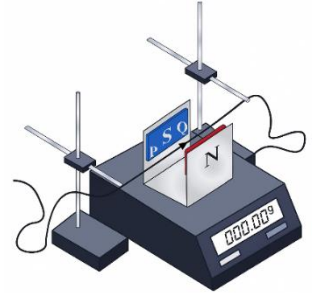


50 CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI – CHUYÊN ĐỀ TỪ TRƯỜNG

TRÍCH TỪ ĐỀ TRƯỜNG - SỞ

Câu 1. Một nam châm được đặt trên cân. Một đoạn dây dẫn cứng được cố định, nằm ngang, vuông góc với các đường sức từ của từ trường đều giữa hai cực của nam châm (hình bên). Cảm ứng từ $\vec{B}$ của từ trường có phương nằm ngang và có độ lớn là $0,16\text{ T}$. Chiều dài của phần dây dẫn PQ nằm trong vùng từ trường đều giữa hai cực của nam châm là 10 cm . Ban đầu, chưa có dòng điện chạy trong dây dẫn, cân chỉ một giá trị xác định. Sau đó, cho dòng điện không đổi với cường độ dòng điện là 5 A chạy theo chiều từ điểm P đến Q. Bỏ qua ảnh hưởng của từ trường Trái Đất.

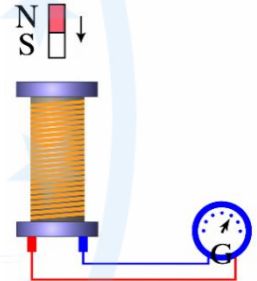


- a) Lực từ do từ trường tác dụng lên đoạn dây PQ hướng thẳng đứng lên trên.
- b) Cân chỉ giá trị nhỏ hơn giá trị ban đầu.
- c) Cảm ứng từ $\vec{B}$ có hướng từ cực N sang cực S của nam châm.
- d) Lực từ do từ trường tác dụng lên đoạn dây PQ có độ lớn là $0,08\text{ N}$.

“Đề kiểm tra thường xuyên 2025-2026 trường Lê Thánh Tông HCM”

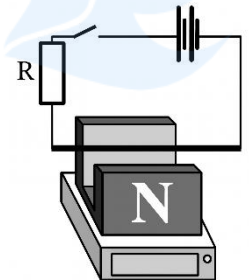
Câu 2. Nối hai đầu cuộn dây dẫn kín với điện kế. Thả rơi tự do một thanh nam châm thẳng xuyên qua vòng dây. Biết khi bắt đầu chuyển động, kim điện kế chỉ vạch số 0.

- a) Thời điểm khi nam châm rơi vào đầu trên của cuộn dây, kim điện kế lệch nhiều nhất.
- b) Thời điểm khi nam châm rơi ra đầu dưới cuộn dây, kim điện kế lệch ít nhất.
- c) Chiều dòng điện cảm ứng xuất hiện tại thời điểm nam châm đi vào cuộn dây và khi nam châm đi ra khỏi cuộn dây thì ngược nhau.
- d) Trong thí nghiệm này, trọng lực sinh công làm biến thiên từ thông qua cuộn dây để sinh ra suất điện động cảm ứng, nghĩa là cơ năng đã chuyển hoá thành điện năng.



“Đề kiểm tra thường xuyên 2025-2026 trường Nguyễn Khuyến HCM”

Câu 3. Để kiểm chứng tính chất của lực từ tác dụng lên một đoạn dây có dòng điện đặt trong từ trường đều, một học sinh dùng bộ thí nghiệm gồm có: nguồn điện một chiều, biến trở, thanh nhôm, nam châm hình chữ U, cân điện tử, dây nối có điện trở không đáng kể. Một nam châm vĩnh cửu hình chữ U đang nằm trên một cân điện tử làm cân chỉ 82 g . Một thanh nhôm nằm giữa hai cực (không chạm) nam châm, được kẹp giữ cố định và kết nối với hệ thống cấp điện trên hình. Khi nguồn điện một chiều được bật, cân điện tử hiển thị giá trị $82,4\text{ g}$. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Học sinh trên rút ra kết luận:



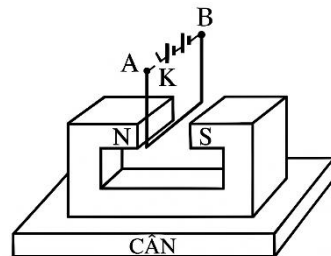
- a) Lực từ tác dụng lên thanh nhôm là 4 mN .
- b) Số chỉ của cân điện tử khác đi sau khi cấp điện là do nhiều của từ trường dòng điện lên cân điện tử làm cho nó hiển thị giá trị khác với lúc đầu.

c) Nếu điều chỉnh biến trở giảm đi thì số chỉ trên bảng điện tử tăng lên, bởi vì lực từ tác dụng lên thanh nhôm cố định tăng làm thanh nhôm gia tăng phản lực lên nam châm.

d) Khi bật điện, lực từ tác dụng vào thanh nhôm hướng xuống dưới gia tăng áp lực lên cân làm số chỉ của cân tăng lên.

“Đề kiểm tra thường xuyên 2025-2026 trường Nguyễn Khuyến HCM”

Câu 4. Một bộ thiết bị bao gồm một sợi dây dẫn điện đồng chất, tiết diện đều, một nam châm, một chiếc cân, một bộ nguồn điện có suất điện động không đổi (có gắn sẵn các đầu và một công tắc điện K điện trở không đáng kể). Sợi dây có tiết diện $S = 3,5 \cdot 10^{-9} \text{ m}^2$, chiều dài $L = 72,0 \text{ cm}$ và điện trở được xác định bằng công thức $R = 1,7 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{L}{S}$, trong đó L tính bằng m, S tính bằng m^2 và R tính bằng Ω . Bộ nguồn điện có suất điện động $E = 12,0 \text{ V}$ và điện trở trong $r = 0,5 \Omega$. Nối sợi dây vào bộ nguồn điện qua công tắc K. Để xác định cảm ứng từ giữa hai cực của nam châm, một học sinh đã uốn sợi dây dẫn điện thành khung dây và bố trí thí nghiệm như hình vẽ bên (khung dây được giữ bởi hai chốt A, B). Biết phần nằm ngang của sợi dây nằm giữa hai cực nam châm có chiều dài là $10,0 \text{ cm}$. Khi bật công tắc cho dòng điện chạy trong mạch điện thì thấy số chỉ của cân thay đổi $4,0 \text{ g}$. Lấy gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.



a) Điện trở của sợi dây dẫn là $3,5 \Omega$ (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười).

b) Khi bật công tắc K để dòng điện chạy trong sợi dây dẫn điện thì cường độ dòng điện chạy trong mạch điện là 3 A .

c) Lực từ tác dụng vào đoạn dây dẫn nằm giữa hai cực nam châm hướng thẳng đứng lên trên.

d) Độ lớn cảm ứng từ giữa hai cực của nam châm xác định được từ thí nghiệm trên là 98 mT .

