**MỤC LỤC CHƯƠNG ĐIỆN XOAY CHIỀU**

**Chủ đề 10. ĐẠI CƯƠNG ĐIỆN XOAY CHIỀU**

**A. TÓM TẲT LÍ THUYẾT 1**

**TỔNG HỢP LÝ THUYẾT 1**

**ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN 21**

**Dạng 1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐẠI CƯƠNG VỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU 49**

**VÍ DỤ MINH HỌA 49**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN (CÓ LỜI GIẢI) 62**

**LỜI GIẢI CHI TIẾT BÀI TẬP TỰ LUYỆN (CÓ LỜI GIẢI) 68**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 83**

**ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN 87**

**Dạng 2. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN THỜI GIAN 88**

**1. Thời gian gian thiết bị hoạt động. 88**

**VÍ DỤ MINH HỌA 88**

**2. Thời điểm để dòng hoặc điện áp nhận một giá trị nhất định 89**

**VÍ DỤ MINH HỌA 89**

**3. Các giá trị tức thời ở các thời: 96**

**VÍ DỤ MINH HỌA 96**

**Dạng 3. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐIỆN LƯỢNG. GIÁ TRỊ HIỆU DỤNG 98**

**1. Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng dây dẫn 98**

**VÍ DỤ MINH HỌA 99**

**2. Thể tích khí thoát ra khi điện phân dung dịch axit H2SO4 100**

**VÍ DỤ MINH HỌA 101**

**3. Giá trị hiệu dụng. Giá trị trung bình 101**

**VÍ DỤ MINH HỌA 102**

**ÔN TẬP DẠNG 2 + DẠNG 3 104**

**LỜI GIẢI CHI TIẾT ÔN TẬP DẠNG 2 + DẠNG 3 106**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG 2 BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN THỜI GIAN 112**

**ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN 115**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG 3. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN GIÁ TRỊ HIỆU DỤNG 115**

**ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN 118**

**Chủ đề 11. MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU CHỈ R HOẶC CHỈ C HOẶC CHỈ L 53**

**A. TÓM TẮT LÍ THUYẾT 53**

**1. Mạch xoay chiều chỉ có điện trở: 53**

**2. Mạch xoay chiều chỉ có tụ điện 53**

**a. Thí nghiệm: 53**

**b. Giá trị tức thời của cường độ dòng điện và điện áp 53**

**3. Mạch xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần 53**

**a) Thí nghiệm 53**

**b) Giá trị tức thời của cường độ dòng điện và hiệu điện thế 54**

**B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI CÁC DẠNG TOÁN 54**

**Dạng 1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐỊNH LUẬT ÔM VÀ GIÁ TRỊ TỨC THỜI 54**

**1. Định luật Ôm 54**

**VÍ DỤ MINH HỌA 54**

**2. Quan hệ giá trị tức thời 56**

**VÍ DỤ MINH HỌA 56**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 58**

**ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN 60**

**Dạng 2. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN BIỂU THỨC ĐIỆN ÁP VÀ DÒNG ĐIỆN 60**

**VÍ DỤ MINH HỌA 60**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 65**

**ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN 67**

**Chủ đề 12. MẠCH R, L, C NỐI TIẾP 67**

**A. TÓM TẮT LÍ THUYẾT 67**

**I. MẠCH XOAY CHIỀU CÓ RLC MẮC NỐI TIẾP. CỘNG HƯỞNG ĐIỆN 67**

**1. Phương pháp giản đồ Fre−nen 67**

**a. Định luật về điện áp tức thời 67**

**b. Phương pháp giản đồ Fre−nen 67**

**2. Mạch có R, L, C mắc nối tiếp 67**

**a. Định luật Ôm cho đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Tổng trở 67**

**b. Độ lệch pha giữa điện áp và dòng điện: 67**

**c. Cộng hưởng điện 67**

**II. CÔNG SUẤT CỦA DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU. HỆ SỐ CÔNG SUẤT 68**

**1. Công suất của mạch điện xoay chiều 68**

**a. Biểu thức của công suất 68**

**b. Điện năng tiêu thụ của mạch điện W = P.t (2) 68**

**2. Hệ số công suất 68**

**a. Biểu thức của hệ số công suất 68**

**a. Tầm quan trọng của hệ số công suất 68**

**c. Tính hệ số công suất của mạch điện R, L, C nối tiếp 68**

**B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI CÁC DẠNG TOÁN 68**

**Dạng 1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN TÔNG TRỞ, ĐỘ LỆCH PHA, GIÁ TRỊ HIỆU DỤNG, BIỂU THỨC DÒNG ĐIỆN VÀ ĐIỆN ÁP 68**

**1. Tổng trở, độ lệch pha, giá trị hiệu dụng 68**

**VÍ DỤ MINH HỌA 69**

**2. Biểu thức dòng điện và điện áp. 76**

**VÍ DỤ MINH HỌA 76**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 80**

**ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN 85**

**Dạng 2. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN BIỂU DIỄN SỐ PHỨC 86**

**1. Ứng dụng viết biểu thức 86**

**VÍ DỤ MINH HỌA 86**

**2. Ứng dụng để tìm hộp kín khi cho biết biểu thức dòng hoặc điện áp. 90**

**VÍ DỤ MINH HỌA 90**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 95**

**ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN 98**

**Dạng 3. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN CỘNG HƯỞNG ĐIỆN VÀ ĐIỀU KIỆN LỆCH PHA 99**

**1. Điều kiện cộng hưởng: 99**

**VÍ DỤ MINH HỌA 99**

**VÍ DỤ MINH HỌA 102**

**2. Điều kiện lệch pha 103**

**VÍ DỤ MINH HỌA 103**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 106**

**ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN 109**

**Dạng 4. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN CÔNG SUẤT VÀ HỆ SỐ CÔNG SUẤT 110**

**1. Mạch RLC nối với nguồn xoay chiều 110**

**VÍ DỤ MINH HỌA 110**

**2. Mạch RL mắc vào nguồn một chiều rồi mắc vào nguồn xoay chiều 116**

**VÍ DỤ MINH HỌA 116**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 119**

**ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN 124**

**Dạng 5. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN GIẢN ĐỒ VÉC TƠ 125**

**1. Các quy tắc cộng véc tơ 125**

**2. Cơ sở vật lí của phương pháp giản đồ véc tơ 125**

**3. Vẽ giản đồ véc tơ bằng cách vận dụng quy tắc hình bình hành − Phương pháp véc tơ buộc (véc tơ**

**chung gốc) 125**

**VÍ DỤ MINH HỌA 127**

**4.Vẽ giản đồ véc tơ bằng cách vận dụng quy tắc tam giác − phương pháp véc tơ trượt (véc tơ nối đuôi) 132**

**a. Mạch nối tiếp RLC không quá 3 phần tử 132**

**VÍ DỤ MINH HỌA 133**

**b. Mạch nối tiếp RLC từ 4 phần tử trở lên. 139**

**VÍ DỤ MINH HỌA 139**

**5. Lựa chọn phương pháp đại số hay phương pháp giản đồ véc tơ 144**

**VÍ DỤ MINH HỌA 145**

**6. Dùng giản đồ véc tơ để viết biểu thức dòng hoặc điện áp 148**

**VÍ DỤ MINH HỌA 148**

**7. Phương pháp giản đồ véctơ kép 152**

**VÍ DỤ MINH HỌA 152**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 157**

**ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN 163**

**DẠNG 6. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN THAY ĐỔI CẤU TRÚC MẠCH, HỘP KÍN, GIÁ TRỊ TỨC THỜI. 163**

**1. Khi R và giữ nguyên, các phần tử khác thay đổi. 163**

**VÍ DỤ MINH HỌA 163**

**2. Lần lượt mắc song song ămpe−kế và vôn−kế vào một đoạn mạch 168**

**VÍ DỤ MINH HỌA 168**

**3. Hộp kín 170**

**VÍ DỤ MINH HỌA 170**

**4. Giá trị tức thời 176**

**a. Tính giá trị tức thời dựa vào biểu thức 176**

**b. Giá trị tức thời liên quan đến xu hướng tăng giảm 177**

**c. Cộng các giá trị tức thời (tổng hợp các dao động điều hòa) 177**

**d. Dựa vào dấu hiệu vuông pha để tính các đại lượng 179**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 184**

**Dạng 7. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN CỰC TRỊ 192**

**1. Điện trở thuần R thay đổi. 193**

**A. R thay đổi liên quan đến cực trị P 193**

**b. R thay đổi liên quan đến cực trị I, UR, UL, UC,URL,URC, ULC 205**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 208**

**1. Điện trở thuần R thay đồi. 208**

**2. Các đại lượng hoặc L hoặc C hoặc ω thay đổi liên quan đến cộng hưởng. 215**

**2.1. Giá trị các đại lượng tại vị trí cộng hưởng. 215**

**b. Khi cho biết cảm kháng dung kháng khi ω = ω1 và khi ω = ω2 mạch cộng hưởng thì 219**

**c. Điện áp hiệu dụng trên đoạn LrC cực tiểu khi 219**

**2.2. Phương pháp chuẩn hóa số liệu 222**

**2.4. Hai trường hợp vuông pha nhau 237**

**2.5. Hai trường hợp tần số thay đổi f2 = nf1 liên quan đến điện áp hiệu dụng 238**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 239**

**3. Các đại lượng L, C thay đổi liên quan đến điện áp hiệu dụng. 246**

**3.1. Khi L thay đổi đổi để ULmax 246**

**3.2. Khi C thay đổi để UCmax 254**

**3.3. Khi L thay đổi để URLmax. Khi C thay đổi để URCmax 263**

**Định lý thống nhất 2: 270**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 272**

**4. Tần số ω thay đổi liên quan đến điện áp hiệu dụng UL và UC. 276**

**4.1. Điều kiện điện áp hiệu dụng trên tụ, trên cuộn cảm cực đại. 276**

**4. 2. Giá trị điện áp hiệu dụng cực đại 279**

**4.3 . Khi ω thay đổi UL = U và UC = U 282**

**4.4 Độ lệch pha khi ULmax và UCmax khi ω thay đổi: 284**

**4.5. Khi ω thay đổi URL hoặc URC cực đại 290**

**B. Quan hệ về các tần số góc cực trị. Giá trị URlmax và URcmax 292**

**c. Hai giá trị ω1 và ω2 điện áp URL hoặc URC có cùng giá trị: 297**

**4.6. Phương pháp đánh giá kiểu hàm số. 300**

**a. Quan hệ hai trị số của biến với vị trí cực trị 300**

**b. Quan hệ hai độ lệch pha tại hai trị số của biến vói độ lệch pha tại vị trí cực trị 306**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 307**

