

TRẮC NGHIỆM VẬT LÝ 11

Chủ đề: Lực tương tác giữa các điện tích

Sách: Kết nối tri thức với cuộc sống | 45 câu hỏi - 45 phút

PHẦN I: 45 CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Nhóm 1: Câu 1-15 - Kiến thức cơ bản

Câu 1:

Hai điện tích điểm cùng dấu đặt gần nhau thì

- A. hút nhau.
- B. đẩy nhau.
- C. lúc đầu hút nhau sau đó đẩy nhau.
- D. không tương tác.

Câu 2:

Định luật Cu-lông mô tả tương tác giữa

- A. các điện tích điểm.
- B. các nam châm.
- C. các điện tích phân bố liên tục.
- D. điện tích và nam châm.

Câu 3:

Biểu thức của định luật Cu-lông là:

- A. $F = k|q_1q_2|/r$
- B. $F = k|q_1q_2|/r^2$
- C. $F = |q_1q_2|/r^2$
- D. $F = kr^2/|q_1q_2|$

Câu 4:

Hằng số điện môi của chân không bằng

- A. 0.
- B. 1.
- C. $8,85 \times 10^{-12}$.
- D. 9×10^9 .

Câu 5:

Hai quả cầu nhỏ mang điện tích $q_1 = 2 \text{ nC}$ và $q_2 = -6 \text{ nC}$ đặt cách nhau 3 cm trong chân không. Lực tương tác giữa chúng là

- A. lực hút, độ lớn $1,2 \times 10^{-4} \text{ N}$.
- B. lực đẩy, độ lớn $1,2 \times 10^{-4} \text{ N}$.
- C. lực hút, độ lớn $1,2 \times 10^{-3} \text{ N}$.
- D. lực đẩy, độ lớn $1,2 \times 10^{-3} \text{ N}$.

Câu 6:

Đặt hai điện tích điểm trong dầu hỏa ($\epsilon = 2$) thì lực tương tác so với trong chân không sẽ

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

Câu 7:

Hai điện tích điểm bằng nhau đặt cách nhau 2 cm trong không khí, lực đẩy giữa chúng là $1,6 \times 10^{-4} \text{ N}$. Độ lớn mỗi điện tích là

- A. $2,67 \times 10^{-9} \text{ C}$.
- B. $8,43 \times 10^{-9} \text{ C}$.
- C. $1,6 \times 10^{-9} \text{ C}$.
- D. $2,67 \times 10^{-8} \text{ C}$.

Câu 8:

Có ba điện tích điểm q_1 , q_2 , q_3 nằm trên một đường thẳng. Nếu lực tác dụng lên q_2 bằng 0 thì

- A. q_1 và q_3 cùng dấu.
- B. q_1 và q_3 trái dấu.
- C. q_1 , q_2 , q_3 cùng dấu.
- D. không phụ thuộc vào dấu của các điện tích.

Câu 9:

Lực tương tác giữa hai điện tích điểm sẽ thay đổi thế nào nếu khoảng cách giữa chúng tăng gấp đôi?

- A. Tăng 4 lần.
- B. Giảm 4 lần.
- C. Tăng 2 lần.
- D. Giảm 2 lần.

Câu 10:

Đơn vị của hằng số điện môi ϵ là

- A. $N.m^2/C^2$.
- B. $C^2/(N.m^2)$.
- C. Không có đơn vị.
- D. F/m .

Câu 11:

Hai quả cầu kim loại nhỏ giống hệt nhau, mang điện tích q_1 và q_2 , đặt cách nhau một khoảng r trong chân không thì hút nhau với lực F . Cho chúng tiếp xúc nhau rồi đưa về vị trí cũ thì thấy chúng đẩy nhau với lực $F' = F/3$. Tỷ số q_1/q_2 là

- A. -3.
- B. -1/3.
- C. 3.
- D. 1/3.

Câu 12:

Véc tơ lực tương tác giữa hai điện tích điểm

- A. cùng phương, ngược chiều với đường nối hai điện tích.
- B. cùng phương, cùng chiều với đường nối hai điện tích.
- C. nằm trên đường nối hai điện tích, hướng vào nhau nếu chúng trái dấu.
- D. nằm trên đường nối hai điện tích, hướng ra xa nhau nếu chúng trái dấu.

