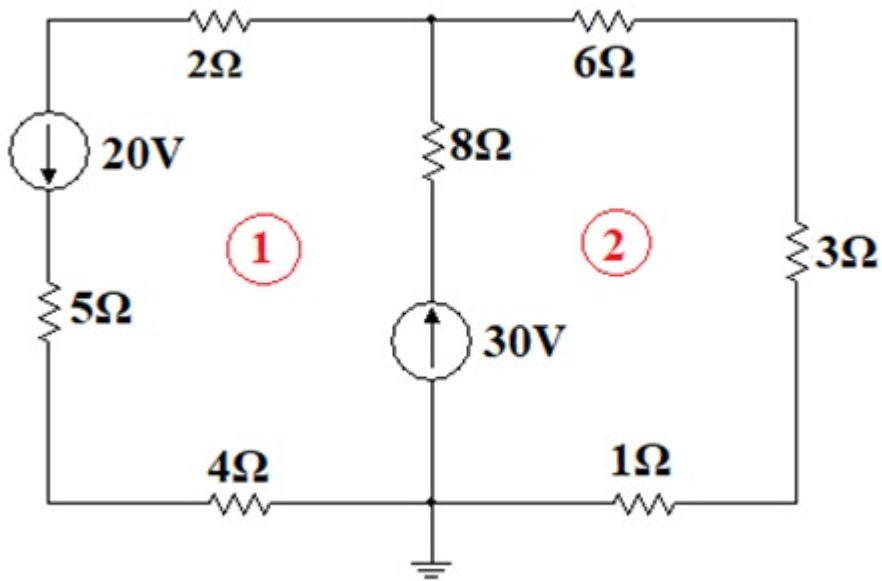


ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi có 15 trang)

Họ, tên thí sinh:
Số báo danh:

Mã đề thi 437

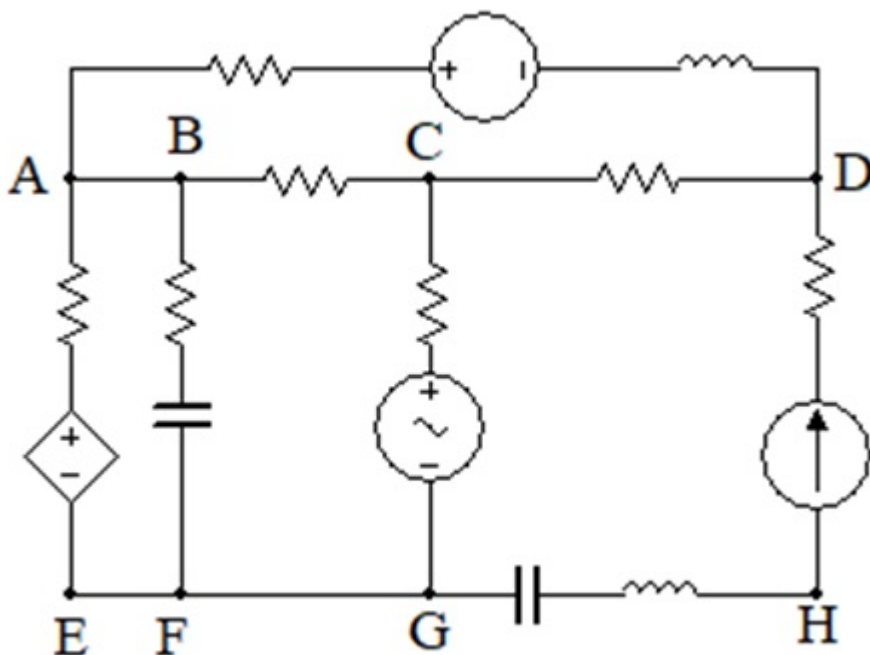
Câu 1. Cho mạch điện với 2 vòng độc lập như hình vẽ.



Dòng điện vòng của vòng 1 có độ lớn bằng bao nhiêu Ampere?

Ghi chú: Kết quả được làm tròn theo quy tắc làm tròn số đến 2 chữ số thập phân; điền kết quả vào ô trống. Ví dụ: 11,73

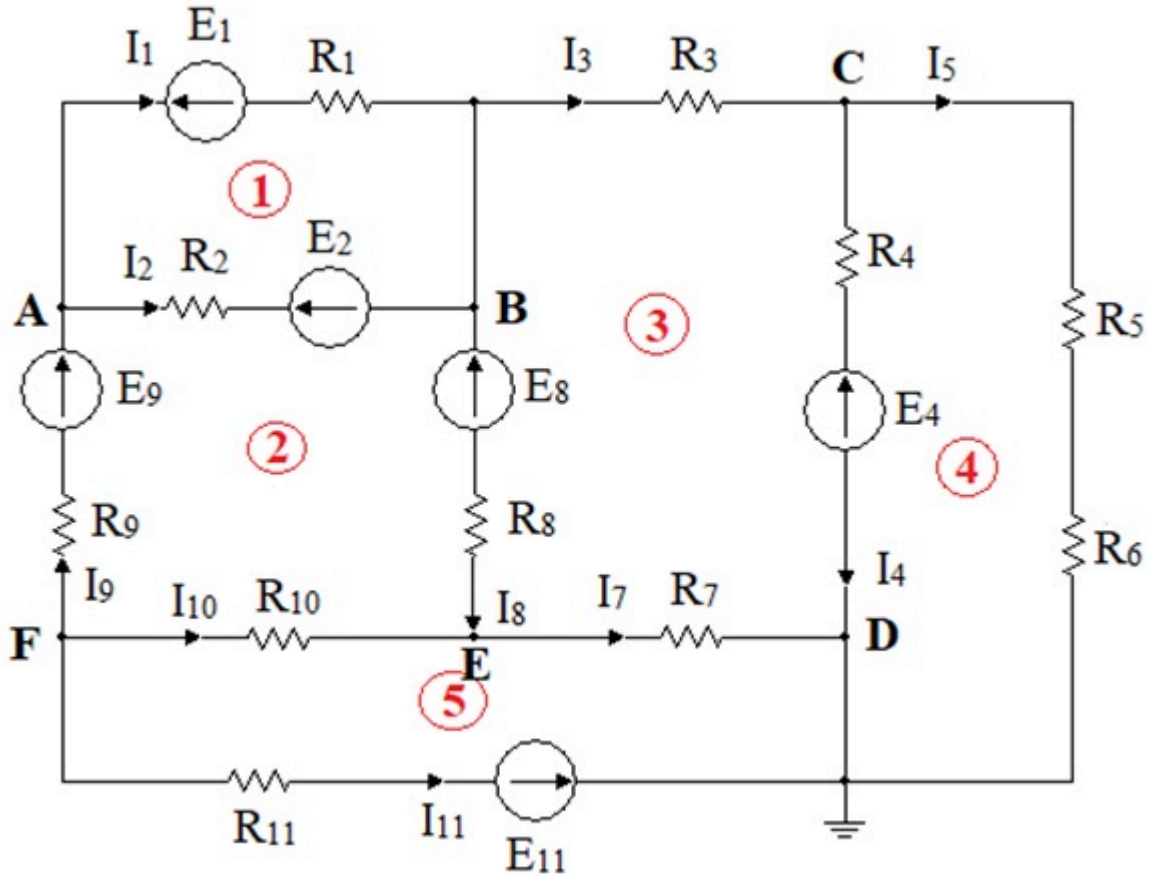
Câu 2. Cho mạch điện như hình vẽ:



Vòng mạch nào dưới đây là vòng mạch độc lập đối với vòng mạch ABCGFEA?

