



PHẦN I – THÔNG TIN CHUNG

1. Tài liệu: **Sách giáo khoa Vật lí 11, Sách Bài tập vật lí lớp 11**; bộ Kết nối tri thức và cuộc sống.
2. Giới hạn ôn tập: Từ Bài 16 đến Bài 26.
3. Thời gian kiểm tra: Theo lịch của nhà trường.
4. Hình thức kiểm tra (nếu thi tập trung): Trắc nghiệm khách quan theo mẫu mới gồm (các câu hỏi với 4 lựa chọn; câu hỏi đúng/sai; câu hỏi điền khuyết) + Bài tập tự luận.
5. Thời gian làm bài: 45 phút, trên giấy.

PHẦN II – NỘI DUNG VÀ YÊU CẦU CẦN ĐẠT

Bài 16. Lực tương tác giữa hai điện tích

- Mô tả được sự hút (hoặc đẩy) giữa hai điện tích.
- Phát biểu được định luật Coulomb và nêu được đơn vị đo điện tích.
- Sử dụng được biểu thức của định luật Coulomb, tính và mô tả được lực tương tác giữa hai điện tích điểm đặt trong chân không (hoặc trong không khí).

Bài 17. Khái niệm điện trường

- Nêu được khái niệm điện trường là trường lực được tạo bởi điện tích, là *dạng vật chất* tồn tại quanh điện tích và truyền tương tác giữa các điện tích.

$$E = \frac{|Q|}{4\pi\epsilon_0 r^2}$$

- Sử dụng biểu thức $E = \frac{|Q|}{4\pi\epsilon_0 r^2}$, tính và mô tả được cường độ điện trường do một điện tích điểm Q đặt trong chân không hoặc trong không khí gây ra tại một điểm cách nó một khoảng r.
- Nêu được ý nghĩa của cường độ điện trường và định nghĩa được cường độ điện trường tại một điểm được đo bằng tỉ số giữa lực tác dụng lên một điện tích dương đặt tại điểm đó và độ lớn của điện tích đó.

$$E = \frac{|Q|}{4\pi\epsilon_0 r^2}$$

- Vận dụng được biểu thức $E = \frac{|Q|}{4\pi\epsilon_0 r^2}$
- Dùng dụng cụ tạo ra (hoặc vẽ) được điện phổ trong một số trường hợp đơn giản.

Bài 18. Điện trường đều

$$E = \frac{U}{d}$$

- Sử dụng biểu thức $E = \frac{U}{d}$, tính được cường độ điện trường đều giữa hai bản phẳng nhiễm điện đặt song song.
- Xác định được lực tác dụng lên điện tích đặt trong điện trường đều.

- Thảo luận để mô tả được tác dụng của điện trường đều lên chuyển động của điện tích bay vào điện trường theo phương vuông góc với đường sức.
- Nêu được ví dụ về ứng dụng của hiện tượng này.

Bài 19. Thế năng điện

- Thảo luận qua quan sát hình ảnh để xác định công của lực điện.
- Từ đó nêu được thế năng của một điện tích q trong điện trường đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường khi đặt điện tích q tại điểm đang xét.

Bài 20. Điện thế

- Thảo luận qua quan sát hình ảnh nêu được điện thế tại một điểm trong điện trường đặc trưng cho điện trường tại điểm đó về thế năng, được xác định bằng công dịch chuyển một đơn vị điện tích dương từ vô cực đến điểm đó.

$$V = \frac{A}{q}$$

- Vận dụng được mối liên hệ thế năng với điện thế: ; mối liên hệ cường độ điện trường với điện thế.

Bài 21. Tụ điện

- Định nghĩa được điện dung và đơn vị đo điện dung.
- Vận dụng được (không yêu cầu thiết lập) công thức của bộ tụ điện ghép nối tiếp, ghép song song.
- Thảo luận để xây dựng được biểu thức tính năng lượng tụ điện.
- Lựa chọn và sử dụng thông tin để xây dựng được báo cáo tìm hiểu một số ứng dụng của tụ điện trong cuộc sống.

Bài 22. Cường độ dòng điện

- Thực hiện thí nghiệm (hoặc dựa vào tài liệu đa phương tiện), nêu được cường độ dòng điện đặc trưng cho tác dụng mạnh yếu của dòng điện và được xác định bằng điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong một đơn vị thời gian.
- Vận dụng được biểu thức $I = Snve$ cho dây dẫn có dòng điện, với n là mật độ hạt mang điện, S là tiết diện thẳng của dây, v là tốc độ dịch chuyển của hạt mang điện tích e .
- Định nghĩa được đơn vị đo điện lượng coulomb là lượng điện tích chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong 1 s khi có cường độ dòng điện 1 A chạy qua dây dẫn.

Bài 23. Điện trở. Định luật Ohm

- Định nghĩa được điện trở, đơn vị đo điện trở và nêu được các nguyên nhân chính gây ra điện trở.
- Vẽ phác và thảo luận được về đường đặc trưng $I - U$ của vật dẫn kim loại ở nhiệt độ xác định.
- Mô tả được sơ lược ảnh hưởng của nhiệt độ lên điện trở của đèn sợi đốt, điện trở nhiệt (thermistor).
- Phát biểu được định luật Ohm cho vật dẫn kim loại.

Bài 24. Nguồn điện

- Định nghĩa được suất điện động qua năng lượng dịch chuyển một điện tích đơn vị theo vòng kín.
- Mô tả được ảnh hưởng của điện trở trong của nguồn điện lên hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn.
- So sánh được suất điện động và hiệu điện thế.
- Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, đo được suất điện động và điện trở trong của pin hoặc acquy (battery hoặc accumulator) bằng dụng cụ thực hành.

Bài 25. Năng lượng và công suất điện

- Nêu được năng lượng điện tiêu thụ của đoạn mạch được đo bằng công của lực điện thực hiện khi dịch chuyển các điện tích; công suất tiêu thụ năng lượng điện của một đoạn mạch là năng lượng điện mà đoạn mạch tiêu thụ trong một đơn vị thời gian.
- Tính được năng lượng điện và công suất tiêu thụ năng lượng điện của đoạn mạch.

PHẦN III – BÀI TẬP THAM KHẢO

Chủ đề 1. Lực tương tác giữa hai điện tích điểm

Câu 1. Lực tương tác giữa hai điện tích điểm tuân theo định luật

- A. Ohm. B. Hooke. C. Coulomb. D. Jun – Lenxơ

Câu 2. Trong các yếu tố sau, lực tương tác giữa hai điện tích điểm **không** phụ thuộc vào yếu tố nào?

- A. Môi trường đặt hai điện tích. B. Điện tích của hai điện tích.
C. Khoảng cách giữa hai điện tích. D. Số lượng electron có trong một điện tích.

Câu 3. Lực tương tác giữa hai điện tích điểm là cặp lực

- A. trực đối cân bằng. B. trực đối không cân bằng. C. không trực đối D. cùng hướng nhau

Câu 4. Lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong chân không

- A. tỉ lệ thuận với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.
B. tỉ lệ thuận với khoảng cách giữa hai điện tích.
C. tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.
D. tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích.

Câu 5. Một nhóm học sinh làm thí nghiệm tìm hiểu sự nhiễm điện của ba vật A, B và C. Khi đưa vật A lại gần vật B thì chúng hút nhau. Khi đưa vật B lại gần vật C thì chúng đẩy nhau. Kết luận nào đúng trong các kết luận sau về sự nhiễm điện của ba vật?

- A. A và C mang điện cùng dấu. B. A và C mang điện trái dấu.
C. Cả ba vật đều mang điện cùng dấu. D. A mang điện trái dấu với C hoặc A trung hoà điện.

Câu 6. F là độ lớn lực tương tác giữa hai điện tích điểm q_1 và q_2 khi đặt chúng cách nhau một khoảng r trong chân không. Giữ nguyên khoảng cách giữa hai điện tích và đưa chúng vào trong điện môi đồng chất, có hằng số điện môi bằng ϵ thì lực tương tác giữa chúng khi đó là

A. $F \cdot \epsilon$.B. F/ϵ .C. $F \cdot \epsilon^2$.D. F/ϵ^2 .

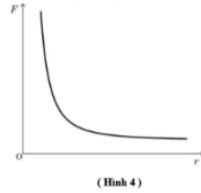
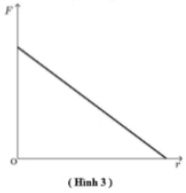
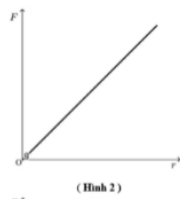
Câu 7. Hai điện tích điểm không đổi được đặt trong chân không. Nếu tăng khoảng cách giữa hai điện tích lên hai lần thì lực tương tác điện giữa chúng

A. tăng lên 2 lần.

B. giảm đi 2 lần.

C. tăng lên 4 lần.

D. giảm đi 4 lần.



Câu 8. Đồ thị nào trong số các đồ thị sau có thể dùng để mô tả sự phụ thuộc của lực tương tác giữa hai điện tích điểm vào khoảng cách giữa chúng?

