**CHƯƠNG V. CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ**

|  |
| --- |
|  |

**CHUYỂN ĐỀ 1: TỪ THÔNG – CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ 1**

**A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT 1**

**TỔNG HỢP LÝ THUYẾT 1**

**ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT 6**

**CÁC DẠNG BÀI TẬP 6**

**VÍ DỤ MINH HỌA 6**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 7**

**ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN 8**

**CHUYỂN ĐỀ 2: SUẤT ĐIỆN ĐỘNG CẢM ỨNG 8**

**TỔNG HỢP LÝ THUYẾT 8**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 8**

**ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT 10**

**MỘT SỐ DẠNG TOÁN 10**

**DẠNG 1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐỊNH LUẬT CƠ BẢN VỀ HIỆN TƯỢNG CẢM ỨNG ĐIỆN**

**TỪ 10**

**VÍ DỤ MINH HỌA 11**

**DẠNG 2. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN THANH KIM LOẠI CHUYỂN ĐỘNG TRONG MẶT**

**PHẲNG CẮT CÁC ĐƯỜNG SỨC TỪ 15**

**VÍ DỤ MINH HỌA 16**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 23**

**ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN 24**

**CHUYÊN ĐỀ 3. TỰ CẢM 24**

**TỔNG HỢP LÝ THUYẾT 24**

**ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT 25**

**MỘT SỐ DẠNG TOÁN 25**

**VÍ DỤ MINH HỌA 25**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 30**

**ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN 31**

# CHUYỂN ĐỀ 1: TỪ THÔNG – CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

## A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

+ Từ thông qua diện tích S đặt trong từ trường đều:  .

Đơn vị từ thông là vêbe (Wb): 1 Wb = 1 T.m2.

+ Khi từ thông qua một mạch kín (C) biến thiên thì trong (C) xuất hiện dòng điện cảm ứng.

+ Dòng điện cảm ứng có chiều sao cho từ trường cảm ứng có tác dụng chống lại sự biến thiên của từ thông ban đầu qua (C). Nói riêng, khi từ thông qua (C) biến thiên do một chuyến động nào đó gây ra thì từ trường cảm ứng có tác dụng chống lại chuyển động nói trên.

+ Khi một khối kim loại chuyển động trong một từ trường hoặc được đặt trong một từ trường biến thiên thì trong khối kim loại xuất hiện dòng điện cảm ứng gọi là dòng điện Fu−cô.

## TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

**Câu 1.** Chọn câu **sai**.

**A.** Khi đặt diện tích S vuông góc với các đường sức từ, nếu S càng lớn thì từ thông có độ lớn càng lớn.

**B.** Đơn vị của từ thông là vêbe (Wb).

**C.** Giá trị của từ thông qua diện tích S cho biết cảm ứng từ của từ trường lớn hay bé.

**D.** Từ thông là đại lượng vô hướng, có thể dương, âm hoặc bằng 0.

**Câu 2.** Trong một mạch kín dòng điện cảm ứng xuất hiện khi

**A.** trong mạch có một nguồn điện.

**B.** mạch điện được đặt trong một từ trường đều.

**C.** mạch điện được đặt trong một từ trường không đều.

**D.** từ thông qua mạch điện biến thiên theo thời gian.

**Câu 3.** Chọn câu **sai**. Từ thông qua mặt S đặt trong từ trường phụ thuộc vào độ

**A.** nghiêng của mặt S so với vecto cảm ứng từ.

**B.** lớn của chu vi của đường giới hạn mặt S.

**C.** lớn của cảm ứng từ vecto cảm ứng từ.

**D.** lớn của diện tích mặt S.

**Câu 4.** Câu nào dưới đây nói về từ thông là không đúng?

**A.** Từ thông qua mặt S là đại lượng xác định theo công thức Φ = Bscosα, với α là góc tạo bởi cảm ứng từ  và pháp tuyến dương của mặt S.

**B.** Từ thông là một đại lượng vô hướng, có thể dương, âm hoặc bằng không.

**C.** Từ thông qua mặt S chỉ phụ thuộc diện tích của mặt S, không phụ thuộc góc nghiêng của mặt đó so với hướng của các đường sức từ.

**D.** Từ thông qua mặt S được đo bằng đơn vị vêbe (Wb): 1 Wb = 1 T.m2, và có giá trị lớn nhất khi mặt này vuông góc với các đường sức từ.

**Câu 5.** Chọn câu **sai**. Dòng điện cảm ứng là dòng điện

**A.** xuất hiện trong một mạch kín khi từ thông qua mạch kín đó biến thiên.

**B.** có chiều và cường độ không phụ thuộc chiều và tốc độ biến thiên của từ thông qua mạch kín.

**C.** chỉ tồn tại trong mạch kín trong thời gian từ thông qua mạch kín đó biến thiên.

**D.** có chiều phụ thuộc chiều biến thiên từ thông qua mạch kín.

**Câu 6.** Khung dây dẫn hình tròn, bán kính R, có cường độ dòng điện chạy qua là I, gây ra cảm ứng từ tại tâm có độ lớn B**.** Biểu thức nào dưới đây biểu diễn một đại lượng có đơn vị là vêbe (Wb)?

**A.** B/(πR2). **B.** I/(πR2). **C.** πR2/B **D.** πR2B.

**Câu 7.** Một dây dẫn thẳng dài có dòng điện I được đặt song song và cách đều hai cạnh đối diện MN và PQ của một khung dây dẫn hình chữ nhật MNPQ có diện tích S, một khoảng là r. Từ thông do từ trường của dòng điện I gửi qua mặt của khung dây dẫn MNPQ bằng

**A.** 0. **B.** 2.10−7IS/r. **C.** 10−7IS/r. **D.** 4.10−7IS/r.

**Câu 8.** Chọn câu **sai**. Định luật Len−xơ là định luật

**A.** cho phép xác định chiều của dòng điện cảm ứng trong mạch kín.

**B.** khẳng định dòng điện cảm ứng xuất hiện trong mạch kín có chiều sao cho từ trường cảm ứng có tác dụng chống lại sự biến thiên của từ thông ban đầu qua mạch kín.

**C.** khẳng định dòng điện cảm ứng xuất hiện khi từ thông qua mạch kín biến thiên do kết quả của một chuyển động nào đó thì từ trường cảm ứng có tác dụng chống lại chuyển động này.

**D.** cho phép xác định lượng nhiệt toả ra trong vật dẫn có dòng điện chạy qua.

**Câu 9.** Định luật Len−xơ là hệ quả của định luật bảo toàn

**A.** điện tích. **B.** động năng. **C.** động lượng. **D.** năng lượng.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 10.** Trong mặt phẳng hình vẽ, thanh kim loại MN chuyển động trong từ trường đều thì dòng điện cảm ứng trong mạch có chiều như trên hình. Nếu vậy, các đường sức từ  **A.** vuông góc với mặt phẳng hình vẽ và hướng ra phía sau mặt phẳng hình vẽ.  **B.** vuông góc với mặt phẳng hình vẽ và hướng ra phía trước mặt phẳng hình vẽ.  **C.** nằm trong mặt phẳng hình vẽ và vuông góc với hai thanh ray.  **D.** nằm trong mặt phẳng hình vẽ và song song với hai thanh ray. |  |

**Câu 11.** Mạch kín (C) phẳng, không biến dạng trong từ trường đều. Hỏi trường hợp nào dưới đây, từ thông qua mạch biến thiên?

**A.** (C) chuyển động tịnh tiến.

**B.** (C) chuyển động quay xung quanh một trục cố định vuông góc với mặt phẳng chứa mạch.

**C.** (C) chuyển động trong một mặt phẳng vuông góc với từ trường.

**D.** (C) quay xung quanh trục cố định nằm trong mặt phẳng chứa mạch và trục này không song song với đường sức từ.

**Câu 12.** Một mạch kín (C) phẳng không biến dạng đặt vuông góc với từ trường đều, trong trường hợp nào thì trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng?

**A.** Mạch chuyển động tịnh tiến.

**B.** Mạch quay xung quanh trục vuông góc với mặt phẳng (C).

**C.** Mạch chuyển động trong mặt phẳng vuông góc với từ trường.

**D.** Mạch quay quanh trục nằm trong mặt phẳng (C).

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 13.** Một khung dây dẫn hình chữ nhật không bị biến dạng được đặt trong một từ trường đều ở vị trí (1) mặt phẳng khung dây song song với các đường sức từ. Sau đó, cho khung dây quay 90° đến vị trí (2) vuông góc với các đường sức từ. Khi quay từ vị trí (1) đến vị trí (2)  **A.** không có dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây.  **B.** có dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây theo chiều ADCB.  **C.** có dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây theo chiều ABCD.  **D.** có dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây lúc đầu theo chiều ABCD sau đó đổi chiều ngược lại. |  |
| **Câu 14.** Mạch kín tròn (C) nằm trong cùng mặt phẳng P với dòng điện thẳng I. Hỏi trường hợp nào dưới đây, từ thông qua (C) biến thiên?  **A.** (C) dịch chuyển trong mặt phẳng P lại gần I hoặc ra xa I.  **B.** (C) dịch chuyển trong mặt phẳng P với vận tốc song song với dòng I.  **C.** (C) cố định, dây dẫn thẳng mang dòng I chuyển động tịnh tiến dọc theo chính nó.  **D.** (C) quay xung quanh dòng điện thẳng I. |  |
| **Câu 15.** Cho một nam châm thẳng rơi theo phương thẳng đứng qua tâm O của vòng dây dẫn tròn nằm ngang như hình vẽ. Trong quá trình nam châm rơi, vòng dây xuất hiện dòng điện cảm ứng có chiều  **A.** là chiều dương quy ước ừên hình.  **B.** ngược với chiều dương quy ước trên hình.  **C.** ngược với chiều dương quy ước khi nam châm ở phía trên vòng dây và chiều ngược lại khi nam châm ở phía dưới.  **D.** là chiều dương quy ước khi nam châm ở phía trên vòng dây và chiều ngược lại khi nam châm ở phía dưới. |  |

