

BỘ XÂY DỰNG
CỤC HÀNG HẢI VÀ ĐƯỜNG THỦY VIỆT NAM



NGÂN HÀNG CÂU HỎI VÀ ĐÁP ÁN
NÂNG HẠNG GCNKNCM MÁY TRƯỞNG HẠNG NHÌ
160 CÂU

CÔNG TY CỔ PHẦN
ĐƯỜNG THỦY VIỆT NAM
ĐÀO TẠO & CẤP BẰNG

THANH HÓA - 2026

NGÂN HÀNG CÂU HỎI VÀ ĐÁP ÁN

- Lý thuyết tổng hợp (hình thức thi trắc nghiệm): **130** câu
 - Lý thuyết chuyên môn (hình thức thi vấn đáp): **30** câu
- Tổng số: 160 câu**

Phân bố như sau:

Môn thi		Số câu hỏi	
Lý thuyết tổng hợp	Điện tàu thủy	30	130
	Máy tàu thủy	50	
	Kinh tế vận tải	10	
	Thực hành vận hành máy tàu thủy	30	
	Nghiệp vụ máy trưởng	10	
Lý thuyết chuyên môn	Máy tàu thủy	20	30
	Điện tàu thủy	10	
Tổng		160	



Quét mã QR để truy cập trang ôn tập và thi thử online

Phần 1. LÝ THUYẾT TỔNG HỢP

1. ĐIỆN TÀU THỦY: 30 câu

Câu 01: Mạch điện xoay chiều ba pha gồm những phần tử nào?

- a.** Là mạch điện gồm nguồn điện ba pha, dây dẫn ba pha, tải ba pha và các thiết bị khống chế bảo vệ (nếu có).
- b. Là mạch điện gồm nguồn điện, dây dẫn và tải.
- c. Là mạch điện gồm nguồn và tải ba pha.
- d. Là mạch điện gồm nguồn và dây dẫn ba pha.

Câu 02: Máy phát điện là máy điện biến đổi năng lượng như thế nào?

- a.** Cơ năng thành điện năng.
- b. Điện năng thành cơ năng.
- c. Nhiệt năng thành cơ năng.
- d. Quang năng thành cơ năng .

Câu 03: Hoạt động của máy phát điện xoay chiều ba pha dựa trên hiện tượng gì?

- a.** Dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
- b. Dựa trên nguyên lý lực điện từ.
- c. Dựa trên nguyên lý cảm ứng điện từ và lực điện từ.
- d. Cả ba đáp án đều đúng.

Câu 04: Khi đấu dây động cơ 3 pha cần phải căn cứ vào những gì?

- a. Điện áp dây của nguồn.
- b.** Điện áp dây của nguồn và hướng dẫn đấu dây của động cơ.
- c. Điện áp của tải.
- d. Hướng dẫn đấu dây của động cơ.

Câu 05: Máy biến áp kiểu điện từ là loại gì?

- a.** Máy điện dùng biến đổi điện áp xoay chiều nhưng tần số không đổi.
- b. Máy điện dùng biến đổi điện áp và tần số dòng điện.
- c. Máy biến đổi tần số nhưng giữ nguyên điện áp.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 06: Lõi thép của máy biến áp gồm nhiều lá thép kỹ thuật điện mỏng, sơn cách điện và ghép chặt lại nhằm để làm gì?

- a. Giảm dòng điện phụ cô trong lõi thép.
- b. Đảm bảo độ bền cho các lá thép.
- c. Chống rò điện từ lõi ra vỏ máy.
- d.** Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 07: Máy biến áp không làm biến đổi đại lượng nào sau đây?

- a.** Tần số của dòng điện.

- b. Điện áp.
- c. Cường độ dòng điện.
- d. Điện áp và cường độ dòng điện.

Câu 08: Điểm giống nhau của máy phát điện và động cơ điện là gì?

- a.** *Cấu tạo chung đều là máy điện quay.*
- b. Cùng là máy biến đổi điện năng thành cơ năng.
- c. Cùng là máy biến đổi cơ năng thành điện năng.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 09: Theo cơ cấu ly hợp, mạch điện khởi động máy Diesel bao gồm những loại nào?

- a. Kiểu cần gạt.
- b. Kiểu rô to di động.
- c. Kiểu quán tính.
- d.** *Tất cả các đáp án trên đều đúng.*

Câu 10: Để điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ ba pha người ta sử dụng các phương pháp nào?

- a. Thay đổi số cặp cực.
- b. Thay đổi điện áp, tần số nguồn cung cấp .
- c. Thay đổi điện trở mạch rô to.
- d.** *Tất cả các đáp án trên đều đúng.*

Câu 11: Lõi thép của máy biến áp được làm từ

- a. Nhôm.
- b. Kim loại.
- c.** *Sắt từ.*
- d. Đồng.

CÔNG TY CỔ PHẦN
ĐƯỜNG THỦY VIỆT NAM
ĐÀO TẠO & CẤP BẰNG

Câu 12: Trạng thái có tải của máy biến áp là trạng thái gì?

- a.** *Cuộn sơ cấp nối với nguồn, cuộn thứ cấp nối với tải.*
- b. Cuộn sơ cấp hở mạch, cuộn thứ cấp đặt vào tải.
- c. Cuộn sơ cấp đặt vào nguồn điện áp U1, cuộn thứ cấp hở mạch.
- d. Cuộn sơ cấp đặt vào nguồn điện áp U1, cuộn thứ cấp ngắn mạch.

Câu 13: Trong quá trình làm việc, máy biến áp có các loại tổn hao nào?

- a. Chỉ có tổn hao điện.
- b. Chỉ có tổn hao từ.
- c.** *Tổn hao từ và tổn hao điện.*
- d. Không bị tổn hao nào.

Câu 14: Các phương pháp đấu ghép ác quy là những phương pháp gì?

- a. Đấu nối tiếp.
- b. Đấu song song.
- c. Đấu hỗn hợp.
- d. Tất cả các ý trên.**

Câu 15: Động cơ không đồng bộ ba pha là thiết bị như thế nào?

- a. Thiết bị điện biến điện năng xoay chiều thành cơ năng.**
- b. Nguyên tắc hoạt động của động cơ không đồng bộ ba pha dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
- c. Động cơ không đồng bộ ba pha là thiết bị biến cơ năng thành điện năng.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 16: Từ trường quay trong máy điện 3 pha do yếu tố nào?

- a. Dòng điện xoay chiều 3 pha.**
- b. Dòng điện xoay chiều một pha.
- c. Hiện tượng cảm ứng điện từ.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 17: Động cơ điện xoay chiều một pha hoạt động dựa trên hiện tượng gì?

- a. Điện trường.
- b. Lực điện từ và cảm ứng điện từ.**
- c. Tán sắc ánh sáng.
- d. Giao thoa ánh sáng.

Câu 18: Tác dụng của tụ điện C trong còi điện một chiều dùng để làm gì?

- a. Lọc nhiễu nguồn cung cấp cho còi điện.
- b. Tích trữ năng lượng trong quá trình hoạt động của còi điện.
- c. Bảo vệ tiếp điểm trong còi điện một chiều.**
- d. Bảo vệ ác quy.

Câu 19: Máy biến áp có số vòng dây cuộn sơ cấp lớn hơn 10 lần so với cuộn thứ cấp là máy gì?

- a. Tăng áp.
- b. Hạ áp.**
- c. Làm giảm tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.
- d. Làm tăng tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.

Câu 20: Khi sử dụng ác quy, phụ trách kỹ thuật về máy cần quan tâm tới các thông số kỹ thuật cơ bản nào?

- a.** Điện áp định mức, dung lượng định mức.
- b. Điện áp định mức, dòng điện.
- c. Dung lượng định mức, dòng điện định mức.
- d. Dung lượng định mức.

Câu 21: Trục cực của ắc quy axit được làm bằng gì?

- a.** Chì.
- b. Đồng.
- c. Nhôm.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 22: Để đảo chiều quay động cơ điện 3 pha thì phải làm gì?

- a. Thay đổi điện áp nguồn.
- b. Thay đổi vị trí của các dây pha.
- c.** Thay đổi vị trí hai dây pha đầu vào nguồn.
- d. Thay đổi cách đấu dây của động cơ.

Câu 23: Quy trình đấu dây cho một mạch điện đúng là như thế nào?

- a. Thiết bị đóng ngắt, bảo vệ - thiết bị tiêu thụ điện - nguồn điện.
- b.** Thiết bị tiêu thụ điện - thiết bị đóng ngắt, bảo vệ - nguồn điện.
- c. Nguồn điện - thiết bị đóng ngắt, bảo vệ - thiết bị tiêu thụ điện.
- d. Thiết bị tiêu thụ điện - nguồn điện - thiết bị đóng ngắt, bảo vệ.

Câu 24: Máy điện một chiều khi làm việc phát tia lửa điện lớn ở chổi than và cổ góp là do bị gì?

- a. Cổ góp bị mài mòn không đều và bẩn.
- b. Chổi than mòn, lò xo yếu.
- c. Dòng tải lớn.
- d.** Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 25: Hiện tượng sunfat hóa các bản cực bình ắc quy axit là như thế nào?

- a. Nạp bình nhanh no điện.
- b. Nhanh phóng hết điện.
- c. Dung dịch sôi nhanh.
- d.** Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 26: Động cơ điện một chiều ứng dụng làm động cơ khởi động động cơ đốt trong vì lý do chính gì?

- a.** Có mô men xoắn khởi động lớn.
- b. Có cấu tạo đơn giản.
- c. Hoạt động an toàn.
- d. Có công suất lớn.

Câu 27: Khi đấu dây mạch điện trên tàu thủy nội địa sử dụng nguồn điện một chiều cần chú ý các điều gì?

- a. Màu dây, cực tính.
- b. Có đủ các thiết bị đóng ngắt, bảo vệ.
- c. Đấu dây mát (-) vào nguồn sau cùng.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.**

Câu 28: Tác dụng chính của cầu chì là gì?

- a. Ổn định dòng điện.
- b. Ngắt mạch khi dòng quá tải.**
- c. Giảm điện áp.
- d. Cấp điện cho tải.

Câu 29:Ắc quy trên tàu thường sử dụng loại nào?

- a. Ni-Cd.
- b. Lithium.
- c. Chì-axit.**
- d. Kẽm-carbon.

Câu 30: Dòng điện một chiều chạy từ:

- a. Cực âm sang cực dương.
- b. Cực dương sang cực âm.**
- c. Cực giữa sang 2 cực.
- d. Cực yếu sang cực mạnh.

CÔNG TY CỔ PHẦN
ĐƯỜNG THỦY VIỆT NAM
ĐÀO TẠO & CẤP BẰNG

2. MÁY TÀU THỦY: 50 câu

Câu 31: Động cơ 4 kỳ hoàn thành một chu trình công tác trong

- a. 4 hành trình piston tương ứng với 2 vòng quay trục khuỷu.**
- b. 2 hành trình của piston tương ứng với 1 vòng quay trục khuỷu.
- c. 4 hành trình của piston tương ứng với 3 vòng quay trục khuỷu.
- d. 4 hành trình của piston tương ứng với 1 vòng quay trục khuỷu.

Câu 32: Một chu trình công tác của động cơ 4 kỳ theo thứ tự các kỳ

- a. Hút, nổ, xả, nén.
- b. Hút, nén, nổ, xả.**
- c. Xả, nổ, nén, hút.
- d. Nén, xả, hút, nổ.

Câu 33: Tăng áp cho động cơ Diesel tàu thủy gồm:

- a. 1 phương pháp.
- b. 3 phương pháp.**
- c. 2 phương pháp.
- d. 4 phương pháp.

Câu 34: Kể từ lúc bắt đầu một chu trình mới ở động cơ bốn kỳ cho đến khi trục khuỷu quay được một vòng thì

- a. Động cơ đã thực hiện xong kỳ nạp và nén khí.**
- b. Động cơ đã thực hiện xong kỳ nổ và thải khí.
- c. Piston ở vị trí ĐCD và bắt đầu đi đến ĐCT.
- d. Piston thực hiện được hai lần đi lên và hai lần đi xuống.

Câu 35: Cấu tạo piston được chia làm:

- a. 1 phần.
- b. 2 phần.
- c. 3 phần.**
- d. 4 phần.

Câu 36: Xupap hút và xupap thải của động cơ Diesel 4 kỳ đều mở là khoảng thời gian:

- a. Cuối kỳ hút - đầu kỳ nén.
- b. Cuối kỳ thải - Đầu kỳ hút.**
- c. Cuối kỳ nén - đầu kỳ nổ.
- d. Cuối kỳ nổ - đầu kỳ thải.

Câu 37: Để nạp đầy khí mới và thải sạch khí cháy ra ngoài thì xupap nạp và thải phải được:

- a. Mở sớm và đóng sớm.
- b. Mở sớm và đóng muộn.**
- c. Mở muộn và đóng muộn.
- d. Mở muộn và đóng sớm.

Câu 38: Động cơ Diesel không có bugi vì

- a. Do đặc tính của nhiên liệu Diesel.**
- b. Nhiên liệu Diesel dễ bốc hơi.
- c. Nhiên liệu Diesel khó cháy.
- d. Nhiên liệu Diesel rẻ tiền.

Câu 39: Lượng dầu Diesel phun vào buồng đốt động cơ được điều chỉnh nhờ vào

- a. Vòi phun.
- b. Bơm chuyển nhiên liệu.
- c. Bơm cao áp.**

- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 40: Nhiên liệu được đưa vào buồng đốt của động cơ Diesel ở thời điểm

- a. Kỳ hút.
b. Cuối kỳ nén.
c. Cuối kỳ hút.
d. Kỳ nén.

Câu 41: Pha phân phối khí là:

- a. Là sự lệch pha của hai xupap làm việc kế tiếp nhau.
b. Thời gian mở của xupap nạp.
c. Là thời gian mở của các xupap.
d. Là biểu đồ thể hiện góc đóng, mở của các xupap tính bằng độ.

Câu 42: Khí sót là khí cháy

- a. Không được thải hết ra khỏi xilanh ở cuối quá trình thải.**
b. Còn sót lại trong xilanh động cơ xăng hai kỳ.
c. Còn sót lại trong xilanh động cơ diesel hai kỳ.
d. Còn sót lại trong quá trình nén.

Câu 43: Trong động cơ Diesel 4 kỳ không khí sạch được đưa vào xilanh qua

- a. Xupap nạp**
b. Vòi phun.
c. Xupap xả.
d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 44: Mục đích của việc tăng áp là:

- a. Nâng cao hiệu suất nhiệt cho động cơ.
b. Tăng lượng không khí nạp.
c. Giảm thiểu độc hại do khí thải.
d. Tiết kiệm nhiên liệu.

Câu 45: Chi tiết nào dưới đây của tuabin

- a. Cánh lửa, cánh gió.**
b. Xupap.
c. Bánh răng.
d. Tất cả đều đúng.

Câu 46: Thông số ảnh hưởng đến chất lượng phun nhiên liệu

- a. Số tia nhiên liệu phun ra khỏi vòi phun.
b. Áp suất phun nhiên liệu.
c. Kích thước lỗ phun.

d. *Tất cả các đáp án trên đều đúng.*

Câu 47: Nhiệm vụ của bơm cao áp là:

- a.** *Tạo áp suất cao cho nhiên liệu.*
- b.** Bơm dầu từ két chứa lên két trực nhật.
- c.** Tạo màng sương nhiên liệu.
- d.** Bơm dầu từ két trực nhật tới bơm chuyển nhiên liệu.

Câu 48: Tạo ra áp lực để đẩy dầu đến bôi trơn đến các chi tiết máy là nhiệm vụ của

- a.** *Bơm dầu bôi trơn.*
- b.** Bơm nhiên liệu.
- c.** Két làm mát.
- d.** Hệ thống bôi trơn.

Câu 49: Ở động cơ đốt trong nhiệt độ làm mát máy nóng quá mức sẽ làm

- a.** *Chi tiết máy chóng mài mòn và không hoạt động được.*
- b.** Nhiên liệu khó bay hơi.
- c.** Nhiên liệu khó cháy.
- d.** Động cơ hoạt động bình thường.