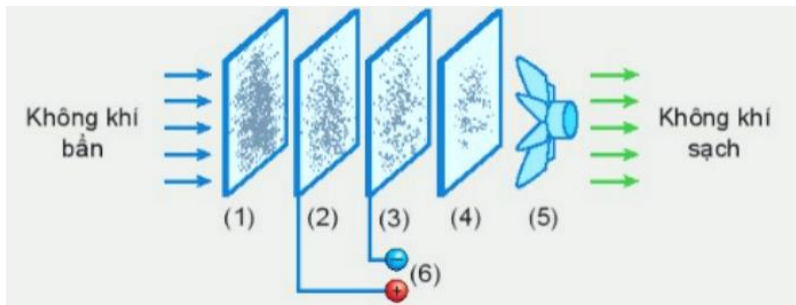
A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4

Câu 9. Sơ đồ hình bên biểu diễn hoạt động của một máy lọc không khí: Không khí bẩn cần lọc đi qua lớp lọc bụi có kích thước lớn, những hạt bụi lớn được giữ lại ở lớp lọc này. Sau đó không khí tiếp tục được cho đi qua hai lưới lọc tĩnh điện (được cấp điện bởi nguồn điện) làm cho các hạt bụi bị nhiễm điện và bị giữ lại trên lưới lọc. Cuối cùng, không khí đi qua lớp lọc vi khuẩn, trở thành không khí sạch.



Dựa vào mô tả và hình bên, hãy nối dụng cụ được đánh số trên hình (cột A) với tên dụng cụ phù hợp ở cột B

Cột A

Cột B

(1)

(a) Lưới lọc tĩnh điện thứ nhất

(2)

(b) Lớp lọc bụi có kích thước lớn

(3)

(c) Lưới lọc tĩnh điện thứ hai

(4)

(d) Nguồn điện

(5)

(e) Lớp lọc vi khuẩn và mùi

(6)

(f) Quạt

A. (1) – (b), (2) – (a), (3) – (c), (4) – (e), (5) – (f), (6) – (d).

B. (1) – (a), (2) – (b), (3) – (c), (4) – (f), (5) – (e), (6) – (d).

C. (1) – (a), (2) – (e), (3) – (b), (4) – (c), (5) – (d), (6) – (f).

D. (1) – (e), (2) – (b), (3) – (a), (4) – (c), (5) – (d), (6) – (f).

Câu 10. Hai điện tích điểm q_1 và q_2 trái dấu có độ lớn bằng nhau và bằng $0,25 \cdot 10^{-4}$ C, đặt cách nhau một đoạn bằng 1m trong dầu hỏa. Biết hằng số điện môi của dầu hỏa bằng 2. Hai điện tích này

- A. hút nhau bằng lực có độ lớn 1,5125 N. B. hút nhau bằng lực có độ lớn 2,8125 N.
C. đẩy nhau bằng lực có độ lớn 10,265 N. D. đẩy nhau bằng lực có độ lớn 1,8152 N.

Câu 11. Hai điện tích điểm được đặt trong một bình chứa không khí, cách nhau một khoảng r , lực hút giữa chúng khi đó có độ lớn bằng 21 N. Nếu đổ đầy dầu hỏa có hằng số điện môi 2,1 vào bình thì hai điện tích sẽ

- A. hút nhau 1 lực bằng 10 N. B. đẩy nhau một lực bằng 10 N.
C. hút nhau một lực bằng 44,1 N. D. đẩy nhau 1 lực bằng 44,1 N.

Câu 12. Hai điện tích điểm cùng độ lớn 10^{-9} C đặt trong chân không. Để lực tương tác điện giữa hai điện tích có độ lớn bằng $2,5 \cdot 10^{-6}$ N thì khoảng cách giữa chúng bằng

- A. 0,06 cm. B. 6 cm. C. 36 cm. D. 6 m.

Câu 13. Hai quả cầu nhỏ A, B đặt cách nhau một khoảng 12 cm trong chân không. Quả cầu A mang điện tích $q_1 = -3,2 \cdot 10^{-7}$ C, quả cầu B mang điện tích $q_2 = 2,4 \cdot 10^{-7}$ C. Cho hai quả cầu tiếp xúc với nhau để chúng trao đổi điện tích, sau khi điện tích của chúng cân bằng nhau thì đưa chúng trở về vị trí cách nhau 12 cm.

Nội dung	Đúng	Sai
a Hằng số điện môi của chân không bằng 1.		
b Sau khi tiếp xúc, cả hai quả cầu đều mang điện tích bằng $-0,4 \cdot 10^{-7}$ C.		
c Lực tương tác điện giữa hai quả cầu trước khi tiếp xúc bằng 0,048 N.		
d Lực tương tác điện giữa hai quả cầu sau khi tiếp xúc giảm 8 lần so với lực tương tác trước khi tiếp xúc.		

Câu 14. Nguyên tử Hidro gồm hạt nhân (có một proton) và một electron quay quanh hạt nhân. Khoảng cách từ electron đến hạt nhân của nguyên tử này là $5 \cdot 10^{-11}$ m, điện tích của electron và proton có độ lớn đều bằng $1,6 \cdot 10^{-19}$ C, khối lượng của electron là $9,1 \cdot 10^{-31}$ kg.

Phát biểu	Đúng	Sai
a Hạt nhân của nguyên tử Hidro trung hoà về điện.		
b Lực hút tĩnh điện giữa proton và electron giúp electron chuyển động xung quanh hạt nhân.		
c Lực hút tĩnh điện giữa proton và electron trong nguyên tử Hidro xấp xỉ bằng $0,53 \mu\text{N}$.		
d Nếu coi electron trong nguyên tử Hidro chuyển động tròn đều quanh hạt nhân dưới tác dụng của lực điện thì tốc độ góc của electron xấp xỉ bằng $4,14 \cdot 10^6$ rad/s.		

Câu 15. Hai điện tích điểm $q_1 = 4 \cdot 10^{-8}$ C, $q_2 = -4 \cdot 10^{-8}$ C đặt tại hai điểm A và B cách nhau 4 cm trong không khí. Đặt điện tích $q_0 = 2 \cdot 10^{-7}$ C tại trung điểm O của đoạn thẳng AB. Xác định lực điện tổng hợp do q_1 và q_2 tác dụng lên q_0 .

Câu 16. Hai điện tích $q_1 = 2 \cdot 10^{-6}$ C, $q_2 = -2 \cdot 10^{-6}$ C đặt tại hai điểm A, B trong chân không, cách nhau một khoảng bằng 6 cm. Đặt điện tích $q_3 = 2 \cdot 10^{-6}$ trên đường trung trực của đoạn thẳng AB, cách AB một đoạn bằng 4 cm. Xác định lực điện tổng hợp do q_1 và q_2 tác dụng lên q_3 .

Câu 17. Hai điện tích điểm $q_1 = 15 \mu\text{C}$ và $q_2 = -6 \mu\text{C}$ đặt cố định trong không khí, cách nhau một đoạn $0,2 \text{ m}$. Phải đặt điện tích q_3 ở gần q_1 và q_2 , cách q_1 một đoạn bằng bao nhiêu để lực điện tổng hợp do q_1, q_2 tác dụng lên q_3 bằng không.

Chủ đề 2. Điện trường.

Câu 1. Đơn vị của cường độ điện trường là

- A. Newton (N). B. Newton trên mét (N/m).
C. Vôn trên mét (V/m). D. Vôn nhân mét (V.m).

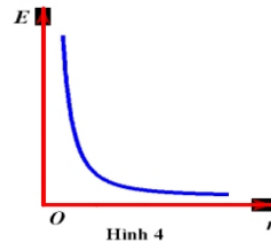
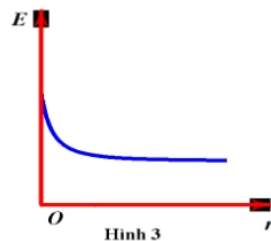
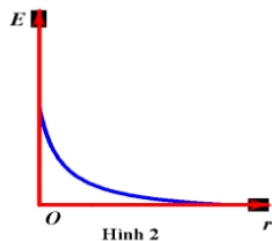
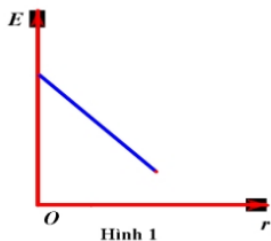
Câu 2. Cường độ điện trường của một điện tích điểm Q không phụ thuộc vào

- A. khoảng cách r từ Q tới điểm khảo sát. B. hằng số điện môi của môi trường đặt Q .
C. độ lớn của điện tích Q . D. độ lớn của điện tích thử q đặt gần Q .

