

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 102

Câu 1. Kim loại dẫn điện tốt vì

- A. Mật độ electron tự do trong kim loại rất lớn.
- B. Mật độ các ion tự do lớn.
- C. Giá trị điện tích chứa trong mỗi electron tự do của kim loại lớn hơn ở các chất khác.
- D. Khoảng cách giữa các ion nút mạng trong kim loại rất lớn.

Câu 2. Một dòng điện không đổi có $I = 4,8A$ chạy qua một dây kim loại tiết diện thẳng $S = 1cm^2$. Số electron qua tiết diện thẳng của dây trong 1s là:

- A. $4,8 \cdot 10^{19}$
- B. $3 \cdot 10^{19}$
- C. $3 \cdot 10^{20}$
- D. $3 \cdot 10^{18}$

Câu 3. Mômen lực tác dụng lên một vật là đại lượng:

- A. dùng để xác định độ lớn của lực tác dụng.
- B. luôn luôn có giá trị dương.
- C. đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực.
- D. đặc trưng cho tác dụng làm vật chuyển động tịnh tiến.

Câu 4. Cho hai quả cầu kim loại tích điện có độ lớn bằng nhau nhưng trái dấu đặt cách nhau một khoảng không đổi tại A và B thì độ lớn cường độ điện trường tại một điểm C trên đường trung trực của AB và tạo với A và B thành tam giác đều là E. Sau khi cho hai quả cầu tiếp xúc với nhau rồi đặt lại A và B thì cường độ điện trường tại C là

- A. $E/2$.
- B. $E/3$.
- C. 0.
- D. E

Câu 5. Hiện tượng điện phân không ứng dụng để

- A. sơn tĩnh điện.
- B. đúc điện.
- C. mạ điện.
- D. luyện nhôm.

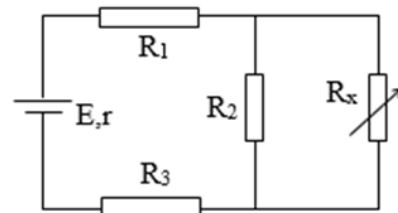
Câu 6. Nếu lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện tăng 2 lần thì độ lớn cảm ứng từ tại vị trí đặt đoạn dây đó

- A. vẫn không đổi.
- B. tăng 2 lần.
- C. giảm 2 lần.
- D. tăng 2 lần.

Câu 7. Biểu thức của định luật Cu- lông khi hai điện tích đặt trong chân không là:

- A. $F = \frac{q_1 q_2}{r^2}$
- B. $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$
- C. $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$
- D. $F = \frac{|q_1 q_2|}{kr^2}$

Câu 8. Cho mạch điện như hình vẽ sau. Trong đó R_1, R_2, R_3 là các điện trở thuần có giá trị xác định nhưng chưa biết, R_x là biến trở. Khi R_x có giá trị 10Ω thì dòng điện qua nó có cường độ 1(A), khi R_x có giá trị 18Ω thì dòng điện qua nó có cường độ 0,6(A). Hỏi khi cường độ dòng điện qua R_x là 0,1(A) thì R_x có giá trị bằng bao nhiêu?

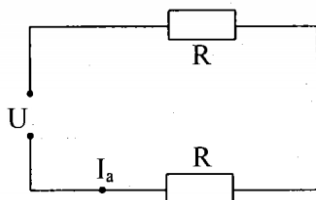


- A. 168Ω .
- B. 58Ω .
- C. 28Ω .
- D. 118Ω .

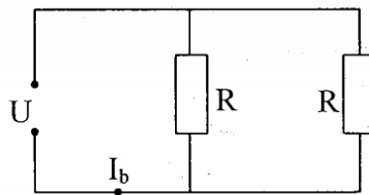
Câu 9. Đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của một vật là

- A. vận tốc.
- B. trọng lượng.
- C. lực.
- D. khối lượng.