Câu 50: Van điều tiết nhiệt độ trong hệ thống làm mát có nhiệm vụ

- a.** Mở các cửa thông với các đường nước
- b.** Chặn nước, không cho nước vào các đường nước
- c.** *Tự động điều chỉnh lưu lượng nước qua bầu làm mát theo giá trị đặt.*
- d.** Đóng các cửa thông với các đường nước.

Câu 51: Hệ thống khởi động có nhiệm vụ

- a.** Làm quay động cơ.
- b.** *Làm quay trục khuỷu đến số vòng quay khởi động.*
- c.** Làm động cơ hoạt động tốt hơn.
- d.** Làm trục khuỷu quay nhanh dần đều.

Câu 52: Đầu to thanh truyền được lắp ghép với

- a.** Trục cam.
- b.** Chốt piston.
- c.** *Cổ khuỷu.*
- d.** Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 53: Thanh truyền là chi tiết nối

- a.** Giữa piston và má khuỷu.

- b. Giữa piston và cổ trục.
- c. Giữa piston và cổ khuỷu.**
- d. Giữa piston và chốt piston.

Câu 54: Động cơ Diesel sử dụng loại nhiên liệu

- a. Dầu DO, FO.**
- b. Xăng.
- c. Khí gas
- d. Xăng sinh học.

Câu 55: Xupap là chi tiết của hệ thống

- a. Phân phối khí.**
- b. Bôi trơn.
- c. Làm mát.
- d. Đánh lửa.

Câu 56: Áp lực dầu bôi trơn giảm quá mức quy định do

- a. Nhiệt độ dầu quá cao.
- b. Khe hở các chi tiết cần bôi trơn quá lớn.
- c. Dầu bôi trơn bẩn.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.**

Câu 57: Trong hệ thống cung cấp nhiên liệu, nhiên liệu đi theo thứ tự từ

- a. Két trực nhật, tới bơm cao áp, tới bơm chuyển nhiên liệu, tới vòi phun.
- b. Bơm chuyển nhiên liệu, tới két trực nhật, tới bơm cao áp, tới vòi phun.
- c. Két trực nhật, tới bơm chuyển nhiên liệu, tới bơm cao áp, tới vòi phun.**
- d. Bơm chuyển nhiên liệu, tới bơm cao áp, tới két trực nhật, tới vòi phun.

Câu 58: Động cơ diesel có khí thải màu xanh lam do

- a. Nhiên liệu phun quá nhiều.
- b. Động cơ bị quá nóng.
- c. Động cơ quá tải.
- d. Dầu bôi trơn lọt vào buồng đốt.**

Câu 59: Nguyên nhân làm cho nhiệt độ nước làm mát động cơ tăng quá mức quy định

- a. Động cơ bị quá tải.
- b. Mất áp lực nước làm mát.
- c. Sinh hàn nước làm mát bị bẩn.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.**

Câu 60: Má khuỷu là phần nối giữa

- a. *Cổ khuỷu với cổ trục.*
- b. Cổ khuỷu với thanh truyền.
- c. Cổ trục với bệ đỡ.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 61: Một đơn vị trục khuỷu gồm:

- a. *Cổ trục, cổ khuỷu, má khuỷu và đối trọng.*
- b. Đầu trục, đuôi trục và thân trục.
- c. Cổ trục, cổ khuỷu.
- d. Má khuỷu, đối trọng.

Câu 62: Đồ thị pha phân phối khí biểu diễn

- a. Sự lệch pha của hai xupap làm việc kế tiếp nhau.
- b. Thời gian mở của xupap nạp.
- c. Thời gian mở của các xupap.
- d. *Biểu đồ thể hiện góc đóng, mở của các xupap tính bằng độ.*

Câu 63: Nhiệm vụ của thanh truyền

- a. Truyền lực từ piston xuống trục khuỷu ở kỳ cháy giãn nở.
- b. Truyền lực từ trục khuỷu lên piston ở kỳ nén.
- c. Biến chuyển động tịnh tiến của piston thành chuyển động quay của trục khuỷu.
- d. *Tất cả các đáp án trên đều đúng.*

Câu 64: Nhiệm vụ của bơm cao áp là:

- a. Tạo màng sương nhiên liệu.
- b. Bơm dầu từ két nạp tới bơm chuyển nhiên liệu.
- c. *Tạo áp suất cao cho nhiên liệu.*
- d. Bơm dầu từ két chứa lên két trục nhật.

Câu 65: Nhiên liệu được đưa vào buồng đốt của động cơ Diesel ở thời điểm

- a. Kỳ nạp.
- b. *Cuối kỳ nén.*
- c. Cuối kỳ nạp.
- d. Kỳ nén.

Câu 66: Tác dụng của đối trọng trên trục khuỷu

- a. *Cân bằng mômen quay để động cơ làm việc không bị rung động.*
- b. Tạo đà khi khởi động.
- c. Giúp động cơ dễ nổ hơn.
- d. Tăng công suất của động cơ.

Câu 67: Lượng nhiên liệu ở các bơm cao áp không đồng đều sẽ ảnh hưởng như thế nào đến động cơ

- a. Vòng quay động cơ không ổn định.
- b. Động cơ làm việc rung.
- c. Gây quá tải cục bộ cho một số xilanh.
- d. Tất cả các đáp án trên.**

Câu 68: Công dụng của dầu bôi trơn

- a. Bôi trơn các bề mặt có chuyển động trượt giữa các chi tiết nhằm giảm ma sát do đó giảm mài mòn, tăng tuổi thọ của chi tiết.
- b. Rửa sạch bề mặt ma sát của các chi tiết, làm mát một số chi tiết.
- c. Bao kín khe hở giữa các chi tiết máy, chống ôxy hóa (kết gỉ) bề mặt chi tiết nhờ những chất phụ gia trong dầu.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.**

Câu 69: Động cơ Diesel hoạt động theo nguyên lý:

- a. Đánh lửa cưỡng bức.
- b. Cháy sẵn.
- c. Nén sinh công.
- d. Tự cháy của nhiên liệu.**

Câu 70: Tỷ số nén trong động cơ diesel thường nằm trong khoảng:

- a. 7–10.
- b. 10–15.
- c. 14–22.**
- d. 22–30.

Câu 71: Mục đích của hệ thống nạp khí:

- a. Cung cấp dầu bôi trơn.
- b. Cung cấp nhiên liệu.
- c. Cung cấp khí sạch vào xi lanh.**
- d. Làm mát khí cháy.

Câu 72: Thiết bị tăng áp có chức năng:

- a. Tăng áp suất dầu.
- b. Tăng lượng không khí nạp.**
- c. Tăng áp suất nước làm mát.
- d. Giảm tiếng ồn động cơ.

Câu 73: Trục cam (phối khí) điều khiển hoạt động của:

- a. Piston.
- b. Thanh truyền.

- c. Xuppap nạp và xả.*
- d. Bơm dầu.

Câu 74: Khi động cơ hoạt động thì trục khuỷu chuyển đổi:

- a. Chuyển động quay của trục khuỷu thành chuyển động tịnh tiến của piston.
- b. Chuyển động tịnh tiến của piston thành chuyển động quay của trục khuỷu.*
- c. Chuyển động tịnh tiến của piston thành mô men xoắn của trục khuỷu.
- d. Mô men xoắn của trục khuỷu thành chuyển động quay của trục khuỷu.

Câu 75: Nhiệm vụ của piston là:

- a. Đóng mở Xuppap.
- b. Truyền chuyển động đến bơm dầu.
- c. Kết hợp với xilanh và nắp xilanh tạo thành buồng đốt của động cơ.*
- d. Cắt nhiên liệu.

Câu 76: Mức tiêu hao nhiên liệu phụ thuộc vào:

- a. Trọng lượng piston.
- b. Số Xuppap.
- c. Hiệu suất và tải động cơ.*
- d. Loại dầu nhờn.

Câu 77: Bơm dầu bôi trơn thường đặt ở đâu?

- a. Trong két dầu.
- b. Trên thân máy.
- c. Dưới đáy cacte.*
- d. Trong xilanh.

CÔNG TY CỔ PHẦN
ĐƯỜNG THỦY VIỆT NAM
ĐÀO TẠO & CẤP BẰNG

Câu 78: Bánh đà có chức năng gì?

- a. Giảm tốc độ.
- b. Tăng công suất
- c. Duy trì mô-men quay đều*
- d. Truyền lực tới piston.

Câu 79: Chức năng chính của két nước là:

- a. Lưu trữ nước.*
- b. Chứa dầu.
- c. Lọc cặn.
- d. Tạo áp suất.

Câu 80: Nắp xilanh động cơ Diesel thường được chế tạo bằng vật liệu:

- a. Nhôm.
- b. Đồng.
- c. Gang chịu nhiệt.**
- d. Thép không gỉ.

3. KINH TẾ VẬN TẢI: 10 câu

Câu 81: Tốc độ thực tế của tàu là:

- a.** *Tốc độ của tàu so với bờ, đã tính đến các ảnh hưởng của sóng, gió và chiều của dòng nước.*
- b. Tốc độ bình quân trong cả chuyến đi.
- c. Tốc độ vận hành của con tàu đối với nước.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 82: Sức tải khởi hành của tàu $P' = 1$ khi tàu

- a. Chở quá tải.
- b.** *Chở đủ tải.*
- c. Chở không đủ tải.
- d. Chạy không hàng.

Câu 83: Sức tải khởi hành của tàu $P' > 1$ khi tàu

- a.** *Chở quá tải.*
- b. Chở đủ tải.
- c. Chở không đủ tải.
- d. Chạy không hàng.

Câu 84: Thời gian tàu đỗ là:

- a. Tổng thời gian tàu neo nghỉ dọc đường, lấy dầu.
- b. Tổng thời gian tàu cập cầu nhận hàng, trả hàng.
- c.** *Tổng các thời gian tàu đỗ cần thiết trong một chuyến đi hay một quay vòng để làm các thao tác kỹ thuật ở các bến và dọc đường.*
- d. Tổng thời gian tàu chờ làm các thủ tục xuất nhập bến, cảng.

Câu 85: Lý do làm cho sức tải khởi hành $P' < 1$

- a. Hàng không đủ chở, hàng cồng kềnh nên xếp không hết trọng tải.
- b. Đi vào khu vực luồng có mớn nước nông.
- c. Đi trong mùa lũ phải giảm tải.

- d.** *Tất cả các đáp án trên đều đúng.*

Câu 86 (thay cho câu 86 cũ)

Trong kinh tế vận tải, “năng suất đầu máy” được hiểu là:

- a. Tổng lượng nhiên liệu mà động cơ tiêu thụ trong một hành trình
- b. Sức kéo tối đa của đầu máy khi tàu đầy tải
- c.** *Lượng công suất hữu ích mà đầu máy tạo ra trong một đơn vị thời gian*
- d. Thời gian đầu máy làm việc liên tục mà không cần bảo dưỡng

Câu 87: Tính bay bụi, hút ẩm, bay hơi, tỏa mùi của hàng hóa thuộc đặc tính

- a.** *Tính vật lý.*
- b. Tính hóa học.
- c. Tính cơ học.
- d. Tính sinh vật.

Câu 88: Năng suất của tàu là:

- a. Số tấn hàng hay hành khách tàu nhận theo hợp đồng.
- b. Số tấn mà tàu có thể chở được.
- c.** *Số lượng sản phẩm vận chuyển được tính bằng Tkm do 1 phương tiện làm ra trong một đơn vị thời gian.*
- d. Số tấn hàng mà tàu nhận được tại cảng.

Câu 89: Chi phí nhiên liệu phụ thuộc vào những yếu tố

- a. Thời gian hoạt động của đầu máy (t).
- b. Tình trạng kỹ thuật của máy (suất tiêu hao nhiên liệu e).
- c. Công suất máy (N_{dk}), giá nhiên liệu (a).
- d.** *Tất cả các đáp án trên đều đúng.*

Câu 90: Biện pháp để hạ giá thành sản phẩm trong vận tải thủy

- a. Giảm các chi phí không cần thiết như: chi phí vật liệu mau hỏng, chi phí sửa chữa đột xuất, chi phí bồi thường va chạm...
- b. Tăng lượng hàng hóa luân chuyển.
- c. Cải tạo luồng lạch.
- d.** *Tất cả các đáp án trên đều đúng.*

4. THỰC HÀNH VẬN HÀNH MÁY TÀU THỦY: 30 câu

Câu 91: Khi động cơ đang hoạt động phải chú ý đến những thông số kỹ thuật

- a. Áp lực dầu bôi trơn và lượng dầu bôi trơn.
- b.** *Nhiệt độ nước làm mát, áp lực dầu bôi trơn và mức dầu trong két dầu trực nhật.*
- c. Lượng dầu bôi trơn và chất lượng dầu bôi trơn.
- d. Lượng dầu bôi trơn và két dầu trực nhật.

Câu 92: Trước khi khởi động động cơ đối với hệ thống làm mát trực tiếp phải

- a. Kiểm tra nhiệt độ nước làm mát.
- b. Bổ sung két nước giãn nở.
- c. Mở van thông sông, kiểm tra đường ống, bơm nước.**
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 93: Trước khi khởi động động cơ đối với hệ thống bôi trơn phải kiểm tra

- a. Nhiệt độ.
- b. Bơm dầu.
- c. Mức dầu và chất lượng dầu bôi trơn.**
- d. Áp lực.

Câu 94: Trước khi dừng động cơ

- a. Đóng van nước, van dầu.
- b. Cho động cơ chạy không tải 10 ÷ 15 phút ở vòng quay ổn định nhỏ nhất.**
- c. Đóng van nước, van dầu, ngắt cầu dao.
- d. Bổ sung nhiên liệu và dầu bôi trơn.

Câu 95: Sau khi dừng động cơ

- a. Đóng van thông sông.**
- b. Đưa cần đảo chiều về vị trí “stop”.
- c. Đưa tay ga nhiên liệu về vị trí nhỏ nhất.
- d. Đóng van thông sông và đưa cần đảo chiều về vị trí “stop”.

Câu 96: Những công việc cần làm sau khi dừng động cơ

- a. Đóng van nước, van dầu.
- b. Vệ sinh công nghiệp.
- c. Vệ máy, kiểm tra và bổ sung nhiên liệu, dầu bôi trơn.
- d. Tất cả các đáp án trên.**

Câu 97: Khi dừng máy chính, cần thực hiện thao tác nào trước tiên?

- a. Ngắt điện.
- b. Ngừng bơm nhiên liệu.
- c. Đóng van nước làm mát.
- d. Giảm tốc độ máy về không tải.**

Câu 98: Sau khi khởi động máy, điều gì cần kiểm tra ngay?

- a. Áp suất dầu bôi trơn và nhiệt độ nước làm mát.**
- b. Màu khói thải.
- c. Số vòng quay máy.
- d. Độ rung của máy.

Câu 99: Nhiệt độ nước làm mát tăng cao có thể do:

- a. Thiếu dầu bôi trơn.
- b. Tắc kết nước hoặc hỏng bơm.
- c. Máy chạy quá tải.
- d. *b và c đúng.*

Câu 100: Tác hại của việc máy làm việc liên tục quá tải:

- a. Tăng công suất.
- b. Tiết kiệm nhiên liệu.
- c. *Nhanh hỏng piston, bạc.*
- d. Làm sạch buồng đốt.

Câu 101: Khi đi trong vùng nước cạn, máy chính nên được vận hành thế nào?

- a. Tăng số vòng quay.
- b. *Giảm tốc độ, quan sát liên tục.*
- c. Tắt máy và chờ nước lên.
- d. Không cần thay đổi gì.

Câu 102: Màu khói của khí thải đen đậm là dấu hiệu của:

- a. Động cơ hoạt động tốt.
- b. *Đốt nhiên liệu không hết.*
- c. Thiếu dầu bôi trơn.
- d. Nhiên liệu quá loãng.

Câu 103: Dầu bôi trơn cần được thay định kỳ sau bao lâu (giờ máy)?

- a. 700 giờ.
- b. 600 giờ.
- c. 500 giờ.
- d. *Theo khuyến nghị của nhà sản xuất động cơ.*

Câu 104: Khi kiểm tra lọc nhiên liệu, việc nào là sai?