**Câu 16.** Chiều dòng điện cảm ứng trong vòng dây đúng là



**A.** Hình 1 và Hình 2. **B.** Hình 1 và Hình 3.

**C.** Hình 2 và Hình 4. **D.** Hình 4 và Hình 3.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 17.** Một vòng dây dẫn kín, tròn, phẳng không biến dạng (C) đặt trong mặt phẳng song song với mặt phẳng Oxz, một nam châm thẳng đặt song song với trục Oy và chọn chiều dương trên (C) như hình vẽ. Nếu cho (C) quay đều theo chiều dương quanh trục quay song song với trục Oy thì trong (C)  **A.** không có dòng điện cảm ứng.  **B.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều dương  **C.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều âm.  **D.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều dương hoặc chiều âm. |  |
| **Câu 18.** Một vòng dây dẫn kín, ừòn, phẳng không biến dạng (C) đặt trong mặt phẳng song song với mặt phẳng Oxz, một nam châm thẳng (NS) đặt song song với trục Oy và chọn chiều dương trên (C) như hình vẽ. Nếu cho (NS) quay đều theo chiều dương quanh trục quay song song với trục Ox thì trong (C)  **A.** không có dòng điện cảm ứng.  **B.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều dương  **C.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều âm.  **D.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều dương hoặc chiều âm. |  |
| **Câu 19.** Đặt một thanh nam châm thẳng ở gần một khung dây kín, phẳng ABCD, song song với mặt phẳng Oxz, nam châm song song với trục Oy như hình vẽ. Đưa nam châm từ xa lại gần khung dây theo chiều dương của trục Oy thì  **A.** chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây là ABCD.  **B.** chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây là ADCB**.**  **C.** trong khung dây không có dòng điện cảm ứng.  **D.** dòng điện cảm ứng luôn được duy trì cho dù nam châm không còn chuyển động. |  |
| **Câu 20.** Đặt một thanh nam châm thẳng ở gần một khung dây kín, phẳng ABCD, song song với mặt phẳng Oxz, nam châm song song với trục Oy như hình vẽ. Đưa nam châm ra xa khung dây theo chiều âm của trục Oy thì  **A.** chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây là ABCD  **B.** chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây là ADCB  **C.** trong khung dây không có dòng điện cảm ứng.  **D.** dòng điện cảm ứng luôn được duy trì cho dù nam châm không còn chuyển động. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 21.** Một thanh nam châm NS được đặt thẳng đứng song song với mặt phẳng chứa vòng dây dẫn (C) và có trục quay O vuông góc với trục của vòng dây, chiều dương trên vòng dây được chọn như hình vẽ. Thanh nam châm NS chuyển động quay góc 90° để cực Nam (S) của nó tới đối diện với vòng dây dẫn (C) thì trong (C)  **A.** không có dòng điện cảm ứng.  **B.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều dương.  **C.** Có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều âm.  **D.** có dòng điện cảm ứng với cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian. |  |
| **Câu 22.** Một thanh nam châm NS được đặt thẳng đứng song song với mặt phăng chứa vòng dây dẫn (C) và có trục quay O vuông góc với trục của vòng dây, chiều dương trên vòng dây được chọn như hình vẽ. Thanh nam châm NS chuyển động quay góc 90° để cực Bắc (N) của nó tới đối diện với vòng dây dẫn (C) thì trong (C)  **A.** không có dòng điện cảm ứng.  **B.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều dương  **C.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều âm.  **D.** có dòng điện cảm ứng với cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian |  |
| **Câu 23.** Một thanh nam châm NS được đặt thẳng đứng song song với mặt phẳng chứa vòng dây dẫn (C) và có trục quay O vuông góc với trục của vòng dây, chiều dương hên vòng dây được chọn như hình vẽ. Thanh nam châm NS chuyển động quay đều quanh trục O của nó thì trong (C)  **A.** không có dòng điện cảm ứng.  **B.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều dương  **C.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều âm.  **D.** có dòng điện cảm ứng với cường độ biến thiên tua thời gian. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 24.** Một khung dây dẫn tròn, nhẹ, được heo bằng sợi dây mềm, đường thẳng x'x trùng với trục của khung dây, một nam châm thẳng đặt dọc theo trục x'x, cực Bắc của nam châm gần khung dây như hình vẽ. Tịnh tiến nam châm  **A.** lại gần khung dây thì thấy khung dây chuyển động theo chiều dương trục x’x.  **B.** lại gần khung dây thì thấy khung dây chuyển động theo chiều âm trục x’x.  **C.** ra xa khung dây thì thấy khung dây chuyển động theo chiều âm trục x’x.  **D.** thì chúng luôn đẩy khung dây. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 25.** Một khung dây dẫn rất nhẹ được treo bằng sợi dây mềm, đường thẳng x'x trùng với trục của khung dây. Khung dây được đặt gần một nam châm điện, trục nam châm điện trùng với trục x’x. Khi cho con chạy của biến trở dịch chuyển từ M đến N thì  **A.** trong khung dây không có dòng điện cảm ứng.  **B.** trong khung dây xuất hiện dòng điện cảm ứng có chiều ABCD.  **C.** khung dây bị đẩy ra xa nam châm.  **D.** khung dây bị hút lại gần nam châm. |  |
| **Câu 26.** Một khung dây dẫn tròn gồm N vòng. Khung nằm trong từ trường đều, mặt phẳng khung song song với đường sức từ như hình vẽ. Cho khung quay xung quanh trục MN, qua tâm của khung và trùng với một đường sức từ thì  **A.** không có dòng điện cảm ứng.  **B.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều dương.  **C.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều âm.  **D.** có dòng điện cảm ứng với cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian |  |
| **Câu 27.** Cho dòng điện thẳng cường độ I không đổi và khung dây dẫn hình chữ nhật MNPQ, cạnh MQ của khung sát với dòng điện như hình vẽ. Cho biết các dây dẫn đều có lớp vỏ cách điện. Cho khung dây dẫn quay xung quanh cạnh MQ của khung thì  **A.** không co dòng điện cảm ứng.  **B.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều dương  **C.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều âm.  **D.** có dòng điện cảm ứng với cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian |  |
| **Câu 28.** Cho dòng điện thẳng cường độ I không đổi. Khung dây dẫn hình chữ nhật MNPQ được đặt gần dòng điện, cạnh MQ của khung song song với dòng điện như hình vẽ. Cho khung dây dẫn quay đều xung quanh cạnh MQ thì  **A.** không có dòng điện cảm ứng.  **B.** có dòng điện cảm ứng chạy theo MNPQ.  **C.** có dòng điện cảm ứng chạy theo NMQP.  **D.** có dòng điện cảm ứng thay đổi tuần hoàn. |  |
| **Câu 29.** Cho một ống dây quấn ữên lõi thép có dòng điện chạy qua đặt gần một khung dây kín ABCD như hình vẽ. Cường độ dòng điện trong ống dây dây kín ABCD như hình vẽ. Cường độ dòng điện trong ông dây có thể thay đổi được nhờ biến trở có có con chạy R. Nếu dịch chuyển con chạy của biến trở từ M về phía N thì  **A.** chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây là ABCD.  **B.** chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây là ADCB**.**  **C.** trong khung dây không có dòng điện cảm ứng.  **D.** dòng điện cảm ứng trong khung dây luôn được duy trì cho dù con chạy dừng lại. |  |
| **Câu 30.** Cho một ống dây quấn trên lõi thép có dòng điện chạy qua đặt gần một khung dây kín ABCD như hình vẽ. Cường độ dòng điện trong ống dây có thể thay đổi được nhờ biến trở có có con chạy R. Nếu dịch chuyển con chạy của biến trở từ N về phía M thì  **A.** chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây là ABCD.  **B.** chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây là ADCB.  **C.** trong khung dây không có dòng điện cảm ứng.  **D.** dòng điện cảm ứng trong khung dây luôn được duy trì cho dù con chạy dừng lại. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 31.** Một vòng dây dẫn kín (C) được đặt đối diện với đầu của ống dây dẫn L hình trụ mắc trong mạch điện, chọn chiều dương trên (C) được chọn như hình vẽ. Nếu cho (C) dịch chuyển xa L thì trong (C)  **A.** không có dòng điện cảm ứng.  **B.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều dương  **C.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều âm.  **D.** có dòng điện cảm ứng với cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian. |  |
| **Câu 32.** Một vòng dây dẫn kín (C) được đặt đối diện với đầu của ống dây dẫn L hình trụ mắc trong mạch điện, chọn chiều dương trên (C) được chọn như hình vẽ.  Nếu cho giá trị của biến ừở R tăng dần thì trong (C)  **A.** không có dòng điện cảm ứng.  **B.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều dương  **C.** có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều âm.  **D.** có dòng điện cảm ứng với cường độ biển thiên tuần hoàn theo thời gian. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 33.** Một khung dây dẫn hình chữ nhật MNPQ đặt trong cùng một mặt phẳng với một mạch điện như hình vẽ. Khoá k đang mở, sau đó đóng lại thì trong khung dây MNPQ  **A.** không có dòng điện cảm ứng.  **B.** có dòng điện cảm ứng chạy theo MNPQ.  **C.** có dòng điện cảm ứng chạy theo NMQP.  **D.** có dòng điện cảm ứng với cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian. |  |
| **Câu 34.** Một khung dây dẫn hình chữ nhật MNPQ đặt trong cùng một mặt phẳng với một mạch điện như hình vẽ. Khoá k đang đóng, sau đó dịch chuyển con chạy c về phía bên phải (phía khung dây MNPQ) thì trong khung dây MNPQ  **A.** không có dòng điện cảm ứng.  **B.** có dòng điện cảm ứng chạy theo MNPQ.  **C.** có dòng điện cảm ứng chạy theo NMQP.  **D.** có dòng điện cảm ứng với cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian. |  |

**Câu 35.** Chọn câu **sai**. Dòng điện Fu−cô là dòng điện cảm ứng trong khối kim loại

**A.** cố định trong từ trường đều.

**B.** chuyển động trong từ trường hoặc được đặt trong từ trường biến thiên theo thời gian.

**C.** có tác dụng toả nhiệt theo hiệu ứng Jun − Len−xơ, được ứng dụng trong lò cảm ứng nung nóng kim loại.

**D.** có tác dụng cản trở chuyển động của khối kim loại trong từ trường, được ứng dụng trong các phanh điện từ

của ô tô có tải trọng lớn.

## ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.C** | **2.D** | **3.B** | **4.B** | **5.B** | **6.D** | **7.A** | **8.D** | **9.D** | **10.A** |
| **11.D** | **12.D** | **13.B** | **14.A** | **15.C** | **16.B** | **17.A** | **18.D** | **19.B** | **20.A** |
| **21.B** | **22.C** | **23.D** | **24.B** | **25.C** | **26.A** | **27.A** | **28.D** | **29.B** | **30.B** |
| **31.B** | **32.C** | **33.B** | **34.B** | **35.A** |  |  |  |  |  |

## CÁC DẠNG BÀI TẬP

+ Từ thông qua diện tích S đặt trong từ trường: 

+ Từ thông qua khung dây có N vòng dây: 

+ Dòng điện cảm ứng có chiều sao cho từ trường của nó sinh ra có tác dụng chống lại nguyên nhân sinh ra nó.

## VÍ DỤ MINH HỌA

**Câu 1.** Một vòng dây phẳng giới hạn diện tích S = 5 cm2 đặt trong từ trường đều cảm ứng từ B = 0,1T. Mặt phẳng vòng dây làm thành với từ trường một góc α = 30°. Tính từ thông qua S.

**A.** 3.10-4Wb **B.** 3.10-5 Wb **C.** 4,5.10-5 Wb **D.** 2,5.10-5 Wb

**Câu 1. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 2.** Một khung dây hình tròn đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,06 T sao cho mặt phẳng khung dây vuông góc với các đường sức từ. Từ thông qua khung dây là 1,2.10-5Wb.Bán kính vòng dây gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 12 mm. **B.** 6 mm. **C.** 7 mm. **D.** 8 mm.

**Câu 2. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 3.** Một khung dây phẳng giới hạn diện tích S = 5 cm2 gồm 20 vòng dây đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ từ B = 0,1T sao cho mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc 60°. Tính từ thông qua diện tích giới hạn bởi khung dây.

**A.** 8,66.10-4 Wb **B.** 5.10-4 Wb **C.** 4,5.10-5 Wb **D.** 2,5.10-5 Wb

**Câu 3. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 4.** Một khung dây hình vuông cạnh 5 cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 8.10-4 T. Từ thông qua hình vuông đó bằng 10-6 Wb.Tính góc hợp giữa vectơ cảm ứng từ và Vectơ pháp tuyến của hình vuông đó.