Câu 13:

Môi trường nào sau đây có hằng số điện môi lớn nhất?

- A. Chân không.
- B. Không khí.
- C. Dầu hỏa.
- D. Nước tinh khiết.

Câu 14:

Hai điện tích $q_1 = 4 \times 10^{-8} \text{ C}$ và $q_2 = -4 \times 10^{-8} \text{ C}$ đặt tại A và B cách nhau 6 cm trong không khí. Lực tác dụng lên điện tích $q_0 = 2 \times 10^{-9} \text{ C}$ đặt tại trung điểm O của AB có độ lớn là

- A. 0 N.
- B. $8 \times 10^{-4} \text{ N}$.
- C. $16 \times 10^{-4} \text{ N}$.
- D. $32 \times 10^{-4} \text{ N}$.

Câu 15:

Lực tương tác tĩnh điện giữa electron và proton trong nguyên tử hydro (khoảng cách trung bình $5,3 \times 10^{-11} \text{ m}$) có độ lớn cỡ

- A. 10^{-7} N .
- B. 10^{-8} N .
- C. 10^{-9} N .
- D. 10^{-10} N .

Nhóm 2: Câu 16-30 - Vận dụng cơ bản

Câu 16:

Hai điện tích điểm $q_1 = 3 \times 10^{-6} \text{ C}$ và $q_2 = -3 \times 10^{-6} \text{ C}$ đặt cách nhau 10 cm trong không khí. Lực tương tác giữa chúng là

- A. 8,1 N, hút.
- B. 8,1 N, đẩy.
- C. 0,81 N, hút.
- D. 0,81 N, đẩy.

Câu 17:

Khi khoảng cách giữa hai điện tích điểm giảm đi một nửa thì lực tương tác giữa chúng

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

Câu 18:

Hai điện tích điểm đặt trong chân không cách nhau 4 cm thì lực đẩy giữa chúng là $9 \times 10^{-5} \text{ N}$. Để lực tương tác giữa chúng là $4 \times 10^{-5} \text{ N}$ thì khoảng cách giữa chúng phải là

- A. 6 cm.
- B. 8 cm.
- C. 2,67 cm.
- D. 3 cm.

Câu 19:

Hai điện tích điểm đặt cách nhau 20 cm trong không khí thì tương tác với nhau bằng một lực F . Nếu đặt chúng trong dầu ($\epsilon = 2$) và để lực tương tác vẫn là F thì khoảng cách giữa chúng phải là

- A. $10\sqrt{2} \text{ cm}$.
- B. 10 cm.
- C. $20\sqrt{2} \text{ cm}$.
- D. 40 cm.

Câu 20:

Hai quả cầu nhỏ tích điện có độ lớn bằng nhau, đặt cách nhau 5 cm trong chân không thì hút nhau bằng một lực 0,9 N. Xác định điện tích của mỗi quả cầu

- A. $\pm 5 \times 10^{-6}$ C.
- B. $\pm 2,5 \times 10^{-6}$ C.
- C. $\pm 5 \times 10^{-7}$ C.
- D. $\pm 2,5 \times 10^{-7}$ C.

Câu 21:

Hai điện tích điểm $q_1 = 4 \times 10^{-8}$ C và $q_2 = -12 \times 10^{-8}$ C đặt cách nhau 6 cm. Điểm có cường độ điện trường bằng 0 nằm trên đường thẳng nối hai điện tích, ở

- A. ngoài đoạn q_1q_2 , gần q_1 .
- B. ngoài đoạn q_1q_2 , gần q_2 .
- C. trong đoạn q_1q_2 , cách q_1 2 cm.
- D. trong đoạn q_1q_2 , cách q_1 3 cm.

Câu 22:

Hai điện tích $q_1 = q_2 = 5 \times 10^{-10}$ C đặt tại hai điểm A và B cách nhau 10 cm trong chân không. Lực tương tác giữa chúng là

- A. $2,25 \times 10^{-8}$ N.
- B. $2,25 \times 10^{-6}$ N.
- C. $2,25 \times 10^{-7}$ N.
- D. $2,25 \times 10^{-9}$ N.

