

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi B23

Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**Câu 1:** Sóng điện từ là

- A.** Điện trường lan truyền trong không gian. **B.** Từ trường lan truyền trong không gian.
C. Điện từ trường lan truyền trong không gian. **D.** Dao động cơ lan truyền trong không gian.

Câu 2: Máy biến áp hoạt động dựa trên nguyên lý:

- A.** Tác dụng từ của dòng điện **B.** Hiện tượng cảm ứng từ
C. Truyền điện giữa hai cuộn dây quấn **D.** Hiện tượng cảm ứng điện từ

Câu 3: Để tưởng nhớ nhà vật lý Nikola Tesla, đại lượng vật lý nào sau đây sử dụng "Tesla (T)" làm đơn vị đo?

- A.** Cường độ điện trường. **B.** Cảm ứng từ.
C. Từ thông. **D.** Suất điện động cảm ứng.

Câu 4: Biển báo cho biết:

- A.** Biển cảnh báo sàn nhà trơn trượt.
B. Biển cảnh báo vật sắc nhọn.
C. Biển cảnh báo nguy cơ sét đánh.
D. Biển cảnh báo nguy cơ điện giật.

**Câu 5:** Tập tính nào của động vật sau đây chứng tỏ Trái Đất có từ trường?

- A.** Loài dơi săn mồi vào ban đêm.
B. Chim di cư vào mùa đông.
C. Cá hồi bơi ngược lên thượng nguồn để đẻ trứng.
D. Gấu ngủ đông.

Câu 6: Sạc không dây được ứng dụng để sạc pin điện thoại có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ. Khi sạc pin chỉ cần đặt điện thoại lên đĩa sạc đã kết nối nguồn điện như hình bên. Tương tự như máy biến áp, loại sạc này cũng có cuộn dây sơ cấp và cuộn dây thứ cấp. Hai cuộn dây này

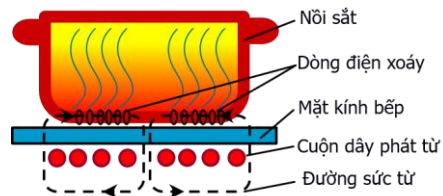
- A.** theo thứ tự nằm ở trong đĩa sạc và điện thoại **B.** cùng ở trong đĩa sạc
C. theo thứ tự nằm ở trong điện thoại và đĩa sạc **D.** cùng ở trong điện thoại

Câu 7: Một thanh nam châm được thả rơi vào một ống dây thẳng đứng, ống dây dẫn để hở (xem hình bên). Nếu nhìn từ trên xuống ống dây, tại thời điểm cực Bắc của nam châm đang rơi đến sát đầu trên của ống dây, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Dòng điện chạy trong ống theo hướng ngược chiều kim đồng hồ và nam châm chịu một lực từ hướng lên trên.
B. Dòng điện chạy trong ống theo chiều kim đồng hồ và nam châm chịu một lực từ hướng lên trên.
C. Không có dòng điện chạy trong ống nhưng nam châm chịu một lực từ hướng xuống.
D. Không có dòng điện chạy trong ống và nam châm không chịu tác dụng lực từ của ống dây.



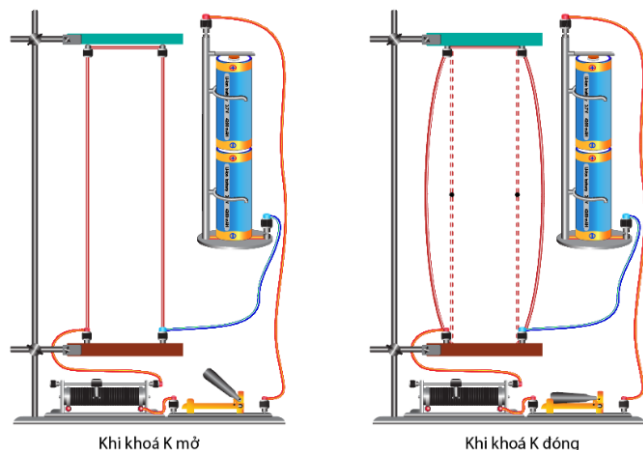
Câu 8: Để nấu thức ăn bằng bếp từ, dòng điện dao động được đưa vào một cuộn dây dẫn nằm ngay dưới mặt bếp. Từ trường tạo bởi dòng điện này sẽ dao động và sinh ra dòng điện cảm ứng dao động trong chảo nấu làm bằng vật liệu dẫn điện. Vì chảo...(1)... đối với dòng điện này nên năng lượng điện liên tục biến thành năng lượng nhiệt, làm cho nhiệt độ của chảo và của thức ăn trong chảo tăng lên, trong khi chính bề mặt của bếp...(2)... Điền các cụm từ thích hợp vào các chỗ trống.