**A.** α = 0°. **B.** α = 30°. **C.** α = 60°. **D.** α = 90°.

**Câu 4. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án C**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 5.** Một khung dây hình chữ nhật MNPQ gồm 20 vòng, MN = 5 cm, MQ = 4 cm. Khung được đặt trong từ trường đều, có độ lớn B = 3 mT, có đường sức từ qua đỉnh M vuông góc với cạnh MN và hợp với cạnh MQ của khung một góc 30°. Chọn câu sai. Độ lớn độ biến thiên của từ thông qua khung bằng  **A.** 0 nếu tịnh tiến khung dây trong từ trường.  **B.** 120 µWb nếu quay khung dây 180° xung quanh cạnh MN.  **C.** 0 nếu quay khung dây 360° xung quanh cạnh MQ.  **D.** 120 µWb nếu quay khung dây 90° xung quanh cạnh MQ. |  |

**Câu 5. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Chuyến động tịnh tiến thì từ thông không thay đổi.

+ Khi khung dây quay 180° quanh MN thì pháp tuyến quay một góc 180° nên độ biến thiên từ thông:





+ Khi khung dây quay 360° quanh MQ thì trở lại vị trí ban đầu nên độ biến thiên từ thông: 

+ Khi khung dây quay 90° quanh MQ thì pháp tuyến vuông góc với từ trường nên độ biến thiên từ thông:



* **Chọn đáp án D**

## BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Câu 2.** Một khung dây phẳng diện tích S = 12 cm2, đặt trong từ trường đều cảm ứng từ B = 5.10-2 T. Mặt phẳng của khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc α = 30°. Từ thông qua diện tích S bằng

**A.** 3.10−4Wb **B.** 3.10-4Wb **C.** 3.10−5Wb **D.** 3.10-5 Wb

**Câu 2.** Một mặt S, phẳng, diện tích 20 cm2 đặt trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ hợp với mặt phẳng này một góc 30° và có độ lớn là 1,2 T. Từthông qua mặt S là

**A.** 2,0.10-3Wb  **B.** 1,2.10−3 Wb **C.** 12. 10-5Wb **D.** 2,0. 10−5 Wb

**Câu 3.** Một vòng dây dẫn tròn, phẳng có đường kính 2 cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,2/π T. Từ thông qua vòng dây khi vectơ cảm ứng từ hợp với mặt phẳng vòng dây góc α = 30° bằng

**A.** .10−3Wb **B.** 4.10-5 Wb **C.** .10−4Wb **D.** 10-4Wb

**Câu 4.** Một khung dây hình chữ nhật kích thước 3 cm X 4 cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 5.10"4 T. Vectơ cảm ứng từ hợp với mặt phẳng khung một góc 30°. Từ thông qua khung dây đó là

**A.** 1,5 ,10−7Wb **B.** l,5.10-7Wb **C.** 3.10−7Wb **D.** 2.10−7Wb

**Câu 5.** Một hình vuông cạnh 5 cm, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 4.10-4 T. Từ thông qua diện tích hình vuông đó bằng 10-6 Wb.Góc hợp giữa vectơ cảm ứng từ và vectơ pháp tuyến của hình vuông đó là

**A.** α = 0° **B.** α = 30°. **C.** α = 60°. **D.** α = 90°.

**Câu 6.** (Đề tham khảo của BGD−ĐT − 2018) Một khung dây phẳng diện tích 20 cm2 đặt trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ hợp với vectơ pháp tuyến của mặt phang khung dây một góc 60° và có độ lớn 0,12 T. Từ thông qua khung dây này là

**A.** 2,4.10-4 Wb **B.** 1,2. 10−4 WB **C.** 1,2.10-6 Wb **D.** 2,4.10−6 Wb

## ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.D** | **2.B** | **3.D** | **4.C** | **5.A** | **6.B** | **7.** | **8.** | **9.** | **10.** |

## CHUYỂN ĐỀ 2: SUẤT ĐIỆN ĐỘNG CẢM ỨNG

|  |  |
| --- | --- |
| + Khi từ thông qua một mạch kín (C) biến thiên thì trong mạch kín đó xuất hiện suất điện động cảm ứng và do đó tạo ra dòng điện cảm ứng.  +Suất điện động cảm ứng có giá tri cho bởi: .  + Quy tắc bàn tay phải xác định chiều dòng điện cảm ứng: đặt bàn tay phải duỗi thẳng để cho các đường cảm ứng từ hướng vào lòng bàn tay, ngón tay cái choãi ra chỉ chiều chuyển động của dây dẫn, khi đó chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa là chiều dòng điện. |  |

## TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

## BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Câu 1.** Muốn cho trong một khung dây kin xuất hiện một suất điện động cảm ứng thì một trong các cách đó là

**A.** làm thay đổi diện tích của khung dây. **B.** đưa khung dây kín vào trong từ trường đều.

**C.** làm cho từ thông qua khung dây biến thiên. **D.** quay khung dây quanh trục đối xứng của nó.

**Câu 2.** Máy phát điện xoay chiều hoạt động dựa vào hiện tượng

**A.** lực điện do điện trường tác dụng lên hạt mang điện.

**B.** cảm ứng điện từ.

**C.** lực Lo-ren-xơ tác dụng lên hạt mang điện chuyển động.

**D.** lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện.

**Câu 3.** Cách làm nào dưới dây có thể tạo ra dòng điện cảm ứng?

**A.** Nối hai cực của pin vào hai đầu cuộn dây dẫn.

**B.** Nối hai cực của nam châm vào hai đầu cuộn dây dẫn.

**C.** Đưa một cực của acquy từ ngoài vào trong cuộn dây dẫn kín.

**D.** Đưa một nam châm từ ngoài vào trong một cuộn dây dẫn kín.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 4.** Khung dây dẫn phẳug ABCD nằm trong mặt phẳng hình vẽ, trong từ trường đều vuông góc với mặt phẳng hình vẽ. Coi rằng bên ngoài vùng MNPQ không có từ trường. Khung chuyển động thẳng đều dọc theo hai đường thắng song song x’x, y’y trong mặt phẳng hình vẽ. Trong khung sẽ xuất hiện dòng điện cảm ứng khi khung đang chuyển động  **A.** ở ngoài vùng MNPQ. **B.** ở trong vùng MNPQ.  **C.** từ ngoài vào trong vùng MNPQ. **D.** đến gần vùng MNPQ. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 5.** Dòng điện thẳng nằm trong mặt phẳng hình vẽ, có cường độ dòng điện I biển thiên theo thời gian như đồ thị trên hình và bốn khung dây dẫn, phẳng, tròn giống nhau. Các hình (1), (2) biểu diễn trường hợp mặt phẳng khung dây vuông góc với dòng điện. Các hình (3), (4) biểu diễn trường hợp mặt phẳng khung dây nằm trong mặt phẳng hình vẽ. Phát biểu nào sau đây là sai? Trong khoảng thời gian từ 0 đến T, dòng điện cảm ứng trong vòng dây  **A.** (1) bằng không.  **B.** (2) có cường độ giảm dần theo thời gian  **C.** (3) có cường độ không đổi theo thời gian.  **D.** (4) cùng chiều với chiều dương. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 6.** Một khung dây dẫn được đặt trong từ trường đều có đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung dây (mặt phẳng hình vẽ) hướng từ ngoài vào trong, có độ lớn cảm ứng từ B phụ thuộc thời gian. Trong khoảng thời gian 0 - T, dòng điện cảm ứng có cường độ không đổi theo thời gian và có chiều như đã chỉ ra ứên hình vẽ. Đồ thị diễn tả sự biến đổi của cảm ứng từ B theo thời gian có thể là hình  **A.** (1). **B.** (2). **C.** (3) **D.** (4) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 7.** Cho hai ống dây L2, L2 đặt đồng trục, L2 nằm bên trong L2. Hai đầu ống dây L2 nối với điện trở R. Dòng điện I1 qua ống dây L1 biến đổi theo thời gian như đồ thị trên hình vẽ. Khi đó qua ống dây L2 có dòng điện I2. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của dòng I2 vào thời gian có thể là hình  **A.** (1).  **B.** (2).  **C.** (3)  **D.** (4) |  |

**Câu 8.** Một khung dây phẳng đặt trong từ trường đều nhưng biến đổi theo thời gian, các đường sức từ nằm trong mặt phẳng của khung. Trong 0,1 s đầu cảm ứng từ tăng từ 10-5 T đến 2.10-5 T; 0,1 s tiếp theo cảm ứng từ tăng từ 2.10-5 T đến 5.10-5 T. Gọi e1 và e2 là suất điện động cảm ứng trong khung dây ở giai đoạn 1 và giai đoạn 2 thì

**A.** e1 = 2e2. **B.** e1 = 3e2. **C.** e1 = 4 e2. **D.** e1 = e2.

**Câu 9.** Một khung dây phẳng đặt trong từ trường đều nhưng biến đổi theo thời gian, các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng của khung. Trong 0,1 s đầu cảm ứng từ tăng từ 10-5 T đến 2.10-5 T; 0,1 s tiếp theo cảm ứng từ tăng từ 2.10-5 T đến 5.10-5 T. Gọi e1 và e2 là suất điện động cảm ứng trong khung dây ở giai đoạn 1 và giai đoạn 2 thì

**A.** e1 = 2 × 102. **B.** e2 = 3 × 101. **C.** e1 = 3 e2. **D.** e1 = e2.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 10.** Khung dây phẳng KLMN và dòng điện ưòn cùng nằm trong mặt phẳng hình vẽ. Khi con chạy của biến trở di chuyển từ E về F thì dòng điện cảm ứng trong khung dây có chiều  **A.** KLMNK.  **B.** KNMLK.  **C.** lúc đầu có chiều KLMNK nhưng ngay sau đó có chiều ngược lại.  **D.** lúc đàu có chiều KNMLK nhưng ngay sau đó có chiều ngược lại. |  |

**Câu 11.** Ở gần nơi sét đánh người ta thấy có cầu chì bị chảy; đôi khi những máy đo điện nhạy cũng bị cháy. Sở dĩ như vậy là vì

**A.** dòng điện trong sét có cường độ mạnh, tạo ra từ trường mạnh biến thiên rất nhanh gây ra dòng điện cảm ứng mạnh ở các mạch điện gần đó.

