

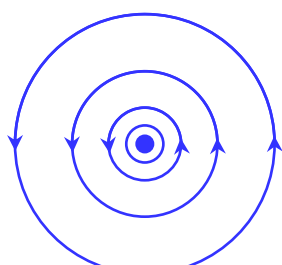


10 BUỔI TỪ TRƯỜNG – THẦY VNA

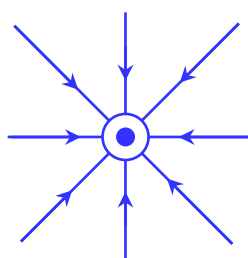
BUỔI 2: CẢM ỨNG TỪ CỦA CÁC LOẠI DÂY ĐIỆN ĐẶC BIỆT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

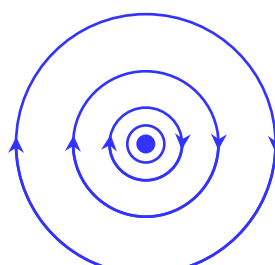
Câu 1: [VNA] Giả sử có một dây dẫn thẳng dài vô hạn có dòng điện chạy qua theo phương vuông góc với mặt phẳng giấy và có chiều từ trong ra ngoài như hình vẽ. Hình nào dưới đây mô tả đúng đường sức từ trên mặt phẳng giấy của dây dẫn đang xét?



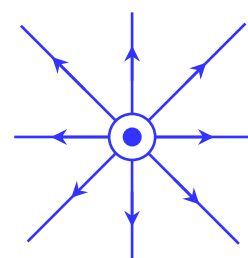
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

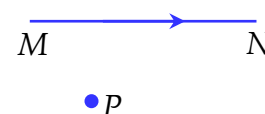
A. Hình 1.

B. Hình 4.

C. Hình 2.

D. Hình 3.

Câu 2: [VNA] Hình vẽ bên biểu diễn chùm tia electron chuyển động theo chiều mũi tên từ M đến N. Vector cảm ứng từ tại điểm P



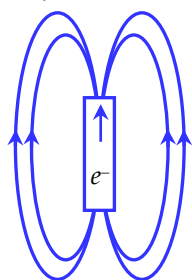
A. hướng theo chiều từ M đến N.

B. hướng theo chiều từ N đến M.

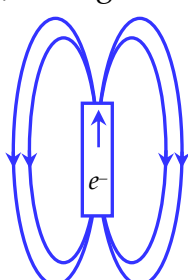
C. hướng vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, đi vào trong.

D. hướng vuông góc với MN, trong mặt phẳng hình vẽ đi xuống.

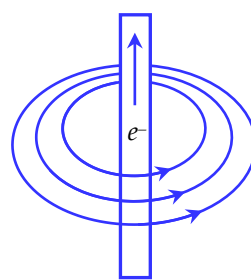
Câu 3: [VNA] Hình vẽ dưới đây cho thấy chiều của các đường sức từ tạo ra bởi dây dẫn thẳng mang dòng điện. Hình vẽ nào thể hiện đúng?



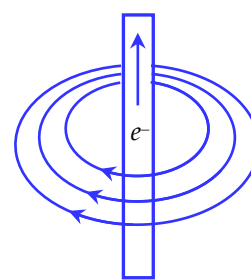
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

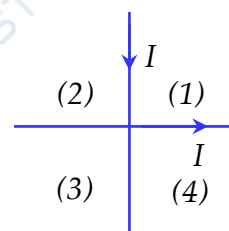
A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

Câu 4: [VNA] Hai dây dẫn thẳng dài đặt vuông góc nhau, rất gần nhau nhưng không chạm vào nhau có chiều như hình vẽ. Dòng điện chạy trong hai dây dẫn có cùng cường độ. Từ trường do hai dây dẫn gây ra có thể triệt tiêu nhau, bằng không ở vùng



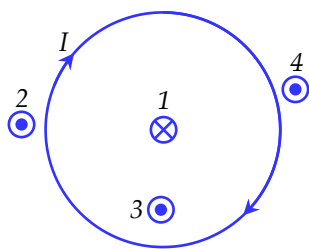
A. (1) và (2).