Câu 23:

Trong công thức tính lực tương tác giữa hai điện tích điểm, k là hằng số có giá trị bằng

- A. 9×10^{-9} N.m²/C².
- B. 9×10^9 N.m²/C².
- C. 9×10^9 N/C².
- D. 9×10^{-9} N/C².

Câu 24:

Hai quả cầu nhỏ mang điện tích $q_1 = 2 \times 10^{-9} \text{ C}$ và $q_2 = 4 \times 10^{-9} \text{ C}$ đặt cách nhau 3 cm trong dầu có hằng số điện môi $\epsilon = 2$. Lực tương tác giữa chúng là

- A. $4 \times 10^{-5} \text{ N}$.
- B. $4 \times 10^{-4} \text{ N}$.
- C. $8 \times 10^{-5} \text{ N}$.
- D. $8 \times 10^{-4} \text{ N}$.

Câu 25:

Nếu tăng đồng thời độ lớn của mỗi điện tích điểm lên gấp đôi và giảm khoảng cách giữa chúng đi 2 lần thì lực tương tác giữa chúng sẽ

- A. tăng 16 lần.
- B. giảm 16 lần.
- C. tăng 4 lần.
- D. giảm 4 lần.

Câu 26:

Hai điện tích điểm đặt cách nhau một khoảng r trong không khí thì lực tương tác giữa chúng là F . Nếu đặt chúng trong điện môi có hằng số điện môi $\epsilon = 4$ và giảm khoảng cách đi 2 lần thì lực tương tác giữa chúng sẽ là

- A. F .
- B. $2F$.
- C. $4F$.
- D. $F/4$.

Câu 27:

Hai quả cầu kim loại nhỏ giống hệt nhau, mang điện tích $q_1 = 2 \times 10^{-9} \text{ C}$ và $q_2 = 5 \times 10^{-9} \text{ C}$, đặt cách nhau một khoảng r trong không khí thì đẩy nhau với lực F . Cho chúng tiếp xúc nhau rồi đưa về vị trí cũ thì chúng

- A. đẩy nhau với lực nhỏ hơn F .
- B. đẩy nhau với lực lớn hơn F .
- C. hút nhau với lực nhỏ hơn F .
- D. hút nhau với lực lớn hơn F .

Câu 28:

Hai điện tích điểm $q_1 = 10^{-8} \text{ C}$ và $q_2 = -3 \times 10^{-8} \text{ C}$ đặt trong không khí tại hai điểm A và B cách nhau 8 cm. Đặt điện tích $q_3 = 10^{-8} \text{ C}$ tại điểm M trên đường trung trực của AB và cách AB 3 cm. Lực điện tổng hợp do q_1 và q_2 tác dụng lên q_3 có độ lớn là

- A. $1,14 \times 10^{-3} \text{ N}$.
- B. $1,04 \times 10^{-3} \text{ N}$.
- C. $1,24 \times 10^{-3} \text{ N}$.
- D. $1,34 \times 10^{-3} \text{ N}$.

Câu 29:

Hai điện tích điểm $q_1 = 4q$ và $q_2 = -q$ đặt tại hai điểm A và B cách nhau 9 cm trong không khí. Điểm M có cường độ điện trường tổng hợp bằng 0 cách B một khoảng

- A. 9 cm.
- B. 18 cm.
- C. 27 cm.
- D. 36 cm.

Câu 30:

Hai điện tích điểm $q_1 = 10^{-8} \text{ C}$, $q_2 = -2 \times 10^{-8} \text{ C}$ đặt tại A và B trong không khí, $AB = 6 \text{ cm}$. Lực tác dụng lên điện tích $q_3 = 2 \times 10^{-9} \text{ C}$ đặt tại trung điểm của AB có độ lớn là

- A. $4 \times 10^{-4} \text{ N}$.
- B. $8 \times 10^{-4} \text{ N}$.
- C. $12 \times 10^{-4} \text{ N}$.
- D. $16 \times 10^{-4} \text{ N}$.

