

BỘ XÂY DỰNG
CỤC HÀNG HẢI VÀ ĐƯỜNG THỦY VIỆT NAM

NGÂN HÀNG CÂU HỎI VÀ ĐÁP ÁN
CẤP GCNKNCM MÁY TRƯỞNG HẠNG BA
120 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): 100 câu
- Lý thuyết chuyên môn (hình thức thi vấn đáp): 20 câu

Tổng số: 120 câu

Phân bố như sau:

| Môn thi | | Số câu hỏi | |
|----------------------|-------------------------------|------------|-----|
| Lý thuyết tổng hợp | Nghiệp vụ máy trưởng | 35 | 100 |
| | Kinh tế vận tải | 15 | |
| | Máy tàu thủy | 36 | |
| | Điện tàu thủy | 14 | |
| Lý thuyết chuyên môn | Máy tàu thủy | 10 | 20 |
| | Điện tàu thủy | 5 | |
| | Hệ thống phục vụ máy tàu thủy | 5 | |
| Tổng | | 120 | |



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

Phần 1. LÝ THUYẾT TỔNG HỢP

1. NGHIỆP VỤ MÁY TRƯỞNG: 35 câu

Câu 1

Người được dự kiểm tra lấy chứng chỉ an toàn làm việc trên phương tiện đi ven biển, phương tiện chở xăng dầu, chở hoá chất, chở khí hoá lỏng phải

- a. Có chứng chỉ thủy thủ trở lên.
- b. Có chứng chỉ thợ máy trở lên.
- c. Có chứng chỉ lái phương tiện trở lên.

d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 2

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 150 đến 400 sức ngựa.

Câu 3

Nếu trên phương tiện không bố trí cơ cấu chức danh máy phó thì người sẽ thực hiện nhiệm vụ thay thế là:

- a. Máy phó hai.

b. Máy trưởng.

- c. Thợ máy.

- d. Máy phó hai và thợ máy.

Câu 4

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

a. Đủ 16 tuổi trở lên.

- b. Đủ 17 tuổi trở lên.

- c. Đủ 18 tuổi trở lên.

- d. Đủ 20 tuổi trở lên.

Câu 5

Nguyên tắc bảo vệ môi trường (được quy định trong Luật bảo vệ môi trường, số 72/2020/QH14 ngày 17 tháng 11 năm 2020)

- a. 5 nguyên tắc.

- b. 6 nguyên tắc.

c. 7 nguyên tắc.

- d. 8 nguyên tắc.

Câu 6

Khi người lên xuống tàu làm việc không thực hiện những quy định, nội quy của tàu thì người trực ca phải:

- a. *Mời lên khỏi tàu sau khi đã có nhắc nhở.*
- b. Nhắc nhở nhẹ nhàng.
- c. Mời lên khỏi tàu.
- d. Báo cáo cho thuyền trưởng biết.

Câu 7

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 8 Bảo vệ môi trường là trách nhiệm của:

- a. *Toàn xã hội, quyền và trách nhiệm của cơ quan nhà nước, tổ chức, hộ gia đình, cá nhân.*
- b. Cơ quan nhà nước.
- c. Cơ quan quản lý môi trường nhà nước.
- d. Từng cá nhân trong xã hội.

Câu 9 Thọ 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 10 Nhìn vào những hình dưới cho biết đâu là kìm chết:



- a. *Hình 1.*
- b. Hình 1 và 3.
- c. Hình 2.
- d. Hình 3.

Câu 11 Công dụng của bình bọt chữa cháy:

- a. Chữa cháy kim loại, chữa cháy điện, hợp kim.

- b.** *Dùng để chữa đám cháy nhiên liệu.*
- c. Dùng để chữa đám cháy điện.
- d. Dùng để chữa đám cháy kim loại.

Câu 12 Trách nhiệm của thuyền viên tập sự trên tàu:

- a. Chấp hành nghiêm chỉnh các quy định chung đối với thuyền viên.
- b. Tham gia làm việc, sinh hoạt trên phương tiện theo sự phân công, hướng dẫn của thuyền trưởng hoặc máy trưởng hay người được thuyền trưởng hoặc máy trưởng ủy quyền.
- c. Chỉ được sử dụng, vận hành máy, trang thiết bị trên phương tiện khi có sự giám sát của người trực tiếp hướng dẫn.
- d.** *Tất cả các đáp án trên đều đúng.*

Câu 13

Người lái phương tiện khi đứng quay vô lăng phải đứng cách vô lăng ít nhất bao xa để đề phòng vô lăng đánh vào người:

- a. 0,2 m.
- b.** *0,3 m.*
- c. 0,4 m.
- d. 0,5m.

Câu 14

Chiều siết đúng của mỏ lết



- a. Hình 1.
- b.** *Hình 2.*
- c. Hình 3.
- d. Hình 1 và 2.

Câu 15 Vị trí kim đồng hồ áp suất trên bình bọt chữa cháy phải mang bình đi nạp lại khi:

- a. Vạch màu xanh.
- b. Vạch màu vàng.
- c. Vạch màu đỏ.**
- d. Tất cả các đáp án trên đều sai.

Câu 16 Đơn vị của công suất là

- a. W.
- b. Hp.
- c. Cv.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.**

Câu 17 Nhìn vào hình vẽ cho biết tác dụng của dụng cụ dưới đây



- a. Dùng để tháo nắp xilanh.
- b. Dùng để tháo sơ mi xilanh.
- c. Dùng để tháo các bánh răng hay puly ra khỏi trục.**
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 18 Công dụng của bình chữa cháy CO₂ là:

- a. Dùng để chữa đám cháy kim loại.
- b. Dùng để chữa đám cháy điện.**
- c. Dùng để chữa đám cháy nhiên liệu, đám cháy kim loại.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 19 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. Từ trên 15 đến 500 sức ngựa.
- c. Đến 1000 sức ngựa.**
- d. Trên 400 sức ngựa.