**B.** dòng điện trong sét có cường độ mạnh chạy vào mạch điện làm cháy mạch

**C.** tia sét phóng tia lửa làm cháy mạch.

**D.** dòng điện trong sét có cường độ mạnh, tạo ra từ trường mạnh biến thiên rất chậm gây ra dòng điện tự cảm ở các mạch điện gần đó.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 12.** Cho thanh dẫn điện MN đặt nằm ngang trên hai thanh ray dẫn điện x'x, y'y như trên hình vẽ. Hai thanh ray đủ dài được đặt trong từ trường đều đủ rộng, hướng vuông góc với mặt phẳng chứa hai thanh. Lúc đầu thanh MN đứng yên. Tác dụng lên thanh MN lực F không đổi hướng về bên trái (phía x’y’) làm cho MN chuyển động. Giả thiết điện trở của thanh MN và hai thanh ray rất nhỏ, ma sát giữa MN và hai thanh ray rất nhỏ thì thanh chuyển động thẳng nhanh dần |  |

**A.** rồi chuyển động thẳng đều. **B.** rồi chậm dần rồi chuyển động thẳng đều.

**C.** rồi chậm dần rồi dừng lại. **D.** mãi mãi.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 13.** Đặt cố định một ống dây có lõi sắt nằm ngang nối với acquy qua khoá k đang mở (hình vẽ). Để một vòng nhôm nhẹ, kín, linh động ở gàn đầu ống dây. Đóng nhanh khoá k thì vòng nhôm  **A.** sẽ bị đẩy ra xa ống dây.  **B.** sẽ bị hút lại gần ống dây.  **C.** vẫn đứng yên.  **D.** dao động xung quanh vị trí cân bằng. |  |

**Câu 14.** Một thanh dẫn điện không nối thành mạch kín chuyển động

**A.** trong mặt phẳng chứa các đường sức từ thì trong thanh xuất hiện suất điện động cảm ứng.

**B.** cắt các đường sức từ thì trong thanh xuất hiện suất điện động cảm ứng.

**C.** cắt các đường sức từ thì chắc chắn trong thanh xuất hiện dòng điện cảm ứng.

**D.** vuông góc với các đường sức từ nhưng không cắt các đường sức từ thì ữong thanh xuất hiện suất điện động cảm ứng.

**Câu 15.** Khi một mạch 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 một lần trong

**A.** 1 vòng quay. **B.** 2 vòng quay. **C.** 1/2 vòng quay. **D.** 1/4 vòng quay.

## ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.C** | **2.B** | **3.D** | **4.C** | **5.B** | **6.B** | **7.D** | **8.D** | **9.B** | **10.B** |
| **11.A** | **12.A** | **13.A** | **14.B** | **15.C** |  |  |  |  |  |

## MỘT SỐ DẠNG TOÁN

## DẠNG 1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐỊNH LUẬT CƠ BẢN VỀ HIỆN TƯỢNG CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

|  |  |
| --- | --- |
| + Từ thông gửi qua một vòng dây:  + Suất điện động cảm ứng trong khung dây có N vòng dây:    + Dòng cảm ứng: |  |

## VÍ DỤ MINH HỌA

**Câu 1.** (Đề chính thức của BGD-ĐT - 2018) Một vòng dây dẫn kín, phẳng có diện tích 10 cm2. Vòng dây được đặt trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ hợp với vectơ pháp tuyến của mặt phẳng vòng dây một góc 60° và có độ lớn là 1,5.10-4 T. Từ thông qua vòng dây dẫn này có giá trị là

**A.** 1,3.10-3 Wb**. B.** 1,3.l0-7 Wb**. C.** 7,5.10-8 Wb**. D.** 7,5.10-4 Wb.

**Câu 1. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 2.** (Đề chính thức của BGD-ĐT - 2018) Một vòng dây dẫn kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian 0,04 s, từ thông qua vòng dây giảm đều từ giá trị 6.10-3 Wb về 0 thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn là

**A.** 0,12 V. **B.** 0,15 V. **C.** 0,30 V. **D.** 70,24V.

**Câu 2. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 3.** Một vòng dây dẫn hình vuông, cạnh a = 10 cm, đặt cố định trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với mặt khung. Trong khoảng thời gian 0,05 s, cho độ lớn của cảm ứng từ tăng đều từ 0 đến 0,5 T. Xác định độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây.

**A.** 100 (V). **B**. 70,1 (V). **C.** l,5 (V). **D.** 0,15 (V).

**Câu 3. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 4.** Một khung dây phẳng diện tích 20 cm2, gồm 10 vòng được đặt trong từ trường đều. Vectơ cảm ứng từ làm thành với mặt phẳng khung dây góc 30° và có độ lớn bằng 2.10-4 T. Người ta làm cho từ trường giảm đều đến 0 trong thời gian 0,01 s thì độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong thời gian từ trường biến đổi.

**A.** 200 (µV). **B.** 180 (µV). **C.** 160 (µV). **D.** 80 (µV).

**Câu 4. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 5.** Một khung dây dẫn hỉnh chữ nhật có diện tích 200 cm2, ban đầu ở vị trí song song với các đường sức từ của một từ trường đều có độ lớn B = 0,01 T. Khung quay đều trong thời gian Δt = 0,04 s đến vị trí vuông góc với các đường sức từ. Độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là

**A.** 5 mV. **B.** 12 mV. **C.** 3.6V. **D.** 4,8 V.

**Câu 5. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 6.** Một mạch kín hình vuông, cạnh 10 cm, đặt vuông góc với một từ trường đều có độ lớn thay đổi theo thời gian. Tính tốc độ biến thiên của cảm ứng từ, biết cường độ dòng điện cảm ứng 2 A và điện trở của mạch 5 D..

**A.** 1000 (T/s). **B.** 0,1 (T/s). **C.** 1500 (T/s). **D.** 10 (T/s).

**Câu 6. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 7.** Một khung dây dẫn tròn, phang, bán kính 0,10 m gồm 50 vòng được đặt trong từ trường đều. Cảm ứng từ hợp với mặt phẳng khung dây góc 60°. Lúc đầu cảm ứng từ có giá trị bằng 0,05 T. Trong khoảng 0,05 s, nếu cảm ứng từ tăng đều lên gấp đôi thì độ lớn suất điện động cảm ứng trong khung là e1, còn nếu cảm ứng từ giảm đều đến không thì độ lớn suất điện động cảm ứng trong khung là Q2. Khi đó, e1 + e2 bằng

**A.** 3,36 (V). **B.** 2,56 (V). **C.** 2,72 (V). **D.** 1,36 (V).

**Câu 7. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 

+ 



* **Chọn đáp án C**

**Câu 8.** Một khung dây hình chữ nhật kín gồm N = 10 vòng dây, diện tích mỗi vòng s = 20 cm2 đặt trong một từ trường đều có Vectơ cảm ứng từ hợp với pháp tuyến của mặt phang khung dây góc α = 60°, điện trở khung dây R = 0,2 Ω. Nếu trong thời gian Δt = 0,01 giây, độ lớn cảm ứng từ giảm đều từ 0,04 T đến 0 thì cường độ dòng cảm ứng có độ lớn i1; còn nếu độ lớn cảm ứng từ tăng đều từ 0 đến 0,02 T thì cường độ dòng cảm ứng có độ lớn i2. Khi đó, i1 + i2 bằng

**A.** 0,1 (A). **B.** 0,2 (A). **C.** 0,4 (A). **D.** 0,3 (A).

**Câu 8. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 



* **Chọn đáp án D**

**Câu 9.** Một khung dây dẫn đặt vuông góc với một từ trường đều, cảm ứng từ B có độ lớn biến đổi theo thời gian. Biết rằng cường độ dòng điện cảm ứng là 0,5 A, điện trở của khung là R = 2 Ω và diện tích của khung là S = 100 cm2. Tốc độ biến thiên của cảm ứng từ là

**A.** 200 (T/s). **B.** 180 (T/s). **C.** 100 (T/s). **D.** 80 (T/s).

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 9. Chọn đáp án C**  ***✍ Lời giải:***  +   * **Chọn đáp án C** |  |

**Câu 10.** Một ống dây hình trụ dài gồm 1000 vòng dây, diện tích mỗi vòng dây S = 100 cm2. Ống dây có điện trở R = 16Ω, hai đầu nối đoản mạch và được đặt trong từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ song song với trục của ống dây và có độ lớn tăng đều 10-2 T/s. Công suất tỏa nhiệt của ống dây là;

**A.** 200 µW **B.** 680 µW **C.** 1000 µW **D.** 625 µW

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 10. Chọn đáp án D**  ***✍ Lời giải:***  +     * **Chọn đáp án D** |  |

**Câu 11.** Một ốn dây diện tích S = 100cm2 nối vào tụ điện có điện dung C = 200 µF, được đặt trong từ trường đều có vức tơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng chứa khung dây, có độ lớn tăng đều 5.10-2T/s. Tính điện tích của tụ điện:

**A.** 0,2 µC **B.** 0,4 µC **C.** 0,1 µC **D.** 0,5 µC

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 12.** Từ thông Φ qua một khung dây biến đổi theo thời gian được diễn tả bằng đồ thị trên hình vẽ. Suất điện động cmar ứng trong khung trong khoảng thời gian.  **A.** 0s ÷ 0,1s là 3V **B.** 0,1s ÷ 0,2s là 6V  **C.** 0,2s ÷ 0,3s là 9 V **D.** 0s ÷ 0,3s là 4V |  |

**Câu 14. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Từ 0s đến t = 0,1s từ thông giảm đều từ Φ về 0: 

+ Từ t = 0,1s đến t = 0,2s từ thông Φ = 0

+ Từ t = 0,2s đến t = 0,3s từ thông giảm đều từ 0,6Wb về 0Wb:



* **Chọn đáp án A**

**Câu 13.** Từ thông Φ qua một khung dây biến đổi theo thời gian được diễn tả bằng đồ thị trên hình vẽ. Chọn chiều dương của dòng điện thuận chiều với pháp tuyến khung dây có điện trở 0,5Ω



Đồ thị biểu diễn sự biến đổi của dòng điện cảm ứng trong khung theo thời gian là hình:

**A.** (1) **B.** (2) **C.** (3) **D.** (4)

**Câu 13. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Từ t = 0 đến t = 0,05s từ thông tăng đều từ  đến Φ = 0,1 Wb nên suất điện động:



+ Từ t = 0,05s đến t = 0,1 s từ thông giảm dều từ Φ = 0,1 Wb đến Φ = 0 nên suất điện động:



+ Tương tự cho các khoảng thời gian khác ta được đồ thị như hình 1.

* **Chọn đáp án A**

**Câu 14.** Suất điện động cảm ứng trong một mạch điện biến đổi theo thời gian được diễn tả bằng đồ thị trên hình vẽ. Chọn chiều dương của dòng điện thuanajc hiều với pháp tuyến mạch điện. Biết từ thông cực tiểu bằng 0



Đồ thị biểu diễn sự biến đổi của dòng điện cảm ứng trong khung theo thời gian là hình:

**A.** (1) **B.** (2) **C.** (3) **D.** (4)

**Câu 14. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Từ t = 0 đến t = 0,1s từ thông giảm đều từ Φ về 0: 

+ Từ t = 0,1s đến t = 0,2s từ thông Φ = 0

+ Từ t = 0,2s đến t = 0,3s từ thông giảm đều từ Φ về 0: 

+ Tương tự cho các khoảng thời gian khác ta được đồ thị như hình 4.

* **Chọn đáp án D**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 15.** Một khung dây phẳng diện tích 100cm2 đặt trong từ trường đều. Cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng khung dây (mặt phẳng hình vẽ) hướng từ trong r**A.** Hai đầu A, B của khung dây nối với điện trở R. Cảm ứng từ biến đổi theo thời gian được diễn tả bẳng đồ thị trên hình vẽ. Chọn chiều dương của dòng điện thuận chiều với pháp tuyến mạch điện. Đồ thị biểu diễn |  |

sự biến đổi của hiệu điện thế UAB theo thời gian là hình:



**A.** (1) **B.** (2) **C.** (3) **D.** (4)

**Câu 15. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Từ t = 0 đến t = 2ms từ thông tăng đều từ Φ = 0 đến Φ = BS = 50.10-3.100.10-4 = 0,5mWb nên suất điện động: 

+ Từ t = 2ms đến t = 4ms từ thông không đổi nên suất điện động ecu = 0

+ Từ t = 4ms đến t = 6ms từ thông giảm đều từ Φ = 0,5mWb đến Φ = 0 nên suất điện động:



+ Tương tự cho các khoảng thời gian khác ta được đồ thị như hình 2.

