

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – ĐỀ SỐ 2

MÔN: VẬT LÝ – LỚP 11

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

 Mục tiêu

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ giữa học kì II của chương trình sách giáo khoa Vật lí
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Vật lí
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương của giữa học kì II – chương trình Vật lí

Đáp án và Lời giải chi tiết

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	B	D	A	D	C	A	D	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	Đ	Đ	Đ	S	45	45	5	1000

Phần 1. Trắc nghiệm nhiều đáp án

Câu 1. Vectơ cường độ điện trường tại mỗi điểm có chiều

- A. cùng chiều với lực điện tác dụng lên điện tích thử dương tại điểm đó.
- B. cùng chiều với lực điện tác dụng lên điện tích thử tại điểm đó.
- C. phụ thuộc độ lớn điện tích thử.
- D. phụ thuộc nhiệt độ của môi trường.

Cách giải

Vectơ cường độ điện trường tại mỗi điểm có chiều cùng chiều với lực điện tác dụng lên điện tích thử dương tại điểm đó.

Đáp án: A

Câu 2. Trong các đơn vị sau, đơn vị của cường độ điện trường là:

- A. V.
- B. V.m.
- C. V/m.

D. N

Cách giải

Đơn vị của cường độ điện trường là V/m

Đáp án: C

Câu 3. Hai quả cầu nhỏ giống nhau, mỗi vật thừa một electron. Tìm khối lượng mỗi quả cầu để lực tĩnh điện bằng lực hấp dẫn giữa chúng. Cho $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3/\text{kg} \cdot \text{s}$

A. $2,86 \cdot 10^{-9} \text{ kg}$ B. $1,86 \cdot 10^{-9} \text{ kg}$ C. $4,86 \cdot 10^{-9} \text{ kg}$ D. $9,86 \cdot 10^{-9} \text{ kg}$

Cách giải:

$$F_{hd} = G \frac{m_e^2}{r^2}$$

Độ lớn lực hấp dẫn giữa chúng:

$$F = k \cdot \frac{q_e^2}{r^2}$$

Độ lớn lực tĩnh điện giữa chúng là:

$$m_c = \sqrt{\frac{k}{G} \cdot q_e^2} = 1,86 \cdot 10^{-9}$$

Để $F_{hd} = F \rightarrow G \cdot m_c^2 = k q_e^2 \rightarrow$

Chọn B.

Câu 4. Hai điện tích điểm bằng nhau được đặt trong nước ($\epsilon = 81$) cách nhau 3cm. Lực đẩy giữa chúng bằng $0,2 \cdot 10^{-15} \text{ N}$. Hai điện tích đó là

A. $4,472 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ B. $4,472 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ C. $4,025 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ D. $4,025 \cdot 10^{-9} \text{ C}$.

Cách giải:

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon r^2}$$

Lực tương tác điện giữa hai điện tích đó là:

Do đó:

$$|q_1| = |q_2| = \sqrt{\frac{F \cdot \epsilon \cdot r^2}{k}} = \sqrt{\frac{0,2 \cdot 10^{-5} \cdot 81 \cdot 0,03^2}{9 \cdot 10^9}} = 4,025 \cdot 10^{-9}$$

Chọn D.

Câu 5. Một hạt bụi nhỏ có khối lượng $m = 0,1 \text{ mg}$, nằm 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 trên. Hiệu điện thế giữa hai bản là 120 V. Khoảng cách giữa hai bản là 1 cm. Xác định điện tích của hạt bụi. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A. $8,3 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ B. $8,0 \cdot 10^{-10} \text{ C}$ C. $3,8 \cdot 10^{-11} \text{ C}$ D. $8,9 \cdot 10^{-11} \text{ C}$

Cách giải

Chọn đáp án A

Hạt bụi nằm cân bằng, chịu tác dụng của trọng lực và lực điện. Vì trọng lực hướng xuống nên lực điện phải hướng lên. Mà cường độ điện trường hướng từ dưới lên trên nên điện tích q dương.

$$P = F \leftrightarrow mg = qE = q \frac{U}{d} \rightarrow q = \frac{mgd}{U} = 8,3 \cdot 10^{-11} \text{ C}$$

Câu 6. Một electron ($-e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$) bay từ điểm M đến điểm N trong một điện trường, giữa hai điểm có hiệu điện thế $UMN = 100 \text{ V}$. Công mà lực điện sinh ra sẽ là:

- A. $+1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. B. $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. C. $+1,6 \cdot 10^{-17} \text{ J}$. D. $-1,6 \cdot 10^{-17} \text{ J}$.

Cách giải

Chọn đáp án D

Công mà lực điện sinh ra là

$$A = qEd = qU = -1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 100 = -1,6 \cdot 10^{-17} \text{ J}$$

Câu 7. Công của lực điện trường dịch chuyển một điện tích $5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ dọc theo chiều một đường sức trong một điện trường đều 1000 V/m trên quãng đường dài $0,5 \text{ m}$ là

A. $25 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

B. $5 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

C. $2,5 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

D. $5 \cdot 10^{-4} \text{ J}$.

Cách giải

$$A = qEd = qE \cos \alpha = 5 \cdot 10^{-6} \cdot 1000 \cdot 0,5 \cdot \cos 0^\circ = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ J}$$

Đáp án: C.