- a. Xả cặn.
- b. Vệ sinh lưới lọc.
- c. *Bỏ qua vì không quan trọng.*
- d. Kiểm tra rò rỉ.

Câu 105: Bảo dưỡng định kỳ có tác dụng gì?

- a. Tiêu tốn thời gian.
- b. Làm chậm hiệu suất.

- c. Tăng độ bền và an toàn máy.*
- d. Không ảnh hưởng.

Câu 106: Thiết bị chữa cháy cần đặt ở đâu trong buồng máy?

- a. Góc khuất.
- b. Gần thiết bị phát nhiệt.
- c. Dễ thấy, dễ tiếp cận.*
- d. Trong hộp kín.

Câu 107: Khởi động động cơ không thành công, cần kiểm tra:

- a. Nhiên liệu.
- b. Hệ thống điện.
- c. Van cấp nhiên liệu.
- d. Tất cả các yếu tố trên.*

Câu 108: Nếu nước làm mát cạn sạch, cần:

- a. Tiếp tục chạy.
- b. Dừng máy, để nguội và bổ sung nước.*
- c. Mở van khí thải.
- d. Giảm tải máy.

Câu 109: Nguyên nhân khiến máy không tăng vòng quay được:

- a. Nhiên liệu bẩn.
- b. Lọc gió nghẹt.
- c. Vòi phun hỏng.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.*

Câu 110: Trước khi khởi hành phương tiện, cần làm gì?

- a. Kiểm tra hàng hoá hoặc hành khách.
- b. Kiểm tra đầy đủ kỹ thuật và an toàn.*
- c. Cắm cờ tàu.
- d. Nghe nhạc thư giãn.

Câu 111: Van xả két nước thường mở khi:

- a. Máy đang chạy.
- b. Khi kiểm tra nhiệt độ.
- c. Khi thay nước làm mát.*
- d. Khi tăng tốc.

Câu 112: Ấc quy cần được bảo quản ở đâu?

- a. Nơi ẩm thấp.
- b. Buồng máy kín khí.
- c. *Khô ráo, thoáng.*
- d. Bất kỳ đâu.

Câu 113: Độ nhớt dầu bôi trơn ảnh hưởng đến:

- a. Tốc độ tàu.
- b. *Áp suất dầu và khả năng bôi trơn.*
- c. Nhiệt độ nước.
- d. Dòng điện

Câu 114: Khi động cơ chạy không tải quá lâu sẽ:

- a. Tiết kiệm nhiên liệu.
- b. *Gây muội than, giảm hiệu suất.*
- c. Làm mát tốt hơn.
- d. Không ảnh hưởng.

Câu 115: Trong trường hợp cháy buồng máy, thao tác đầu tiên là:

- a. Gọi người giúp.
- b. *Cắt nhiên liệu và điện.*
- c. Xịt nước vào.
- d. Mở cửa cho khói ra.

Câu 116: Khi nhiệt độ nước làm mát tăng đột ngột, việc cần làm là:

- a. Tăng tốc độ máy.
- b. *Xin lệnh buồng lái giảm tốc độ động cơ, kiểm tra hệ thống làm mát.*
- c. Thêm dầu bôi trơn.
- d. Không cần quan tâm.

Câu 117: Sau mỗi chuyến hành trình dài, cần làm gì với máy chính?

- a. Dừng máy, nghỉ.
- b. *Kiểm tra tổng thể và bảo trì cơ bản.*
- c. Rửa tàu.
- d. Sạc ắc quy.

Câu 118: Khi vận hành ban đêm, yếu tố quan trọng nhất là:

- a. Có đèn pin.
- b. Có bạn đi cùng.

- c. Hệ thống chiếu sáng, tín hiệu và giám sát máy hoạt động tốt.*
- d. Có điện thoại sạc đầy.

Câu 119: Để kiểm tra mức dầu bôi trơn, ta sử dụng:

- a. Thước đo nhiệt độ.
- b. Đồng hồ đo áp suất.
- c. Thước thăm dầu.*
- d. Van an toàn.

Câu 120: Bọt khí trong ống dầu có thể gây ra:

- a. Làm sạch dầu.
- b. Giảm áp suất dầu.*
- c. Tăng nhiệt độ dầu.
- d. Làm máy mạnh hơn.

5. NGHIỆP VỤ MÁY TRƯỞNG: 10 câu

Câu 121: Thuyền viên có GCNKNCM máy trưởng hạng ba được đảm nhiệm chức danh máy trưởng của phương tiện lắp máy trong có tổng công suất máy chính

- a. Từ trên 15 đến 150 sức ngựa.
- b. Trên 400 sức ngựa.
- c. Đến 250 sức ngựa.*
- d. Từ trên 250 đến 400 sức ngựa.

Câu 122: Độ tuổi được dự kiểm tra lấy chứng chỉ thủy thủ, chứng chỉ thợ máy là:

- a. Đủ 20 tuổi trở lên.
- b. Đủ 17 tuổi trở lên.
- c. Đủ 18 tuổi trở lên.
- d. Đủ 16 tuổi trở lên.*

Câu 123: Thợ máy chịu sự quản lý trực tiếp của

- a. Máy trưởng.
- b. Máy phó một.
- c. Máy phó hai.
- d. Máy trưởng và người phụ trách ca máy.*

Câu 124: Thuyền viên có GCNKNCM máy trưởng hạng nhì được đảm nhiệm chức danh máy trưởng của phương tiện lắp máy trong có tổng công suất máy

chính

- a. Từ trên 15 đến 150 sức ngựa.
- b. 150 sức ngựa.
- c. Đến 1000 sức ngựa.**
- d. Trên 400 sức ngựa.

Câu 125: Máy trưởng là người giúp việc thuyền trưởng, trực tiếp phụ trách bộ phận máy và có trách nhiệm và quyền hạn sau đây:

- a. Quản lý, nắm vững tình trạng kỹ thuật hệ thống động lực; tổ chức phân công, giám sát thuyền viên bộ phận máy trong quá trình vận hành.
- b. Thực hiện đầy đủ quy định về vận hành máy móc, thiết bị; tổ chức bảo dưỡng thường xuyên, sửa chữa những hạng mục công việc được phép làm của máy móc, thiết bị để bảo đảm hệ thống máy hoạt động có hiệu quả.
- c. Trực tiếp phụ trách một ca máy. Ngoài giờ đi ca, khi cần thiết phải có mặt ở buồng máy để kịp thời giải quyết công việc theo yêu cầu của thuyền trưởng hoặc đề nghị của máy phó.

d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 126: Tại sao máy trưởng phải lập kế hoạch trước khi nhận dầu:

- a. Để hạn chế những sai sót gây hậu quả đắm va.
- b. Để hạn chế những sai sót gây hậu quả chìm tàu.
- c. Để hạn chế mất điều khiển tàu.
- d. Để hạn chế những sai sót gây hậu quả tràn dầu gây cháy, nổ hay ô nhiễm môi trường trong quá trình nhận dầu.***

Câu 127: Thuyền viên có GCNKNCM máy trưởng hạng nhất được đảm nhiệm chức danh máy trưởng của

- a. Phương tiện có tổng công suất máy chính từ trên 15 đến 500 sức ngựa.
- b. Các loại phương tiện.***
- c. Phương tiện có tổng công suất máy chính trên 500 sức ngựa.
- d. Phương tiện có tổng công suất máy chính từ trên 15 đến 1000 sức ngựa.

Câu 128: Máy phó là người giúp việc cho máy trưởng, có trách nhiệm và quyền hạn

- a. Lập kế hoạch công tác của bộ phận máy để máy trưởng duyệt, trực tiếp bố trí công việc, phân công trực ca đối với thuyền viên thuộc bộ phận máy.***
- b. Bảo đảm cho các máy bơm nước của hệ thống cứu hoả, cứu đắm.
- c. Quản lý các hồ sơ, tài liệu kỹ thuật thuộc bộ phận máy.
- d. Phụ trách hệ thống máy nén khí, hệ thống ống nước, ống dầu, ống hơi.

Câu 129: Máy trưởng phân công công việc cho thuyền viên bộ phận mình quản lý

căn cứ vào

- a. Khả năng, tay nghề thực tế của mỗi thuyền viên.
- b. Thực tế công việc dưới tàu.
- c.** *Khả năng chuyên môn thông qua giấy chứng nhận trình độ chuyên môn và tay nghề thực tế của thuyền viên.*
- d. Sự phân công trực tiếp của thuyền trưởng.

Câu 130: Người trực ca có trách nhiệm dừng ngay động cơ (sau khi được sự đồng ý của người điều khiển phương tiện) trong trường hợp

- a.** *Áp lực dầu bôi trơn giảm xuống dưới mức quy định và không có khả năng khắc phục ngay trong khi động cơ đang hoạt động.*
- b. Áp lực nhớt giảm xuống.
- c. Có sự chênh lệch giữa áp lực nhớt trước và sau bầu lọc.
- d. Có sự hao nhớt trong các te.



**CÔNG TY CỔ PHẦN
ĐƯỜNG THỦY VIỆT NAM**
ĐÀO TẠO & CẤP BẰNG

Phần 2. LÝ THUYẾT CHUYÊN MÔN

1. MÁY TÀU THỦY: 20 câu

Câu 1: Hãy nêu các khái niệm và định nghĩa cơ bản cơ bản dùng cho động cơ đốt trong:

Trả lời:

Chu trình công tác:

Là tổng cộng tất cả những phần của quá trình xảy ra trong thời gian của một giai đoạn (thời kì) trong một xylanh của động cơ. Khoảng thời gian đó được tính từ khi nạp khí mới vào cho đến khi kết thúc thải khí cũ đã cháy trong xylanh ra. Chu trình công tác có tính chu kì. Từ tính chu kì của chu trình công tác mà người ta chia động cơ đốt trong ra làm hai loại là động cơ 4 kì và động cơ 2 kì.

Kì :

Là một phần của chu trình công tác xảy ra trong khoảng thời gian giữa hai vị trí của cơ cấu thanh truyền - trục khuỷu mà ở đó xylanh có thể tích là lớn nhất và nhỏ nhất.

Điểm chết:

Là những vị trí của piston trong xylanh mà tại đó piston đổi chiều chuyển động. Có hai điểm chết là điểm chết trên (**ĐCT**) và điểm chết dưới (**ĐCD**)

- **ĐCT:** Là vị trí của piston trong xylanh mà tại đó khoảng cách từ đỉnh piston đến đường tâm trục khuỷu là lớn nhất trong một chu trình công tác.

- **ĐCD:** Là vị trí của piston trong xylanh mà tại đó khoảng cách từ đỉnh piston đến đường tâm trục khuỷu là nhỏ nhất trong một chu trình công tác.

Hành trình piston:

Là khoảng cách giữa hai điểm chết. Kí hiệu (**S**) đơn vị tính (mm).

Thể tích buồng đốt:

Là thể tích nhỏ nhất của xylanh trong một chu trình công tác. Kí hiệu (V_c), đơn vị tính (cm^3)

Thể tích công tác:

Là hiệu số giữa thể tích lớn nhất và nhỏ nhất của xylanh trong một chu trình công tác. Kí hiệu V_s hoặc V_h , Đơn vị tính (cm^3).

$$V_s = V_{max} - V_{min} = V_{max} - V_c$$

Thể tích công tác của xylanh chính là thể tích phần không gian trong xylanh giới hạn giữa hai điểm chết.

Đối với những loại động cơ mà xylanh chỉ có một piston thì thể tích công tác của xylanh có thể tính theo công thức: $V_s = \pi \cdot D^2 \cdot \frac{S}{4}$

Trong đó: **D** là đường kính xylanh (mm); **S** là hành trình piston (mm).

Tỉ số nén:

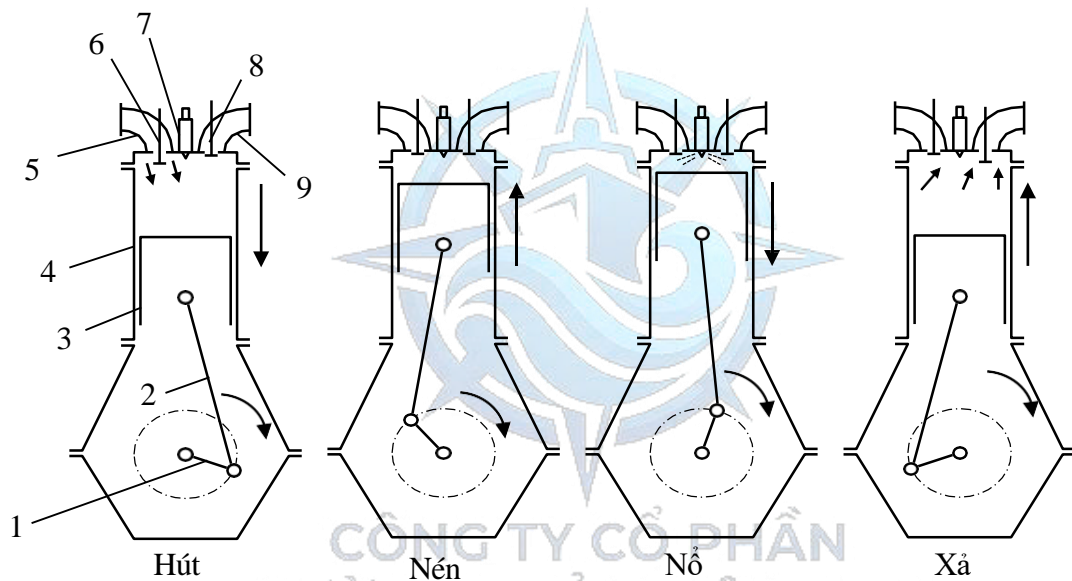
Là tỉ số giữa thể tích lớn nhất và nhỏ nhất của xilanh trong một chu trình công tác. Kí hiệu là ϵ

$$\epsilon = \frac{V_{\max}}{V_C} = \frac{V_C + V_S}{V_C} = 1 + \frac{V_S}{V_C}$$

Tỉ số nén nói lên mức độ nén của không khí trong xilanh, nó có ý nghĩa rất quan trọng đối với quá trình làm việc của động cơ. Nó ảnh hưởng rất nhiều đến những thông số khác của động cơ, đặc biệt là đối với vấn đề để lợi dụng có hiệu quả nhiệt lượng do nhiên liệu cháy tỏa ra trong buồng đốt.

Tỉ số nén của động cơ Diesel thường khoảng từ 14÷22.

Câu 2: Từ hình vẽ cho trước, trình bày nguyên lý hoạt động của động cơ Diesel 4 kỳ theo chu trình lý thuyết?



Sơ đồ nguyên lý hoạt động của động cơ Diesel 4 kỳ

1. Trục khuỷu; 2. Thanh truyền; 3. Piston; 4. Xilanh; 5. Đường ống nạp; 6. Xupap nạp; 7. Vòi phun; 8. Xupap thải; 9. Đường ống thải.

Trả lời:

Nguyên lý hoạt động của động cơ diesel 4 kỳ theo chu trình lý thuyết:

1. Hành trình nạp:

- Trong hành trình này, piston đi từ ĐCT xuống ĐCD, xupap hút mở, xupap xả đóng, thể tích trong xilanh (phía trên piston) tăng lên làm áp suất trong xilanh giảm xuống.
- Nhờ sự chênh lệch áp suất mà không khí từ bên ngoài được hút vào xilanh (thông qua bầu lọc khí, ống hút và cửa nạp). Khi piston xuống đến điểm chết dưới thì xupap hút đóng lại hoàn toàn kết thúc hành trình nạp khí.

2. Hành trình nén:

- Trong hành trình này, các xupap hút và xupap xả đều đóng kín, piston đi từ ĐCD lên ĐCT, không khí trong xilanh bị nén lại do thể tích của xilanh giảm dần làm cho áp suất và nhiệt độ khí nén tăng cao. Hành trình nén kết thúc khi piston tới ĐCT.
- Về mặt lý thuyết thì khi piston lên đến ĐCT, nhiên liệu sẽ được phun vào buồng đốt dưới dạng sương mù.