* **Chọn đáp án B**

**Câu 16.** Một khung dây dẫn hình vuông cạnh a = 6 cm được đặt trong từ trường đều B = 4mT, đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung dây. Cầm hai cạnh đối diện hình vuông kéo về hai phía khác nhau để được một hình chữ nhật có cạnh này dài gấp hai lần cạnh ki**A.** Cho điện trở của khung bằng R = 0,01 Ω. Điện lượng di chuyển trong khung là:

**A.** 240 µC **B.** 180 µC **C.** 160 µC **D.** 80 µC

**Câu 16. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ + 



* **Chọn đáp án C**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 17.** Một khung dây hình vuông MNPQ cạnh a = 6cm đặt trong từ trường đều B = 4mT, đường sức vuông góc với mặt phẳng khung dây hình 1. Giữ đinh M cố định, sau đó kéo và xoắn các cạnh của khung dao cho ta được hai hình vuông mà diện tích hình này lớn gấp 4 lần hình kia trên hình 2. Cho điện trở của khung bằng R = 0,01Ω. Cho biết dây dẫn của khung có vỏ cách điện. Điện lượng di chuyển trong khung là: |  |

**A.** 840µC **B.** 980 µC **C.** 160 µC **D.** 960 µC

**Câu 17. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Giả sử xoắn hình vuông nhỏ, pháp tuyến của nó sẽ quay 1800 nên từ thông trước và sau lần lượt là:





* **Chọn đáp án D**

## DẠNG 2. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN THANH KIM LOẠI CHUYỂN ĐỘNG TRONG MẶT PHẲNG CẮT CÁC ĐƯỜNG SỨC TỪ

|  |  |
| --- | --- |
| + Thanh kim loại thẳng có chiều dài ℓ chuyển động thẳng đều với vận tốc v vuông góc với thanh trong từ trường đều  sao cho góc hợp bởi  và  bằng α.  Sau thời gian Δt, thanh quét được diện tích, từ thông gửi qua diện tích đó  và trong thanh |  |
| xuất hiện suất điện động cảm ứng có chiều xác định theo quy tắc bàn tay phải, có độ lớn:  + Đặc biệt, nếu  thì |  |

+ Khi thanh quay đều quanh M với tốc độ góc ω, trong mặt phẳng P hợp với  một góc α. Sau thời gian một chu kỳ T = 2π/ω, thanh quyets được diện tích ΔS = πℓ2, từ thông gửi qua diện tích đó  và trong thanh xuất hiện suất điện động cảm ứng có chiều xác định theo quy tắc bàn tay phải, có độ lớn: 

Đặc biệt nếu  thì 

|  |  |
| --- | --- |
| + Một vòng dây dẫn kín phẳng có diện tích S, quay đều quanh trục Δ nằm tron mặt phẳng vòng dây, với tốc độ góc ω, trong từ trường đều, trong đó véc tơ cảm ứng từ  vuông góc với trục quay. Cho (C) quay đều xung quanh trục Δ cố định đi qua tâm (C) và nằm trong mặt phẳng chứa (C), tốc độ quay ω không đổi.  + Nếu t = 0, pháp tuyến của (C)  và véc tơ cảm ứng từ  trùng nhau thì đến thời điểm t, góc hợp bởi hai véc tơ đó là ωt nên từ thông qua (C): |  |

+ Nếu chọn t = 0, pháp tuyến của (C)  và véc tơ cảm ứng từ  hợp với nhau một góc π/2 thì đến thời ddiemer t, góc hợp bởi hai véc tơ đó là (ωt + π/2) nên từ thông qua (C):



## VÍ DỤ MINH HỌA

**Câu 1.** Cho thanh dẫn điện MN dài 100 cm chuyển động tịnh tiến đều trong từ trường đều B = 0,06 T. Vectơ vận tốc của thanh vuông góc với thanh, có độ lớn 100 cm/s. Vectơ cảm ứng từ vuông góc với thanh và hợp với vectơ vận tốc góc 30°. Độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong thanh là

**A.** 25 mV. **B.** 30 mV. **C.** 15 mV. **D.** 12 mV.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 1. Chọn đáp án B**  ***✍ Lời giải:***  + Trong thời gian Δt thanh quét được diện tích ΔS = vΔt nên từ thông tăng một lượng:       * **Chọn đáp án B** |  |

**Câu 2.** Cho thanh dẫn điện MN dài 80 cm chuyển động tịnh tiến đều trong từ trường đều B = 0,06 T. Vectơ vận tốc của thanh vuông góc với thanh, có độ lớn 50 cm/s. Vectơ cảm ứng từ vuông góc với thanh và hợp với vectơ vận tốc góc 30°. Hiệu điện thế giữa M và N là

**A.** 15 mV. **B.** – 12 mV **C.** – 15 mV **D.** 12 mV

**Câu 2. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Trong thời gian Δt thanh quét được dịch tích ΔS = vΔt nên từ thông tăng một ljowngj:







+ Chiều dòng điện cảm ứng chạy trên thanh từ M nên nếu nối M, N với dây dẫn thì dòng điện từ N qua dây dẫn đến M (N là cực dương và M là cực âm của nguonf)



* **Chọn đáp án B**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 3.** Cho thanh dẫn điện MN = 15cm đặt nằm ngang trên hai thanh ray dẫn điện x’x, y’y như trên hình vẽ. Hai thanh ray đủ dài được đặt trong từ trường đều đủ rộng có độ lớn B = 0,5 T, hướng vuông góc với mặt phằng chúa hai thanh ray. Thanh MN chuyển động thẳng đểu vể phía x’y’ với vận tốc không đổi 3 m/s. Biết điện trở R = 0,5 Ω, điện trở của thanh MN và hai thanh ray rất nhỏ, ma sát giữa |  |

MN và hai thanh ray rất nhỏ. Dòng điện cảm ứng qua R có độ lớn

**A.** 0,45 A **B.** 4,5 A **C.** 0,25 A **D.** 2,5 A

**Câu 3. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

**Cách 1:**

• Trong thời gian Δt, thanh quét thêm được diện tích: MN.vΔt

• 

 → Chọn A.

**Cách 2:**

+ 

* **Chọn đáp án A**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 4.** Một thanh kim loại MN dài 1 m trượt trên hai thanh ray song song đặt nằm ngang với vận tốc không đổi 2 m/s về phía tụ điện. Hai thanh ray đặt trong từ trường đều B = 1,5 T có phương thẳng đứng, có chiều hướng từ phía sau ra phía trước mặt phẳng hình vẽ. Hai thanh ray được nối với một ống dây và một tụ điện. Ống dây có hệ số tự cảm L = 5 mH, có điện trở R = 0,5 Ω. Tụ điện có điện dung C = 2 pF. Cho biết điện trở của hai thanh ray và thanh MN rất nhỏ. Chọn phương án đúng. |  |

**A.** Chiều của dòng điện qua ống dâỵ từ Q đến P. **B.** Độ lớn cường độ dòng điện qua ống dây là 5 A

**C.** Điện tích trên tụ là 10 pC **D.** Công suất tỏa nhiệt trên ống dây là 18 W.

**Câu 4. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Theo qui tắc bàn tay phải, chiều dòng điện cảm ứng từ M đén N, qua P đến Q:

+ 

* **Chọn đáp án D**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 5.** Cho hai thanh ray dẫn điện đặt thẳng đứng, song song với nhau, hai đầu trên của hai thanh ray nối với điện trở R = 0,5Ω. Hai thanh ray song song được đặt trong từ trường đều B = 1 T, đường sức từ vuông góc với mặt phẳng chứa hai thanh ray và có chiều ngoài vào trong. Lấy g = 10 m/s2. Thanh kim loại MN khối lượng m =10 g có thể trượt theo hai thanh ray. |  |

Hai thanh ray MO cách nhau 25 cm. Điện trở của thanh kim loại MN và hai thanh ray rất í nhỏ, có độ tự cảm không đáng kể. Coi lực ma sát giữa MN và hai thanh ray là rất nhỏ. Sau khi buông tay cho thanh kim loại MN trượt trên hai thanh ray được ít lâu thì MN chuyển động đều với tốc độ V. Giá trị V gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 0,75 m/s. **B.** 0,78 m/s. **C.** 0,65 m/s. **D.** 0,68 m/s.

**Câu 5. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Khi MN chuyển động thẳng đều thì độ lớn suất điện động cảm ứng: 

+ Lúc này lực từ  cân bằng với trọng lực: 



* **Chọn đáp án B**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 6.** Một khung dây dẫn hình chữ nhật MNPQ, có độ tự cảm không đáng kể, có điện trở R, có khối lượng m, có kích thước L, ℓ , tại nơi có gia tốc trọng trường g. Khung dây được đặt trong từ trường đều B vuông góc với mặt phẳng của nó (mặt phẳng thẳng đứng), nhưng ở phía dưới cạnh đáy NP không có từ trường. Ở thời điểm t = 0 người ta thả khung rơi, mặt phẳng khung dây luôn luôn nằm trong một mặt phẳng thẳng đứng (mặt phẳng hình vẽ). Nếu bỏ qua mọi ma sát và chiều dài L đủ lớn sao cho khung đạt tốc độ giới hạn v trước khi ra khỏi từ trường thì |  |

**A.** v = Rg/(B2Lℓ). **B.** v = 2B2ℓ/(mR). **C.** v = mRg/(B2ℓ2). **D.** v = Rm/(BLℓ).

**Câu 6. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Khi khung đạt tốc độ giới hạn v, suất điện động cảm ứng có độ lớn:  

+ Lúc này lực từ  cân bằng với trọng lực: 

* **Chọn đáp án C**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 7.** Một khung dây dẫn hình chữ nhật MNPQ, có độ tự cảm không đáng kể, có điện trở R, có khối lượng m, có kích thước L, ℓ, tại nơi có gia tốc trọng trường g. Khung dây được đặt trong từ trường đều B vuông góc với mặt phẳng của nó (mặt phẳng thẳng đứng), nhưng ở phía dưới cạnh đáy NP không có từ trường. Ở thời điểm t = 0 người ta thả khung rơi, mặt phẳng khung dây luôn luôn nằm trong một mặt phẳng thẳng đứng (mặt phẳng hình vẽ). Đặt b = m2gR2B-4ℓ-4. |  |

Nếu bỏ qua mọi ma sát và chiều dài L đủ lớn sao cho khung đạt tốc độ giới hạn trước khi ra khỏi từ trường thì nhiệt lượng tỏa ra từ lúc t = 0 đến khi cạnh trên của khung bắt đầu ra khỏi từ trường là

**A.** mg(2L − b). **B.** mg(L − b/3). **C.** mg(L − b). **D.** mg(L − b/2).

**Câu 7. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Khi khung đạt tốc độ giới hạn v, suất điện động cảm ứng có độ lớn:  

+ Lúc này lực từ  cân bằng với trọng lực: 

+ Định luật bảo toàn năng lượng: 

* **Chọn đáp án D**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 8.** Thanh dẫn điện MN dài 60 cm, chuyển động trên hai thanh ray song song x’x, y’y đặt trên mặt phẳng nằm ngang. Hai thanh ray đặt trong từ trường đều B = 1,6 T có phương thẳng đứng có chiều hướng từ phía sau ra phía trước mặt phẳng hình vẽ. Hai đầu x’y’ của hai thanh ray nối với một nguồn điện có suất điện động 0,96 V, điện trở trong 0,1 Ω và một điện trở R = 0,2 Ω. Dưới tác dụng của lực F |  |

không đổi nằm ừong mặt phẳng hình vẽ, vuông góc với MN thì thanh chuyển động đều về bên phải (phía x,y) với tốc độ 0,5 m/s. Cho biết điện trở của hai thanh ray và thanh MN rất nhỏ. Giá trị F gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 2,3 N. **B.** 1,2 N. **C.** 1,5 N. **D.** 1,8 N.