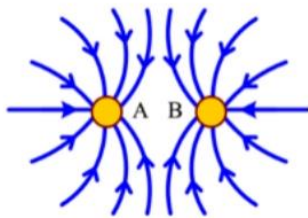
Câu 3. Trong cùng một môi trường, khi khoảng cách từ điện tích điểm gây ra điện trường tới điểm khảo sát tăng hai lần thì cường độ điện trường mà điện tích gây ra tại điểm đó

- A. giảm 2 lần. B. tăng 2 lần. C. giảm 4 lần. D. tăng 4 lần.

Câu 4. Đồ thị nào dưới đây mô tả **đúng** sự phụ thuộc của cường độ điện trường E gây ra bởi một điện tích điểm vào khoảng cách r từ điện tích tới điểm khảo sát?



- A. Hình 2. B. Hình 3. C. Hình 1. D. Hình 4.



Câu 5. Hình bên mô tả đường sức của hệ hai điện tích điểm A và B. Kết luận nào sau đây **đúng**

- A. A là điện tích dương, B là điện tích âm.
B. A là điện tích âm, B là điện tích dương.
C. Cả A và B là điện tích dương.

D. Cả A và B là điện tích âm.

Câu 6. Một điện tích thử q đặt trong điện trường có cường độ điện trường bằng 160 (V/m) . Lực điện tác dụng lên điện tích có độ lớn bằng $2 \cdot 10^{-7} \text{ (N)}$. Độ lớn điện tích q là

- A. $q = 8 \cdot 10^{-6} \text{ (C)}$. B. $q = 12,5 \cdot 10^{-6} \text{ (C)}$.
C. $q = 1,25 \cdot 10^{-3} \text{ (C)}$. D. $q = 12,5 \text{ (C)}$.

Câu 7. Điện tích thử $q = 10^{-7} \text{ C}$ đặt tại điểm A trong điện trường của điện tích điểm Q. Lực điện do Q tác dụng lên q có độ lớn bằng $F = 3 \cdot 10^{-3} \text{ N}$. Cường độ điện trường do Q gây ra tại A là

- A. $2 \cdot 10^{-4} \text{ V/m}$. B. $3 \cdot 10^4 \text{ V/m}$. C. $4 \cdot 10^4 \text{ V/m}$. D. $2,5 \cdot 10^4 \text{ V/m}$.

Câu 8. Đặt điện tích điểm q trong điện môi đồng tính, vô hạn, hằng số điện môi bằng 2,5. Cường độ điện trường do q gây ra tại điểm cách nó một đoạn 0,4 m có độ lớn bằng 9.10^5 V/m và hướng về phía điện tích q . Giá trị của điện tích q là

A. $q = -4$ mC. B. $q = 4$ mC. C. $q = 0,4$ mC. D. $q = -40$ mC.

Câu 9. Cường độ điện trường do hai điện tích q_1 và q_2 gây ra tại điểm M ở gần hai điện tích có độ lớn lần lượt là 7 V/m và 15 V/m. Cường độ điện trường tổng hợp do hai điện tích này gây ra tại M có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau?

A. 21 V/m. B. 23 V/m. C. 7 V/m. D. 5 V/m.

Câu 10. Điện tích điểm $q = 80$ nC đặt tại điểm O trong dầu hỏa, hằng số điện môi của dầu hỏa bằng $\epsilon = 2$. Cường độ điện trường do q gây ra tại điểm M cách O một khoảng $MO = 30$ cm là

A. $0,6.10^3$ V/m. B. $0,6.10^4$ V/m. C. 4.10^3 V/m. D. 2.10^5 V/m.

Câu 11. Tại hai điểm A và B cách nhau 10 cm trong không khí đặt hai điện tích $q_1 = q_2 = 16.10^{-8}$ C. M là trung điểm của đoạn thẳng AB.

	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Cường độ điện trường do q_1 và q_2 gây ra tại M có độ lớn bằng nhau.		
b	Cường độ điện trường do q_1 gây ra tại M có chiều lại gần q_1 .		
c	Cường độ điện trường do q_2 gây ra tại M có chiều ra xa q_1 .		
d	Cường độ điện trường tổng hợp do q_1 và q_2 gây ra tại M bằng 0		

Câu 12. Đọc đoạn thông tin sau và thực hiện các yêu cầu bên dưới.



Bụi mịn là một tập hợp các hạt nhỏ mà chúng ta thường không thể nhìn thấy bằng mắt thường. Tên của các hạt bụi mịn thường bắt đầu bằng "PM", viết tắt cho "particle matter", con số đứng sau chữ "PM" chỉ đường kính tối đa của hạt bụi tính theo đơn vị μm . Các loại bụi mịn phổ biến bao gồm PM10 và PM2.5. Những hạt bụi này thường tích điện dương. Dưới tác dụng của điện trường ngay sát bề mặt Trái Đất có hướng từ trên xuống dưới và cường độ vào khoảng 100-200 (V/m), các hạt bụi mịn không thể bay lên và phân tán đi xa. Chúng có thể thâm nhập sâu vào phế quản và phổi khi hít vào, gây ra các vấn đề về sức khỏe như viêm nhiễm phổi, viêm nhiễm nội tiết, và tăng nguy cơ mắc các bệnh tim mạch. Ngoài ra bụi mịn còn gây ô nhiễm không khí và gắn liền với hiện tượng sương mù độc hại. (Nguồn <http://kinhtemoitruong.vn>)

a. Chọn một phương án để trả lời cho câu hỏi sau:

PM2.5 là loại bụi mịn có

A. bán kính 2,5 μm . B. đường kính tối đa 2,5 μm . C. điện tích 2,5 μC . D. cường độ điện trường 2,5 V/m.

b. Vì sao các loại bụi mịn không thể bay lên và phân tán đi xa?

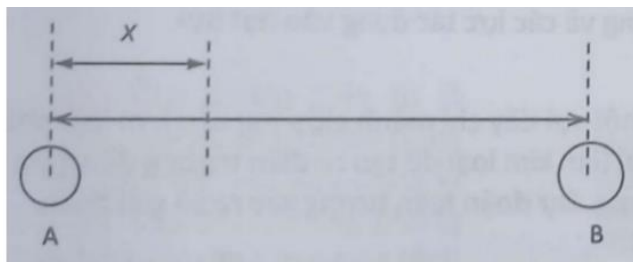
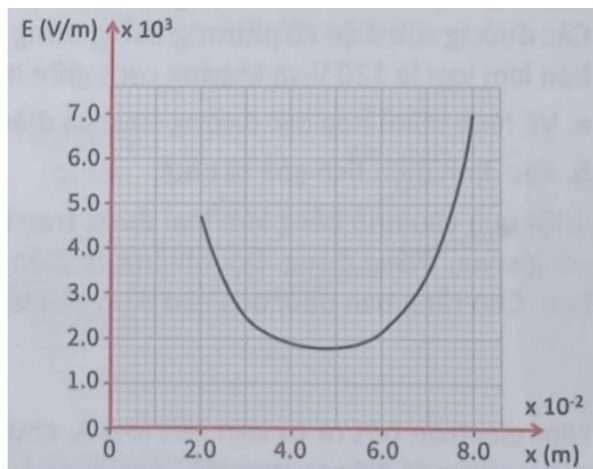
c. Nếu cường độ điện trường của Trái Đất có độ lớn 120 V/m thì lực điện do điện trường của Trái Đất tác dụng lên một hạt bụi PM2.5 có điện tích $1,6.10^{-19}$ C bằng bao nhiêu?

d. Đề xuất một số biện pháp nhằm bảo vệ con người khỏi tác hại của bụi mịn.

Câu 13. Hai điện tích điểm $q_1 = -10^{-6} \text{ C}$, $q_2 = 10^{-6} \text{ C}$ đặt lần lượt tại hai điểm A, B cách nhau 40 cm trong không khí. Xác định cường độ điện trường tổng hợp do hai điện tích này gây ra tại trung điểm M của đoạn thẳng AB.

Câu 14. Đặt hai điện tích điểm $Q_1 = 6.10^{-8} \text{ C}$, $Q_2 = -2.10^{-8} \text{ C}$ lần lượt tại hai điểm A và B cách nhau một khoảng 15 cm trong không khí. Điểm C ở trong điện trường gây ra bởi hai điện tích mà tại đó cường độ điện trường bằng 0. Tính khoảng cách AC.