“Đề kiểm tra thường xuyên 2025-2026 trường Nguyễn Khuyến – Lê Thánh Tông HCM”

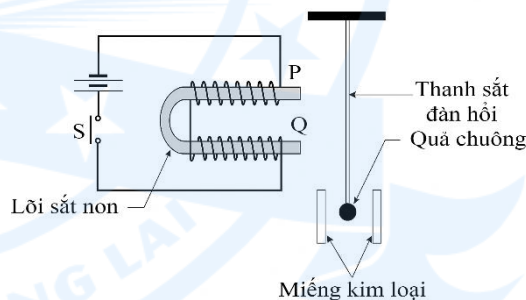
Câu 5. Một học sinh thiết kế một chiếc chuông cửa đơn giản như hình bên. Khi nhấn công tắc (S) rồi thả ra, sẽ nghe thấy hai tiếng “đình đoong”.

a) Khi nhấn công tắc S, lõi sắt non trở thành một nam châm với đầu Q là cực nam, còn đầu P là cực bắc.

b) Nếu thay lõi sắt non bằng lõi thép thì sẽ chỉ nghe thấy một tiếng “đình”.

c) Nếu thay thanh sắt đàn hồi bằng thanh nhôm đàn hồi thì chuông vẫn sẽ hoạt động bình thường.

d) Nếu đảo hai cực của nguồn điện thì chuông sẽ không hoạt động.



“Đề kiểm tra thường xuyên 2025-2026 trường Nguyễn Khuyến – Lê Thánh Tông HCM”

Câu 6. Suất điện động trong một vòng dây có biểu thức $e = 5 \cos \left(20\pi t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ V}$.

a) Suất điện động cực đại trong vòng dây bằng 5 V .

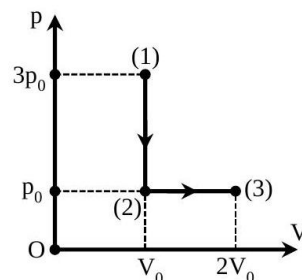
b) Chu kì biến đổi của suất điện động là 10 s .

c) Từ thông cực đại qua vòng dây $\frac{0,25}{\pi} \text{ Wb}$.

d) Biểu thức của từ thông qua vòng dây là $\Phi = \frac{0,25}{\pi} \sin(100\pi t + \pi) \text{ Wb}$.

“Đề kiểm tra học kì 1 2024-2025 – Trường Lương Thế Vinh HN”

Câu 7. Treo đoạn dây dẫn cứng MN, khối lượng của một đơn vị chiều dài là 0,05 kg/m bằng hai dây mảnh, nhẹ sao cho dây dẫn nằm ngang. Cảm ứng từ có chiều như hình vẽ, có độ lớn $B = 0,05 \text{ T}$. Biết lực căng dây bằng 0 N. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- a) Hợp lực tác dụng vào thanh MN khác 0 N.
- b) Lực từ tác dụng vào thanh MN ngược chiều trọng lực tác dụng vào nó.
- c) Dòng điện chạy qua dây dẫn có chiều từ N đến M.
- d) Cường độ dòng điện qua dây dẫn có độ lớn 10 A.

“Đề kiểm tra học kì 1 2024-2025 – Trường Lương Thế Vinh HN”

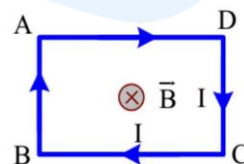
Câu 8. Một bạn học sinh đã làm thí nghiệm và thu được bảng số liệu như bảng dưới đây. Biết rằng giới hạn đo và độ chia nhỏ nhất của các ampe kế lần lượt là 2 A và 0,1 A.

$\alpha = 90^\circ; L = 0,08\text{m}; N = 200 \text{ vòng}$			
Lần	I(A)	$F_1(\text{N})$	$F_2(\text{N})$
1	0,20	0,210	0,270
2	0,40	0,210	0,320
3	0,60	0,210	0,380

- a) Giá trị độ lớn cảm ứng từ thu được ở các lần đo có sự khác nhau là do có sai số trong quá trình đo đạc, thu thập và xử lí số liệu.
- b) Giá trị trung bình của độ lớn cảm ứng từ thu được trong thí nghiệm này là 0,015 T (làm tròn đến 3 chữ số ở phần thập phân).
- c) Trong quá trình điều chỉnh dòng điện, giá trị của cường độ dòng điện đọc được từ ampe kế có thể bằng 0,25 A.
- d) Sai số trung bình của độ lớn cảm ứng từ bằng 0,0001 T (làm tròn đến 4 chữ số thập phân sau dấu phẩy).

“Đề kiểm tra học kì 1 2024-2025 – Trường Hoa Lư - Ninh Bình”

Câu 9. Khung dây phẳng hình chữ nhật ABCD và các đường sức từ song song, cách đều nhau (hình vẽ). Cho biết $I = 10 \text{ A}$, $B = 1,2 \text{ T}$, $AB = 40 \text{ cm}$ và $AD = 50 \text{ cm}$

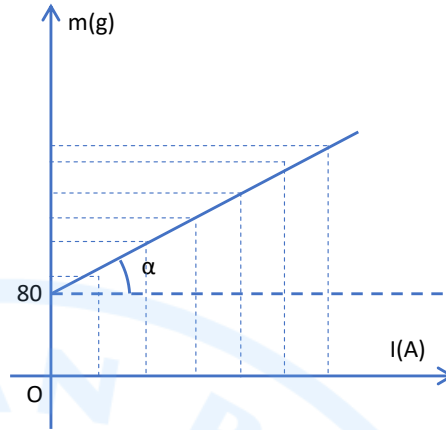
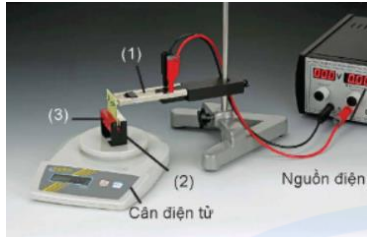


- a) Từ trường là từ trường đều.
- b) Lực từ tác dụng lên cạnh AB của khung dây có độ lớn 1,0 N.
- c) Lực từ tác dụng lên cạnh AD của khung dây có chiều từ dưới lên trên.
- d) Hợp lực tác dụng lên khung dây ABCD luôn khác 0.

“Đề kiểm tra học kì 1 2024-2025 – Trường Hoa Lư - Ninh Bình”

Câu 10. Một bạn học sinh thực hiện thí nghiệm đo cảm ứng từ theo sơ đồ như hình vẽ: khung dây hình chữ nhật nằm ngang được cố định vào giá đỡ sao cho một cạnh dài $L = 15\text{cm}$ nằm hoàn toàn

trong từ trường của một nam châm chữ U và theo phương vuông góc với các đường sức từ, trong khi các cạnh còn lại nằm phía ngoài nam châm. Nam châm được đặt nằm ngang trên một cân điện tử nhạy. Tăng dần cường độ dòng điện I chạy qua khung và ghi lại số chỉ m của cân, một học sinh vẽ được đồ thị mối quan hệ giữa khối lượng m và cường độ dòng điện I như hình vẽ. Dùng thước đo góc, bạn học sinh xác định được $\alpha = 28^\circ$; dòng điện chỉ chạy theo một chiều; lấy $g = 9,8\text{m/s}^2$.

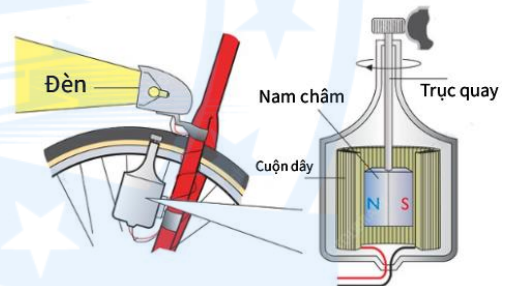


- Khối lượng của nam châm là 80g.
- Từ đồ thị có thể suy ra dòng điện chạy qua khung có chiều sao cho lực từ mà nam châm tác dụng lên khung hướng thẳng đứng lên trên.
- Nếu cường độ dòng điện đủ lớn, nam châm có thể bị nhấc lên.
- Độ lớn cảm ứng từ đo được xấp xỉ bằng 34,74mT.