- A. ABFEA
- B. ABCDA
- C. BCGFB
- D. A, B và C

Câu 3. Cho mạch điện như hình vẽ:



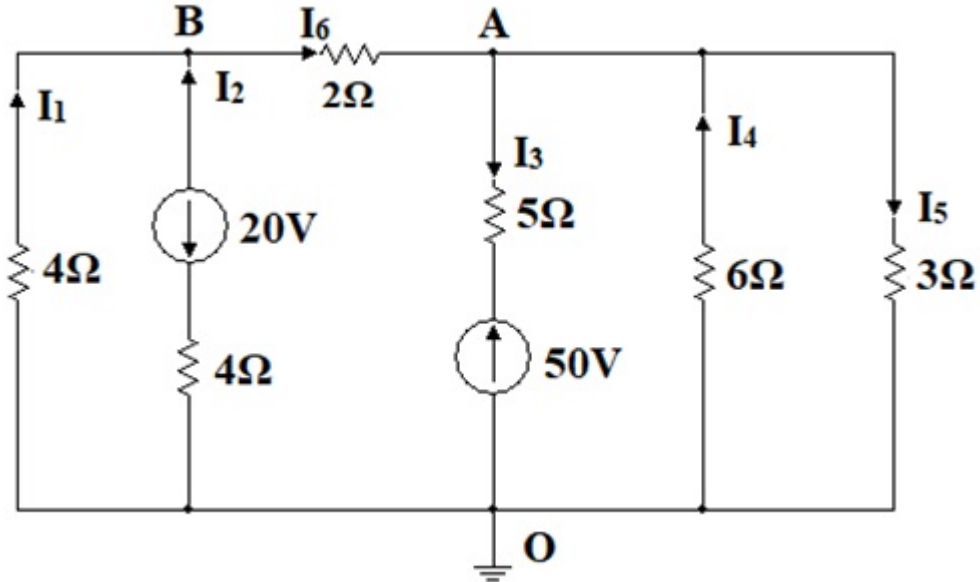
Chọn chiều dương cho vòng mạch của mạch điện là cùng chiều kim đồng hồ. Phương trình nào đúng?

- A. $I_5 (R_5 + R_6) - I_4 R_4 = E_4$
- B. $I_3 R_3 + I_4 R_4 + I_7 R_7 - I_8 R_8 = E_8 - E_4$
- C. $I_5 (R_5 + R_6) + I_4 R_4 = E_4$
- D. $I_2 R_2 + I_8 R_8 - I_{10} R_{10} + I_9 R_9 = E_8 + E_9$

Câu 4. Một động cơ điện 1 chiều kích từ nối tiếp có $U_{\text{đm}} = 110\text{V}$; $I_{\text{đm}} = 36,6\text{A}$; tổng điện trở $(R_r + R_{\text{knt}}) = 0,25\Omega$. Người ta mắc thêm vào mạch phần ứng 1 điện trở phụ $R_p = 2,1\Omega$. Hỏi dòng điện mở máy lúc này lớn hơn dòng điện định mức của thiết bị bao nhiêu lần?

Ghi chú: Kết quả được làm tròn theo quy tắc làm tròn số đến 2 số thập phân; điền kết quả vào ô trống. Ví dụ: 11,73

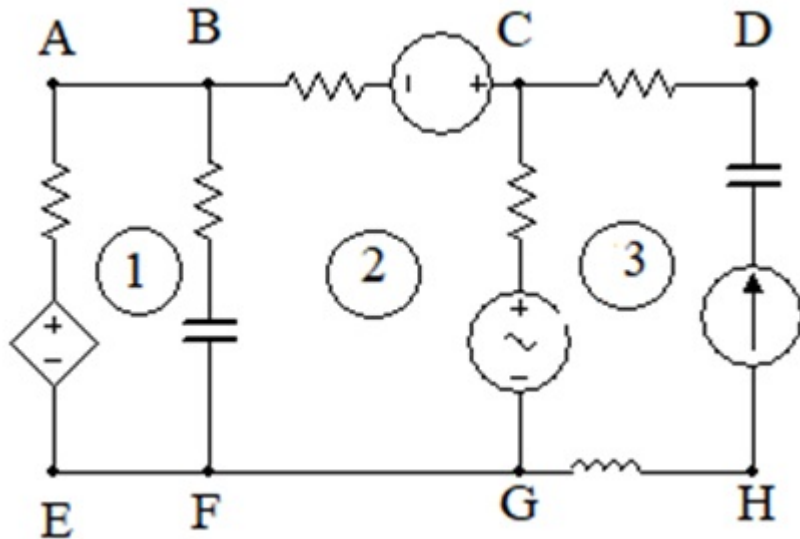
Câu 5. Cho mạch điện với O là mốc tính điện thế và chiều dòng điện như hình vẽ.



Điện áp rơi trên điện trở 2Ω có độ lớn bằng bao nhiêu Volt.

Ghi chú: Kết quả được làm tròn theo quy tắc làm tròn số đến 1 chữ số thập phân; điền kết quả vào ô trống. Ví dụ: 11,7

Câu 6. Cho mạch điện như hình vẽ:



Mạch điện có bao nhiêu phần tử nguồn dòng điện?

- | | |
|------|------|
| A. 3 | B. 1 |
| C. 2 | D. 4 |

Câu 7. Thiết bị nào dưới đây là máy điện từ động?

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| A. Máy điện không đồng bộ. | B. Máy biến áp. |
| C. Động cơ điện đồng bộ. | D. A và C. |

Câu 8. Trong công thức của định luật Ohm, U/V là điện áp:

- A. Giữa 2 đầu sức điện động E của nhánh.
- B. Giữa 2 đầu của 1 phần tử tải bất kỳ trong nhánh.
- C. Giữa điểm đầu và điểm cuối của nhánh.
- D. Của tổng các điện trở trong của các sức điện động trong nhánh.

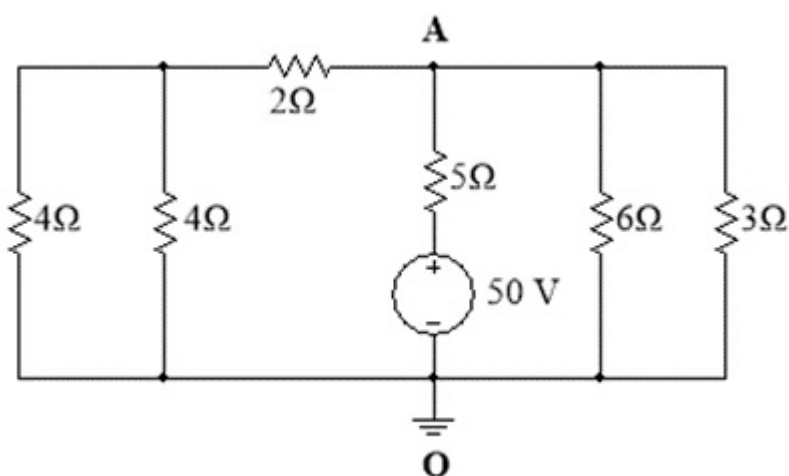
Câu 9. Một nguồn điện áp độc lập trong thực tế **KHÔNG** có đặc điểm nào dưới đây?

