

**BỘ XÂY DỰNG**  
**TRƯỜNG ĐHXD MIỀN TÂY**

**ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM**  
**ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN BẠC ĐẠI HỌC**  
**Môn: TỰ ĐỘNG HÓA CTN**  
(Đáp án – Thang điểm gồm 4/4 trang)

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

<b>Câu</b>	<b>Ý</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Điểm</b>
<b>Câu 1</b> <b>(3 điểm)</b>		Điều khiển tự động các động cơ điện kéo hệ thống máy bơm trong trạm.	0,25đ
		Việc điều khiển khóa van trên đường ống đẩy được thực hiện tự động theo yêu cầu kỹ thuật của quá trình khởi động và dừng máy bơm.	0,25đ
		Điều khiển việc mỗi bơm. Có trường hợp khởi động máy bơm không cần phải mỗi bơm, vì nó đã ở trạng thái tự mỗi.	0,25đ
		Có trường hợp mỗi bơm từ đường ống đẩy, mỗi bơm bằng thiết bị chân không đặt kề liền với máy bơm.	
		Trong lúc mỗi bơm để hoạt động khóa van trên đường ống đẩy ở trạng thái đóng hoặc ở trạng thái mở. Do đó có nhiều sơ đồ cơ thủy lực thiết bị bơm.	0,25đ
		Các tín hiệu tự động gồm có :	0,25đ
		- Tín hiệu về sự cố các loại .	0,25đ
		- Tín hiệu về các thông số chính : trong đó có các thông số về mặt công nghệ và các thông số về điện.	0,25đ
		Các thông số về công nghệ gồm : áp lực trong nồi chân không, lưu lượng nước trong đường ống, mực nước trong bể chứa hay trong giếng khoan, áp lực trong đường ống đẩy, mực nước dự phòng chữa cháy.	0,25đ
		Các thông số về điện là dòng điện làm việc của các động cơ điện, điện áp mạng điện của nguồn cấp.	0,25đ
		. Bảo vệ tự động bao gồm :	
		Bảo vệ thiết bị điện khi có sự cố ngắn mạch, giảm áp, quá tải động cơ điện.	0,25đ
	Các bảo vệ về mặt công nghệ như : bảo vệ khi bị tắc khóa van, khi bị đứt đoạn đường ống, khi quá nóng ổ trục máy bơm.	0,25đ	
	Điều chỉnh tự động công suất của các máy bơm trong trạm khi cần thiết.	0,25đ	
	Điều khiển tự động máy bơm tiêu thủy tránh úng lụt trong trạm bơm.		
	Điều khiển tự động máy bơm chữa cháy khi có cháy.		
	Điều khiển việc sưởi ấm và làm mát nhà trạm bơm (nếu cần thiết).	0,25đ	
	<b>Chức năng:</b> Bể chứa nước sạch có nhiệm vụ dự trữ và điều hòa lưu lượng nước giữa trạm bơm cấp I và trạm bơm cấp II. Ngoài ra, nó còn có nhiệm vụ dự trữ một lượng nước chữa cháy trong 3 giờ liên tục và nước dùng cho bản thân trạm xử lý (rửa bể lắng, bể lọc và các nhu cầu khác trong trạm xử lý).	0,75	
	<b>Trang thiết bị bể chứa nước sạch</b> + Ống dẫn nước sạch vào bể: Đường ống dẫn nước đã lọc sau	0,25	

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		<p>khí cho hóa chất để khử trùng được đưa vào bể chứa nước sạch. Trên đường ống dẫn nước vào bể bố trí van đóng mở, có thể làm hồ van chung cho các ngăn của bể.</p> <p>+ Ống hút: Ống hút của máy bơm được đặt trong hồ thu, cần phải có các kết cấu đỡ van hút để đảm bảo độ ổn định cho hệ thống ống hút.</p> <p>+ Ống xả tràn: Có cao độ cao hơn mực nước thiết kế trong bể chứa từ 5 - 10cm. Miệng ống tràn có dạng hình côn, đường kính miệng côn thường gấp 1,5 đến 2 lần đường kính ống tràn. Đường kính ống tràn tối thiểu phải bằng đường kính ống dẫn nước vào bể. Ống tràn phải được nối với xiphông để tạo ra một tấm chắn nước không cho côn trùng xâm nhập vào bể làm ảnh hưởng đến chất lượng nước. Ngoài miệng ống tràn có thể bố trí thêm cửa nắp có bản lề để đề phòng các động vật chui vào bể.</p> <p>+ Ống xả kiệt: Trong trường hợp cao độ đáy bể chứa nước sạch cao hơn cao độ đường ống thoát nước bên ngoài của khu vực thì bố trí ống xả chặn ra mạng lưới thoát nước. Trong trường hợp không bố trí được ống xả chặn thì phải cấu tạo hồ thu có trang bị bơm thoát nước loại xách tay để thu rửa bể theo định kỳ.</p> <p>+ Ống thông hơi: Làm nhiệm vụ thông hơi, khí cho bể. Đường kính và số lượng ống thông hơi phụ thuộc vào kích thước của bể. Chiều cao ống thông hơi thường lấy bằng 0,7m so với mặt lớp đất trên mặt bể. Cấu tạo ống thông hơi sao cho nước mưa không rơi vào bể và phải có lưới để chống côn trùng chui vào bể.</p>	<p>0,25</p> <p>0,75</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
<p><b>Câu 2</b> <b>(3 điểm)</b></p>		<p style="text-align: center;"><b>SƠ ĐỒ CẤU TẠO CÔNG TẮC TƠ</b></p>	<p>Vẽ sơ đồ mạch động lực 0,50đ</p> <p>Vẽ sơ đồ mạch điều khiển 0,50đ</p>
		<p>Cấu tạo công tắc tơ như hình vẽ gồm có : Tiếp điểm động lực (1), tiếp điểm duy trì (2) được làm bằng hợp kim đồng, lò xo (3) luôn kéo về hướng cố định,</p>	<p>0,25đ</p> <p>0,25đ</p>