Câu 15. Hai quả cầu nhỏ A, B tích điện, đặt cách nhau 10 cm. Quả cầu A mang điện tích $Q_1 = 2.10^{-9} \text{ C}$. Hệ điện tích gây ra điện trường tổng hợp có cường độ điện trường E tại điểm M cách quả cầu A một đoạn bằng x. Đồ thị hình bên mô tả sự phụ thuộc của cường độ điện trường E vào khoảng cách x. Xác định điện tích của quả cầu B.



Chủ đề 3: Điện trường đều

Câu 1. Điện trường đều là điện trường mà cường độ điện trường

- A. có hướng như nhau tại mọi điểm. B. có hướng và độ lớn như nhau tại mọi điểm.
C. có độ lớn như nhau tại mọi điểm. D. có độ lớn giảm dần theo thời gian.

Câu 2. Nhận xét nào sau đây **không đúng** khi nói về đường sức điện?

- A. Các đường sức điện của điện trường đều cắt nhau.
B. Đường sức điện của điện trường tĩnh là những đường không khép kín.
C. Các đường sức điện của điện trường đều là những đường thẳng song song, cách đều nhau.
D. Đường sức điện là những đường có hướng.

Câu 3. Trong một điện trường đều, hai điểm trên cùng một đường sức điện, cách nhau 5 cm có hiệu điện thế bằng $U = 100 \text{ V}$. Cường độ điện trường có độ lớn bằng

- A. 2000 V/m. B. 20 V/m. C. 500 V/m. D. 5 V/m.

Câu 4. Người ta đặt hai bản kim loại phẳng A, B tích điện trái dấu, nằm ngang, cách nhau một khoảng 10 cm (bản A ở phía trên bản B). Hiệu điện thế giữa hai bản là U. Ở giữa hai bản có một giọt thủy ngân tích điện dương q đang cân bằng lơ lửng.

	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Điện trường giữa hai bản A, B là điện trường đều.		
b	Bản B nhiễm điện dương		
c	Nếu điện tích giọt thủy ngân giảm chỉ còn 0,5 q và giữ nguyên các yếu tố khác thì giọt thủy ngân sẽ chuyển động đi lên theo phương thẳng đứng.		
d	Nếu hiệu điện thế giữa hai bản chỉ còn 0,5 U và giữ nguyên các yếu tố khác thì tốc độ của giọt thủy ngân khi chạm vào một trong hai bản là 5m/s.		

Câu 5. Một hạt bụi nhỏ có khối lượng 0,1 mg cân bằng lơ lửng trong điện trường giữa hai bản kim loại phẳng. Các đường sức điện có phương thẳng đứng và chiều hướng từ dưới lên, hiệu điện thế giữa hai bản là 120V và khoảng cách giữa chúng là 1cm. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Vẽ hình minh họa các đường sức điện của điện trường và các lực tác dụng vào hạt bụi.
- Xác định điện tích của hạt bụi.

Câu 6. Một hạt bụi có khối lượng $m = 1 \text{ g}$ mang điện tích $q = -2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ cân bằng lơ lửng trong một điện trường đều giữa hai bản kim loại phẳng, tích điện trái dấu, song song, nằm ngang và cách nhau một khoảng $d = 4 \text{ cm}$. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Nếu điện tích của hạt bụi giảm đi 20% so với q, muốn hạt bụi tiếp tục ở trạng thái cân bằng thì phải đồng thời thay đổi hiệu điện thế giữa hai bản một lượng bằng bao nhiêu?

Câu 7. Một quả cầu tích điện q, có khối lượng $m = 1 \text{ g}$ treo trên một sợi dây mảnh, không co dãn, cách điện. Hệ thống đặt trong điện trường đều có phương ngang, cường độ điện trường $E = 2 \cdot 10^3 \text{ V/m}$. Khi quả cầu cân bằng, treo hợp với phương thẳng đứng một góc 60° . Xác định điện tích q của quả cầu và lực căng của sợi dây khi quả cầu cân bằng. Coi gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Câu 8. Một electron có điện tích và khối lượng lần lượt là $q = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ bay vào một điện trường đều có cường độ điện trường $E = 500 \text{ V/m}$ tạo bởi hai bản phẳng, theo phương song song với hai bản. Khi bắt đầu vào điện trường, electron ở cách bản tích điện dương một đoạn bằng 4 cm. Sau bao lâu kể từ lúc bay vào điện trường, electron bắt đầu chạm vào một trong hai bản phẳng? (Bỏ qua tốc độ của electron khi bắt đầu vào điện trường và trọng lực tác dụng lên electron).

Câu 9. Trong một bình chứa dầu hỏa, có một điện trường hướng thẳng đứng, từ trên xuống, cường độ điện trường $E = 20000 \text{ V/m}$. Một quả cầu bằng sắt có bán kính 1cm, mang điện tích q cân bằng lơ lửng trong bình dầu này. Biết khối lượng riêng của sắt và dầu lần lượt là 7800 kg/m^3 , 800 kg/m^3 , lấy gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Xác định điện tích q của quả cầu.

Chủ đề 4: Thế năng điện. Công của lực điện.

Câu 1. Một electron chuyển động cùng hướng với đường sức điện, trong một điện trường đều có cường độ điện trường bằng 1000 V/m . Công của lực điện thực hiện lên electron khi nó đi được đoạn đường bằng 1 cm là

- A. $1,6 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. B. $-1,6 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. C. $-1,6 \cdot 10^{-16} \text{ J}$. D. $1,6 \cdot 10^{-16} \text{ J}$.

Câu 2. Một điện tích chuyển động trong điện trường đều, nếu thế năng điện của nó tăng lên thì công mà lực điện trường thực hiện lên điện tích là công

- A. âm. B. dương. C. bằng không. D. chưa đủ dữ kiện để xác định.

Câu 3. Một điện tích điểm $q = 10 \mu\text{C}$ chuyển động trong điện trường đều có cường độ điện trường bằng 5000 V/m . Tính công của lực điện thực hiện khi điện tích chuyển động theo đường gấp khúc BAC trong điện trường. Biết A, B, C là ba đỉnh của tam giác đều có cạnh bằng 10 cm , cường độ điện trường song song với cạnh BC và có chiều từ B đến C.

- A. 5.10^{-3} J . B. $-2,5.10^{-3} \text{ J}$. C. -5.10^{-3} J . D. $2,5.10^{-3} \text{ J}$.

Câu 4. Một hạt bụi nhỏ tích điện, có khối lượng $2,672.10^{-26} \text{ kg}$ chuyển động trong điện trường đều qua hai điểm A đến B. Khi qua A tốc độ của hạt bụi là $2,5.10^4 \text{ m/s}$, còn khi qua B tốc độ của nó bằng không. Nếu thế năng điện của hạt bụi tại A bằng -8.10^{-17} J thì thế năng điện của nó tại B bằng

- A. $-8,5.10^{-17} \text{ J}$. B. $-7,2.10^{-17} \text{ J}$. C. $7,2.10^{-17} \text{ J}$. D. $8,5.10^{-17} \text{ J}$.

Câu 5. Điện trường giữa bản kim loại tích điện trái dấu, song song và cách nhau 3 cm , có cường độ điện trường bằng 1000 V/m . Một electron chuyển động từ bản âm với vận tốc ban đầu bằng không, dọc theo một đường sức điện của điện trường. Khối lượng và điện tích của electron lần lượt là $9,1.10^{-31} \text{ kg}$; $-1,6.10^{-19} \text{ C}$. Tốc độ của electron khi bắt đầu chạm vào bản tích điện dương bằng

- A. $3,2.10^6 \text{ m/s}$. B. $3,2.10^6 \text{ cm/s}$. C. $1,6.10^6 \text{ m/s}$. D. $1,6.10^6 \text{ cm/s}$.

Câu 6. Điện trường giữa hai bản kim loại A, B phẳng, song song, tích điện trái dấu, cách nhau một đoạn $d = 2 \text{ cm}$ có cường độ điện trường bằng E. Khi điện tích $q = 5.10^{-10} \text{ C}$ chuyển động từ bản A sang bản B của điện trường thì lực điện sinh công lên điện tích bằng $A = 2.10^{-9} \text{ J}$

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Điện trường giữa hai bản kim loại là điện trường đều.		
b) Công lực điện thực hiện được xác định bằng biểu thức $A = q.E.d$.		
c) Hướng chuyển động của điện tích q ngược hướng với cường độ điện trường.		
d) Cường độ điện trường có độ lớn bằng $E = 200 \text{ V/m}$.		