- A. (1) có một thể năng; (2) nóng mạnh hơn.
- B. (1) có một điện trở nào đấy; (2) có thể không hề bị nóng.
- C. (1) có một thể năng; (2) có thể không hề bị nóng.
- D. (1) có một điện trở nào đấy; (2) nóng mạnh hơn.

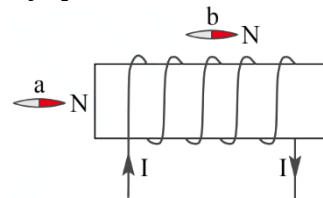
Câu 9: Bố trí một thí nghiệm như hình. Kết luận nào sau đây là **sai**?

- A. Dòng điện chạy trong hai dây dẫn có chiều ngược nhau.
- B. Lực từ tác dụng lên hai dây dẫn mang dòng điện là lực đẩy có chiều ngược nhau và vuông góc với hai dây dẫn.
- C. Lực từ tác dụng lên hai dây dẫn mang dòng điện là lực hút có chiều ngược nhau và vuông góc với hai dây dẫn.
- D. Độ lớn lực tương tác từ giữa hai dây dẫn thay đổi khi thay đổi giá trị của biến trở.



Câu 10: Trên hình vẽ, trong không gian xung quanh ống dây có dòng điện chạy qua có kim nam châm a và b. Kim nam châm nào đã đánh dấu cực N đúng - sai?

- A. a đúng và b sai.
- B. a và b đều sai.
- C. a và b đều đúng.
- D. a sai và b đúng.



Câu 11: Phát biểu nào sau đây đúng về cảm ứng từ của từ trường?

- A. Độ lớn của cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường phụ thuộc vào đoạn dây mang dòng điện đặt tại điểm đó.
- B. Cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường có hướng vuông góc với đoạn dây mang dòng điện đặt tại điểm đó.
- C. Khi đoạn dây mang dòng điện đặt trong từ trường không chịu tác dụng của lực từ trường thì cảm ứng từ vị trí đặt đoạn dây bằng 0.
- D. Nơi nào các đường sức từ càng dày đặc thì độ lớn của cảm ứng từ tại nơi đó càng lớn.

Câu 12: Một đoạn dây thẳng dài 20 cm mang dòng điện có cường độ 1 A chạy qua được đặt trong từ trường đều với đường sức từ vuông góc với đoạn dây. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn 0,2 N. Độ lớn của cảm ứng từ của từ trường là

- A. 0.
- B. 0,01 T.
- C. 0,4 T.
- D. 1 T.

Câu 13: Một đoạn dây thẳng dài 10 cm mang dòng điện 5 A được đặt trong từ trường đều thì lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là 2 N. Độ lớn của cảm ứng từ của trường không thể là

- A. 3 T.
- B. 4 T.
- C. 5 T.
- D. 6 T.

