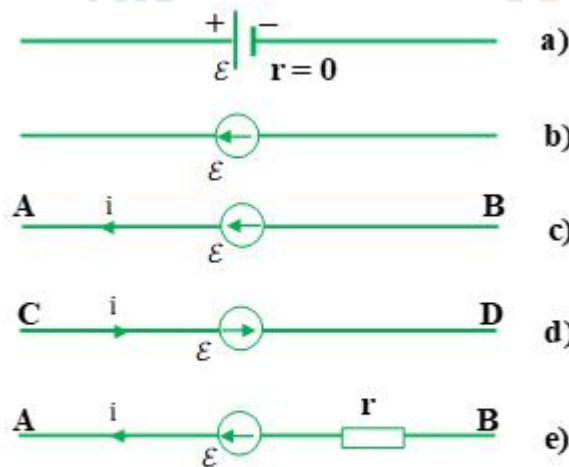


Để học tốt Vật Lý 11, phần này giúp bạn giải các bài tập trong sách giáo khoa Vật Lý 11 được biên soạn bám sát theo nội dung sách Vật Lý lớp 11. Dưới đây là phần giải bài SGK Vật Lý lớp 11 bài 24: Suất điện động cảm ứng mời các bạn tham khảo.

Trả lời các câu hỏi SGK Vật lý 11 Bài 24

C1 trang 149 SGK:

- Nhắc lại định nghĩa suất điện động của một nguồn điện.
- Trong các sơ đồ mạch điện, nguồn điện lí tưởng một chiều được ký hiệu như hình 24.1a SGK. Ngoài ra nguồn điện còn được ký hiệu như hình 24.1b SGK, trong đó, điểm ngọn của mũi tên chỉ vào cực dương của nguồn; chiều của mũi tên được gọi là chiều của suất điện động. Tính U_{AB} theo sơ đồ hình 24.1c SGK.



Hình 24.1

- Tính UCD theo sơ đồ hình 24.1d SGK.
- Tính U_{AB} theo sơ đồ hình 24.1e SGK với một nguồn có $r \neq 0$.
- Nhắc lại biểu thức của điện năng do một nguồn điện sản ra trong một khoảng thời gian Δt .

Trả lời:

- Suất điện động của nguồn điện:

Là đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công của nguồn điện và được đo bằng thương số giữa công A của lực lạ thực hiện khi dịch chuyển một điện tích dương q ngược chiều điện trường và độ lớn của điện tích q đó.

- Ta có ϵ là suất điện động của nguồn điện, nên: $U_{AB} = \epsilon - I.r$

Vì $r = 0$ và mạch hở $I = 0 \Rightarrow U_{AB} = \varepsilon$

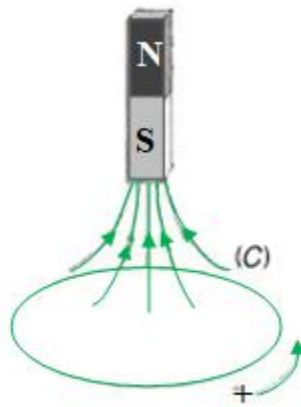
c) $\varepsilon = U_{DC} + i.r$. Vì $r = 0 \rightarrow \varepsilon = U_{DC} \rightarrow U_{CD} = -\varepsilon$

d) $\varepsilon = i.r + U_{AB} \rightarrow U_{AB} = \varepsilon - i.r$

e) Điện năng do một nguồn điện sản ra trong một khoảng thời gian Δt là:

$$A = \varepsilon.i.\Delta t$$

C3 trang 151 SGK: Xác định chiều của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong mạch kín (C) trên hình 24.2 khi nam châm:



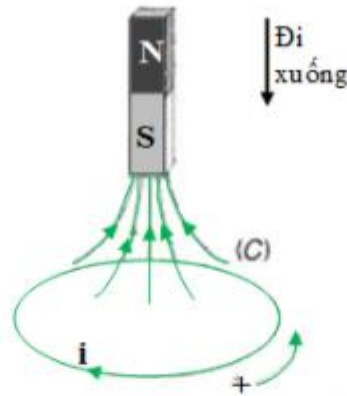
Hình 24.3

a) Đi xuống.

b) Đi lên.

