

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 401

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (24 câu, 6 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 24. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Phích cắm và ổ cắm là thiết bị:

- A. Đóng cắt, bảo vệ.
- B. Dẫn điện và nối thiết bị vào mạng điện.
- C. Chuyển đổi điện áp.
- D. Đo điện năng tiêu thụ.

Câu 2: Nguyên lý phát điện chung của các nhà máy điện là dựa vào:

- A. Tản nhiệt bán dẫn.
- B. Hiệu ứng quang điện.
- C. Cảm ứng điện từ.
- D. Điện phân.

Câu 3: Vì sao phải bố trí riêng mạch ổ cắm và mạch chiếu sáng?

- A. Để không dùng được thiết bị công suất lớn.
- B. Để dễ bảo trì, hạn chế quá tải toàn hệ thống.
- C. Cho đẹp mắt hơn.
- D. Để giảm số lượng dây dẫn.

Câu 4: Đầu là tải của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ?

- A. Động cơ điện, thiết bị điện, thiết bị chiếu sáng.
- B. Thiết bị chiếu sáng.
- C. Thiết bị điện.
- D. Động cơ điện.

Câu 5: Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt có điện áp định mức thông dụng là:

- A. 6 kV.
- B. 10 kV.
- C. 110 kV.
- D. 380 V hoặc 220 V.

Câu 6: Thành phần nào của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ chứa thiết bị đóng cắt?

- A. Tủ điện phân phối tổng, tủ điện phân phối nhánh.
- B. Tủ điện phân phối tổng.
- C. Tủ điện phân phối tổng, tủ điện phân phối nhánh, tủ điện động lực.
- D. Tủ điện phân phối tổng, tủ điện phân phối nhánh, tủ điện động lực, tủ điện chiếu sáng.

Câu 7: Tại một khu vực có địa hình đồi núi, nhiều sông suối, nguồn nước dồi dào quanh năm, loại nhà máy điện phù hợp nhất là:

- A. Nhiệt điện đốt than.
- B. Điện gió.
- C. Thủy điện.
- D. Điện mặt trời.

Câu 8: Một địa phương có nắng mạnh, số giờ nắng cao quanh năm nhưng ít gió, nên ưu tiên phát triển loại hình điện nào để khai thác hiệu quả?

- A. Thủy điện.
- B. Điện mặt trời.
- C. Điện gió.
- D. Điện khí.

Câu 9: Mạng điện trong gia đình thường gồm các phần tử chính:

- A. Dây dẫn, thiết bị bảo vệ, thiết bị tiêu thụ.
- B. Tủ bin – máy phát – máy nén khí.
- C. Cầu cầu – biến áp – tủ điện.
- D. Pin – ắc quy – cảm biến.

Câu 10: Điện năng trong mạng điện sản xuất quy mô nhỏ thường được cung cấp từ:

- A. Lưới điện quốc gia.
- B. Tủ bin gió cỡ lớn.
- C. Trạm điện siêu cao áp.
- D. Nhà máy điện hạt nhân.

Câu 11: Vì sao phải sử dụng aptomat chống rò (ELCB/RCD) cho bình nóng lạnh và máy giặt?

- A. Vì hai thiết bị này ít sử dụng điện.
- B. Do nguy cơ rò điện cao, dễ gây giật điện trong môi trường ẩm.

