



10 BUỔI ĐIỆN TRƯỜNG – THẦY VNA

BUỔI 2: TỔNG HỢP LỰC ĐIỆN

Cho biết: hằng số Coulomb $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$.

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: [VNA] Hai điện tích điểm $q_1 = q_2 = 2 \mu\text{C}$ đặt tại A và B cách nhau một khoảng 6 cm trong không khí. Một điện tích $q_3 = q_1$ đặt trên đường trung trực của AB cách AB một khoảng 4 cm . Lực điện tổng hợp do q_2 và q_3 tác dụng lên q_1 có độ lớn là

- A. $14,66 \text{ N}$. B. $15,34 \text{ N}$. C. $23,04 \text{ N}$. D. $21,72 \text{ N}$.

Câu 2: [VNA] Hai điện tích điểm $q_1 = 40 \text{ nC}$ và $q_2 = -40 \text{ nC}$ đặt tại hai điểm A và B cách nhau một khoảng 4 cm trong không khí. Lực điện tổng hợp tác dụng lên điện tích $q = 200 \text{ nC}$ đặt tại trung điểm O của AB là

- A. $0,36 \text{ N}$. B. $0,09 \text{ N}$. C. 0 N . D. 36 N .

Câu 3: [VNA] Hai điện tích điểm $q_1 = 40 \text{ nC}$ và $q_2 = -40 \text{ nC}$ được đặt tại hai điểm A và B cách nhau 4 cm trong chân không. Đặt điện tích điểm $q = 2 \text{ nC}$ đặt tại điểm M cách A và B các khoảng lần lượt là 4 cm và 8 cm . Lực điện tổng hợp do q_1 và q_2 tác dụng lên q có độ lớn là

- A. $6,750 \cdot 10^{-4} \text{ N}$. B. $1,125 \cdot 10^{-3} \text{ N}$. C. $5,625 \cdot 10^{-4} \text{ N}$. D. $3,375 \cdot 10^{-4} \text{ N}$.

Câu 4: [VNA] Hai điện tích điểm $q_1 = -10^{-7} \text{ C}$ và $q_2 = 5 \cdot 10^{-8} \text{ C}$, được đặt tại hai điểm A và B cách nhau 5 cm trong chân không. Lực điện tổng hợp tác dụng lên điện tích $q_0 = 2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ đặt tại điểm C sao cho $CA = 3 \text{ cm}$ và $CB = 4 \text{ cm}$ có độ lớn là

- A. $2,08 \cdot 10^{-2} \text{ N}$. B. $1,83 \cdot 10^{-2} \text{ N}$. C. $3,02 \cdot 10^{-2} \text{ N}$. D. $1,06 \cdot 10^{-2} \text{ N}$.

Câu 5: [VNA] Hai điện tích điểm dương $q_1 = q$ và $q_2 = 4q$ được đặt trong không khí tại hai điểm A, B cách nhau 2 m . Đặt tại C một điện tích q_0 thì điện tích này nằm cân bằng. Khoảng cách AC là

- A. 2 m . B. $2/3 \text{ m}$. C. 1 m . D. $1/3 \text{ m}$.

Câu 6: [VNA] Có hai điện tích điểm $q_1 = 9 \text{ nC}$ và $q_2 = -1 \text{ nC}$ được đặt cố định tại hai điểm A và B cách nhau 10 cm trong không khí. Hỏi phải đặt một điện tích thứ ba q_0 tại vị trí nào để điện tích này nằm cân bằng?

- A. Đặt q_0 trên đường thẳng AB , trong đoạn AB và cách B là 5 cm .
 B. Đặt q_0 trên đường thẳng AB , ngoài đoạn AB và cách B là 5 cm .
 C. Đặt q_0 trên đường thẳng AB , ngoài đoạn AB và cách B là 25 cm .
 D. Đặt q_0 trên đường thẳng AB , ngoài đoạn AB và cách B là 15 cm .

Câu 7: [VNA] Hai điện tích điểm trong không khí q_1 và $q_2 = -4q_1$ tại A và B . Đặt điện tích q_3 tại C thì hợp các lực điện tác dụng lên q_3 bằng không. Điểm C nằm ở

- A. trên trung trực của AB .
 B. bên trong đoạn AB .
 C. ngoài đoạn AB .
 D. không xác định được vì chưa biết giá trị của q_3 .

Câu 8: [VNA] Hai quả cầu nhỏ giống nhau, cùng khối lượng $0,2 \text{ kg}$ được treo tại cùng một điểm bằng hai sợi dây mảnh dài $0,5 \text{ m}$ trong không khí. Khi mỗi quả cầu tích điện tích q như nhau, chúng tách nhau ra một khoảng 5 mm . Độ lớn điện tích q bằng

- A. $1,7 \cdot 10^{-7} \text{ C}$. B. $5,3 \cdot 10^{-9} \text{ C}$. C. $5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$. D. $1,67 \cdot 10^{-9} \text{ C}$.

Câu 9: [VNA] Người ta treo hai quả cầu nhỏ giống nhau có khối lượng bằng nhau $m = 0,01 \text{ g}$ bằng hai sợi dây có độ dài l như nhau trong không khí. Cho chúng nhiễm điện bằng nhau, chúng đẩy nhau và cân bằng khi mỗi dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 15° . Lực tương tác điện giữa hai quả cầu là

- A. $26 \cdot 10^{-5} \text{ N}$. B. $52 \cdot 10^{-5} \text{ N}$. C. $2,6 \cdot 10^{-5} \text{ N}$. D. $5,2 \cdot 10^{-5} \text{ N}$.