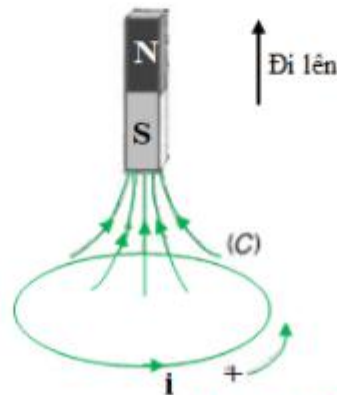
Trả lời:

a) Khi nam châm đi xuống, từ thông qua (C) tăng, $e_C < 0$ nên suất điện động có chiều ngược chiều dương của mạch (hình 24.3a)



Hình 24.3a

b) Khi nam châm đi lên, từ thông qua (C) giảm, $e_C > 0$ nên suất điện động có chiều cùng chiều đường mạch (hình 24.3b)



Hình 24.3b

Giải bài tập SGK Vật lý 11 Bài 24

Bài 1 (trang 152 SGK Vật Lý 11): Phát biểu các định nghĩa:

- Suất điện động cảm ứng.
- Tốc độ biến thiên của từ thông.

Lời giải:

- * Suất điện động cảm ứng
- Là suất điện động gây ra dòng điện cảm ứng trong mạch kín.
- Suất điện động cảm ứng trong mạch được xác định bằng biểu thức

$$e_c = - \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

Dấu (-) trong công thức là để phù hợp với định luật Len-xơ, $\Delta\Phi$ là độ biến thiên từ thông qua mạch (C) trong thời gian Δt .

* Tốc độ biến thiên của từ thông.

$\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ là tốc độ biến thiên của từ thông qua mạch (C) trong thời gian Δt .

Bài 2 (trang 152 SGK Vật Lý 11): Nêu ít nhất ba ứng dụng của hiện tượng cảm ứng điện từ.

Lời giải:

Hiện tượng cảm ứng điện từ là cơ sở:

- Chế tạo máy phát điện một chiều, xoay chiều.
- Chế tạo máy biến thế.
- Chế tạo động cơ không đồng bộ 3 pha,...

Bài 3 (trang 152 SGK Vật Lý 11): Phát biểu nào dưới đây là đúng?

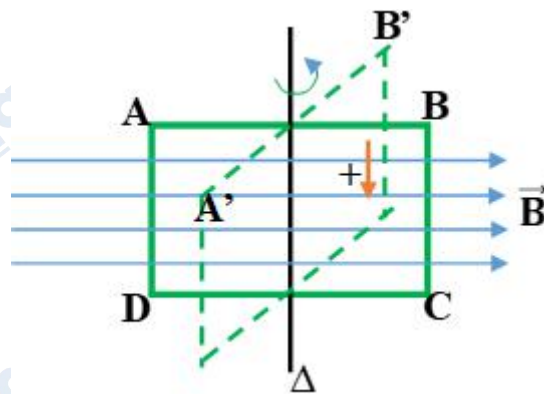
Khi một mặt kín phẳng, quay xung quanh một trục nằm trong mặt phẳng chứa mạch trong một từ trường, thì suất điện động cảm ứng đổi chiều 1 lần trong

- A. Một vòng quay.
- B. 2 vòng quay.
- C. 1/2 vòng quay.
- D. 1/4 vòng quay.

Lời giải:

Đáp án: C

Giả sử mặt kín đặt trong từ trường như hình vẽ:



- Lúc đầu từ thông qua mạch bằng không.
- Trong nửa vòng tay đầu, từ thông qua mạch tăng dần đến giá trị cực đại (khi B vuông góc với mặt phẳng của mạch), trong mạch xuất hiện suất điện động e_C có chiều cùng chiều (+) của mạch.
- Trong nửa vòng quay cuối, từ thông qua mạch giảm dần từ giá trị cực đại xuống 0, khi này suất điện động trong mạch có chiều ngược chiều của mạch.