“Đề ĐGCL học kì 1 2024-2025 – Trường Nguyễn Huệ - Ninh Bình”

Câu 11. Cấu tạo của dynamo (đi-na-mô) xe đạp được mô tả như hình. Nhận định nào sau đây là **đúng** hay **sai** về nguyên tắc hoạt động của dynamo?

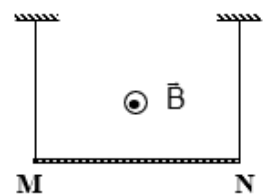
- Dòng điện được dẫn ra mạch ngoài là dòng điện cảm ứng.
- Dynamo là máy phát điện hoạt động theo cách thứ 2, stato là cuộn dây đứng yên
- Chiều quay của roto như trên hình chứng tỏ vành xe đạp đang quay ngược chiều kim đồng hồ.
- Do nam châm đặt song song với trục cuộn dây nên từ thông qua các vòng dây không biến thiên.



“Đề ĐGCL học kì 1 2024-2025 – Trường Nguyễn Huệ - Ninh Bình”

Câu 12. Treo đoạn dây dẫn MN có chiều dài $l = 20\text{cm}$, khối lượng 100g bằng hai dây mảnh, nhẹ sao cho dây dẫn nằm ngang. Cho dòng điện có cường độ $I = 20\text{A}$ chạy qua dây theo chiều từ M đến N. Dây được treo trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ có chiều như hình vẽ, có độ lớn $B = 0,05\text{T}$, lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

- Lực từ tác dụng lên dây có chiều thẳng đứng hướng lên
- Lực căng của mỗi dây treo bằng 1,2N
- Giữ nguyên độ lớn, nhưng đổi hướng từ trường theo phương song song với MN thì lực căng của mỗi dây bằng 0,5N



“Đề cuối học kì 1 2024-2025 – Trường Yên Khánh A - Ninh Bình”

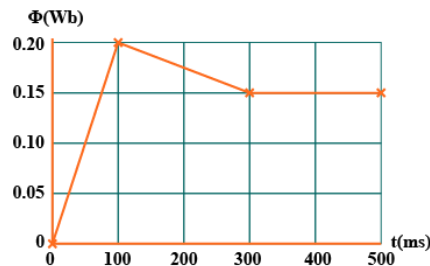
Câu 13. Đồ thị sau đây cho thấy từ thông toàn phần qua một khung dây kín ABCD thay đổi theo thời gian (t). Trong thời gian 100ms đầu dòng điện qua khung có chiều ABCD

a) Độ lớn suất điện động cảm ứng trung bình xuất hiện ở cuộn dây trong khoảng thời gian 100 ms đầu là 2 V.

b) Trong khoảng thời gian 200ms kế tiếp dòng điện qua khung bị đảo chiều

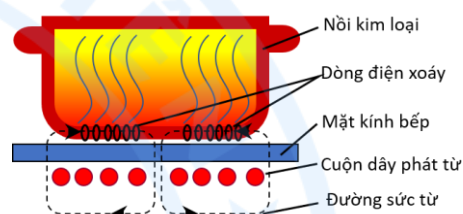
c) Trong 500ms, thời gian dòng điện bằng không là 300ms

d) Độ biến thiên từ thông trong thời gian 500ms là 0,15Wb



“Đề cuối học kì 1 2024-2025 – Trường Yên Khánh A - Ninh Bình”

Câu 14. Bếp từ có cấu tạo như hình vẽ. Khi cắm điện cho bếp từ, dòng điện xoay chiều đi qua cuộn dây bên dưới bếp sinh ra một từ trường biến thiên trên mặt bếp. Nếu đặt trên mặt bếp là nồi/chảo làm bằng kim loại có thể nhiễm từ (như thép, gang, inox 430,...) thì trong nồi/chảo xuất hiện các dòng điện cảm ứng, gọi là dòng điện Fu-cô. Các dòng điện này tỏa nhiệt, nhờ đó làm chín thực phẩm bên trong.



a) Bếp từ hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

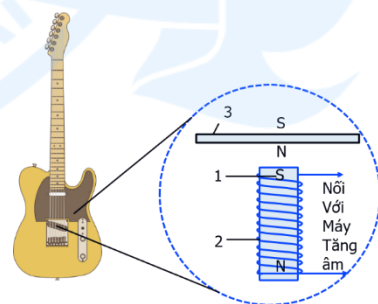
b) Nồi kim loại nóng lên là do nhiệt sinh ra từ mặt bếp từ truyền lên nồi qua quá trình truyền nhiệt.

c) Nếu sử dụng một bếp từ có thông số định mức là 220 V – 1600 W ở điện áp 220 V thì sau 1 giờ hoạt động, bếp sẽ tiêu thụ lượng điện năng là 1,6KJ.

d) Dùng bếp từ có thông số định mức là 220 V – 1600 W để đun sôi 1,5 lít nước ở 25°C. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K, khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít, bếp hoạt động ở công suất tối đa và có 80% năng lượng từ bếp từ được truyền cho nước. Để đun sôi lượng nước trên (100°C) thì cần nấu liên tục trong 5 phút.

“Đề KSCL trường chuyên Lam Sơn Thanh Hóa”

Câu 15. Đàn ghi ta điện có cấu tạo đặc, không có hộp cộng hưởng. Sở dĩ ta nghe được âm phát ra từ dây cảm ứng gắn vào đàn ở bên dưới sáu dây đàn này. Vì dây đàn bằng thép nên đoạn dây đàn nằm sát ngay bên trên nam châm của cuộn dây cảm ứng được từ hóa, nghĩa là nó trở thành một nam châm có cực từ được mô tả như hình vẽ.



a) Ghi-ta điện hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ để biến đổi dao động cơ học trên dây đàn thành dao động điện

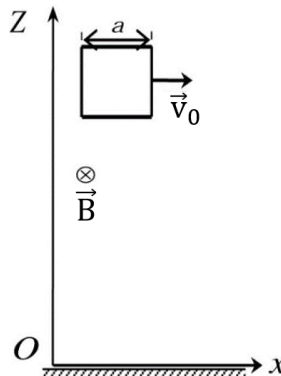
b) Tần số của dao động điện bằng tần số của dao động cơ trên dây

c) Biết dây đàn dài 60 cm, tốc độ truyền sóng trên dây là 300 m/s. Tần số của âm cơ bản (tần số âm nhỏ nhất dây này phát ra là 125 Hz

d) Nếu một cuộn dây trong ghi-ta điện có 1000 vòng và từ thông qua mỗi vòng dây thay đổi với tốc độ $0,01 \left(\frac{\text{Wb}}{\text{s}} \right)$ thì độ lớn suất điện động cảm ứng trong cuộn dây tương ứng lúc này là 1 V.

