**BUỔI 29 ÔN TẬP CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN – ĐỊNH LUẬT ÔM**

**DẠNG 1: CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN**

|  |
| --- |
| **Câu 1**: Trong dông sét, một điện tích âm có độ lớn 1C được phóng xuống đất trong khoảng thời gian . Tính cường độ dòng điện của tia sét đó. |
| **Câu 2**: Trong thời gian 30 giây, có một điện lượng 60C chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn. Tính cường độ dòng điện qua dây và số electron chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian 2 giây. |
| **Câu 3**: Số electron qua tiết diện thẳng của một dây dẫn kim loại trong 1 giây là  electron. Tính cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn và điện lượng chạy qua tiết diện đó trong 2 phút. |
| **Câu 4**: Cường độ của dòng điện không đổi chạy qua dây tóc của bóng đèn là 0,64A.  a) Tính điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc trong thời gian 2 phút.  b) Tính số electron dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc trong khoảng thời gian nói trên. |
| **Câu 5**: Dòng điện không đổi chạy trong một dây dẫn, cứ mỗi giây có 1,6 C chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn. Tính cường độ dòng điện. |
| **Câu 6**: Dòng điện không đổi có cường độ 1,5 A chạy trong dây dẫn kim loại.  a) Tính điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây trong 1 s.  b) Tính số electron chuyển qua tiết diện thẳng của dây trong 1 s. |
| **Câu 7:** Một dây dẫn bằng đồng có dòng điện 5 A chạy qua. Biết rằng các điện tích dịch chuyển có hướng tạo nên dòng điện này là các electron.  a) Hãy xác định điện lượng dịch chuyển qua một tiết diện thẳng của dây dẫn trong 4 phút.  b) Tính số electron đã chuyển qua tiết diện thẳng trong câu a. |
| **Câu 8**: Hãy so sánh cường độ của hai dòng điện không đổi sau:  Dòng điện 1: Cứ mỗi giây có  hạt electron chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn.  Dòng điện 2: Cứ mỗi phút có điện lượng 150 C chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn. |
| **Câu 9**: Mỗi khi trời mưa hay giông bão thường kèm theo các tia sét, đó là các dòng điện phóng từ đám mây xuống mặt đất với cường độ trung bình cỡ 300 000 A. Tia sét kéo dài 1,5 s. Hãy tính điện lượng đã di chuyển giữa đám mây và mặt đất trong mỗi tia sét. |
| **Câu 10**: Một ống chứa khí hydrogen bị ion hoá đặt trong điện trường mạnh giữa hai điện cực làm xuất hiện dòng điện. Các electron chuyển động về cực dương, các proton chuyển động về cực âm. Biết mỗi giây có  electron và  proton chuyển động qua một tiết diện của ống. Hãy tính cường độ dòng điện và xác định chiều của nó. |
| **Câu 11:** Một quả cầu bằng đồng cô lập. Một dây dẫn kim loại mang dòng điện đi vào nó và một dây dẫn kim loại khác mang dòng điện đi ra khỏi nó. Biết cường độ dòng điện đi vào lớn hơn cường độ dòng điện đi ra khỏi quả cầu là .  a) Hỏi số electron của quả cầu tăng hay giảm theo thời gian?  b) Tính thời gian để quả cầu tăng (hoặc giảm) một lượng 1 000 tỉ electron. |
| **Câu 12**: Hai dòng điện không đổi (1) và (2) có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện theo thời gian như hình.  a) Hãy tính điện lượng do dòng điện (1) đi qua tiết diện thẳng của dây trong khoảng thời gian từ  đến .  b) Hãy tính điện lượng do dòng điện (2) đi qua tiết diện thẳng của dây trong khoảng thời gian từ  đến . |
| **Câu 13**: Coi Trái Đất là một quả cầu bán kính 6400 km. Giả sử có một lượng điện tích tương ứng với dòng điện 1,0 A chuyển qua một tiết diện thẳng của vật dẫn trong 1 giờ được phân bố đều trên bề mặt thì mật độ điện tích trên bề mặt Trái Đất bằng bao nhiêu C/m2 ? |
| **Câu 14**: Trong 2,00 s, lượng điện tích chạy qua một bóng đèn là 1,67 C.  a) Tìm cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn.  b) Tìm số electron di chuyển qua bóng đèn trong 5,00 s. Biết điện tích của electron có độ lớn là  c) Biết hiệu điện thế giữa hai đầu bóng đèn là 12,0 V, tính năng lượng điện mà bóng đèn tiêu thụ trong 2,00 s (bỏ qua điện trở trong của nguồn)  d) Tính năng lượng điện mà bóng đèn tiêu thụ trong mỗi giây. |
| **Câu 15**: Tính cường độ dòng điện qua dây dẫn điện nếu  electron đi qua tiết diện thẳng của dây dẫn điện trong 1,0 phút. |
| **Câu 16**: Cường độ dòng điện 0,60 A chạy qua sợi đốt của một bóng đèn. Nếu để bóng đèn sáng trong 8,0 phút thì có bao nhiêu electron di chuyển qua bóng đèn? Biết điện tích của electron là |
| **Câu 17**: Tính cường độ dòng điện khi một điện tích 240 C chạy qua một tiết diện thẳng của dây dẫn trong thời gian 2 phút. |
| **Câu 18**: Trong một thí nghiệm mạ bạc, cần có điện tích  để lắng đọng một khối lượng bạc. Tính thời gian để khối bạc này lắng đọng khi cường độ dòng điện là 0,20 A. |
| **Câu 19**: Cường độ dòng điện trong một dây dẫn là 200 mA. Tính:  a) Lượng điện tích đi qua tiết diện thẳng của dây trong 5 phút.  b) Số lượng electron cần thiết để mang điện tích này. Biết |
| **Câu 20**: Trong một dây dẫn điện có dòng điện với cường độ 80,0 mA.  a) Có bao nhiêu electron chạy qua tiết diện thẳng của dây trong 10,0 phút?  b) Các electron chuyển động theo chiều nào đối với dòng điện? |