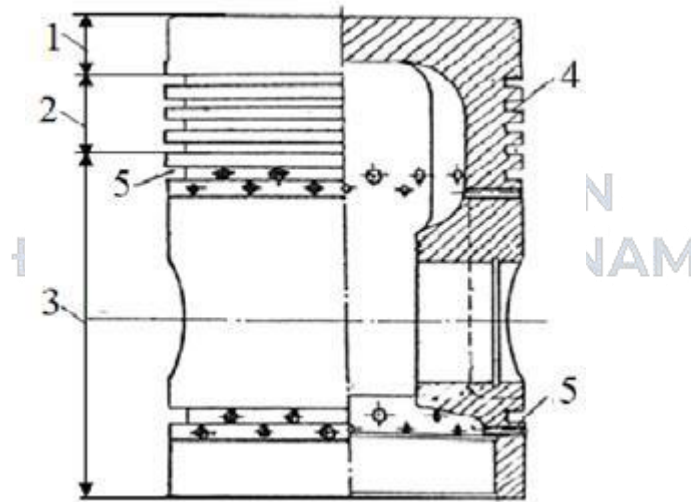
3. Hành trình cháy giãn nở:

Trong hành trình này, các xupap vẫn đóng kín. Piston ở điểm chết trên, nhiên liệu phun vào buồng đốt gặp khí nén có nhiệt độ cao sẽ tự bốc cháy. Nhiệt độ và áp suất trong buồng cháy tăng mãnh liệt, đẩy piston đi xuống thông qua cơ cấu biên làm quay trục khuỷu.

4. Hành trình thải:

- Trong hành trình này, xupap xả mở, xupap hút đóng, piston đi từ ĐCD lên ĐCT, khi piston ở ĐCD xupap xả bắt đầu mở, khí thải trong xilanh tự xả ra ngoài, sau đó piston đi lên tiếp tục đẩy khí thải ra. Khi piston lên đến điểm chết trên thì xupap thoát đóng lại chấm dứt hành trình thải, chấm dứt một chu trình công tác của động cơ.
- Chu trình tiếp theo được lặp lại y như vậy, các chu trình hoạt động tiếp diễn liên tục theo tính chu kỳ khiến cho động cơ hoạt động liên tục.

Câu 3: Từ hình vẽ cho trước, trình bày cấu tạo, công dụng, điều kiện làm việc của piston?



Cấu tạo piston

Trả lời:

a. Cấu tạo:

1. Đầu piston; 2. Thân piston; 3. Phần đuôi piston; 4. Rãnh Xéc măng hơi; 5. Rãnh xéc măng dầu.

- Đầu piston: Được giới hạn từ mặt đỉnh (phía trên cùng) đến rãnh xéc măng hơi đầu tiên. Đỉnh cùng với sơ mi xilanh và nắp xilanh tạo thành buồng đốt.
- Thân piston:
 - + Thân piston có nhiệm vụ:

- Kết hợp cùng với xéc măng khí làm kín không gian công tác của động cơ, truyền nhiệt từ khí cháy ra ngoài thân động cơ

- Được chế tạo các rãnh để lắp xéc măng và các lỗ dẫn dầu bôi trơn

+ Phần đuôi piston:

Phần này có tác dụng làm bàn trượt và định hướng cho piston, đồng thời chịu sức đẩy hai bên.

Giữa phần này có lỗ để lắp chốt piston. Trong lỗ để lắp ốc (chốt) còn có rãnh để lắp vòng hãm để tránh chốt đi động theo chiều dọc chốt. Phía dưới có rãnh để lắp xéc măng dầu và lỗ thoát dầu, dầu bị gạt chảy qua lỗ thoát dầu rồi xuống các te.

b. Công dụng:

- Cùng với sơ mi xi lanh và nắp xi lanh tạo thành không gian công tác của chất khí và dung tích buồng đốt.

- Truyền áp lực khí trong giai đoạn khí sinh công, thông qua biên để làm quay trục khuỷ

- Bao kín không gian công tác của chất khí .

- Với động cơ 2 kỳ, piston còn nhiệm vụ đóng mở cửa khí.

c. Điều kiện làm việc:

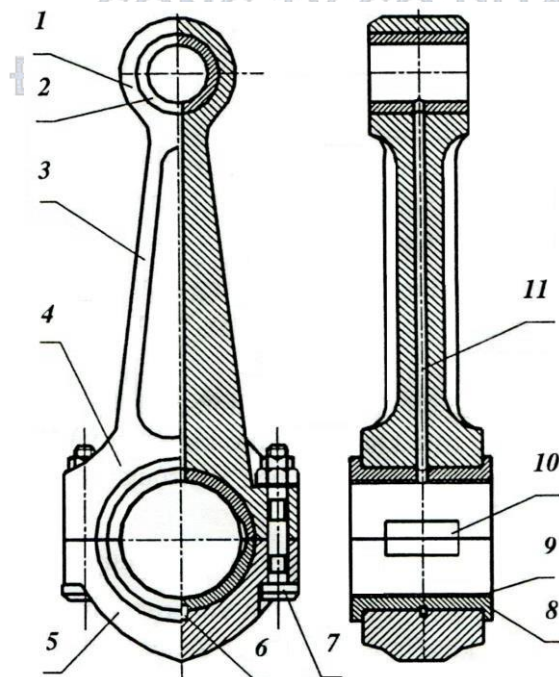
- Chịu tải trọng cơ và tải trọng nhiệt lớn trong giai đoạn cháy sinh công.

- Chịu mòn liên tục trong suốt quá trình động cơ hoạt động.

- Chịu va đập tại rãnh xéc măng và bộ chốt.

- Chịu ăn mòn do trực tiếp tiếp xúc với khí cháy.

Câu 4: Từ hình vẽ cho trước, phân tích cấu tạo của thanh truyền?



Cấu tạo thanh truyền

Trả lời:

Thanh truyền gồm ba phần : đầu nhỏ, thân, đầu to

1. Đầu nhỏ; 2. Bạc đầu nhỏ; 3. Thân; 4. Nửa trên đầu to; 5. Nửa dưới đầu to; 6. Chốt định vị bạc; 7. Bu lông lắp ghép; 8. Bạc đầu to; 9. Lốp kim chống mòn; 10. Máng chứa dầu; 11. Lỗ dẫn dầu bôi trơn.

a. Đầu nhỏ:

Là đầu nối với piston thông qua chốt piston. Đầu nhỏ thường được chế tạo liền với thân thanh truyền.

Kích thước đầu nhỏ được xác định theo đường kính ngoài của chốt piston và khả năng đặt nó trong lòng piston. Nếu đầu nhỏ lắp lỏng với chốt piston thì bên trong đầu nhỏ có bạc lót để chống mòn, bạc lót thường được làm bằng thép hoặc đồng, mặt trong có tráng lớp hợp kim đỡ sắt; trên bạc lót có lỗ dẫn dầu bôi trơn. Bạc được cố định với đầu nhỏ bằng chốt định vị hoặc bằng phương pháp ép chặt.

b. Thân thanh truyền

Thân thanh truyền để nối đầu to với đầu nhỏ, thon dần từ đầu to đến đầu nhỏ. Chiều dài của thanh truyền chính là khoảng cách giữa đường tâm đầu to và tâm đầu nhỏ đều có bán kính góc lượn lớn để tránh ứng suất tập trung

c. Đầu to thanh truyền:

Kích thước đầu to Thanh truyền phụ thuộc vào đường kính và chiều dài cổ thanh truyền. Đầu to thanh truyền thông thường được chế tạo thành hai nửa; nửa phía trên chế tạo cùng thân thanh truyền, nửa phía dưới chế tạo rời, rồi ghép với nửa trên bằng bulong.

Đầu to có bạc lót, bạc cũng chia thành 2 nửa hình lòng máng, được cố định với đầu to bằng chốt hoặc gờ định vị. Mặt trong của bạc có lỗ dẫn dầu và máng dẫn dầu bôi trơn. Để điều chỉnh khe hở giữa bạc lót đầu to và cổ thanh truyền trong quá trình sửa chữa sau này, đôi khi người ta lắp những miếng đệm mỏng vào mặt phân chia của hai nửa đầu to. Khi bạc mòn, khe hở tăng, người ta lấy dần các miếng đệm ra để điều chỉnh lại khe hở. Nhưng khuyết điểm của việc này là: khi dùng những miếng đệm sẽ làm giảm độ cứng vững của đầu to, tải trọng tác dụng lên bulong thanh truyền sẽ tăng. Ngoài ra, khi lấy bớt các miếng đệm cần điều chỉnh ra, lỗ lắp cổ thanh truyền không còn tròn nữa, phải cạo rà lại bạc mới dùng được.

Câu 5: Hãy nêu công dụng và điều kiện làm việc của xéc măng hơi?

Trả lời:

a. Công dụng:

- Bao kín không gian công tác của chất khí.
- Truyền nhiệt từ piston cho sơ mi xilanh.
- Giảm va đập của piston vào thành sơ mi xilanh.

b. Điều kiện làm việc:

- Chịu nhiệt độ cao và áp suất cao của khí cháy (nhất là xéc măng trên cùng)
- Chịu mài mòn liên tục trong suốt quá trình động cơ hoạt động.

- Chịu va đập với thành rãnh khi piston đổi chiều.

Câu 6: Hãy nêu công dụng, yêu cầu và điều kiện làm việc của nắp xilanh?

Trả lời:

a. Công dụng:

- Cùng với xilanh và đỉnh piston tạo thành không gian công tác của chất khí và dung tích buồng đốt, quyết định hình dáng và thể tích buồng đốt.
- Cố định ống lót xilanh.
- Bố trí các khoang nước làm mát
- Là nơi để lắp đặt nhiều chi tiết khác (đường ống và xupap nạp, thải; vòi phun,...)

b. Yêu cầu

- Phải có kết cấu hợp lý để chịu được các lực tác dụng, giảm độ biến dạng không đồng đều.
- Gia công chế tạo phải chính xác, đường dẫn nước và dẫn khí phải đảm bảo lưu thông tốt.
- Vật liệu chế tạo phải đảm bảo độ bền, chịu được ăn mòn, mài mòn và ít bị biến dạng.
- Buồng cháy phải tạo thành xoáy lốc mạnh để cải thiện chất lượng hình thành khí hỗn hợp.
- Kết cấu buồng cháy phải gọn, hợp lý để tránh tổn thất nhiệt và tổn thất lưu động của dòng khí.
- Vị trí của vòi phun, xupap nạp, thải và đường thải, đường nạp phải hợp lý, có lợi cho hình thành khí hỗn hợp.

c. Điều kiện làm việc:

- Mặt dưới của nắp xilanh trực tiếp tiếp xúc với khí cháy, nên chịu áp suất và nhiệt độ cao.
- Chịu mài mòn và va đập tại bề mặt đặt xupap.
- Chịu ứng suất nhiệt lớn, do sự chênh lệch nhiệt độ giữa các bề mặt làm việc.
- Chịu ăn mòn do nước làm mát và khí xả.
- Chịu lực xiết đai ốc của các bulong liên kết.

Câu 7: Hãy nêu vị trí và công dụng, yêu cầu và điều kiện làm việc của thân động cơ?

Trả lời:

Vị trí và công dụng

a. Vị trí: Nằm phía trên bộ đỡ chính, phía dưới thân xilanh

b. Công dụng:

Liên kết khối xilanh với bộ đỡ chính, tạo thành khoang hoàn toàn kín, chứa cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền, cùng với bộ đỡ chính tạo thành hộp trục khuỷu.

Yêu cầu và điều kiện làm việc

a. Yêu cầu

- Đủ độ cứng vững để chịu được các lực tác dụng.
- Bề mặt lắp ghép phải gia công thật chính xác.

b. Điều kiện làm việc

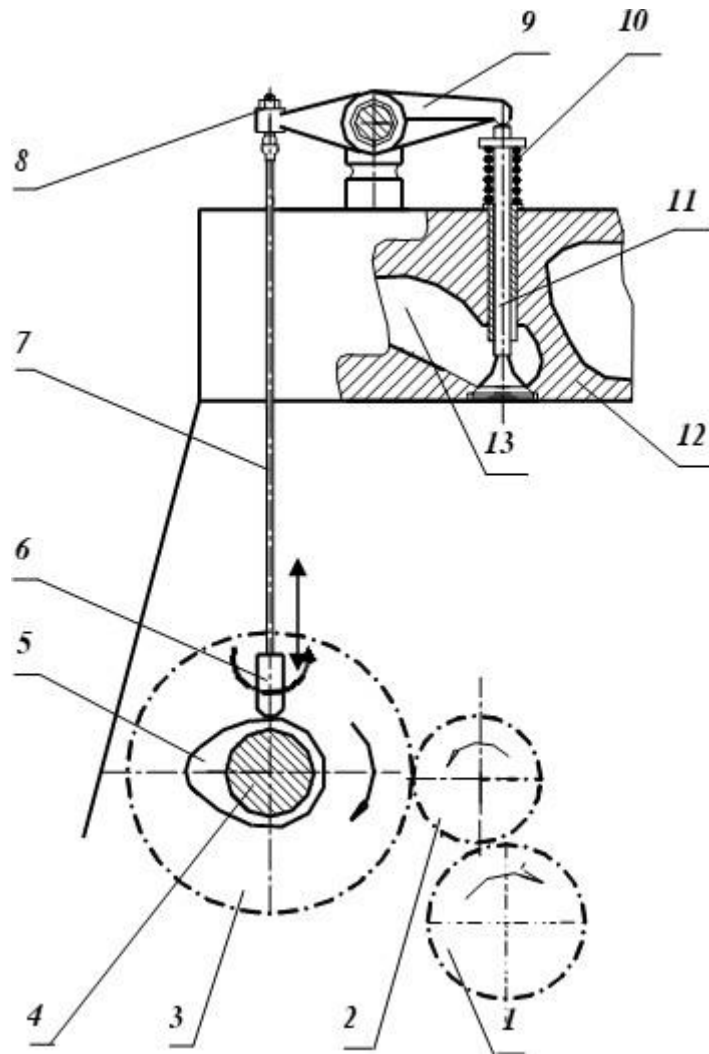
- Chịu tác dụng của áp lực khí cháy ép vào phía dưới nắp xilanh và đỉnh piston, thông qua biên, trục khuỷu, tổng hợp các lực đó theo hai chiều ngược nhau làm cho thân động cơ bị kéo.
- Chịu lực nén của toàn bộ trọng lượng các chi tiết phía trên nó.

Câu 8: Trình bày những hư hỏng thông thường của nắp xilanh, nguyên nhân và biện pháp khắc phục?

Trả lời:

- Hư hỏng đặc trưng của nắp xilanh là các vết nứt xuất hiện bên trong của các vách ngăn và ở bên ngoài. Nguyên nhân chủ yếu là do chế độ làm mát không đảm bảo, do sự chênh lệch nhiệt độ giữa các bề mặt làm việc, xảy ra ứng suất nhiệt và hậu quả của nó là nứt. Mặt khác, việc tháo lắp không đúng kỹ thuật cũng gây hiện tượng nứt nắp xilanh.
- Trường hợp nứt bên ngoài có thể khoan chặn 2 đầu vết nứt rồi tiến hành hàn lại; vết nứt nhỏ và ngắn có thể tạo miếng vá bằng cách dùng vít ép các miếng đệm cao su.
- Nếu nắp xilanh bị nứt ở phía trong, ở những vị trí không hàn được thì phải thay mới.
- Ngoài những dạng sai hỏng trên, nắp xilanh có một số hư hỏng sau:
 - Bị ăn mòn, cháy, rỗ phía tiếp xúc với khí cháy; phải đánh sạch vết rỗ hoặc ra công lại.
 - Bề mặt lắp ghép bị cháy, rỗ, biến dạng; gia công lại
 - Bị mòn tại bộ đặt xupap, phải đem rà với xupap.
 - Bị ăn mòn do nước làm mát (nếu mòn thủng phải thay mới).

Câu 9: Từ hình vẽ cho trước, trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phân phối khí kiểu xupap treo?