Câu 8. Công của lực điện trường dịch chuyển một điện tích $5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ ngược chiều một đường sức trong một điện trường đều 1000 V/m trên quãng đường dài $0,5 \text{ m}$ là

A. $-2,5 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

B. $-5 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

C. $2,5 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

D. 5.10^{-3} J.

Cách giải

$$A = qEd = qEscos\alpha = 5.10^{-6}.1000.0,5.\cos180^0 = -2,5.10^{-3} \text{ J.}$$

Đáp án: A.

Câu 9. Hiệu điện thế giữa hai điểm:

- A. Đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường của điện tích q đứng yên.
- B. Đặc trưng cho khả năng tác dụng lực của điện trường của điện tích q đứng yên.
- C. Đặc trưng cho khả năng tạo lực của điện trường trong sự di chuyển của điện tích q từ điểm nọ đến điểm kia.
- D. Đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường trong sự di chuyển của điện tích q từ điểm nọ đến điểm kia.

Cách giải

Hiệu điện thế giữa hai điểm: đặc trưng cho khả năng sinh công của điện trường trong sự di chuyển của điện tích q từ điểm nọ đến điểm kia.

Đáp án D

Câu 10. Đơn vị của điện thế là vôn (V). 1V bằng

- A. 1 J.C.
- B. 1 J/C.
- C. 1 N/C.
- D. 1. J/N.

Cách giải

Đơn vị của điện thế là V,
$$1V = \frac{1J}{1C}$$

Đáp án B.

Câu 11. Tụ điện là

- A. hệ thống hai vật dẫn đặt cách nhau một khoảng đủ xa.
- B. hệ thống gồm hai vật đặt gần nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp cách điện.
- C. hệ thống gồm hai vật dẫn đặt gần nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp cách điện.
- D. hệ thống gồm hai vật dẫn đặt tiếp xúc với nhau và được bao bọc bằng điện môi.

Cách giải

Tụ điện là hệ thống gồm hai vật dẫn đặt gần nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp cách điện.

Đáp án C.

Câu 12. Trường hợp nào sau đây ta không có một tụ điện?

- A. Giữa hai bản kim loại là sứ.
- B. Giữa hai bản kim loại là không khí.
- C. Giữa hai bản kim loại là nước tinh khiết.
- D. Giữa hai bản kim loại là dung dịch NaOH.

Cách giải

NaOH là chất dẫn điện, mà tụ điện là hệ thống gồm hai vật dẫn đặt gần nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp cách điện.

Đáp án D.

Phần 2. Trắc nghiệm đúng sai

Những phát biểu dưới đây là đúng hay sai?

Câu 13: Cường độ điện trường tại một điểm đặc trưng cho tác dụng của lực điện trường tại điểm đó.

Cách giải

Đúng

Câu 14: Đơn vị của cường độ điện trường là V/m.

Cách giải

Đúng

Câu 15: Cường độ điện trường là đại lượng đặc trưng cho độ mạnh, yếu của điện trường tại một điểm.

Cách giải

Đúng

Câu 16: Vectơ cường độ điện trường gây bởi điện tích điểm Q có chiều: hướng ra xa Q nếu Q âm, hướng về phía Q nếu Q dương.

Cách giải

Vectơ cường độ điện trường gây bởi điện tích điểm Q có chiều: hướng ra xa Q nếu Q dương, hướng về phía Q nếu Q âm.

Sai

Phần 3. Trắc nghiệm ngắn

Câu 17. Hai điện tích điểm $q_1 = +3 \mu\text{C}$ và $q_2 = -3 \mu\text{C}$, đặt trong dầu ($\epsilon = 2$) cách nhau một khoảng $r = 3 \text{ cm}$. Lực tương tác giữa hai điện tích đó là

Cách giải:

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon r^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{3 \cdot 10^{-6} \cdot 3 \cdot 10^{-6}}{2 \cdot 0,03^2} = 45 \text{ N.}$$

Câu 18. Bộ tụ điện gồm ba tụ điện: $C_1 = 10 (\mu\text{F})$, $C_2 = 15 (\mu\text{F})$, $C_3 = 20 (\mu\text{F})$ mắc song song với nhau. Điện dung của bộ tụ điện là:

Cách giải

$$C_b = C_1 + C_2 + C_3 = 45 \mu\text{F}$$

Câu 19. Tính công mà lực điện tác dụng lên một điện tích $5 \mu\text{C}$ sinh ra nó khi nó chuyển động từ điểm A đến điểm B. Biết $U_{AB} = 1000 \text{ V}$

Cách giải

Từ biểu thức:

$$U_{AB} = \frac{A_{AB}}{q}$$

$$\Rightarrow A_{AB} = U_{AB} \cdot q = 1000 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ J} = 5 \text{ mJ}$$

Câu 20. Công của lực điện trường dịch chuyển một điện tích $-5 \mu\text{C}$ từ A đến B là -5 mJ . Hiệu điện thế U_{AB} có giá trị nào sau đây?

Cách giải

$$U_{AB} = \frac{A_{AB}}{q} = \frac{-5 \cdot 10^{-3}}{-5 \cdot 10^{-6}} = 1000 \text{ V}$$