- A. Giá trị điện trở trong của nguồn bằng không.
- B. Giá trị điện trở trong của nguồn khác không.
- C. Giá trị điện áp của nguồn không phụ thuộc vào kết cấu của mạch điện bên ngoài.
- D. Giá trị điện áp của nguồn không đổi.

Câu 10. Một máy biến áp 1 pha có các thông số: $S_{dm} = 150KVA$; $U_{1dm} = 2400V$; $U_{2dm} = 240V$; dây sơ cấp có $R_1 = 0,45\Omega$ và $X_1 = 0,45\Omega$; dây thứ cấp có $R_2 = 2m\Omega$ và $X_2 = 4,5m\Omega$. Đáp án nào dưới đây SAI?

- A. $R_n = 0,65\Omega$
- B. $k = 0,1$
- C. $I_{1dm} = 62,5A$
- D. $X_n = 0,9\Omega$

Câu 11. Cho mạch điện như hình vẽ.



Chọn $V_O = 0$. Hỏi điện rơi trên điện trở 3Ω có giá trị bằng bao nhiêu Volt?

Ghi chú: Kết quả được làm tròn theo quy tắc làm tròn số đến 1 chữ số thập phân; điền kết quả vào ô trống. Ví dụ: 11,4

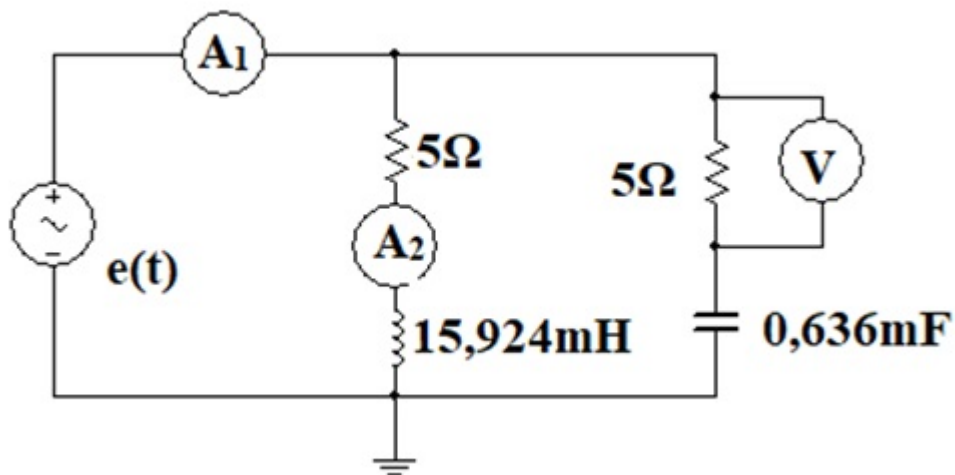
Câu 12. Từ thông trong máy phát điện đồng bộ **KHÔNG** có đặc điểm nào dưới đây?

- A. Trong mọi trường hợp, từ thông phần ứng không ảnh hưởng đến từ thông chính của máy.
- B. Từ thông phần ứng và từ thông rotor luôn quay cùng tốc độ với nhau.
- C. Khi máy làm việc không tải, từ thông chính do cực từ rotor sinh ra.
- D. Khi máy làm việc không tải thì trong máy không có từ thông tản.

Câu 13. Chọn phát biểu **ĐÚNG** về từ thông trong máy biến áp:

- A. Từ thông tản do đồng thời cả 2 dòng điện xoay chiều trong dây quấn thứ cấp và dây quấn sơ cấp biến thiên sinh ra.
- B. Từ thông chính chạy trong lõi thép, có trị số lớn và cảm ứng vào 2 dây quấn 2 sức điện động cảm ứng.
- C. Từ thông chính do dòng điện xoay chiều trong dây quấn sơ cấp biến thiên sinh ra.
- D. Từ thông chính móc vòng qua dây quấn sơ cấp, từ thông tản móc vòng qua dây quấn thứ cấp.

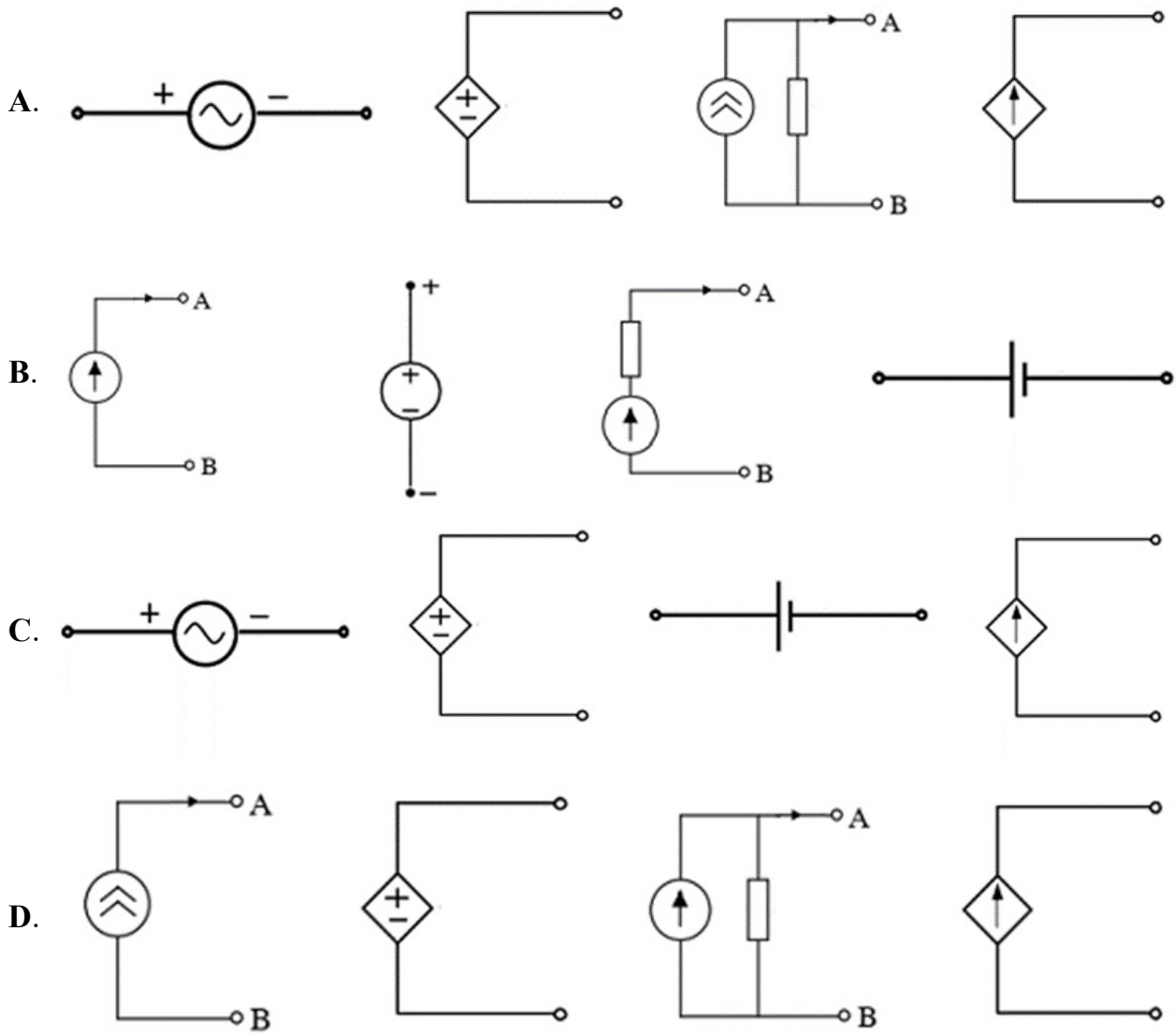
Câu 14. Cho mạch điện như hình vẽ.