Câu 10. Trong các hình a và b, hiệu điện thế đặt vào mạch có giá trị bằng nhau. Các điện trở đều bằng nhau. Cường độ dòng điện ở hình a là I_a . Cường độ dòng điện ở hình b là I_b có giá trị bằng



Hình a



Hình b

A. $I_b = 2I_a$.

B. $I_b = I_a$.

C. $I_b = 16I_a$.

D. $I_b = 4I_a$.

Câu 11. Có 3 quả pin giống nhau, mỗi pin có suất điện động 3V và điện trở trong 1Ω. Có thể ghép cả 3 quả pin với nhau để tạo ra bộ nguồn điện có suất điện động nào sau đây?

A. 4V.

B. 8V.

C. 12V

D. 6V.

Câu 12. Nếu hiệu điện thế giữa hai bản của tụ điện giảm 2 lần thì điện dung của tụ điện

A. tăng 4 lần.

B. không đổi.

C. tăng 2 lần.

D. giảm 2 lần.

Câu 13. Hai quả cầu nhỏ giống nhau, có cùng khối lượng 2,5 g điện tích của hai quả cầu là $5 \cdot 10^{-7} \text{ C}$, được treo bởi hai sợi dây vào cùng một điểm bằng hai sợi dây mảnh. Do lực đẩy tĩnh điện hai quả cầu tách xa nhau một khoảng 60 cm. Góc hợp bởi các sợi dây với phương thẳng đứng là

A. 60° .

B. 30° .

C. 14° .

D. 45° .

Câu 14. Cho hai dây dẫn đặt gần nhau và song song với nhau. Khi có hai dòng điện cùng chiều chạy qua thì 2 dây dẫn

A. hút nhau.

B. đẩy nhau.

C. đều dao động.

D. không tương tác.

Câu 15. Đặt vào hai đầu tụ điện có điện dung R một hiệu điện thế U thì cường độ dòng điện qua điện trở là

A. $I = \frac{1}{2}RU^2$.

B. $I = \frac{U}{R}$.

C. $I = \frac{U^2}{R}$.

D. $I = \frac{R}{U}$.

Câu 16. Hai điện tích dương $q_1 = q$ và $q_2 = 4q$ đặt tại hai điểm A, B trong không khí cách nhau 12 cm. Gọi M là điểm tại đó, lực tổng hợp tác dụng lên điện tích q_0 bằng 0. Điểm M cách q_1 một khoảng

A. 3 cm.

B. 4 cm.

C. 8 cm.

D. 6 cm.

Câu 17. Dòng điện không đổi là

A. Dòng điện có cường độ không thay đổi theo thời gian

B. Dòng điện có điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây không đổi theo thời gian

C. Dòng điện có chiều và cường độ không thay đổi theo thời gian

D. Dòng điện có chiều không thay đổi theo thời gian

Câu 18. Mối liên hệ giữa hiệu điện thế U_{MN} và hiệu điện thế U_{NM} là

A. $U_{MN} > U_{NM}$.

B. $U_{MN} = -U_{NM}$.

C. $U_{MN} < U_{NM}$.

D. $U_{MN} = U_{NM}$.

Câu 19. Một tụ có điện dung C_1 được tích điện bằng nguồn điện không đổi hiệu điện thế 200 V. Ngắt tụ đó khỏi nguồn rồi mắc song song nó với tụ điện thứ hai có điện dung $C_2 = 4,5 \mu\text{F}$ chưa được tích điện thì hiệu điện thế bộ tụ là 80 V. Hãy tính C_1 ?

A. $3 \mu\text{F}$.

B. $2,5 \mu\text{F}$.

C. $25 \mu\text{F}$.

D. $30 \mu\text{F}$.

Câu 20. Đặt hiệu điện thế 4,8V vào hai đầu dây thép dài 5 m tiết diện đều $0,5\text{mm}^2$ thì cường độ dòng điện trong dây thép bằng bao nhiêu ? Điện trở suất của thép là $12 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$.