**Câu 8. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Suất điện động cảm ứng có chiều ngược với suất điện động của nguồn (quy tắc bàn tay phải) có độ lớn:



+ Dòng mạch chính: 



* **Chọn đáp án C**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 9.** Hai thanh ray dẫn điện dài song song với nhau, khoảng cách giữa hai thanh ray là 0,4 m. Hai thanh dẫn điện MN và PQ có cùng điện trở 0,25 fì, được gác tiếp xúc điện lên hai thanh ray và vuông góc với hai ray. Điện trở R = 0,5 Q, tụ điện C = 20 pF ban đầu chưa tích điện, bỏ qua điện trở của hai ray và điện |  |

trở tiếp xúc**.** Tất cả hệ thống được đặt trong một từ trường đều có Vectơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng hình vẽ chiều đi vào trong, độ lớn B = 0,2 T. Cho thanh MN và PQ trượt hai hướng ngược nhau với tốc độ lần lượt 0,5 m/s và 1 m/s. Công suất tỏa nhiệt trên điện trở R gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 7,3 mW. **B.** 4,5 mW. **C.** 9,3 mW. **D.** 2,3 mW.

**Câu 9. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Dòng điện cảm ứng trên MN có hướng M sang N, trên PQ có hướng Q sang P (quy tắc bàn tay phải) độ lớn suất điện động cảm ứng lần lượt: 



* **Chọn đáp án A**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 10.** Hai thanh ray dẫn điện dài song song với nhau, khoảng cách giữa hai thanh ray là 0,4 m. Hai thanh dẫn điện MN và PQ có cùng điện trở 0,25 Ω, được gác tiếp xúc điện lên hai thanh ray và vuông góc với hai ray. Điện trở R = 0,5 Ω, tụ điện C = 20 µF ban đầu chưa tích điện, bỏ qua điện trở của hai ray và điện trở tiếp xúc**.** Tất cả hệ thống được đặt trong một từ trường đều có Vectơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng hình vẽ chiều đi vào trong, độ lớn B = 2 T. Cho thanh MN và PQ trượt hai hướng ngược nhau với tốc độ lần lượt 0,5 m/s và 1 m/s. Điện tích trên tụ gần giá trị nào nhất sau đây?  **A.** 1,5 µC **B.** 2,1 µC  **C.** 3,5µC **D.** 6,1 µC |  |

**Câu 10. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Dòng điện cảm ứng trên MN có hướng từ M sang N, trên PQ có hướng Q sang P (quy tắc bàn tay phải), độ lớn suất điện động cảm ứng lần lượt là: 



* **Chọn đáp án B**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 11.** Hai dây siêu dẫn thẳng dài, song song, cách nhau một khoảng ℓ, đặt trên mặt phẳng ngang, ở giữa mỗi dây nối với điện trở R. Hai thanh kim loại nhẵn AB và CD có cùng điện trở R, chỉ có thể trượt không ma sát trên hai thanh siêu dẫn nói ừên. Tác dụng lên AB, CD các lực F1, F2 song song với hai thanh siêu dẫn để chúng chuyển động thẳng đều về hai phía với các tốc độ lần lượt là v1 = 5v0 và v2 = 4v0 như hình vẽ. Nếu thanh AB chuyển động trong từ trường đều thẳng đứng hướng dưới lên với độ lớn B1 = 8B0; còn CD chuyển động trong từ trường đều thẳng đứng hướng trên xuống với độ lớn B2 = 5B0 thì  **A.** độ lớn hiệu điện thế giữa hai đầu C và D là 20B0v0ℓ  **B.** công suất toả nhiệt của mạch trên là 50(B0v0F)2.  **C.** F1 = 30v0(B0ℓ)2/R.  **D.** F2 = 25v0(B0ℓ)2/R. |  |

**Câu 11. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Dòng cảm ứng trên AB có hướng A sang B, trên CD có hướng C sang D (quy tắc bàn tay phải) độ lớn suất điện động cảm ứng lần lượt là: 

+ 

* **Chọn đáp án D**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 12.** Một vành tròn kim loại bán kính r, tiết diện ngang S (S << r2), có khối lượng riêng d và điện trở suất ρ. Ban đầu vành nằm ngang, rơi vào một từ trường có tính đối xứng trụ sao cho trục của vành trùng với trục đối xứng của từ trường như ở hình vẽ. Tại một thời điểm nào đó tốc độ của vành là v thì dòng điện cảm ứng trong vành có độ lớn  **A.** BSv/ ρ. **B.** πBSv/ ρ.  **C.** 2BSv/ ρ. **D.** 2πBSv/ ρ . |  |

**Câu 12. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Tại mỗi điểm của vành kinh loại, cảm ứng từ có trị số bằng B. Xét một phần tử chiều dài Δℓ của vành. Tại thời điểm t mà tốc độ của vành là v thì suất điện động ở Δℓ có độ lớn bằng: BvΔℓ. Suấ điện động cảm ứng suất hiện trong toàn bộ vành là:



* **Chọn đáp án A**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 13.** Trên mặt phẳng nghiêng góc α = 60° so với mặt phẳng ngang có hai thanh kim loại siêu dẫn cố định, song song theo đường dốc chính, cách nhau một khoảng 20 cm, nối với nhau bằng điện trở 2 Ω. Đoạn dây dẫn AB có điện trở 1 Ω, có khối lượng 10 g, đặt vuông góc với hai thanh siêu dẫn nói trên và có thể trượt không ma sát trên hai thanh đó. Hệ thống được đặt trong từ trường đều cảm ứng từ 2,5 T. Lấy g = 10 m/s2. Tại thời điểm t = 0, thả nhẹ để AB trượt không vận tốc và luôn vuông góc với hai thanh. Sau một thời gian thanh chuyển động đều với tốc độ gần giá trị nào nhất sau đây? |  |

**A.** 4 m/s. **B.** 5 m/s. **C.** 3 m/s. **D.** 6 m/s.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 13. Chọn đáp án A**  ***✍ Lời giải:***  + Dòng cảm ứng trên AB có hướng B sang A (quy tắc bàn tay phải) độ lớn suất điện động cảm ứng:    + Chiều đẳng véc tơ:  lên mặt phẳng nghiêng (chọn chiều dương hướng xuống dưới):       * **Chọn đáp án A** |  | |
| **Câu 14.** Trên mặt phẳng nghiêng góc α = 60° so với mặt phẳng ngang có hai thanh kim loại siêu dẫn cố định, song song theo đường dốc chính, cách nhau một khoảng 20 cm, nối với nhau bằng tụ điện có điện dung 10 mF. Đoạn dây dẫn AB có điện trở 1 Ω, có khối lượng 10 g, đặt vuông góc với hai thanh siêu dẫn nói trên và có thể trượt không ma sát trên hai thanh đó. Hệ thống được đặt trong từ trường đều cảm ứng từ 2,5 T. Lấy g = 10 m/s2. Tại thời điểm t = 0, thả nhẹ để AB trượt không vận tốc và luôn vuông góc với hai thanh. Sau một thời gian thanh chuyển động nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn gần giá trị nào nhất sau đây? | |  |

**A.** 16 m/s2. **B.** 5 m/s2. **C.** 7 m/s2. **D.** 8m/s2

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 14. Chọn đáp án A**  ***✍ Lời giải:***  + Dòng cảm ứng trên AB có hướng B sang A (quy tắc bàn tay phải) độ lớn suất điện động cảm ứng: |  |

+ Chiều đẳng thức véc tơ: lên mặt phẳng nghiệm (chọn chiều dương hướng xuống):





* **Chọn đáp án D**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 15.** Một mạch kín tròn (C) bán kính R, đặt trong từ trường đều, trong đó vectơ cảm ứng từ có độ lớn B, lúc đầu có hướng song song với mặt phẳng chứa (C) (xem hình vẽ). Cho (C) quay đều xung quanh trục A cố định đi qua tâm của (C) và nằm trong mặt phẳng chứa (C); tốc độ quay là (ữ không đổi. Xác định suất điện động cảm ứng cực đại xuất hiện trong (C).  **A.** πBR2ω. **B.** 0,5πBR2ω.  **C.** 2 πBR2ω. **D.** 0,25 πBR2ω. |  |

**Câu 15. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

**+** Chọn t = 0, pháp tuyến của (C),  và vecto cảm ứng từ  hợp với nhau một góc π/2. Đến thời điểmt, góc hợp bởi hai véc tơ là (ωt + π/2) nên từ thông qua (C) là:



* **Chọn đáp án B**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 16.** Thanh kim loại OA dài 1 m quay đều trong mặt phẳng hình vẽ xung quanh trục quay A đi qua điểm O, thanh OA cắt các đường sức từ của một từ trường đều B = 0,04 T. Cho biết thời gian quay một vòng hết là 0,5 s. Vectơ cảm ứng từ có phương song song với ASuất điện động cảm ứng trong thanh OA có độ lớn gần giá trị nào nhất sau đây?  **A.** 251 mV. **B.** 453 mV.  **C.** 45 mV. **D.** 63 mV |  |

**Câu 16. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Suất điện động cảm ứng có độ lớn:

* **Chọn đáp án A**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 17.** Thanh kim loại OA dài 0,5 m quay trong mặt phẳng hình vẽ xung quanh điểm O. Trong khi quay, thanh OA cắt các đường sức từ của một từ trường đều B = 0,04 T. Cho biết thanh OA quay đều, thời gian quay một vòng hết là 0,5 s. Vectơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng hình vẽ và có chiều hướng từ trong ra.Hiệu điện thế UOA gần giá trị nào nhất sau đây?  **A.** −63 mV. **B.** −45 mV. **C.** 45 mV. **D.** 63 mV. |  |

**Câu 17. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Suất điện động có độ lớn

+ Dòng cảm ứng có chiều từ O đến A (quy tắc bàn tay phải) nếu nối O và A bằng một dây dẫn thì dòng điện từ A qua dây dẫn đó rồi đến O (A là cực dương của nguồn điện và O là cực âm)



**Kinh nghiệm:** Với cơ cấu như trên thì: 

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 18.** Một cái đĩa phẳng không dẫn điện, bán kính R, người ta kẹp vào theo đường dây cung một thanh siêu dẫn MN = 16 cm với I là trung điểm. Đĩa được quay đều với tốc độ góc ω = 100 rad/s, quanh trục đi qua tâm đĩa vuông góc với mặt phẳng đĩa, trong từ trường đều có độ lớn B = 0,5 T, có phương song song với trục quay. Hiệu điện thế UMI là  **A.** −0,16 V. **B.** 0,16 V. **C.** 0,32 V. **D.** −0,32 V |  |