**Chủ đề 13. MÁY ĐIỆN 211**

**A. TÓM TẮT LÍ THUYẾT 211**

**I. MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU 211**

**1. Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều 211**

**2. Máy phát điện xoay chiều một pha 211**

**3. Máy phát điện xoay chiều ba pha 211**

**II. ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ BA PHA 212**

**1. Nguyên tắc hoạt động của động cơ không đồng bộ 212**

**2. Các cách tạo ra từ trường quay 212**

**III. MÁY BIẾN ÁP TRUYỀN TẢI ĐIỆN 212**

**1. Máy biến áp 212**

**2. Truyền tải điện 213**

**B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI CÁC DẠNG TOÁN 213**

**Dạng 1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐÉN MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU 213**

**1. Máy phát điện xoay chiều 1 pha 213**

**2. Máy phát điện xoay chiều 1 pha nối với mạch RLC nối tiếp 217**

**3. Máy phát điện xoay chiều 3 pha: 225**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 226**

**Dạng 1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN MÁY PHAT ĐIỆN XOAY CHIỀU 1 PHA 226**

**Dạng 2. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐỘNG CƠ ĐIỆN 230**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 235**

**Dạng 3. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN MÁY BIẾN ÁP 236**

**1. Các đại lượng cơ bản: 236**

**2. Máy biến áp thay đổi cấu trúc: 238**

**3. Ghép các máy biến áp: 242**

**4. Máy biến áp thay đổi số vòng dây 242**

**1. Máy biến áp mắc với mạch RLC 244**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 246**

**4. Dạng 4. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN TRUYỀN TẢI ĐIỆN 250**

**1. Các đại lượng cơ bản: 250**

**2. Thay đổi hiệu suất truyền tải khi hệ số công suất toàn hệ thống không thay đổi 253**

**2. Hệ số công suất toàn hệ thống thay đổi: 260**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN 262**

## Dạng 2. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN THỜI GIAN

## 1. Thời gian gian thiết bị hoạt động.

Một thiết bị điện được đặt dưới điện áp xoay chiều u = U0coscot(V). Thiết bị chỉ hoạt động khi điện áp tức thời có độ lớn không nhỏ hơn b**.** Vậy thiết bị chỉ hoạt động khi u nằm ngoài khoảng (−b, b) (xem hình vẽ)

Thời gian hoat động trong một nửa chu kì: 

Thời gian hoạt động trong một chu kỳ: .

Thời gian hoạt động trong 1s: 

Thời gian hoạt động trong ts: 



## VÍ DỤ MINH HỌA

**Câu 1.** Đặt điện áp xoay chiều có trị hiệu dụng 120 V tần số 60 Hz vào hai đầu một bóng đèn huỳnh quang. Biết đèn chỉ sáng lên khi điện áp đặt vào đèn có độ lớn không nhỏ hơn. Thời gian đèn sáng trong mỗi giây là:

**A.** 1/2 (s). **B.** 1/3 (s). **C.** 2/3 (s). **D.** 0,8 (s).

**Câu 1. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

Thời gian hoạt động trong 1 s: 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 2.** Một đèn ống sử dụng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V. Biết đèn sáng khi điện áp đặt vào đèn có độ lớn không nhỏ hơn 155V. Tỷ số giữa khoảng thời gian đèn sáng và khoảng thời gian đèn tắt trong một chu kỳ là

**A.** 0,5 lần. **B.** 2 lần. **C. ** lần **D.** 3 lần.

**Câu 2. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

Thời gian đèn sáng trong một chu kì:

Thời gian đèn tắt trong một chu kỳ: 

* **Chọn đáp án B**

## 2. Thời điểm để dòng hoặc điện áp nhận một giá trị nhất định

***🖎*** **Phương pháp:**

+ Đối với dạng toán này thông thưòng có hai cách giải chính đó là dùng phưong trình lượng giác (PTLG) và vòng tròn lượng giác (VTLG).

+ Dòng PTLG: 

|  |  |
| --- | --- |
| (Nếu chọn k = 0 mà t mang giá trị âm thì chọn k = 1).  ***🖎* Dùng VTLG:** Trên VTLG được chia làm 4 cung bởi hai trục tọa độ, trên mỗi cung đó ta tiếp tục chia làm 3 cung nhỏ, mỗi cung ứng với 300  trên 3 cung nhỏ được phân chia bởi các điểm (chúng tôi tạm gọi đó là các chấm) đặc biệt, các điểm đó khi chiếu xuống trục Ou cũng đều có giá trị đặc biệt: (nửa biên);  (Hiệu dụng) và  (căn ba trên hai). |  |

\* Bài toán cho thời gian thì ta quy về chu kì, cho giá trị điện áp hay giá trị của cường độ tại một thời điểm thì quy về biên độ U0, hay I0 đối với cường độ. Sau đó dựa vào VTLG để tính toán.

\* Đối với cách hiểu này không yêu cầu ngưòi học phải nhớ máy móc trục thời gian trên VTLG, giảm bớt gánh nặng trong việc học, mà phát huy tính tư duy trong các bài toán tiếp theo.

**Sơ đồ giải nhanh:**



## VÍ DỤ MINH HỌA

**Ví dụ 1:** (ĐH − 2007) Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức. Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,01 s cường độ dòng điện tức thời có giá trị bằng 0,5I0 vào những thời điểm

**A.** 1/300 s và 2/300 s. **B.** 1/400 s và 2/400 s. **C.** 1/500 s và 3/500 s. **D.** 1/600 và 5/600 s.

**Câu 1. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

Khi bài toán chỉ yêu cầu tìm hai thời điểm đầu có thể giải phương trinh lượng giác:

 (Nếu tìm ra t < 0 mới cộng 

  Chọn D.

**Câu 2.** Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức  (U đo bằng vôn, t đo bằng giây). Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,02 s điện áp tức thời có giá trị bằng 100V vào những thời điểm?

**A.** 3/200 s và 5/600 s. **B.** 1/400 s và 2/400 s. **C.** 1/500 s và 3/500 s. **D.** 1/200 và 7/600 s.

**Câu 2. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

**Cách 1: *Giải phương trình lượng giác:***



 Chọn A.(Nếu không cộng thêm 

|  |  |
| --- | --- |
| **Cách 2: *Dùng vòng tròn lượng giác***  Vị trí xuất phát ứng với pha dao động:  Lần 1 điện áp tức thời có giá trị bằng 100V ứng với pha dao động  nên thời gian  Lần 2 điện áp tức thời có giá trị bằng 100V ứng với pha dao động  nên thời gian:   * **Chọn đáp án A** |  |

**Câu 3.** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức:  (u đo bằng vôn, t đo bằng giây). Hãy xác định các thời điểm mà điện áp u = 60 V và đang tăng (với k = 0,1,2,...).

**A.** t = 1/3 + k (ms). **B.** t = 1/6 + k (ms). **C.** t = 1/3 + 20k (ms). **D.** t = 5/3 + 20k (ms).

**Câu 3. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 



* **Chọn đáp án D**

**Câu 4.** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức. Tính từ thời điểm t = 0 s, thì thời điểm lần thứ 2014 mà u = 0,5U0 và đang tăng là

**A.** 12089.T/6. **B.** 12055.T/6. **C.** 12059.T/6. **D.** 12083.T/6.

**Câu 4. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

Các thời điểm mà u = 0,5U0 và đang tăng thì chuyển động tròn đều nằm ở nửa dưới vòng tròn lượng giác (mỗi chu kì chỉ có một lần!).

Vị trí xuất phát ứng với pha dao động: .

Lần 1 mà u = 0,5U0 và đang tăng ứng với pha dao động:  nên thời gian:

|  |  |
| --- | --- |
| Lần 2:  Lần     * **Chọn đáp án D** |  |

**Câu 5.** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức. Tính từ thời điểm t = 0 s, thì thời điểm lần thứ 2010 mà u = 0,5U0 và đang giảm là

**A.** 6031.T/6. **B.** 12055.T/6. **C.** 12059.T/6. **D.** 6025.T/6.

**Câu 5. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

|  |  |
| --- | --- |
| Vị trí xuất phát:  Lần 1: mà  theo chiều âm:  Lần 2010 mà u = 0,5Uo theo chiều âm:   * **Chọn đáp án B** |  |

**Câu 6.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp  (V). Trong chu kì thứ 3 của dòng điện, các thời điểm điện áp tức thời u có giá trị bằng điện áp hiệu dụng là

**A.** 0,0625 s và 0,0675 s. **B.** 0,0225 s và 0,0275 s.

**C.** 0,0025 s và 0,0075 s. **D.** 0,0425 s và 0,0575 s.

**Câu 6. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

***Cách 1:*** Giải phương trình lượng giác:

Chu kỳ thứ 1: 

Chu kỳ thứ 2: 

Chu kỳ thứ 3: 

* **Chọn đáp án D**

***Cách 2: Dùng vòng tròn lượng giác***

|  |  |
| --- | --- |
| Vị trí xuất phát:  Lần 1:  Lần 2:  Chu kỳ thứ 3:   * **Chọn đáp án D** |  |

**Chú ý:** Nếu không hạn chế bởi điều kiện đang tăng hoặc đang giảm thì ứng với một điểm trên trục ứng với hai điểm trên vòng tròn lượng giác (trừ hai vị trí biên). Do đó, trong chu kì đầu tiên có hai thời điểm t1 và t2, chu kì thứ 2 có hai thời điểm  và ;... và . Ta có thể rút ra ‘mẹo’ làm nhanh:



