



ÔN TẬP GIỮA KÌ LỚP 11 – ĐỀ 05

A. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: [VNA] Bốn vật kích thước nhỏ A, B, C, D nhiễm điện. Vật A hút vật B nhưng đẩy vật C, vật C hút vật D. Biết A nhiễm điện dương. Chọn phát biểu đúng.

- A. Vật B và vật D nhiễm điện dương, vật C nhiễm điện âm.
- B. Vật B và vật D nhiễm điện âm, vật C nhiễm điện dương.
- C. Vật B và vật C nhiễm điện âm, vật D nhiễm điện dương.
- D. Vật C và vật D nhiễm điện dương, vật B nhiễm điện âm.

Câu 2: [VNA] Đồ thị biểu diễn lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích điểm theo bình phương khoảng cách giữa chúng có dạng là một đường

- A. thẳng.
- B. parabol.
- C. hypebol.
- D. tròn.

Câu 3: [VNA] Mặt trong của màng tế bào trong cơ thể sống mang điện tích âm, mặt ngoài mang điện tích dương. Hiệu điện thế giữa hai mặt này là 0,07 V. Màng tế bào dày 8 nm. Cường độ điện trường bên trong màng tế bào có giá trị là

- A. $5,75 \cdot 10^6$ V/m.
- B. $6,75 \cdot 10^6$ V/m.
- C. $7,75 \cdot 10^6$ V/m.
- D. $8,75 \cdot 10^6$ V/m.

Câu 4: [VNA] Quan hệ về hướng giữa vec tơ cường độ điện trường $\vec{E}$ tại một điểm và lực điện trường $\vec{F}$ tác dụng lên điện tích thử đặt tại điểm đó là

- A. $\vec{E}$ và $\vec{F}$ cùng phương, cùng chiều nếu điện tích thử dương.
- B. $\vec{E}$ và $\vec{F}$ luôn cùng phương, cùng chiều với mọi điện tích thử.
- C. $\vec{E}$ và $\vec{F}$ luôn cùng phương, ngược chiều với mọi điện tích thử.
- D. $\vec{E}$ và $\vec{F}$ cùng phương, ngược chiều nếu điện tích thử dương.

Câu 5: [VNA] Tại ba đỉnh của một tam giác đều ABC cạnh 10 cm có ba điện tích bằng nhau và bằng 10 nC. Cường độ điện trường tại trung điểm của cạnh BC của tam giác là

- A. 12000 V/m.
- B. 9700 V/m.
- C. 6800 V/m.
- D. 2100 V/m.

Câu 6: [VNA] Một tụ điện có điện dung C được tích điện ở hiệu điện thế U. Điện tích của tụ điện được xác định bằng công thức là

- A. $Q = CU$.
- B. $Q = CU^2$.
- C. $Q = C^2U$
- D. $Q = C^2U^2$.

Câu 7: [VNA] Một tụ điện phẳng không khí có điện dung 5 nF. Cường độ điện trường lớn nhất mà tụ có thể chịu được là 300000 V/m, khoảng cách giữa hai bản tụ là 2 mm. Điện tích lớn nhất có thể tích cho tụ là

- A. 3,0 μ C.
- B. 2,5 μ C.
- C. 2,0 μ C.
- D. 4,0 μ C.

Câu 8: [VNA] Điện trở suất của dây dẫn kim loại

- A. càng lớn thì dẫn điện càng tốt.
- B. giảm khi nhiệt độ dây dẫn tăng.
- C. tăng khi nhiệt độ dây dẫn tăng.
- D. không phụ thuộc vào nhiệt độ.

Câu 9: [VNA] Hai điện cực trong pin điện hóa gồm

- A. hai vật dẫn điện khác bản chất.
- B. hai vật cách điện cùng bản chất.
- C. hai vật dẫn điện cùng bản chất.
- D. một vật dẫn điện, một vật cách điện.

Câu 10: [VNA] Suất điện động của một acquy là 3 V, lực lạ đã thực hiện một công để chuyển dời một lượng điện tích dương ngược chiều điện trường là 6 mJ. Lượng điện tích dịch chuyển khi đó là

- A. $1,8 \cdot 10^{-3}$ C.
- B. $1,8 \cdot 10^{-2}$ C.
- C. $0,5 \cdot 10^{-3}$ C.
- D. $2,0 \cdot 10^{-3}$ C.