Hệ thống phân phối khí kiểu xupap treo

Trả lời:

a. Cấu tạo:

1. Bánh răng trục khuỷu; 2. Bánh răng trung gian;
3. Bánh răng trục cam; 4. Trục cam; 5. Vấu cam;
6. Con đội; 7. Đũa đẩy; 8. Vít điều chỉnh khe hở nhiệt;
9. Đòn gánh; 10. Lò xo xupap; 11. xupap;
12. Nắp xilanh; 13. Đường ống dẫn khí.

b. Nguyên lý hoạt động:

- Khi động cơ làm việc, thông qua cơ cấu dẫn động trục cam và các cam gắn trên trục cùng quay theo. Khi con đội tiếp xúc với phần hình trụ của cam thì xupap đóng kín vào để xupap nhờ sức căng của lò xo. Khi con đội tiếp xúc với phần vấu cam (phần lồi của cam) cam tác động vào con đội, thông qua đũa đẩy, đẩy một đầu đòn gánh (cò mổ) đi lên, đầu kia đi xuống tác động vào đuôi xupap, thắng được sức căng của lò xo xupap đẩy xupap đi xuống mở thông cửa khí, bắt đầu quá trình trao đổi khí.

- Khi con đội qua hết vấu cam, cam thôi tác dụng lên con đội, dưới sức căng của lò xo xupap đẩy xupap trở về vị trí ban đầu đóng kín cửa khí chấm dứt quá trình trao đổi khí.

Câu 10: Hãy nêu vị trí và công dụng, yêu cầu và điều kiện làm việc của trục khuỷu?

Trả lời:

Vị trí, công dụng:

- Trục khuỷu nằm trong các bộ đỡ trục trên bộ máy.
- Công dụng của trục khuỷu là tiếp nhận lực tác dụng trên piston truyền qua thanh truyền và biến chuyển động tịnh tiến của piston thành chuyển động quay của trục để đưa công suất ra ngoài (dẫn động các máy công tác hoặc lái chân vịt tàu thủy).

Điều kiện làm việc:

- Chịu tác dụng của áp lực khí cháy.
- Chịu các lực quán tính của các chi tiết động.
- Chịu uốn, chịu xoắn, chịu ma sát, chịu mỏi.

Câu 11: Trình bày nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống cung cấp nhiên liệu trên động cơ Diesel?

Trả lời:

a. Nhiệm vụ:

- Cung cấp một lượng nhiên liệu cho mỗi chu kỳ hoạt động của động cơ.
- Lọc sạch cặn bẩn, và các tạp chất có lẫn trong nhiên liệu.
- Chứa một lượng nhiên liệu đảm bảo cho động cơ hoạt động trong suốt hành trình của phương tiện.

b. Yêu cầu:

- Định lượng:

- + Lượng nhiên liệu cung cấp cho mỗi xilanh phải đúng yêu cầu cần thiết cho mỗi chu kỳ hoạt động của động cơ và điều chỉnh được theo yêu cầu phụ tải bên ngoài.
- + Trong một chu kỳ hoạt động lượng nhiên liệu cung cấp cho các xilanh phải bằng nhau.

- Định thời:

- + Nhiên liệu phun vào xilanh phải đúng thì điểm quy định và đúng quy luật làm việc, thứ tự làm việc của động cơ.
- + Phải phun hết lượng nhiên liệu trong thời gian quy định.

- Định áp và trạng thái phun:

- + Áp suất phun phải đủ lớn để nhiên liệu tới được mọi nơi trong buồng đốt.
- + Nhiên liệu phun vào trong phòng đốt phải ở trạng thái sương. Thể tích các hạt sương phải bằng nhau, mật độ các hạt sương ở mọi nơi trong phòng đốt như nhau.

- + Lúc bắt đầu và kết thúc phun phải dứt khoát, tránh hiện tượng nhỏ giọt.
- **Yêu cầu chung đối với hệ thống:**
 - + Hoạt động lâu bền, có độ tin cậy cao.
 - + Dễ dàng và thuận tiện trong sử dụng, bảo dưỡng và sửa chữa.
 - + Dễ chế tạo, giá thành hạ.

Câu 12: Trình bày nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống làm mát trên động cơ Diesel tàu thủy?

Trả lời:

a. Nhiệm vụ:

- Hệ thống làm mát trên tàu thủy có nhiệm vụ đưa nước làm mát tới các chi tiết cần làm mát, giữ cho nhiệt độ các chi tiết của động cơ luôn nằm trong giới hạn cho phép, đảm bảo cho động cơ làm việc được an toàn, tin cậy và liên tục.
- Ngoài ra hệ thống làm mát còn có nhiệm vụ làm mát cho khí nạp (đối với động cơ tăng áp) và cho dầu bôi trơn.

b. Yêu cầu:

- Nhiệt độ nước làm mát sau khi ra khỏi động cơ phải nằm trong giới hạn cho phép:
 - + Nhiệt độ nước làm mát ra $< 55^{\circ}\text{C}$ (Đối với làm mát hở).
 - + Nhiệt độ nước làm mát ra (nước ngọt) $= 70 \div 90^{\circ}\text{C}$ (Đối với làm mát kín).
- Hiệu nhiệt độ giữa nước ra và nước vào phải phù hợp với từng loại động cơ.
- Nước phải lưu thông dễ dàng trong hệ thống, không có các ổ nước đọng, các góc nước tù.
- Lượng nước làm mát cho các xilanh phải bằng nhau.
- Việc phân phối nước đến các khu vực có phụ tải nhiệt khác nhau phải hợp lý.
- Nước làm mát (nước ngọt) phải sạch, ít tạp chất và các chất ăn mòn kim loại.
- Hệ thống làm việc an toàn, tin cậy; dễ dàng trong việc sử dụng, bảo dưỡng và sửa chữa.

Câu 13: Trình bày vị trí, công dụng và điều kiện làm việc của sơ mi xilanh?

Trả lời:

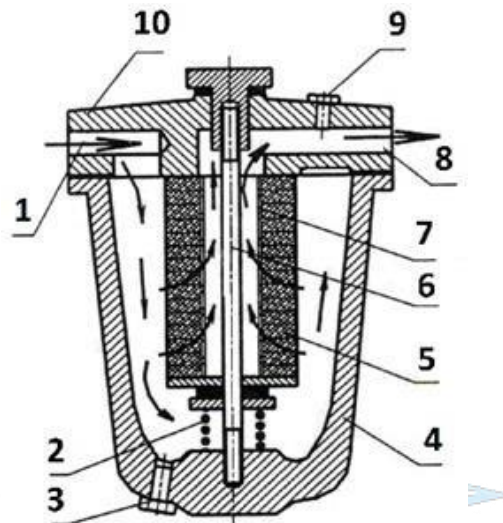
a. Vị trí, công dụng:

- Nằm trong thân máy.
- Cùng với piston, nắp xilanh tạo thành thể tích làm việc của động cơ.
- Làm bàn trượt cho piston.
- Bố trí các cửa khí trong động cơ hai kì.

b. Điều kiện làm việc:

- Chịu ma sát trong điều kiện bôi trơn khó khăn.
- Chịu nhiệt độ cao và áp lực của khí cháy.
- Chịu ăn mòn.
- Chịu ứng suất nhiệt.

Câu 14: Từ hình vẽ cho trước, trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bầu lọc nhiên liệu?



Bầu lọc nhiên liệu

Trả lời:

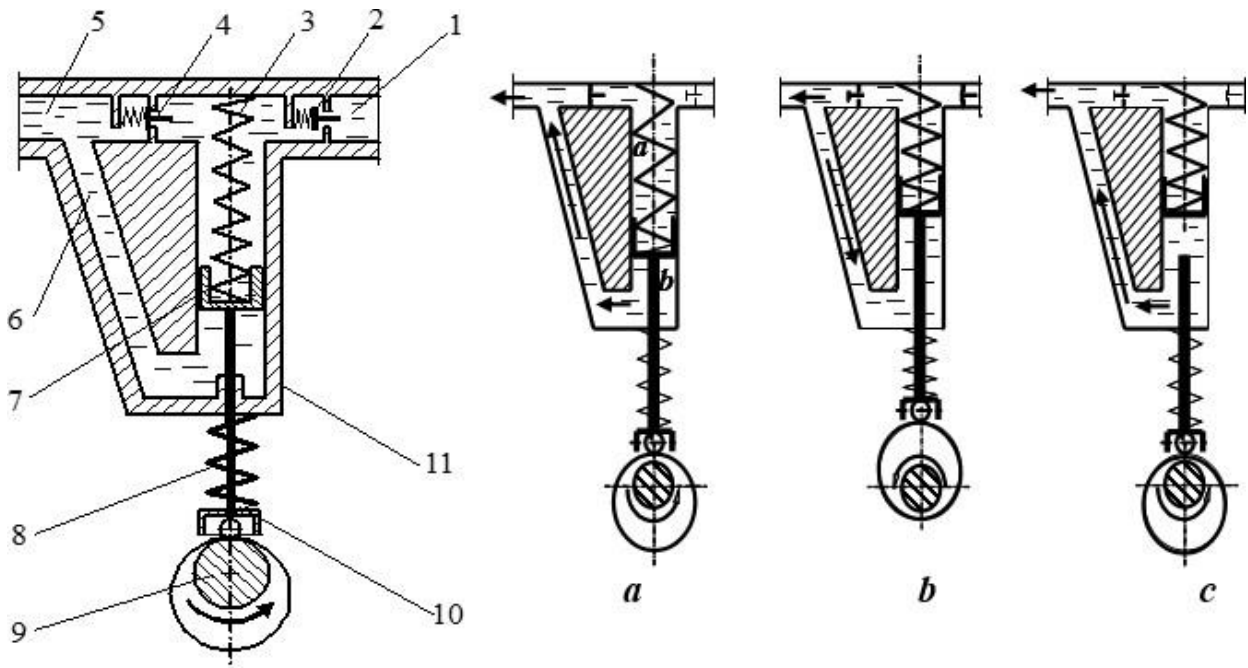
a. Cấu tạo:

1. Đường dầu vào; 2. Lò xo; 3. Vít xả cặn; 4. Vỏ bầu lọc;
5. Lõi lọc; 6. Trục bầu lọc; 7. Mặt lưới; 8. Đường dầu ra;
9. Vít xả khí; 10. Nắp bầu lọc.

b. Nguyên lý hoạt động:

- Nguyên tắc chung là nhiên liệu bẩn được đưa vào từ phía ngoài lõi lọc, còn nhiên liệu sạch được lấy ra từ phía trong lõi lọc.
- Nhiên liệu chưa lọc được đưa vào bầu lọc theo đường số (1), chứa đầy trong cốc lọc (4), ngấm qua lõi lọc (5) vào bên trong. Các tạp chất có kích thước lớn hơn khe hở lọc của lõi lọc đều bị giữ lại nhờ lõi lọc. Nhiên liệu sạch chảy qua ống rỗng hình mắt sàng (7), điền đầy bên trong rồi được đi ra ngoài theo đường (8). Vít xả khí (9) để xả không khí, vít (3) để xả cặn, xả nước trong bầu lọc.

Câu 15: Từ hình vẽ cho trước trình bày nguyên lý hoạt động của bơm chuyển nhiên liệu kiểu piston?



Bơm chuyển nhiên liệu kiểu piston

1. Đường nhập; 2. Van nhập; 3. Lò xo bơm; 4. Van thoát; 5. Đường thoát; 6. Đường dẫn; 7. Piston; 8. Lò xo hồi vị cán piston; 9. Trục cam; 10. Con đội; 11. Vỏ bơm.

Trả lời:

a. Khi vấu cam quay xuống (hình a):

Cam quay từ cao xuống thấp, nhờ lực đẩy của lò xo (3) Piston (7) chuyển động xuống làm cho thể tích xilanh phía trên piston tăng dẫn đến áp suất giảm. Nhờ sự chênh lệch áp suất mà van thoát (4) đóng, van nhập (2) mở, nhiên liệu trên đường nhập sẽ được hút vào không gian phía trên piston. Đồng thời thể tích xilanh phía dưới piston giảm làm áp suất tăng lên nhiên liệu tại đây sẽ bị đẩy theo đường dẫn (6) ra cửa thoát (5), qua bầu lọc tinh tới khoang nhập dầu của bơm cao áp. Đây là hành trình rất quan trọng của bơm, vì nó vừa làm nhiệm vụ nhập nhiên liệu vừa làm nhiệm vụ cấp nhiên liệu cho bơm cao áp.

b. Khi vấu cam quay lên (hình b):

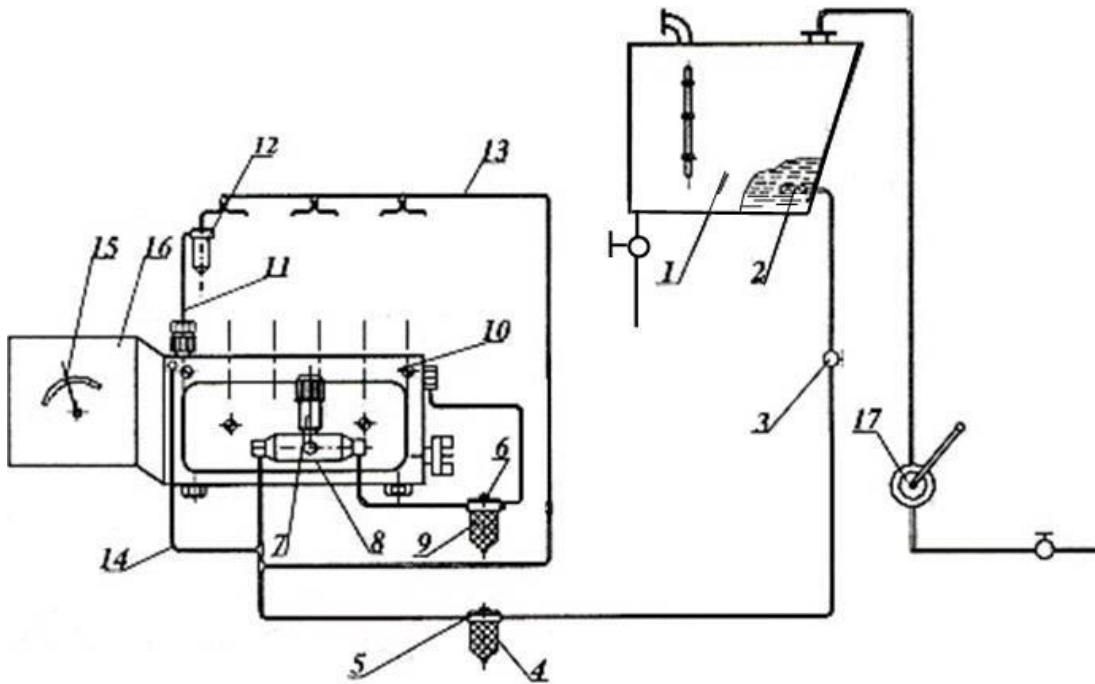
Cam quay từ thấp lên cao, thông qua con đội và cán piston, đẩy piston (7) đi lên, làm cho thể tích xilanh phía trên piston giảm, áp suất tăng, van nhập (2) đóng, van thoát (4) được mở ra. Đồng thời thể tích xilanh phía dưới piston tăng, áp suất giảm, một phần nhiên liệu từ không gian phía trên piston theo đường dẫn điền vào không gian phía dưới piston, phần nhiên liệu còn lại sẽ ra đường ống thoát, qua bầu lọc tinh tới khoang nhập dầu của bơm cao áp.

c. Hiện tượng piston bị treo (hình c):

Trong quá trình bơm hoạt động, khi áp suất nhiên liệu trên đường ống phía sau bơm đạt mức quy định, áp suất không gian phía dưới piston sẽ cân bằng với lực đẩy của lò xo (3), do đó piston không được ép đi xuống nữa, mà ở vị trí lơ lửng trong xilanh (hình c). Hiện tượng này gọi là hiện tượng piston bị treo. Khi đó bơm tạm ngừng cấp nhiên liệu cho bơm cao áp. Sau khi bơm cao áp sử dụng bớt một phần nhiên liệu thì áp suất trong không gian phía dưới piston giảm xuống, lò xo sẽ đẩy piston đi xuống, tỷ vào cán piston tiếp tục bơm nhiên liệu.

Như vậy, bơm chuyển nhiên liệu kiểu piston có khả năng tự điều chỉnh áp suất nhiên liệu, mà không cần bộ trí van điều chỉnh áp suất.