**Câu 7.** Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức (A) (t đo bằng giây). Thời điểm thứ 2009 cường độ dòng điện tức thời  là

**A.** t = 12049/1440 (s). **B.** t = 24097/1200 (s).

**C.** t = 24113/1440 (s). **D.** t = 22049/1440 (s).

**Câu 7. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

|  |  |
| --- | --- |
| Ta thấy  dư 1  Ta dùng vòng tròn lượng giác để tính     * **Chọn đáp án B** |  |

***Chú ý:*** Trong một chu kỳ có 4 thời điểm để  Để tìm thời điểm lần thứ n mà  ta cần lưu ý:



*Ta có thể rút ra “mẹo” làm nhanh :*



**Câu 8.** Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức (t đo bằng giây). Thời điểm thứ 2013 giá trị tuyệt đối của cường độ dòng điện tức thời bằng cường độ dòng điện hiệu dụng là

**A.** t = 12043/12000 (s). **B.** t = 9649/1200 (s).

**C.** t = 2411/240 (s). **D.** t = 12073/1200 (s).

**Câu 8. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

|  |  |
| --- | --- |
| Ta nhận thấy:  dư 1  Ta dùng vòng tròn lượng giác để tính  Chọn D |  |

**Câu 9.** Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức u = 200cos(100πt + 5π/6) (u đo bằng vôn, t đo bằng giây). Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,01s điện áp tức thời có giá trị bằng 100V vào những thời điểm:

**A.** 3/200s và 1/120s. **B.** 1/400s và 1/200s. **C.** 2/300s và 3/500s. **D.** 1/200s và 7/600s.

**Câu 9. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

**Cách 1: Giải PTLG**

+ Từ phương trình 

+ Chọn , khi đó 

* **Chọn đáp án A**

**Chú ý:** Bài toán cho  để chọn giá trị k cho phù hợp

|  |  |
| --- | --- |
| **Cách 2: (Sử dụng VTLG)**  +  + Lần 1, lần 2 ứng với thời gian sau:    **Chú ý:** Vẽ trục thời gian để hiểu thêm.   * **Chọn đáp án A** |  |

**Câu 10.** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức u = U0cos(2πΦ). Tính từ thời điểm t = 0s, thì thời điểm lần thứ 2016 mà u = 0,5U0 và đang tăng là:

**A.** 12089.T/6. **B.** 12055.T/6. **C.** 12059.T/6. **D.** 12095.T/6

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

**Câu 11.** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức u = U0cos(2πt/T). Tính từ thời điểm t = 0s, thì thời điểm lần thứ 2017 mà u = 0,5 U0 và đang giảm là:

**A.** 6049.T/6. **B.** 12097.T/6. **C.** 12093.T/6. **D.** 6047.T/6.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 11. Chọn đáp án B**  ***✍ Lời giải:***  · Một chu kì thì sẽ có 1 lần điện áp thỏa mãn u = 0,5U0 và đang giảm.  Như vậy 2016T thì điện áp trở về vị trí ban đầu, để thỏa mãn yêu cầu bài toán thì phải cộng một khoảng thời gian t1 để lần thứ 2017 mà u = 0,5 U0 và đang giảm.  +   * **Chọn đáp án B** |  |

**Câu 12.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp u = U0cos100πt (V). Trong chu kì thứ 3 của dòng điện, các thời điểm điện áp tức thời u có giá trị bằng điện áp hiệu dụng là:

**A.** 0,0625s và 0,0675s. **B.** 0,0225s và 0,0275s.

**C.** 0,0025s và 0,0075s. **D.** 0,0425s và 0,0575s.

**Câu 12. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

**Cách 1:** Dùng PTLG

+ Chu kỳ thứ nhất: 

Hay 

+ Chu kỳ thứ hai: 

+ Chu kỳ thứ 3: 

* **Chọn đáp án D**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cách 2:**  + Ta có:  vị trí xuất phát ở biên dương  • Chu kỳ thứ nhất:  • Chu kỳ thứ hai: |  |

• Chu kỳ thứ 3: 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 13.** Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức  (t đo bằng giây). Thời điểm dòng điện tức thời  là:

**A.** t = 12049/1440 (s). **B.** t = 24193/1200 (s). **C.** t = 2017/50 (s). **D.** t = 24191/1200 (s).

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 13. Chọn đáp án B**  ***✍ Lời giải:***  + Trong mỗi chu kỳ, có hai lần cường độ thỏa mãn.    + Thời điểm 2017 mà :     * **Chọn đáp án B** |  |

**Chú ý:** Nếu biết giá trị tức thời ở thời điểm này, tìm giá trị ờ thời điểm khác ta có thể giải phương trình lượng giác hoặc dùng vòng tròn lượng giác.

**Câu 14.** (ĐH **−** 2010): Tại thời điểm t, điện áp u = 200(trong đó u tính bằng V, t tính bằng s) có giá trị 100(V) và đang giảm. Sau thời điểm đó 1/300 (s), điện áp này có giá trị là:

**A. −**100 (V). **B.** 100(V). **C. −** 100(V). **D.** 200 (V).

**Câu 14. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

**Cách 1: Dùng VTLG**



(Do u đang giảm nên nhận nghiệm dương)

+ 

+ Từ đó tính được  → **Chọn C.**

**Cách 2:** **Dùng VTLG**

|  |  |
| --- | --- |
| +  +  + Từ VTLG, tại thời điểm:     * **Chọn đáp án C** |  |

**Cách 3: Bấm máy Fx 570ES với:** : đơn vị góc là Rad

**Bấm máy:** 

* **Chọn đáp án C**

## 3. Các giá trị tức thời ở các thời:

Nếu biết giá trị tức thời ở thời điểm này tìm giá trị ở thời điểm khác ta có thể giải phương trình lượng giác hoặc dùng vòng tròn lượng giác.

## VÍ DỤ MINH HỌA

**Câu 1.** (ĐH−2010) Tại thời điểm t, điện áp  (trong đó u tính bằng V, t tính bằng s) có giá trị  (V) và đang giảm. Sau thời điểm đó 1/300 (s), điện áp này có giá trị là

**A.** −200 V. **B. **(V). **C.** −200(V). **D.** 400 V.

**Câu 1. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

***Cách 1:*** 



* **Chọn đáp án C**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cách 2:**  Khi  và đang giảm thì pha dao động có thể chọn  Sau thời điểm đó 1/300(s) (tương ứng với góc quét  ) thì pha dao động:     * **Chọn đáp án C** |  |

**Câu 2.** Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  (A), t đo bằng giây. Tại thời điểm t1 nào đó, dòng điện có cường độ A**.** Đến thời điểm t = t1 + 1/240 (s), cường độ dòng điện bằng

**A.** 2 (A) hoặc −2 (A). **B.** −  (A) hoặc 2 (A).

**C.** − (A) hoặc 2 (A). **D.** V3 (A) hoặc −2 (A).

**Câu 2. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

Vì không liên quan đến chiều đang tăng hoặc đang giảm nên ta có thể giải phương trình lượng giác để tìm nhanh kết quả.



Cường độ dòng điện ở thời điểm t = t1 + 1/240 (s):



* **Chọn đáp án A**

**Câu 3.** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  (A), t tính bằng giây (s). Vào một thời điểm nào đó,  A và đang giảm thì sau đó ít nhất là bao lâu thì ?

**A.** 3/200 (s). **B.** 5/600 (s). **C.** 2/300 (s). **D.** 1/100 (s).

**Câu 3. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***



***Cách 1:***

 Chọn A.

***Cách 2:***

Khi  (A) và đang giảm thì pha dao động có thể chọn:  , thời điểm gần nhất để  thì pha dao động .

Do đó thời gian 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 4.** Vào cùng một thời điểm nào đó hai dòng điện xoay chiều  và có cùng trị tức thời, nhưng một dòng điện đang tăng còn một dòng điện đang giảm. Hai dòng điện này lệch pha nhau

**A.** . **B.**. **C. ** **D. **

**Câu 4. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Cách 1:*** Dựa vào vòng lượng giác, hai dòng điện xoay chiều có cùng trị tức, dòng điện đang giảm ứng với nửa trên còn dòng điện đang tăng ứng với nửa dưới. Hai dòng điện này lệch pha nhau là  Chọn A.  ***Cách 2:***     * **Chọn đáp án A** |  |

## Dạng 3. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN ĐIỆN LƯỢNG. GIÁ TRỊ HIỆU DỤNG

## 1. Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng dây dẫn

Theo định nghĩa:

Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn tính từ thời điểm t1 đến t2: 



## VÍ DỤ MINH HỌA

**Ví dụ 1:** Dòng điện xoay chiều chạy trong dây dẫn có biểu thức  (t đo bằng giây). Tính điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 1/300 (s) kể từ lúc t = 0.

**A.** 6,666 mC. **B.** 5,513 mC **C.** 6,366 mC **D.** 6,092 mC.

**Câu 1. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

***Cách 1:*** 

 Chọn C.

***Cách 2:*** Dùng máy tính Casio Fx 570ES, chọn đơn vị góc là rad và bấm phím  trên máy tính để tính tích phân.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Chú ý:*** Để tính điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian kể từ lúc dòng điện bằng 0, ta có thể làm theo hai cách:  **Cách 1:** Giải phương trình i = 0 để tìm ra ti sau đó tính tích phân:  **Cách 2:** Viết lại biểu thức dòng điện dưới dạng  và tính tích phân  (tích phân này chính là phần diện tích tô màu trên đồ thị) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 2.** Mắc dây dẫn vào nguồn xoay chiều ổn định thì dòng điện chạy qua có biểu thức  (A). Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian 1/300 s kể từ lúc t = 0 và kể từ lúc i = 0 lần lượt là  **A.** 5,513 mC và 3,183 mC. **B.** 3,858 mC và 5,513 mC.  **C.** 8,183 mC và 5,513 mC. **D.** 87 mC và 3,183 mC. |  |

**Câu 2. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***







* **Chọn đáp án A**

**Câu 3.** Dòng điện xoay chiều trong dây dẫn có tần số góc . Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 1/6 chu kỳ dòng điện kể từ lúc dòng điện bằng 0 là Q1. Cường độ dòng điện cực đại là:

**A. ** **B. ** **C. ** **D. **

**Câu 3. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***





* **Chọn đáp án B**

***Chú ý:***

*1) Dòng điện đổi chiều lúc nó triệt tiêu i = 0.*

*2) Khoảng thời gian hai lần liên tiếp dòng điện triệt tiêu là T/2 nếu điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dân dẫn trong thời gian trong thời gian đó là:*



*Đến nửa chu kỳ tiếp theo cũng có  điện lượng chuyển về nên điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian trong một chu kỳ bằng 0, nhưng độ lớn điện lượng chuyển đi chuyển về là *

Độ lớn điện lượng chuyển qua tiết diện thắng của dây dẫn sau ls và sau thời gian t lần lượt là :  và 

**Câu 4.** Cho dòng điện xoay chiều  (A) (t đo bằng giây) qua mạch. Tính độ lớn điện lượng qua mạch trong thời gian thời gian 5 phút.