B. (3) và (4).

C. (1) và (3).

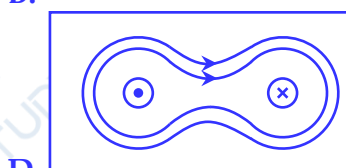
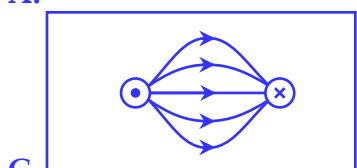
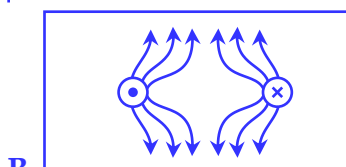
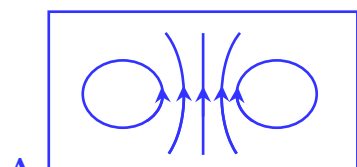
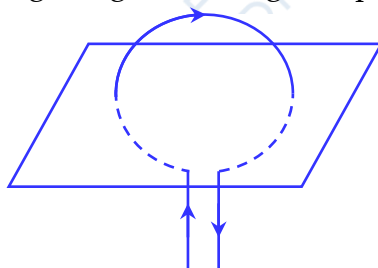
D. (2) và (4).

Câu 5: [VNA] Tại điểm nào có kí hiệu **không đúng** với chiều của từ trường tạo bởi dòng điện không đổi I chạy trong một vòng dây dẫn hình tròn nằm trên mặt phẳng (xem hình vẽ)?



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

Câu 6: [VNA] Trong các sơ đồ sau đây, sơ đồ nào biểu diễn mô hình đường sức từ được hình thành quanh một cuộn dây tròn phẳng mang dòng điện trong mặt phẳng như hình bên

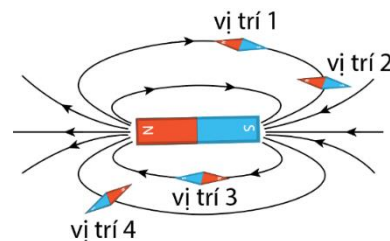


Câu 7: [VNA] Với một ống dây có chiều dài đủ lớn, khi có dòng điện chạy qua thì các đường sức từ trong lòng ống dây có dạng là

- A. những vòng tròn cách đều nhau.
B. những đường thẳng song song với trục ống dây và cách đều nhau.
C. những đường cong giống như đường sức từ bên ngoài thanh nam châm thẳng.
D. những đường thẳng song song và vuông góc với trục ống dây.

Câu 8: [VNA] Mặt phẳng khung dây tròn trùng với mặt phẳng giấy của chúng ta. Nếu cho dòng điện chạy vào khung dây theo chiều ngược chiều quay của kim đồng hồ thì cảm ứng từ tại tâm khung dây sẽ có hướng

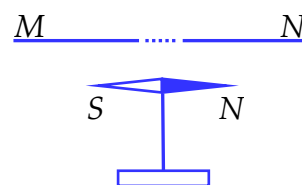
- A. vuông góc với mặt giấy, chiều từ ngoài đi vào trong mặt phẳng giấy.
B. thẳng đứng song song với mặt phẳng giấy, chiều từ trên xuống.
C. vuông góc với mặt giấy, chiều từ mặt phẳng giấy đi ra.
D. thẳng đứng song song với mặt phẳng giấy, chiều từ dưới lên.



Câu 9: [VNA] Một học sinh đặt 4 nam châm thử tại 4 vị trí khác nhau trong từ trường gây ra bởi thanh nam châm thẳng. Một học sinh khác mô tả sự định hướng của các nam châm thử này như hình bên. Trong hình này có bao nhiêu nam châm thử được mô tả đúng sự định hướng?

