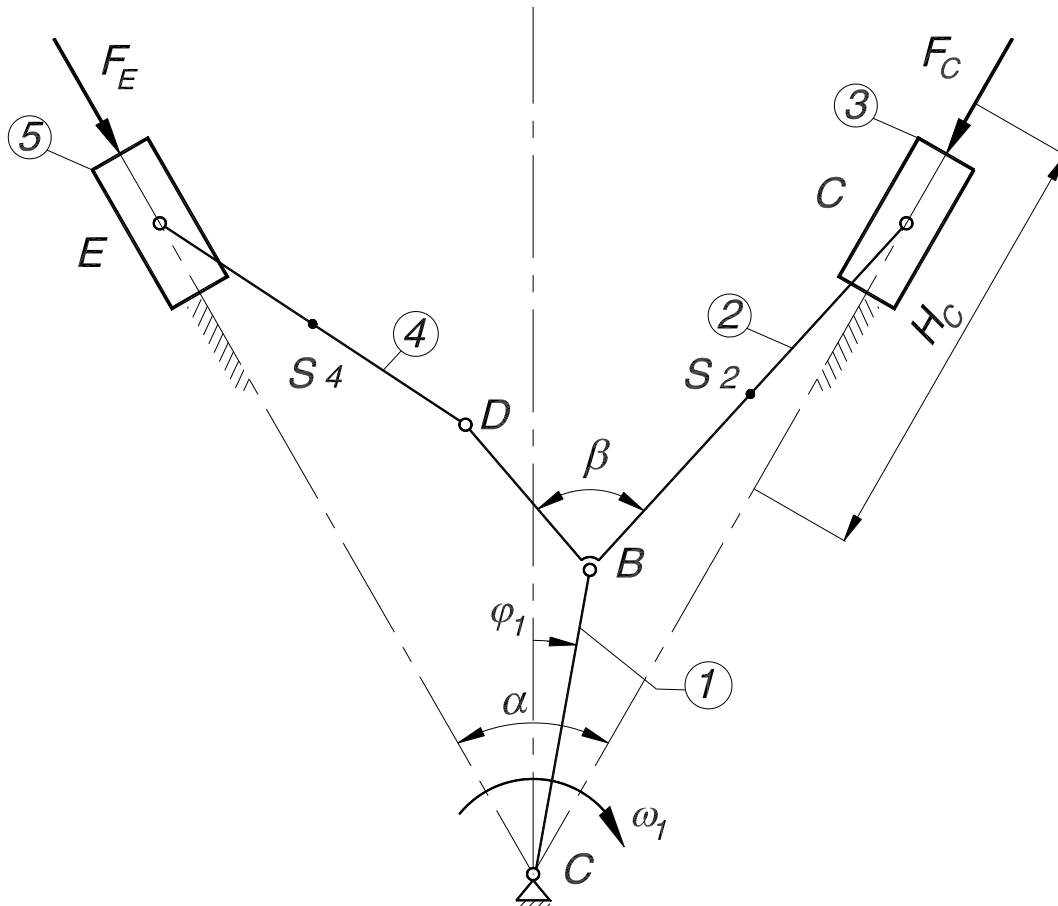


BÀI TẬP LỚN NGUYÊN LÝ MÁY

ĐỀ SỐ II.

Cho cơ cấu động cơ hai xy lanh kiểu chữ V như hình vẽ.



- Hành trình piston C: $H_C = 180\text{mm}$.
- Góc giữa hai phương trượt: $\alpha = 60^\circ$. (Hai phương trượt của piston đối xứng qua đường thẳng đứng).
- Tỷ số: $\frac{l_{BC}}{l_{AB}} = 3,6$; $\frac{l_{BD}}{l_{AB}} = 0,9$; $\frac{l_{DE}}{l_{AB}} = 2,0$
- Góc giữa BD và BC: $\beta = 55^\circ$.
- Vị trí khâu dẫn: $\varphi_1 = \text{phương án số } X.10 \text{ độ}$.
- Vận tốc góc khâu dẫn: $\omega_1 = 20 \text{ rad/s}$ (= hằng số)
- Khối lượng các khâu: $m_1 \approx 0$; $m_2 = 5\text{kg}$; $m_4 = 3\text{kg}$; $m_3 = m_5 = 2\text{kg}$.
- Vị trí trọng tâm các khâu: $l_{BS_2} = l_{CS_2}$; $l_{DS_4} = l_{ES_4}$;
trọng tâm khâu 3 tại C, trọng tâm khâu 5 tại E.
- Mô men quán tính các khâu: $J_{S_2} = 0,05\text{kgm}^2$; $J_{S_4} = 0,01\text{kgm}^2$.
- Lực cản: $F_C = 500\text{N}$; $F_E = 1000\text{N}$.

1. Vẽ họa đồ vận tốc, gia tốc để xác định vận tốc, gia tốc của các piston.
2. Xác định áp lực khớp động ở tất cả các khớp động.

3. Xác định lực cân bằng (đặt tại điểm giữa khâu AB) trên khâu dẫn bằng hai phương pháp, so sánh kết quả.

YÊU CẦU

1. Tất cả hình vẽ (họa đồ cơ cấu, vận tốc, gia tốc, họa đồ lực, tách khâu đặt các lực,...) trình bày trên một tờ giấy vẽ A2; các ký hiệu, đường nét, chữ viết...đúng tiêu chuẩn vẽ kỹ thuật. Phải ghi tên và tỉ lệ xích cho từng hình vẽ.
2. Chọn tỉ lệ xích các hình vẽ theo tỉ lệ xích tay quay.
Phải thu gọn lực quán tính.
3. Một bản thuyết minh khoảng từ 8 đến 10 trang giấy A4, trình bày toàn bộ phần tính toán. Trong phần thuyết minh này ghi rõ ràng, ngắn gọn, đầy đủ phân lý thuyết theo trình tự thực hiện và kết quả theo trình tự đó.
4. Nộp bản thuyết minh + bản vẽ (bản in + file vào e-mail: tqtruong@hcmuaf.edu.vn).

HƯỚNG DẪN

1. Vẽ họa đồ cơ cấu với kích thước đã cho.
(nhận thấy hành trình piston C: $H_C = 2l_{AB}$)
2. Vẽ họa đồ vận tốc, gia tốc để xác định vận tốc, gia tốc các piston; vận tốc, gia tốc các điểm trọng tâm các khâu; vận tốc góc, gia tốc góc các khâu.
3. Tính và thu gọn lực quán tính các khâu.
4. Tách các khâu, đặt áp lực khớp động và các lực (kể cả lực quán tính). Xác định áp lực khớp động ở tất cả các khớp.
5. Xác định lực cân bằng đặt trên khâu dẫn bằng hai phương pháp (phân tích lực và áp dụng định lý Ju-côp-sky) và so sánh kết quả (tính sai số tương đối bằng tỉ lệ phần trăm).