A. 3 A

B. 1,2 A

C. 4 A

D. 5 A

Câu 21. Dưới tác dụng của một lực 20N, một vật chuyển động với gia tốc $0,4\text{m/s}^2$. Hỏi vật đó chuyển động với gia tốc bằng bao nhiêu nếu lực tác dụng bằng 50N?

- A. $a = 4\text{m/s}^2$; B. $a = 2\text{m/s}^2$; C. $a = 1\text{m/s}^2$; D. $a = 0,5\text{m/s}^2$;

Câu 22. Bản chất dòng điện trong chất khí là:

A. Dòng chuyển dời có hướng của các ion dương theo chiều điện trường và các electron ngược chiều điện trường.

B. Dòng chuyển dời có hướng của các ion dương theo chiều điện trường và các ion âm ngược chiều điện trường.

C. Dòng chuyển dời có hướng của các electron theo ngược chiều điện trường

D. Dòng chuyển dời có hướng của các ion dương theo chiều điện trường và các ion âm, electron ngược chiều điện trường.

Câu 23. Một quả bóng cao su có thể tích $2,5\ell$. Mỗi lần bơm đưa được 125cm^3 không khí ở áp suất khí quyển $p = 1\text{atm}$ vào bóng. Bơm chậm để nhiệt độ không đổi và ban đầu trong bóng không có không khí, áp suất của không khí trong bóng sau khi bơm 30 lần là

- A. 2,4 atm. B. 4,2 atm. C. 1,5 atm. D. 3,2 atm.

Câu 24. Cho hai tấm kim loại song song nằm ngang, nhiễm điện trái dấu. Khoảng không gian giữa hai tấm kim loại đó chứa đầy dầu. Một quả cầu bằng sắt bán kính $R = 1\text{cm}$ mang điện tích q nằm lơ lửng trong lớp dầu. Điện trường giữa hai tấm kim loại là điện trường đều hướng xuống dưới và có cường độ 20000 V/m . Cho biết khối lượng riêng của sắt là 8000 kg/m^3 . Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Giá trị điện tích q gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. $q = -14,7\mu\text{C}$. B. $q = -16,5\mu\text{C}$. C. $q = 14,7\mu\text{C}$. D. $q = +16,5\mu\text{C}$.

Câu 25. Một cuộn dây có độ tự cảm $L = 30\text{mH}$, có dòng điện chạy qua biến thiên đều đặn 150A/s thì suất điện động tự cảm xuất hiện có giá trị :

- A. 4,5V B. 0,045V C. 0,45V D. 0,05V

Câu 26. Một ống dây dẫn hình trụ dài gồm $N = 1000$ vòng dây, mỗi vòng dây có đường kính $2r = 10\text{ cm}$; dây dẫn có diện tích tiết diện $S = 0,4\text{ mm}^2$, điện trở suất $\rho = 1,75 \cdot 10^{-8}\Omega\cdot\text{m}$. Ống dây đó đặt trong từ trường đều, vector cảm ứng từ $\vec{B}$ song song với trục hình trụ, có độ lớn tăng đều với thời gian theo quy luật $\frac{\Delta B}{\Delta t} = 10^{-2}(\text{T/s})$. Nối hai đầu ống dây vào một tụ điện có $C = 10^{-4}\text{ F}$, năng lượng tụ điện là?

- A. $6,16 \cdot 10^{-8}\text{ J}$ B. $61,6 \cdot 10^{-8}\text{ J}$ C. $30,8 \cdot 10^{-8}\text{ J}$ D. $3,08 \cdot 10^{-8}\text{ J}$

Câu 27. Một vật có khối lượng $m = 1,5\text{ kg}$ nằm yên trên một bàn dài nằm ngang. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt bàn là 0,2. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Trong 2 giây, tác dụng lên vật một lực $F = 4,5\text{ N}$ song song với mặt bàn. Tính quãng đường tổng cộng mà vật đi được cho đến khi dừng lại.

- A. 6 m. B. 3 m. C. 4 m. D. 5 m.