C. Để làm nước nóng nhanh hơn.

D. Để tiết kiệm điện năng.

Câu 12: Kỹ thuật viên kiểm tra thấy nhiều ổ cắm bị nóng khi sử dụng đồng thời bếp điện và lò vi sóng. Nguyên nhân hợp lý nhất:

A. Ổ cắm đẹp nên dễ nóng.

B. Công suất tải vượt khả năng chịu tải của ổ cắm hoặc dây dẫn.

C. Điện áp luôn ổn định 220 V.

D. Sử dụng ít thiết bị.

Câu 13: Một gia đình có nhu cầu sử dụng: điều hòa 2 HP, máy giặt, tủ lạnh, bình nóng lạnh 3000 W. Khi thiết kế mạng điện nên:

A. Lắp cầu chì duy nhất cho toàn bộ hệ thống.

B. Gộp chung tất cả vào một aptomat.

C. Chia nhiều nhánh phụ tải có bảo vệ riêng cho thiết bị công suất lớn.

D. Dùng ổ cắm một nhánh kéo dài cho tất cả.

Câu 14: Biến đổi năng lượng trong nhà máy nhiệt điện gồm chuỗi:

A. Nhiệt năng → Hóa năng → Cơ năng → Điện năng.

B. Cơ năng → Điện năng → Hóa năng → Nhiệt năng.

C. Hóa năng → Nhiệt năng → Cơ năng → Điện năng.

D. Hóa năng → Cơ năng → Điện năng.

Câu 15: Sơ đồ nguyên lí:

A. Chỉ rõ vị trí lắp đặt thiết bị.

B. Không chỉ rõ vị trí lắp đặt thiết bị và khoảng cách đường dây nối giữa chúng.

C. Chỉ rõ vị trí lắp đặt thiết bị và khoảng cách đường dây nối giữa chúng.

D. Chỉ rõ khoảng cách đường dây nối giữa chúng.

Câu 16: Hệ thống điện trong gia đình gồm các phần chính:

A. Nguồn điện, mạng điện, thiết bị điện.

B. Dây thép, ống nước, dây hơi.

C. Máy biến áp, tuabin, máy nén.

D. Biến tần, cầu dao, quạt trần.

Câu 17: Một căn hộ có nhiều thiết bị công suất lớn: điều hòa, tủ lạnh, máy giặt, bình nóng lạnh. Khi thiết kế mạng điện cần:

A. Dùng dây dẫn nhỏ để giảm chi phí.

B. Chỉ lắp 1 aptomat tổng duy nhất.

C. Chia thành các nhánh phụ tải có aptomat từng nhánh.

D. Dùng ổ cắm đa năng kéo dài.

Câu 18: Dòng điện định mức cho aptomat là:

A. $I_{dm} = I \times I_{at}$

B. $I_{dm} = I + I_{at}$

C. $I_{dm} = I_{at}$

D. $I_{dm} = I_{at}I$

Câu 19: Một xưởng sử dụng nhiều động cơ công suất lớn, hệ thống chiếu sáng và máy nén khí. Khi thiết kế mạng điện cần ưu tiên:

A. Chia thành nhiều nhánh phụ tải với thiết bị bảo vệ riêng.

B. Dùng dây dẫn tiết diện nhỏ cho đỡ tốn kém.

C. Lắp đặt duy nhất một aptomat tổng.

D. Lắp đặt tạm thời bằng ổ cắm dân dụng.

Câu 20: Khi kiểm tra hệ thống điện gia đình, kỹ thuật viên phát hiện cầu chì thường xuyên bị cháy khi bật đồng thời nhiều thiết bị. Nguyên nhân phù hợp nhất:

A. Dây dẫn quá ngắn.

B. Thiếu công tắc điều khiển.

C. Dòng tải vượt quá định mức bảo vệ.

D. Điện áp luôn ổn định.

Câu 21: Vì sao cần lắp thiết bị bảo vệ quá tải, ngắn mạch trong mạng điện sản xuất quy mô nhỏ?

A. Để tăng tốc độ máy móc.

B. Tránh gây hư hỏng thiết bị và cháy nổ.

C. Để tiết kiệm điện.

D. Để điều chỉnh điện áp luôn tăng.

Câu 22: Khi kiểm tra một mạng điện xưởng nhỏ, kỹ thuật viên phát hiện aptomat thường xuyên ngắt khi khởi động máy. Nguyên nhân có thể là:

- A. Thiếu hệ thống chiếu sáng.
- B. Aptomat định mức nhỏ hơn công suất phụ tải.
- C. Dây dẫn quá lớn so với tải.
- D. Điện áp luôn ổn định.