Vậy suất điện động cảm ứng trong mạch sẽ đổi chiều một lần trong $1/2$ vòng quay.

Bài 4 (trang 152 SGK Vật Lý 11): Một mạch kín hình vuông cạnh 10cm, đặt vuông góc với một từ trường đều có độ lớn thay đổi theo thời gian. Tính tốc độ biến thiên của từ trường, biết cường độ dòng điện cảm ứng $i=2A$ và điện trở của mạch $r=5\Omega$.

Lời giải:

Suất điện động cảm ứng trong mạch: $|e_C| = ir = 10 \text{ (V)}$

Độ biến thiên từ thông qua mạch kín :

$$|e_C| = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{\Delta B \cdot S}{\Delta t} \right|$$

$$\Rightarrow \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| = \left| \frac{e_C}{S} \right| = \frac{10}{0,1^2} = 10^3 \text{ (T/s)}$$

Đáp án: 10^3 T/s

Bài 5 (trang 152 SGK Vật Lý 11): Một khung dây dẫn hình vuông cạnh $a=10\text{cm}$, đặt cố định trong một từ trường đều có vector cảm ứng từ vector B vuông góc với mặt khung. Trong khoảng thời gian $\Delta t=0,05\text{s}$; cho độ lớn của vector B tăng từ 0 đến 0,5T. Xác định độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung.

Lời giải:

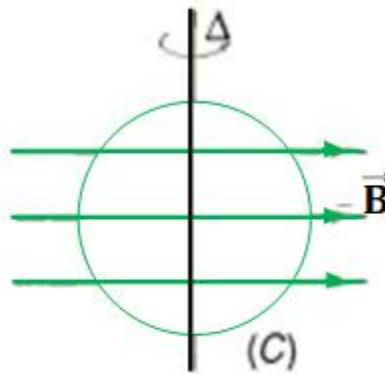
Suất điện động cảm ứng trong khung :

$$|e_c| = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = \left| \Delta B \cdot \frac{S}{\Delta t} \right|$$

$$= \frac{0,5 \cdot 0,1^2}{0,05} = 0,1 \text{ (V)}$$

Đáp án: 0,1(V)

Bài 6 (trang 152 SGK Vật Lý 11): Một mạch kín tròn (C) bán kính R, đặt trong từ trường đều, trong đó vectơ cảm ứng từ B lúc đầu có hướng song song với mặt phẳng chứa (C) (hình 24.4). Cho (C) quay đều xung quanh trục Δ cố định đi qua tâm của (C) và nằm trong mặt phẳng chứa (C); tốc độ quay là ω không đổi. Xác định suất điện động cảm ứng cực đại xuất hiện trong (C).



Hình 24.4

Lời giải:

Suất điện động xuất hiện trong mạch (C)

$$e_c = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\Phi'(t) \text{ (khi } \Delta t \text{ rất nhỏ)}$$

Ta có $\Phi(t) = B \cdot S \cdot \cos\alpha = B \cdot S \cdot \cos(\omega t + \varphi)$

Φ là góc hợp bởi vectơ pháp tuyến khung dây n và cảm ứng từ B tại thời điểm ban đầu $t = 0$.

Khi đó $e_c = -\Phi'(t) = N \cdot B \cdot S \cdot \omega \cdot \sin(\omega t + \varphi)$

Suy ra $(e_c)_{\max} = B \cdot S \cdot \omega = B \cdot \omega \cdot \pi \cdot R^2$

►► **CLICK NGAY** vào đường dẫn bên dưới để **TẢI VỀ** Giải Vật lý lớp 11 Bài 24: Suất điện động cảm ứng SGK, hỗ trợ các em ôn luyện giải đề đạt hiệu quả nhất.