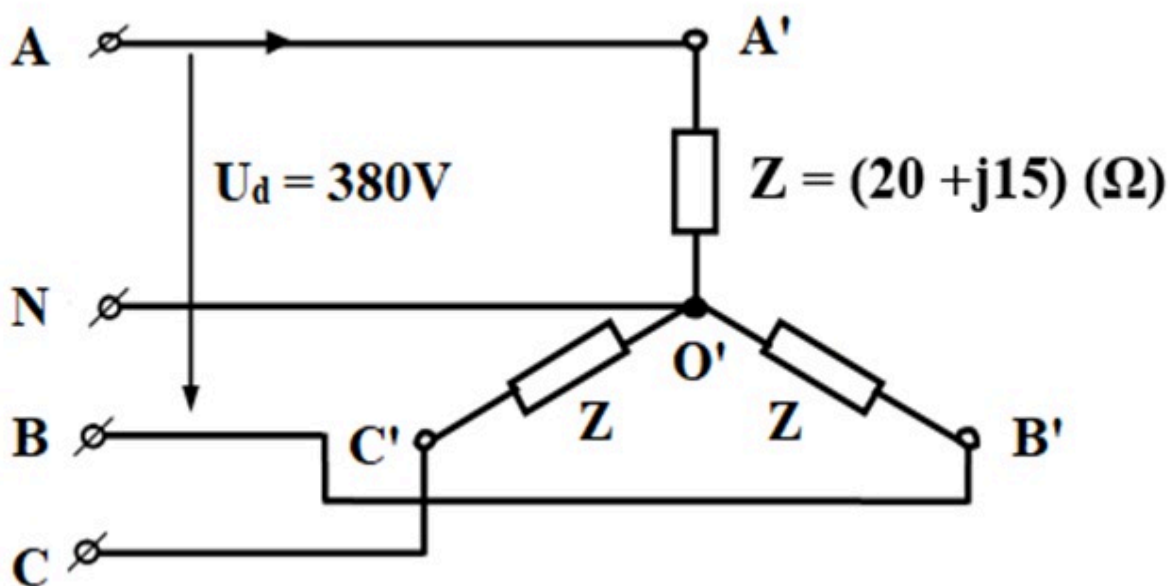
Biết $e(t) = 20\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ (V) và $\pi = 3,14$. Biểu thức dòng điện qua cuộn cảm là:

- A. $\dot{I}_L = 2,828 \angle -45^\circ$ (A)
- B. $\dot{I}_L = 2,828 \angle 45^\circ$ (A)
- C. $\dot{I}_L = 2,828\sqrt{2} \angle -45^\circ$ (A)
- D. $\dot{I}_L = 2,828\sqrt{2} \angle 45^\circ$ (A)

Câu 15. Hình nào dưới đây gồm các ký hiệu được dùng để biểu thị nguồn điện áp độc lập?



Câu 16. Cho mạch tải 3 pha đối xứng với số liệu như hình vẽ.



Điện áp của phụ tải có giá trị bằng bao nhiêu Volt?

Ghi chú: Kết quả được làm tròn theo quy tắc làm tròn số đến 1 chữ số thập phân; điền kết quả vào ô trống. Ví dụ: 11,3

Câu 17. Động cơ không đồng bộ 3 pha được nuôi bằng dòng điện xoay chiều 3 pha có tần số 60Hz, tốc độ quay của rotor là 675 vòng/phút và hệ số trượt là 0,063. Động cơ có mấy cặp cực từ?

Ghi chú: Kết quả được làm tròn theo quy tắc làm tròn số đến phần nguyên; điền kết quả vào ô trống. Ví dụ: 11

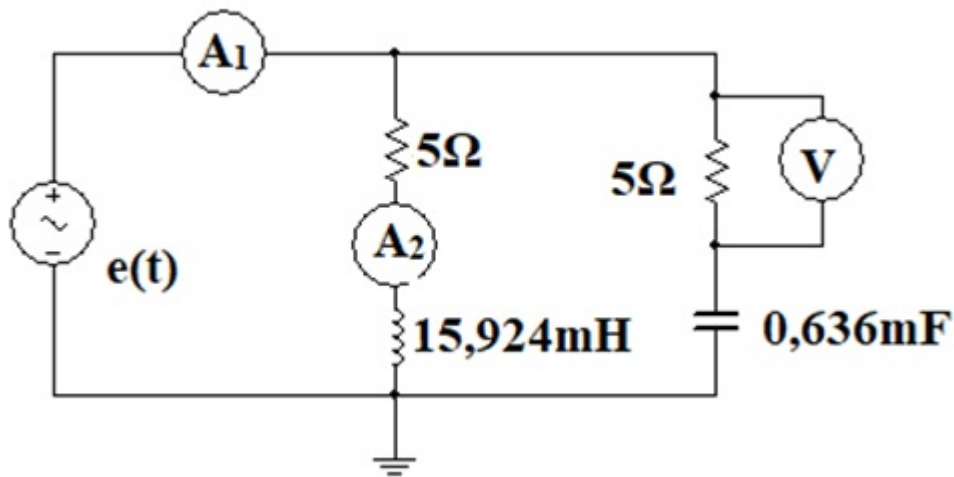
Câu 18. Điện áp dây của mạch 3 pha là:

- A. Điện áp đo giữa 2 pha phụ tải.
- B. Điện áp đo giữa 1 dây pha và dây trung tính.
- C. Điện áp đo giữa 2 đầu của 1 pha phụ tải.
- D. Điện áp đo giữa 2 dây pha của mạch 3 pha.

Câu 19. Để hình thành mạch điện xoay chiều 3 pha 4 dây thì nguồn và tải cần được mắc theo cách nào dưới đây?

- A. Nguồn mắc tam giác, tải mắc sao.
- B. Nguồn mắc tam giác, tải mắc tam giác.
- C. Nguồn mắc sao, tải mắc tam giác.
- D. Nguồn mắc sao, tải mắc sao.

Câu 20. Cho mạch điện như hình vẽ.



Biết $e(t) = 20\sqrt{2}\sin(100\pi t)(V)$ và $\pi = 3,14$. Dòng điện xoay chiều trong mạch chính có biên độ bằng bao nhiêu Ampe?