Câu 16: Từ hình vẽ cho trước, trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ Diesel?



Hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ Diesel

Trả lời:

a. Cấu tạo:

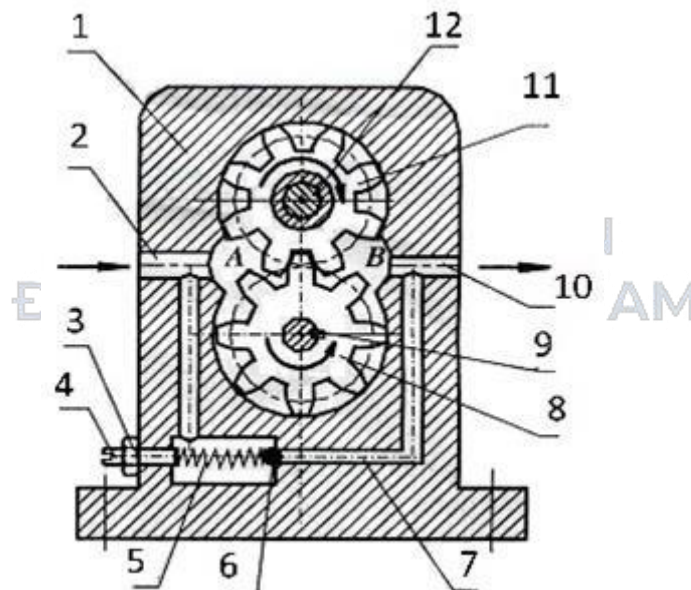
1. Két thường trực; 2. Lưới lọc; 3. Van tay; 4. Bầu lọc; 5,6. Vít xả không khí; 7. Bơm tay; 8. Bơm chuyển nhiên liệu; 9. Bầu lọc tinh; 10. Cụm bơm cao áp; 11. Đường dầu cao áp; 12. Vòi phun nhiên liệu; 13,14. Đường dầu hồi; 15. Tay ga; 16. Bộ điều tốc; 17. Bơm bổ sung.

b. Nguyên lý hoạt động:

- Khi chuẩn bị khởi động động cơ: mở van tay (3) mở các nút xả khí ở các bầu lọc và khoang nhập dầu bơm cao áp, dùng bơm tay (7) bơm dầu lên hệ thống để đẩy hết không khí ra ngoài, sau đó đóng các nút xả khí lại. Trong trường hợp nếu động cơ đã dừng lâu ngày thì phải dùng dụng cụ chuyên dùng để kích dầu lên hệ thống cao áp.

- Khi động cơ hoạt động: trục khuỷu quay sẽ lại bơm cao áp (10) và bơm chuyển nhiên liệu (8) cùng hoạt động. Bơm chuyển (8) sẽ hút dầu từ két (1), qua lưới lọc (2), van tay (3), bầu lọc thô (4), đẩy qua bầu lọc tinh (9) lên khoang nạp dầu của bơm cao áp (áp suất nhiên liệu khoảng $1 \div 3$ (kG/cm²)).
- Tại bơm cao áp, tùy theo thứ tự làm việc của động cơ mà các phân bơm sẽ làm việc. Các phân bơm cấp dầu lên đường dầu cao áp với áp suất cao ($p = 100 \div 500$ kG/cm²), tới bộ phun để phun vào buồng đốt.
- Lượng nhiên liệu dư, rò lọt từ kim phun, trong các tổ bơm,... được theo các đường ống (13, 14) về trước bơm (hoặc về thùng chứa).
- Khi lượng nhiên liệu thấp dưới mức quy định, hoặc sau một ca hoạt động phải tiến hành bơm bổ sung nhiên liệu từ két dự trữ lên két trực nhật.
- Các khe hở giữa piston và xilanh bơm cao áp cũng như giữa kim phun và đầu phun đều rất nhỏ. Vì vậy, nếu có tạp chất cơ học lẫn trong nhiên liệu, mặc dù số lượng ít và kích thước nhỏ cũng làm cho bơm cao áp và vòi phun bị bào mòn nhanh. Vì vậy, nhiên liệu cần được lọc sạch trước khi đưa vào bơm cao áp. Trên hình, từ bơm cao áp tới vòi phun, nhiên liệu được lọc ít nhất là 3 lần: qua lưới lọc, bầu lọc thô, bầu lọc tinh. Đôi khi, phía trước mỗi vòi phun có thêm một lưới lọc cao áp để lọc sạch nhiên liệu từ đường ống cao áp tới vòi phun.

Câu 17: Từ hình vẽ cho trước, trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bơm dầu nhớt kiểu bánh răng ăn khớp ngoài quay 1 chiều?



Bơm bánh răng ăn khớp ngoài quay 1 chiều

Trả lời:

a. Cấu tạo:

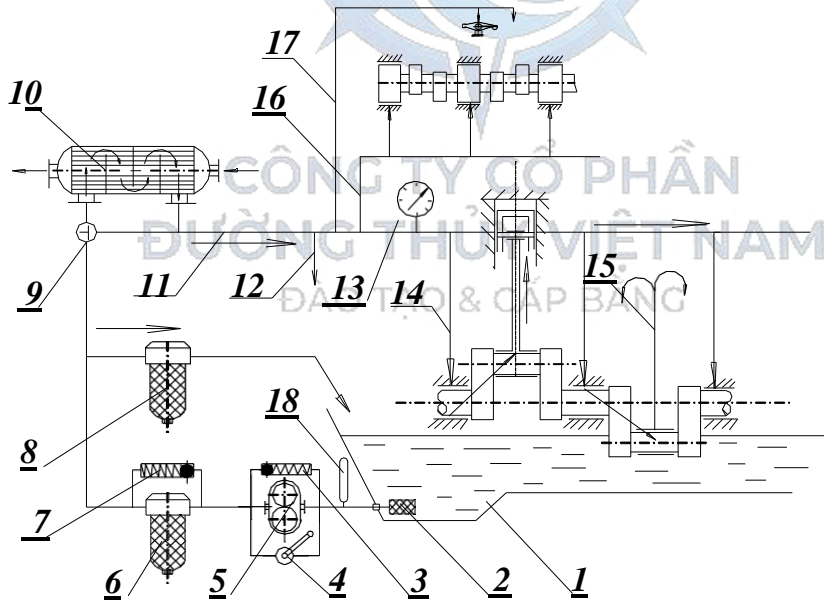
1. Vỏ bơm; 2. Đường dầu vào; 3. Đai ốc hãm, 4. Vít;
5. Lò xo; 6. Van điều chỉnh áp lực; 7. Đường dầu;
8. Bánh răng chủ động; 9. Trục chủ động; 10. Đường dầu ra;
11. Bánh răng bị động; 12. trục bị động.

Bơm có cấu tạo rất đơn giản, gồm bánh răng chủ động (8) lắp cố định trên trục chủ động (9) thông qua mối ghép then, bánh răng bị động (11) lắp trơn trên trục (12). Van (6) của bơm đảm bảo ổn định áp suất dầu bôi trơn.

b. Nguyên lý hoạt động:

- Khi động cơ hoạt động, trục chủ động (9) và bánh răng chủ động (8) quay theo chiều mũi tên như hình vẽ. Bánh răng bị động quay theo chiều ngược lại.
- Tại khoang (A) là ra khớp bánh răng (răng của bánh răng nọ rời khỏi rãnh của bánh răng kia), sẽ giải phóng ra thể tích trống của các rãnh răng dầu nhờn trong khoang (A) sẽ điền đầy vào thể tích trống đó, rồi được các bánh răng chuyển từ khoang (A) sang khoang (B). Áp suất dầu tại đây giảm, dầu từ đường ống nhập sẽ hút điền đầy vào khoang (A).
- Tại khoang (B) là vào khớp bánh răng (răng của bánh răng nọ chèn vào rãnh bánh răng kia), dầu nhờn trong các rãnh răng bị chèn ép đẩy ra ngoài làm cho áp suất dầu khoang (B) tăng dầu sẽ đi ra khỏi bơm theo đường ống thoát (10), qua bầu lọc đi bôi trơn cho động cơ.
- Khi áp suất dầu trên đường ống thoát vượt quá trị số cho phép, dầu đẩy van (6) mở ra, chảy qua van ngược trở về khoang hút.

Câu 18: Trình bày nhiệm vụ của hệ thống bôi trơn. Từ hình vẽ cho trước trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống bôi trơn các te ướ?



Sơ đồ hệ thống bôi trơn các te ướ

Trả lời:

a. Nhiệm vụ:

Nhiệm vụ quan trọng nhất của hệ thống bôi trơn động cơ là tạo ra ma sát ướt để giảm lực ma sát ở các bề mặt ma sát của các chi tiết có chuyển động tương đối với nhau trong động cơ như: Trục với bạc lót, piston xéc măng với sơ mi xilanh, các ổ đỡ ...

Ngoài tác dụng làm giảm ma sát, dầu bôi trơn còn có tác dụng:

- Tẩy rửa các bề mặt ma sát (dầu bôi trơn sẽ đưa các phôi kim loại bị mài mòn ra khỏi bề mặt ma sát).
- Làm mát cho các chi tiết của động cơ như làm mát cho đỉnh piston và các bề mặt ma sát.
- Bao kín các khe hở nhỏ giữa các bề mặt tiếp xúc.
- Bảo quản cho các chi tiết và các bề mặt công tác không bị rỉ lúc động cơ ngừng hoạt động.

b. Hệ thống bôi trơn các te ướ:

- Cấu tạo:

1. Các te; 2. Lưới lọc; 3. Van an toàn của bơm; 4. Bơm tay; 5. Bơm dầu bôi trơn; 6. Bầu lọc; 7. Van an toàn của bầu lọc; 8. Bầu lọc ngã rẽ; 9. Van điều tiết nhiệt độ; 10. Bầu mát dầu bôi trơn; 11. Đường dầu bôi trơn chính; 12. Đường dầu bôi trơn cho các khớp nối đầu trục; 13. áp kế; 14. Đường dầu bôi trơn cho trục khuỷu; 15. Đường dầu bôi trơn cho đầu nhỏ biên; 16. Đường dầu bôi trơn cho trục cam; 17. Đường dầu bôi trơn cho dàn cò mô; 18. Nhiệt kế.

- Nguyên lý làm việc:

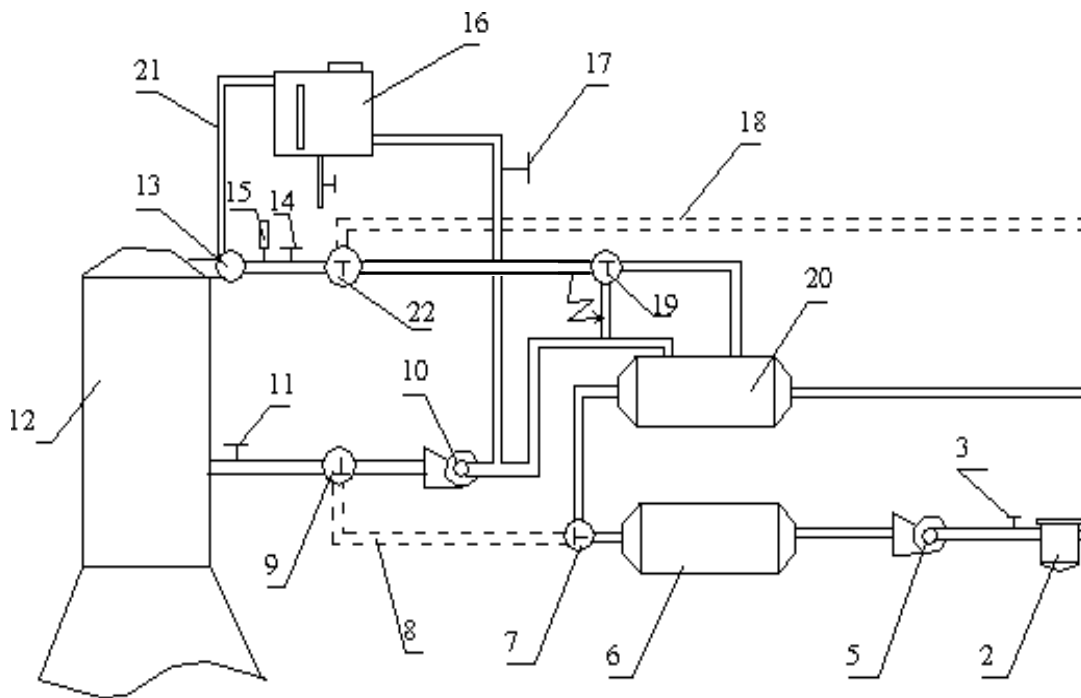
Khi chuẩn bị khởi động động cơ phải kiểm tra mức dầu trong các te. Sau đó dùng bơm tay (4) bơm dầu lên đường ống cho tới khi đạt áp suất quy định.

Khi động cơ hoạt động, bơm (5) sẽ hút dầu từ cacte đầy qua bầu lọc rồi chia làm 2 đường: Khoảng 10 - 15% lượng dầu qua bầu lọc ngã rẽ rồi trở về các te. Phần lớn lượng dầu lên đường dầu chính, theo các đường phân nhánh đi bôi trơn cho động cơ:

- + Nhánh (12) đi bôi trơn cho các khớp nối đầu trục.
- + Nhánh (14) đi bôi trơn cho trục khuỷu, theo đường khoan trong thân biên đi bôi trơn cho đầu nhỏ biên với chốt piston.
- + Nhánh (16) đi bôi trơn cho trục cam.
- + Nhánh (17) đi bôi trơn cho dàn xupap.
- + Van số (7) đảm bảo an toàn cho động cơ, trong trường hợp bầu lọc thô (6) bị tắc thì van này sẽ mở ra, dầu sẽ qua van (không qua bầu lọc nữa) đi bôi trơn cho động cơ.

Toàn bộ dầu nhớt sau khi bôi trơn xong sẽ tự chảy về các te rồi tiếp tục được bơm số (5) đưa đi bôi trơn cho động cơ.

Câu 19: Từ hình vẽ dưới đây, trình bày nguyên lý hoạt động của hệ thống làm mát kiểu gián tiếp?



Hệ thống làm mát kiểu gián tiếp

1. Cửa thông sông; 2. Bàu lọc nước sông; 3, 11, 14. Van chặn; 4. Van thông sông; 5. Bơm nước ngoài tàu; 6. Sinh hàn làm mát dầu bôi trơn; 7, 9, 22. Van 3 ngã; 8, 18. Đường nước sự cố; 10. Bơm nước ngọt; 12. Động cơ; 13. Bô thoát; 15. Nhiệt kế; 16. Két nước; 17. Van bổ sung; 19. Van điều tiết nhiệt độ; 20. Sinh hàn làm mát nước; 21. Đường nước giãn nở.