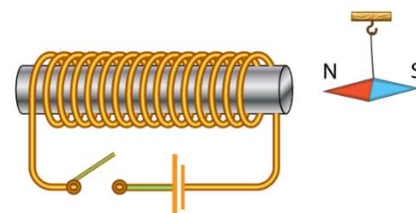
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 10: [VNA] Một kim nam châm nhỏ nằm ngang có thể quay tự do quanh trục thẳng đứng. Kim được đặt nằm cân bằng ở ngay phía dưới của một dây kim loại thẳng dài MN sao cho trục nam (S) – bắc (N) của kim song song với MN. Người ta cho dòng điện không đổi với cường độ không quá lớn qua dây theo chiều từ N đến M. Vị trí cân bằng của kim lúc sau có phương



- A. song song với MN và các cực của nó đổi chiều so với chiều của kim lúc đầu.
- B. vuông góc với MN và cực S của nó hướng vào phía trong mặt phẳng hình vẽ.
- C. hợp với phương MN một góc nhọn và cực S hướng vào phía trong mặt phẳng hình vẽ.
- D. hợp với phương MN một góc nhọn và cực N hướng vào phía trong mặt phẳng hình vẽ.

Câu 11: [VNA] Cho sơ đồ mạch điện và kim nam châm được treo như hình. Khi đóng công tắc K thì kim nam châm sẽ



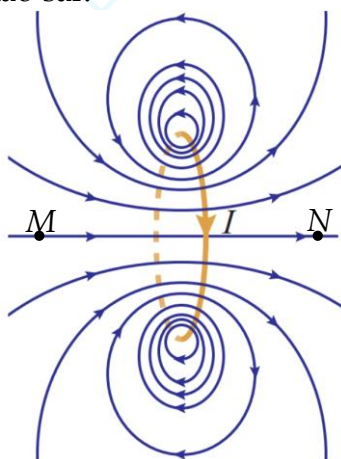
- A. Bị hút sang trái.
- B. Bị đẩy sang phải.
- C. vẫn đứng yên.
- D. bị đẩy sang trái rồi bị đẩy sang phải.

Câu 12: [VNA] Biết độ lớn cảm ứng từ do một dây dẫn thẳng dài mang dòng điện I tạo ra ở vị trí các trục dây dẫn một khoảng r là $B = 2 \cdot 10^{-7} \left(\frac{I}{R} \right)$ với B tính bằng tesla (T), r tính bằng mét (m) và y tính bằng ampe (A). Một dây dẫn thẳng dài 2 m mang dòng điện 10 A . Độ lớn cảm ứng từ do dòng điện gây ra ở vị trí cách nó 2 cm lớn gấp mấy lần so với khoảng cách 4 cm .

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

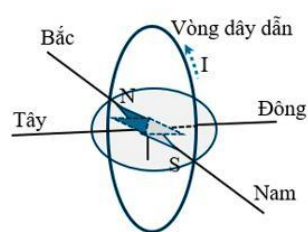
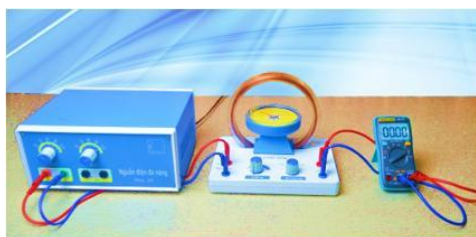
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: [VNA] Xét các điểm dọc theo trục của một vòng dây mang dòng điện, bắt đầu từ điểm M ở bên trái vòng dây và kết thúc tại điểm N ở bên phải vòng dây (hình bên). Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?



Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Độ lớn của cảm ứng từ ở mọi điểm trên đường MN đều như nhau.	☐	☐
b) Từ M đến N, độ lớn của cảm ứng từ sẽ tăng rồi lại giảm.	☐	☐
c) Từ M đến N, độ lớn của cảm ứng từ sẽ giảm rồi lại tăng.	☐	☐
d) Dọc theo MN, hướng của từ trường không thay đổi.	☐	☐

Câu 2: [VNA] Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm đo độ lớn thành phần nằm ngang của cảm ứng từ Trái Đất. Họ lựa chọn bộ thí nghiệm gồm khung dây tròn đặt trong mặt phẳng thẳng đứng có



