**TƯƠNG TÁC TĨNH ĐIỆN. ĐỊNH LUẬT CU-LÔNG**

**Phần A. TRẮC NGHIỆM ĐỊNH TÍNH**

**Câu 1**. Trong những cách sau cách nào có thể làm nhiễm điện cho một vật?

A. Cọ chiếc vỏ bút lên tóc B. Đặt một nhanh nhựa gần một vật đã nhiễm điện;

C. Đặt một vật gần nguồn điện; D. Cho một vật tiếp xúc với viên pin.

**Câu 2**. Trong các hiện tượng sau, hiện tượng nào không liên quan đến nhiễm điện?

A. Về mùa đông lược dính rất nhiều tóc khi chải đầu;

B. Chim thường xù lông về mùa rét;

C. Ôtô chở nhiên liệu thường thả một sợi dây xích kéo lê trên mặt đường;

D. Sét giữa các đám mây.

**Câu 3**. Về sự tương tác điện, trong các nhận định dưới đây. Chọn phát biểu **sai?**

A. Các điện tích cùng loại thì đẩy nhau.

B. Các điện tích khác loại thì hút nhau.

C. Hai thanh nhựa giống nhau, sau khi cọ xát với len dạ, nếu đưa lại gần thì chúng sẽ hút nhau.

D. Hai thanh thủy tinh sau khi cọ xát vào lụa, nếu đưa lại gần nhau thì chúng sẽ đẩy nhau.

**Câu 4**. Nhận xét nào sau đây ***không đúng*** về điện môi?

A. Điện môi là môi trường cách điện.

B. Hằng số điện môi của chân không bằng 1.

C. Hằng số điện môi của một môi trường cho biết lực tương tác giữa các điện tích trong môi trường đó nhỏ hơn so với khi chúng đặt trong chân không bao nhiêu lần.

D. Hằng số điện môi có thể nhỏ hơn 1.

**Câu 5**. Có thể áp dụng định luật Cu – lông để tính lực tương tác trong trường hợp

A. tương tác giữa hai thanh thủy tinh nhiễm đặt gần nhau.

B. tương tác giữa một thanh thủy tinh và một thanh nhựa nhiễm điện đặt gần nhau.

C. tương tác giữa hai quả cầu nhỏ tích điện đặt xa nhau.

D. tương tác điện giữa một thanh thủy tinh và một quả cầu lớn.

**Câu 6** . Có thể áp dụng định luật Cu – lông cho tương tác nào sau đây?

A. Hai điện tích điểm dao động quanh hai vị trí cố định trong một môi trường.

B. Hai điện tích điểm nằm tại hai vị trí cố định trong một môi trường.

C. Hai điện tích điểm nằm cố định gần nhau, một trong dầu, một trong nước.

D. Hai điện tích điểm chuyển động tự do trong cùng môi trường.

**Câu 7**. Cho 2 điện tích có độ lớn không đổi, đặt cách nhau một khoảng không đổi. Lực tương tác giữa chúng sẽ lớn nhất khi đặt trong

A. chân không. B. nước nguyên chất. C. dầu hỏa. D. không khí ở điều kiện tiêu chuẩn.

**Câu 8**. Xét tương tác của hai điện tích điểm trong một môi trường xác định. Khi lực đẩy Cu – lông tăng 2 lần thì hằng số điện môi

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

**Câu 9**. Sẽ không có ý nghĩa khi ta nói về hằng số điện môi của

A. hắc ín ( nhựa đường). B. nhựa trong. C. thủy tinh. D. nhôm.

**Câu 10**. Trong vật nào sau đây không có điện tích tự do?

A. thanh niken. B. khối thủy ngân. C. thanh chì. D. thanh gỗ khô.

**Câu 11**. Có hai điện tích điểm q1 và q2, chúng đẩy nhau. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. q1> 0 và q2 < 0. B. q1< 0 và q2 > 0. C. q1.q2 > 0. D. q1.q2 < 0.