Câu 14: Một đoạn dây thẳng dài 10 cm mang dòng điện 4 A được đặt trong từ trường đều. Khi thay đổi phương của đoạn dây trong từ trường thì lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn trong khoảng từ 0 đến 0,4 N. Độ lớn của cảm ứng từ của từ trường là

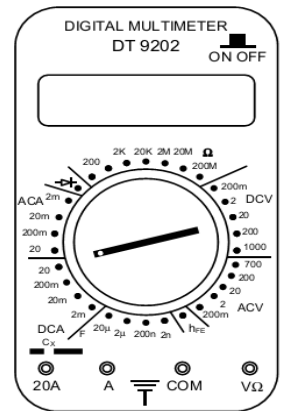
- A. 3 T. B. 1 T. C. 0,3 T. D. 0,1 T.

Câu 15: Các thao tác cơ bản khi sử dụng đồng hồ đa năng hiện số (hình vẽ) để đo điện áp xoay chiều cỡ 120 V gồm:

- Nhấn nút ON OFF để bật nguồn của đồng hồ.
- Cho hai đầu đo của hai dây đo tiếp xúc với hai đầu đoạn mạch cần đo điện áp.
- Vặn đầu đánh dấu của núm xoay tới chấm có ghi 200, trong vùng ACV.
- Cắm hai đầu nối của hai dây đo vào hai ổ COM và VΩ.
- Chờ cho các chữ số ổn định, đọc trị số của điện áp.
- Kết thúc các thao tác đo, nhấn nút ON OFF để tắt nguồn của đồng hồ.

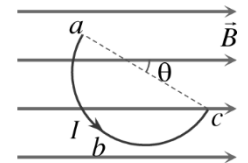
Thứ tự đúng các thao tác là

- A. a, b, d, c, e, g. B. c, d, a, b, e, g.
C. d, a, b, c, e, g. D. d, b, a, c, e, g.



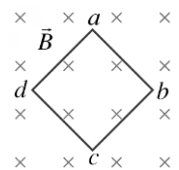
Câu 16: Như hình vẽ, một dây dẫn hình bán nguyệt abc có chiều dài πl , mang dòng điện không đổi I, được đặt trong một từ trường đều B có đường sức từ hợp với đường kính ac một góc $\theta = 30^\circ$. Độ lớn của lực từ tác dụng lên dây dẫn hình bán nguyệt này là

- A. $2 BIl$. B. $\sqrt{3} BIl$. C. BIl . D. $\frac{\sqrt{3}}{2} BIl$.



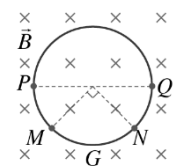
Câu 17: Như hình vẽ, một sợi dây đồng chất tiết diện đều được gấp thành khung dây hình vuông kín abcd có cạnh dài l, được cố định trong một từ trường đều vuông góc với mặt phẳng của khung dây. Nếu hai đầu a và b được mắc vào hiệu điện thế không đổi U thì lực từ tổng hợp tác dụng lên khung dây là F. Nếu hai đầu a và c được mắc vào hiệu điện thế U ở trên thì lực từ tổng hợp tác dụng lên khung dây là

- A. F. B. $\frac{3\sqrt{2}}{4} F$. C. $\sqrt{2} F$. D. $2\sqrt{2} F$.



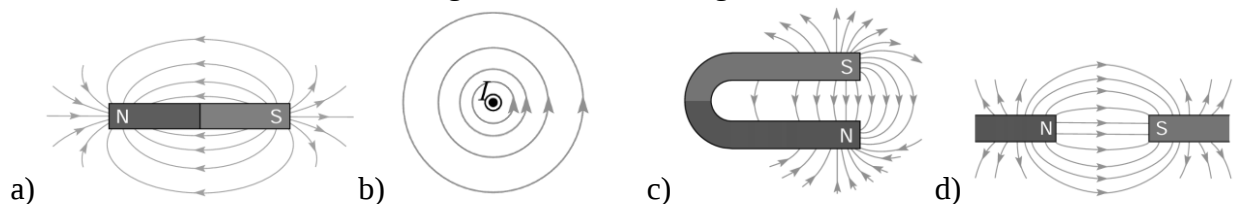
Câu 18: Như hình vẽ, một vòng dây tròn điện trở phân bố đều được đặt cố định trong từ trường đều có đường sức từ vuông góc với mặt phẳng vòng dây, PQ là đường kính, góc chắn cung MGN bằng 90° . Khi M và N được mắc vào nguồn điện một chiều không có điện trở trong thì lực từ tổng hợp tác dụng lên vòng dây là F_1 . Khi P và Q mắc vào nguồn điện ở trên thì lực từ tổng hợp tác dụng lên vòng dây là F_2 . Tỉ số $\frac{F_1}{F_2}$ bằng