Câu 20 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 21 Đơn vị của độ nhớt là

a. °K.

b. %.

c. *Cst.*

d. °C.

Câu 22 Trước khi dùng thảm để chữa cháy ta cần phải chú ý yêu cầu:

a. Phải được sơn phủ một lớp sơn.

b. *Phải được nhúng vào nước.*

c. Không cần phải sơn hay nhúng nước.

d. Phải được phủ một lớp bột.

Câu 23 Đơn vị khối lượng riêng là:

a. *kg/m.³*

b. Kg.

c. Tất cả các đáp án trên đều đúng.

d. kG/m³

Câu 24 Tại sao máy trưởng phải lập kế hoạch trước khi nhận dầu:

- a. Để hạn chế những sai sót gây hậu quả đâm 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 25 Số thuyền viên được phép lên bờ khi tàu cập cảng:

- a.** Không quá 1/2 tổng số thuyền viên của mỗi bộ phận.
- b. Không quá 2/3 tổng số thuyền viên của mỗi bộ phận.
- c. Không quá 1/3 tổng số thuyền viên của mỗi bộ phận.
- d. Tùy thuyền phó quyết định.

Câu 26 Số thuyền viên được phép lên bờ khi tàu neo ở các vùng neo đậu:

- a. Không quá 1/2 tổng số thuyền viên của mỗi bộ phận.
- b.** Không quá 1/3 tổng số thuyền viên của mỗi bộ phận.
- c. Tùy thuộc vào máy trưởng.
- d. Tùy thuộc vào thuyền phó.

Câu 27 Đơn vị đo của nhiệt độ là:

- a. $^{\circ}\text{C}$.
- b. $^{\circ}\text{F}$.
- c. At.
- d.** Đáp án a và b.



Câu 28 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 50 đến 500 sức ngựa.
- b. Các loại phương tiện.**
- c. Phương tiện có tổng công suất máy chính trên 400 sức ngựa.
- d. Phương tiện có tổng công suất máy chính từ trên 15 đến 400 sức ngựa.

Câu 29 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 30 Quy đổi một cv ra W bằng

- a. 755W.
- b. 735,499W.**
- c. 745,7 W.
- d. 1,35 W.

Câu 31 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.

Câu 32 Thuyền viên tập sự chịu sự quản lý của:

- a. Máy trưởng.
- b. Thuyền trưởng.**
- c. Thuyền phó.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 33 Công dụng của bình bọt chữa cháy cho đám cháy (loại bình ký hiệu ABC):

- a. Chữa các đám cháy chất rắn.
- b. Chữa các đám cháy chất khí.
- c. Chữa các đám cháy chất lỏng.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.**

Câu 34 Những chỉ số quan trọng khi lựa chọn dầu bôi trơn cho động cơ

- a. Tỷ trọng và điểm chớp cháy.
- b. Chỉ số cấp độ nhớt (SAE) và cấp hiệu năng (API).**
- c. Độ đông đặc và tỷ trọng.
- d. Nhiệt độ đóng băng và tỷ trọng.

Câu 35 Đơn vị của áp suất là:

- a. Hp.
- b. Jun.
- c. Mpa.**
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.

2. KINH TẾ VẬN TẢI: 15 câu

Câu 36 Vận tải thủy nội địa là:

- a. Chuyên chở hàng hóa bằng tàu thủy trên sông.
- b. Chuyên chở hàng hóa bằng ô tô trên đường bộ.
- c. Thực hiện vận chuyển các hàng hóa từ nơi này đến nơi khác trong vùng nước mà điểm đầu và điểm cuối của quá trình chuyên chở không đi ra ngoài lãnh thổ của một quốc gia.**
- d. Cả a và b.

Câu 37 Ngành vận tải đường thủy nội địa có đặc điểm

- a. Tốc độ vận tải cao và giá thành thấp.
- b. Tốc độ vận tải thấp và giá thành cao.
- c. Tốc độ vận tải thấp và giá thành thấp.**
- d. Tốc độ vận tải cao và giá thành cao.

Câu 38 Chuyển đi của tàu

- a. Là sự tổng hợp của các quá trình làm việc gắn liền sự di chuyển của con tàu từ trạm khởi hành tới trạm đến.**
- b. Là sự di chuyển của tàu từ lúc nhận hàng ở trạm khởi hành đến trạm bất kỳ.
- c. Là sự di chuyển của tàu từ cảng nhận hàng đến cảng trả hàng.
- d. Là sự tổng hợp của các quá trình làm việc gắn liền sự di chuyển của con tàu từ trạm khởi hành tới trạm bất kỳ.

Câu 39 Chuyển đi vòng tròn

- a. Là tổng hợp của nhiều chuyến đi kể từ lúc khởi hành ở trạm đầu đến khi hoàn thành nhiệm vụ trở về bến đầu khởi hành.**
- b. Là quá trình vận chuyển của tàu tính từ lúc nhận hàng đến khi trả xong hàng.
- c. Là quá trình vận chuyển của tàu tính từ lúc nhận thêm hàng ở cảng dọc đường đến khi quay lại bến ban đầu.

d. Tất cả đáp án trên.

Câu 40 Yếu tố ảnh hưởng đến chuyến đi là:

a. Hàng hóa.

b. Bến cảng

c. Khí hậu, luồng lạch.

d. *Tất cả đáp án trên đều đúng.*

Câu 41 Tốc độ thực tế của tàu

a. *Là tốc độ của tàu so với bờ, đã tính đến các ảnh hưởng của sóng, gió và chiều của dòng nước.*

b. Là tốc độ bình quân trong cả chuyến đi.

c. Là tốc độ vận hành của con tàu đối với nước.

d. Tất cả đáp án trên.