Câu 7. Điện trường giữa hai bản phẳng song song, tích điện trái dấu, cách nhau 4 cm có cường độ điện trường $E = 5.10^4 \text{ V/m}$. Một hạt bụi mịn có điện tích $q = 3.10^{-19} \text{ C}$ bay vào chính giữa hai bản với vận tốc ban đầu coi như bằng không, bỏ qua tác dụng của trọng lực. Xác định động năng của hạt bụi khi nó bắt đầu chạm vào bản tích điện âm. Chọn mốc thế năng điện tại bản tích điện âm.

Chủ đề 5. Điện thế. Hiệu điện thế.

Câu 1. Đơn vị của điện thế là

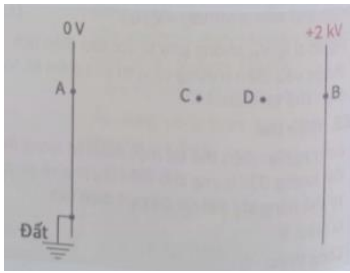
- A. V . B. J. C. V/m. D. W.

Câu 2. Điện thế là đại lượng

- A. đại số B. luôn luôn dương. C. luôn luôn âm. D. véc tơ

Câu 3. Hiệu điện thế giữa hai điểm A, B trong điện trường là đại lượng đặc trưng cho khả năng

- A. sinh công của điện trường lên điện tích q đứng yên trong điện trường đó.
B. tác dụng lực của điện trường lên điện tích q đứng yên trong điện trường đó.



Câu 8. Hai bản kim loại phẳng tích điện, được đặt song song cách nhau một khoảng d . Xác định thế năng điện của điện tích điểm $q = 1 \text{ C}$ khi đặt nó lần lượt tại các điểm A, B, C, D. Cho điện thế tại B và A lần lượt là 2 kV ; 0 kV ; bốn điểm A, B, C, D thẳng hàng, C là trung điểm của đoạn thẳng AB và D là trung điểm của đoạn CB.

Câu 9. Một hạt bụi khối lượng $3,6 \cdot 10^{-15} \text{ kg}$ mang điện tích $q = 6 \cdot 10^{-18} \text{ C}$ cân bằng lơ lửng giữa hai tấm kim loại phẳng tích điện trái dấu, song song và cách nhau 2 cm . Lấy gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Xác định hiệu điện thế giữa hai tấm kim loại.

Câu 10. Mặt trong và mặt ngoài của màng tế bào trong cơ thể người lần lượt mang điện tích âm và điện tích dương. Đo chênh lệch điện thế giữa mặt trong và mặt ngoài của màng tế bào, người ta thu được kết quả là 90 mV . Xác định công mà tế bào cần thực hiện để đưa một ion Na^+ chuyển động từ bên trong ra bên ngoài màng tế bào theo cơ chế chủ động qua kênh protein.

Câu 11. Giả sử trong một tia sét có một lượng điện tích $q = 25 \text{ C}$ được phóng ra từ một đám mây. Hiệu điện thế giữa đám mây và mặt đất là $U = 1,4 \cdot 10^8 \text{ V}$. Năng lượng của tia sét này có thể làm bao nhiêu kg nước hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ 100°C với hiệu suất 90% . Biết để làm 1 kg nước hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ 100°C cần cung cấp nhiệt lượng bằng $3 \cdot 10^6 \text{ J}$.

Chủ đề 6. Tụ điện

Câu 1. Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện?

- A. Hiệu điện thế giữa 2 bản tụ. B. Hằng số điện môi của điện môi giữa hai bản tụ.
C. Cường độ điện trường giữa hai bản tụ. D. Điện dung của tụ.

Câu 2. Một tụ điện có điện dung C không đổi, được tích điện bằng nguồn điện có hiệu điện thế U không đổi. Tăng hiệu điện thế giữa hai bản tụ lên hai lần thì điện tích của tụ

- A. không đổi B. tăng lên hai lần. C. tăng lên bốn lần D. giảm đi một nửa

Câu 3. Trên vỏ một tụ điện có ghi $5 \mu\text{F} - 220 \text{ V}$. Nối hai bản tụ với nguồn điện không đổi có hiệu điện thế bằng 120 V để nạp điện. Điện tích của tụ điện là

- A. $12 \cdot 10^{-4} \text{ C}$. B. $1,2 \cdot 10^{-4} \text{ C}$. C. $6 \cdot 10^{-4} \text{ C}$. D. $0,6 \cdot 10^{-4} \text{ C}$.

Câu 4. Một tụ điện phẳng có khoảng cách giữa hai bản tụ là 1 cm , điện môi giữa hai bản tụ là không khí. Khi cường độ điện trường giữa hai bản tụ tăng lên tới $3 \cdot 10^6 \text{ V/m}$ thì tụ bắt đầu bị đánh thủng (lớp không khí hai bản tụ trở nên dẫn điện). Tụ chỉ hoạt động bình thường khi đặt vào nó hiệu điện thế

- A. $U = 3 \cdot 10^6 \text{ V}$ B. $U \leq 3 \cdot 10^4 \text{ V}$ C. $U \geq 3 \cdot 10^4 \text{ V}$ D. $U \leq 3 \cdot 10^6 \text{ V}$

Câu 5. Hai tụ điện $C_1 = 1 \mu\text{F}$ và $C_2 = 3 \mu\text{F}$ mắc nối tiếp nhau tạo thành một bộ tụ điện. Nối bộ tụ vào hai cực của một nguồn điện không đổi có hiệu điện thế $U = 4 \text{ V}$. Điện tích của bộ tụ điện là

- A. $3,0 \cdot 10^{-7} \text{ C}$. B. $3,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$. C. $3,6 \cdot 10^{-7} \text{ C}$. D. $3,6 \cdot 10^{-6} \text{ C}$.

Câu 6. Bộ tụ điện trong chiếc đèn chụp ảnh có điện dung $750 \mu\text{F}$ được tích điện đến hiệu điện thế 330 V . Mỗi lần đèn lóe sáng tụ điện phóng điện trong thời gian 5 ms . Công suất phóng điện của tụ điện

A. 5,17 kW.

B. 6,17 kW.

C. 8,17 kW.

D. 8,17 kW.

Câu 7. Một tụ điện có điện dung $2\mu\text{F}$ được tích điện bằng nguồn điện không đổi có hiệu điện thế bằng 24V. Năng lượng điện trường của tụ là

A. $5,76 \cdot 10^{-4} \text{ J}$.

B. $1,152 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

C. $2,304 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

D. $4,217 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

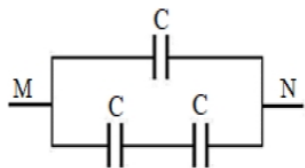
Câu 8. Ba tụ điện có điện dung lần lượt là $C_1 = 3 \text{ nF}$, $C_2 = 2 \text{ nF}$ và $C_3 = 20 \text{ nF}$ được ghép với nhau như sơ đồ C_3 nối tiếp (C_1 song song C_2). Điện dung của bộ tụ là

A. 2nF.

B. 3nF

C. 4nF.

D. 5nF.



Câu 9. Có ba tụ điện giống nhau, mỗi tụ có điện dung $C = 20 \text{ pF}$. Các tụ điện được mắc thành bộ tụ như sơ đồ hình bên. Nối 2 điểm M, N với nguồn điện không đổi có hiệu điện thế $U = 12 \text{ V}$. Điện tích của bộ tụ là

A. 720 pC

B. 360 pC

C. 160 pC

D. 240 pC

Câu 10. Hai tụ điện có cùng điện dung C lần lượt được mắc nối tiếp và song song để tạo ra hai bộ tụ khác nhau. Hãy so sánh điện dung của hai bộ tụ điện trên với điện dung C của mỗi tụ thành phần.

Câu 11. Hai tụ điện có điện dung lần lượt là $0,5 \mu\text{F}$ và $0,7 \mu\text{F}$ được ghép song song với nhau rồi mắc vào nguồn điện có hiệu điện thế U (U không vượt quá 60 V) thì một trong hai tụ có điện tích $35 \mu\text{C}$. Tính hiệu điện thế U và điện tích của tụ còn lại.