**DẠNG 2: LIÊN HỆ GIỮA CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN VỚI MẬT ĐỘ VÀ TỐC ĐỘ CỦA CÁC HẠT MANG ĐIỆN**

|  |
| --- |
| **Câu 21**: Một dây dẫn bằng kim loại, tiết diện tròn, có đường kính tiết diện là d = 2 mm, có dòng điện I = 5 A chạy qua. Cho biết mật độ electron tự do là . Hãy tính tốc độ dịch chuyển có hướng của các electron trong dây dẫn. |
| **Câu 22:** Mật độ electron tự do trong một đoạn dây nhôm hình trụ là . Cường độ dòng điện chạy qua dây nhôm hình trụ có đường kính 2mm là 2A. Tính tốc độ dịch chuyển có hướng của electron trong dây nhôm đó. |
| **Câu 23**: Dòng điện không đổi I = 1,3 A chạy trong một dây dẫn bằng đồng có đường kính tiết diện d = 1,8 mm. Khối lượng riêng và nguyên tử lượng của đồng lần lượt là tấn/m3 và . Giả sử mỗi nguyên tử đồng có một electron tự do. Tính độ lớn vận tốc trôi của các electron tự do tạo nên dòng điện. |
| **Câu 24**: Cho dòng điện 4,2 A chạy qua một đoạn dây dẫn bằng kim loại dài 80 cm có đường kính tiết diện 2,5 mm. Mật độ electron dẫn của kim loại này là . Hãy tính thời gian trung bình mỗi electron dẫn di chuyển hết chiều dài đoạn dây. |
| **Câu 25**: Dòng điện không đổi có cường độ 2,8 A chạy trong một dây dẫn kim loại có diện tích tiết diện thẳng . Biết mật độ electron trong dây dẫn là . Tính vận tốc trôi của electron. |
| **Câu 26**: Hai dây dẫn (1) và (2) được làm từ cùng một loại vật liệu kim loại, có cùng một cường độ dòng điện chạy qua nhưng bán kính dây (1) lớn gấp 3 lần bán kính dây (2). Tính tỉ số tốc độ trôi của electron dẫn trong hai dây dẫn đang xét. |
| **Câu 27**: Một lượng kim loại được nấu nóng chảy và kéo thành một đoạn dây dẫn. Cho dòng điện I chạy qua đoạn dây đó thì thời gian trung bình một electron đi từ đầu đến cuối đoạn dây là 4 giờ 30 phút. Nếu đoạn dây đó được nấu nóng chảy rồi kéo thành đoạn dây có chiều dài gấp đôi chiều dài ban đầu, sau đó vẫn cho dòng điện I như trên chạy qua thì thời gian trung bình một electron đi từ đầu đến cuối đoạn dây bằng bao nhiêu? |
| **Câu 28**: Nhôm là loại vật liệu có khối lượng riêng 2,7 tấn/m3 và khối lượng mol nguyên tử là 27 g/mol. Biết rằng mỗi nguyên tử nhôm có tương ứng 3 electron tự do. Một dây dẫn bằng nhôm có đường kính tiết diện 3,0 mm mang dòng điện 15 A. Tính tốc độ trôi của electron trong dây dẫn bằng nhôm này. |
| **Câu 29**: Tính cường độ dòng điện chạy trong dây đồng có tiết diện  để tốc độ dịch chuyển có hướng của electron dẫn là . |
| **Câu 30**: Trong mô hình nguyên tử hyđro của Bohr, một electron ở mức năng lượng thấp nhất chuyển động với tốc độ bằng  theo một quỹ đạo tròn có bán kính . Tính cường độ dòng điện tương ứng với chuyển động này của electron. |
| **Câu 31**: Một dây đồng có  electron tự do trong một mét khối. Dây có tiết diện thẳng (diện tích mặt cắt ngang) là 1,2 mm2 và trong dây có cường độ dòng điện 2,0 A. Tính tốc độ chuyển động có hướng của các electron. |
| **Câu 32**: Tốc độ dịch chuyển có hướng của các eclectron dẫn trong một dây kim loại là  khi cường độ dòng điện là 0,80 A. Đường kính của dây là 0,50 mm. Tính số electron dẫn trên một đơn vị thể tích dây dẫn. |
| **Câu 33**: Trong một dây dẫn điện bằng đồng có cường độ dòng điện 10,0 A. Giả sử số electron tự do trong kim loại đồng là do mỗi nguyên tử đồng đóng góp một electron. Biết dây đồng có tiết diện  khối lượng riêng của đồng là 8,92 g/m3; khối lượng mol nguyên tử đồng là 63,5 g/mol; số Avogadro là  nguyên tử/mol. Tìm tốc độ dịch chuyển có hướng của các electron trong dây đồng này. |