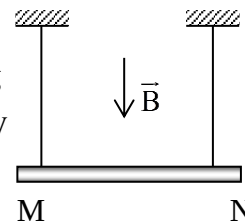
Câu 28. Một ống dây có hệ số tự cảm là 100mH , khi có dòng điện chạy qua ống dây có năng lượng $0,05\text{J}$. Cường độ dòng điện qua ống dây bằng:

- A. 1A B. 0,1A C. 0,7A D. 0,22A

Câu 29. Một dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng dài vô hạn có cường độ 10 A đặt trong chân không, sinh ra một từ trường có độ lớn cảm ứng từ tại điểm cách dây dẫn 50 cm

- A. $3 \cdot 10^{-7}\text{ T}$. B. $4 \cdot 10^{-6}\text{ T}$. C. $2 \cdot 10^{-7}\text{ T}$. D. $5 \cdot 10^{-7}\text{ T}$.

Câu 30. Treo đoạn dây dẫn có chiều dài $\ell = 5 \text{ cm}$, khối lượng $m = 5 \text{ g}$ bằng hai dây mảnh, nhẹ sao cho dây dẫn nằm ngang. Biết cảm ứng từ của từ trường hướng thẳng đứng xuống dưới, có độ lớn $B = 0,5 \text{ T}$ và dòng điện đi qua dây dẫn là $I = 2 \text{ A}$. Nếu lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ thì góc lệch α của dây treo so với phương thẳng đứng là bao nhiêu?



- A. 45° B. 90° C. 60° D. 30°

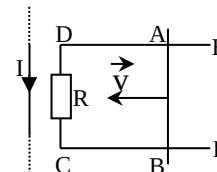
Câu 31. Một bình điện phân chứa dung dịch muối kim loại có điện cực làm bằng chính kim loại đó. Cho dòng điện $0,25 \text{ A}$ chạy qua trong 1 giờ thấy khối lượng catot tăng xấp xỉ $1,0 \text{ g}$. Hỏi các điện cực làm bằng kim loại nào trong số các kim loại sau?

- A. Sắt. B. Kẽm. C. Đồng. D. Bạc.

Câu 32. Hai ống dây dài bằng nhau và có cùng số vòng dây, nhưng đường kính ống một gấp đôi đường kính ống hai. Khi ống dây một có dòng điện 10 A thì độ lớn cảm ứng từ trong lòng ống một là $0,2 \text{ T}$. Nếu dòng điện trong ống hai là 5 A thì độ lớn cảm ứng từ trong lòng ống hai là

- A. $0,4 \text{ T}$. B. $0,1 \text{ T}$. C. $0,05 \text{ T}$. D. $0,2 \text{ T}$.

Câu 33. Đặt khung dây dẫn ABCD cạnh một dây dẫn thẳng có dòng điện chạy qua như hình vẽ. Thanh AB có thể trượt trên hai thanh DE và CF. Điện trở R không đổi và bỏ qua điện trở của các thanh. AB song song với dòng điện thẳng và chuyển động thẳng đều với vận tốc vuông góc với AB. Dòng điện cảm ứng có:



- A. chiều từ A đến B, độ lớn thay đổi
B. chiều từ A đến B, độ lớn không đổi
C. chiều từ B đến A, độ lớn không đổi
D. chiều từ B đến A, độ lớn thay đổi

Câu 34. Một điện tích có độ lớn $10 \mu\text{C}$ bay với vận tốc 10^5 m/s vuông góc với các đường sức vào một từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ bằng 1 T . Độ lớn lực Lorentz tác dụng lên điện tích là

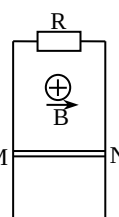
- A. 0 N . B. 1 N . C. $0,1 \text{ N}$. D. 10^4 N .