Chủ đề 7. Cường độ dòng điện

Câu 1. Hạt tải điện của kim loại là

A. electron tự do.

B. ion dương.

C. ion âm.

D. proton.

Câu 2. Dòng điện không đổi là dòng điện có

A. chiều không thay đổi theo thời gian.

B. cường độ dòng điện thay đổi theo thời gian.

C. điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn thay đổi theo thời gian.

D. chiều và cường độ dòng điện không thay đổi theo thời gian.

Câu 3. Điều kiện để có dòng điện chạy qua là

A. có hiệu điện thế.

B. có điện tích tự do.

C. có điện trường và điện tích tự do.

D. có nguồn điện.

Câu 4. Dòng điện không đổi đi qua một dây dẫn có cường độ bằng 0,5 A. Điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn đó trong khoảng thời gian $t = 1$ phút là

A. 70 C.

B. 60 C.

C. 80 C.

D. 30 C.

Câu 5. Cho dòng điện không đổi có cường độ dòng điện bằng 2,5 A chạy qua một dây dẫn bằng kim loại. Biết điện tích nguyên tố bằng $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

- a Dòng điện trong kim loại là dòng dịch chuyển có hướng của các proton.
- b Điện tích của mỗi electron tự do bằng $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.
- c Điện lượng dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong khoảng thời gian 120 s là 300 C.
- d Số electron tự do dịch chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong khoảng thời gian 240 s là $3,75 \cdot 10^{21}$.

Câu 6. Dòng điện không đổi có cường độ $I = 5\text{A}$ chạy qua một dây dẫn bằng kim loại. Trong khoảng thời gian $t = 5\text{s}$ có bao nhiêu electron tự do dịch chuyển có hướng qua tiết diện thẳng của dây dẫn? Biết điện tích nguyên tố bằng $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Câu 7. Sét là kết quả của quá trình phóng điện giữa các đám mây hoặc giữa các đám mây và mặt đất. Trong một cơn giông, tia sét xuất hiện (giữa đám mây và mặt đất) với cường độ dòng điện trung bình cỡ 300000 A. Nếu một tia sét kéo dài trong khoảng thời gian bằng 1,5 s thì lượng điện tích đã dịch chuyển qua tia sét đó là bao nhiêu?

Câu 8*. Dòng điện không đổi có cường độ dòng điện $I = 3,3 \text{ A}$ chạy qua một dây dẫn bằng đồng, tiết diện thẳng của dây là hình tròn có đường kính bằng 0,5 mm. Giả sử mỗi nguyên tử đồng đóng góp một electron tự do. Khối lượng riêng và khối lượng mol của đồng lần lượt là $9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ và 64g/mol . Cho số Avogadro là $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ và điện tích nguyên tố bằng $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Tính tốc độ trôi của các electron tự do trong dây dẫn (làm tròn đến hàng phần trăm)

Chủ đề 8. Điện trở. Định luật Ôm

Câu 1. Đường đặc tuyến Vôn - Ampe biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện qua một điện trở vào hiệu điện thế đặt vào điện trở đó là

- A. đường elip. B. đoạn thẳng. C. đường hyperbol. D. đường parabol.

Câu 2. Chọn phát biểu đúng trong số các phát biểu sau. Điện trở suất của kim loại phụ thuộc vào

- A. nhiệt độ của kim loại. B. kích thước của vật dẫn kim loại.
- C. bản chất của kim loại. D. nhiệt độ và bản chất của vật dẫn kim loại.

Câu 3. Một dây dẫn làm bằng kim loại nguyên chất có chiều dài không đổi. Nếu tăng tiết diện thẳng của dây dẫn lên hai lần thì điện trở của dây dẫn sẽ

- A. tăng 2 lần. B. tăng 4 lần. C. giảm 2 lần. D. giảm 4 lần.

Câu 4. Khi kim loại đạt đến trạng thái siêu dẫn thì

- A. điện trở suất của kim loại giảm. B. điện trở suất của kim loại tăng.
- C. điện trở suất không thay đổi. D. điện trở suất của kim loại bằng không.

Câu 5. Gọi ρ_0 và ρ lần lượt là điện trở suất của kim loại ở nhiệt độ t_0 và t và α là hệ số nhiệt điện trở của kim loại đó. Biểu thức nào sau đây biểu diễn đúng mối quan hệ giữa ρ_0 , ρ , t_0 , t và α

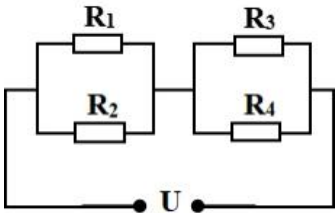
- A. $\rho = \rho_0 [1 - \alpha (t - t_0)]$ B. $\rho = \rho_0 [1 - \alpha (t_0 - t)]$
- C. $\rho = \rho_0 [1 + \alpha (t - t_0)]$ D. $\rho = \rho_0 [1 + \alpha (t_0 - t)]$

Câu 6. Điện trở suất của Niken ở nhiệt độ 0°C là $0,4.10^{-6} \Omega.m$. Điện trở của đoạn dây dẫn làm bằng Niken có chiều dài 1 m và tiết diện thẳng $0,5 \text{ mm}^2$ là

- A. $0,4.10^{-6} \Omega$.

B. $0,8.10^{-6} \Omega$.
- C. $0,4 \Omega$.

D. $0,8 \Omega$.

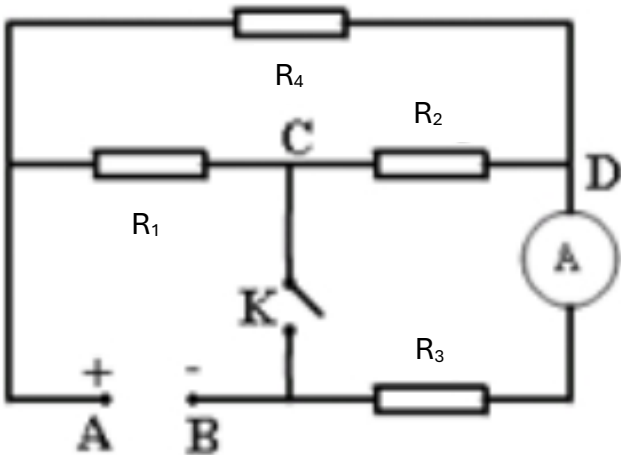


Câu 7. Cho đoạn mạch điện như hình vẽ. Biết hiệu điện thế đặt vào đoạn mạch là $U = 18 \text{ V}$ các điện trở $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 3 \Omega$, $R_3 = 4 \Omega$ và $R_4 = 6 \Omega$.

- | | Phát biểu | Đúng | Sai |
|---|--|------|-----|
| a | Điện trở tương đương của đoạn mạch là $3,6 \Omega$ | | |
| b | Hiệu điện thế giữa hai đầu R_1 là 18 V | | |
| c | Cường độ dòng điện qua điện trở R_2 là 3 A . | | |
| d | Cường độ dòng điện qua điện trở R_4 là 2 A . | | |

Câu 8*. Cho mạch điện như hình vẽ. Biết: $U_{AB} = 6 \text{ V}$ không đổi, R_1 trở của ampe kế, của khóa K và của dây dẫn.

- | | Phát biểu |
|---|---|
| a | Điện trở tương đương của đoạn mạch khi k đóng là 2Ω . |
| b | Điện trở tương đương của đoạn mạch khi k mở là 8Ω . |
| c | Khi khóa K mở, số chỉ của ampe kế là $0,75 \text{ A}$. |
| d | Khi khóa K đóng, số chỉ của ampe kế là $0,375 \text{ A}$. |



Câu 9. Bảng số liệu dưới đây là kết quả thực nghiệm khảo sát mối quan hệ giữa cường độ dòng điện (I) chạy qua một bóng đèn sợi đốt và hiệu điện thế (U) đặt vào bóng đèn đó.

U (V)	0,6	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
I (A)	0,12	0,15	0,19	0,23	0,26	0,29	0,31

Dựa vào bảng số liệu hãy vẽ đường đặc trưng vôn – ampe của bóng đèn sợi đốt và nhận xét sự thay đổi độ dẫn điện của bóng đèn sợi đốt.

Câu 10. Một loại cáp điện có thông tin kỹ thuật như sau:

- + Diện tích tiết diện: $1,5 \text{ mm}^2$
- + Điện trở mỗi km chiều dài: $12,1 \Omega$

Từ các thông số trên hãy xác định điện trở suất của vật liệu làm cáp điện.

Câu 11. Một đoạn dây dẫn bằng đồng nguyên chất có chiều dài bằng $l = 10 \text{ m}$, đường kính tiết diện của sợi dây bằng $d = 1 \text{ mm}$ và điện trở suất của đồng là $\rho = 1,68.10^{-8} \Omega.m$. Đặt một hiệu điện thế U vào hai đầu đoạn dây đồng và dùng ampe kế đo cường độ dòng điện I chạy qua dây. Thay đổi giá trị của hiệu điện thế U , với mỗi giá trị của U người ta thu được một giá trị của I tương ứng. Kết quả được ghi lại như sau

U (V)	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
I (A)	0	0,92	1,85	2,77	3,69	4,62

a. Từ bảng số liệu, vẽ đường đặc tuyến vôn – ampe và tính điện trở của sợi dây đồng.

b. Tính điện trở của đoạn dây đồng theo công thức liên hệ với chiều dài l , tiết diện S và điện trở suất ρ . Coi điện trở suất của đồng không thay đổi trong quá trình làm thí nghiệm. So sánh kết quả thu được với kết quả của câu a.