“Đề thi thử TN 2025 Cụm Bình Giang, Cẩm Giang, Thanh Miện”

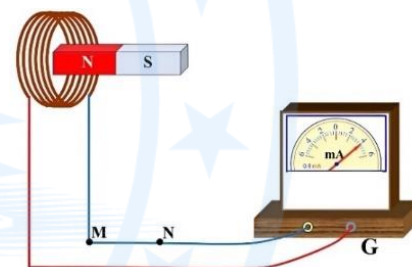
Câu 16. Một khung dây dẫn phẳng, hình vuông cạnh a , khối lượng m , không biến dạng, có điện trở R , được ném ngang từ độ cao Z_0 xác định ($a \ll Z_0$) với vận tốc $\vec{v}_0$ trong vùng có từ trường với cảm ứng từ $\vec{B}$ có hướng không đổi, độ lớn phụ thuộc độ cao Z theo qui luật $B = B_0 + k \cdot Z$ với B_0, k là những hằng số, $k > 0$. Bỏ qua mọi lực cản. Biết rằng trong suốt quá trình ném, mặt phẳng khung luôn thẳng đứng, vuông góc với $\vec{B}$ và khung không quay; gia tốc trọng trường là g (hình vẽ).



- Cảm ứng từ $\vec{B}_C$ do dòng điện cảm ứng sinh ra trong khung cùng phương, cùng chiều với cảm ứng từ $\vec{B}$
- Biểu thức từ thông Φ qua khung dây theo tọa độ Z là: $\Phi = a \cdot (B_0 + k \cdot Z)$.
- Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn: $i = \frac{a^2 \cdot k \cdot v}{R}$ (v là tốc độ tức thời của khung).
- Tốc độ cực đại mà khung đạt được là $v_{\max} = \sqrt{(v_0)^2 + \left(\frac{mgR}{k^2 a^4} \right)^2}$.

“Đề KSCL Cụm Ninh Bình 2024-2025”

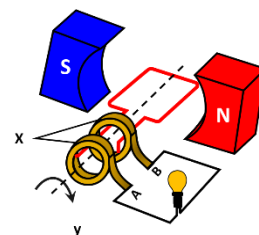
Câu 17. Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm tìm hiểu về hiện tượng cảm ứng điện từ như sau: dùng một cuộn dây có hai đầu dây nối vào điện kế G, đặt một nam châm thẳng dọc theo trục của cuộn dây như hình vẽ.



- Cho cuộn dây đứng yên, đưa nam châm dịch chuyển ra xa cuộn dây thì dòng điện cảm ứng trong mạch có chiều từ M đến N.
- Cho nam châm đứng yên, dịch chuyển cuộn dây ra xa nam châm thì dòng điện cảm ứng trong mạch có chiều từ N đến M.
- Cho cuộn dây đứng yên, đưa nam châm dịch chuyển lại gần cuộn dây, quan sát thấy kim điện kế G lệch khỏi vạch số 0. Khi nam châm ngừng chuyển động thì kim điện kế G về lại vạch số 0.
- Biết điện trở tổng cộng của cuộn dây, dây nối và điện kế G là 2Ω . Cho nam châm dịch chuyển đều ra xa cuộn dây, số chỉ của điện kế G là 4 mA. Tốc độ biến thiên của từ thông qua cuộn dây là $8 \cdot 10^{-3} \text{ Wb/s}$.

“Đề KSCL Sở GD&ĐT Thanh Hóa 2024-2025 lần 2”

Câu 18. Một máy phát điện xoay chiều đơn giản như hình bên. Khung dây có 2000 vòng, tiết diện mỗi vòng dây là 200 cm^2 . Khung dây nằm trong từ trường đều của nam châm có cảm ứng từ $\vec{B}$. Khi khung dây quay đều với tốc độ 1800 vòng/phút quanh trục của nó thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động có giá trị cực đại là $110\sqrt{2} \text{ V}$.



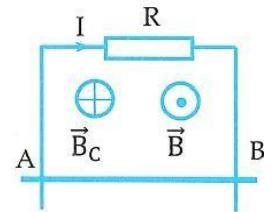
- Máy phát điện xoay chiều cấu tạo như hình bên có rôto là phần ứng.
- Suất điện động hiệu dụng do máy phát ra là $220\sqrt{2} \text{ V}$.

c) Cảm ứng từ của từ trường đều có độ lớn xấp xỉ là 0,02 T.

d) Dùng máy phát điện này để cung cấp điện cho một quạt điện công nghiệp hoạt động bình thường. Biết cường độ dòng điện chạy qua động cơ quạt có giá trị hiệu dụng là 2 A, điện trở dây cuộn của động cơ là 4Ω . Biết hiệu suất của động cơ quạt là 88%. Công suất cơ học của quạt điện xấp xỉ là 117,33 W.

“Đề KSCL Sở GD&ĐT Vĩnh Phúc 2024-2025 lần 3”

Câu 19. Hai thanh kim loại song song, thẳng đứng có điện trở không đáng kể, một đầu nối vào điện trở $R = 0,5\Omega$. Một đoạn dây dẫn AB, độ dài $l = 14\text{ cm}$, khối lượng $m = 2\text{ g}$, điện trở $r = 0,5\Omega$ tì vào hai thanh kim loại tự do trượt không ma sát xuống dưới và luôn luôn vuông góc với hai thanh kim loại đó. Toàn bộ hệ thống đặt trong một từ trường đều có hướng vuông góc với mặt phẳng hai thanh kim loại có cảm ứng từ $B = 0,2\text{ T}$. Lấy $g = 9,8\text{ m/s}^2$.



a) Chiều dòng điện đi qua điện trở R có chiều từ B đến A

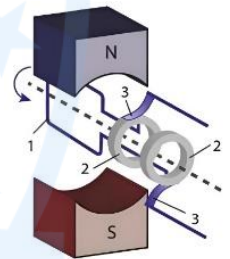
b) Lúc đầu thanh AB chuyển động chậm dần, sau một thời gian chuyển động trở thành chuyển động nhanh dần.

c) Khi thanh chuyển động đều vận tốc của thanh AB là 25 m/s.

d) Bây giờ đặt hai thanh kim loại nghiêng với mặt phẳng nằm ngang một góc $\alpha = 60^\circ$. Độ lớn và chiều của B vẫn như cũ. Vận tốc v của chuyển động đều của thanh AB lúc này gần bằng 28,87 m/s.

“Đề thi thử TN THPT trường Yên Mô B – Ninh Bình 2025”

Câu 20. Hình bên là sơ đồ cấu tạo của máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng quay, phần cảm cố định, trong đó: 1) Khung dây, 2) Vành khuyên, 3) Thanh quét. Suất điện động do máy phát ra có biểu thức là $e = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (trong đó u tính bằng V, t tính bằng s).



a) Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

b) Phần cảm là nam châm tạo ra từ trường.

c) Tần số dòng điện xoay chiều do máy phát ra là $100\pi\text{ Hz}$.

d) Từ thông cực đại gửi qua khung dây là 0,64 Wb.

“Đề thi thử TN THPT trường Nguyễn Khuyến – Lê Thánh Tông 2025”

Câu 21. Một bóng đèn sợi đốt có ghi 220 V - 110 W. Đèn sáng bình thường ở mạng điện xoay chiều có điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)$, u tính bằng V, t tính bằng s. Biết điện trở của bóng đèn không đổi.

a) Tần số dòng điện qua bóng đèn là 50 Hz.