Ghi chú: Kết quả được làm tròn theo quy tắc làm tròn số đến 1 chữ số thập phân; điền kết quả vào ô trống. Ví dụ: 11,9

Câu 21. Máy điện không đồng bộ 3 pha có p đôi cực từ, tần số dòng điện xoay chiều trong stator là f (Hz) và tốc độ quay của rotor là n (vòng/phút). Công thức tính hệ số trượt của máy điện này là:

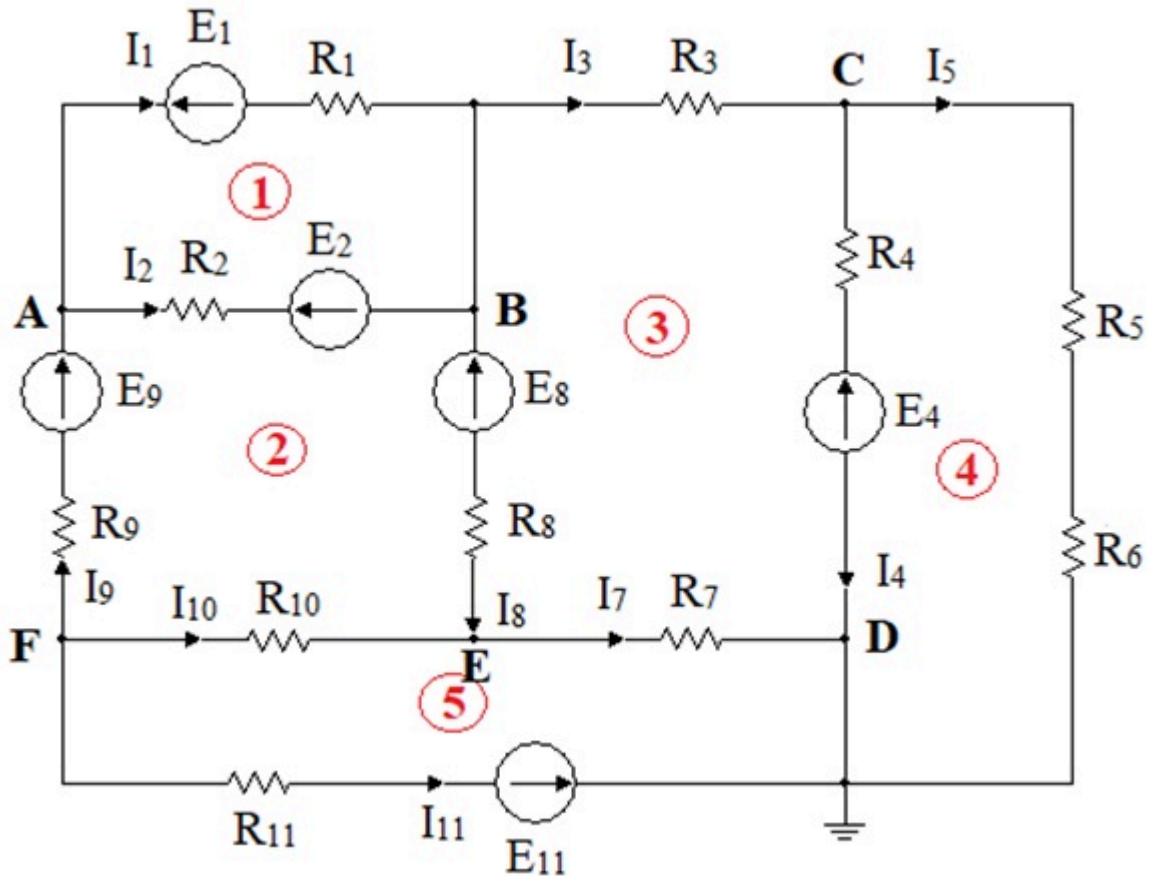
A. $s = \frac{n_1 - n}{n}$

B. $s = 1 - \frac{60f}{np}$

C. $s = 1 - \frac{np}{60f}$

D. $s = \frac{n - n_1}{n_1}$

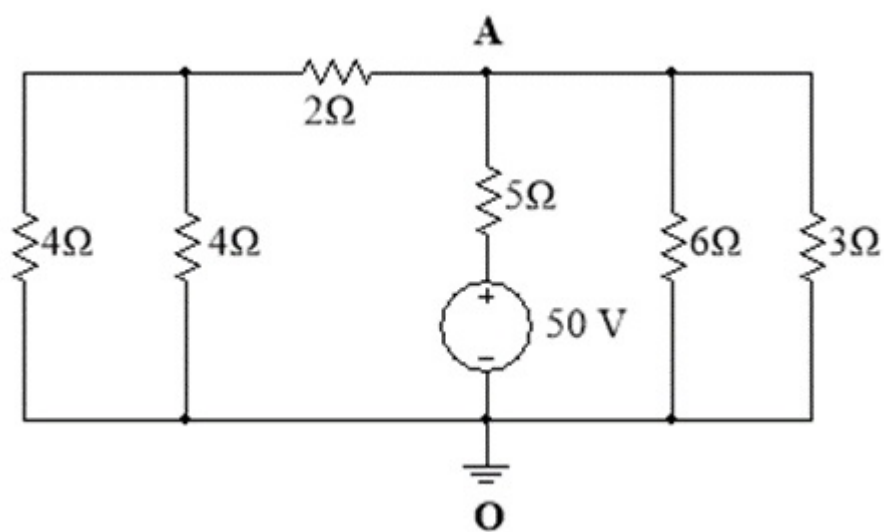
Câu 22. Cho mạch điện như hình vẽ.



Chọn chiều dòng điện vòng cho tất cả các vòng độc lập của mạch điện là chiều kim đồng hồ. Công thức xác định phần tử R_{45} và R_{34} trong ma trận tổng trở của mạch điện là:

- A. $R_{45} = R_4; R_{34} = 0$
- B. $R_{45} = 0; R_{34} = R_4$
- C. $R_{45} = -R_4; R_{34} = 0$
- D. $R_{45} = 0; R_{34} = -R_4$

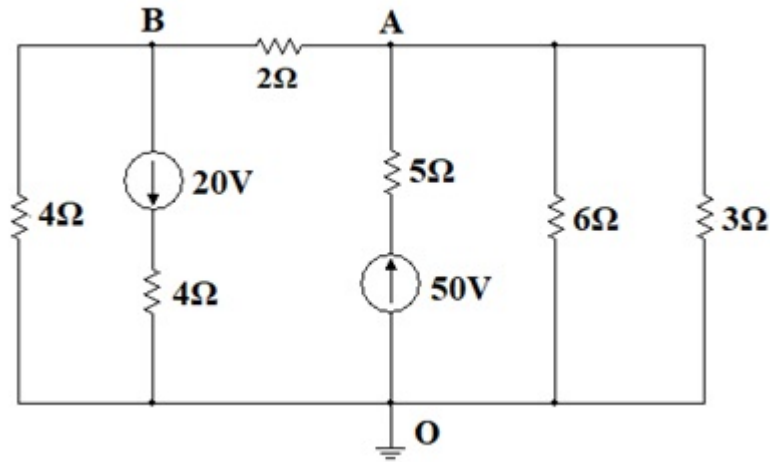
Câu 23. Cho mạch điện như hình vẽ.



Dòng điện đi qua điện trở 4Ω có giá trị bằng bao nhiêu Ampere?

Ghi chú: Kết quả được làm tròn theo quy tắc làm tròn số đến 2 chữ số thập phân; điền kết quả vào ô trống. Ví dụ: 11,27

Câu 24. Cho mạch điện như hình vẽ.