**DẠNG 3: ĐIỆN TRỞ**

|  |
| --- |
| **Câu 34**: Cường độ dòng điện đi qua một vật dẫn là 6,3 A khi hiệu điện thế giữa hai đầu vật dẫn là 12 V. Tính điện trở của vật dẫn. |
| **Câu 35**: Khi hiệu điện thế giữa hai đầu LED là 2,0 V thì cường độ dòng điện đi qua nó là 20 mA. Tính điện trở của LED. |
| **Câu 36:** Thông tin kĩ thuật của một loại cáp điện được in trên vỏ sản phẩm như sau: Diện tích tiết diện: , điện trở mỗi km chiều dài: . Hãy xác định điện trở suất của vật liệu làm cáp điện này. |
| **Câu 37**: Một đoạn dây dẫn bằng đồng có điện trở suất  , dài 2,0 m và đường kính tiết diện là 1,0 mm. Cho dòng điện 1,5 A chạy qua đoạn dây.  a) Tính điện trở của đoạn dây.  b) Tính hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn dây. |
| **Câu 38**: Với cùng một khối lượng đồng nguyên chất như nhau, người ta tạo thành hai đoạn dây dẫn hình trụ (1) và (2). Biết đường kính tiết diện của dây (1) bằng một nửa so với dây (2). Tính tỉ số điện trở của hai đoạn dây dẫn (1) và (2). |
| **Câu 39**: Hai dây dẫn đồng chất. Dây thứ nhất dài gấp 5 lần dây thứ hai và có tiết diện gấp 2 lần dây thứ hai. Biết điện trở dây thứ nhất là . Tính điện trở của dây thứ hai. |
| **Câu 40**: Một sợi dây làm bằng nhôm có điện trở suất , đường kính tiết diện bằng 0,2mm quấn thành một lớp kín trên một lõi hình trụ dài 20 cm, đường kính tiết diện 4 cm. Các vòng dây quấn sát nhau. Tính điện trở của cuộn dây. |
| **Câu 41**: Một cuộn dây dẫn bằng đồng với khối lượng của dây dẫn là 0,5kg và dây dẫn có tiết diện  a) Tính chiều dài dây dẫn, biết khối lượng riêng của đồng là  b) Tính điện trở của cuộn dây này, biết điện trở suất của đồng là |
| **Câu 42**: Tính điện trở của một dây dẫn hình trụ làm bằng nhôm, cho biết đường kính của dây là 2 mm, khối lượng của dây bằng 10kg. Khối lượng riêng của nhôm là  và điện trở suất . |