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

Câu 42 Thời gian tàu chạy

- a.** Là thời gian cần thiết để tàu chạy hết quãng đường vận tải không kể phần thời gian tàu đỗ.
- b. Là thời gian tàu chạy từ cảng xuất đến cảng nhập kể cả thời gian tàu đỗ nghỉ trên đường.
- c. Là khoảng thời gian tính từ khi tàu chạy đến khi dỡ hàng xong.
- d. Tất cả các đáp án trên.

Câu 43 Thời gian tàu đỗ là:

- a. Là tổng thời gian tàu neo nghỉ dọc đường, lấy dầu.
- b. Là tổng thời gian tàu cập cầu nhận hàng, trả hàng.
- c.** Là 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. Là tổng thời gian tàu chờ làm các thủ tục xuất nhập bến, cảng.

Câu 44 Tốc độ bình quân của tàu

- a. Là tốc độ tính bình quân trong cả chuyến đi.
- b.** Là tốc độ tính bình quân khi tàu chạy.
- c. Là tốc độ tức thời tại 1 thời điểm nhất định.
- d. Tất cả đáp án trên.

Câu 45 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 đáp án trên.

Câu 46 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 47 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 48 Sức tải khởi hành của tàu khách $P_k' > 1$ khi số khách thực tế xuống tàu

- a.** Lớn hơn số chỗ ngồi của tàu khách do cơ qua đăng kiểm cho phép.
- b. Nhỏ hơn số chỗ ngồi của tàu khách do cơ qua đăng kiểm cho phép.
- c. Bằng số chỗ ngồi của tàu khách do cơ qua đăng kiểm cho phép.

- d. Lớn hơn số chỗ ngồi của tàu khách .

Câu 49 Mức tiêu hao nhiên liệu của máy là $0,17 \text{ kg/cv.h}$ có nghĩa:

- a. Trong 1 giờ, 1 mã lực tiêu thụ hết $0,17 \text{ kg}$ nhiên liệu.
b. Trong 1 giờ, máy đó tiêu thụ hết $0,17 \text{ kg}$ nhiên liệu.
c. Trong 10 giờ, máy đó tiêu thụ hết $0,17 \text{ kg}$ nhiên liệu.
d. Trong 10 giờ, 1 mã lực tiêu thụ hết $0,17 \text{ kg}$ nhiên liệu.

Câu 50 (thay cho câu 50)

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 50 Năng suất đầu máy

- a. Là số km đi được của tàu mà đầu máy kéo tàu.
 b. *Là số lượng sản phẩm vận tải thủy nội địa được tính bằng $T.km$ do l cv làm ra trong một đơn vị thời gian.*
c. Là số lượng nhiên liệu đầu máy tiêu thụ trong chuyến đi.
d. Tất cả đáp án trên.

3. MÁY TÀU THỦY: 36 câu

Câu 51 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 52 Cấu tạo piston được chia làm

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

Câu 53 Nhiệm vụ của xéc măng hơi là:

- a. *Làm kín hơi, không cho khí nén và khí cháy rò xuống cacte.*
b. Làm kín hơi, kín nước.
c. Không cho khí nén xuống phía dưới cacte.
d. Không cho dầu bôi trơn lọt xuống phía dưới cacte.

Câu 54 Nhiệm vụ của hệ thống cung cấp nhiên liệu

- a. Cung cấp một lượng nhiên liệu cho mỗi chu trình công tác của động cơ.
- b. Lọc sạch nước và các tạp chất có lẫn trong nhiên liệu.
- c. Chứa một lượng nhiên liệu đảm bảo cho động cơ hoạt động trong suốt hành trình của tàu.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.**

Câu 55 Nhiệm vụ của hệ thống bôi trơn

- a. Giảm ma sát, nâng cao tính chống mòn cho các bề mặt ma sát.
- b. Tẩy rửa và làm mát cho các bề mặt ma sát.
- c. Góp phần bao kín buồng cháy và giữ cho bề mặt các chi tiết không bị rỉ sét.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.**

Câu 56 Động cơ nhiệt được chia làm

- a. Động cơ đốt ngoài.
- b. Động cơ đốt trong, động cơ đốt ngoài.**
- c. Động cơ đốt trong.
- d. Không có phương án nào đúng.

Câu 57 Động cơ 2 kỳ hoàn thành một chu trình công tác trong

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

Câu 58 Hệ thống cung cấp nhiên liệu gồm có

- a. Két trực nhật, lọc thô, bơm tay, bơm chuyển nhiên liệu, van chặn, lọc tinh, bơm cao áp, vòi phun, đường dầu hồi.**
- b. Két trực nhật, lọc thô, bơm tay, bơm chuyển nhiên liệu.
- c. Két trực nhật, lọc thô, bơm tay, bơm chuyển nhiên liệu, van chặn, lọc tinh.
- d. Bơm tay, bơm chuyển nhiên liệu, van chặn, lọc tinh, bơm cao áp, vòi phun.

Câu 59 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 60 Trong hệ thống làm mát trực tiếp, nước vào làm mát cho động cơ đi theo thứ tự

- a. Cửa thông sông, tới van thông sông, tới bơm, tới động cơ rồi thải ra ngoài.**
- b. Cửa thông sông, tới bơm, tới van thông sông, tới động cơ rồi thải ra ngoài.
- c. Cửa thông sông, tới bơm, tới động cơ, tới van thông sông rồi thải ra ngoài.
- d. Van thông sông, tới cửa thông sông, tới bơm, tới động cơ rồi thải ra ngoài.