Trả lời:

Nguyên lý làm việc:

- Hệ thống làm mát kiểu gián tiếp (làm mát kín) gồm có 2 vòng tuần hoàn: Vòng tuần hoàn nước ngọt (vòng trong) trực tiếp làm mát cho động cơ; vòng tuần hoàn nước ngoài tàu (vòng ngoài) làm mát cho dầu bôi trơn, nước vòng trong rồi đổ ra ngoài.
- Khi chuẩn bị khởi động động cơ kiểm tra nước trong két, nếu thiếu phải bổ sung, sau đó mở van (17) để nước trong két xuống đầy hệ thống, đồng thời mở van thông sông để nước bên ngoài chảy vào đầy bơm (5).
- Khi động cơ hoạt động sẽ lai các bơm số (5) và (10) cùng làm việc, nước ngọt và nước ngoài tàu sẽ đi theo hai vòng riêng biệt:
- **Vòng tuần hoàn nước ngọt (vòng trong):** Nước để làm mát cho động cơ là nước ngọt được chứa trong két (16), được bơm (10) đưa vào làm mát cho động cơ, nước sau khi làm mát cho động cơ có nhiệt độ cao được đưa về bàu làm mát nước (20) và được nước vòng ngoài làm mát, sau đó lại trở về bơm (10) tiếp tục vòng tuần hoàn làm mát cho động cơ theo một vòng kín.
- **Vòng tuần hoàn nước ngoài mạn (vòng ngoài):** Nước ngoài sông, ngoài biển được bơm (5) hút qua van thông sông qua bàu lọc vào làm mát cho dầu bôi trơn tại

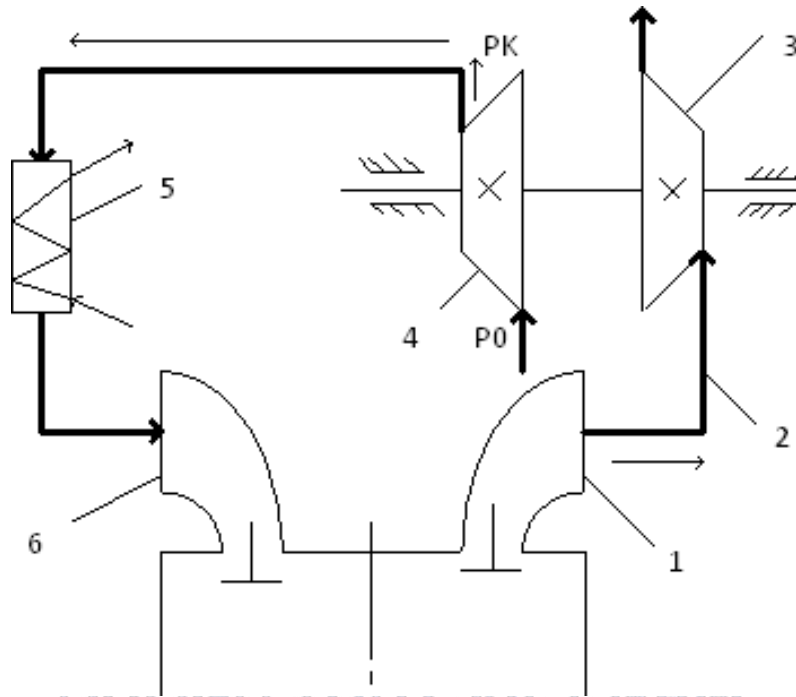
bầu làm mát (6), sau đó tới làm mát cho nước vòng trong tại bầu làm mát nước (20), cuối cùng được thải ra ngoài mạn tàu.

- Trên hệ thống còn có các van 3 ngã (7, 9, 22) và đường nước sự cố (8,18) phòng khi nước vòng trong gặp sự cố, ta xoay các van 3 ngã lấy trực tiếp nước vòng ngoài vào làm mát cho động cơ (theo đường nước sự cố). Van điều tiết nhiệt độ, van bổ sung, nhiệt kế... Để đảm bảo cho hệ thống làm việc được an toàn, tin cậy.

Câu 20: Vẽ sơ đồ, trình bày nguyên lý hoạt động của hệ thống tăng áp kiểu tuabin khí xả cho động cơ Diesel tàu thủy?

Trả lời:

a. Sơ đồ:



Sơ đồ tăng áp kiểu tuabin khí xả

1. Ống thoát; 2. Đường ống dẫn khí thải đến tuabin; 3. Tuabin; 4. Máy nén khí; 5. Bộ phận làm mát khí nén; 6. Ống nạp; p_o : Áp suất khí trời; p_k : Áp suất khí sau máy nén.

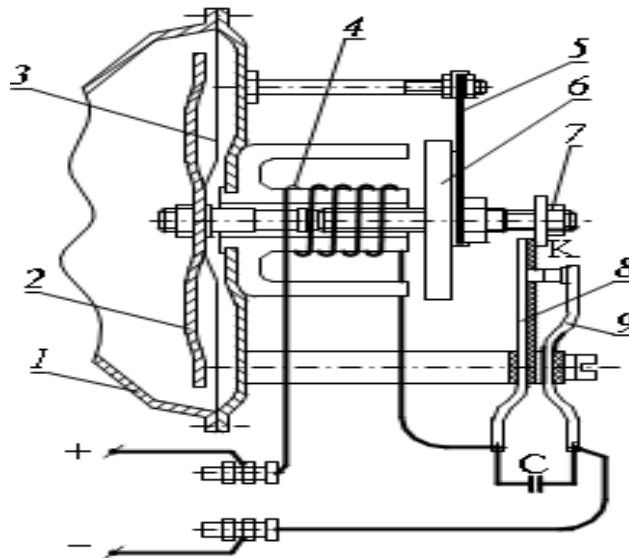
b. Nguyên lý hoạt động:

Ở phương pháp tăng áp này người ta lợi dụng năng lượng của khí thải để làm quay tuabin khí gắn đồng trục với máy nén khí. Đây là biện pháp tốt nhất để làm tăng công suất và nâng cao các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật của động cơ.

Khí thải sau khi ra khỏi động cơ được đưa về tuabin khí. Năng lượng của khí thải làm quay tuabin, tuabin kéo theo máy nén khí. Máy nén khí hút không khí ngoài trời từ áp suất p_o nén tới áp suất p_k , sau đó qua bộ phận làm mát và cuối cùng được nạp vào xilanh động cơ qua xupap nạp trong suốt quá trình nạp.

2. ĐIỆN TÀU THỦY: 10 câu

Câu 21: Từ hình vẽ cho trước, trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của còi điện?



Cấu tạo còi điện

Trả lời:

a. Cấu tạo:

1. Loa còi; 2. Đĩa khuyếch đại âm thanh; 3. Màng rung; 4. Cuộn dây; 5. Thanh lò xo; 6. Đĩa thép từ; 7. Đai ốc chỉnh âm lượng; 8. Thanh dẫn động; 9. Thanh dẫn cố định; C. Tụ điện để bảo vệ tiếp điểm (có thể thay đổi bằng điện trở); K. Tiếp điểm thường đóng.

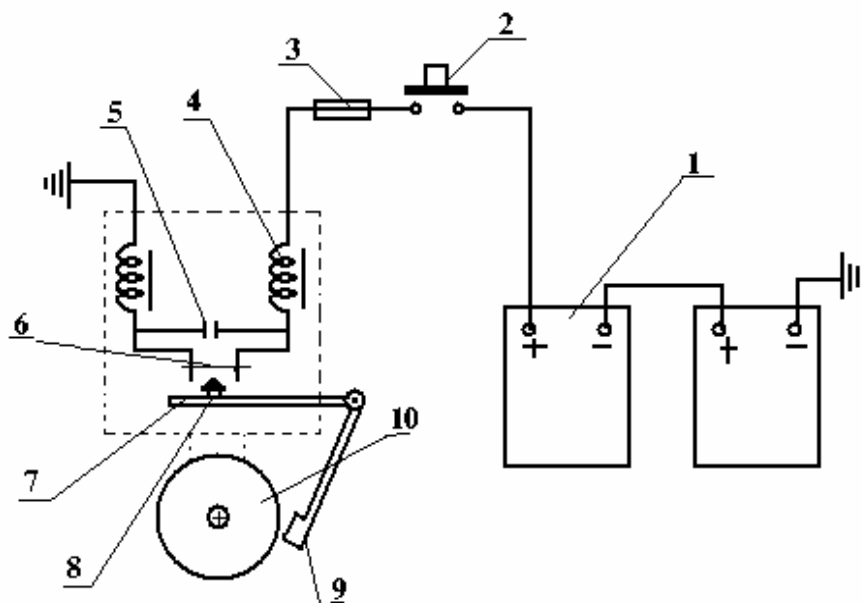
b. Nguyên lý hoạt động:

Nối hai đầu cuộn dây của còi với nguồn điện một chiều (ắc quy) như hình vẽ.

- Ấn nút ấn thì cuộn dây của còi được nối với nguồn (vì tiếp điểm K đóng), nên trong cuộn dây có dòng điện chạy qua sẽ sinh ra từ trường, hút đĩa thép từ (6) một lực làm cho trục và đai ốc điều chỉnh (7) lắp trên trục chuyển động sang trái và tác dụng lực vào màng rung (3).
- Khi đai ốc điều chỉnh chuyển động sẽ đập vào thanh dẫn động của tiếp điểm làm cho tiếp điểm (K) mở, cuộn dây mất điện, mất từ trường, mất lực hút. Do tác dụng của màng rung và thanh lò xo (5) kéo trục còi, đĩa thép từ và đai ốc điều chỉnh về vị trí ban đầu làm đổi chiều tác dụng vào màng rung (3) và tiếp điểm (K) lại đóng.
- Khi tiếp điểm (K) đóng cuộn dây của còi lại có điện, hoạt động của còi được lặp lại.

Vi vâv: Nếu tiếp tục duy trì nguồn điện vào còi và ấn nút ấn thì trục dao động làm cho màng rung dao động và phát ra âm thanh (còi kêu).

Câu 22: Từ bản vẽ cho trước, trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của chuông điện?



Cấu tạo chuông điện

Trả lời:

1. Cấu tạo của chuông điện một chiều:

- 1. Nguồn (ắc quy); 2. Nút ấn; 3. Cầu chì;
- 4. Cuộn dây(hai cuộn dây); 5. Tủ điện;
- 6. Tiếp điểm thường đóng; 7. Thanh thép từ;
- 8. Con đội; 9. Vỏ chuông; 10. Quả chuông.

2. Nguyên lý hoạt động

- Nối hai đầu dây của chuông với nguồn điện một chiều (ắc quy).
- Ấn nút ấn 2 thì cuộn dây của chuông có điện.
- Lúc đầu do tiếp điểm (6) đang đóng nên hai cuộn dây (4) của chuông có dòng điện.
- Hai cuộn dây (4) có dòng điện sinh ra từ trường và hút thanh thép từ(7) làm cho vỏ chuông (9) đập vào quả chuông. Khi vỏ đập vào quả chuông thì con đội (8) tác động làm cho tiếp điểm (6) mở ra.
- Khi tiếp điểm mở (6) thì hai cuộn dây mất điện, vỏ chuông (9) được hồi về vị trí ban đầu nhờ tác dụng của lò xo.
- Khi vỏ đã hồi về vị trí ban đầu thì tiếp điểm (6) lại đóng, hoạt động của chuông lại lặp lại.
- Vì vậy, nếu cứ ấn nút chuông thì vỏ chuông dao động gõ vào chuông tạo ra âm (chuông kêu).

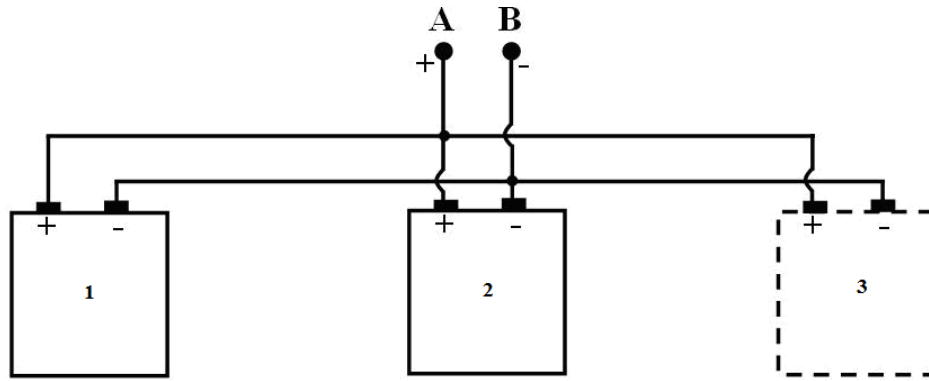
Câu 23: Trình bày phương pháp đấu song song các bình ắc quy? Ứng dụng của phương pháp đó?

Trả lời:

- Điều kiện: Các bình có điện áp bằng nhau:

$$U_1 = U_2 = U_3 = \dots U_n$$
- Phương pháp: Đấu cùng cực tính các bình với nhau.
 Dùng dây dẫn nối các bình với nhau theo sơ đồ sau, A và B là 2 đầu dây

nối với cầu dao phóng điện hoặc cầu dao nạp điện.



Sơ đồ phương pháp đấu song song

Kết quả:

- Điện áp tổ hợp: $U = U_1 = U_2 = U_3 = \dots U_n$

U: Điện áp của nhóm ắc quy lấy giữa 2 cực âm và dương bất kỳ.

- Dung lượng tổ hợp $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n$

Ứng dụng:

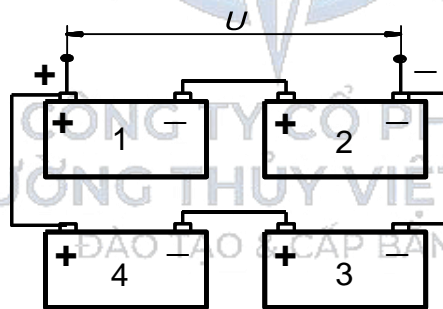
Cách phối hợp này dùng vào sản xuất trong những trường hợp cần tổ hợp ắc quy có dung lượng lớn nhưng điện áp không đổi so với điện áp của bình.

Câu 24: Trình bày phương pháp đấu hỗn hợp các bình ắc quy thành tổ, ứng dụng của phương pháp đó?

Trả lời:

Sơ đồ đấu:

Phối hợp đấu song song và nối tiếp.



Sơ đồ phương pháp đấu hỗn hợp

Điều kiện:

- + Phần đấu nối tiếp phải có điều kiện đấu như các bình đấu nối tiếp.
- + Phần đấu song song phải có điều kiện như các bình đấu song song.
- + $n > 2$.

Phương pháp:

Phối hợp cả song song và nối tiếp gọi là đấu hỗn hợp các bình ắc quy.

Kết quả:

+ Điện áp của tổ nguồn bằng tổng điện áp các bình ắc quy đấu nối tiếp:

$$U_t = U_1 + U_2 = U_3 + U_4$$

+ Dung lượng của tổ nguồn bằng tổng dung lượng của nhóm nối tiếp thứ nhất với nhóm nối tiếp thứ 2, tức là:

$$Q_t = Q_{1,2} + Q_{3,4}$$

- **Ứng dụng:**

Trong trường hợp tổ hợp ắc quy cần có điện áp sử dụng cao và dung lượng lớn thì cần phối hợp cả song song và nối tiếp gọi là đấu hỗn hợp các bình ắc quy.

Câu 25: Muốn cho ắc quy axit làm việc tốt, bền, trong sử dụng cần chú ý những công việc gì?

Trả lời:

Muôn cho ắc quy làm việc tốt bền, trong sử dụng cần phải chú ý những công việc sau:

- Phải lau chùi bề mặt ắc quy sạch sẽ khô ráo (nhất là đối với ắc quy dự trữ) để hạn chế ắc quy tự phóng mất điện.
- Phải theo dõi dung dịch trong các ngăn và đảm bảo luôn luôn ngập các tấm cực.
- Khi có ngăn đơn thiếu dung dịch do hiện tượng bay hơi tự nhiên thì phải đổ thêm nước cất cho đủ.
- Các ngăn đơn phải có nút đậy để chống bụi bẩn, nhưng các nút đậy phải đảm bảo thông hơi tốt.
- Cứ sau một thời gian sử dụng phải nạp điện bổ sung đảm bảo ắc quy luôn no điện. Có thể phải kiểm tra khả năng tích điện của các ngăn đơn có đồng đều hay không bằng cách kiểm tra tỷ trọng dung dịch và điện áp các ngăn đơn, cách kiểm tra tỷ trọng dung dịch và điện áp dùng tỷ trọng kế và vôn kế chuyên dùng để kiểm tra.
- Ắc quy trên tàu phải bắt chặt với giá đỡ hoặc phải có hòm đưng để chống va đập làm vỡ ắc quy do chấn động mạnh khi tàu hoạt động.
- Ắc quy trên tàu phổ biến có 1 cực nổi ra vỏ tàu (đầu mát) vì vậy khi phóng điện ắc quy nối với phụ tải có một đường dây, cho nên dây dẫn phải cách điện với vỏ tàu tốt, khi không sử dụng thì nên cắt cầu dao tiếp mát để đề phòng đường dây rò điện làm mất điện ắc quy.
- Các đầu trụ cực phải được lau chùi sạch sẽ để đảm bảo các đầu dây bắt được chặt và tiếp xúc tốt để dẫn điện tốt và không đánh lửa làm hỏng trụ cực.
- Đối với ắc quy dự trữ đã có dung dịch thì trước khi cất dự trữ phải nạp điện thật no, hàng tháng vẫn phải nạp điện bổ sung. Trong quá trình dự trữ lau chùi bề mặt sạch sẽ khô ráo, phải để nơi thoáng mát, khô ráo và phải đủ dung dịch.