Câu 35. Hai dây dẫn thẳng dài vô hạn, đặt song song trong không khí cách nhau một đoạn $d = 12 \text{ cm}$ có các dòng điện cùng chiều $I_1 = I_2 = 10 \text{ A}$ chạy qua. Một điểm M cách đều hai dây dẫn một đoạn x . Giá trị của x để độ lớn cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện gây ra đạt giá trị cực đại và giá trị cực đại đó là?

- A. $x = 8,5 \text{ cm}$ và $B_{\max} = 33,2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ B. $x = 8,5 \text{ m}$ và $B_{\max} = 3,32 \cdot 10^{-5} \text{ T}$

- C. $x = 85 \text{ cm}$ và $B_{\max} = 3,32 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ D. $x = 8,5 \text{ cm}$ và $B_{\max} = 3,32 \cdot 10^{-5} \text{ T}$

Câu 36. Hai thanh ray dẫn điện đặt thẳng đứng, hai đầu trên nối với điện trở $R = 0,5 \Omega$; phía dưới thanh kim loại MN có thể trượt theo hai thanh ray. Biết MN có khối lượng $m = 10 \text{ g}$, dài $l = 25 \text{ cm}$ có điện trở không đáng kể. Hệ thống được đặt trong từ trường đều $B = 1 \text{ T}$ có hướng như hình vẽ, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, sau khi thả tay cho MN trượt trên hai thanh ray, một lúc sau nó đạt trạng thái chuyển động thẳng đều với vận tốc v bằng bao nhiêu?



- A. $0,6 \text{ m/s}$ B. $0,2 \text{ m/s}$ C. $0,8 \text{ m/s}$ D. $0,4 \text{ m/s}$

Câu 37. Một đoàn tàu rời ga chuyển động nhanh dần đều với gia tốc $0,1 \text{ m/s}^2$ trên đoạn đường 500 m , sau đó chuyển động đều. Sau 1 h tàu đi được đoạn đường là:

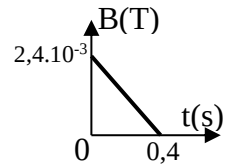
A. $S = 37,5 \text{ km}$.

B. $S = 34,5 \text{ km}$.

C. $S = 36,5 \text{ km}$.

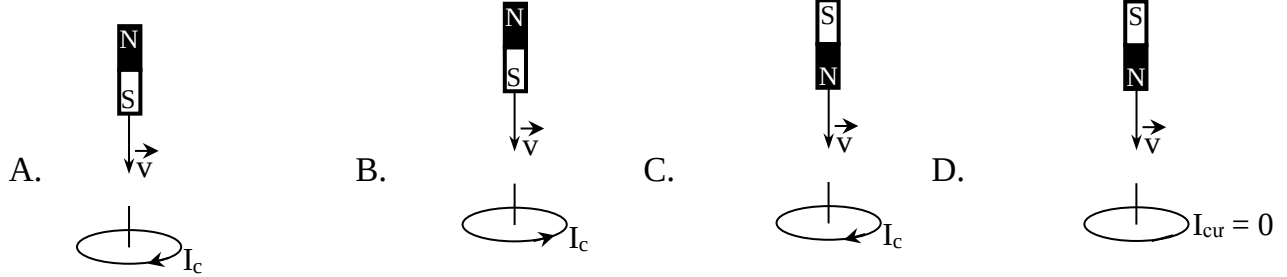
D. $S = 35,5 \text{ km}$.

Câu 38: Một khung dây cứng phẳng diện tích 25cm^2 gồm 10 vòng dây, đặt trong từ trường đều, mặt phẳng khung vuông góc với các đường cảm ứng từ. Cảm ứng từ biến thiên theo thời gian như đồ thị hình vẽ. Tính độ biến thiên của từ thông qua khung dây kể từ $t = 0$ đến $t = 0,4\text{s}$:

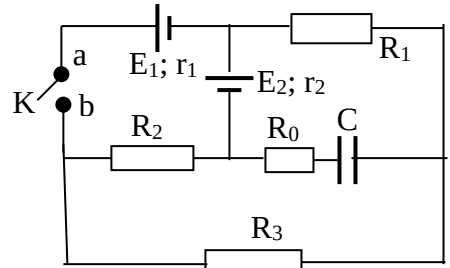


A. $\Delta\Phi = 4.10^{-5}\text{Wb}$ B. $\Delta\Phi = 5.10^{-5}\text{Wb}$ C. $\Delta\Phi = 6.10^{-5}\text{Wb}$ D. $\Delta\Phi = 7.10^{-5}\text{Wb}$

Câu 39: Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho nam châm rơi thẳng đứng xuống tâm vòng dây đặt trên bàn:



Câu 40: Cho mạch điện như hình vẽ 3: Các nguồn điện có suất điện động và điện trở trong lần lượt là $E_1 = 15\text{V}; r_1 = 1\Omega; E_2 = 9\text{V}; r_2 = 1\Omega$. Các điện trở có giá trị $R_1 = 1\Omega; R_2 = 0,5\Omega; R_3 = 2\Omega$. Tụ điện có điện dung $C = 2\mu\text{F}$. Ban đầu khoá K ngắt. Bỏ qua điện trở của dây nối và của khoá K. Đóng khoá K, tính điện lượng chuyển qua R_0 .



Hình 3

A. $8\mu\text{C}$. B. $7\mu\text{C}$. C. $5\mu\text{C}$. D. $6\mu\text{C}$.

Câu 41: Quá trình đẳng tích là quá trình chất khí có

A. nhiệt độ của chất khí không đổi

B. áp suất của chất khí không đổi

C. thể tích của chất khí không đổi

D. nội năng của chất khí không đổi

Câu 42: Một vật rơi tự do từ độ cao h . Biết rằng trong giây cuối cùng vật rơi được 15 m , lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thời gian rơi của vật là

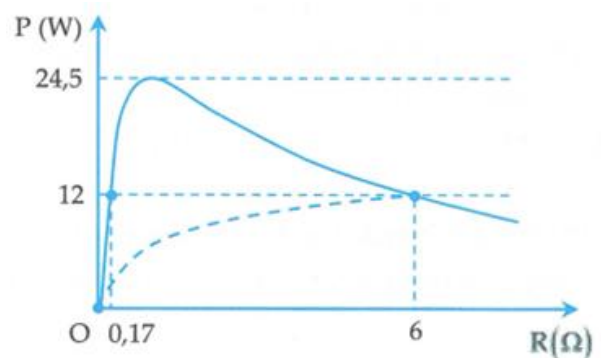
A. 2 s .

B. $1,5 \text{ s}$.

C. 1 s .

D. $2,5 \text{ s}$.

Câu 43: Đặt vào hai đầu biến trở R một nguồn điện không đổi ξ_1, r_1 . Thay đổi giá trị R thì thấy công suất tiêu thụ trên mạch ngoài theo biến trở được biểu diễn như hình vẽ (đường nét liền). Thay nguồn điện trên bằng nguồn điện ξ_2, r_2 và tiếp tục thay đổi biến trở thì thấy công suất tiêu thụ trên mạch ngoài có đồ thị như đường nét đứt.



Tỉ số $\frac{\xi_1}{\xi_2}$ gần nhất giá trị nào sau đây?

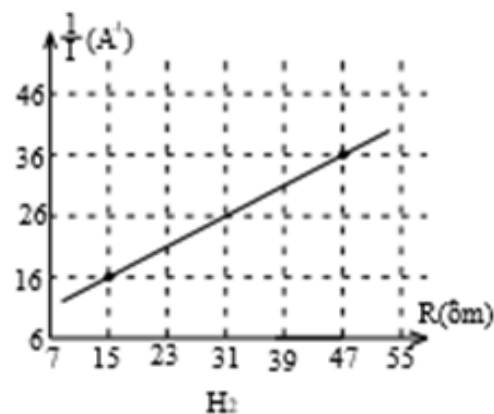
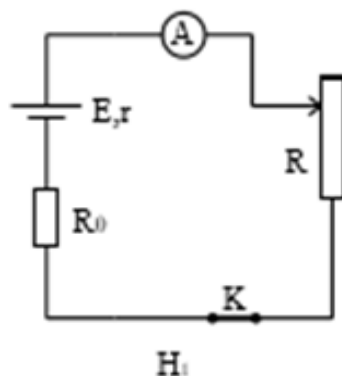
A. $0,6$.