Câu 11: [VNA] Một nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong r mắc với mạch ngoài để tạo thành mạch kín. Biết hiệu điện thế của mạch ngoài là U . Hiệu suất của nguồn điện được xác định bằng công thức

A. $H = \frac{U}{E}$ B. $H = \frac{E}{U}$ C. $H = \frac{U}{E} \cdot r$ D. $H = \frac{E}{U} r$

Câu 12: [VNA] Đặt hiệu điện thế không đổi vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch là I . Điện năng tiêu thụ của đoạn mạch trong khoảng thời gian t là

A. $A = U^2 It$ B. $A = UI t^2$ C. $A = UI t$ D. $A = UI^2 t$

Câu 13: [VNA] Một ampe kế có điện trở $0,49 \Omega$ có thể đo được dòng điện lớn nhất là 5 A . Mắc thêm điện trở $0,245 \Omega$ song song với ampe kế trên để trở thành hệ thống có thể đo được dòng điện lớn nhất có giá trị bằng

A. 15 A . B. 10 A . C. 12 A . D. 16 A .

Câu 14: [VNA] Một bộ nguồn có n dây song song, mỗi dây có m nguồn giống hệt nhau mắc nối tiếp. Biết suất điện động của mỗi nguồn là E . Suất điện động của bộ nguồn là

A. $E_b = \frac{m}{n} E$. B. $E_b = mE$. C. $E_b = nE$. D. $E_b = \frac{n}{m} E$.

Câu 15: [VNA] Một máy bơm điện hoạt động với hiệu điện thế $U = 360 \text{ V}$ và dòng điện $I = 25 \text{ A}$, bơm nước lên độ cao $h = 4 \text{ m}$ qua ống có tiết diện $S = 0,01 \text{ m}^2$, mỗi giây bơm được 80 lít nước. Giả sử ma sát làm tiêu hao 16% công suất của động cơ và phần công suất hao phí còn lại là do hiệu ứng Jun – Lenxơ. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Điện trở trong của động cơ là

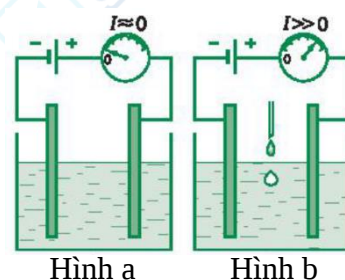
A. $4,35 \Omega$. B. $8,70 \Omega$. C. $3,65 \Omega$. D. $7,30 \Omega$.

Câu 16: [VNA] Tia lửa điện hình thành do

- A. Catot bị các ion dương đập vào làm phát ra các electron.
- B. Catot bị nung nóng phát ra các electron.
- C. Chất khí bị ion hóa do tác động của các tác nhân ion hóa.
- D. Quá trình tạo ra các hạt tải điện nhờ điện trường mạnh.

Câu 17: [VNA] Cho nước tinh khiết vào một cốc có hai điện cực bằng kim loại rồi nối với một bộ pin, ta thấy dòng điện chạy qua rất nhỏ (Hình a). Nếu nhỏ vài giọt axit, hoặc bazơ, hoặc muối thì dòng điện tăng mạnh (Hình b). Thí nghiệm như các hình vẽ bên chứng tỏ có dòng điện xuất hiện trong môi trường nào sau đây?

- A. Chất khí.
- B. Kim loại.
- C. Chất bán dẫn.
- D. Chất điện phân.



Câu 18: [VNA] Ở bán dẫn tinh khiết có

- A. số electron tự do luôn lớn hơn số lỗ trống.
- B. số electron tự do luôn nhỏ hơn số lỗ trống.
- C. tổng số electron tự do và lỗ trống bằng 0.
- D. số electron tự do và số lỗ trống bằng nhau.

Câu 19: [VNA] Khi nhúng vào một đầu của cặp nhiệt điện vào nước đá đang tan, đầu kia nhúng vào nước đang sôi thì suất điện động nhiệt điện của cặp bằng $0,86 \text{ mV}$. Hệ số nhiệt điện động của cặp này là

A. $8,6 \text{ V/K}$ B. $8,6 \mu\text{V/K}$. C. $8,6 \text{ mV/K}$. D. $8,6 \text{ kV/K}$.

Câu 20: [VNA] Khi nhiệt độ hạ xuống dưới nhiệt độ T_c nào đó, điện trở của kim loại (hay hợp kim) giảm đột ngột đến giá trị bằng không. Hiện tượng đó được gọi là

- A. hiện tượng dương cực tan.
- B. hiện tượng nhiệt điện.
- C. hiện tượng siêu dẫn.
- D. hiện tượng đoản mạch.