Câu 26: Trình bày cách chăm sóc thường xuyên máy phát điện một chiều?

Trả lời:

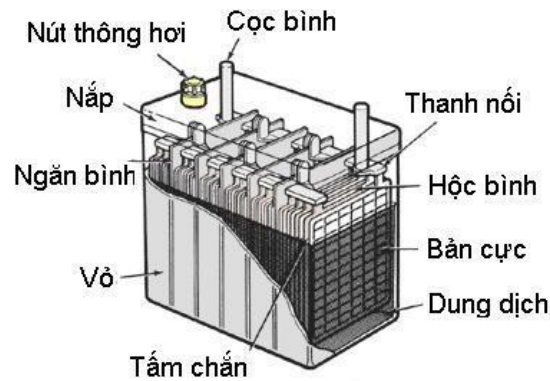
Để đảm bảo an toàn khi sử dụng, đồng thời làm tăng tuổi thọ của máy điện một chiều cần phải vận hành đúng quy trình kỹ thuật, ngoài ra còn phải làm tốt một số công việc chăm sóc thường xuyên bao gồm:

- Phải kiểm tra sự bền vững của máy lắp trên bộ máy.
- Phải kiểm tra và bảo dưỡng các đầu nối dây của máy để đảm bảo tiếp xúc tốt. Các vít nối dây trên vỏ máy hoặc trên hộp đấu dây phải đảm bảo cách điện tốt với vỏ.
- Sau mỗi lần vận hành đều phải vệ sinh sạch sẽ để máy tỏa nhiệt tốt.
- Phải chăm sóc lau chùi cổ góp hoặc bảo dưỡng chổi than để đảm bảo cho chổi than và cổ góp tiếp xúc tốt.
- Không để nước, dầu rơi bắn vào máy, đặc biệt là các cuộn dây, cổ góp nhất thiết không được để nước và dầu bắn vào.
- Định kỳ kiểm tra bộ phận truyền động và ổ đỡ, vòng bi.

- Định kỳ kiểm tra điện trở cách điện các cuộn dây kích từ và phát điện. Xông, sấy tẩm dầu cách điện nếu cần thiết.

Câu 27: Hãy nêu cấu tạo của ắc quy axit.

Trả lời:



Cấu tạo của ắc quy axit

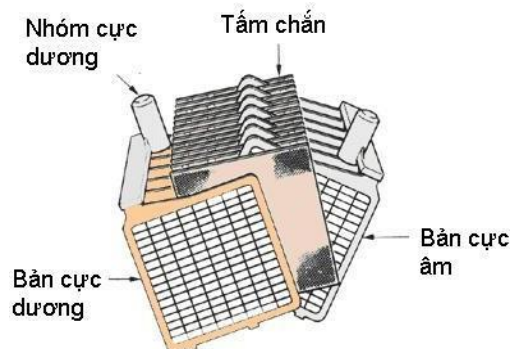
Cấu tạo của ắc quy axit gồm:

Bản cực âm, bản cực dương, chòm bản cực dương, chòm bản cực âm, tấm cách điện, vấu cực, vỏ bình, nắp đậy, lỗ để rót dung dịch điện phân, cầu nối giữa hai ắc quy đơn, tấm lưới bảo vệ

a. Bản cực:

Cấu tạo của một bản cực trong ắc quy gồm có phần khung xương và chất tác dụng trát lên nó. Khung xương của bản cực dương và âm có cấu tạo giống nhau, chúng được đúc từ vật liệu chì (Pb) có pha thêm (5 - 8)% Sbiti (Sb) và tạo thành hình dạng mặt lưới. Phụ gia Sbiti (Sb) thêm vào chì sẽ tăng thêm độ dẫn điện và cải thiện đặc tính đúc khi đúc để tạo thành khung xương. Khung xương lưới có nhiệm vụ làm nơi bám bột chì và phân bố dòng điện đều trên bản cực. Bản cực dương trát đầy bột ôxit chì (PbO_2), bản cực âm trát đầy bột chì xốp.

Trong thành phần của chất tác dụng còn có thêm khoảng 3% chất nở (các muối hữu cơ) để tăng độ xốp, độ bền của lớp chất tác dụng. Nhờ tăng độ xốp, dung dịch điện phân thấm sâu vào trong lòng bản cực, đồng thời diện tích thực tế tham gia phản ứng hoá học của các bản cực cũng được tăng thêm. Độ dày của bản cực dương khoảng (2,05 - 2,50) mm, bản cực âm khoảng (1,80 - 2,05) mm. (Ví dụ: trong một ắc quy đơn có 4 bản cực dương và 5 bản cực âm) với mục đích để sử dụng triệt để các bản cực dương.



Cấu tạo chũm bản cực dương, âm

b. Tấm cách điện:

Trong ắc quy đơn, tấm cách điện có nhiệm vụ: Không cho các bản cực âm và dương chạm vào nhau, gây ra chập mạch.

Tấm cách điện làm bằng vật liệu nhựa Policlovinyl có chiều dày khoảng (0,8 - 1,2) mm, trên bề mặt có các lỗ, cho phép dung dịch điện phân thấm thấu qua một cách dễ dàng. Tấm ngăn có dạng hình chữ nhật, có một mặt phẳng quay về phía bản cực âm, mặt lượn sóng quay về phía bản cực dương.

c. Vỏ bình.

Vỏ bình được đúc thành một khối và chế tạo bằng nhựa Êbônít, cao su cứng hoặc bằng nhựa tổng hợp axphantdpec. Vỏ bình phải có khả năng chịu được axit, có kết cấu cứng vững chịu được va đập. Đáy vỏ bình có làm các gân, một mặt làm tăng độ cứng cho vỏ bình, mặt khác để đỡ các phân khối bản cực tránh hiện tượng chập mạch bên trong ắc quy do các chất tác dụng rơi xuống đáy bình trong quá trình sử dụng.

d. Núm, nắp đậy và cầu nối.

Trên mỗi ngăn ắc quy đơn có nắp đậy làm kín, trên nắp có lỗ để kiểm tra và đổ bổ sung dung dịch điện phân. Núm để bảo vệ không cho nước dung dịch điện phân sánh ra ngoài. Trên núm có lỗ thông hơi, tránh cho áp suất trong ngăn ắc quy không bị tăng qua cao trong quá trình phản ứng hóa học xảy ra. Cầu nối là những thanh được đúc bằng chì có khả năng chịu được dòng điện lớn, dùng để đấu nối tiếp các ngăn của bình ắc quy lại với nhau.

e. Dung dịch chất điện phân.

Dung dịch điện phân là dung dịch axit Sunfuaric (H_2SO_4) nguyên chất và nước cất. Nồng độ của dung dịch điện phân được pha chế tùy thuộc vào nhiệt độ của môi trường và vật liệu của các tấm cách điện, thông thường nồng độ dung dịch trong khoảng $C = (1,21 \div 1,31) g/cm^3$. Nếu nồng độ dung dịch quá cao, các tấm cách điện sẽ chóng bị hỏng. Nồng độ dung dịch điện phân ảnh hưởng đến sức điện động của ắc quy.

Dung dịch điện phân dùng trong Ấc quy chì(axít) thường là hỗn hợp axít sunfuaric (H_2SO_4) được pha chế theo một tỉ lệ $V_{H_2SO_4} / V_{H_2O} = 1/3$

Câu 28: Hãy nêu cách sử dụng, chăm sóc, bảo quản, bảo dưỡng những lưu ý khi sử dụng ắc quy?

Trả lời:

Việc sử dụng ắc quy trên tàu thủy cần tuân theo những điều kiện phòng tránh khi tiếp xúc với nó.

Đối với ắc quy axít khi tiến hành pha dung dịch điện phân phải đổ từ từ axít sunphuric (H_2SO_4) vào nước đồng thời cầm que thủy tinh khuấy đều dung dịch. Tuyệt đối không đổ nước vào axít khi pha dung dịch vì khi đổ nước vào axít làm cho dung dịch nóng nhanh sôi lên, bắn ra ngoài có thể bắn vào mặt mũi tay chân v.v... Khi tiếp xúc với axít cần phải đeo kính, mang găng tay cao su, mặc quần áo chống axít. Những nơi công tác với axít cần có dung dịch soda với nồng độ 5% để trung hoà axít khi rơi vào người và quần áo.

Khi chăm sóc ắc quy chỉ được dùng đèn pin, điện, không được dùng đèn có ngọn lửa vì có thể gây nổ nguy hiểm.

Khi nạp điện và phóng điện cần bắt chặt các đầu đầu dây trên cực ắc quy, tránh gây ra tia lửa.

Nếu việc sửa chữa cần dùng lửa phải thực hiện ở nơi thoáng.

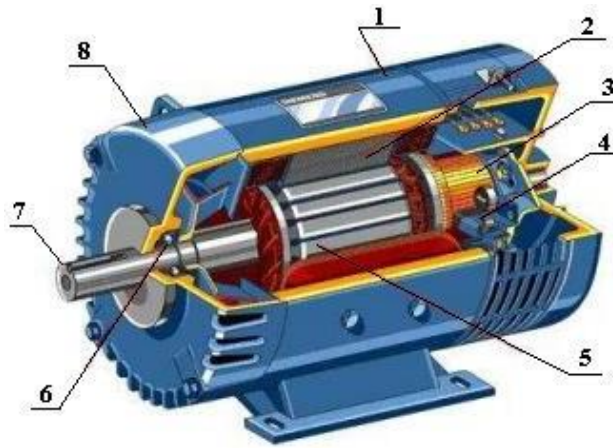
- Khi đặt ắc quy vào phòng dành riêng cho ắc quy cần thông gió tốt để chống tích tụ hơi nổ. Các dây dẫn và khí cụ điện trong phòng để ắc quy phải có khả năng chống nổ.

- Không được hút thuốc lá và dùng những thiết bị sưởi điện trong phòng để ắc quy.

Đối với ắc quy kiềm thì quá trình pha chế dung dịch điện phân càng nguy hiểm hơn. Chất kiềm rơi vào da có thể làm bỏng nặng. Phải đeo kính khi đập vụn kali, dùng kẹp để gấp mảnh kiềm. Nếu bột kiềm rơi trên da hay quần áo phải phủi sạch ngay và sau đó dùng dung dịch axitborit với nồng độ 10% để rửa. Nếu rơi vào mắt phải dùng dung dịch axitborit 2% rửa và đưa ngay đến bác sĩ.

Các phòng để ắc quy kiềm cần có dung dịch axit borit 10% và 2 % để đề phòng khi cần thiết.

Câu 29: Từ hình vẽ cho trước hãy nêu cấu tạo máy phát điện một chiều?



Cấu tạo của máy phát điện một chiều

Trả lời:

Hình bên giới thiệu cấu tạo của máy phát điện 1 chiều gồm những chi tiết cơ bản sau:

- 1- Vỏ máy
- 2- Phần cảm (Stato)
- 3- Cổ góp điện
- 4- Chổi than
- 5- Rô to
- 6- Vòng bi
- 7- Trục quay
- 8- Nắp máy

Dựa vào tính năng hoạt động, người ta chia máy phát điện một chiều thành 2 bộ phận chính:

a. Phần tĩnh (Stato): bao gồm vỏ máy, lõi thép và dây quấn stato

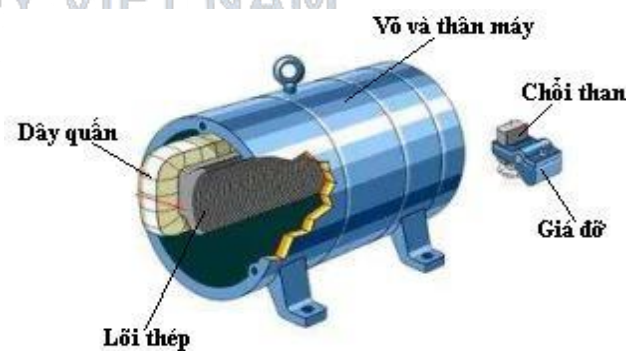
- Lõi thép stato gồm nhiều lá thép kỹ thuật điện mỏng ghép lại với nhau và được bắt chặt với vỏ máy.

- Dây quấn được làm bằng đồng, có bọc cách điện quấn quanh lõi thép tạo thành nam châm điện (cực từ) khi có dòng điện chạy qua.

- Chổi than được làm bằng than graphit đôi khi còn pha thêm đồng

vừa đảm bảo độ dẫn điện tốt vừa có khả năng chống mài mòn. Chổi than tiếp xúc với cổ góp (giới thiệu ở phần động).

- Vỏ máy, thân máy và nắp máy: Bảo vệ và cố định các chi tiết bên trong.

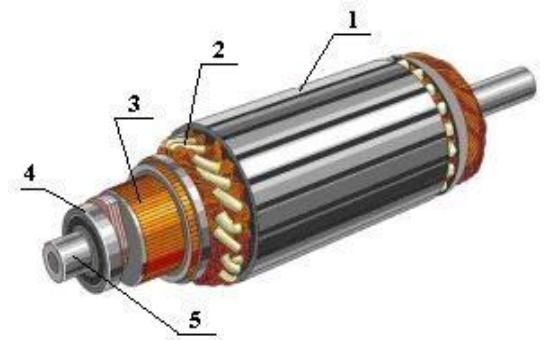


Phần tĩnh của máy phát điện một chiều

b. Phần quay (Rôto): Bao gồm các bộ phận: lõi thép và dây quấn rôto, cổ góp, trục máy, pully. Phần quay còn được gọi là phần ứng.

Hình 2.3 Phần quay của máy phát điện một chiều gồm:

1. Lõi thép có rãnh đặt dây quấn
2. Đầu dây nối vào cổ góp
3. Cổ góp điện
4. Vòng bi
5. Trục quay



Phần quay của máy phát điện một chiều

- Lõi thép phần ứng dùng để dẫn từ.
Với máy công suất vừa và nhỏ người ta đập lỗ thông gió dọc trục, với máy công suất lớn còn xẻ rãnh thông

gió ngang trục.

- Dây quấn thường được làm bằng đồng có bọc cách điện, là phần sinh ra sức điện động.

- Cổ góp gồm nhiều phiến góp được làm bằng đồng cách điện lại với nhau và cách điện với trục, cổ góp còn được gọi là vành đổi chiều.

Câu 30: Hãy nêu quy trình bảo dưỡng động cơ điện một chiều?

Trả lời:

Sau khi tháo máy điện, ta tiến hành vệ sinh, bảo dưỡng máy điện gồm các chú ý sau đây:

- + Kiểm tra, quan sát kỹ các bộ phận của máy điện để có phương án bảo dưỡng.
- + Dùng rẻ sạch và chổi lông vệ sinh, lau chùi các bộ phận bên ngoài, bên trong máy điện. Có thể kết hợp với súng phun và khí nén để thổi sạch bụi bẩn trong các khe hẹp, ngóc ngách của máy điện. Chú ý áp lực khí nén vừa đủ dưới 2 at, bảo đảm không có hơi nước trong khí nén.
- + Rửa sạch các bộ phận, chi tiết bằng dầu rửa chuyên dụng như dầu cách điện AT3200, xăng, hay các hoá chất chuyên dụng khác. Dầu rửa chuyên dụng phải thoả mãn yêu cầu là hoà tan được các chất dầu mỡ, không phá huỷ chất cách điện và các bộ phận khác của máy điện, có khả năng bay hơi nhanh, ít gây độc hại đến sức khoẻ con người tham gia bảo dưỡng máy điện, cũng như môi trường xung quanh.
- + Trường hợp cuộn dây máy điện bị ngập mặn hay nhiễm mặn thì phải tiến hành rửa bằng nước ngọt nhiều lần trước khi rửa bằng dầu rửa cách điện, thậm chí cần phải “luộc máy điện” trong nước đun sôi.
- + Sau khi rửa máy điện, để máy điện một thời gian sau đó tiến hành sấy và sơn máy điện.