Chủ đề 9. Nguồn điện

Câu 1. Đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công của nguồn điện là

- A. suất điện động. B. hiệu điện thế. C. cường độ dòng điện. D. điện lượng.

Câu 2. Kết luận nào sau đây là **sai** khi nói về nguồn điện?

- A. Dùng để tạo ra sự chênh lệch điện thế. B. Dùng để duy trì sự chênh lệch điện thế.
C. Dùng để tạo ra các ion âm. D. Dùng để duy trì dòng điện trong mạch.

Câu 3. Xét một mạch điện kín. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về suất điện động của nguồn điện và hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn đó?

- A. Luôn là các đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công của lực lạ trong nguồn.
B. Luôn có đơn vị là Volt (Vôn)
C. Có giá trị bằng nhau khi mạch hở.
D. Luôn đặc trưng cho khả năng thực hiện công của lực điện.

Câu 4. Một pin có các thông số như hình bên. Giá trị 9 V ghi trên vỏ pin là

- A. suất điện động của pin. B. cường độ dòng điện chạy qua pin
C. điện trở trong của pin. D. dung lượng của pin



Câu 5. Mắc một pin có suất điện động bằng 9 V và điện trở trong bằng r với một điện trở $R = 5 \Omega$ tạo thành một mạch điện kín. Cường độ dòng điện qua điện trở R có độ lớn 1,5 A. Điện trở trong r của pin là

- A. 1 Ω B. 6 Ω C. 0 D. 9 Ω

Câu 6. Một ắc quy được sử dụng trong xe điện có các thông số được ghi trên bề mặt là 12 V - 2,5 Ah

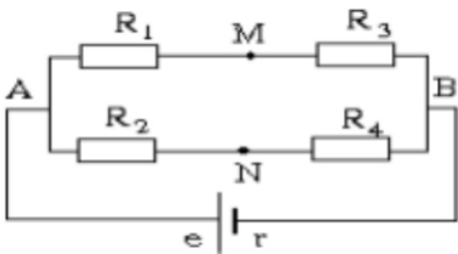
Phát biểu

Đúng

Sai

- a. Vai trò của ắc quy là duy trì sự chênh lệch điện thế nhằm duy trì dòng điện lâu dài.
b. Suất điện động của ắc quy là 12 V.
c. Cường độ dòng điện chạy qua ắc quy là 2,5Ah.
d. Ắc quy có thể sử dụng trong 5 giờ nếu dòng điện qua ắc quy có cường độ dòng điện bằng 0,5 A.

Câu 7. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó nguồn điện có suất điện động $e = 48 \text{ V}$, điện trở trong $r = 2 \Omega$, mạch ngoài gồm các điện trở $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 8 \Omega$, $R_3 = 6 \Omega$, $R_4 = 16 \Omega$. Điện trở của các dây nối không đáng kể.

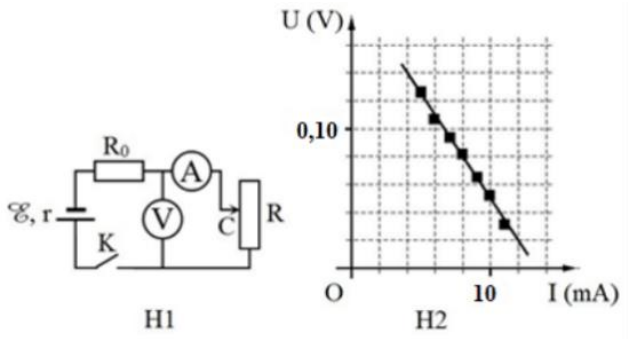


Câu 8*. Để xác định suất điện động và điện trở trong của nguồn điện không

Phát biểu Đúng Sai

- a Điện trở tương đương của mạch ngoài bằng 8Ω .
- b Cường độ dòng điện qua mạch chính là 6 A .
- c Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N là 3 V .
- d Nếu chập hai điểm M và N thì cường độ dòng điện qua mạch chính bằng 6 A .

đổi, một nhóm học sinh đã bố trí một mạch điện như hình H1. Nhóm học sinh tiến hành đo số chỉ hiệu điện thế U của vôn kế và số chỉ cường độ dòng điện I của ampe kế, kết quả được mô tả tại đồ thị hình H2. Biết điện trở $R_0 = 14\Omega$, điện trở của vôn kế vô cùng lớn và điện trở của ampe kế nhỏ không đáng kể.



Phát biểu Đúng Sai

- a Lực lạ làm dịch chuyển các điện tích âm về cực âm của nguồn điện
- b Hiệu điện thế U biến thiên theo hàm bậc nhất của cường độ dòng điện I .
- c Suất điện động của nguồn điện là $0,4 \text{ V}$.
- d Điện trở trong của nguồn điện là 1Ω .

Câu 9. Suất điện động của một acquy là 6 V . Tính công của lực lạ thực hiện khi dịch chuyển lượng điện tích bằng $0,8 \text{ C}$ bên trong nguồn từ cực âm tới cực dương của nó.

Câu 10. Mắc một điện trở 14Ω vào hai cực của một nguồn điện có điện trở trong 1Ω thì hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở là $8,4 \text{ V}$. Tính cường độ dòng điện chạy trong mạch và suất điện động của nguồn.

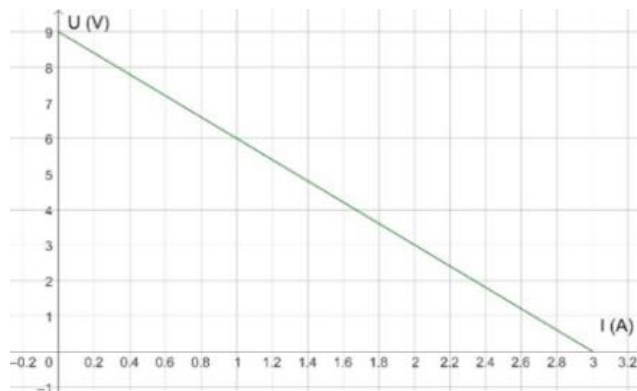
Câu 11. Thực hiện thí nghiệm đối với một mạch điện gồm một nguồn điện nối với mạch ngoài gồm điện trở R_0 mắc nối tiếp với một biến trở R . Thay đổi giá trị của biến trở, với mỗi giá trị của biến trở người ta đo hiệu điện thế U giữa hai cực của nguồn và cường độ dòng điện I qua mạch chính. Kết quả cho bởi bảng dưới đây.

$U \text{ (V)}$	3,05	2,90	2,80	2,75	2,70	2,55	2,50	2,40
$I \text{ (A)}$	0	0,1	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40

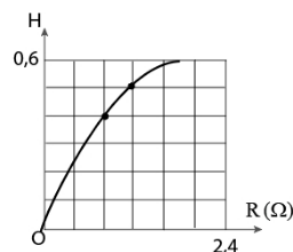
- a. Khi bắt đầu thí nghiệm người ta phải điều chỉnh biến trở có giá trị lớn nhất hay nhỏ nhất, tại sao

b. Sử dụng bảng số liệu, vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của hiệu điện thế U theo cường độ dòng điện I .

Câu 12. Trong việc thiết kế mạch điện, để có được các suất điện động thích hợp người ta thường ghép các pin có sẵn với nhau thành một bộ nguồn. Xét 6 pin giống hệt nhau ghép nối tiếp, rồi nối bộ nguồn với một biến trở tạo thành một mạch điện kín. Hình bên mô tả sự phụ thuộc của điện áp bộ nguồn U vào cường độ dòng điện I qua biến trở. Từ đồ thị hãy xác định suất điện động của mỗi pin, biết rằng với bộ pin mắc nối tiếp suất điện động của bộ pin bằng tổng các suất điện động thành phần của mỗi pin.



Câu 13. Nối hai cực của một nguồn điện không đổi với một biến trở R tạo thành một mạch điện kín, bỏ qua điện trở của các dây nối. Khi điều chỉnh giá trị biến trở R , người ta thu được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của hiệu suất nguồn điện H vào biến trở R như hình bên. Khi hiệu suất của nguồn điện bằng 0,7 thì giá trị biến trở R tương ứng là bao nhiêu?



