

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – ĐỀ SỐ 1

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

Phần 1. Trắc nghiệm nhiều đáp án

Câu 1: Công thức của định luật Culông là

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

Câu 2: Đồ thị diễn lực tương tác Culông giữa hai điện tích quan hệ với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích là đường:

- A. hypebol. B. thẳng bậc nhất. C. parabol. D. elíp

Câu 3: Điện trường là:

- A. môi trường không khí quanh điện tích.
 B. môi trường chứa các điện tích.
 C. môi trường bao quanh điện tích, gắn với điện tích và tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó.
 D. môi trường dẫn điện.

Câu 4: Cường độ điện trường tại một điểm đặc trưng cho

- A. thể tích vùng có điện trường là lớn hay nhỏ.
 B. điện trường tại điểm đó về phương diện dự trữ năng lượng.
 C. tác dụng lực của điện trường lên điện tích tại điểm đó.
 D. tốc độ dịch chuyển điện tích tại điểm đó.

Câu 5: Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N là $U_{MN} = 40$ V. Chọn câu chắc chắn đúng:

- A. Điện thế ở M là 40 V

- B. Điện thế ở N bằng 0
- C. Điện thế ở M có giá trị dương, ở N có giá trị âm
- D. Điện thế ở M cao hơn điện thế ở N 40 V

Câu 6: Thả một ion dương cho chuyển động không vận tốc đầu từ một điểm bất kì trong một điện trường do hai điện tích điểm dương gây ra. Ion đó sẽ chuyển động

- A. dọc theo một đường sức điện.
- B. dọc theo một đường nối hai điện tích điểm.
- C. từ điểm có điện thế cao đến điểm có điện thế thấp.
- D. từ điểm có điện thế thấp đến điểm có điện thế cao.

Câu 7: Nếu điện tích dịch chuyển trong điện trường sao cho thế năng của nó tăng thì công của của lực điện trường

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

Câu 8: Nếu chiều dài đường đi của điện tích trong điện trường tăng 2 lần thì công của lực điện trường

- A. tăng 2 lần.
- B. giảm 2 lần.
- C. không thay đổi.
- D. chưa đủ dữ kiện để xác định.

Câu 9: Điện thế là đại lượng đặc trưng cho riêng điện trường về

- A. phương diện tạo ra thế năng khi đặt tại đó một điện tích q .
- B. khả năng sinh công của vùng không gian có điện trường.
- C. khả năng sinh công tại một điểm.
- D. khả năng tác dụng lực tại tất cả các điểm trong không gian có điện trường.

Câu 10: Điện thế là đại lượng:

- A. là đại lượng đại số.
- B. là đại lượng vectơ.
- C. luôn luôn dương.

D. luôn luôn âm.

Câu 11: Fara là điện dung của một tụ điện mà

- A. giữa hai bản tụ có hiệu điện thế 1V thì nó tích được điện tích 1 C.
- B. giữa hai bản tụ có một hiệu điện thế không đổi thì nó được tích điện 1 C.
- C. giữa hai bản tụ có điện môi với hằng số điện môi bằng 1.
- D. khoảng cách giữa hai bản tụ là 1 mm.

Câu 12: Cặp số liệu ghi trên vỏ tụ điện cho biết điều gì?

- A. Giá trị nhỏ nhất của điện dung và hiệu điện thế đặt vào hai cực của tụ.
- B. Phân biệt được tên của các loại tụ điện.
- C. Điện dung của tụ và giới hạn của hiệu điện thế đặt vào hai cực của tụ.
- D. Năng lượng của điện trường trong tụ điện.

Phần 2. Trắc nghiệm đúng sai

Những phát biểu dưới đây là đúng hay sai?

Câu 13: Điện trường là môi trường bao quanh điện tích, gắn với điện tích và tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó.

Câu 14: Xung quanh một hệ hai điện tích điểm đặt gần nhau chỉ có điện trường do một điện tích gây ra.

Câu 15: Điện trường tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó.

Câu 16: 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.

Phần 3. Trắc nghiệm ngắn

Câu 17: Hai điện tích điểm đặt trong không khí cách nhau 12 cm, lực tương tác giữa chúng bằng 10 N. Đặt chúng vào trong dầu cách nhau 8 cm thì lực tương tác giữa chúng vẫn bằng 10 N. Hằng số điện môi của dầu là:

Câu 18: Cho hai quả cầu nhỏ trung hòa điện cách nhau 40 cm. Giả sử bằng cách nào đó có $4 \cdot 10^{12}$ electron từ quả cầu này di chuyển sang quả cầu kia. Khi đó chúng hút đẩy nhau? Tính độ lớn lực tương tác đó

Câu 19: Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một khoảng $r_1 = 2$ cm. Lực đẩy giữa chúng là $F_1 = 1,6 \cdot 10^{-4}$ N. Để lực tương tác giữa hai điện tích đó bằng $F_2 = 2,5 \cdot 10^{-4}$ N. Tính khoảng cách giữa hai điện tích khi đó

Câu 20: Nếu đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế 5 V thì tụ tích được một điện lượng 2 μC .
Nếu đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế 10 V thì tụ tích được một điện lượng

Đáp án và Lời giải chi tiết

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	C	C	D	C	A	D	A	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	Đ	S	Đ	Đ	2,25	23	1,6	4

Phần 1. Trắc nghiệm nhiều đáp án

Câu 1: Công thức của định luật Culông là

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

Cách giải

Ta có: $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$

Chọn C.