**A.** 600 C. **B.** 1200 C. **C.** 1800 C. **D.** 2400C.

**Câu 4. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***



* **Chọn đáp án B**

## 2. Thể tích khí thoát ra khi điện phân dung dịch axit H2SO4

+ Điện lượng qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 1/2 chu kỳ: .

+ Thể tích khí H2 và O2 ở ĐKTC thoát ra ở mỗi điện cực trong nửa chu kì lần lượt là:

 và  .

Thể tích khí H: và O2 ở ĐKTC thoát ra ở mỗi điện cực trong thời gian t lần lượt là:

 và 

+ Tổng thể tích khí H2 và O2 ở ĐKTC thoát ra ở mỗi điện cực trong thời gian t là:

.

## VÍ DỤ MINH HỌA

**Câu 1.** Cho dòng điện xoay chiều  (A) (t đo bằng giây) chạy qua bình điện phân chứa dung dịch H2SO4 với các điện cực trơ. Tính thể tích khí H2 ở điều kiện tiêu chuẩn thoát ra trong thời gian 16 phút 5 giây ở mỗi điện cực.

**A.** 0,168 lít. **B.** 0,224 lít. **C.** 0,112 lít. **D.** 0,056 lít.

**Câu 1. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 2.** Cho dòng điện xoay chiều có giá trị hiệu dụng 2 A chạy qua bình điện phân chứa dung dịch H2SO4 với các diện cực trơ. Tính thể tích khí ở điều kiện tiêu chuẩn thoát ra trong thời gian 5 phút ở mỗi điện cực.

**A.** 0,168 lít. **B.** 0,0235 lít. **C.** 0,047 lít. **D.** 0,056 lít.

**Câu 2. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***



 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 3.** Cho dòng điện xoay chiều  (A) chạy qua một bình điện phân chứa dung dịch H2SO4 với các điện cực Platin. Trong quá trình điện phân, người ta thu được lchí Hidro và khí ôxi ở các điện cực**.** Cho rằng các khí thu được không tác dụng với nhau. Thể tích khí (điều kiện tiêu chuẩn) thu thu được ở 1 điện cực trong 1 chu kỳ dòng điện xấp xỉ bằng

**A.** 0,168.10−5 lít. **B.** 3,918.10−6 lít. **C.** 7,837.10−6 lít. **D.** 0,056.10−6 lít.

**Câu 3. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

***Hướng dẫn***





* **Chọn đáp án C**

## 3. Giá trị hiệu dụng. Giá trị trung bình

Nếu h(t) là hàm tuần hoàn xác định trong đoạn  thi giá trị hiệu đụng được tính theo 

Dòng điện biến thiên điều hòa theo thời gian  thì giá trị hiệu dụng của nó: 

Dòng điện biến thiên tuần hoàn theo thời gian:

 thì giá trị hiệu dụng của nó:



Nếu dòng điện biến thiên theo đồ thị sau thì giá trị hiệu dụng của nó được tính theo cách: 





Nếu h(t) tuần hoàn với chu kì T thì giá trị trung bình của nó trong 1 chu kì: .

## VÍ DỤ MINH HỌA

**Câu 1.** Nếu h(t) tuần hoàn với chu kỳ T thì giá trị trung bình của nó trong 1 chu kỳ  Cường độ dòng điện xoay chiều có biểu thức . Cường độ này có giá trị trung bình trong một chu kỳ bằng bao nhiêu?

**A.** 0A. **B.** 2A. **C. ** A. **D.** 4A.

**Câu 1. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

**Cách 1**: Áp dụng công thức hạ bậc viết lại: 



***Cách 2:***

Chu kỳ của dòng điện này: 

Giá trị trung bình trong một chu kỳ

 Chọn B.

**Câu 2.** Cường độ của một dòng điện xoay chiều qua điện trở  có biểu thức  (A). Cường độ này có giá trị trang bình trong một chu kì bằng bao nhiêu? Tính cường độ hiệu dụng, công suất tỏa nhiệt và nhiệt lượng tỏa ra trên R trong thời gian 1 phút.

**Câu 2. Hướng dẫn**

***✍ Lời giải:***

Dùng công thức hạ bậc viết lại (A)

Giá trị trung bình trong một chu kì: 

Cường độ hiệu dụng, công suất tỏa nhiệt và nhiệt lượng tỏa ra trên R trong 1 phút lần lượt là:



 ;Q = Pt = 65.60 = 3900(J)

**Câu 3.** Dòng điện chạy trong đoạn mạch có đặc điểm sau: trong một phần tư đầu của chu kì thì có giá trị bằng 1 A, trong một phần ba chu kì tiếp theo có giá trị −2 A và trong thời gian còn lại của chu kì này nó có giá trị 3 A.Giá trị hiệu dụng của dòng điện này bằng bao nhiêu?

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

**Câu 3. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

Nhiệt lượng tỏa ra trong một chu kì bằng tổng nhiệt lượng tỏa ra trong ba giai đoạn:





* **Chọn đáp án D**

## ÔN TẬP DẠNG 2 + DẠNG 3

**Câu 1.** Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = 4cos120πt (A), t đo bằng giây. Tại thời điểm t1 nào đó, dòng điện có cường độ (A). Đến thời điểm t = t1 + 1/240 (s), cường độ dòng điện bằng:

**A.** 2 (A) hoặc **−**2 (A). **B. −** (A) hoặc 2 (A). **C. −** (A) hoặc 2 (A). **D.** (A) hoặc **−**2 (A).

**Câu 2.** (CĐ **−** 2013): Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch là u = 160cos(100πt) V (t tính bằng giây). Tại thời điểm t1, điện áp ở hai đầu đoạn mạch có giá trị là 80V và đang giảm, đến thời điểm t2 = t1 + 0,015s, điện áp ở hai đầu đoạn mạch có giá trị bằng:

**A.** 40V. **B.** 80V. **C.** 40V. **D.** 80V.

**Câu 3.** (Chuyên Vinh lần 1 **−** 2016): Dòng điện xoay chiều sử dụng ở Việt Nam có tần số 50Hz. Tại t = 0, giá trị tức thời của dòng điện bằng 0. Trong giây đầu tiên, số lần giá trị tức thời của dòng điện bằng giá trị hiệu dụng của nó là:

**A.** 25 lần. **B.** 200 lần. **C.** 100 lần. **D.** 50 lần.

**Câu 4.** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có dạng i = 2cosl00πt (A). Số lần dòng điện đổi chiều trong l0s là:

**A.** 1000. **B.** 999. **C.** 500. **D.** 499.

**Câu 5.** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = 2cos(100πt + φ) (A) và đang giảm thì sau đó ít nhâ't là bao lâu thì (A)?

**A.** 3/200 (s). **B.** 5/600 (s). **C.** 2/300 (s). **D.** 1/100 (s).

**Câu 6.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V tần số 60Hz vào hai đầu một bóng đèn huỳnh quang. Biết đèn chỉ sáng lên khi điện áp đặt vào đèn không nhò hơn (V). Thời gian đèn sáng trong mỗi chu kì là:

**A.**  **B.  C.  D.** 

**Câu 2.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120V tần số 60Hz vào hai đầu một bóng đèn huỳnh quang. Biết đèn chỉ sáng lên khi điện áp đặt vào đèn không nhỏ hơn  (V). Thời gian đèn sáng trong mỗi giây chu kì là:

**A.** (s). **B.** (s). **C.**  (s). **D.** (s).

**Câu 7.** Một đèn ông sử dụng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V. Biết đèn chỉ sáng lên khi điện áp đặt vào đèn không nhỏ hơn 155V. Tỉ số giữa khoảng thời gian đèn sáng và thời gian đèn tắt trong 1 chu kì là:

**A.** 0,5 lần. **B.** 2 lần. **C.**  lần. **D.** 3 lần

**Câu 8.** Dòng điện xoay chiều i = 2sin(100π) A qua một dây dẫn. Điện lượng chạy qua tiết diện dây trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,15s là:

**A.** 0(C). **B.** 4/100π(C). **C.** 3/100π(C). **D.** 6/100π (C).

**Câu 9.** Dòng điện xoay chiều có biểu thúc i = 2cos100πt (A) chạy qua dây dẫn, điện lượng chạy qua một tiết điện dây trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,01s là:

**A.** 0 (C). **B.  C.  D.** 

**Câu 10.** Dòng điện xoay chiều hình sin chạy qua một đoạn mạch có biểu thức cường độ là . Tính từ lúc t = 0 (s), điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn của đoạn mạch đó trong thời gian bằng nửa chu kì của dòng điện là:

**A.** 0 **B.  C.  D.** 

**Câu 11.** Dòng điện xoay chiều chạy trong dầy dẫn có tần số góc ω. Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 1/6 chu kì dòng điện kể từ lúc dòng điện bằng không là Q1. Cường độ dòng điện cực đại là:

**A.** 6Q1ω. **B.** 2Q1ω. **C.** Q1ω. **D.** 0,5Q1ω.

**Câu 12.** Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức u = 200cos(100πt + π/4) (u đo bằng vôn, t đo bằng giây). Điện áp tức thời có giá trị bằng 100V vào những thời điểm:

**A.** 1/1200s và 170/1200s. **B.** 1/400s và 2/400s. **C.** 1 /500s và 3/500s. **D.** 1/200s và 7/600s.

**Câu 13.** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biếu thức u = U0cos(2πt/T). Tính từ thời điểm t = 0s, thì thời điểm lẩn thứ 2017 mà u = 0,5U0 và đang tăng là:

**A.** 12089.T/6. **B.** 12055.T/6. **C.** 12059.T/6. **D.** 12101.T/6.

**Câu 14.** Tại thời điểm t, điện áp V, t tính bằng s) có giá trị 50 (V) và đang giảm. Sau thời điểm đó 1/300 (s), điện áp này có giá trị là:

**A. −**100(V). **B.** 100(V). **C. −**50 (V). **D.** 200(V).

**Câu 15.** Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = 4cos120πt (A), t đo bằng giây. Tại thời điểm t1 nào đó, dòng điện có cường độ  (A). Đến thời điểm t = t1 + 1/360 (s), cường độ dòng điện bằng:

**A.** 2 (A) hoặc **−**2 (A). **B.** (A) hoặc 2 (A). **C.** 2(A) hoặc 0 (A). **D.** (A) hoặc **−**2(A).

**Câu 16.** (Chuyên Vinh 2015): Dòng điện xoay chiều sử dụng ở Việt Nam có tần số 60Hz. Tại t = 0, giá trị tức thời của dòng điện bằng 0. Trong giây đầu tiên, số lần giá trị tức thời của dòng diện bằng giá trị hiệu dụng của nó là:

**A.** 25 lần. **B.** 240 lần. **C.** 100 lẩn. **D.** 50 lần.

**Câu 17.** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có dạng i = 2cosl00πt (A). Số lần dòng điện đổi chiều trong ls là:

**A.** 1000. **B.** 999. **C.** 500. **D.** 499.

**Câu 18.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120V tần số 60Hz vào hai đầu một bóng đèn huỳnh quang. Biết đèn chỉ sáng lên khi điện áp đặt vào đèn không nhỏ hơn 60 (V). Thời gian đèn tắt trong mỗi chu kì là:

**A.** (s). **B.** (s). **C.** (s). **D.** (s).

**Câu 19.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U tần số 60Hz vào hai đầu một bóng đèn huỳnh quang. Biết đèn chỉ sáng lên khi điện áp đặt vào đèn không nhỏ hơn 60(V). Và thời gian đèn sáng trong 1 chu kì là 2/3 (s). Giá trị của U:

**A.** 220V. **B.** 120V. **C.** 110V. **D.** 110V.

**Câu 20.** Dòng điện xoay chiều hình sin chạy qua một đoạn mạch có biểu thức cường độ là . Tính từ lúc t = 0 (s), điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn của đoạn mạch đó trong thời gian bằng nửa chu kì của dòng điện là:

**A.** 0 **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 21.** Dòng điện xoay chiều chạy trong dây dẫn có tần số góc ω. Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 1/3 chu kì dòng điện kể từ lúc dòng điện bằng không là Q1. Cường độ dòng điện cực đại là:

**A.**  **B.  C.  D.** 

## LỜI GIẢI CHI TIẾT ÔN TẬP DẠNG 2 + DẠNG 3

**Câu 1.** Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = 4cos120πt (A), t đo bằng giây. Tại thời điểm t1 nào đó, dòng điện có cường độ (A). Đến thời điểm t = t1 + 1/240 (s), cường độ dòng điện bằng:

**A.** 2 (A) hoặc **−**2 (A). **B. −** (A) hoặc 2 (A). **C. −** (A) hoặc 2 (A). **D.** (A) hoặc **−**2 (A).

**Câu 1. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Vì bài toán không liên quan đến chiều tăng giảm lên dùng PTLG là hiệu quả nhất.

+ Tại thời điểm t1 ta có: 

+ Cường độ tại thời điểm  

* **Chọn đáp án A**

**Câu 2.** (CĐ **−** 2013): Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch là u = 160cos(100πt) V (t tính bằng giây). Tại thời điểm t1, điện áp ở hai đầu đoạn mạch có giá trị là 80V và đang giảm, đến thời điểm t2 = t1 + 0,015s, điện áp ở hai đầu đoạn mạch có giá trị bằng:

**A.** 40V. **B.** 80V. **C.** 40V. **D.** 80V.

**Câu 2. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Cách 1:**  • Bài toán liên quan đến chiều tăng giảm nên ta chọn phương pháp VTLG để giải.  +  + Dựa vào VTLG ta thấy ở thời điểm t2:     * **Chọn đáp án B** |  |

**Cách 2:**

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Cách 3:**

+  suy ra độ lệch pha giữa u1 và u2: 

+ Bấm máy tính  với chú ý:  đơn vị góc là Rad.

+ Bấm máy tính 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 3.** (Chuyên Vinh lần 1 **−** 2016): Dòng điện xoay chiều sử dụng ở Việt Nam có tần số 50Hz. Tại t = 0, giá trị tức thời của dòng điện bằng 0. Trong giây đầu tiên, số lần giá trị tức thời của dòng điện bằng giá trị hiệu dụng của nó là:

**A.** 25 lần. **B.** 200 lần. **C.** 100 lần. **D.** 50 lần.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 3. Chọn đáp án B**  ***✍ Lời giải:***  +  + Từ vòng tròn lượng giác ta thấy 1 chu kỳ có 4 lần u = U.  + Như vậy trong 1(s) tương ứng với 50 chu kỳ có:  50.4 = 200 lần u = U.   * **Chọn đáp án B** |  |

**Câu 4.** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có dạng i = 2cosl00πt (A). Số lần dòng điện đổi chiều trong l0s là:

**A.** 1000. **B.** 999. **C.** 500. **D.** 499.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 4. Chọn đáp án A**  ***✍ Lời giải:***  + Xem hình vẽ bên phải.  + Trên đồ thị, phần phía trên trục t dòng điện có chiều dương, phần phía dưới dòng điện có chiều âm. Mỗi chu kì đổi chiều 2 lần.  +  + Một chu kỳ đổi chiều 2 lần, từ đó suy ra số lần đổi chiều là:  500.2 = 1000 lần.   * **Chọn đáp án A** |  |

**Câu 5.** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = 2cos(100πt + φ) (A) và đang giảm thì sau đó ít nhâ't là bao lâu thì (A)?

**A.** 3/200 (s). **B.** 5/600 (s). **C.** 2/300 (s). **D.** 1/100 (s).

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 5. Chọn đáp án A**  ***✍ Lời giải:***  + Vào thời điểm t1:  + Vào thời điểm t2:  +   * **Chọn đáp án A** |  |

**Câu 6.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V tần số 60Hz vào hai đầu một bóng đèn huỳnh quang. Biết đèn chỉ sáng lên khi điện áp đặt vào đèn không nhò hơn (V). Thời gian đèn sáng trong mỗi chu kì là:

**A.**  **B.  C.  D.** 

**Câu 6. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Thời gian đèn sáng trong một chu kì: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 2.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120V tần số 60Hz vào hai đầu một bóng đèn huỳnh quang. Biết đèn chỉ sáng lên khi điện áp đặt vào đèn không nhỏ hơn  (V). Thời gian đèn sáng trong mỗi giây chu kì là:

**A.** (s). **B.** (s). **C.**  (s). **D.** (s).

**Câu 7. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Thời gian đèn sáng trong một chu kỳ:



* **Chọn đáp án B**

**Câu 7.** Một đèn ông sử dụng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V. Biết đèn chỉ sáng lên khi điện áp đặt vào đèn không nhỏ hơn 155V. Tỉ số giữa khoảng thời gian đèn sáng và thời gian đèn tắt trong 1 chu kì là:

**A.** 0,5 lần. **B.** 2 lần. **C.**  lần. **D.** 3 lần

**Câu 7. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ Thời gian đèn sáng trong một chu kì: 

\* Thời gian đèn tăt trong một chu kì: 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 8.** Dòng điện xoay chiều i = 2sin(100π) A qua một dây dẫn. Điện lượng chạy qua tiết diện dây trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,15s là:

**A.** 0(C). **B.** 4/100π(C). **C.** 3/100π(C). **D.** 6/100π (C).

**Câu 8. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Điện lượng qua tiết diện dây trong khoảng thời gian 0 đến 0,15s là: 

**Cách 1:** Tính tay thông thường:





* **Chọn đáp án B**

**Cách 2:** Để tính tích phân trên ta có thể dùng máy tính cầm tay fx – 500ES

Nhớ cài chế độ SHIFT – MODE – 4 để cài chế độ rad

**Câu 9.** Dòng điện xoay chiều có biểu thúc i = 2cos100πt (A) chạy qua dây dẫn, điện lượng chạy qua một tiết điện dây trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,01s là:

**A.** 0 (C). **B.  C.  D.** 

**Câu 9. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

**Cách 1:** Bấm máy

+ Điện lượng qua tiết diện dây trong khoảng thời gian 0 đến 0,15s là:

. Bấm máy ta được kết quả q = 0(C) → **Chọn A.**

**Cách 2:** Tính thông thường:

 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 10.** Dòng điện xoay chiều hình sin chạy qua một đoạn mạch có biểu thức cường độ là . Tính từ lúc t = 0 (s), điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn của đoạn mạch đó trong thời gian bằng nửa chu kì của dòng điện là:

**A.** 0 **B.  C.  D.** 

**Câu 10. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 11.** Dòng điện xoay chiều chạy trong dầy dẫn có tần số góc ω. Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 1/6 chu kì dòng điện kể từ lúc dòng điện bằng không là Q1. Cường độ dòng điện cực đại là:

**A.** 6Q1ω. **B.** 2Q1ω. **C.** Q1ω. **D.** 0,5Q1ω.

**Câu 11. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Giả sử biểu thức dòng điện có dạng: 

+ Khi đó: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 12.** Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức u = 200cos(100πt + π/4) (u đo bằng vôn, t đo bằng giây). Điện áp tức thời có giá trị bằng 100V vào những thời điểm:

**A.** 1/1200s và 170/1200s. **B.** 1/400s và 2/400s.

**C.** 1 /500s và 3/500s. **D.** 1/200s và 7/600s.

**Câu 12. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

**Cách 1: Giải phương trình lượng giác:**

+ Từ phương trình 

+ Chọn  khi đó: 

* **Chọn đáp án A**

**Cách 2: Sử dụng vòng tròn lượng giác**

|  |  |
| --- | --- |
| + Lần 1 ứng với thời gian     * **Chọn đáp án A** |  |

**Câu 13.** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biếu thức u = U0cos(2πt/T). Tính từ thời điểm t = 0s, thì thời điểm lẩn thứ 2017 mà u = 0,5U0 và đang tăng là:

**A.** 12089.T/6. **B.** 12055.T/6. **C.** 12059.T/6. **D.** 12101.T/6.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 13. Chọn đáp án D**  ***✍ Lời giải:***  + Một chu kỳ thì sẽ có 1 lần điện áp thỏa mãn u = 0,5U0 và đang tăng.  + Như vậy 2017T thì điện áp trở về vị trí ban đầu, để thỏa mãn yêu cầu bài toán thì phải trừ một thời gian t1.  +   * **Chọn đáp án D** |  |

**Câu 14.** Tại thời điểm t, điện áp V, t tính bằng s) có giá trị 50 (V) và đang giảm. Sau thời điểm đó 1/300 (s), điện áp này có giá trị là:

**A. −**100(V). **B.** 100(V). **C. −**50 (V). **D.** 200(V).

**Câu 14. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

**Cách 1: Dùng PTLG**

+ 

(Du u đang giảm nên nhận nghiệm dương)



+ Từ đó tính được 

* **Chọn đáp án C**

|  |  |
| --- | --- |
| +  +  + Từ VTLG, tại thời điểm |  |

**Câu 15.** Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = 4cos120πt (A), t đo bằng giây. Tại thời điểm t1 nào đó, dòng điện có cường độ  (A). Đến thời điểm t = t1 + 1/360 (s), cường độ dòng điện bằng:

**A.** 2 (A) hoặc **−**2 (A). **B.** (A) hoặc 2 (A).

**C.** 2(A) hoặc 0 (A). **D.** (A) hoặc **−**2(A).

**Câu 15. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Vì bài toán không liên quan đến chiều tăng giảm nên dùng PTLG là hiệu quả nhất.

+ Tại thời điểm t1 ta có: 

+ Cường độ tại thời điểm  

* **Chọn đáp án A**

**Câu 16.** (Chuyên Vinh 2015): Dòng điện xoay chiều sử dụng ở Việt Nam có tần số 60Hz. Tại t = 0, giá trị tức thời của dòng điện bằng 0. Trong giây đầu tiên, số lần giá trị tức thời của dòng diện bằng giá trị hiệu dụng của nó là:

**A.** 25 lần. **B.** 240 lần. **C.** 100 lẩn. **D.** 50 lần.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 16. Chọn đáp án A**  ***✍ Lời giải:***  +  + Từ VTLG ta thấy 1 chu kỳ có 4 lần u = U.  • Như vậy trong 1(s) tương ứng với 50 chu kỳ có:  60.4 = 240 lần u = U.   * **Chọn đáp án B** |  |

**Câu 17.** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có dạng i = 2cosl00πt (A). Số lần dòng điện đổi chiều trong ls là:

**A.** 1000. **B.** 999. **C.** 500. **D.** 499.

**Câu 17. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Trên đồ thị phần phía trên trục t dòng điện có chiều dương, phần phía dưới dòng điện có chiều âm.Mỗi chu kì đổi chiều 2 lần.

+ Δt = 10s  một chu kỳ đổi chiều 2 lần, từ đó suy ra số lần đổi chiều là 500.1 = 500 lần.

* **Chọn đáp án C**

**Câu 18.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120V tần số 60Hz vào hai đầu một bóng đèn huỳnh quang. Biết đèn chỉ sáng lên khi điện áp đặt vào đèn không nhỏ hơn 60 (V). Thời gian đèn tắt trong mỗi chu kì là:

**A.** (s). **B.** (s). **C.** (s). **D.** (s).

**Câu 18. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Thời gian đèn sáng trong một chu kỳ:

+ Thời gian đèn tắt: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 19.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U tần số 60Hz vào hai đầu một bóng đèn huỳnh quang. Biết đèn chỉ sáng lên khi điện áp đặt vào đèn không nhỏ hơn 60(V). Và thời gian đèn sáng trong 1 chu kì là 2/3 (s). Giá trị của U:

**A.** 220V. **B.** 120V. **C.** 110V. **D.** 110V.

**Câu 19. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Thời gian đèn sáng trong một chu kỳ:



* **Chọn đáp án B**

**Câu 20.** Dòng điện xoay chiều hình sin chạy qua một đoạn mạch có biểu thức cường độ là . Tính từ lúc t = 0 (s), điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn của đoạn mạch đó trong thời gian bằng nửa chu kì của dòng điện là:

**A.** 0 **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 20. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 21.** Dòng điện xoay chiều chạy trong dây dẫn có tần số góc ω. Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 1/3 chu kì dòng điện kể từ lúc dòng điện bằng không là Q1. Cường độ dòng điện cực đại là:

**A.**  **B.  C.  D.** 

**Câu 21. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Giả sử biểu thức cường độ dòng điện có dạng: 

+ Khi đó 

* **Chọn đáp án B**

## BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG 2 BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN THỜI GIAN

**Câu 1:** Một thiết bị điện được đặt dưới điện áp xoay chiều u = 200cosl00πt (V), t tính bằng giây (s). Thiết bị chỉ hoạt động khi điện áp tức thời có độ lớn không nhỏ hơn 110 (V). Xác định thời gian thiết bị hoạt động trong 1 chu kì của dòng điện xoay chiều.

**A.** 0,0126 s. **B.** 0,0063 s **C.** 0,006 s. **D.** 0,007 s.

**Câu 2**: Một thiết bị điện được đặt dưới điện áp xoay chiều tần số 50 (Hz) có giá trị hiệu dụng 220 (V) và pha ban đầu không. Thiết bị chỉ hoạt động khi điện áp tức thời có độ lớn không nhỏ hơn 220 (V). Xác định thời gian thiêt bị hoạt động trong nửa chu kì của dòng điện xoay chiều.

**A.** 0,004 s. **B.** 0,005 s. **C.** 0,006s. **D.** 0,007 s.

**Câu 3:** Mắc một đèn nêon vào nguồn điện xoay chiều 220 V − 50 Hz. Đèn chỉ phát sáng khi điện áp tức thời đặt vào đèn có độ lớn không nhỏ hơn 110V. Khoảng thời gian đèn sáng trong 1 chu kỳ là:

**A.** 4/300 s. **B.** 1/300 s. **C.** 1/150 s. **D.** 1/200 s.

**Câu 4:** Một chiếc đèn nêôn được đặt dưới điện áp xoay chiều tần số 50 Hz có giá trị hiệu dụng 119V. Đèn chỉ sáng khi điện áp tức thời có độ lớn không nhỏ hơn 84 V. Xác định thời gian đèn sáng trong nửa chu kì của dòng điện xoay chiều.

**A.** 1/400 s. **B.** 1/200 s. **C.** 1/150 s. **D.** 1/300 s.

**Câu 5**: Một thiết bị điện được đặt dưới điện áp xoay chiều u = 200cosl00πt (V), t tính bằng giây (s). Thiết bị chỉ hoạt động khi điện áp tức thời có độ lớn không nhỏ hơn 110 (V). Xác định thời gian thiết bị hoạt động trong 1 s.

**A.** 0,0126 s. **B.** 0,0063 s. **C.** 0,63 s. **D.** 1,26 s.

**Câu 6:** Đặt điện áp xoay chiều có trị hiệu dụng 220 V tần số 50 Hz vào hai đầu một bóng đèn huỳnh quang. Biết đền chỉ sáng lên khi độ lớn điện áp đặt vào đèn không nhỏ hơn 110/ V. Thời gian đèn sáng trong ba giây là

A.2(s). **B.** 1 (s). **C.** 1,5 (s). **D.** 0,75 (s).

**Câu 7:** Một đèn ống được đặt dưới điện áp xoay chiều  (V), t tính bằng giây (s). Đèn sẽ tắt khi điện áp tức thời đặt vào đèn có độ lớn nhỏ hơn hoặc bằng 10 V. Thời gian đèn tắt trong mỗi nửa chu kì của dòng điện là

**A.** 1/200 s. **B.** 1/400 s. **C.** 1/600 s. **D.** 1/300 s.

**Câu 8:** Một thiết bị điện được đặt dưới điện áp xoay chiều tần số góc ω có giá trị cực đại U0. Thiết bị chỉ hoạt động khi điện áp tức thời có độ lớn không nhỏ hơn b**.** Thời gian thiết bị hoạt động trong một chu kì của dòng điện xoay chiều là t0. Chọn hệ thức đúng.

**A. ** **B. ** **C. ** **D. **

**Câu 9:** Một đèn neon đặt dưới điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 (V) và tần số 50 Hz. Biết đèn sáng khi độ lớn điện áp giữa hai cực của nó không nhỏ hơn 200 (V). Hỏi trong một giây có bao nhiêu lần đèn sáng ?