**DẠNG 4: ĐỊNH LUẬT OHM. ĐƯỜNG ĐẶC TRƯNG VÔN – AMPE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 43**: Đặt hiệu điện thế U = 1,5 V vào hai đầu một sợi dây dẫn bằng đồng có điện trở . Tính cường độ dòng điện chạy qua sợi dây đồng. | | |
| **Câu 44:** Khi hiệu điện thế giữa hai đầu của một vật dẫn là 2,00 V, cường độ dòng điện qua nó là 10,0 mA. Khi hiệu điện thế là 8,00 V, cường độ dòng điện là 60,0 mA.  a) Tính điện trở của vật dẫn ứng với hiệu điện thế 2,0 V và 8,0 V.  b) Vật dẫn này có tuân theo định luật Ohm không? | | |
| **Câu 45**: Với 2 điện trở   và   mắc thành bộ rồi đặt hiệu điện thế U vào hai đầu bộ điện trở. Xét hai trường hợp:  a) Hai điện trở mắc nối tiếp. Tính U sao cho hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở  bằng 4 V.  b) Hai điện trở mắc song song. Tính U sao cho cường độ dòng điện qua điện trở  là 0,5 A. | | |
| **Câu 46**: Có 3 điện trở  ghép thành bộ. Tìm tất cả các giá trị có thể có của bộ 3 điện trở này. | | |
| **Câu 47**: Có 3 điện trở giống nhau được ghép thành bộ theo tất cả các cách và hai đầu bộ điện trở được đặt vào một hiệu điện thế không đổi. Đo cường độ dòng điện chạy qua mạch chính của bộ điện trở, kết quả cho thấy trường hợp cường độ dòng điện có giá trị nhỏ nhất là 0,3 A.  a) Có bao nhiêu giá trị khác nhau của cường độ dòng điện trên?  b) Tính các giá trị cường độ dòng điện trong các trường hợp còn lại. | | |
| **Câu 48**: Đặt một hiệu điện thế không đổi vào hai đầu đoạn dây kim loại đồng chất có tiết diện đều thì khoảng thời gian trung bình một hạt tải điện đi hết chiều dài đoạn dây là 5,0 phút. Nếu tăng chiều dài đoạn dây lên gấp 3 lần thì thời gian trung bình mà hạt tải điện đi bằng bao nhiêu? | | |
| **Câu** **49**: Cho mạch điện như hình vẽ:    Tìm điện trở tương đương của đoạn mạch. | | |
| **Câu 50**: Cho đoạn mạch như hình vẽ:    a) Tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB.  b) Tính cường độ dòng điện qua mạch chính và qua mỗi điện trở. | | |
| **Câu 51**: Cho mạch điện như hình vẽ:    Tìm cường độ dòng điện qua mỗi điện trở. | | |
| **Câu 52**: Cho mạch điện như hình vẽ:    Tìm | | |
| **Câu 53**: Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó    Tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB và cường độ dòng điện qua từng điện trở. | | |
| **Câu 54**: Cho mạch điện như hình. Các giá trị điện trở  a) Tính hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R2 nếu cường độ dòng điện qua điện trở R1 có giá trị 1A  b) Tính hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R2 nếu cường độ dòng điện qua điện trở R5 có giá trị 1A | | |
| **Câu 55**: Cho một đoạn mạch điện như hình. Biết các giá trị điện trở:  Hãy tính điện trở của đoạn mạch AB. | | |
| **Câu 56**: Cho mạch điện như hình. Các giá trị điện trở:  . Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch .  a) Tính điện trở của đoạn mạch AB.  b) Tìm cường độ dòng điện chạy qua các điện trở và hiệu điện thế trên mỗi điện trở. | | |
| **Câu 57**: Cho mạch điện như hình. Giá trị các điện trở: . Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch .  a) Tính điện trở của đoạn mạch AB .  b) Tính cường độ dòng điện qua các điện trở. | | |