**Câu 12.** Cách biểu diễn lực tương tác giữa hai điện tích đứng yên nào sau đây là ***sai***?

 **A**.  **B**.  **C**.  **D**. 

**Câu 13**. Có bốn vật A, B, C, D kích thước nhỏ, nhiễm điện. Biết rằng vật A hút vật B nhưng lại đẩy C. Vật C hút vật D. Khẳng định nào sau đây là **không** đúng?

A. Điện tích của vật A và D trái dấu. B. Điện tích của vật A và D cùng dấu.

C. Điện tích của vật B và D cùng dấu. D. Điện tích của vật A và C cùng dấu.

 Câu 14. Điện tích điểm là

A. vật có kích thước nhỏ B. vật có kích thước lớn

C. vật mang điện có kích thước nhỏ so với khoảng cách giữa chúng D. tất cả điều sai

 Câu 15. Lực tương tác giữa 2 điện tích đứng yên trong điện môi đồng chất, có hằng số điện môi ε thì

A. .tăng ε lần so với trong chân không. B. giảm ε lần so với trong chân không.

C. giảm ε2 lần so với trong chân không. D.tăng ε2 lần so với trong chân không.

 Câu 16: Hai quả cầu kim loại cùng kích thước, cùng khối lượng được tích điện và được treo bằng hai dây. Thoạt đầu chúng hút nhau, sau khi cho va chạm chúng đẩy nhau, ta kết luận trứơc khi chạm

A. cả hai tích điện dương

B. cả hai tích điện âm

C. hai quả cầu tích điện có độ lớn bằng nhau nhưng trái dấu.

D. hai quả cầu tích điện có độ lớn không bằng nhau và trái dấu

 Câu 17. Hai quả cầu kim loại cùng kích thứơc, cùng khối lượng được tích điện và được treo bằng hai dây. Thoạt đầu chúng hút nhau, sau khi cho va chạm chúng đẩy nhau, ta kết luận trứơc khi chạm?

A. Cả hai tich điện dương B Cả hai tích điện âm

C. Hai quả cầu tích điện có độ lớn bằng nhau nhưng trái dấu.

D. Hai quả cầu tích điện có độ lớn không bằng nhau và trái dấu

 Câu 18. Chọn các cách nhiễm điện tương ứng trong các hiện tượng sau đây: Các vật chuyển động nhanh trong không khí ( ôtô , máy bay … )

A. Nhiểm điện do cọ xát. B. Nhiễm điện do hưởng ứng.

C. Nhiễm điện do tiếp xúc. D. cả A, B ,C đều đúng.

 Câu 19. Vectơ lực tĩnh điện Cu-Lông có các tính chất

A. có giá trùng với đường thẳng nối hai điện tích B. có chiều phụ thuộc vào độ lớn của các hạt mang điện

C. độ lớn chỉ phụ thuộc vào khỏang cách giữa hai điện tích

D. chiều phụ thuộc vào độ lớn của các hạt mang điện tích.

**Câu 20 :**Hai quả cầu giống nhau mang điện tích có độ lớn như nhau, khi đưa chúng lại gần nhau thì chúng đẩy nhau . Cho một trong hai quả chạm đất , sau đó tách chúng ra một khoảng nhỏ thì chúng

A. hút nhau B. đẩy nhau C. có thể hút hoặc đẩy nhau D. không tương tác

 Câu 21. Điện tích điểm là

A.Vật có kích thước nhỏ B. Vật có kích thước lớn

C.Vật mang điện có kích thước nhỏ so với khoảng cách giữa chúng D. Tất cả điều sai

 Câu 22. So [lực tương tác](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=318#51) tĩnh điện giữa điện tử với p[rôto](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=202#10)n với [lực](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=426#15) vạn vật hấp dẫn giữa chúng thì

A. Lực tương tác tĩnh điện rất nhỏ so với lực vạn vật hấp dẫn.

B. Lực tương tác tĩnh điện rất lớn so với lực vạn vật hấp dẫn.

C. Lực tương tác tĩnh điện bằng so với lực vạn vật hấp dẫn.

******D. Lực tương tác tĩnh điện rất lớn so với lực vạn vật hấp dẫn ở khoảng cách nhỏ và rất nhỏ so với lực vạn vật hấp dẫn ở khoảng cách lớn.