**A.** 2 lần. **B.** 50 lần. **C.** 100 lần. **D.** 200 lần.

**Câu 10:** Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức u = U0cos(100πt − π/2) (u đo bằng vôn, t đo bằng giây). Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,01 s điện áp tức thời có giá trị bằng 0,5U0  vào những thời điểm

**A.** 1/300 s và 2/300 s. **B.** 1/400 s và 3/400 s. **C.** 1/500 s và 3/500 s. **D.** 1/600 và 5/600 s.

**Câu 11**: Cho biết biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là i = I0cos(100πt + π/4) (u đo bằng vôn, t đo bằng giây). Cường độ dòng điện túc thời có giá trị bằng giá trị hiệu dụng vào thời điểm nào trong số các thời điểm sau đây:

**A.** 3/200 (s). **B.** 1/400 (s). **C.** 1/100 (s). **D.** 1/800 (s).

**Câu 12**: Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = I0cos100πt (u đo bằng vôn, t đo bằng giây). Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,01 (s) cường độ dòng điện tức thời có giá trị bằng 0,5.I0 vào những thời điểm

**A.** 1/300 s và 5/300 s. **B.** 5/300 s. **C.** 1/600 s và 3/500 s. **D.** 1/300 s.

**Câu 13**: Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = 2cos(100πt + π) (A), t tính bằng giây (s). Tính từ lúc t = 0, dòng điện có cường độ bằng không lần thứ năm vào thời điểm

**A.** 5/200 (s). **B.** 3/200 (s). **C.** 7/200 (s). **D.** 9/200 (s).

**Câu 14:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức u = U0cos(100πt − π/2), với t tính bằng giây (s). Tính từ thời điểm t = 0 s, thì thời điểm đầu tiên điện áp có giá trị tức thời bằng giá trị hiệu dụng và đang giảm là

**A.** 3/200 (s). **B.** 3/400 (s). **C.** 1/200 (s). **D.** 1/400 (s).

**Câu 15**: Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = 100sin(100πt + π/2) (A), t tính bằng giây (s). Tính từ lúc t = 0, thời điểm đầu tiên mà dòng điện có cường độ bằng cường độ hiệu dụng là

**A.** 3/400 (s). **B.** 1/600 (s). **C.** 1/100 (s). **D.** 1/400 (s).

**Câu 16:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức u = U0cos(2πt/T). Tính từ thời điểm t = 0 s, thì thời điểm lần thứ 2010 mà u = 0,5U0 và đang tăng là

**A.** 6031.T/6. **B.** 12055.T/6. **C.** 12059.T/6. **D.** 6025.T/6.

**Câu 17:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức u = Ucos(100πt − π/2), với t tính bằng giây (s). Tính từ thời điểm t = 0 s, thì thời điểm lần thứ 20 điện áp u = U và đang giảm là

**A.** 3/200 (s). **B.** 3/400 (s). **C.** 0,3875 (s). **D.** 0,4075 (s).

**Câu 18:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức u = U0cos(2πt/T). Tính từ thời điểm t = 0 s, thì thời điểm lần thứ 2009 mà u = 0,5U0 là

**A.** 6031.T/6. **B.** 12055.T/6. **C.** 12059.T/6. **D.** 6025.T/6.

**Câu 19:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức u = U0cos(2πt/T). Tính từ thời điểm t = 0 s, thì thời điểm lần thứ 2010 mà u = 0,5U0 là

**A.** 6029 T/6. **B.** 12055.T/6. **C.** 12059.T/6. **D.** 6025.T/6.

**Câu 20**: Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức i = I0cos(100πt − π/3) (A) (t đo bằng giây). Thời điểm thứ 3 cường độ dòng điện tức thời i = I0/ là

**A.** t = 7/1200 (s). **B.** t = 13/1200 (s). **C.** t =19/1200 (s). **D.** t = 1/48 (s).

**Câu 21**: Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức i = I0cos(100πt − π/3) (A) (t đo bằng giây). Thời điểm thứ 5 cường độ dòng điện tức thời i = I0/ là

**A.** t = 49/1200 (s). **B.** t = 13/1200 (s). **C.** t = 19/1200 (s). **D.** t = 1/48 (s).

**Câu 22**: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức u = U0cos(2πt/T). Tính từ thời điểm t = 0 s, thì thời điểm lần thứ 3 mà |u| = 0,5U0 là

**A.** 6031.T/6. **B.** 12055.T/6. **C.** 7T/6. **D.** 2T/3.

**Câu 23:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức u = U0cos(2πt). Tính từ thời điểm t = 0 s, thì thời điểm lần thứ 5 mà |u| = 0,5U0 là

**A.** 6031.T/6. **B.** 12055.T/6. **C.** 7T/6. **D.** 4T/6.

**Câu 24:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức u = U0cos(2πt/T). Tính từ thời điểm t = 0 s, thì thời điểm lần thứ 201 mà |u| = 0,5U0 là

**A.** 301.T/6. **B.** 302.T/6. **C.** 304.T/6. **D.** 305T/6.

**Câu 25:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức u = U0cos(27ut/T). Tính từ thời điểm t = 0 s, thì thời điểm lần thứ 202 mà |u| = 0,5U0 là

**A.** 301.T/6. **B.** 302.T/6. **C.** 304.T/6. **D.** 305T/6.

**Câu 26**: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức u = U0cos(2πt/T). Tính từ thời điểm t = 0 s, thì thời điểm lần thứ 203 mà |u| = 0,5U0 là

**A.** 301.T/6. **B.** 302.T/6. **C.** 304.T/6. **D.** 305T/6.

**Câu 27:** Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức i = I0cos(100πt − π/3) (A) (t đo bằng giây). Thời điểm thứ 3 giá trị tuyệt đổi của cường độ dòng điện tức thời bằng cường độ dòng điện hiệu dụng là

**A.** t = 7/1200 (s). **B.** t= 13/1200 (s). **C.** t = 19/1200 (s). **D.** t = l/48(s).

**Câu 28:** Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức i = I0cos(100πt − π/3) (A) (t đo bằng giây). Thời điểm thứ 5 giá trị tuyệt đối của cường độ dòng điện tức thời bằng cường độ dòng điện hiệu dụng là

A.t = 7/1200 (s). **B.** t = 13/1200 (s). **C.** t = 19/1200 (s). **D.** t = l/48(s).

**Câu 29:** Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức i = I0cos(100πt − π/3) (A) (t đo bằng giây). Thời điểm thứ 2010 giá trị tuyệt đối của cường độ dòng điện tức thời bằng cường độ dòng điện hiệu dụng là

**A.** t = 12043/12000 (s). **B.** t = 9649/1200 (s). **C.**  t = 2411/240 (s). **D.** t = 1/48 (s).

**Câu 30:** Cho điện áp xoay chiều có biểu thức u = 120cos(100πt + π/4) (trong đó u tính bằng V, t tính bằng s). Tại thời điểm t, điện áp đó có giá trị 60V và đang tăng. Sau thời điểm đó 1/75 s, điện áp đó có giá trị

A.−120V. **B.** −60 V. **C.** −120V. **D.** 120V.

**Câu 31:** Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = 2cos(100πt − π/2) (A), t đo bằng giây. Tại thời điểm t1 nào đó, dòng điện đang giảm và có cường độ 1 A.Đến thời điểm t = t1 + 0,005 (s), cường độ dòng điện bằng

**A. ** (A). **B.** −  (A). **C.** − (A). **D. ** (A).

**Câu 32**: Biểu thức điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch là u = 200sinωt (V). Tại thời điểm t1, điện áp bằng 100 V và đang giảm. Ngay sau đó đúng một phần tư chu kỳ, điện áp bằng

**A. **(V). **B.** −100 (V). **C.** 100 (V). **D.** −100  (V).

**Câu 33**: Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = 4cos(120πt) (A), t đo bằng giây. Tại thời điểm t1 nào đó, dòng điện đang tăng và có cường độ 2A**.** Đến thời điểm t = t1 + 1/240 (s), cường độ dòng điện bằng

**A.** 2(A) **B.** −  (A). **C.** − (A). **D. ** (A).

**Câu 34**: Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = 2cos100πt (A), t đo bằng giây. Tại thời điểm t1 nào đó, dòng điện có cường độ 1 A.Đến thời điểm t = t1 + 0,01 (s), cường độ dòng điện bằng

**A. ** (A). **B.** −  (A). **C.** −1 (A) **D. ** (A).

**Câu 35:** Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = 3cos(100πt + π/6) (A), t đo bằng giây. Tại thời điểm t1 nào đó, dòng điện có cường độ 1,5 A.Đến thời điểm t = t1 + 0,01 (s), cường độ dòng điện bằng

**A. ** (A). **B.** −1,5  (A). **C.** −1.5(A). **D.** 1,5  (A).

**Câu 36:** Cường độ dòng điện tức thời chạy qua một đoạn mạch điện xoay chiều là i = 4cos20πt (A), t đo bằng giây. Tại thời điểm t1 nào đó dòng điện đang giảm và có cường độ bằng −2A**.** Hỏi đến thời điểm t2 = t1 + 0,025 s cường độ dòng điện bằng bao nhiêu?

**A.** 2 (A). **B.** −2 (A). **C.**  2 (A) **D.**  2 (A)

**Câu 37:** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = 2cos(100πt − π/2) (A), t tính bằng giây (s). Vào một thời điểm nào đó, dòng điện đang tăng và i = 2 (A) thì khoảng thời gian ngắn nhất sau đó để i = 2 (A) nhưng đang giảm là

**A.** 1/300 (s). **B.** 1/200 (s). **C.** 2/100 (s). **D.** 1/400 (s).

**Câu 38**: Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = 2cos(100πt − π/2) (A), t tính bằng giây (s). Vào một thời điểm nào đó, i = −2A thì sau đó ít nhất là bao lâu để i = A ?

**A.** 1/600 (s). **B.** 5/600 (s). **C.** 2/300 (s). **D.** 1/300 (s).

**Câu 39**: Vào cùng một thời điểm nào đó hai dòng điện xoay chiều i1 = I0cos(ωt + φ) và i2 = I0cos(ωt + ω) có cùng trị tức thời 0,6I0, nhưng một dòng điện đang tăng còn một dòng điện đang giảm. Hai dòng điện này lệch pha nhau

**A.** π/3. **B.** 0,59π. **C.** 2π/3. **D.** 0,4π.

**Câu 40:** Cho dòng điện xoay chiều có tần số 100 Hz, chạy qua một đoạn mạch. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp cường độ dòng điện này bằng 0 là

**A.** 1/25 s. **B.** 1/50 s. **C.** 1/100 s. **D.** 1/200 s.

## ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.A** | **2.B** | **3.C** | **4.C** | **5.C** | **6.A** | **7.D** | **8.B** | **9.C** | **10.B** |
| **11.A** | **12.D** | **13.D** | **14.B** | **15.D** | **16.C** | **17.C** | **18.D** | **19.A** | **20.D** |
| **21.A** | **22.D** | **23.C** | **24.A** | **25.B** | **26.C** | **27.B** | **28.D** | **29.C** | **30.C** |
| **31.C** | **32.B** | **33.A** | **34.C** | **35.C** | **36.B** | **37.B** | **38.B** | **39.B** | **40.D** |

## BÀI TẬP TỰ LUYỆN DẠNG 3. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN GIÁ TRỊ HIỆU DỤNG

**Câu 1:** Dòng điện xoay chiều chạy trong dây dẫn có biểu thức i = 2cos 100πt (A) (t đo bằng giây). Tính điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 0,005 (s) kể từ lúc t = 0.