B. TỰ LUẬN

Câu 1: [VNA] Có hai quả cầu đặt tại A và B cách nhau 40 cm, mang các điện tích tương ứng là q_A (với $q_A > 0$) và q_B . Biết quả cầu đặt B thừa $2 \cdot 10^{12}$ electron và lực tương tác tĩnh điện giữa hai quả cầu là $1,44 \cdot 10^{-2}$ N. Lấy điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C.

a) Tính q_A và q_B .

b) Để tại trung điểm của đoạn thẳng AB có cường độ điện trường tổng hợp của hai quả cầu bằng không thì cần bao nhiêu electron di chuyển từ quả cầu B (hoặc quả cầu A) sang quả cầu A (hoặc quả cầu B)?

Câu 2: [VNA] Một bình điện phân chứa dung dịch bạc nitrat (AgNO_3), có điện trở là 5Ω . Anốt của bình bằng bạc (Ag) và hiệu điện thế giữa hai cực của bình là 20 V. Cho biết bạc có khối lượng mol nguyên tử là 108 g/mol và hóa trị I. Khối lượng của bạc bám vào catốt sau 32 phút 10 giây là bao nhiêu?

BẢNG ĐÁP ÁN

1. B	2. C	3. D	4. A	5. A	6. A	7. A	8. C	9. A	10. D
11. A	12. C	13. A	14. B	15. A	16. D	17. D	18. D	19. B	20. C

Câu 1: [VNA] Chọn B

A nhiễm điện dương, A hút vật B nhưng đẩy vật C nên B nhiễm điện âm và C nhiễm điện dương. C hút D nên D nhiễm điện âm.

Câu 2: [VNA] Chọn C

Lực Cu-lông: khi q không đổi $F = k \frac{|q|}{r^2}$. Đồ thị biểu diễn lực tương tác Culông giữa hai điện tích điểm quan hệ với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích là đường hypebol.

Câu 3: [VNA] Chọn D

Cường độ điện trường trong màng tế bào:

$$E = \frac{U}{d} = \frac{0,07}{8 \cdot 10^{-9}} = 8,75 \cdot 10^6 \text{ (V / m)}$$

Câu 4: [VNA] Chọn A

Ta có: $\vec{F} = q\vec{E}$

- $q > 0$: $\vec{F} \uparrow \uparrow \vec{E}$

- $q < 0$: $\vec{F} \uparrow \downarrow \vec{E}$

Câu 5: [VNA] Chọn A

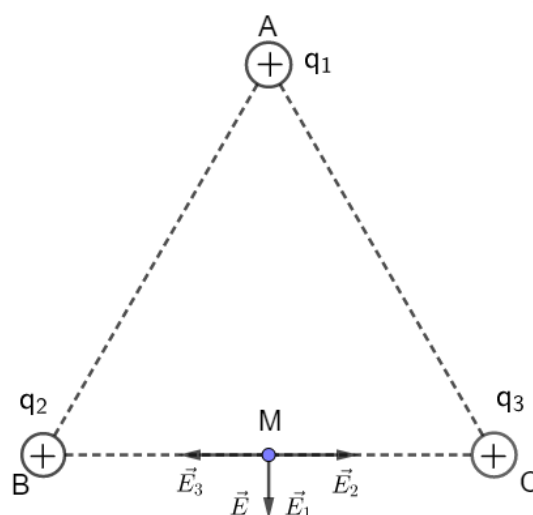
Gọi M là trung điểm của BC $\rightarrow AM = 5\sqrt{3}$ cm

Cường độ điện trường của q_2, q_3 tác dụng lên M là

$$E_2 = E_3 = k \frac{|q|}{BM^2} = 9 \cdot 10^9 \frac{10 \cdot 10^{-9}}{0,05^2} = 36000 \text{ V / m}$$

Cường độ điện trường của q_1 tác dụng lên M là

$$E_1 = k \frac{|q|}{AM^2} = 9 \cdot 10^9 \frac{10 \cdot 10^{-9}}{(5\sqrt{3} \cdot 10^{-2})^2} = 12000 \text{ V / m}$$



Vì $\vec{E}_2; \vec{E}_3$ cùng phương ngược chiều nên

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 = \vec{E}_1 \rightarrow E = E_1 = 12000 \text{ V/m}$$

Câu 6: [VNA] Chọn A

Điện tích của tụ điện được xác định bằng công thức $Q = CU$

Câu 7: [VNA] Chọn A

Điện tích lớn nhất có thể tích được cho tụ là

$$Q = C.U = C.E.d = 5.10^{-9}.3.10^5.2.10^{-3} = 3.10^{-6} \text{ C}$$

Câu 8: [VNA] Chọn C

Công thức biểu diễn mối quan hệ giữa điện trở vào nhiệt độ: $R = R_0(1 + \alpha.\Delta t)$.