B. $1,0$.

C. $0,7$.

D. $2,0$.

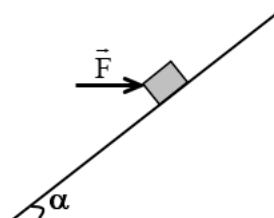
Câu 44: Trong giờ học thực hành, một học sinh mắc một mạch điện như hình vẽ H_1 : nguồn điện có suất điện động E , điện trở trong r , điện trở bảo vệ $R_0 = 10 \Omega$, biến trở con chạy R , bỏ qua điện trở của ampe kế, khóa K và các dây nối. Học sinh này vẽ được đồ thị sự phụ thuộc $\frac{1}{I}$ (I là cường độ dòng điện trong



mạch) theo giá trị biến trở R như hình H_2 . Điện trở trong của nguồn điện r gần nhất với giá trị nào sau đây?

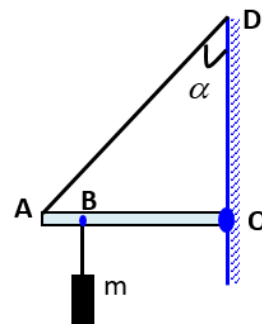
- A. $0,37 \Omega$. B. $0,56 \Omega$. C. $0,25 \Omega$. D. $0,78 \Omega$.

Câu 45: Một vật có trọng lượng $P=100\text{N}$ được giữ đứng yên trên mặt phẳng nghiêng góc α bằng lực F có phương nằm ngang (hình vẽ bên). Biết $\tan\alpha=0,5$ và hệ số ma sát trượt $\mu=0,2$. Lấy $g=10\text{m/s}^2$. Tính giá trị nhỏ nhất của lực F .



- A. $81,8 \text{ N}$. B. $122,2 \text{ N}$. C. $44,7 \text{ N}$. D. 100 N .

Câu 46: Thanh OA đồng chất, tiết diện đều dài $\ell=1\text{m}$, khối lượng $M = 0,5 \text{ kg}$ thanh có thể quay trong mặt phẳng thẳng đứng xung quanh bản lề O gắn vào tường. Để thanh nằm ngang thì đầu A của thanh được giữ bởi dây DA hợp với tường góc $\alpha = 45^\circ$ (như hình vẽ bên). Tại B treo vật $m=1\text{kg}$ biết $OB = 60 \text{ cm}$, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính độ lớn phản lực của bờ tường tác dụng lên thanh tại O .

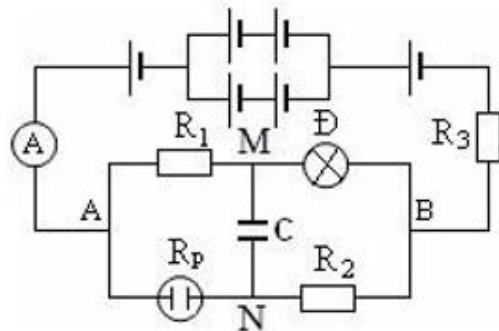


- A. $10,7 \text{ N}$. B. 12 N . C. $8,5 \text{ N}$. D. $6,5 \text{ N}$.

Câu 47: Vật khối lượng $m = 100 \text{ kg}$ sẽ chuyển động đều đi lên trên mặt phẳng nghiêng độ cao $h = 10 \text{ m}$ góc $\alpha = 30^\circ$, khi chịu tác dụng của lực kéo $F = 600 \text{ N}$ dọc theo mặt phẳng nghiêng. Hỏi khi thả vật từ đỉnh mặt phẳng nghiêng, nó chuyển động xuống dưới chân mặt phẳng nghiêng với vận tốc bao nhiêu? Coi ma sát là đáng kể.

