = 200\text{v/ph}$. Xác định tốc độ và chiều quay của cần C?



Hình 1



Hình 2

Câu 3 (2.5 điểm)

Cho hệ truyền động như **hình 2**, trục I có tốc độ $n_1 = 1200\text{v/ph}$. Bộ truyền bánh răng trụ răng nghiêng có $Z_1 = 20$, $Z_2 = 60$, góc nghiêng $\beta = 15^\circ$, mô đun pháp $m_n = 4\text{mm}$. Bộ truyền trục vít có mô đun $m = 8\text{mm}$, hệ số đường kính $q = 10$, số mối ren trục vít $Z_3 = 2$, số răng bánh vít $Z_4 = 40$. Trục III có mô men xoắn $T_{III} = 2 \times 10^5 \text{Nmm}$

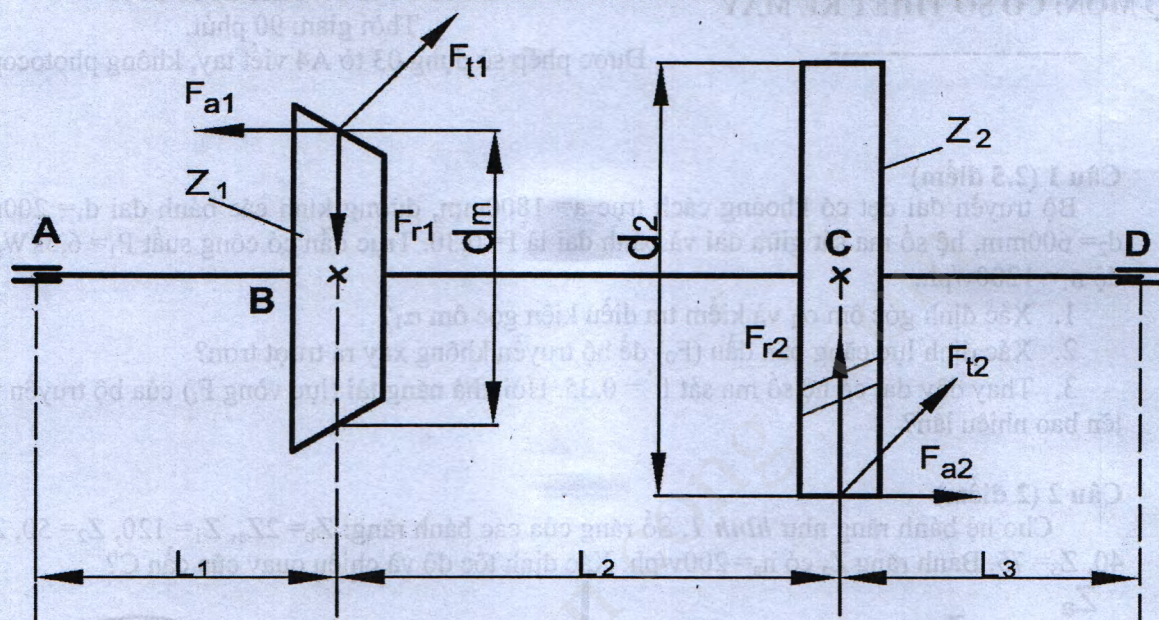
1. Tính tốc độ n_{III} của bánh vít?
2. Phân tích phương, chiều của các lực tác dụng trong bộ truyền bánh răng, bộ truyền trục vít?
3. Tính lực vòng F_{t3} và F_{t4} của bộ truyền trục vít - bánh vít (trường hợp góc ma sát nhỏ)

Câu 4 (3 điểm)

Cho trục trung gian của của hộp giảm tốc có sơ đồ như **hình 3**. Bánh răng côn răng thẳng Z_1 có đường kính trung bình $d_m = 250\text{mm}$, các lực ăn khớp là: $F_{t1} = 1000\text{N}$, $F_{r1} = 163\text{N}$, $F_{a1} = 325\text{N}$. Bánh răng trụ răng nghiêng Z_2 có đường kính vòng chia $d_2 = 200\text{mm}$, các lực ăn khớp là: $F_{t2} = 1250\text{N}$, $F_{r2} = 471\text{N}$, $F_{a2} = 335\text{N}$. Các kích thước: $L_1 = 150\text{mm}$, $L_2 = 200\text{mm}$, $L_3 = 100\text{mm}$. Vật liệu chế tạo trục có ứng suất uốn cho phép $[\sigma_F] = 60\text{MPa}$.

1. Tính phản lực tại các gối đỡ A 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 C theo điều kiện sức bền? (0,5đ)



Hình 3

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	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 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

Chú ý: Cán bộ coi thi không giải thích đề thi

Ngày 13 tháng 12 năm 2018
Trưởng Bộ môn

(Signature)
Mai Đức Đạt