Chọn chiều dòng điện vòng cho tất cả các vòng độc lập là chiều kim đồng hồ. Hệ phương trình dòng điện vòng của mạch điện là:

A.
$$\begin{bmatrix} 8 & -4 & 0 & 0 \\ -4 & 11 & -5 & 0 \\ 0 & -5 & 11 & -6 \\ 0 & 0 & -6 & 9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_{V1} \\ I_{V2} \\ I_{V3} \\ I_{V4} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 \\ -70 \\ 50 \\ 0 \end{bmatrix}$$

B.
$$\begin{bmatrix} 8 & -4 & 0 & 0 \\ -4 & 11 & -5 & 0 \\ 0 & -5 & 11 & -6 \\ 0 & 0 & -6 & 9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_{V1} \\ I_{V2} \\ I_{V3} \\ I_{V4} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 \\ -70 \\ -50 \\ 0 \end{bmatrix}$$

C.
$$\begin{bmatrix} 8 & -4 & 0 & 0 \\ -4 & 11 & -5 & 0 \\ 0 & -5 & 11 & -6 \\ 0 & 0 & -6 & 9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_{V1} \\ I_{V2} \\ I_{V3} \\ I_{V4} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -20 \\ 70 \\ 50 \\ 0 \end{bmatrix}$$

D.
$$\begin{bmatrix} 8 & -4 & 0 & 0 \\ -4 & 11 & -5 & 0 \\ 0 & -5 & 11 & -6 \\ 0 & 0 & -6 & 9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_{V1} \\ I_{V2} \\ I_{V3} \\ I_{V4} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -20 \\ 70 \\ -50 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Câu 25. Phương trình cân bằng điện của mạch tương đương phân ứng trong động cơ điện 1 chiều là:

A. $U = E_u - I_u R_u$

B. $U = -E_u - I_u R_u$

C. $E_u = U - I_u R_u$

D. $E_u = I_u R_u - U$

Câu 26. Công thức tính trở kháng phức của đoạn mạch gồm các phần tử R, L và C mắc nối tiếp là:

A. $Z = R + j \left(\omega L - \frac{1}{\omega C} \right)$

B. $Z = R - j \left(\omega L - \frac{1}{\omega C} \right)$

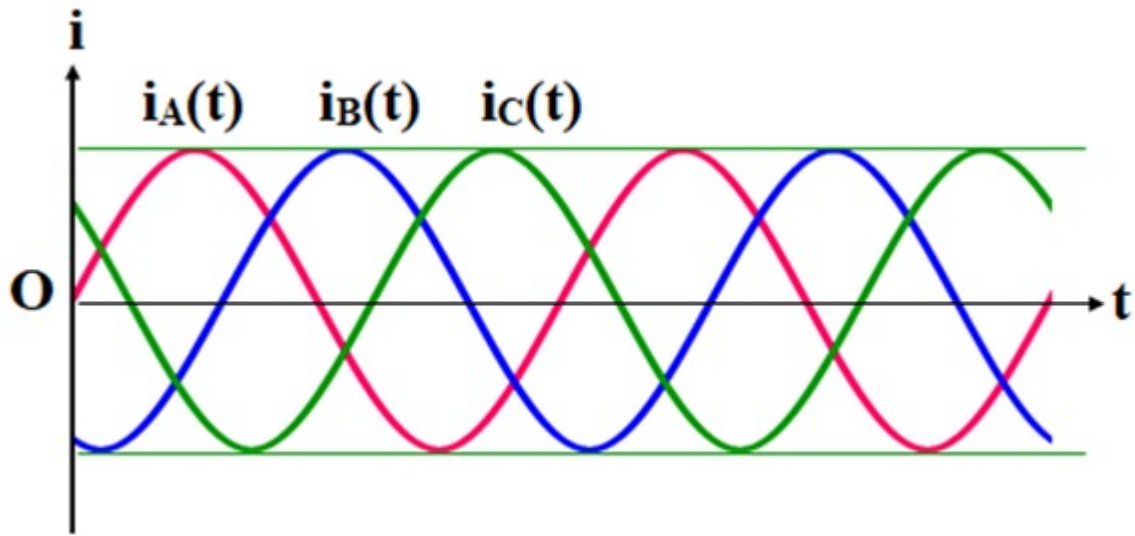
C. $Z = R + j \left(\omega L + \frac{1}{\omega C} \right)$

D. $Z = R - j \left(\omega L + \frac{1}{\omega C} \right)$

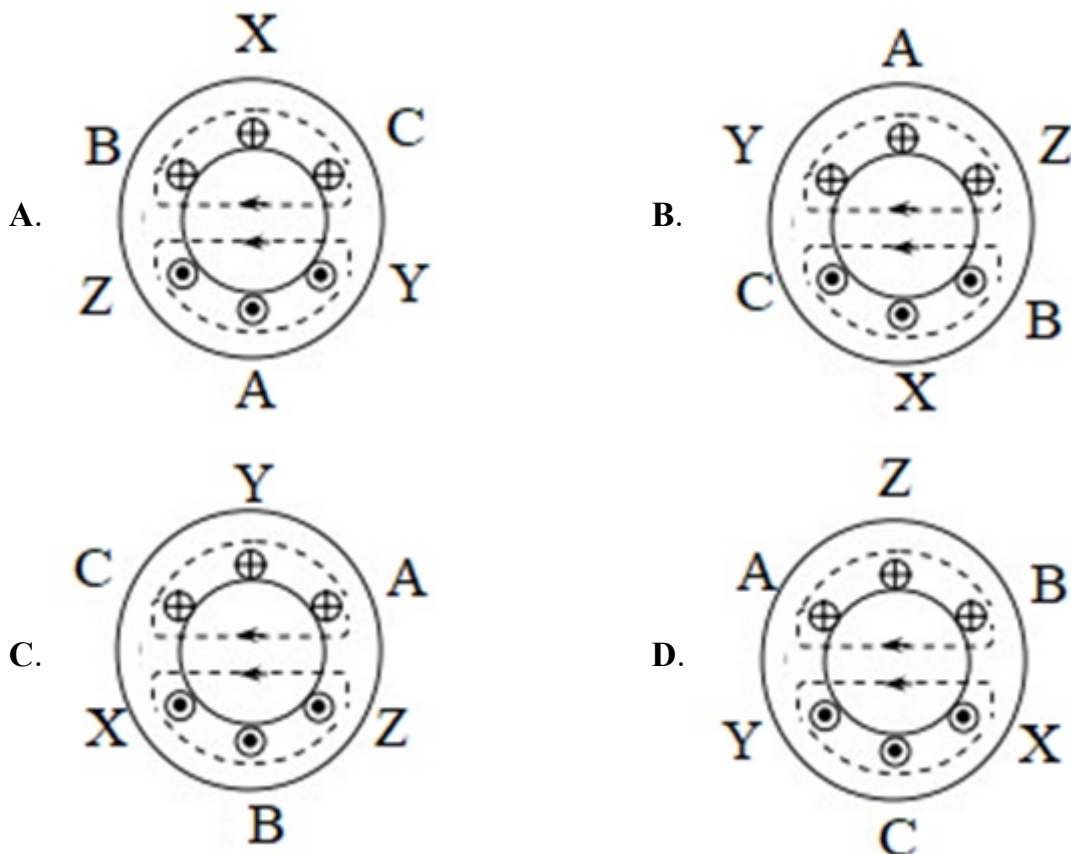
Câu 27. Chọn đáp án **SAI** khi nói về dây quấn trong máy biến áp.