- A. $21,6 \text{ m/s}$. B. $16,2 \text{ m/s}$. C. $6,12 \text{ m/s}$. D. $12,6 \text{ m/s}$.

Câu 48: Cho mạch điện như hình vẽ sau. Các nguồn điện giống nhau, mỗi nguồn có suất điện động $E = 2,25V$ và điện trở trong $r = 0,5\Omega$. Bình điện phân có điện trở R_p chứa dung dịch $CuSO_4$, anốt làm bằng đồng. Tụ điện có điện dung C . Đèn Đ loại $4V-2W$, các điện trở có giá trị $2R_1 = R_2 = 2R_3 = 2\Omega$. Ampe kế có điện trở không đáng kể, bỏ qua điện trở 2 của dây nối. Biết đèn Đ sáng bình thường. Tính khối lượng đồng bám vào catốt sau 32 phút 10 giây và điện trở R_p của bình điện phân.

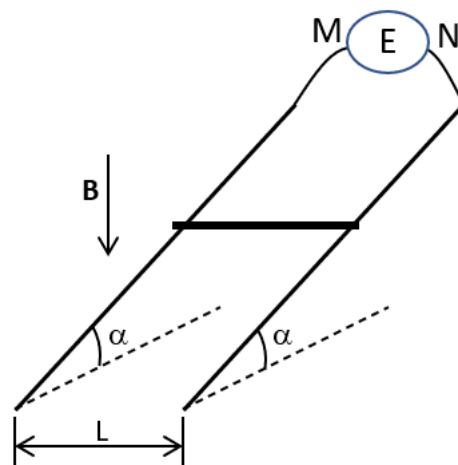


A. 1,152g; 2,46 Ω . B. 0,832g; 1,46 Ω . C. 0,832g; 2,46 Ω . D. 1,152g; 1,46 Ω .

Câu 49: Một sợi dây đồng có điện trở $R = 1,1\Omega$, đường kính $D = 0,8\text{ mm}$, lớp sơn cách điện bên ngoài rất mỏng. Người ta dùng dây đồng này để quấn một ống dây có đường kính $d = 2\text{ cm}$, dài $l = 40\text{ cm}$. Hỏi muốn từ trường trong lòng ống dây có cảm ứng từ $B = 6,28 \cdot 10^{-3}\text{ T}$ thì phải đặt ống dây vào hiệu điện thế là bao nhiêu. Cho biết điện trở suất của đồng là $\rho = 1,76 \cdot 10^{-8}\Omega \cdot \text{m}$. Coi rằng các vòng dây quấn sát nhau.

A. 4,4 V B. 44V C. 0,44 V D. 440 V

Câu 50: Cho hệ nằm trong từ trường đều $B = 0,02\text{ T}$ với các đường sức từ hướng thẳng đứng từ trên xuống như hình vẽ sau. Hai thanh kim loại có điện trở không đáng kể đặt song song cách nhau đoạn $L = 20\text{ cm}$, cùng hợp với phương ngang góc $\alpha = 15^\circ$. Mặt phẳng chứa hai thanh kim loại này cũng hợp với phương ngang góc α . Đầu trên của hai thanh kim loại nối với hai cực của nguồn điện có suất điện động E mà điện trở trong cũng được bỏ qua. Một thanh kim loại khác có chiều dài $L = 20\text{ cm}$, khối lượng $m = 4\text{ g}$ và điện trở $R = 5\Omega$ được đặt gác lên hai thanh kim loại kia và nằm cân bằng dù ma sát giữa chúng không đáng kể. Tính E và cho biết M là cực nào của nguồn điện? Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$.



A. $E = 13,4\text{ V}$; M là cực dương. B. $E = 13,4\text{ V}$; M là cực âm.
C. $E = 12,9\text{ V}$; M là cực dương. D. $E = 12,9\text{ V}$; M là cực âm.