Câu 61 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 62 Dấu hiệu nào cho thấy dầu bôi trơn có thể bị nhiễm nước?

- a. Màu đen sẫm và mùi khét.
- b. Màu trắng đục như sữa.**
- c. Có mùi nhiên liệu.
- d. Bọt khí nổi trong két.

Câu 63 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 64 Sau khi dừng động cơ

- a. Đóng van thông sông, van dầu đốt, vệ sinh công nghiệp.**
- 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 65 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 66 Nhiệm vụ của thanh truyền là:

- 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 67 Nhiệm vụ của bơm dầu bôi trơn là:

- a. Bơm nước vào két làm mát.
- b. Cung cấp dầu bôi trơn đến các bộ phận của động cơ.**
- c. Pha trộn dầu với nhiên liệu.
- d. Làm sạch dầu.

Câu 68 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 69 Nhiệm vụ của xéc măng dầu là:

- a. Làm kín hơi, kín nước.
- b. Ngăn không cho dầu bôi trơn lên buồng đốt.**
- c. Không cho khí nén xuống phía dưới cacte.
- d. Không cho dầu bôi trơn lọt xuống phía dưới cacte.

Câu 70 Kỳ nạp của động cơ diesel 4 kỳ diễn ra khi

- a. Xupap xả mở, piston đi từ điểm chết dưới lên điểm chết trên.
- b. Xupap nạp mở, xupap xả đóng, piston đi từ điểm chết trên xuống điểm chết dưới.**
- c. Xupap nạp mở, piston đi từ điểm chết dưới lên điểm chết trên.
- d. Xupap xả đóng, piston đi từ điểm chết trên xuống điểm chết dưới .

Câu 71 Kỳ nén của động cơ diesel 4 kỳ diễn ra khi

- a. Xupap nạp mở, piston đi từ điểm chết dưới lên điểm chết trên.
- b. Xupap nạp và xả đều đóng, piston đi từ điểm chết dưới lên điểm chết trên.**
- c. Xupap xả mở, piston đi từ điểm chết dưới lên điểm chết trên.
- d. Xupap xả đóng, piston đi từ điểm chết trên xuống điểm chết dưới.

Câu 72 Kỳ xả của động cơ diesel 4 kỳ diễn ra khi

- a. Xupap nạp mở, piston đi từ điểm chết dưới lên điểm chết trên
- b. Xupap xả mở, xupap hút đóng, piston đi từ điểm chết dưới lên điểm chết trên.**
- c. Piston đi từ điểm chết dưới lên điểm chết trên.
- d. Xupap xả đóng, piston đi từ điểm chết trên xuống điểm chết dưới.

Câu 73 Vòi phun là chi tiết của hệ thống

- a. Nhiên liệu.**
- b. Bôi trơn.
- c. Làm mát.
- d. Đánh lửa.

Câu 74 Thiết bị nào không thuộc hệ thống bôi trơn động cơ

- a. Nhiệt kế.
- b. Bơm dầu bôi trơn.
- c. Tua bin.**
- d. Áp kế.

Câu 75 Chốt piston có nhiệm vụ

- a. Liên kết giữa piston và má khuỷu.
- b. Liên kết giữa piston và cổ trục.
- c. Liên kết giữa piston và thanh truyền.**
- d. Liên kết giữa piston và xilanh.

Câu 76 Cấu tạo của thanh truyền gồm:

- a. Má khuỷu, cổ khuỷu.
- b. Đầu nhỏ, má khuỷu.
- c. Chốt, thân.

d. *Đầu nhỏ, thân và đầu to.*

Câu 77 Cấu tạo bơm dầu cao áp kiểu Bosh gồm:

- a.** *Piston, xilanh, lò xo, vành răng, van một chiều.*
- b. Xilanh, chôt.
- c. Lò xo, con đội.
- d. Kim phun, piston.

Câu 78 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 79 Những công việc cần thực hiện khi động cơ đang hoạt động là:

- a. Áp lực dầu bôi trơn và lượng dầu bôi trơn.
- b.** *Thường xuyên kiểm tra nhiệt độ nước làm mát, áp lực dầu bôi trơn, mức dầu bôi trơn, vòng quay, tiếng máy nổ, màu khí xả.*
- c. Lượng dầu bôi trơn và chất lượng dầu bôi trơn .
- d. Lượng dầu bôi trơn và kết dầu trực nhật.

Câu 80 Hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ Diesel tàu thủy gồm các thiết bị sau:

- a. Kết trực nhật, bơm cao áp, tới vòi phun.
- b. Bơm chuyển nhiên liệu, kết trực nhật, bơm cao áp.
- c.** *Kết trực nhật, bơm chuyển nhiên liệu, bơm cao áp, vòi phun, van, đường ống.*
- d. Bơm chuyển nhiên liệu, bơm cao áp, kết trực nhật.

Câu 81 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 82

Trước khi khởi động động cơ đối với hệ thống làm mát gián tiếp phải

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

Câu 83 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 đều đúng.**

Câu 84 Hệ thống khởi động động cơ bằng điện gồm các chi tiết chính sau:

- a. Bình ắc quy, nút khởi động, cầu dao, động cơ khởi động.**
- b. Máy nén khí.
- c. Chai gió.
- d. Xupap.

Câu 85 Động cơ khởi động bằng điện gồm những chi tiết sau:

- a. Bánh răng, roto, stato, cổ góp, cuộn hút, cuộn khởi động**
- b. Roto.
- c. Vòi phun.
- d. Lò xo.