N vòng dây, kim nam châm đặt ở tâm của khung dây, nguồn điện một chiều cấp điện cho khung dây, ampe kế. Ban đầu chưa có dòng điện, điều chỉnh khung dây sao cho trục nối hai cực của kim nam châm trùng với đường kính của khung dây. Cho dòng điện chạy vào các vòng dây có chiều như hình. Khi đó kim nam châm lệch so với hướng Đông Tây góc α . Trên hình mô tả hướng Đông, Tây, Nam, Bắc địa lý. Biết rằng độ lớn cảm ứng từ do dòng điện trong khung dây tròn tạo ra ở tâm tính theo công thức: $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N \cdot i}{R}$ (R là bán kính khung dây, i là cường độ dòng điện trong mỗi vòng dây).

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Cực từ nam (S) của từ trường Trái Đất nằm về phía cực Bắc địa lý.	☐	☐
b) Đường sức do dòng điện trong khung dây tạo ra đi qua tâm có chiều từ Tây đến Đông.	☐	☐
c) $\tan \alpha$ tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện chạy trong khung dây.	☐	☐
d) Biết $N = 200$ vòng dây, ampe kế chỉ $25,0 \text{ mA}$, đường kính khung dây $18,0 \text{ cm}$; $\alpha = 45^\circ$. Độ lớn thành phần nằm ngang của từ trường Trái Đất đo được là $3,50 \cdot 10^{-5} \text{ T}$.	☐	☐

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: [VNA] Một dây dẫn thẳng dài vô hạn, dòng điện chạy trong dây dẫn có cường độ $I = 10 \text{ A}$. Độ lớn cảm ứng từ do dòng điện trên gây ra tại điểm N nằm cách dây dẫn $r = 8 \text{ cm}$ là bao nhiêu μT ? Biết cảm ứng từ của dòng điện chạy qua dây dẫn thẳng dài được xác định bằng công thức $B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r} \text{ T}$ (kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

Đáp án:

Câu 2: [VNA] Một khung dây dẫn tròn mỏng phẳng gồm 500 vòng dây, bán kính của mỗi vòng dây là 10 cm , đặt trong chân không. Dòng điện chạy trong các vòng dây có cường độ $I = 10 \text{ A}$. Cảm ứng từ tại tâm O của khung dây có độ lớn là bao nhiêu mT ? Biết công thức tính cảm ứng từ tại tâm của dòng điện tròn là $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R} \cdot N$, trong đó I là cường độ dòng điện theo đơn vị A, R là bán kính vòng dây đơn vị m, N là số vòng dây, B tính theo đơn vị T (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười)?

Đáp án:

Câu 3: [VNA] Cho hai dây dẫn thẳng, song song, cách nhau 15 cm , mang dòng điện cùng chiều, có cường độ lần lượt là $I_1 = 5\text{ A}$, $I_2 = 8\text{ A}$. Cho biết cảm ứng từ do dòng điện thẳng cường độ $I\text{ (A)}$ gây ra tại điểm cách nó khoảng $r\text{ (m)}$ được tính theo biểu thức $B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r}\text{ T}$. Cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện I_1, I_2 gây ra tại vị trí cách I_1 một khoảng 5 cm và cách I_2 một khoảng 10 cm là bao nhiêu μT ?

Đáp án:

--	--	--	--

Câu 4: [VNA] Cho dòng điện cường độ $0,3\text{ A}$ chạy qua các vòng dây của một ống dây thì cảm ứng từ bên trong ống dây là $6\pi \cdot 10^{-5}\text{ T}$. Biết ống dây dài 50 cm . Số vòng dây của ống là bao nhiêu? Cho công thức tính cảm ứng từ trong lòng ống dây là $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{\ell} \cdot I$ trong đó N là số vòng dây, ℓ là chiều dài ống dây theo đơn vị m , I là cường độ dòng điện chạy qua ống đơn vị A , B là cảm ứng từ trong lòng ống dây đơn vị T (kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)

Đáp án:

--	--	--	--