- A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{2}{3\sqrt{2}}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

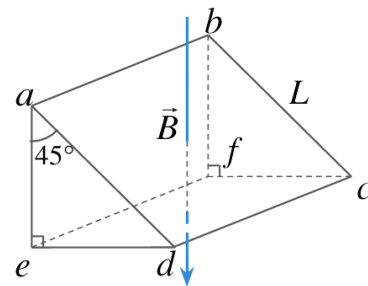


PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Các hình bên dưới biểu diễn đường sức từ của từ trường.

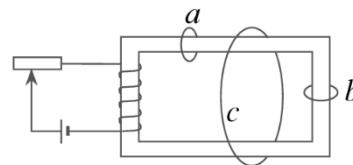


Câu 2: Như hình vẽ, một hình lăng trụ đáy tam giác vuông cân, trong đó abcd là hình vuông cạnh dài L. Hình lăng trụ nằm trong từ trường đều $\vec{B}$ có đường sức từ có phương thẳng đứng hướng xuống.



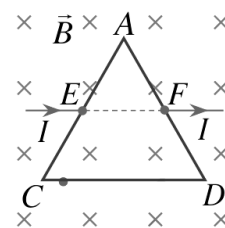
- Độ lớn từ thông qua mặt giới hạn bởi aed bằng 0.
- Độ lớn từ thông qua mặt giới hạn bởi dcfe là $\frac{\sqrt{2}}{2} BL^2$.
- Độ lớn từ thông qua mặt giới hạn bởi abcd là BL^2 .
- Độ lớn từ thông qua mặt giới hạn bởi abfe là $\frac{\sqrt{2}}{2} BL^2$.

Câu 3: Như hình vẽ, một cuộn dây quấn quanh lõi sắt kín nối tiếp với biến trở rồi mắc vào nguồn điện một chiều tạo thành mạch kín; a, b và c là ba vòng kim loại khép kín. Từ trường do cuộn dây tạo ra đều tập trung ở lõi sắt. Trượt con chạy của biến trở sang phía bên phải.



- Cường độ dòng điện qua cuộn dây giảm.
- Từ thông qua vòng a và b luôn có độ lớn bằng nhau.
- Độ lớn từ thông qua vòng c gấp đôi độ lớn từ thông qua vòng b.
- Ở vòng a và b xuất hiện dòng điện cảm ứng, ở vòng c không xuất hiện dòng điện cảm ứng.

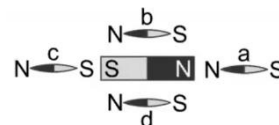
Câu 4: Khung dây hình tam giác đều ACD được làm từ dây dẫn đồng chất tiết diện đều được đặt trên mặt phẳng nằm ngang. Chiều dài cạnh của tam giác đều là $2l$. Tất cả nằm trong từ trường đều có phương thẳng đứng hướng xuống. E và F lần lượt là trung điểm của cạnh AC và của cạnh AD. Một dòng điện cường độ I chạy vào điểm E và đi ra từ điểm F.



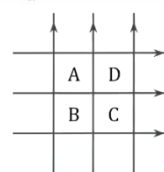
- Cường độ dòng điện chạy nhánh khung EAF là $\frac{2}{3}I$.
- Lực từ tác dụng lên khung EAF và lên khung ECDF có hướng ngược nhau.
- Lực từ tổng hợp tác dụng lên khung dây ACD có độ lớn là $\frac{1}{2}BIl$.
- Tỉ số độ lớn của lực từ tác lên khung EAF và lên khung ECDF bằng 2:1.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

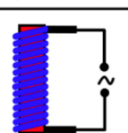
Câu 1: Trên hình vẽ, trong không gian xung quanh nam châm có các kim nam châm a, b, c, d. Có bao nhiêu kim nam châm mà cực đã bị đánh dấu sai?