Câu 86 Thông số ảnh hưởng đến chất lượng làm mát động cơ

- a. Nhiệt độ nước làm mát.
- b. Lưu lượng nước làm mát.
- c. Chất lượng nước làm mát.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.**

4. ĐIỆN TÀU THỦY: 14 câu

Câu 87 Đơn vị của điện áp là:

- a. Vôn (V).**
- b. Ampe (A).
- c. Oát (W).
- d. Ôm (Ω).

Câu 88 Đơn vị của dòng điện là:

- a. Vôn (V).
- b. Ampe (A).**
- c. Ôm (Ω).
- d. Oát (W).

Câu 89 Các phương pháp đấu ghép ắc quy là:

- a. Đấu nối tiếp.
- b. Đấu song song.
- c. Đấu nối tiếp, đấu song song, đấu hỗn hợp.**
- d. Đấu song song, đấu hỗn hợp.

Câu 90 Đấu song song ắc quy để tăng

- a. Dung lượng.
- b. Điện áp.
- c. Cả dung lượng và điện áp.
- d. Dòng điện và điện áp.

Câu 91 Đấu hỗn hợp ắc quy để tăng

- a. Dung lượng.
- b. Điện áp.
- c. Cả dung lượng và điện áp.
- d. Dòng điện.

Câu 92 Đấu nối tiếp ắc quy để tăng

- a. Dung lượng.
- b. Cả dung lượng và điện áp.
- c. Dòng điện và điện áp.
- d. Điện áp.

Câu 93 Khi sử dụng ắc quy cần chú ý tới các thông số kỹ thuật cơ bản

- 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 94 Các chế độ làm việc của ắc quy cần quan tâm là:

- a. Nạp điện.
- b. Nạp điện, phóng điện
- c. Phóng điện.
- d. Không có chế độ nào.

Câu 95 Dung dịch trong ắc quy axit thường dùng trên tàu thủy là:

- a. HCl.
- b. HNO₃.
- c. H₂SO₄.
- d. Tất cả các đáp án trên đều đúng.

Câu 96

Tác dụng của tụ điện trong còi điện một chiều

- 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 ắc quy.

Câu 97 Quy trình đấu dây cho một mạch điện đúng là:

- 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 98 Máy điện một chiều khi làm việc phát tia lửa điện lớn ở chổi than và cổ góp là do:

- 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 99 Điện áp sử dụng của các động cơ điện khởi động động cơ Diesel tàu thủy phổ biến hiện nay là:

- a. 110V và 220V.
- b. 6V và 12V.
- c. 12V và 24V.**
- d. 24V và 36V.

Câu 100 Hệ thống điện nào vẫn phải hoạt động khi tàu mất điện chính?

- a. Hệ thống giải trí.
- b. Hệ thống chiếu sáng khoang máy.
- c. Hệ thống điều hòa.
- d. Hệ thống chiếu sáng khẩn cấp.**

Phần 2. LÝ THUYẾT CHUYÊN MÔN

1. MÁY TÀU THỦY: 10 câu

Câu 1. Nêu khái niệm về động cơ nhiệt, động cơ đốt trong động cơ đốt ngoài?

Trả lời:

Động cơ nhiệt là động cơ mà ở đó nhiệt năng được chuyển đổi thành cơ năng.

Động cơ nhiệt có hai loại: Động cơ đốt ngoài và động cơ đốt trong.

- a. Động cơ đốt trong là động cơ nhiệt mà ở trong đó quá trình đốt cháy nhiên liệu thành nhiệt năng và sự chuyển đổi từ nhiệt năng sang cơ năng được xảy ra tại một nơi ngay bên trong động cơ. Ví dụ: động cơ xăng, động cơ Diesel, v. v...
- b. Động cơ đốt ngoài là động cơ nhiệt mà ở trong đó quá trình đốt cháy nhiên liệu thành nhiệt năng và sự chuyển đổi từ nhiệt năng sang cơ năng được xảy ra tại hai nơi khác nhau (nhiên liệu được đốt cháy bên ngoài động cơ). Ví dụ: động cơ hơi nước

Câu 2. 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 3. Nêu công dụng, điều kiện làm việc và yêu cầu của trục khuỷu?

Trả lời:

a. Công dụng:

Trục khuỷu 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 khuỷu.

b. Điều kiện làm việc:

- Chịu lực quán tính của các chi tiết động.
- Chịu ứng suất nhiệt.
- Chịu lực uốn, lực xoắn, lực dọc trục.
- Chịu ma sát, mài mòn.

c. Yêu cầu:

- Đủ độ cứng và chịu uốn xoắn.
- Chịu mài mòn, ít biến dạng, chịu mỏi tốt.
- Mặt ngoài của cổ trục, cổ biên phải láng bóng để giảm ma sát.

- Chế tạo, gia công chính xác, kết cấu phải phù hợp.
- Động cơ có nhiều xilanh, lực phân bố phải đều.
- Dễ bảo dưỡng, sửa chữa.

Câu 4. Nêu phương pháp khắc phục hiện tượng trong hệ thống nhiên liệu có lẫn nước hoặc không khí?

Trả lời

Khi nhiên liệu lẫn nước ta tiến hành xả nước ở đáy két nhiên liệu và lọc lại nhiên liệu thông qua máy lọc dầu ly tâm.