**A.** 1/(25π)C. **B.** 1/(50π)C**.**  **C.** 1/50 C. **D.** 1/(100π) C.

**Câu 2:** Dòng điện xoay chiều hình sin chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = I0cos(2πt/T) (A), với I0 là biên dộ và T là chu kì của dòng điện. Xác định diện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn đoạn mạch trong thời gian bằng một phần tư chu kì dòng điện tinh từ thời điểm 0 s.

**A.** TI0/(2JI). **B.** 0. **C.** TI0/(6π). **D.** TI0/(π).

**Câu 3:** Dòng điện xoay chiều hình sin chạy qua một đoạn mạch có biểu thức i = I0cos(2πt/T) (A), với I0 là biên độ và T là chu kì của dòng điện. Xác định điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn đoạn mạch trong thời gian bằng một phần hai chu kì dòng điện tính từ thời điểm 0 s.

**A.** TI0/(2π). **B.** 0. **C.** TI0/(6π). **D.** TI0/(π).

**Câu 4:** Dòng điện xoay chiều hình sin chạy qua một đoạn mạch có biểu thức có biểu thức cường độ là i = I0cos(ωt − π/2), I0 > 0. Tính từ lúc t = 0, điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn của đoạn mạch đó trong thời gian bằng nửa chu kì của dòng điện là

**A.** 0 **B.** I0π /ω **C.** 0,5I0π/ω **D.** 2I0/ω

**Câu 5**: Dòng điện xoay chiều hình sin chạy qua một đoạn mạch có biểu thức cường độ là i = I0cos(ωt + φ, I0 > 0. Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn đoạn

**A.** 0 **B.** I0π /ω **C.** 0,5I0π/ω **D.** 2I0/ω

**Câu 6:** Dòng điện xoay chiều chạy trong dây dẫn có biểu thức i = I0sinωt (A). Tính điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 1/6 chu kì dòng điện kể từ lúc dòng điện bằng không.

**A.** I0/ω. **B.** I0/(2ω). **C.** I0/(3ω). **D.** 2I0/ω.

**Câu 7:** Dòng điện xoay chiều chạy trong dây dẫn có tần số góc ω. Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 1/2 chu kì dòng điện kể từ lúc dòng điện bằng không là Q0. Cường độ dòng điện cực đại là

**A.** 6Q0ω. **B.** 2Q0ω. **C.** Q0ω). **D.** 0,5.Q0ω.

**Câu 8**: Dòng điện xoay chiều hình sin chạy qua dây dẫn có giá trị hiệu dụng I và tần số f. Điện lượng qua tiết diện, thẳng của dây dẫn trong 1/2 chu kỳ. Kể tử lúc dòng điện triệt tiêu là

**A.** I **B.** 0 **C. ** **D. **

**Câu 9**: Mạch điện xoay chiều, dòng điện qua mạch có dạng: i = I0sin(ωt + φ) (A). Điện lượng qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 1/2 chu kỳ, Kể tử lúc dòng điện triệt tiêu là

**A.** I0/ω (C). **B.** 4I0/ω (C). **C.** 2I0/ω (C). **D.** I0/2ω(C).

**Câu 10:** Dòng điện xoay chiều qua đoạn mạch RLC có dạng i = 5sin(100πt + 0,52) (A) (t đo bằng giây). Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây trong thời gian một phần tư chu kì dòng điện kể từ thời điểm dòng điện triệt tiêu là

**A.** 1/30π C**. B.** 1/15π C**.**  **C.** 1/10π C.  **D.** 1/20πC.

**Câu 11:** Dòng điện xoay chiều chạy trong dây dẫn có biểu thức i = 2sin(100πt + π) (A) (t đo bằng giây). Tính điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 1/4 chu kì kể từ lúc dòng điện bằng không.

**A.** 0,004 C. **B.** 0,009C **C.** 0,006C **D.** 0,007C

**Câu 12:** Dòng điện xoay chiều chạy trong dây dẫn có biểu thức i = 2cos(50πt + π/6) (A) (t đo bằng giây). Tính điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 1/4 chu kì kể từ lúc dòng điện bằng không.

**A.** 0,004 C. **B.** 0,0127 C. **C.** 0,006 C. **D.** 0,007 C.

**Câu 13:** Cho dòng điện xoay chiều i = 6,28sin(100πt) (A) (t đo bằng giây) qua mạch. Tính độ lớn điện lượng qua mạch trong thời gian thời gian 16 phút 5 giây.

**A.** 234C. **B.** 3858C. **C.** 45 C. **D.** 87 **C.**

**Câu 14:** Cho dòng điện xoay chiều i = πsin(100πt) (A) (t đo bằng giây) chạy qua bình điện phân chứa dung dịch H2SO4 với các điện cực trơ. Tính thể tích khí O2 ở điêu kiện tiêu chuẩn thoát ra trong thời gian 16 phút 5 giây ở mỗi điện cực**.**

**A.** 0,168 lít. **B.** 0,224 lít. **C.** 0,112 lít. **D.** 0,056 lít.

**Câu 15:** Cho dòng điện xoay chiều i = πsin(100πt) (A) (t đo bằng giây) chạy qua bình điện phân chứa dung dịch H2SO4 với các điện cực trơ. Tính thể tích khí ở điều kiện tiêu chuẩn thoát ra trong thời gian 16 phút 5 giây ở mỗi điện cực**.**

**A.** 0,168 lít. **B.** 0,224 lít. **C.** 0,112 lít. **D.** 0,336 lít.

**Câu 17:** Một dòng điện xoay chiều mà biểu thức dòng điện tức thời i = 8sin(100πt + π/3) (A). Kết luận nào SAI?

**A.** Cường độ dòng hiệu dụng bằng 8 A. **B.** Tần số dòng điện bằng 50 Hz.

**C.** Biên độ dòng điện bằng 8 A. **D.** Chu kì của dòng điện bằng 0,02 s.

**Câu 18**: Một dòng điện xoay chiều có i = 2cosl00πt (A). Trong mỗi giây dòng điện đổi chiều mấy lần?

**A.** 100 lần. **B.** 200 lần. **C.** 25 lần. **D.** 50 lần.

**Câu 19:** Một mạch điện RLC được mắc với nguồn điện xoay chiều. Dao động điện trong mạch là

**A.** dao động tự do. **B.** dao động riêng. **C.** dao động cưỡng bức. **D.** dao động tắt dần

**Câu 20:** Hiệu điện thể xoay chiều u = U0cosωt (V) tạo ra trong mạch dòng điện: i = −I0sin(ωt − π/6) (A). Góc lệch pha của hiệu điện thế so với dòng điện là:

**A.** + π/6 (rad). **B.** − π/6 (rad). **C.** − π/3 (rad). **D.** 5π/6 (rad).

**Câu 21:** Các giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều

**A.** được xây dựng dựa trên tác dụng nhiệt của dòng điện.

**B.** chỉ được đo bằng các ampe kế xoay chiều

**C.** bằng giá trung bình chia cho .

**D.** bằng giá trị cực đại chia cho 2.

**Câu 22:** Câu nào sau đây đúng khi nói về dòng điện xoay chiều?

**A.** Có thể dùng dòng điện xoay chiều để mạ điện.

**B.** Điện lượng chuyển qua tiết diện của dây dẫn trong một chu kì của dòng điện bằng 0.

**C.** Điện lượng chuyển qua tiết diện của dây dẫn trong một khoảng thời gian bất kì đều bằng 0.

**D.** Công suất tỏa nhiệt tức thời trên một đoạn mạch có giá trị cực đại bằng công suất tỏa nhiệt trung bình nhân với .

**Câu 23**: Điện áp u = 100cos314πt (u tính bằng V, t tính bằng s) có tần số góc bằng

A.100 rad/s. **B.** 157 rad/s. **C.** 314 rad/s. **D.** 314π rad/s.

**Câu 24:** Cường độ dòng điện i = 4cosl00πt (A) có giá trị cực đại là

A.4**A.**  **B.** 2,82 A. **C.** 1 A. **D.** 1,41 A.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 25.** Trên hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của hai điện áp xoay chiều. Hãy chọn các phương án đúng  **A.** u1 = 200cos(64πt − π/3) (V). **B.** u2 = 100cos(224πt + πt/3) (V).  **C.** u2 = 100cos(64πt − π/3) (V). **D.** u1 = 200cos(64πt + π/3) (V). |  |

**Câu 26:** Dòng điện chạy trong đoạn mạch có đặc điểm sau: trong một phần ba đầu của chu kì thì có giá trị bằng 1 A, trong hai phần ba sau của chu kì thì có giá trị −2 A.Giá trị hiệu dụng của dòng điện này bằng

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

**Câu 27:** Cường độ của một dòng điện xoay chiều có biểu thức i = 4cos2(100πt) (A). Cường độ hiệu dụng bằng bao nhiêu?

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 28:** Trên hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của hai dòng điện xoay chiều (t1 − đường 1 và t2 − đường 2). Chọn 1 phương án đúng.  **A.** i1 = 8cos(200πt/3 − π/6) (A).  **B.** i1 = 8cos(100πt + π/3) (A).  **C.** i1 =4cos(64πt − π/6) (A).  **D.** i1 = 4cos(200πt/3 + πt/3) (A). |  |

## ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

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