| **Câu 58**: Cho mạch điện như hình. Cho biết các giá trị điện trở: Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch .  a) Tính điện trở của đoạn mạch AB.  b) Tìm cường độ dòng điện và hiệu điện thế của mỗi điện trở. | | |
| **Câu 59**: Cho mạch điện như hình vẽ:    Dòng điện qua dây CB là 3 A.  Tìm UAB. | | |
| **Câu 60**: Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó    Tính điện trở tương đương của đoạn mạch AB và hiệu điện thế giữa hai đầu các điện trở. | | |
| **Câu 61**: Cho mạch điện như hình. Giá trị các điện trở:  Biết dòng điện chạy qua điện trở là 1A.  a) Tính điện trở của đoạn mạch AB.  b) Tính cường độ dòng điện qua các điện trở.  c) Tính hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch AB. | | |
| **Câu 62**: Tính giá trị điện trở R ở hình. Bỏ qua điện trở các dây nối. Biết điện trở tương đương giữa hai điểm A và B có giá trị 3Ω. | | |
| **Câu 63**: Cho đoạn mạch như hình vẽ.  Biết khi K1 đóng; K2 mở ampe kế chỉ 1 A. Khi K1 mở; K2 đóng thì ampe kế chỉ 2 A.  Tìm cường độ dòng điện qua mỗi điện trở và số chỉ của ampe kế khi cả 2 khóa K đều đóng. | | |
| **Câu 64**: Cho mạch như hình vẽ.  Biết  Tìm điện trở của đoạn mạch AB khi:  a)  và  ngắt.  b)  ngắt;  đóng.  c)  đóng;  ngắt.  d)  và  đóng. | | |
| **Câu 65**: Cho mạch điện như hình. Giá trị các điện trở: Cường độ dòng điện chạy qua mạch chính là I = 3A. Tính:  a) Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch UAB và hiệu điện thế của mỗi điện trở.  b) Hiệu điện thế giữa hai điểm A và D;E và D. | | |
| **Câu** **66**: Cho mạch điện như hình vẽ:    a) Khi K mở, . Tìm .  b) Khi K đóng, . Tìm . | | |
| **Câu 67**: Cho mạch điện như hình vẽ.  Nếu đặt vào AB hiệu điện thế 100 V thì người ta có thể lấy ra ở hai đầu CD một hiệu điện thế UCD = 40 V và ampe kế chỉ 1A.  Nếu đặt vào CD hiệu điện thế 60 V thì người ta có thể lấy ra ở hai đầu AB hiệu điện thế UAB = 15 V. Coi điện trở của ampe kế không đáng kể. Tính giá trị của mỗi điện trở. | | |
| **Câu 68**: Mạch điện như hình với hai đầu mạch A, B gọi là mạch cầu. Đặt hai đầu A và B vào một hiệu điện thế không đổi U, nếu không có dòng điện chạy qua điện trở R5 thì khi đó mạch cầu này ở trạng thái được gọi là mạch cầu cân bằng. Chứng minh rằng, điều kiện để mạch cầu cân bằng là: | |
| **Câu 69**: Các điện trở mắc như hình. Hãy tính điện trở tương đương giữa hai điểm A và B. | |
| **Câu 70**: Hai đồ thị trong Hình a, b mô tả đường đặc trưng vôn - ampe của một dây kim loại ở hai nhiệt độ khác nhau t1 và t2.  a) Tính điện trở của dây kim loại ứng với mỗi nhiệt độ t1 và t2.  b) Dây kim loại ở đồ thị nào có nhiệt độ cao hơn? | |

|  |
| --- |
| **Câu** **71**: Đồ thị I – U của một vật dẫn được biểu diễn ở hình dưới.  a) Từ đồ thị có thể suy ra định luật nào biểu diễn mối liên hệ giữa I và U?  b) Tính điện trở của vật dẫn này. |

**DẠNG 5: ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ LÊN ĐIỆN TRỞ**

|  |
| --- |
| **Câu** **72**: Cho mạch điện như hình.  NTC là điện trở nhiệt ngược.  Bỏ qua điện trở của ampe kế và dây nối.  Khi ngắt công tắc K, ampe kế A chỉ 0,48 A.  Khi đóng công tắc K, ampe kế A chỉ 0,72 A.  a) Tính hiệu điện thế U.  b) Tính điện trở của điện trở nhiệt.  c) Khi tăng nhiệt độ của điện trở nhiệt, số chỉ của ampe kế tăng hay giảm? Vì sao? |