Câu 10: [VNA] Hai quả cầu giống nhau bằng kim loại có khối lượng 5 g , được treo cùng vào một điểm O bằng hai sợi dây không dẫn trong không khí, dài 10 cm . Hai quả cầu tiếp xúc với nhau. Tích điện cho mỗi quả cầu thì thấy chúng đẩy nhau cho đến khi hai dây treo hợp với nhau một góc 60° . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ lớn điện tích mà ta đã truyền cho mỗi quả cầu là

- A. $1,79 \cdot 10^{-7} \text{ C}$. B. $4,16 \cdot 10^{-7} \text{ C}$. C. $3,58 \cdot 10^{-7} \text{ C}$. D. $2,01 \cdot 10^{-7} \text{ C}$.

Câu 11: [VNA] Hai quả cầu nhỏ giống nhau có cùng khối lượng $1,2 \text{ g}$, cùng tích điện q , được treo trong không khí vào cùng một điểm O bằng sợi dây mảnh (khối lượng dây không đáng kể) dài $1,2 \text{ m}$ cách điện, không dẫn. Do lực đẩy tĩnh điện, chúng cách nhau một khoảng 6 cm . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ lớn của q là

- A. $4 \cdot 10^{-7} \text{ C}$. B. $1,1 \cdot 10^{-8} \text{ C}$. C. $6 \cdot 10^{-6} \text{ C}$. D. $5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$.

Câu 12: [VNA] Hai quả cầu kim loại nhỏ (1) và (2) giống nhau mỗi quả cầu có điện tích q , khối lượng 10 g , treo bởi hai sợi dây cùng chiều dài 30 cm vào cùng một điểm trong không khí. Giữ quả cầu (1) cố định theo phương thẳng đứng, dây treo quả cầu (2) sẽ lệch một góc 60° so với phương thẳng đứng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ lớn của điện tích q là

- A. $1,0 \mu\text{C}$. B. $2,5 \mu\text{C}$. C. $1,2 \mu\text{C}$. D. $2,0 \mu\text{C}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu 1 và câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: [VNA] Trong không khí, hai quả cầu kim loại nhỏ có cùng kích thước, cùng khối lượng 40 g , được treo vào cùng một điểm bằng hai sợi dây mảnh cách điện có cùng chiều dài. Truyền cho mỗi quả cầu một điện tích $4 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ thì chúng đẩy ra xa nhau một đoạn 12 cm và nằm cân bằng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Lực tương tác điện giữa hai quả cầu có cùng giá, ngược chiều và cùng độ lớn.	☐	☐
b) Độ lớn của lực tương tác tĩnh điện giữa hai quả cầu kim loại là 25 mN .	☐	☐
c) Lực căng dây của mỗi quả cầu có độ lớn là $0,5 \text{ N}$.	☐	☐
d) Góc hợp bởi dây treo với phương thẳng đứng xấp xỉ 14° .	☐	☐

Câu 2: [VNA] Hai điện tích điểm $q_1 = 8.10^{-8} \text{ C}$ và $q_2 = -3.10^{-8} \text{ C}$ đặt tại hai điểm A và B cách nhau 3 cm trong không khí. Đặt điện tích điểm $q_0 = 10^{-8} \text{ C}$ tại điểm M là trung điểm của AB.

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Độ lớn của lực tĩnh điện do q_1 tác dụng lên q_0 là 0,032 N.	☐	☐
b) Độ lớn của lực tĩnh điện do q_2 tác dụng lên q_0 là 0,012 N.	☐	☐
c) Độ lớn của lực tĩnh điện tổng hợp do q_1 và q_2 tác dụng lên q_0 là 0,02 N.	☐	☐
d) Lực tĩnh điện tổng hợp tác dụng lên q_0 có phương trùng với đường nối AB và hướng về phía q_1 .	☐	☐

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: [VNA] Hai quả cầu nhỏ mang điện tích $q_1 = 10^{-7} \text{ C}$, $q_2 = 4.10^{-7} \text{ C}$ đặt cố định cách nhau một khoảng $a = 60 \text{ cm}$ trong không khí. Quả cầu nhỏ mang điện tích $q_3 = -3.10^{-7} \text{ C}$ được đặt chính giữa q_1 và q_2 . Độ lớn lực điện tổng hợp tác dụng lên q_1 bằng bao nhiêu mN?

Đáp án:

Câu 2: [VNA] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy có ba điện tích điểm đặt trong không khí có $q_1 = 4 \mu\text{C}$ đặt tại gốc O, $q_2 = -3 \mu\text{C}$ đặt tại hoành độ $x = 5 \text{ cm}$ trên Ox, $q_3 = 3 \mu\text{C}$ đặt tại tung độ $y = 10 \text{ cm}$ trên Oy. Độ lớn lực điện tổng hợp do q_2 và q_3 tác dụng lên q_1 có độ lớn là bao nhiêu newton (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

Đáp án:

Câu 3: [VNA] Trong không khí có hai quả cầu kim loại nhỏ có cùng kích thước, cùng khối lượng 90 g, được treo vào cùng một điểm bằng hai sợi dây mảnh cách điện có cùng chiều dài 1,5 m. Truyền cho mỗi quả cầu một điện tích $2,4.10^{-7} \text{ C}$ thì chúng đẩy nhau ra xa tới lúc cân bằng thì hai điện tích cách nhau một đoạn a. Coi góc lệch của hai sợi dây so với phương thẳng đứng là rất nhỏ. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ lớn của a là bao nhiêu cm (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Đáp án:

Câu 4: [VNA] Hai quả cầu nhỏ giống nhau, cùng có khối lượng 0,2 g, cùng điện tích 10^{-7} C , được treo vào cùng một điểm bằng hai sợi dây mảnh có cùng chiều dài 15 cm trong không khí. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Góc tạo bởi hai dây treo hai quả cầu khi cân bằng bằng bao nhiêu độ?

Đáp án:

-----HẾT-----