

I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn:

Câu 1. Kỹ thuật điện là

A. lĩnh vực công nghệ liên quan đến nghiên cứu, phát triển các loại động cơ đốt trong phục vụ cho đời sống, sản xuất.

B. ngành kĩ thuật liên quan đến nghiên cứu và ứng dụng công nghệ điện, điện tử,... vào sản xuất, truyền tải, phân phối và sử dụng điện năng.

C. ngành kĩ thuật điện tử liên quan đến nghiên cứu, vận hành các máy móc thiết bị trong sản xuất cơ khí.

D. ngành kĩ thuật liên quan đến nghiên cứu, phát triển sản phẩm công nghệ cao trong lĩnh vực xây dựng.

Câu 2. Nội dung nào **không** đúng về vị trí, vai trò của kĩ thuật điện trong đời sống?

A. Cung cấp năng lượng cho các thiết bị điện trong gia đình.

B. Nâng cao chất lượng cuộc sống sinh hoạt trong gia đình.

C. Nâng cao đời sống sinh hoạt cộng đồng.

D. Cuộc sống gia đình ngày càng bất tiện do có các thiết bị điện thông minh.

Câu 3. Công ty Điện lực Ninh Bình thông báo lịch cắt điện ngày 18/5/2025 để thực hiện: Thay thế MBA 560kVA-35(22)/0,4kV bằng MBA 560kVA-22(10)/0,4kV. Công việc này thuộc nhóm ngành nghề

A. thiết kế điện.

B. sản xuất, chế tạo thiết bị điện.

C. vận hành điện.

D. lắp đặt điện.

Câu 4. Công việc của một kĩ sư thiết kế điện là

A. sửa chữa, bảo dưỡng đường dây, trạm biến áp thuộc phạm vi quản lý.

B. sử dụng các dây chuyền công nghệ hoặc công cụ hỗ trợ để sản xuất, chế tạo thiết bị điện.

C. nghiên cứu, tư vấn và thiết kế hệ thống điện, thiết bị điện.

D. chỉ đạo, tổ chức vận hành hệ thống điện trong các tòa nhà, nhà máy, xí nghiệp,...

Câu 5. Chọn phát biểu **sai** về mạch điện xoay chiều ba pha.

A. Mạch điện xoay chiều ba pha gồm nguồn ba pha, đường dây truyền tải ba pha và tải điện ba pha.

B. Để tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha người ta sử dụng máy phát điện xoay chiều ba pha.

C. Tùy theo cách nối nguồn và tải, mạch điện ba pha có thể là mạch ba pha hai dây hoặc ba pha 3 dây.

D. Dòng điện xoay chiều ba pha được sử dụng rộng rãi trong sản xuất và đời sống.

Câu 6. Để tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha, người ta dùng

A. máy phát điện xoay chiều một pha hoặc ba pha.

B. acquy hoặc pin điện hóa.

C. máy phát điện xoay chiều một pha.

D. máy phát điện xoay chiều ba pha.

Câu 7. Trong mạch điện ba pha đối xứng, trường hợp tải nối hình sao thì

A. $U_d = \sqrt{3} U_p$

B. $I_d = 0,5 I_p$

C. $U_d = U_p$

D. $I_p = \sqrt{3} I_d$

Câu 8. Trong mạch điện ba pha đối xứng, trường hợp tải nối hình tam giác thì

A. $I_d = I_p$

B. $U_p = 2 U_d$

C. $I_d = \sqrt{3} I_p$

D. $U_d = \sqrt{2} U_p$

Câu 9. Hệ thống điện quốc gia thực hiện các chức năng nào?