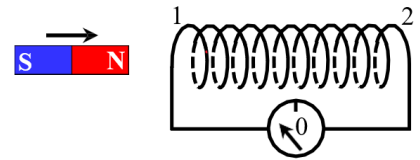
b) Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đèn là 0,5 A.

c) Trong một giờ, đèn tiêu thụ năng lượng điện là 75 Wh.

d) Biểu thức cường độ dòng điện chạy qua đèn, tính theo đơn vị ampe là $i = 0,5\cos(100\pi t)$.

“Đề thi thử TN THPT Sở GD&ĐT Đồng Nai 2025”

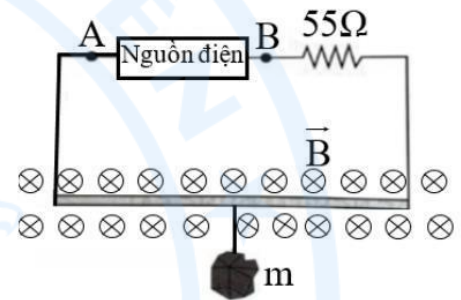
Câu 22. Một nhóm học sinh làm thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ bằng cách dùng một nam châm thẳng cho chuyển động tịnh tiến đến một ống dây hình trụ có gắn với một điện kế như hình vẽ. Từ kết quả thu được trong thí nghiệm, nhóm học sinh đã đưa ra các phát biểu.



- a) Mỗi khi từ thông qua mặt giới hạn bởi mạch điện kín biến thiên theo thời gian thì trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng.
- b) Khi dịch chuyển cực N của thanh nam châm lại gần phía đầu 1 của ống dây thì dòng điện trong ống dây có chiều từ đầu 2 tới đầu 1.
- c) Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong mạch kín tỉ lệ với tốc độ biến thiên của từ thông qua mạch kín đó.
- d) Độ lớn của từ thông qua một mạch kín càng lớn thì suất điện động cảm ứng trong mạch kín đó càng lớn.

“Đề thi thử TN THPT Cụm các trường THPT TP Hải Dương 2025 Lần 1”

Câu 23. Một nhóm học sinh chế tạo "cân từ" để xác định trọng lượng của các vật nhỏ bằng mạch điện như hình bên. Vật khối lượng m treo tại trọng tâm của thanh dẫn siêu nhẹ, dài $L = 65$ cm đặt nằm ngang, nằm trong từ trường đều $B = 1,5$ T có phương vuông góc mặt phẳng hình vẽ (hướng vào trong). Thanh nối với nguồn điện không đổi qua hai dây dẫn mảnh thẳng đứng và điện trở $R = 55\Omega$; phần còn lại của mạch điện có điện trở không đáng kể. "Cân từ" hoạt động theo nguyên tắc như sau: khi lực từ chưa cân bằng với trọng lực tác dụng lên vật, "cảm biến phản hồi lực" dựa vào sự sai lệch đó, tự động điều chỉnh hiệu điện thế U của nguồn điện để làm thay đổi cường độ dòng điện I qua thanh sao cho độ lớn lực từ bằng đúng trọng lượng của vật để hệ đạt trạng thái cân bằng. Biết U có giá trị cực đại là $17,5$ V; lấy $g = 9,8$ m/s².



- a) Trọng lượng của vật được xác định bằng biểu thức $mg = BIL$.
- b) Điểm B được nối với cực dương, điểm A được nối với cực âm của nguồn điện.
- c) Nếu đảo chiều từ trường $\vec{B}$ thì để "cân từ" hoạt động được, phải đảo hai cực A, B của nguồn điện.
- d) Khối lượng lớn nhất mà thiết bị này có thể cân được là 32 g.

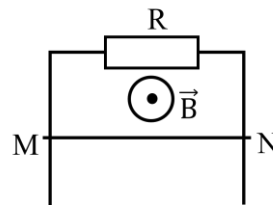
“Đề thi thử TN THPT liên trường THPT Nghệ An 2025 lần 6”

Câu 24. Từ thông xuyên qua một vòng dây có biểu thức $\Phi = \frac{20}{\pi} \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$ mWb. Khi đó, vòng dây có:

- a) Suất điện động cực đại bằng 2000 V.
- b) Biểu thức của suất điện động cảm ứng là $e = 2 \sin \left(100\pi + \frac{\pi}{4} \right)$ V.
- c) Từ thông cực đại bằng $\frac{20}{\pi}$ Wb.
- d) Pha ban đầu của từ thông là $\frac{\pi}{4}$ rad.

“Đề kiểm tra KSCL lớp 12 – Sở GD&ĐT Hà Nội 2025”

Câu 25. Hai thanh kim loại song song, thẳng đứng có điện trở không đáng kể, một đầu nối vào điện trở $R = 0,8 \Omega$. Một đoạn dây dẫn MN có chiều dài $l = 20 \text{ cm}$, khối lượng $m = 2 \text{ g}$, điện trở $r = 0,2 \Omega$ từ vào hai thanh kim loại. Thanh MN có thể tự do trượt không ma sát xuống dưới và luôn luôn vuông góc với hai thanh kim loại đó.

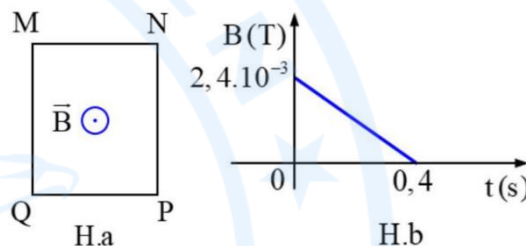


Hệ thống đặt trong từ trường đều có hướng vuông góc với mặt phẳng chứa hai thanh kim loại, có cảm ứng từ $B = 0,2 \text{ T}$. Biết rằng suất điện động cảm ứng trong thanh kim loại dài l chuyển động với vận tốc $\vec{v}$ theo phương vuông góc với thanh trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ $\vec{B}$ tạo với $\vec{v}$ góc α là $e_c = Blv \sin \alpha$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Dòng điện cảm ứng qua thanh MN có chiều từ N đến M .
- Lúc đầu thanh MN chuyển động nhanh dần, sau một thời gian thanh chuyển động thẳng đều khi lực từ lớn hơn trọng lực.
- Tốc độ thanh MN khi chuyển động thẳng đều là $12,5 \text{ m/s}$.
- Hiệu điện thế hai đầu thanh MN khi chuyển động thẳng đều là $0,35 \text{ V}$.

“Đề KSCL các môn văn hóa cho học sinh lớp 12 – Sở GD&ĐT Phú Thọ 2025”

Câu 26. Khung dây dẫn $MNPQ$ cứng, phẳng, diện tích 25 cm^2 , gồm 10 vòng dây. Khung dây được đặt trong từ trường đều có vector cảm ứng từ cùng hướng với vector pháp tuyến của khung dây như trên hình H.a. Cảm ứng từ biến thiên theo thời gian như đường biểu diễn trên hình H.b. Xét trong khoảng thời gian từ lúc $t = 0$ đến $t = 0,4 \text{ s}$



- Từ thông qua khung dây giảm đi $60 \mu \text{ Wb}$.
- Suất điện động cảm ứng trong khung có độ lớn là $0,15 \text{ mV}$.
- Khung dây có điện trở $0,01 \Omega$ thì công suất tỏa nhiệt của khung dây là $2,25 \text{ mW}$.
- Nếu nối hai đầu khung dây với tụ điện có điện dung $C = 5 \mu \text{ F}$ thì điện tích tụ tích được là $0,75 \text{ nC}$.