**Câu 18. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 



* **Chọn đáp án B**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 19.** Một vòng dây siêu dẫn, phẳng tròn, bán kính r, tâm O, đặt trong mặt phẳng thẳng đứng (mặt phẳng hình vẽ), trong từ trường đều có độ lớn B, có phương song song với trục vòng dây, hướng từ trong ra.Một thanh đồng chất khối lượng m, dài r có điện trở R, một đầu gắn vào O, có thể quay O. Đầu kia của thanh tiếp xúc với vòng dây. Bỏ qua hiện tượng tự cảm và bỏ qua ma sát. Đặt hiệu điện thế UMN giữa vòng dây và giữa tâm O thì thanh quay ngược chiều kim đồng hồ với tốc đọ góc ω không đổi. chọn gốc thời gian là lúc thanh qua vị trí thấp nhất. Biểu thức UMN là: |  |

**A.** UMN = Br2ω + mgRsinωt/(Br)  **B.** UMN = 0,5Br2ω + mgRsinωt/(Br)

**C.** UMN = Br2ω + 0,5mgRsinωt/(Br)  **D.** UMN = 0,5Br2ω + 0,5 mgRsinωt/(Br)

**Câu 19. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Theo quy tắc bàn tay phải, dòng cảm ứng có chiều từ O đến A (A là cực dương, O là cực âm) và độ lớn suất điện động cảm ứng: 

|  |  |
| --- | --- |
| + Chọn gốc thời gian là lúc thanh đi qua vị trí thấp nhất, tại vị trí trên hình thanh quay được một góc ωt. Để thanh quay đều thì mo men của trọng lực P phải cân bằng với momen lực từ F (dòng điện phải có chiểu từ A đến O, ngược với chiều dòng cảm ứng)  Vì các lực P và F đều có điểm đặt tại trung điểm của thanh nên:         * **Chọn đáp án B** |  |

## BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Câu 1.** Cuộn dây có N = 100 vòng, mỗi vòng có diện tích S = 300cm2. Đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,2T sao cho trục của cuộn dây song song với các đường sức từ. Quay đều cuộn dây để sau Δt = 0,5s trục của nó vuông góc với các đường sức từ thì độ lớn suất điện động cảm ứng trung bình trong cuộn dây là:

**A.** 0,6V **B.** 1,2V **C.** 3,6V D. 4,8V

**Câu 2.** Một khung dây có 100 vòng được đặt trong từ trường đều sao cho các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng của khung dây. Diện tích của mỗi vòng dây là 2 dm2, cảm ứng từ giảm đều từ 0,5 T đến 0,2 T trong thời gian 0,1 s. Suất điện động cảm ứng trong khung dây là

**A.** 6 V. **B.** 60 V. **C.** 3V. **D.** 30 V.

**Câu 3.** Một khung dây hình vuông có cạnh 5 cm, đặt trong từ trường đều 0,08 T; mặt phẳng khung dây vuông góc với các đường sức từ. Trong thời gian 0,2 s; cảm ứng từ giảm xuống đến không. Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong khung trong khoảng thời gian đó là

**A.** 0,04 mV. **B.** 0,5 mV. **C.** 1 mV. **D.** 8 V.

**Câu 4.** Một khung dây có 1000 vòng được đặt trong từ trường đều sao cho các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng của khung. Diện tích mặt phẳng giới hạn bởi mỗi vòng là 2dm2. Cảm ứng từ của từ trường giảm đều từ 0,5T đến 0,2T. Trong thời gian 0,1s độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là:

**A.** 60V **B.** 80V **C.** 160V **D.** 50V

**Câu 5. (Đề chính thức của BGD T – 2018).** Một vòng dây kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian 0,02s, từ thông qua vòng dây giảm đều từ giá trị 4.10-3Wb về 0 thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn:

**A.** 0,2V **B.** 8V **C.** 2V **D.** 0,8V

## ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.B** | **2.A** | **3.C** | **4.A** | **5.A** |  |  |  |  |  |

## CHUYÊN ĐỀ 3. TỰ CẢM

+ Khi trong mạch điện có cường độ dòng điện biến thiên thì trong mạch xuất hiện suất điện động cảm ứng:



+ Hệ số tự cảm của một ống dây dài: 

+ Đơn vị độ tự cảm là henry (H)

+ Khi cuộn cảm có dòng điện cường độ i chạy qua thì trong cuộn cảm tích lũy năng lượng dưới dạng năng lượng từ trường.

## TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

**Câu 1.** Trong hệ SI đorn vị của hệ số tự cảm là

**A.** Tesla (T). **B.** Henri (H). **C.** Vêbe (Wb). **D.** Fara (F).

**Câu 2.** Hiện tượng tự cảm thực chất là hiện tượng

**A.** dòng điện cảm ứng bị biến đổi khi từ thông qua một mạch kín đột nhiên bị triệt tiêu.

**B.** cảm ứng điện từ xảy ra khi một khung dây đặt trong từ trường biến thiên.

**C.** xuất hiện suất điện động cảm ứng khi một dây dẫn chuyển động trong từ trường.

**D.** cảm ứng điện từ trong một mạch do chính sự biến đổi dòng điện trong mạch đó gây ra.

**Câu 3.** Phát biểu nào sau đây là sai? Suất điện động tự cảm có giá trị lớn nhất khi

**A.** Dòng điện tăng nhanh **B.** Dòng điện giảm nhanh

**C.** Dòng điện có giá trị lớn **D.** Dòng điện biến thiên nhanh

**Câu 4.** Suất điện động tự cảm có độ lớn lớn khi

**A.** dòng điện tăng nhanh. **B.** dòng điện có giá trị nhỏ.

**C.** dòng điện có giá trị lớn. **D.** dòng điện không đổi.

**Câu 5.** Ống dây điện hình trụ có chiều dài tăng gấp đôi (các đại lượng khác không thay đổi) thì độ tự cảm

**A.** không đổi. **B.** tăng 4 lần. **C.** tăng hai lần. **D.** giảm hai lần.

**Câu 6.** Ống dây điện hình trụ có số vòng dây tăng hai lần (các đại lượng khác không thay đổi) thì độ tự cảm

**A.** tăng hai lần. **B.** tăng bốn lần. **C.** giảm hai lần. **D.** giảm 4 lần.

**Câu 7.** Ống dây điện hình trụ có số vòng dây tăng bốn lần và chiều dài tăng 2 lần (các đại lượng khác không thay đổi) thì độ tự cảm:

**A.** tăng tám lần **B.** tăng bốn lần **C.** giảm 2 lần **D.** giảm 4 lần

**Câu 8.** Một ống dây có độ tự cảm L, ống dây thứ hai có số vòng dây tăng gấp đôi và diện tích mỗi vòng dây giảm một nửa so với ống dây thứ nhất. Nếu hai ống dây có chiều dài như nhau thì độ tự cảm của ống dây thứ hai là:

**A.** L **B.** 2L **C.** 0,5L **D.** 4L

**Câu 9.** Di chuyển con chạy của biến trở đế dòng điện trong một mạch điện biến đổi. Trong khoảng 0,5 s đầu dòng điện tăng đều từ 0,1 A đến 0,2 A; 0,3 s tiếp theo dòng điện tăng đều từ 0,2 A đến 0,3 A; 0,2 s ngay sau đó dòng điện tăng đều từ 0,3 A đến 0,4 A**.** Độ lớn của suất điện động tự cảm trong mạch, trong các giai đoạn tương ứng là e1, e2 và e3. Khi đó

**A.** e1 < e2 < e3 **B.** e1 > e2> e3. **C.** e2 < e3 < e1. **D.** e3 > e1 > e2.

**Câu 10.** Trong một mạch điện có một bộ acquy, một ống dây và một công tắc thì:

**A.** ngay sau khi đóng công tắc, trong mạch có suất điện động tự cảm.

**B.** sau khi đóng công tắc ít nhất 30s, trong mạch mới xuấ hiện suất điện động tự cảm.

**C.** khi dòng điện trong mạch đã ổn định, trong mạch vẫn còn suất điện động tự cảm.

**D.** khi dòng điện trong mạch đã ổn định, ống dây không cản trở dòng điện.

## ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.B** | **2.D** | **3.C** | **4.A** | **5.D** | **6.B** | **7.A** | **8.B** | **9.A** | **10.A** |

## MỘT SỐ DẠNG TOÁN

+ Hệ số tự cảm của ống dây: 

+ Từ thông tự cảm qua ống dây có dòng điện i chạy qua: 

+ Suất điện động tự cảm: 

## VÍ DỤ MINH HỌA

**Câu 1.** Tính độ tự cảm của một ống dây hình trụ có chiều dài 0,5 m gồm 1000 vòng dây, mỗi vòng dây có đường kính 20 cm.

**A.** 0,088 H. **B.** 0,079 H. **C.** 0,125 H. **D.** 0,064 H.

**Câu 1. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 2.** (Đề chính thức của BGDĐT **−** 2018) Một cuộn cảm có độ tự cảm 0,2 H. Trong khoảng thời gian 0,05 s, dòng điện trong cuộn cảm có cường độ giảm đều từ 2 A xuống 0 thì suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn cảm có độ lớn là

**A.** 4V. **B.** 0,4 V. **C.** 0,02 V. **D.** 8 V.

**Câu 2. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 3.** Một cuộn tự cảm có độ tự cảm 0,5 H, trong đó dòng điện tăng đều với tốc độ 200 A/s thì suất điện động tự cảm là

**A. −**100 V. **B.** 20 V. **C.** 100 V. **D.** 200V

**Câu 3. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 4.** Một dòng điện trong ống dây phụ thuộc vào thời gian theo công thức i = 0,4(5 **−** t), i tính bằng A, t tính bằng s. Nếu ống dây có hệ số tự cảm L = 0,005 H thì suất điện động tự cảm trong nó là

**A.** 1,5 mV. **B.** 2 mV. **C.** 1 mV. **D.** 2,5 mV.

**Câu 4. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 5.** Dòng điện qua một ống dây không có lõi sắt biến đổi đều theo thời gian. Trong thời gian 0,01 s cường độ dòng điện tăng từ i1 = 1 A đến i2 = 2 A, suất điện động tự cảm trong ống dây có độ lớn bằng 20 V. Hệ số tự cảm của ống dây là

**A.** 0,1 H. **B.** 0.4H. **C.** 0,2 H. **D.** 8,6 H.

**Câu 5. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 6.** Suất điện động tự cảm 0,75 V xuất hiện trong một cuộn cảm có L = 25 mH; tại đó cường độ dòng điện giảm từ giá trị I xuống 0 trong 0,01 s. Tính I.

**A.** 0,1 A **B.** 0.4A **C.** 0.3A **D.** 0,6 A.

**Câu 6. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 7.** Trong một mạch kín có độ tự cầm 0,5.10-3 H, nếu suất điện động tự cảm có độ lớn bằng 0,25 V thì tốc độ biến thiên của dòng điện là L

**A.** 250A/s **B.** 400A/s. **C.** 600 A/s. **D.** 500 A/s.

**Câu 7. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 8.** Một ống dây dài ℓ = 30 cm gồm N = 1000 vòng dây, đường kính mỗi vòng dây d = 8 cm có dòng điện với cường độ i = 2 A đi qua.Tính từ thông qua mỗi vòng dây.