Câu 2: Đồ thị diễn lực tương tác Culông giữa hai điện tích quan hệ với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích là đường:

A. hypebol. B. thẳng bậc nhất. C. parabol. D. elíp

Cách giải:

Ta có: $F = k \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$ suy ra đồ thị giữa lực tương tác F và bình phương khoảng cách giữa 2 điện tích là một Hypebol.

Chọn A.

Câu 3: Điện trường là:

A. môi trường không khí quanh điện tích.

B. môi trường chứa các điện tích.

C. môi trường bao quanh điện tích, gắn với điện tích và tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó.

D. môi trường dẫn điện.

Cách giải

Điện trường là môi trường bao quanh điện tích, gắn với điện tích và tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó.

Đáp án: C

Câu 4: Cường độ điện trường tại một điểm đặc trưng cho

- A. thể tích vùng có điện trường là lớn hay nhỏ.
- B. điện trường tại điểm đó về phương diện dự trữ năng lượng.
- C. tác dụng lực của điện trường lên điện tích tại điểm đó.
- D. tốc độ dịch chuyển điện tích tại điểm đó.

Cách giải

Cường độ điện trường tại một điểm đặc trưng cho tác dụng lực của điện trường lên điện tích tại điểm đó.

Đáp án: C

Câu 5: Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N là $U_{MN} = 40 \text{ V}$. Chọn câu chắc chắn đúng:

- A. Điện thế ở M là 40 V
- B. Điện thế ở N bằng 0
- C. Điện thế ở M có giá trị dương, ở N có giá trị âm
- D. Điện thế ở M cao hơn điện thế ở N 40 V

Cách giải

Chọn đáp án D

Ta có

$$U_{MN} = V_M - V_N = 40V$$

⇒ Điện thế tại M cao hơn điện thế tại N 40 V.

Câu 6: Thả một ion dương cho chuyển động không vận tốc đầu từ một điểm bất kì trong một điện trường do hai điện tích điểm dương gây ra. Ion đó sẽ chuyển động

- A. dọc theo một đường sức điện.
- B. dọc theo một đường nối hai điện tích điểm.
- C. từ điểm có điện thế cao đến điểm có điện thế thấp.
- D. từ điểm có điện thế thấp đến điểm có điện thế cao.

Cách giải

Chọn đáp án C

Cường độ điện trường hướng từ nơi có điện thế cao đến nơi có điện thế thấp. Ion dương nên lực điện cùng chiều với cường độ điện trường.

⇒ Ion dương sẽ chuyển động từ điểm có điện thế cao đến điểm có điện thế thấp.

Câu 7: Nếu điện tích dịch chuyển trong điện trường sao cho thế năng của nó tăng thì công của của lực điện trường

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

Cách giải

Ta có: $A_{MN} = W_M - W_N$, thế năng tăng nên $W_N > W_M$ nên $A_{MN} < 0$

Nên điện tích dịch chuyển trong điện trường sao cho thế năng của nó tăng thì công của của lực điện trường âm.

Đáp án: A.

Câu 8: Nếu chiều dài đường đi của điện tích trong điện trường tăng 2 lần thì công của lực điện trường

- A. tăng 2 lần.
- B. giảm 2 lần.
- C. không thay đổi.
- D. chưa đủ dữ kiện để xác định.

Cách giải

$A = Fscos\alpha$. Nếu chỉ thay đổi chiều dài đường đi của điện tích trong điện trường thì chưa đủ dữ kiện để xác định công của lực điện trường vì điện trường còn phụ thuộc vào lực và góc.

Đáp án: D.

Câu 9: Điện thế là đại lượng đặc trưng cho riêng điện trường về

- A. phương diện tạo ra thế năng khi đặt tại đó một điện tích q.
- B. khả năng sinh công của vùng không gian có điện trường.
- C. khả năng sinh công tại một điểm.
- D. khả năng tác dụng lực tại tất cả các điểm trong không gian có điện trường.

Cách giải

Điện thế tại một điểm trong điện trường là đại lượng đặc trưng riêng cho điện trường về khả năng tạo ra thế năng khi đặt tại đó một điện tích q .

Đáp án A.

Câu 10: Điện thế là đại lượng:

- A. là đại lượng đại số.
- B. là đại lượng vectơ.
- C. luôn luôn dương.
- D. luôn luôn âm.