“Đề KSCL các môn văn hóa cho học sinh lớp 12 – Sở GD&ĐT Vĩnh Phúc 2024-2025 Lần 2”

Câu 27. Chụp MRI (hay còn gọi là chụp cộng hưởng từ) là phương pháp sử dụng từ trường mạnh và máy tính để phác họa hình ảnh chi tiết bên trong cơ thể con người. Máy MRI tạo ra một từ trường mạnh, có cảm ứng từ là $B_0 = 3 \text{ Tesla}$ tại vùng gần lỗ mở của máy (vị trí bệnh nhân nằm). Vị trí án toàn với nguồn phóng xạ là tại đó cảm ứng từ ở dưới mức $0,5 \text{ mT}$ (millitesla). Biết rằng từ trường B giảm theo khoảng cách r từ nguồn theo công thức: $B(r) = \frac{B_0}{r^2}$ với $B_0 = 3 \text{ T}$ là từ trường tại lỗ mở của máy.



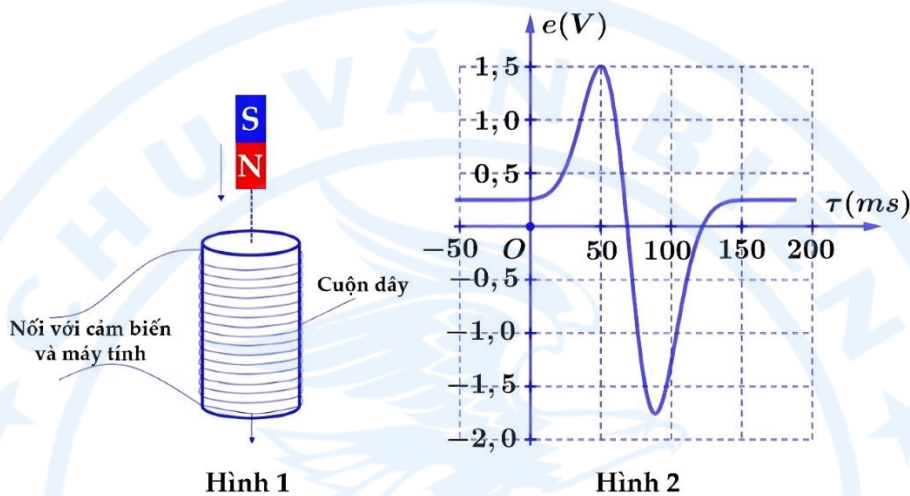
- Chụp cộng hưởng từ có sử dụng thêm tia X để nâng cao chất lượng hình ảnh của bộ phận cần chụp.
- Vì máy quét MRI sẽ tạo ra một vùng từ trường mạnh nên trước khi chụp, bệnh nhân sẽ được yêu cầu loại bỏ tất cả các vật dụng kim loại có từ tính ra khỏi cơ thể.

c) Khoảng cách tối thiểu từ lỗ mở của máy MRI để đảm bảo an toàn khi không dùng thiết bị bảo hộ là 77,46 m.

d) Giả sử có một khung kim loại hình vuông cạnh $a = 3 \text{ cm}$ nằm trong máy sao cho mặt phẳng của vòng vuông góc với cảm ứng từ của từ trường do máy tạo ra khi chụp. Biết điện trở của khung này là $0,01\Omega$. Nếu trong $0,40 \text{ s}$, độ lớn của cảm ứng từ này giảm đều từ $2,0 \text{ T}$ xuống $0,20 \text{ T}$ thì cường độ dòng điện trong vòng kim loại này là $0,405 \text{ A}$.

“Đề KS đánh giá chất lượng GD lớp 12 – Sở GD&ĐT Ninh Bình 2024-2025 Lần 3”

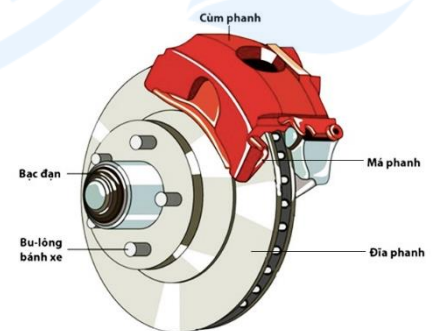
Câu 28. Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm được bố trí như hình 1. Thả rơi một thanh nam châm (cực Bắc xuống dưới) qua một cuộn dây dẫn kín, rộng bên trong gồm nhiều vòng dây, cuộn dây được nối với cảm biến điện áp và máy tính. Cảm biến điện áp ghi lại suất điện động cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây và kết quả hiển thị trên màn hình máy tính có dạng như đồ thị hình 2.



- Nhóm học sinh đang thực hiện thí nghiệm khảo sát hiện tượng cảm ứng điện từ.
- Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây biến thiên điều hoà theo thời gian.
- Tại thời điểm $t = 50 \text{ ms}$ thì suất điện động cảm ứng có giá trị lớn nhất là lúc nam châm rơi vào đầu trên của cuộn dây.
- Đồ thị suất điện động có độ lớn cực đại của nửa phần sau lớn hơn so với nửa phần đầu vì nam châm rơi nhanh dần nên tốc độ biến thiên từ thông tương ứng với nửa phần sau có độ lớn lớn hơn.

“Đề thi thử TN THPT – Trường Nguyễn Khuyến – Lê Thánh Tông 2024-2025”

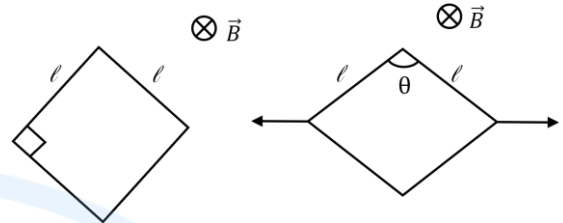
Câu 29. Một xe Toyota Prius Plug-in Hybrid sử dụng hệ thống phanh tái sinh, trong đó động cơ điện MG2 hoạt động như một máy phát điện khi xe giảm tốc. Khi người lái nhấn phanh, động năng của xe được chuyển hóa thành điện năng và nạp lại vào pin cao áp. Khối lượng xe (bao gồm hành khách) là $1,5 \text{ tấn}$, động cơ MG2 có 200 vòng dây, khi hãm phanh từ tốc độ ban đầu 72 km/h đến khi dừng lại từ thông trên mỗi vòng dây biến thiên đều $0,5 \text{ Wb}$ trong khoảng thời gian $0,5 \text{ s}$; xem toàn bộ tải của động cơ MG2 là điện trở có giá trị $0,5\Omega$ và chỉ có 60% năng lượng điện sinh ra từ nguồn động cơ chuyển hóa thành điện năng nạp lại vào pin cao áp. Tỷ số năng lượng nạp vào pin cao áp và độ lớn động năng ban đầu của xe khi hãm phanh gọi là tỷ số thu hồi năng lượng.



- a) Suất điện động cảm ứng sinh ra trong cuộn dây của MG2 khi phanh là 50 V.
b) Nếu dòng điện của MG2 vượt quá 350 A thì xe cần có biện pháp điều chỉnh. Trong trường hợp này xe cần có biện pháp điều chỉnh.
c) Xe dừng hẳn sau 5 s thì tốc độ biến thiên động năng là 60 kJ/s.
d) Tỷ số thu hồi năng lượng là 8%.