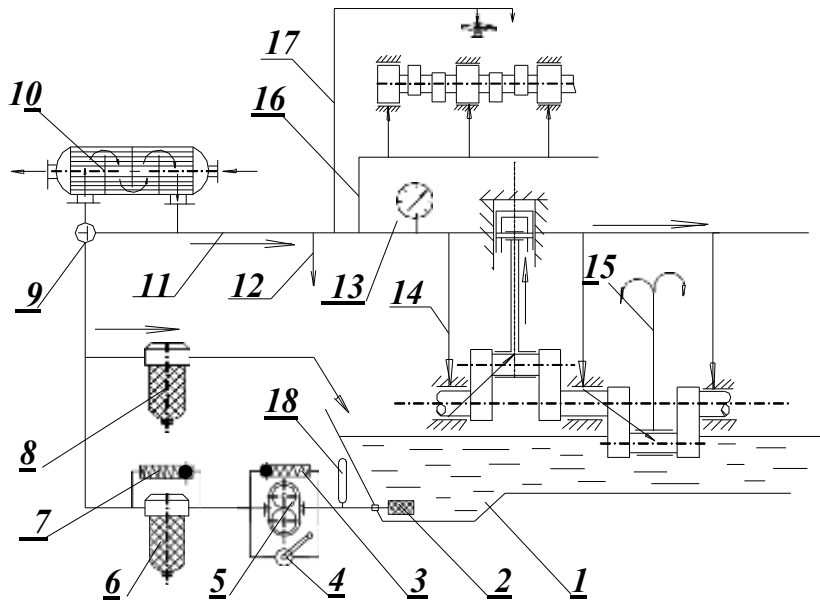
Khi vận hành nếu thấy máy nổ không đều hoặc máy không tăng được tốc độ vòng quay tương ứng khi lên ga nguyên nhân là do trong dầu có lẫn không khí.

Nguyên nhân là do trong quá trình lắp ráp các chi tiết, không khí còn bên trong hệ thống, trước khi vận hành máy không xả hoặc chưa xả hết không khí trong hệ thống.

Để khắc phục ta làm như sau:

- Chuẩn bị dụng cụ như: Bộ cờ lê (khóa), bộ tuýp, giẻ.
 1. Tắt máy.
 2. Đưa tay ga về vị trí ga lãng ty.
 3. Mở tất cả các van trong hệ thống nhiên liệu.
 4. Nới lỏng ốc xả khí trên bầu lọc tinh.
 5. Nới lỏng cán piston bơm tay bằng cách xoay cán bơm theo chiều ngược chiều kim đồng hồ.
 6. Dùng tay bơm dầu đến khi dầu chảy ra ở đầu ống ra của bầu lọc tinh liên tục không còn không khí thì xiết cứng bu lông ở đầu ra của bầu lọc tinh.
 7. Tiếp tục dùng bơm tay bơm dầu đến khi dầu chảy ra ở đầu cấp của bơm cao áp liên tục, khi không còn bọt khí thì siết chặt giắc co lại.
 8. Đóng bơm tay bằng cách xoay cán bơm theo chiều thuận của kim đồng hồ.
 9. Nới lỏng đai ốc nối ống dầu cao áp với vòi phun trên các xilanh.
 10. Khởi động động cơ bằng cách đề vài lần cho đến khi thấy dầu bắn ra từ ống cao áp không còn bọt khí thì dừng lại.
 11. Siết chặt đai ốc nối đường ống cao áp và vòi phun trên các xilanh.
 12. Tiến hành đề máy với cần ga ở vị trí khởi động.
 13. Dọn dẹp dụng cụ, đồ nghề.
 14. Vệ sinh sạch dầu trên máy và dưới sàn, không để dầu vương vãi ra môi trường.

Câu 5. 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 ướ́t?



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 phi 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 mổ; 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 các te 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.

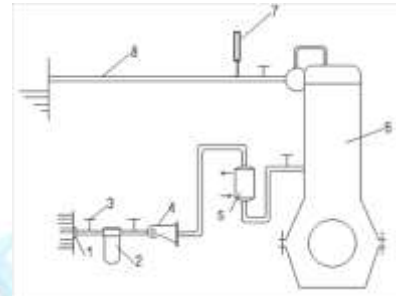
Toàn bộ dầu nhờn sau khi bôi trơn xong sẽ tự chảy về các te rồi tiếp tục được bơm số (5) đưa đi bôi trơn cho động cơ.

Câu 6. Từ hình vẽ cho trước, trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống làm mát kiểu trực tiếp?

Trả lời

a. Cấu tạo:

1. Cửa thông sông;
2. Bầu lọc;
3. Van thông sông;
4. Bơm nước;
5. Bầu làm mát dầu bôi trơn;
6. Động cơ;
7. Nhiệt kế;
8. Đường ống nước thải ra mạn tàu.



b. Nguyên lý hoạt động:

Hệ thống làm mát kiểu trực tiếp

Ở hệ thống này chỉ có 1 vòng tuần hoàn hở, nước để làm mát cho động cơ là nước được lấy trực tiếp từ ngoài sông, ngoài biển.

Khi động cơ hoạt động, bơm (4) do động cơ lái sẽ hút nước từ ngoài sông, ngoài biển qua van thông sông, qua bầu lọc tới làm mát cho dầu bôi trơn tại bầu làm mát dầu bôi trơn (5), sau đó đưa tới làm mát cho động cơ và cuối cùng theo đường ống (8) thải ra ngoài mạn tàu.

Nhiệt kế (7) dùng để đo nhiệt độ nước ra (riêng cho từng xilanh).

- **Ưu điểm:** Đơn giản, dễ sử dụng, không cần phải mang nước ngọt theo tàu.
- **Nhược điểm:** Không khống chế được chất lượng nước làm mát, hệ thống làm mát nhanh bị bẩn. Ứng suất nhiệt cao làm giảm tuổi thọ, giảm công suất động cơ.

Câu 7. Trình bày nhiệm vụ và yêu cầu của hệ thống làm mát trên động cơ Diesel tàu thủy?