A. Truyền tải và phân phối điện năng.

B. Sản xuất điện; truyền tải, phân phối và tiêu thụ điện năng.

C. Sản xuất điện, truyền tải và phân phối điện năng.

D. Truyền tải, phân phối và tiêu thụ điện năng.

Câu 10. Cấu trúc chung của hệ thống điện quốc gia gồm

A. 4 thành phần.

B. 3 thành phần.

C. 5 thành phần.

D. 2 thành phần.

Câu 11. Phương pháp sản xuất điện năng có các ưu điểm như: Công suất phát điện lớn; năng lượng tái tạo sạch, không phát thải khí nhà kính; chi phí vận hành thấp. Đó là

A. thủy điện.

B. điện mặt trời.

C. điện gió.

D. điện hạt nhân.

Câu 12. Chỉ ra PP sản xuất điện năng sử dụng năng lượng hóa thạch, tạo ra nhiều khí thải gây hiệu ứng nhà kính.

A. Điện hạt nhân.

B. Điện gió.

C. Điện mặt trời.

D. Nhiệt điện.

Câu 13. Đặc điểm của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ là:

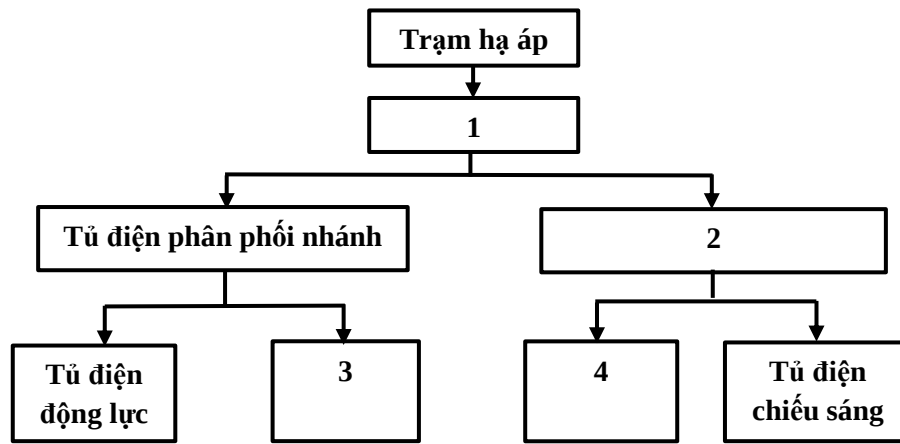
A. Tải tiêu thụ có quy mô nhỏ và phân tán.

B. Dùng một máy biến áp riêng hoặc lấy điện từ đường dây hạ áp có điện áp 380/220V.

C. Công suất tiêu thụ điện năng tối đa đến vài chục oát (W).

D. Mạng điện dùng cho thiết bị sản xuất và chiếu sáng hoạt động phụ thuộc lẫn nhau.

Câu 14. Cho sơ đồ cấu trúc của mạng điện sản xuất quy mô nhỏ như hình:



Chú thích đúng cho các ô số 1, 2, 3, 4 là

A. (1): Lưới điện phân phối 22kV hoặc 35kV.

B. (2): Tủ điện phân phối tổng.

C. (3): Tủ điện chiếu sáng, (4): Tủ điện động lực.

D. (3): Tủ điện động lực, (4): Tủ điện chiếu sáng.

Câu 15. Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt có nhiệm vụ truyền tải năng lượng điện từ trạm biến áp hạ áp đến thiết bị điện nào trong hệ thống điện gia đình?

A. Máy biến áp hạ áp.

B. Tủ điện phân phối tổng.

C. Tủ điện phân phối nhánh.

D. Công tơ điện.

Câu 16. Mạng điện hạ áp dùng trong sinh hoạt ở Việt Nam có

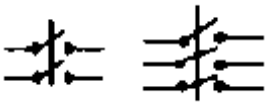
A. Điện áp 220V, tần số 50Hz.

B. Điện áp 220V, tần số 60Hz.

C. Điện áp 110V, tần số 50Hz.

D. Điện áp 110V, tần số 60Hz.

Câu 17. Dưới đây là kí hiệu của một số thiết bị trong hệ thống điện gia đình. Kí hiệu của quạt trần là



A.



B.



C.



D.