Câu 23: Thiết bị dùng để đo điện năng tiêu thụ trong gia đình:

- A. Công tắc.
- B. Nhiệt kế.
- C. Biến dòng.
- D. Đồng hồ điện (công tơ điện).

Câu 24: Ổ cắm điện cần ghi rõ dòng điện/ công suất định mức nhằm:

- A. Xác định màu sắc ổ cắm.
- B. Làm ổ cắm đẹp và thẩm mỹ hơn.
- C. Đảm bảo lựa chọn đúng tải, tránh quá nhiệt và cháy nổ.
- D. Chỉ dùng cho bóng đèn.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4 câu, 4 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Máy bơm có công suất 880 W, hệ số $\cos\varphi = 0,8$.

- a) Dòng điện chạy qua dây dẫn là 5 A.
- b) Máy bơm là thiết bị có động cơ nên hệ số an toàn $h_{at} = 1,2$.
- c) Chọn dây dẫn bằng đồng với mật độ dòng điện là 6 A/mm^2 thì tiết diện dây S xấp xỉ $0,83 \text{ mm}^2$.
- d) Lựa chọn dòng điện định mức của aptomat cho máy bơm là 14 A.

Câu 2: Sơ đồ hệ thống điện trong gia đình gồm có sơ đồ nguyên lý và sơ đồ lắp đặt, mỗi sơ đồ có vai trò và chức năng riêng. Trong đó:

- a) Sơ đồ nguyên lý dùng để xác định vị trí sửa chữa các thiết bị điện của hệ thống điện.
- b) Sơ đồ nguyên lý biểu diễn mối liên hệ điện của các phần tử trong hệ thống điện.
- c) Sơ đồ lắp đặt thể hiện vị trí và cách lắp đặt cụ thể của thiết bị điện.
- d) Sơ đồ nguyên lý thể hiện cách lắp đặt cụ thể của thiết bị điện.

Câu 3: Các thông số kỹ thuật trong mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt phải nằm trong giới hạn cho phép để đảm bảo cho các thiết bị điện làm việc ổn định, an toàn. Tại Việt Nam, các thông số kỹ thuật phải đảm bảo

- a) tần số điện áp của mạng điện hạ áp là tần số của lưới điện quốc gia, có giá trị là 50 Hz.
- b) mức dao động cho phép của tần số là $\pm 5 \text{ Hz}$.
- c) mức dao động cho phép của điện áp so với giá trị định mức là $\pm 5 \%$.
- d) điện áp định mức của mạng điện là 380/220 kV.

Câu 4: Nhà máy nhiệt điện sử dụng các nguyên liệu hóa thạch như than đá, dầu, khí để làm sôi nước và biến thành hơi. Hơi nước theo đường ống dẫn hơi làm quay turbine của máy phát điện tạo ra điện.

Nhà máy nhiệt điện có đặc điểm

- a) có thể vận hành liên tục, không phụ thuộc vào thời tiết.
- b) có chi phí đầu tư lớn.
- c) có giá thành sản xuất điện không phụ thuộc vào giá thành nhiên liệu.
- d) không thải khí phát thải gây hiệu ứng nhà kính.

----- HẾT -----

Phần I: Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	13	C
2	C	14	C
3	B	15	B
4	A	16	A
5	D	17	C
6	D	18	A
7	C	19	A
8	B	20	C
9	A	21	B
10	A	22	B
11	B	23	D
12	B	24	C

Phần II: Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a	Đ	3	a	Đ
	b	S		b	S
	c	Đ		c	Đ
	d	S		d	S
2	a	S	4	a	Đ
	b	Đ		b	Đ
	c	Đ		c	S
	d	S		d	S

----- HẾT -----