Câu 2: Như hình bên, sáu dây dẫn thẳng dài có vỏ cách điện cách đều nhau cùng nằm trên một mặt phẳng. Dòng điện qua các dây dẫn có cùng cường độ I và chiều như biểu diễn trên hình. Kí hiệu A, B, C và D cho bốn vùng như trên hình. Có bao nhiêu vùng mà từ thông bằng không?

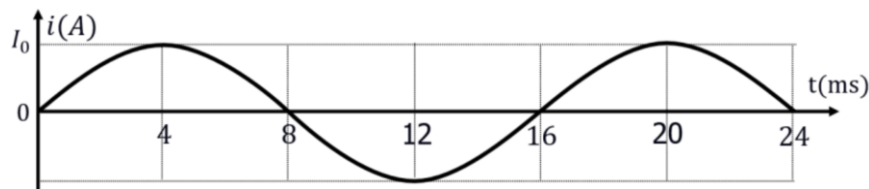


Câu 3: Bạn A thực hiện thí nghiệm sóng dừng với một thanh thép mỏng. Bạn A dùng một nam châm điện được nối với điện áp xoay chiều có tần số không đổi để tạo ra dao động cưỡng bức trên thanh thép. Muốn thanh thép dao động với tần số 100 Hz thì bạn A cần phải điều chỉnh tần số của dòng điện là bao nhiêu Hz?



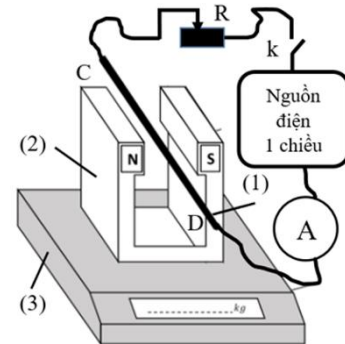
Câu 4: Cho một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp $N_1 = 200$ vòng, số vòng dây cuộn thứ cấp $N_2 = 1000$ vòng. Đặt vào hai đầu cuộn dây sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U_1 = 220V$. Nối mạch thứ cấp với một điện trở $R = 100\Omega$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch thứ cấp bằng bao nhiêu A?

Câu 5: Một dòng điện xoay chiều có cường độ được biểu diễn như hình vẽ.



Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần cường độ dòng điện có giá trị bằng cường độ hiệu dụng của nó là bao nhiêu ms (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 6: Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm xác định độ lớn cảm ứng từ. Bộ dụng cụ bao gồm: dây dẫn CD mang dòng điện không đổi (1), nam châm hình chữ U tạo từ trường đều (2), cân điện tử (3). Nhóm lắp đặt các dụng cụ như hình vẽ, dây CD được cố định theo phương ngang (vuông góc với đường sức) giữa hai cực của nam châm, dòng điện chạy qua đoạn dây có gắn ampe kế. Ban đầu nhóm ngắt công tắc điện, điều chỉnh cân về số chỉ 0. Sau đó đóng công tắc để có dòng điện chạy qua dây CD, đọc giá trị cường độ dòng điện và số chỉ của cân. Lặp lại thí nghiệm với 5 lần đo và ghi số liệu vào bảng. Lấy $g = 9,80 \text{ m/s}^2$. Đo chiều dài phần dây trong từ trường là 10 cm. Từ bảng số liệu, tính giá trị trung bình của cảm ứng từ giữa hai nhánh của nam châm theo đơn vị Tesla T). (Làm tròn kết quả tới hàng phần trăm).



Lần đo	1	2	3	4	5
I (A)	2,51	3,22	4,36	5,02	6,74
m (g)	4,10	5,31	7,15	8,16	11,00