- A. Dây quấn là một trong hai bộ phận chính của máy biến áp.
- B. Khi máy biến áp hoạt động, dây quấn sơ cấp được nối với nguồn điện, dây quấn thứ cấp được nối với phụ tải.
- C. Vật liệu làm dây quấn thường là dây đồng hoặc dây nhôm được sơn cách điện.
- D. Hai dây quấn sơ cấp và thứ cấp luôn phải được quấn trên 2 trụ khác nhau của lõi thép.

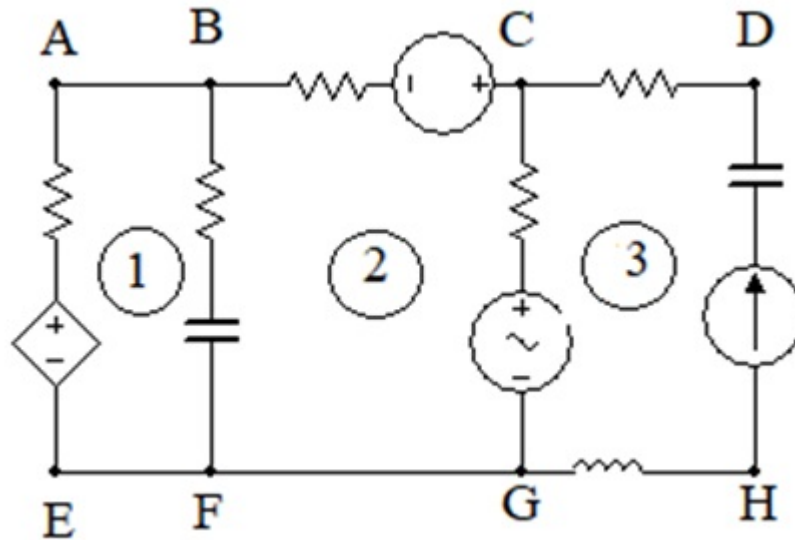
Câu 28. Cho dòng điện xoay chiều 3 pha có đồ thị như hình vẽ.



Hình nào dưới đây mô tả đúng phương của từ trường trong Stator 6 rãnh tại thời điểm $\omega t = 90^\circ$?



Câu 29. Cho mạch điện như hình vẽ:



Mạch điện có bao nhiêu phần tử mạch?

- A. 7
B. 11
C. 12
D. 4

Câu 30. Một động cơ không đồng bộ 3 pha có dây quấn stator nối hình tam giác vào mạng điện 220V - 50Hz. Động cơ có các thông số: $p = 2$; $I_1 = 21\text{A}$; $\cos\varphi_1 = 0,82$; $\eta = 0,837$. Công suất cơ có ích trên trục động cơ là bao nhiêu W?

Ghi chú: Lấy $\pi = 3,14$. Kết quả được làm tròn theo quy tắc làm tròn số đến phần nguyên; điền kết quả vào ô trống. Ví dụ: 11

Câu 31. Công thức nào dưới đây là dạng biểu diễn phức chính xác nhất của sức điện động xoay chiều $e(t) = 20\sqrt{2}\sin(10\pi t + 60^\circ)$ (V)?

- A. $E = \frac{20}{\sqrt{2}}e^{j60^\circ}$ (V)
B. $\dot{E} = 20e^{j60^\circ}$ (V)
C. $e = 20\sqrt{2}e^{j(-60^\circ)}$ (V)
D. $e = 20e^{j(-60^\circ)}$ (V)

Câu 32. Mạch từ trong máy biến áp được làm bằng thép kỹ thuật điện nhằm mục đích:

- A. Giảm tổn hao sắt từ.
B. Tăng từ thông chính của máy.
C. Tăng từ thông tản của máy.
D. Tăng cường khả năng liên hệ từ giữa dây quấn sơ cấp và dây quấn thứ cấp.

Câu 33. Trong máy biến áp, từ thông chính có dạng $\Phi = \Phi_{\max}\sin(\omega t)$. Nhận định nào dưới đây SAI khi nói về các sức điện động cảm ứng trong máy biến áp?

- A. Sức điện động cảm ứng thứ cấp tỷ lệ với tốc độ biên thiên của từ thông chính.
B. Sức điện động cảm ứng sơ cấp có dạng $e_1 = E_{1\max}\sin(2\pi ft + \frac{\pi}{2})$.

Trị hiệu dụng của sức điện động cảm ứng thứ cấp là $E_2 = 4,44f w_2 \Phi_{\max}$, với w_2 là số

- C. vòng dây quấn thứ cấp.
D. Sức điện động cảm ứng sơ cấp và sức điện động cảm ứng thứ cấp có cùng tần số.

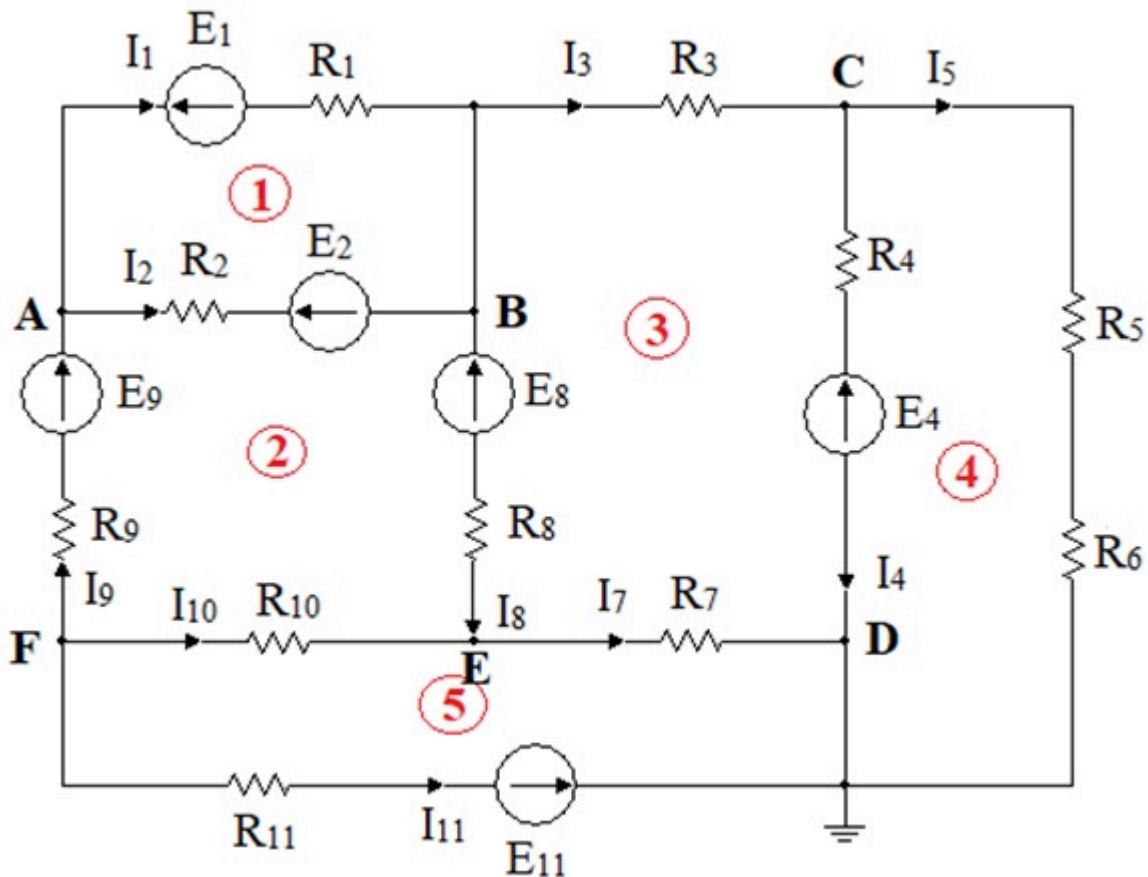
Câu 34. Nhận định nào **SAI** khi nói về cấu tạo của máy điện không đồng bộ 3 pha?

