

ĐỀ THI CUỐI KỲ
(LỚP CH CÀ MAU -2019)

Môn học: KỸ THUẬT THỦY LỰC VÀ KHÍ NÉN

Thời gian: 90 phút

(Sinh viên được sử dụng tài liệu)

Câu 1: (1 điểm) Vẽ và giải thích nguyên lý làm việc của mạch thủy lực sử dụng van cân bằng, cho một thí dụ ứng dụng.

Câu 2: (2 điểm) Một động cơ có thể tích riêng là 33 cc/vòng. Thiết bị này được cung cấp một lưu lượng 45 lít/phút và quay ở tốc độ 1200 vòng/phút và áp suất ngõ vào là 100 bar.

- Tính hiệu suất thể tích của động cơ dầu
- Tính mômen xoắn lý thuyết mà động cơ có thể tạo ra.

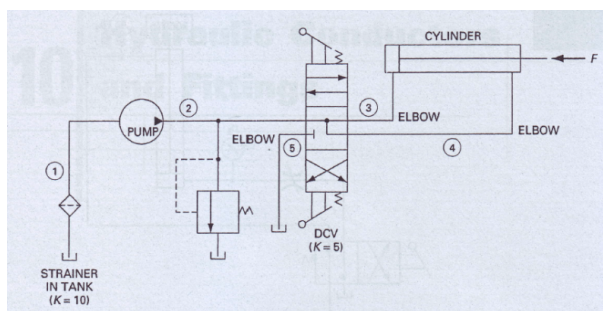
Câu 3: (3 điểm) Một bộ truyền động thủy tĩnh vận hành ở áp suất 200 bar có các thông số như sau:

Bơm	Động cơ
$V_D = 50\text{cc/vòng}$	$V_D = 60\text{ cc/vòng}$
$\eta_v = 85\%$	$\eta_v = 80\%$
$\eta_m = 90\%$	$\eta_m = 95\%$
$N = 1000\text{ vòng/phút}$	

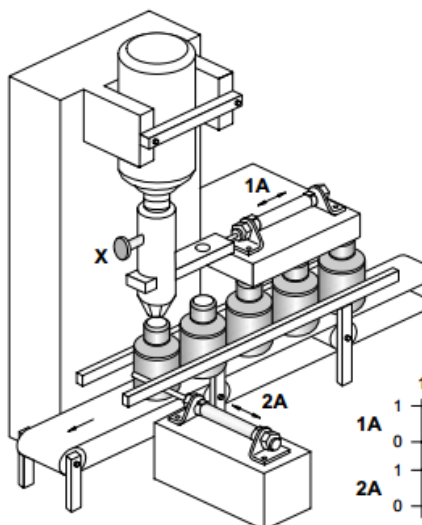
- Vận tốc của động cơ (rpm)
- Mômen xoắn động cơ có thể tạo ra nếu bỏ qua các hiệu suất ?
- Vẽ sơ đồ bộ truyền động thủy tĩnh dạng mạch kín;

Câu 4: (2 điểm) Một mạch thủy lực như hình sau, trong đó động cơ điện 11 kW dẫn động bơm hiệu suất 88%. Xy lanh có hiệu suất 90%. Đường kính xy lanh 120mm, đường kính cần 65mm. Hành trình xy lanh 800mm.

- Lực lớn nhất xy lanh có thể tạo ra khi nào? tính giá trị này nếu áp suất ngõ ra của bơm là 100 bar.
- Tính lưu lượng của bơm để xy lanh đi vào hết hành trình trong thời gian 10 giây. Hiệu suất thể tích của bơm là 95%.



Câu 5: (2 điểm) Một thiết bị rót và đóng nút chai được điều khiển bằng khí nén như hình và có chu trình hoạt động như sau: 1A+ 1A- 2A- 2A+



1. Vẽ giản đồ trạng thái của mạch;
2. Chọn các cảm biến và các công tắc điều khiển phù hợp;
3. Thiết kế mạch theo phương pháp chia nhịp dùng van khí nén điều khiển bằng điện.

Câu 6: (2 điểm) Một cơ cấu nâng được truyền động bằng xy lanh khí nén. Tổng tải trọng mà xy lanh phải nâng là 200kg và độ cao phải nâng là 0.9 m.

- a. Hãy vẽ một mạch vận hành với ba nút nhấn lên, xuống và dừng theo yêu cầu:
 - Ấn nút lên và thả tay ra xy lanh đi lên đến hết hành trình thì dừng lại.
 - Ấn nút xuống và thả tay ra xy lanh đi xuống **chậm** đến hết hành trình thì dừng lại.
 - Bất kỳ khi nào ta ấn nút dừng xy lanh sẽ đứng yên tại vị trí đó.
- b. Tính chọn xy lanh khí nén tiêu chuẩn. Cho biết áp suất khí cung cấp là 6 bar. Giả sử hệ thống được cung cấp khí bởi máy nén có lưu lượng 30 l/s ở trạng thái tự do, hãy tính vận tốc trung bình của xy lanh khi nâng.

Đường kính trong xy lanh (mm)	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	320
Đường kính cần (mm)	12	16	20	20	25	25	32	40	40	50	63

Bảng 1: Kích thước của một số xy lanh khí nén.

Bộ môn

GV ra đề

Hồ Triết Hưng