Nhóm 3: Câu 31-45 - Vận dụng cao**Câu 31:**

Hai điện tích điểm $q_1 = q_2 = q$ đặt tại A và B trong không khí, $AB = 2a$. Tại điểm M trên đường trung trực của AB cách AB một đoạn x , cường độ điện trường có giá trị cực đại khi

- A. $x = 0$.
- B. $x = a$.
- C. $x = a/\sqrt{2}$.
- D. $x = a\sqrt{2}$.

Câu 32:

Ba điện tích điểm $q_1 = 2 \times 10^{-8} \text{ C}$, $q_2 = q_3 = 10^{-8} \text{ C}$ đặt tại ba đỉnh của tam giác đều ABC cạnh $a = 3 \text{ cm}$ trong không khí. Lực tác dụng lên q_1 có độ lớn là

- A. $2,4 \times 10^{-3} \text{ N}$.
- B. $3,6 \times 10^{-3} \text{ N}$.
- C. $4,8 \times 10^{-3} \text{ N}$.
- D. $5,2 \times 10^{-3} \text{ N}$.

Câu 33:

Hai quả cầu nhỏ giống nhau, mỗi quả có điện tích q và khối lượng $m = 10 \text{ g}$, được treo bởi hai sợi dây cùng chiều dài $l = 30 \text{ cm}$ vào cùng một điểm. Do lực đẩy tĩnh điện, hai quả cầu tách ra xa nhau một đoạn $a = 6 \text{ cm}$. Tính điện tích q ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A. $1,5 \times 10^{-7} \text{ C}$.
- B. $1,5 \times 10^{-6} \text{ C}$.
- C. $1,5 \times 10^{-8} \text{ C}$.
- D. $1,5 \times 10^{-9} \text{ C}$.

Câu 34:

Hai điện tích điểm $q_1 = 2 \times 10^{-8} \text{ C}$, $q_2 = -8 \times 10^{-8} \text{ C}$ đặt tại A và B trong không khí, $AB = 8 \text{ cm}$. Một điện tích q_3 đặt tại C trên đường thẳng AB, cách A bao nhiêu để q_3 cân bằng?

- A. 8 cm .
- B. 4 cm .
- C. $2,67 \text{ cm}$.
- D. $5,33 \text{ cm}$.

Câu 35:

Hai điện tích điểm $q_1 = 4 \times 10^{-8} \text{ C}$, $q_2 = -4 \times 10^{-8} \text{ C}$ đặt tại A và B cách nhau 6 cm trong không khí. Cường độ điện trường tại điểm M nằm trên trung trực của AB, cách AB 4 cm có độ lớn là

- A. 0 V/m .
- B. $4,5 \times 10^5 \text{ V/m}$.
- C. $9 \times 10^5 \text{ V/m}$.
- D. $13,5 \times 10^5 \text{ V/m}$.

Câu 36:

Hai điện tích điểm $q_1 = q$, $q_2 = 4q$ đặt cách nhau một khoảng r trong không khí. Để lực tương tác giữa chúng không đổi khi đặt trong điện môi có $\epsilon = 2$, khoảng cách giữa chúng phải là

- A. $r/\sqrt{2}$.
- B. $r\sqrt{2}$.
- C. $r/2$.
- D. $2r$.

Câu 37:

Một hệ gồm ba điện tích điểm $q_1 = 1\mu\text{C}$, $q_2 = -2\mu\text{C}$, $q_3 = 3\mu\text{C}$ đặt tại ba đỉnh của tam giác vuông tại A ($AB = 3\text{ cm}$, $AC = 4\text{ cm}$). Lực điện tác dụng lên q_1 có độ lớn là

- A. 15 N.
- B. 25 N.
- C. 35 N.
- D. 45 N.

Câu 38:

Hai điện tích điểm $q_1 = 10^{-8}\text{ C}$, $q_2 = 4 \times 10^{-8}\text{ C}$ đặt cách nhau 12 cm trong không khí. Phải đặt điện tích q_3 ở đâu để nó cân bằng?