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		<p>cuộn dây lõi thép số (4), lõi sắt non số (5). Ngoài ra còn có nút ấn thường đóng (6) và thường mở (7)</p> <p>Nguyên lý làm việc: muốn cho động cơ là việc ta đóng cầu dao CD chuẩn bị cung cấp nguồn cho mạch động lực và mạch điều khiển. Ấn nút M (7) dòng điện từ pha A qua cầu chì điều khiển qua nút ấn dừng (6) qua nút M (7) qua cuộn dây lõi thép (4) về pha B, lúc này cuộn dây lõi thép có điện hút lõi sắt non số (5) đóng tiếp điểm động lực (1) cung cấp nguồn cho động cơ 3 pha làm việc đồng thời K duy trì (2) đóng, duy trì nguồn điện cho cuộn dây lõi thép.</p> <p>Muốn dừng máy ta ấn nút D (6) cuộn dây lõi thép (4) mất điện, lò xo số (3) kéo tiếp điểm động lực và tiếp điểm động lực và tiếp điểm duy trì về hướng cố định, các tiếp điểm hở mạch, mạch điện ngưng làm việc.</p>	<p>0,50đ</p> <p>0,50đ</p> <p>0,50đ</p>
<p><b>Câu 3</b> <b>(4 điểm)</b></p>		<p><b>Sơ đồ nguyên lý</b></p>	<p>-Vẽ Sơ đồ mạch động lực 0,75đ -Vẽ Sơ đồ mạch điều khiển 1,25đ</p>
		<p><b>Nguyên lý làm việc</b></p> <p><i>Khởi động vị trí 1:</i> đóng cầu dao CD chuẩn bị cung cấp nguồn cho mạch động lực và mạch điều khiển. Ấn nút M<sub>1</sub> (7-9) dòng điện từ pha A qua cầu chì điều khiển 1 (1-3) qua nút dừng D<sub>1</sub> (3-5) qua nút dừng 2 D<sub>2</sub> (5-7) qua nút mở 1 M<sub>1</sub> (7-9) qua cuộn hút K (9-11); qua tiếp điểm thường đóng RLN (11-13) qua cầu chì điều khiển 2 (13-15) về pha B, lúc này cuộn hút K có điện đóng tiếp điểm động lực K<sub>1</sub> cung cấp nguồn cho động cơ máy bơm làm việc đồng thời đóng K duy trì (5-7), duy trì nguồn điện cho cuộn hút K. Muốn dừng máy ta ấn nút dừng D<sub>1</sub> mạch điện ngưng làm việc.</p>	<p>0,50đ</p> <p>0,05đ</p>
		<p><i>Khởi động vị trí 2:</i> đóng cầu dao CD chuẩn bị cung cấp nguồn cho mạch động lực và mạch điều khiển. Ấn nút M<sub>2</sub> (7-9) dòng điện từ pha A qua cầu chì điều khiển 1 (1-3) qua nút dừng D<sub>1</sub> (3-5) qua nút</p>	<p>0,50đ</p>

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		<p>dùng 2 D<sub>2</sub> (5-7) ) qua nút mở 1 M<sub>2</sub> (7-9) qua cuộn hút K (9-11) qua tiếp điểm thường đóng RLN (11-13) qua cầu chì điều khiển 2 (13-15) về pha B;</p> <p>lúc này cuộn hút K có điện đóng tiếp điểm động lực K<sub>1</sub> cung cấp nguồn cho động cơ máy bơm làm việc đồng thời đóng K duy trì (5-7), duy trì nguồn điện cho cuộn hút K. Muốn dừng máy ta ấn nút dừng D<sub>2</sub> mạch điện ngưng làm việc.</p>	0,50đ