Cách giải

A – đúng

B – sai

C, D – sai vì điện thế có âm, có thể dương, có thể bằng 0.

Đáp án A.

Câu 11: Fara là điện dung của một tụ điện mà

- A. giữa hai bản tụ có hiệu điện thế 1V thì nó tích được điện tích 1 C.
- B. giữa hai bản tụ có một hiệu điện thế không đổi thì nó được tích điện 1 C.
- C. giữa hai bản tụ có điện môi với hằng số điện môi bằng 1.
- D. khoảng cách giữa hai bản tụ là 1 mm.

Cách giải

Fara là điện dung của một tụ điện mà giữa hai bản tụ có hiệu điện thế 1V thì nó tích được điện tích 1 C.

Đáp án A

Câu 12: Cặp số liệu ghi trên vỏ tụ điện cho biết điều gì?

- A. Giá trị nhỏ nhất của điện dung và hiệu điện thế đặt vào hai cực của tụ.
- B. Phân biệt được tên của các loại tụ điện.
- C. Điện dung của tụ và giới hạn của hiệu điện thế đặt vào hai cực của tụ.
- D. Năng lượng của điện trường trong tụ điện.

Cách giải

Cặp số liệu ghi trên vỏ tụ điện cho biết điện dung của tụ và giới hạn của hiệu điện thế đặt vào hai cực của tụ.

Đáp án C.

Phần 2. Trắc nghiệm đúng sai

Những phát biểu dưới đây là đúng hay sai?

Câu 13: Điện trường là môi trường bao quanh điện tích, gắn với điện tích và tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó.

Cách giải

Đúng

Câu 14: Xung quanh một hệ hai điện tích điểm đặt gần nhau chỉ có điện trường do một điện tích gây ra.

Cách giải

Xung quanh một hệ hai điện tích điểm đặt gần nhau có điện trường do hai điện tích gây ra

Sai

Câu 15: Điện trường tác dụng lực điện lên các điện tích khác đặt trong nó.

Cách giải

Đúng

Câu 16: 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.

Cách giải

Đúng

Phần 3. Trắc nghiệm ngắn

Câu 17: Hai điện tích điểm đặt trong không khí cách nhau 12 cm, lực tương tác giữa chúng bằng 10 N. Đặt chúng vào trong dầu cách nhau 8 cm thì lực tương tác giữa chúng vẫn bằng 10 N. Hằng số điện môi của dầu là:

Cách giải:

Ta có :

$$F = k \cdot \frac{|q_1 q_2|}{r^2} = 10N ; F' = k \cdot \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon \cdot (r')^2} = 10N$$

$$\text{Do đó } r^2 = \epsilon \cdot (r')^2 \Rightarrow \epsilon = 2,25 .$$

Câu 18: Cho hai quả cầu nhỏ trung hòa điện cách nhau 40 cm. Giả sử bằng cách nào đó có $4 \cdot 10^{12}$ electron từ quả cầu này di chuyển sang quả cầu kia. Khi đó chúng hút nhau? Tính độ lớn lực tương tác đó

Cách giải:

Do có $4 \cdot 10^{12}$ electron từ quả cầu này di chuyển sang quả cầu kia nên 2 quả cầu mang điện tích trái dấu và có $|q_1| = |q_2| = 4 \cdot 10^{12} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 6,4 \cdot 10^{-7}$.

$$F = k \cdot \frac{q^2}{r^2} = 23 \text{ mN}$$

Khi đó 2 quả cầu hút nhau và

Câu 19: Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một khoảng $r_1 = 2$ cm. Lực đẩy giữa chúng là $F_1 = 1,6 \cdot 10^{-4}$ N. Để lực tương tác giữa hai điện tích đó bằng $F_2 = 2,5 \cdot 10^{-4}$ N. Tính khoảng cách giữa hai điện tích khi đó

Cách giải:

Độ lớn lực tương tác điện

$$F = k \cdot \frac{|q_1 q_2|}{r^2} \Rightarrow |q_1| = |q_2| = \sqrt{\frac{F \cdot r^2}{k}} = 2,67 \cdot 10^{-9}$$

Để $F_2 = 2,5 \cdot 10^{-4}$ N

$$\Rightarrow r = \sqrt{\frac{k q^2}{F}} = 0,016 \text{ m} = 1,6 \text{ cm.}$$

Câu 20: Nếu đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế 5 V thì tụ tích được một điện lượng $2 \mu\text{C}$. Nếu đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế 10 V thì tụ tích được một điện lượng

Cách giải

Từ biểu thức

$$C = \frac{Q}{U}$$

Ta có

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{Q_1}{Q_2} \Rightarrow Q_2 = \frac{U_2 Q_1}{U_1} = \frac{10 \cdot 2 \cdot 10^{-6}}{5} = 4 \cdot 10^{-6} \text{ C} = 4 \mu\text{C.}$$