Trả lời:

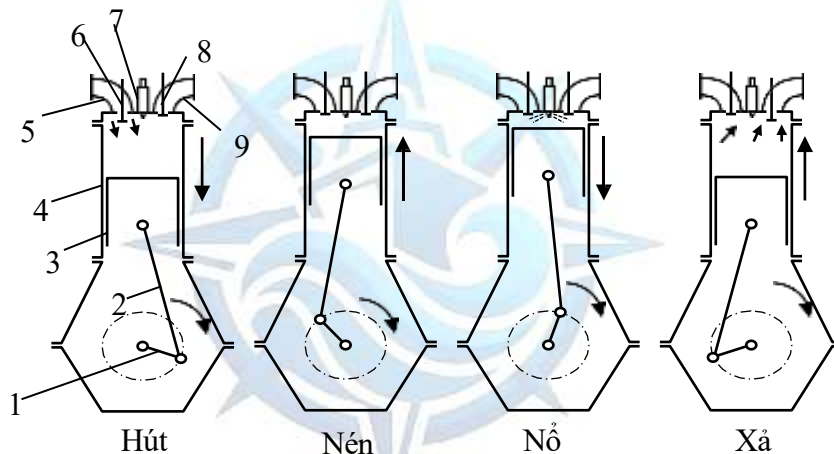
a. Nhiệm vụ:

- 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 8. Từ hình vẽ cho trước, trình bày nguyên lý hoạt động của động cơ Diesel 4 kỳ theo chu trình lý thuyết?



Sơ đồ 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 9. 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 thời 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.

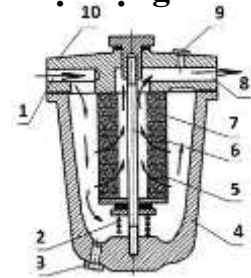
- + Dễ dàng và thuận tiện trong sử dụng, bảo dưỡng và sửa chữa.
- + Dễ chế tạo, giá thành hạ.

Câu 10. Từ hình vẽ cho trước, trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của 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 mặt 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.

2. ĐIỆN TÀU THỦY: 5 câu

Câu 11. Nêu khái niệm về mạch điện và các phần tử cơ bản của mạch điện, cho ví dụ minh họa?

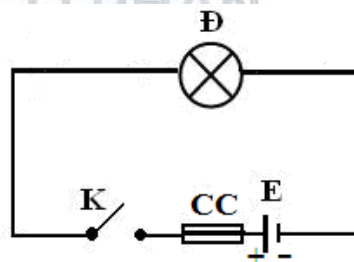
Trả lời:

1. Khái niệm về mạch điện:

Là tập hợp các phụ tải điện, dây dẫn điện, thiết bị đóng ngắt và các thiết bị khác (nếu có) gọi chung là mạch điện.

2. Các phần tử cơ bản của mạch điện:

- Nguồn điện.
- Phụ tải điện.
- Dây dẫn điện.
- Thiết bị đóng ngắt.



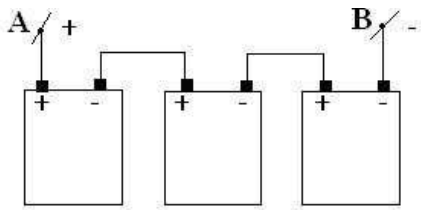
3. Ví dụ minh họa:

Sơ đồ mạch điện gồm: Nguồn điện, phụ tải, dây dẫn điện, công tắc.

Câu 12. Trình bày phương pháp đấu nối tiếp các bình ắc quy axit thành tổ, ứng dụng của phương pháp đó?

Trả lời:

- Điều kiện: $Q_1 = Q_2 = \dots = Q_n$.
- Phương pháp: Nối khác cực tính các bình với nhau.
- Cách phối hợp: Dùng dây dẫn nối các bình ắc quy với nhau. A và B là 2 đầu dây nối với cầu dao để nạp điện hoặc cầu dao phóng điện.



Sơ đồ phương pháp đấu nối tiếp

Kết quả:

- Từ sơ đồ ta thấy điện áp giữa 2 đầu dây A và B có trị số bằng tổng điện áp các bình:

$$U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

- Còn dung lượng của cả nhóm ắc quy chỉ bằng dung lượng của một bình:

$$Q = Q_1 = Q_2 = \dots = Q_n$$

Ứng dụng: Dùng cho mạch điện cần có điện áp lớn.

Câu 13. Trình bày phương pháp đấu song song các bình ắc quy? Ứng dụng của phương pháp đó?

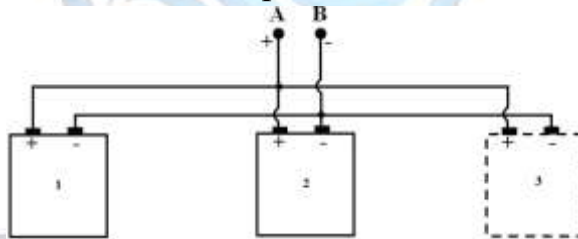
Trả lời:

- 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:

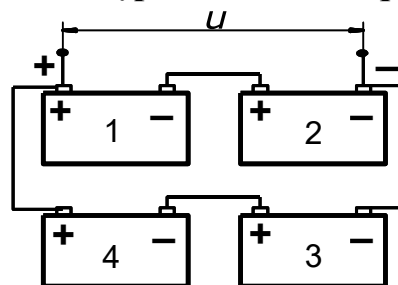
Cách phối hợp này dùng vào sản xuất trong những trường hợp cần tổ hợp ắc quy có dung lượng lớn nhưng điện áp không đổi so với điện áp của bình.

Câu 14. 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 15. Muốn ắc quy axít làm việc tốt, bền, trong sử dụng cần làm gì?