**A.** 42 pWb **B.** 0,4 pWb  **C.** 0,2 pWb **D.** 86 pWb

**Câu 8. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 9.** Một ống dây dài ℓ = 30cm gồm N = 1000 vòng dây, đường kính mỗi vòng dây d = 8 cm có dòng điện với cường độ i = 2 A đi qua.Thời gian ngắt dòng điện là t = 0,1 giây, độ lớn suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây là

**A.** 0,15 V. **B.** 0,42 V. **C.** 0°24V. **D.** 8,6 V

**Câu 9. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 10.** Một cuộn cảm thuần có L = 3 H được nối với nguồn điện có suất điện động 6 V, điện trở trong không đáng kể. Sau thời gian Δt cường độ dòng điện qua cuộn dây tăng đến giá trị 5 A.Nếu cường độ dòng điện tăng đều theo thời gian thì Δt bằng

**A.** 2,5 s. **B.** 0,4 s. **C.** 0,2 s. **D.** 4,5 8

**Câu 10. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 



* **Chọn đáp án A**

**Câu 11.** Một cuộn thuần cảm có L = 50 mH mắc nối tiếp với điện trở R = 20 Ω rồi nối vào một nguồn điện có suất điện động 90 V, có điện trở trong không đáng kể. Tốc độ biến thiên của cường độ dòng điện tại thời điểm ban đầu (i = 0) và tại thời điểm dòng điện đạt đến giá trị 2 A lần lượt là

**A.** 2000 A/s và 1000 A/s. **B.** 1600 A/s và 800 A/s.

**C.** 1600 A/s và 800 A/s. **D.** 1800 A/s và 1000 A/s.

**Câu 11. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 



* **Chọn đáp án D**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 12.** Cho dòng điện chạy vào ống dây có độ tự cảm L = 0,015 H. Hình vẽ biểu thị chiều (chiều dương) dòng điện i trong ống dây ở thời điểm t = 0. Sau đó dòng điện biến thiên theo thời gian như đồ thị trên hình. Đồ thị biểu diễn sự biến đổi theo thời gian của suất điện động tự cảm trong ống dây là hình |  |



**A.** (1) **B**. (2) **C.** (3). **D.** (4)

**Câu 12. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Từ t = 0 đến t = 0,01s dòng điện i = 0,2A nên suất điện động tự cảm 

+ Từ t = 0,01 đến t = 0,02s, dòng điện i = 0,2A đến i = - 0,2 A nên suất điện động tự cảm:



+ Từ t = 0,02s đến t = 0,03s, dòng điện i = - 0,2A nên suất điện động tự cảm: etc = 0

+ Từ t = 0,03s đến t = 0,04s, dòng điện tăng từ i = - 0,2A đến i = 0,2A nên suất điện động tự cảm:



• Tương tự, cho các khoảng thời gian ta được đồ thị như hình 1.

* **Chọn đáp án A**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 13.** Một đèn Neon được mắc vào mạch điện như hình vẽ, nguồn điện có suất điện động 1,6 V, điện trở 1 Ω, R = 7 Ω và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = 10 mH. Khi khóa K bóng đèn không sáng. Nếu hiệu điện thế giữa hai cực của đèn đạt tới 80 V thì đèn lóe sáng do hiện tượng phóng điện. Xác định khoảng thời gian ngắt khóa k để cắt nguồn điện, tạo ra suất điện động tự cảm làm đèn Neon sáng. |  |

**A.** 25 µs **B.** 30 µs **C.** 40 µs **D.** 50 µs

**Câu 13. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Khi đóng khóa K: 

+ Khi ngắt khóa K: 

* **Chọn đáp án A**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 14.** Một khung dây dẫn hình chữ nhật MNPQ, làm từ vật liệu siêu dẫn có độ tự cảm L, có khối lượng m, có kích thước D, t, tại nơi có gia tốc trọng trường g. Khung dây được đặt trong từ trường đều B vuông góc với mặt phang của nó (mặt phang thẳng đứng), nhưng ở phía dưới cạnh đáy NP không có từ trường. Ở thời điểm t = 0 người ta thả khung rơi, mặt phẳng khung dây luôn luôn nằm trong một mặt phẳng thẳng đứng (mặt phẳng hình vẽ). Bỏ qua mọi ma sát và chiều dài D đủ lớn để khung dây không ra khỏi từ trường. Nếu khung dao động điều hòa với tần số góc ω thì |  |

**A.** mB2ℓ2 = Lω2. **B.** mB2ℓ2 = 2Lω2. **C.** B2ℓ2 = 2mLω2. **D.** B2ℓ2 = mLω2.

**Câu 14. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Ở thời điểm t, li độ của khung là x và i là cường độ dòng điện trong khung. Theo định luật Ôm:



+ Phần từ thông của từ trường ngoài giảm đi Bℓx bằng từ thông do dòng cảm ứng ra Li, tức là 

+ Theo định luật II Niuton: 



→ Hệ dao động điều hòa với tần số góc: 

* **Chọn đáp án D**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 15.** Dọc theo hai thanh kim loại rất dài đặt song song thẳng đứng, cách nhau một khoảng ℓ có một đoạn dây MN khối lượng m có thể trượt không ma sát trên hai thanh và luôn tiếp xúc điện với hai thanh. Hai đầu trên của hai thanh nối với nhau bằng cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L. Toàn bộ hệ thống đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng chứa hai thanh. Điện trở của hai thanh, của đoạn dây MN, của dây nối bằng không. Thanh MN được giữ đứng yên tại vị trí M0N0 và buông nhẹ ở thời điểm t = 0. Độ dời cực đại của đoạn MN so với vị trí ban đầu là |  |

**A.** mgL/(B2ℓ2). **B.** 2mgL/( B2ℓ2). **C.** 3mgL/( B2ℓ2). **D.** mgL/(2 B2ℓ2).

**Câu 15. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Ở thời điểm t, li độ của khung là x và i là cường độ dòng điện trong khung. Theo định luật Ôm:



+ Phần từ thông của từ trường ngoài tăng đi Bℓx bằng từ thông do dòng cảm ứng ra Li, tức là 

+ Theo định luật II Niuton: 





* **Chọn đáp án B**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 16.** Dọc theo hai thanh kim loại rất dài đặt song song thẳng đứng, cách nhau một khoảng ℓ có một đoạn dây MN khối lượng m có thể trượt không ma sát trên hai thanh và luôn tiếp xúc điện với hai thanh. Hai đầu trên của hai thanh nối với nhau bằng cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L. Toàn bộ hệ thống đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng chứa hai thanh. Điện trở của hai thanh, của đoạn dây MN, của dây nối bằng không. Thanh MN được giữ đứng yên tại vị trí M0N0 và buông nhẹ ở thời điểm t = 0. Dòng điện tức thời trong mạch có độ lớn cực đại là |  |

**A.** mg/(Bℓ). **B.** 2mg/(Bℓ). **C.** 3mg/(Bℓ). **D.** mg/(2Bℓ).

**Câu 16. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Ở thời điểm t, li độ của khung là x và i là cường độ dòng điện trong khung. Theo định luật Ôm:



+ Phần từ thông của từ trường ngoài tăng Bℓx bằng từ thông do dòng cảm ứng ra Li, tức là 

+ Theo định luật II Niuton: 





* **Chọn đáp án B**

**Câu 17.** Đặt một điện áp không đổi u vào hai đầu một ống dây có độ tự cảm L = 250 mH và điện trở R = 0,3Ω. Thời gian từ lúc có dòng điện đến khi cường độ dòng điện trong ống đạt được 25% giá trị ổn định bằng

**A.** 0,21 s. **B.** 0,42 s. **C.** 0,12 s. **D.** 0,24 s.

**Câu 17. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

**Cách 1:**

Dòng điện trong mạch gồm: Dòng do điện áp U gây ra:  và dòng tự cảm có chiều ngược lại:





 → **Chọn D.**

**Cách 2:**

+ 

* **Chọn đáp án D**

## BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Câu 1.** Một cuộn tự cảm cố độ tự cảm 0,1 H, trong đó có dòng điện biến thiên đều 200 A/s thì suất điện động tự cảm xuất hiện có độ lớn

**A.** 10 V. **B.** 20 V. **C.** 0,1 kv. **D.** 2,0 kv.

**Câu 2.** Dòng điện qua một ống dây biến đổi đều theo thời gian. Trong thời gian 0,01 s cường độ dòng điện tăng từ 1 A đến 2 A.Suất điện động tự cảm trong ống dây có độ lớn 20 V. Độ tự cảm của ống dây là

**A.** 0,1 H. **B.** 0,2 H. **C.** 0,3 H. **D.** 0,4 H.

**Câu 3.** Dòng điện trong cuộn cảm giảm từ 16 A đến 0 A trong 0,01 s, suất điện động tự cảm trong cuộn đó có độ lớn 64 V, độ tự cảm có giá trị:

**A.** 0,032 H. **B.** 0,04 H. **C.** 0,25 H. **D.** 4,0H.

**Câu 4.** Cho dòng điện 10 A chạy qua một vòng dây tạo ra một từ thông qua vòng dây là 5.10**−**2 Wb.Độ tự cảm của vòng dây là

**A.** 5mH. **B.** 50 mH. **C.** 500 mH. **D.** 5 H.

**Câu 5.** Tính độ tự cảm của một ống dây. Biết sau thời gian Δt = 0,01 s, cường độ dòng điện trong ống dây tăng đều từ 1 A đến 2,5 A thì suất điện động tự cảm là 30 V.

**A.** 0,1 H. **B.** 0,4 H. **C.** 0,2 H. **D.** 8,6 H.

**Câu 6.** Một ống dây có 1000 vòng dây, dài 50 cm, diện tích tiết diện ngang của ống là 10 cm2. Độ tự cảm của ống dây là

**A.** 4π.10**−**4H **B.** 8π.10**−**4H. **C.** 12,5.10**−**4H. **D.** 6,25.10**−**4H.

**Câu 7.** Một ống dây dài 50 cm có 2500 vòng dây. Đường kính ống dây bằng 2 cm. Cho một dòng điện biến đổi đều theo thời gian chạy qua ống dây. Sau thời gian 0,01 s dòng điện tăng từ 0 đến 3 A.Suất điện động tự cảm trong ống dây có độ lớn là

**A.** 0,15 V. **B.** 1,48 V. **C.** 0,30 V. **D.** 3,00 V.

**Câu 8.** Một ống dây dài 50 cm có 2500 vòng dây. Đường kính của ống bằng 2 cm. Cho một dòng điện biến đổi đều theo thời gian chạy qua ống dây. Sau thời gian 0,01 s dòng điện tăng từ 0 đến 1,5 A.Tính suất điện động tự cảm trong ống dây.

**A.** 0,95 V. **B.** 0,42 V. **C.** 0/74V. **D.** 0,86 V.

**Câu 9.** Một ống dây dài 40 cm, đường kính 4 cm có 400 vòng dây quấn sát nhau. Ống dây đặt trong không không khí mang dòng điện cường độ 4 A.Từ thông qua ống dây gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 512.10-5 Wb  **B.** 512.10-6 Wb **C.** 256.10**−**5 Wb **D.** 256.10**−**4 Wb.

## ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.B** | **2.B** | **3.B** | **4.A** | **5.C** | **6.B** | **7.B** | **8.C** | **9.C** |  |

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com