Vậy khi nhiệt độ tăng thì điện trở vật dẫn tăng.

Câu 9: [VNA] Chọn A

Cấu tạo chung của các pin điện hoá là gồm hai cực có bản chất hoá học khác nhau, được ngâm trong chất điện phân (dung dịch axit, bazo hoặc muối...). Do tác dụng hoá học, các cực của pin điện hoá được tích điện khác nhau và giữa chúng có một hiệu điện thế giá trị của suất điện động của pin. Khi đó năng lượng hoá học chuyển thành điện năng dự trữ trong nguồn điện

Câu 10: [VNA] Chọn D

Điện lượng dịch chuyển qua acquy đó là:

$$q = \frac{A}{\varepsilon} = \frac{6.10^{-3}}{3} = 2.10^{-3} \text{ C}$$

Câu 11: [VNA] Chọn A

Hiệu suất của nguồn điện được xác định bằng công thức

$$H = \frac{u}{E}$$

Câu 12: [VNA] Chọn C

Điện năng tiêu thụ của đoạn mạch trong khoảng thời gian t là

$$A = UIt$$

Câu 13: [VNA] Chọn A

Dòng điện lớn nhất

$$I_{\max} = \left(1 + \frac{R_A}{R}\right) I = \left(1 + \frac{0,49}{0,245}\right) 5 = 15 \text{ A}$$

Câu 14: [VNA] Chọn B

Suất điện động của bộ nguồn $E = mE$

Câu 15: [VNA] Chọn A

Công suất hao phí toàn phần

$$P_{hp} = (1 - H)P = 0,36.9000 = 3240 W$$

Theo đề ra ta có:

$$0,16P + I^2 R = P_{hp}$$

$$\Leftrightarrow 0,16.9000 + 25^2 R = 3240$$

$$\Leftrightarrow R = 4,35$$

Câu 16: [VNA] Chọn D

Nhờ điện trường mạnh tạo ra các hạt tải điện và hình thành tia lửa điện.

Câu 17: [VNA] Chọn D

Trong dung dịch, các hợp chất hóa học như axit, bazơ và muối bị phân li (một phần hoặc toàn bộ) thành các nguyên tử (hoặc nhóm nguyên tử) tích điện gọi là ion; ion có thể chuyển động tự do trong dung dịch và trở thành hạt tải điện

Câu 18: [VNA] Chọn D

Ở bán dẫn tinh khiết có số electron tự do và số lỗ trống bằng nhau.

Câu 19: [VNA] Chọn B

Hệ số nhiệt điện động của cặp này là

$$\alpha_{\tau} = \frac{\xi}{T_1 - T_2} = \frac{0,86.10^{-3}}{100 - 0} = 8,6 \mu V / K$$

Câu 20: [VNA] Chọn C

Hiện tượng siêu dẫn khi nhiệt độ hạ xuống dưới nhiệt độ T_c nào đó, điện trở của kim loại (hay hợp kim) giảm đột ngột đến giá trị bằng không.

B. TỰ LUẬN

Câu 1: [VNA] a) Điện tích của quả cầu B là

$$q_B = n_b \cdot e = 2.10^{12} \cdot 1,6.10^{-19} = 3,2.10^{-7} C$$

Lực tương tác tĩnh điện giữa hai quả cầu

$$F = k \frac{|q_A q_B|}{r^2} \rightarrow q_A = \frac{F \cdot r^2}{k \cdot q_B} = \frac{1,44.10^{-2} \cdot 0,4^2}{9.10^9 \cdot 3,2.10^{-7}} = 2.10^{-6} C$$

b) Ta có $\vec{E} = \vec{E}_A + \vec{E}_B$

Để tại trung điểm của đoạn thẳng AB có cường độ điện trường tổng hợp của hai quả cầu bằng không $\Leftrightarrow E = E_A - E_B = 0 \Leftrightarrow E_A = E_B$

$$\Rightarrow q_A = q_B = \frac{q_A + q_B}{2} = 1,16.10^{-6} C$$

$$\Rightarrow \text{electron di chuyển từ quả cầu B sang quả cầu A là } \frac{2.10^{-6} - 1,16.10^{-6}}{1,6.10^{-19}} = 5,25.10^{12}$$

Câu 2: [VNA]

$$\text{Ta có } I = \frac{U}{R} = \frac{20}{5} = 4 A$$

$$\text{Khối lượng bạc bám vào anot: } m = \frac{AIt}{Fn} = \frac{108.4.1930}{96500.1} = 8,64 g$$

HẾT