Trả lời:

Muốn cho ắc quy làm việc tốt bền, trong sử dụng cần phải làm 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 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 đựng 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 (đấu 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.
- Trường hợp trụ cực bị mất dầu, trong 1 số trường hợp khi sử dụng cần phải kiểm tra để đánh dấu tránh nhầm lẫn có thể gây hậu quả nghiêm trọng.
- 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.

3. HỆ THỐNG PHỤC VỤ MÁY TÀU THỦY: 5 câu

Câu 16. Nhiệm vụ các thiết bị chính của hệ trục?

Trả lời:

Ổ đỡ chặn lực đẩy (bệ choãi): Gối trục đẩy thu lực đẩy chân vịt phát ra truyền cho vỏ tàu, trục đẩy nằm trong gối trục đẩy.

Các đoạn trục trung gian nối trục khuỷu của động cơ với trục chân vịt.

Các gối trục trung gian đỡ trọng lượng hệ trục. Thông thường mỗi đoạn trục trung gian có một bệ đỡ trục (bệ thứ hai dùng cho lắp ghép).

Ống bao trục chân vịt để dẫn hướng, tạo khoang làm mát, bôi trơn hệ trục chân vịt.

Thiết bị làm kín ống trục hạn chế nước biển.

Gối đỡ phụ chịu lực đẩy chân vịt khi tách hệ trục ra khỏi động cơ, khi gối đỡ chính bị sự cố.

- Thiết bị via trục.
- Thiết bị hãm trục.
- Hãm trục.
- Bộ ly hợp.

Câu 17. Vật liệu chế tạo ống bao trục chân vịt?

Trả lời:

Thường chế tạo bằng gang đúc, gang cầu hoặc thép đúc.

Trong hệ trục đôi thường dùng ống thép (hàn hoặc không hàn).

a. Gang đúc:

- Dễ đúc, độ co ngót nhỏ.
- Dễ gia công, giá thành thấp.
- Tính dẻo thấp, chịu chấn động kém.

b. Thép đúc:

- Khả năng chịu lực tốt.
- Kích thước, trọng lượng nhỏ.
- Độ co ngót lớn khoảng 2%, dễ rạn nứt khi nóng, lạnh.
- Dễ tạo lỗ hổng hay các khuyết tật.

c. Gang cầu:

- Chịu được nhiệt, khả năng chống ăn mòn tốt (cả với axit).
- Dễ đúc, kể cả các hình dạng phức tạp.
- Dễ gia công, giá thành hạ.
- So với gang đúc co ngót lớn hơn, giá thành cao hơn, so với thép đúc tính dẻo thấp hơn.

Câu 18. Vật liệu chế tạo và điều kiện làm việc của gối trục chân vịt làm bằng

hợp kim?

Trả lời:

a. Vật liệu:

Gối trục chân vịt thường làm bằng hợp kim như Sb (Stibium), Cu, Sn, Pb ... , đồng thanh hay đồng vàng hoặc thép, gang đúc.

b. Điều kiện làm việc:

- Chịu mài mòn, ăn mòn.
- Lực ma sát, ứng suất nén cao, lực xoắn, uốn.

Câu 19. Trình bày đặc điểm và nêu ưu nhược điểm của gối trục chân vịt làm bằng cao su?

Trả lời:

a. Đặc điểm:

- Chế tạo từ cao su tự nhiên, khoáng vật và các chất hữu cơ khác, được ghép mẫu và đúc cùng với những thanh kim loại thường là thép để tăng thêm độ cứng chắc.
- Đúc và gia công liền với lớp áo bạc bằng đồng thanh.
- Bôi trơn và làm mát gối trục bằng nước.

b. Ưu, nhược điểm:

- **Ưu điểm:**
 - + Có tính đàn hồi, làm việc tốt trong môi trường làm mát có nhiều bùn, cát.
 - + Không có tiếng ồn, làm việc ổn định, chịu dao động ngang, chịu va đập.
 - + Làm việc tốt với cổ trục bằng đồng thanh, inox.
 - + Tuổi thọ cao.
 - + Giá thành thấp.
 - + Mặt tiếp xúc giữa cao su và trục nhỏ làm giảm ma sát.
 - + Tháo lắp và thay thế dễ dàng.
- **Nhược điểm:**
 - + Không gia công và sửa chữa được.
 - + Truyền nhiệt kém, đòi hỏi nước làm mát đầy đủ.
 - + Ăn mòn áo lót trục (phụ thuộc hàm lượng lưu huỳnh có trong cao su).
 - + Dễ bị mài mòn nếu gối trục bị lấn dầu.

Câu 20. Nêu nhiệm vụ, kết cấu của thiết bị làm kín trục chân vịt?

Trả lời:

a. Nhiệm vụ:

Bảo vệ cho gối trục chân vịt, kín dầu, kín nước.

b. Kết cấu:

- Tùy theo kiểu loại bôi trơn, làm mát có các kết cấu phù hợp.
- Với hệ trục làm mát, bôi trơn bằng dầu, thiết bị làm kín dầu và kín nước phía lái và trong hầm trục thường có kết cấu kiểu phốt hoặc kiểu mặt chà.v.v.
- Hệ trục làm mát, bôi trơn bằng nước thì thiết bị làm kín nước ngăn xâm nhập vào buồng máy, với các tàu biển dùng thiết bị kín sử dụng các phốt và xăm hơi cao su.

- Thông dụng với các hệ trục vừa và nhỏ là cụm làm kín kiểu ép trét dùng nhiều vòng đệm làm kín, được điều chỉnh bằng cách nới lỏng hay siết chặt các bu lông nắp đệm làm kín. Thường dùng trét với trục bôi trơn bằng nước các vòng trét phải có kích thước phù hợp.



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