- A. Stator gồm lõi thép, dây quấn và vỏ máy.
- B. Rotor gồm lõi thép, dây quấn và trục máy.
- C. Rotor của máy điện không đồng bộ có thể là rotor lồng sóc hoặc rotor dây quấn.
- D. Phần cố định gọi là rotor, phần chuyển động gọi là stator.

Câu 35. Một máy phát điện 1 chiều kích từ song song cung cấp cho mạch ngoài dòng điện 218A và điện áp 120V. Máy có các thông số: $R_{ur} = 0,098\Omega$; $R_{ktss} = 12\Omega$; $a = 2$, $p = 2$; $N = 250$; $n = 1200$ vòng/phút. Từ thông trong máy có giá trị bằng bao nhiêu Weber (Wb)?

Ghi chú: Kết quả được làm tròn theo quy tắc làm tròn số đến 4 số thập phân; điền kết quả vào ô trống. Ví dụ: 11,3976

Câu 36. Cho mạch điện như hình vẽ.



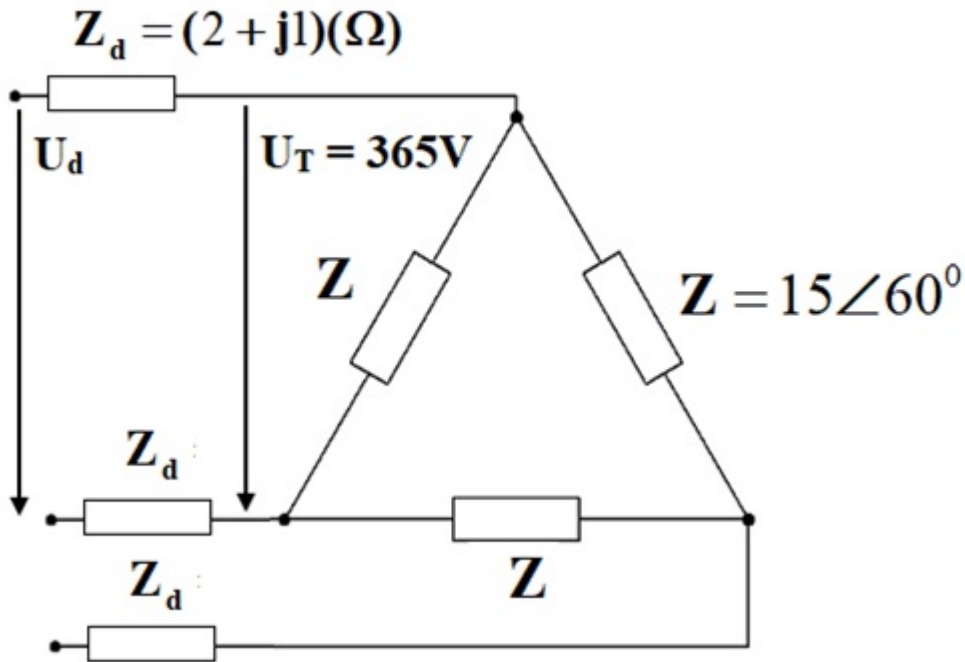
Theo phương pháp điện thế nút, công thức xác định phần tử G_{AF} và G_{BC} trong ma trận tổng dẫn của mạch điện lần lượt là:

- A. $-\frac{1}{R_9}$ và $-\frac{1}{R_3}$
- B. $-\frac{1}{R_9}$ và $\frac{1}{R_3}$
- C. $\frac{1}{R_9}$ và $\frac{1}{R_3}$
- D. $\frac{1}{R_9}$ và $-\frac{1}{R_3}$

Câu 37. Hệ phương trình nào dưới đây mô tả máy phát điện 1 chiều kích từ nối tiếp?

- A.
$$\begin{cases} I_u = I + I_{ktnt} \\ E_u = I_{ktnt} R_{ktnt} + I_u R_u - U \\ U = IR_T \end{cases}$$
- B.
$$\begin{cases} I_u = I = I_{ktnt} \\ E_u = I_{ktnt} R_{ktnt} + I_u R_u \\ E_u = I_u R_u + U \end{cases}$$
- C.
$$\begin{cases} I_u = I + I_{ktnt} \\ E_u = I_{ktnt} R_{ktnt} + I_u R_u + U \\ U = -IR_T \end{cases}$$
- D.
$$\begin{cases} I_u = I = I_{ktnt} \\ E_u = I_u R_u + I_{ktnt} R_{ktnt} + U \\ U = IR_T \end{cases}$$

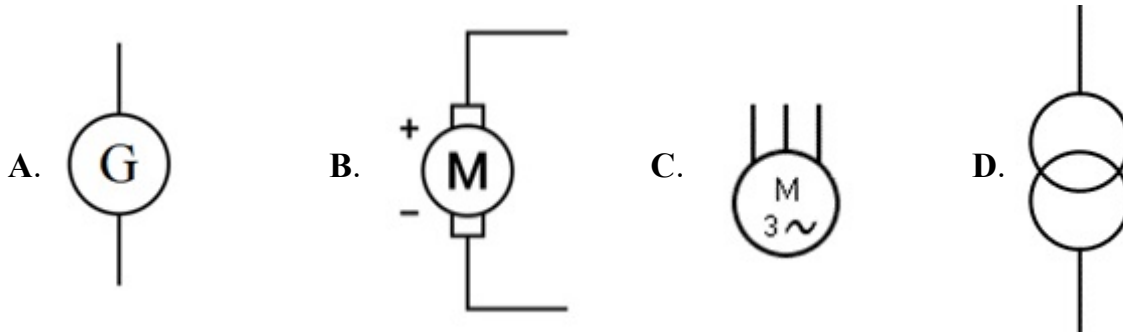
Câu 38. Cho mạch tải 3 pha đối xứng như hình vẽ.



Công suất phản kháng của 1 pha phụ tải có giá trị bằng bao nhiêu VAR?

Ghi chú: Kết quả được làm tròn theo quy tắc làm tròn số đến phần nguyên; điền kết quả vào ô trống. Ví dụ: 11

Câu 39. Hình nào dưới đây là ký hiệu của máy biến áp trong sơ đồ mạch điện?



Câu 40. Nhận định nào dưới đây ĐÚNG khi nói về công suất phản kháng Q trong mạch điện xoay chiều?

- A. Là công suất tiêu thụ bởi phần tử R.
- B. Đặc trưng cho quá trình biến đổi năng lượng điện thành nhiệt năng.
- C. Luôn có giá trị dương.
- D. Đặc trưng cho quá trình trao đổi năng lượng điện từ trường trong mạch điện xoay chiều.

----- Hết -----