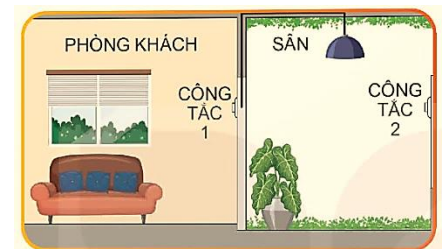
Câu 18. Quan sát hình bên và cho biết cần sử dụng loại công tắc nào nếu muốn điều khiển bóng đèn ngoài sân từ hai vị trí khác nhau?

A. Công tắc 2 cực.

B. Công tắc 3 cực.

C. Công tắc 4 cực.

D. Công tắc 5 cực.



Câu 19. Một dây dẫn điện ngoài trời (Hình), trên vỏ có ghi: Al- 220V- 1,5 mm².

Chọn nhận định **sai** về các thông số kĩ thuật này.

A. Dây dẫn điện có lõi bằng nhôm.

B. Tiết diện dây dẫn là 1,5 mm².

C. Điện áp định mức của dây dẫn có giá trị 220V.

D. Chiều dài dây dẫn bằng 50 m.



Câu 20. Theo quy trình lắp mạch điện điều khiển một bóng đèn sử dụng hai công tắc, bước cuối cùng là

A. Nối mạch điện vào nguồn.

B. Xác định vị trí nguồn lấy điện, vị trí lắp đặt công tắc và đèn.

C. Kiểm tra mạch điện theo các tiêu chuẩn.

D. Chuẩn bị bóng đèn, công tắc, dây dẫn, các dụng cụ hỗ trợ cần thiết.

Câu 21. Tiết kiệm điện năng là

A. giải pháp chỉ nhằm mục đích giảm tổn thất điện năng trong truyền tải và phân phối.

B. cắt giảm việc sử dụng các thiết bị điện có hiệu suất cao trong sinh hoạt và sản xuất.

C. giảm tổn thất điện trong truyền tải, phân phối và giảm mức tiêu thụ điện năng.

D. giảm tổn thất điện trong truyền tải, phân phối và tăng mức tiêu thụ điện năng.

Câu 22. Em cùng bố đi chọn mua máy điều hòa nhiệt độ cho gia đình. Để tiết kiệm điện năng em sẽ tư vấn cho bố mua loại máy điều hòa nhiệt độ có dán nhãn năng lượng nào sau đây?



A.



B.



C.



D.

Câu 23. Biện pháp nào sau đây **không** phải là cách tiết kiệm điện năng?

- A. Lựa chọn các thiết bị điện gia dụng có hiệu suất cao thông qua nhãn năng lượng.
- B. Lựa chọn các thiết bị điện có hệ số $\cos\varphi$ thấp sẽ giảm được tổn thất công suất trên đường dây tải điện.
- C. Lựa chọn các thiết bị điện thông minh có tích hợp các cảm biến với cơ chế bật tắt tự động.
- D. Lựa chọn các thiết bị điện có chức năng hẹn giờ giúp tiết kiệm điện.

II. Câu trắc nghiệm đúng/ sai Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, HS chọn **đúng** hoặc **sai**.

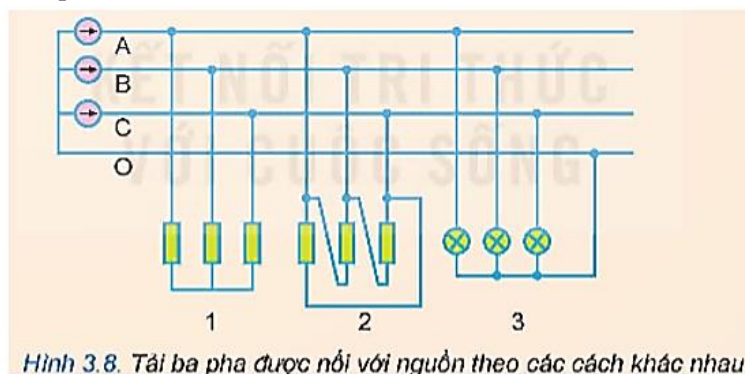
Câu 1. Nhà máy nhiệt điện sử dụng các nguyên liệu hóa thạch như than đá, khí hoặc dầu, ... để đốt, đun nóng nước tạo ra hơi nước có áp suất cao. Hơi nước theo đường ống dẫn hơi làm quay turbine của máy phát điện tạo ra điện. Phương pháp sản xuất điện năng này có đặc điểm sau:

- a) Chi phí đầu tư ban đầu lớn, công nghệ sản xuất điện vô cùng phức tạp. (S)
- b) Có thể vận hành liên tục, không phụ thuộc vào thời tiết. (Đ)
- c) Giá thành sản xuất điện không phụ thuộc vào giá thành nhiên liệu. (S)
- d) Khi hoạt động sẽ tạo ra nhiều khí thải gây hiệu ứng nhà kính. (Đ)

Câu 2. Sản xuất điện năng là quá trình chuyển đổi các dạng năng lượng khác thành năng lượng điện. Ở nước ta thủy điện là phương pháp sản xuất điện năng chủ yếu. Dưới đây là một số thông tin về thủy điện:

- a) Nhà máy thủy điện sử dụng thế năng của nước trong hồ chứa để chuyển thành động năng làm quay tuabin của máy phát điện. (Đ)
- b) Dòng điện được nhà máy thủy điện tạo ra là dòng điện không đổi. (S)
- c) Công suất phát điện phụ thuộc vào lưu lượng nước tích trữ trong hồ chứa, có thể giảm nghiêm trọng hoặc thậm chí không đủ nước để phát điện. (Đ)
- d) Hoạt động của nhà máy thủy điện ở thượng nguồn gây ảnh hưởng đến dòng chảy và lưu lượng nước ở hạ nguồn của các con sông cũng như vấn đề đa dạng sinh học. (Đ)

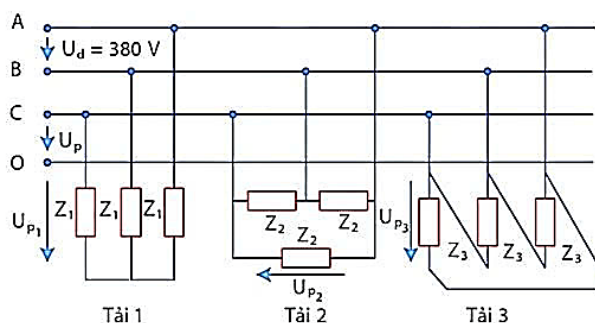
Câu 3. Quan sát mạch điện ba pha Hình 3.8. Một bạn học sinh đưa ra các nhận định dưới đây:



Hình 3.8. Tải ba pha được nối với nguồn theo các cách khác nhau

- a) Nguồn điện nối hình sao có dây trung tính. (Đ)
- b) Tải 1 và tải 3 nối hình sao, tải 2 nối hình tam giác. (Đ)
- c) Điện áp pha trên cả ba tải đều bằng nhau vì nối chung vào một mạng điện. (S)
- d) Biết điện áp dây $U_d = 380V$, các tải đối xứng và có điện trở như nhau: $Z_1 = Z_2 = Z_3 = 60\Omega$. Dòng điện pha qua mỗi tải lần lượt là $I_{p1} = I_{p3} = 4,5(A)$; $I_{p2} = 6,3(A)$. (S)