Chủ đề 10. Năng lượng và công suất điện

Câu 1. Điện năng tiêu thụ của một đoạn mạch điện được xác định bằng

- A. công suất tiêu thụ của đoạn mạch.
- B. điện trở của đoạn mạch.
- C. công của lực điện thực hiện để dịch chuyển các điện tích qua đoạn mạch đó.
- D. hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 2. Đơn vị của công suất điện là

- A. Jun (J)
- B. Vôn trên ampe (V/A)
- C. Jun trên giây (J/s)
- D. Ampe nhân giây (A.s)

Câu 3. Một bóng đèn hoạt động ở công suất định mức bằng 100 W. Điện năng tiêu thụ của bóng đèn trong khoảng thời gian $t = 5$ giờ là

- A. 500 Wh.
- B. 1800 kJ.
- C. 500 kJ.
- D. 1800 Wh.

Câu 4. Công suất tiêu thụ điện của một đoạn mạch là

- A. năng lượng điện mà đoạn mạch tiêu thụ trong một đơn vị thời gian.
- B. lượng điện tích dịch chuyển qua đoạn mạch trong một đơn vị thời gian.
- C. công của lực điện thực hiện khi dịch chuyển một đơn vị điện tích.
- D. điện trở của đoạn mạch.

Câu 5. Một gia đình sử dụng một máy điều hòa nhiệt độ có công suất bằng 1200 W. Nếu mỗi ngày sử dụng máy điều hòa trong 3 giờ thì tiền điện phải trả cho việc sử dụng máy điều hòa trong 30 ngày là bao nhiêu? Biết rằng 1 kWh điện năng tiêu thụ phải trả số tiền là 2000 đồng.

- A. 216000 đồng. B. 21600 đồng. C. 72000 đồng. D. 7200 đồng.

Câu 6. Một bóng đèn có ghi 220 V – 60 W, coi điện trở của bóng đèn không đổi. Nếu mắc bóng đèn vào nguồn điện không đổi có hiệu điện thế bằng 110 V thì công suất tiêu thụ điện của bóng đèn khi đó là

- A. 60W. B. 30W. C. 15W. D. 45 W.

Câu 7. Một dòng điện không đổi chạy qua một điện trở trong khoảng thời gian t. Nếu cường độ dòng điện giảm đi 2 lần thì nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở trong khoảng thời gian t đó

- A. giảm 2 lần. B. giảm 4 lần. C. tăng 2 lần. D. tăng 4 lần.

Câu 8. Trong các nhận xét sau, nhận xét nào là **đúng**. Công suất tỏa nhiệt trên điện trở R khi có dòng điện không đổi, cường độ dòng điện I chạy qua

- A. tỉ lệ nghịch với điện trở R.
B. tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện I.
C. tỉ lệ thuận với thời gian t dòng điện chạy qua mạch.
D. tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện I.

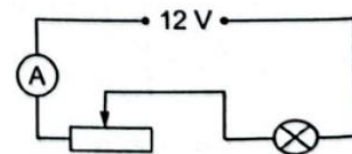
Câu 9. Một ắc quy có suất điện động 11,5 V và điện trở trong $0,8 \Omega$ được nối với mạch ngoài là điện trở R. Dòng điện qua điện trở R có cường độ dòng điện bằng 1A. Công suất tiêu thụ điện trên điện trở R là

- A. 10,7 W. B. 17,0 W. C. 9,7 W. D. 12 W.

Câu 10. Một mạch điện kín gồm ắc quy có suất điện động 15,0 V và điện trở trong bằng 1Ω và mạch ngoài là một điện trở R. Biết hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện là 12 V. Công suất của nguồn điện bằng

- A. 45 W. B. 36 W. C. 3 W D. 15 W.

Câu 11. Đặt một hiệu điện thế không đổi bằng 12 V vào một đoạn mạch gồm bóng đèn có ghi 9V - 4,5W và một biến trở (hình bên). Bỏ qua điện trở của dây nối và ampe kế. Khi bóng đèn sáng bình thường, điện năng tiêu thụ trên đoạn mạch trong 30 phút là



- A. 10,8 kJ. B. 18,0 kJ.
B. 8,0 kJ. D. 12,8 kJ.

Câu 12: Một bếp điện có điện trở 80Ω . Đặt vào bếp nguồn điện có hiệu điện thế bằng 200 V trong khoảng thời gian 3 giờ mỗi ngày. Bếp hoạt động bình thường.

Phát biểu

Đúng Sai

- a Nhiệt lượng tỏa ra trên bếp trong khoảng thời gian 1 phút là 30 kJ.

- b** Dùng bếp điện trên để đun sôi 1,5 lít nước có nhiệt độ ban đầu là 25°C thì thời gian đun sôi nước là 20 phút. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K , khối lượng riêng của nước là $D = 1000 \text{ kg/m}^3$. Hiệu suất của bếp là 80%.
- c** Điện năng tiêu thụ của bếp trong 30 ngày là 45 kWh.
- d** Tiền điện phải trả cho việc sử dụng bếp điện này trong 30 ngày là 90000 đồng, biết 1 kWh là 2000 đồng.

Câu 13. Bóng đèn A có ghi 230 V – 60 W và bóng đèn B có ghi 230 V – 100 W. Mắc hai bóng song song với nhau và nối đoạn mạch vào nguồn điện không đổi có hiệu điện thế bằng 230 V.

- a. Xác định điện trở của mỗi bóng đèn, coi điện trở không thay đổi.
- c. So sánh độ sáng của mỗi bóng đèn so với độ sáng định mức của chúng.

Câu 14. Các công ty điện lực sử dụng đơn vị kWh để đo điện năng tiêu thụ và quy ra tiền điện người dùng phải trả. Theo đó 1 kWh được định nghĩa là điện năng mà một thiết bị điện có công suất 1 kW tiêu thụ trong khoảng thời gian bằng 1 giờ. Một tủ lạnh có thông số kỹ thuật được mô tả như bảng dưới đây. Đặt vào tủ lạnh nguồn điện có hiệu điện thế không đổi $U = 220 \text{ V}$.

- a. Cường độ dòng điện chạy qua tủ lạnh là bao nhiêu?
- b. Tủ lạnh này được cấp điện liên tục. Với đơn giá 2500 đồng/ kWh thì số tiền phải trả cho việc tiêu thụ điện năng của tủ lạnh trong 30 ngày là bao nhiêu?
- c. Đề xuất một số biện pháp giúp tiết kiệm điện năng khi sử dụng tủ lạnh.

THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA TỦ LẠNH

Thông số	Giá trị
Điện áp	220 V
Tần số	50 Hz
Cường độ dòng điện	1.4 A
Công suất tủ lạnh	80 W

Câu 15. Bảng sau đây thể hiện các thông tin so sánh giữa bóng đèn sợi đốt và bóng đèn LED khi cùng cho dòng điện không đổi có cường độ I chạy qua.

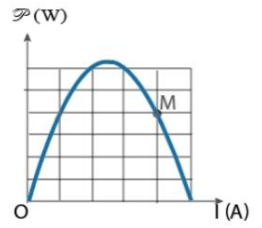
Thông số	Bóng đèn sợi đốt	Bóng đèn LED
Mức tiêu thụ năng lượng	100W	12W
Tuổi thọ trung bình	1 000 giờ	25 000 giờ
Lượng phát thải CO ₂ tích lũy	~450kg	~70kg
Hiệu suất năng lượng	Thấp (5-10%)	Cao (80-90%)

Dựa vào bảng số liệu, hãy thực hiện các yêu cầu sau:

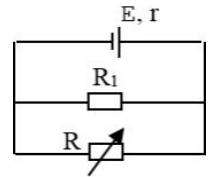
a. Giả sử mỗi ngày, mỗi bóng đèn đều hoạt động trong khoảng thời gian bằng 5 giờ. Hãy tính tiền điện phải trả cho mỗi bóng điện trong 30 ngày. Biết 1kWh điện năng tiêu thụ phải trả 2.500đ.

b. Sử dụng loại đèn nào đem lại hiệu quả kinh tế và tiết kiệm năng lượng hơn? Vì sao?

Câu 16*: Một biến trở R được mắc vào hai cực của một nguồn điện không đổi có suất điện động E và điện trở trong bằng 2Ω . Khi thay đổi giá trị biến trở R , người ta thu được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất toả nhiệt trên biến trở R vào cường độ dòng điện chạy trong mạch như hình bên (các ô đơn vị trên mỗi trục cách đều nhau). Bỏ qua điện trở của các dây nối. Điện trở của biến trở R tương ứng với điểm M trên đồ thị bằng bao nhiêu?



Câu 17*. Cho mạch điện như hình vẽ, bỏ qua điện trở của dây nối, nguồn điện có suất điện động $E = 15V$; điện trở trong $r = 1\Omega$; điện trở mạch ngoài là $R_1 = 2\Omega$ và biến trở R . Xác định giá trị của biến trở để công suất tiêu thụ trên biến trở đạt giá trị cực đại và tính công suất cực đại đó.



HẾT