“Đề thi thử TN THPT lần 2 – Trường THPT thị xã Quảng Trị 2025”

Câu 30. Một khung dây hình vuông, độ dài mỗi cạnh là $\ell = 20$ cm đặt trong một từ trường đều $\vec{B}$ có phương vuông góc với mặt phẳng của khung, chiều hướng từ ngoài vào trong và có độ lớn cảm ứng từ $B = 0,5$ T (hình vẽ). Trong khoảng thời gian $\Delta t = 0,05$ s, khung dây bị kéo dãn tại hai đỉnh của nó để tạo thành một hình thoi. Biết góc ở đỉnh hình thoi tạo thành là $\theta = 120^\circ$. Điện trở của khung dây $R = 5\Omega$.

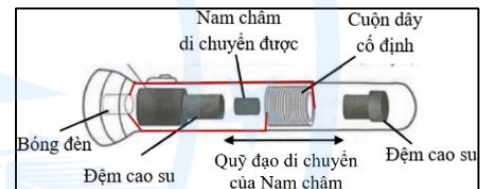


- a) Từ thông gửi qua tiết diện khung dây giảm.
b) Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây chạy cùng chiều kim đồng hồ.
c) Từ thông qua khung dây giảm đi một lượng xấp xỉ là 2,68 Wb.
d) Cường độ dòng điện cảm ứng trung bình xuất hiện trong khung dây xấp xỉ là 10,7 mA.

“Đề KSCL Sở GD&ĐT Vĩnh Phúc 2024-2025 lần 2”

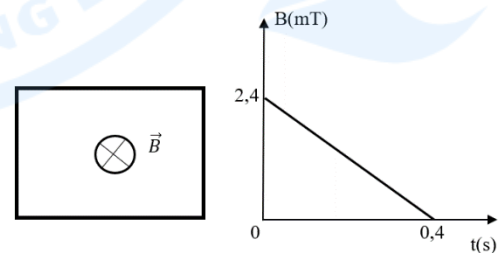
Câu 31. Sơ đồ cấu tạo của một đèn lắc tay không cần pin như hình vẽ. Lắc đèn cho nam châm dao động sẽ làm đèn sáng.

- a) Đèn hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
b) Lắc cho nam châm dao động với chu kì càng lớn thì độ sáng của đèn càng mạnh.
c) Khi hoạt động có sự chuyển hóa từ cơ năng thành điện năng và sau đó điện năng chuyển thành quang năng.
d) Nếu thay thế cuộn dây cố định bằng một cuộn dây dài bao phủ toàn bộ quỹ đạo dao động của nam châm thì đèn sẽ sáng hơn so với thiết kế ban đầu.



“Đề thi thử TN THPT 2025 lần 2 – liên trường THPT Nghệ An”

Câu 32. Một khung dây cứng, phẳng có diện tích 25 cm^2 , gồm 10 vòng dây. Khung dây được đặt trong từ trường đều có các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung dây như hình vẽ. Cảm ứng từ B của từ trường biến thiên theo thời gian t theo đồ thị **Hình 2.3**.



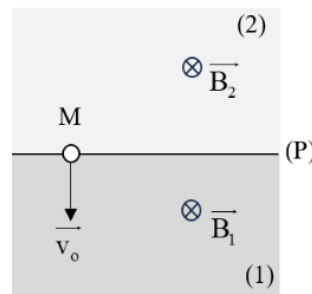
- a) Trong thời gian từ trường biến thiên, công suất tỏa nhiệt trung bình trên khung dây là $1,125 \mu\text{W}$. Biết khung dây có điện trở $R = 0,2\Omega$.
b) Độ biến thiên của từ thông qua khung dây kể từ lúc $t = 0$ đến $t = 0,4$ s có độ lớn bằng $60 \mu\text{Wb}$.

c) Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,4 s, dòng điện cảm ứng trong khung dây có chiều cùng chiều kim đồng hồ.

d) Từ thông qua mỗi vòng dây tại thời điểm $t = 0$ có độ lớn là $60 \mu\text{Wb}$.

“Đề thi thử TN THPT lần 1 năm 2025 trường Đinh Tiên Hoàng – Bà Rịa - Vũng Tàu”

Câu 33. Mặt phẳng (P) phân chia không gian thành hai miền như hình vẽ. Miền (1) có từ trường đều $\vec{B}_1$ với các đường sức từ nằm ngang, vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, độ lớn cảm ứng từ $B_1 = 0,2\text{T}$. Miền (2) có từ trường đều $\vec{B}_2$ cùng hướng với $\vec{B}_1$ có độ lớn $B_2 = 0,5B_1$. Một điện tích $q = 10^{-4}\text{C}$, khối lượng 10^{-5}g ban đầu ở điểm M trên mặt phẳng (P). Tại thời điểm $t = 0$, điện tích được truyền một vận tốc ban đầu $\vec{v}_0$ vuông góc với mặt phẳng (P) và hướng vào miền (1) với tốc độ là $4 \cdot 10^4 \text{ m/s}$. Lực từ tác dụng lên điện tích có độ lớn $F = Bv|q|$



, có phương vuông góc với cảm ứng từ $\vec{B}$ và vận tốc $\vec{v}$. Đến thời điểm t_1 điện tích quay trở lại mặt phẳng (P) lần thứ nhất tại điểm N. Bỏ qua tác dụng của trọng lực.

a) Đến thời điểm $t_2 = 2\pi \cdot 10^{-3}\text{s}$ thì điện tích quay trở lại mặt phẳng (P) tại điểm M.

b) Khoảng cách $MN = 40\text{m}$.

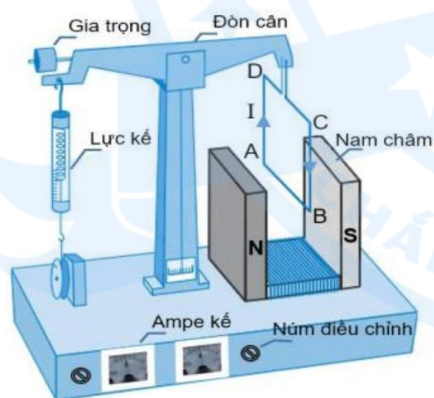
c) Động năng của điện tích trên là không đổi khi đi trong miền (1) và miền (2).

d) Lực từ tác dụng lên điện tích khi nó chuyển động trong miền (1) có độ lớn 8N.

“Đề KS đánh giá chất lượng GD lớp 12 – Sở GD&ĐT Ninh Bình 2024-2025 Lần 2”

Câu 34. Có thể sử dụng bộ thí nghiệm như hình bên để tìm hiểu về mối liên hệ giữa lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn đặt trong từ trường đều và cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn đó.

a) Trình tự thí nghiệm: Xoay giá trọng để hiệu chỉnh cho cân thăng bằng và lực kế chỉ số 0; điều chỉnh mặt phẳng khung dây song song với mặt phẳng các nam châm; bật công tắc nguồn điện, thay đổi cường độ dòng điện qua đoạn dây; ghi giá trị cường độ dòng điện và giá trị của lực tương ứng với mỗi lần đo.



Lần đo	1	2	3	4
$I(10^{-2} \text{ A})$	0,6	1,3	1,8	2,3
$F(\text{ N})$	0,08	0,17	0,24	0,31

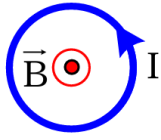
b) Với chiều dòng điện trong khung dây như hình vẽ, lực từ tác dụng lên đoạn dây AB có chiều từ trên xuống dưới.

c) Với kết quả thu được ở bảng bên, trong phạm vi sai số cho phép, lực từ tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện.