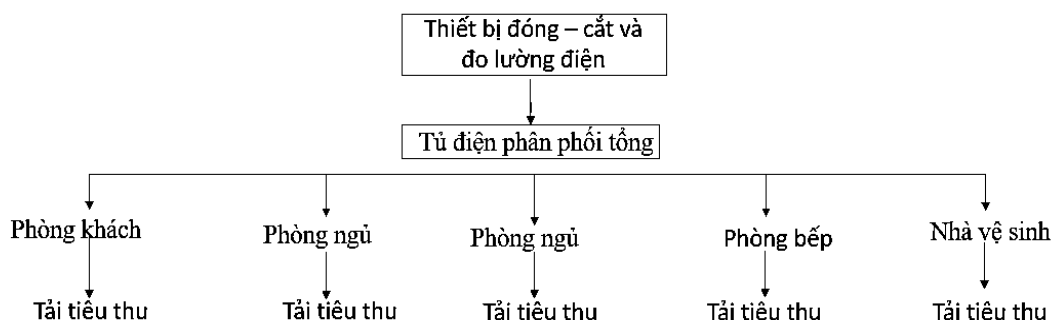
Câu 4. Hình vẽ sau biểu diễn một mạch điện ba pha đối xứng cấp điện cho ba tải là $Z_1 = Z_2 = Z_3 = 25\Omega$ với $U_d = 380V$.



Dưới đây là một sơ phát biểu về mạch điện trên:

- a) Đây là mạch điện ba pha 4 dây. (Đ)
- b) Nguồn điện nối hình sao có dây trung tính, cả ba tải đều nối hình tam giác. (S)
- c) Điện áp pha trên tải 1 là $U_{P1} \approx 219,4(V)$. (Đ)
- d) Dòng điện pha trên tải 2 và tải 3 là $I_{P2} = I_{P3} = 15,2(A)$. (Đ)

Câu 5. Dưới đây là cấu trúc của hệ thống điện trong một gia đình:



- a) Thiết bị đo lường điện là công tơ điện dùng để đo lượng điện năng tiêu thụ trong hệ thống điện, đơn vị đo điện năng của công tơ điện là kWh. (Đ)
- b) Hệ thống điện của gia đình trên có 5 tủ điện nhánh. (Đ)
- c) Phòng bếp không có tải tiêu thụ điện. (S)
- d) Dây dẫn điện trong gia đình có thể đi nổi hoặc ngầm trong tường. (Đ)

Câu 6. Để tiết kiệm điện năng cho gia đình, bạn A đã đề xuất một số biện pháp tiết kiệm điện như sau:

- a) Khi lựa chọn thiết bị điện cần chú ý đến số sao ghi trên nhãn năng lượng, số sao càng cao thì khả năng tiết kiệm điện của thiết bị càng tốt. (Đ)
- b) Khi chọn mua các thiết bị điện cho gia đình nên chọn loại càng rẻ càng tốt. (S)
- c) Hạn chế sử dụng nhiều thiết bị điện cùng lúc trong giờ cao điểm. (Đ)
- d) Khi ra khỏi phòng hơn 10 phút không cần tắt bóng đèn chiếu sáng vì đây là thiết bị ít tiêu hao điện hơn so với các thiết bị khác. (S)

III. Tự luận

Câu 1. Nêu khái niệm an toàn điện. Đề xuất một số nguyên nhân gây mất an toàn điện.

Câu 2. Trình bày một số biện pháp an toàn trong sử dụng điện và trong bảo dưỡng, sửa chữa điện.

Câu 3. Hiện nay trên thị trường có các loại tiết diện dây dẫn tiêu chuẩn sau: 0,5; 0,75; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 4,0; 6,0 (mm^2). Em hãy tính toán thông số kỹ thuật và đề xuất lựa chọn dây dẫn điện phù hợp nhất trong các loại trên cho một lò vi sóng có công suất 1100W; hệ số $\cos\varphi = 1$; mật độ dòng $J = 6\text{A/mm}^2$.

Câu 4. Cho một số loại aptomat dùng trong hệ thống điện gia đình có trên thị trường: MCB1P/6A, MCB1P/10A, MCCB1P/16A, MCCB1P/25A, MCB1P/32A. Tính toán thông số kỹ thuật và lựa chọn aptomat phù hợp nhất cho một máy điều hòa có công suất 2000W; hệ số $\cos\varphi = 0,8$; hệ số an toàn $h_{at} = 2$ trong các loại được đề xuất.