- A. Cách q_1 4 cm, cách q_2 8 cm.
- B. Cách q_1 8 cm, cách q_2 4 cm.
- C. Cách q_1 6 cm, cách q_2 6 cm.
- D. Cách q_1 3 cm, cách q_2 9 cm.

Câu 39:

Hai quả cầu kim loại nhỏ giống hệt nhau, mỗi quả có điện tích q , khối lượng $m = 0,1\text{ g}$, được treo bởi hai sợi dây mảnh, dài bằng nhau vào cùng một điểm. Khi hệ cân bằng, hai dây treo hợp với nhau một góc 60° . Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Giá trị của q là

- A. $1,5 \times 10^{-7}\text{ C}$.
- B. $1,5 \times 10^{-6}\text{ C}$.
- C. $3 \times 10^{-7}\text{ C}$.
- D. $3 \times 10^{-6}\text{ C}$.

Câu 40:

Hai điện tích điểm $q_1 = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$, $q_2 = -8 \times 10^{-6} \text{ C}$ đặt tại A và B với $AB = 10 \text{ cm}$. Xác định điểm M trên đường thẳng AB mà tại đó cường độ điện trường bằng 0

- A. M nằm trong AB, cách A $10/3 \text{ cm}$.
- B. M nằm trong AB, cách A $20/3 \text{ cm}$.
- C. M nằm ngoài AB, cách A 10 cm .
- D. M nằm ngoài AB, cách A 20 cm .

Câu 41:

Hai điện tích điểm $q_1 = 4q$, $q_2 = -q$ đặt tại A và B với $AB = 30 \text{ cm}$. Điểm M trên đường thẳng AB có cường độ điện trường tổng hợp bằng 0 cách B một khoảng

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

Câu 42:

Ba điện tích điểm $q_1 = 10^{-8} \text{ C}$, $q_2 = -2 \times 10^{-8} \text{ C}$, $q_3 = 3 \times 10^{-8} \text{ C}$ đặt tại ba đỉnh của tam giác đều cạnh 10 cm trong không khí. Lực điện tác dụng lên q_3 có độ lớn là

- A. $4,68 \times 10^{-4} \text{ N}$.
- B. $5,68 \times 10^{-4} \text{ N}$.
- C. $6,68 \times 10^{-4} \text{ N}$.
- D. $7,68 \times 10^{-4} \text{ N}$.

Câu 43:

Hai quả cầu kim loại nhỏ giống nhau, mỗi quả có khối lượng $m = 0,2 \text{ g}$, được treo bởi hai sợi dây dài bằng nhau vào cùng một điểm. Khi hai quả cầu nhiễm điện giống nhau, chúng đẩy nhau và cách nhau một khoảng $a = 6 \text{ cm}$. Tính điện tích mỗi quả cầu, biết dây treo dài $l = 20 \text{ cm}$ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A. $1,5 \times 10^{-8} \text{ C}$.
- B. $1,5 \times 10^{-7} \text{ C}$.
- C. $1,5 \times 10^{-6} \text{ C}$.
- D. $1,5 \times 10^{-9} \text{ C}$.

Câu 44:

Hai điện tích điểm $q_1 = 2 \times 10^{-8} \text{ C}$, $q_2 = 8 \times 10^{-8} \text{ C}$ đặt tại A và B với $AB = 9 \text{ cm}$. Điểm M trên đường thẳng AB có cường độ điện trường tổng hợp bằng 0 cách A một khoảng

- A. 3 cm.
- B. 6 cm.
- C. 9 cm.
- D. 12 cm.

Câu 45:

Ba điện tích điểm $q_1 = 27 \times 10^{-8} \text{ C}$, $q_2 = 64 \times 10^{-8} \text{ C}$, $q_3 = -10^{-7} \text{ C}$ đặt tại ba đỉnh của tam giác vuông tại C ($AC = 3 \text{ cm}$, $BC = 4 \text{ cm}$). Lực điện tác dụng lên q_3 có độ lớn là

- A. 0,65 N.
- B. 0,75 N.
- C. 0,85 N.
- D. 0,95 N.

Hết phần câu hỏi - Đáp án ở trang tiếp theo