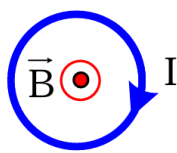
d) Thí nghiệm này cho phép ta viết được biểu thức: $F = I \cdot B \cdot \ell \cdot \sin(\alpha)$ (với B là cảm ứng từ, I là cường độ dòng điện, ℓ là chiều dài đoạn dây dẫn, α là góc hợp bởi dòng điện và đường sức từ).

“Đề thi thử TN THPT 2024-2025 – Sở GD&ĐT Đà Nẵng”

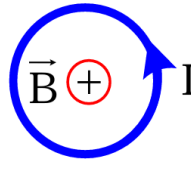
Câu 35. Cho các hình vẽ dưới đây xác định đúng/sai hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây gây bởi dòng điện trong vòng dây tròn?



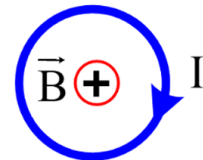
a. Hình 1



b. Hình 2



c. Hình 3



d. Hình 4

“Đề cương học kì 1 – Trường THPT Cầu Giấy”

Câu 36. Một nhóm học sinh nghiên cứu sự xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây khi nam châm di chuyển. Họ thực hiện như sau:

(I) Chuẩn bị 1 cuộn dây đồng, 1 nam châm và 1 đồng hồ đo dòng điện.

(II) Họ cho rằng "nếu cho nam châm chuyển động so với cuộn dây thì sẽ xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây".

(III) Họ gắn đồng hồ đo dòng điện vào hai đầu cuộn dây rồi thực hiện thí nghiệm cho thanh nam châm chuyển động lại gần và ra xa cuộn dây.

(IV) Họ đo được dòng điện xuất hiện khi nam châm di chuyển gần cuộn dây.

a) (I) là một phần trong kế hoạch nghiên cứu.

b) (II) là giả thuyết của nhóm nghiên cứu.

c) Kết quả ở (IV) đủ để chứng minh (II).

d) Ở (III) nếu không gắn đồng hồ đo điện vào cuộn dây mà gắn trực tiếp hai đầu cuộn dây với nhau thì trong cuộn dây sẽ không có dòng điện.

“Đề KSCL lần 3 năm học 2024-2025 – Trường Kim Sơn A”

Câu 37. Cho hai dây dẫn thẳng song song, dài vô hạn lần lượt có dòng điện I_1 và I_2 chạy qua như hình vẽ bên. Xét mặt phẳng (Oxy) vuông góc với cả hai dòng điện, cắt các dòng điện tại A và B với $AB = 12$ cm.

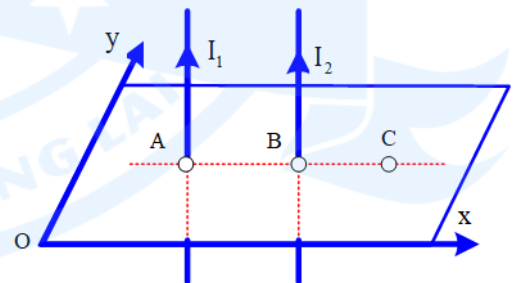
a) Hai dòng điện I_1 và I_2 hút nhau.

b) Các vector cảm ứng từ do hai dòng điện I_1 và I_2 gây ra tại điểm C (A, B, C thẳng hàng) cùng chiều nhau và cùng chiều với trục Oy.

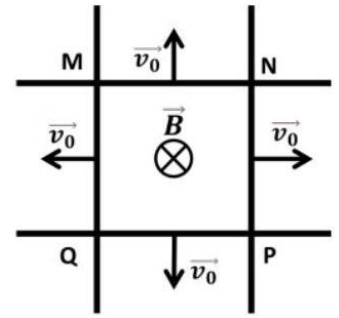
c) Nếu đặt kim la bàn tại điểm C thì kim la bàn sẽ chỉ hướng từ Nam đến Bắc cùng chiều với trục Oy.

d) Nếu $I_1 = I_2 = 10$ A. Điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) và cách đều hai dòng điện I_1 và I_2 một khoảng x. Để độ lớn cảm ứng từ tổng hợp tại điểm M đạt giá trị lớn nhất thì $x \approx 8,5$ cm.

“Đề thi thử TN THPT lần 1 2025 – Trường Nguyễn Khuyến – Lê Thánh Tông”



Câu 38. Hai vật dẫn thẳng dài, song song, được đặt trên một mặt phẳng trơn nhẵn nằm ngang. Hai vật dẫn song song khác được đặt lên chúng theo hướng vuông góc để tạo thành một hình vuông MNPQ có độ dài mỗi cạnh là a . Một từ trường B vuông góc với mặt phẳng MNPQ. Các vật dẫn bắt đầu chuyển động ra xa nhau với tốc độ không đổi v_0 . Gọi λ là điện trở trên một đơn vị độ dài của các vật dẫn.



- Trong khung dây MNPQ xảy ra hiện tượng cảm ứng điện từ.
- Độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây tỉ lệ thuận với tốc độ biến thiên diện tích của khung dây.
- Cường độ dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây có độ lớn được xác định bởi công thức $\frac{Bv_0}{\lambda}$.
- Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây có chiều MNPQ.

“Đề kiểm tra KSCL lớp 12 – Sở Thái Bình”

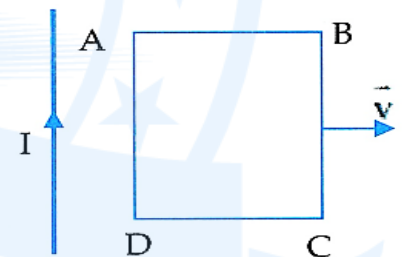
Câu 39. Từ trường đều giữa hai cực của nam châm hình chữ U bằng $0,075 \text{ T}$. Một cuộn dây nhỏ có tiết diện thẳng $4,8\text{cm}^2$ có 20 vòng dây được đặt sao cho mặt phẳng của nó vuông góc với từ trường. Cuộn dây được rút ra khỏi từ trường trong $0,3\text{s}$.

- Góc hợp bởi giữa vector từ trường và vector pháp tuyến bằng không.
- Từ thông mỗi vòng của cuộn dây khi nó nằm giữa hai cực của nam châm là $3,6 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$.
- Độ biến thiên từ thông trong mỗi vòng dây khi cuộn dây được rút ra khỏi từ trường có giá trị là $3,6 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$.
- Suất điện động cảm ứng trung bình trong cuộn dây là $2 \cdot 10^{-3} \text{ V}$.

“Đề kiểm tra giữa HK2 – Trường Tân Bình”

Câu 40. Khi đưa khung dây ABCD ra xa dòng điện như hình vẽ

- Từ thông qua khung dây giảm.
- Cảm ứng từ $\vec{B}$ do dòng điện I gây ra ở khung dây ABCD có chiều từ trong ra ngoài.
- Từ trường cảm ứng $\vec{B}_c$ của khung dây sẽ ngược chiều với từ trường $\vec{B}$.
- Chiều của dòng điện cảm ứng trong khung dây ABCD có chiều từ $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$.



“Đề kiểm tra giữa HK2 – Trường Tân Bình”