**Câu 23:** Hai quả cầu A và B có khối lượng m1 và m2 được treo vào một điểm O bằng hai sợi dây cách điện OA và AB như hình vẽ. Tích điện cho hai quả cầu. Lực căng dây OA sẽ thay đổi như thế nào so với lúc chưa chưa tích điện

**A.** T tăng nếu hai quả cầu tích điện trái dấu **B.** T giảm nếu hai quả cầu tích điện cùng dấu

**C.** T thay đổi. **D.** T không đổi

**Câu 24:** Một hệ cô lập gồm ba điện tích điểm, có khối lượng không đáng kể, nằm cân bằng với nhau. Tình huống nào dưới đây có thể xảy ra?

 **A.** Ba điện tích cùng dấu nằm tại ba đỉnh của tam giác

 **B.** Ba điện tích cùng dấu nằm trên một đường thẳng

 **C.** Ba điện tích không cùng dấu nằm tại ba đỉnh của một tam giác đều

 **D.** Ba điện tích không cùng dấu nằm trên một đường thẳng

Câu 25:Hai quả cầu nhỏ giống nhau, có điện tích q1 và q2 ở khoảng cách R đẩy nhau với lực F0 Sau khi cho chúng tiếp xúc, đặt lại ở khoảng cách R chúng sẽ

A. Hút nhau với F<F0 B. Đẩy nhau với F<F0

C. Đẩy nhau với F>F0 D. Hút nhau với F>F0

**Câu 26.** Đồ thị trong hình vẽ nào có thể biểu diễn sự phụ thuộc của lực tương tác giữa hai điện tích điểm vào khoảng cách giữa chúng?



**A.** Hình 1 **B.** Hình 3 **C.** Hình 4 **D.** Hình 2

**Câu 27.** Đồ thị biểu diễn độ lớn lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong chân không phụ thuộc vào khoảng cách r được cho như hình vẽ bên. Tính tỉ số $\frac{F\_{2}}{F\_{1}}$

 **A.** 2 **B.** 3

 **C.** 4 **D.** 5

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **ĐA** | **A** | **B** | **C** | **D** | **C** | **B** | **A** | **C** | **D** | **D** |
| **Câu** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **ĐA** |  | **B** |  | **C** | **B** | **D** | **D** | **A** | **A** | **D** |
| **Câu** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **ĐA** | **C** | **B** | **D** | **D** |  | **C** |  |  |  |  |

**PHẦN B. PHÂN LOẠI CÁC PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP**

**DẠNG 1: XÁC ĐỊNH LỰC TƯƠNG TÁC CỦA HAI ĐIỆN TÍCH ĐIỂM.**

**Câu 1**. Hai quả cầu nhỏ có điện tích 10-7 (C) và 4.10-7 (C), tương tác với nhau một lực 0,1 (N) trong chân không. Khoảng cách giữa chúng là

A. r = 0,6 (cm). B. r = 0,6 (m). C. r = 6 (m). D. r = 6 (cm).

**Câu 2**. Hai điện tích điểm trái dấu có cùng độ lớn 10-4/3 C đặt cách nhau 1 m trong parafin có điện môi bằng 2 thì chúng

A. hút nhau một lực 0,5 N. B. hút nhau một lực 5 N.

C. đẩy nhau một lực 5N. D. đẩy nhau một lực 0,5 N.

**Câu 3**. Hai điện tích điểm được đặt cố định và cách điện trong một bình không khí thì hút nhau 1 lực là 21 N. Nếu đổ đầy dầu hỏa có hằng số điện môi 2,1 vào bình thì hai điện tích đó sẽ

A. hút nhau 1 lực bằng 10 N. B. đẩy nhau một lực bằng 10 N.

C. hút nhau một lực bằng 44,1 N. D. đẩy nhau 1 lực bằng 44,1 N.

**Câu 4**. Hai điện tích điểm cùng độ lớn được đặt cách nhau 1 m trong nước nguyên chất tương tác với nhau một lực bằng 10 N. Nước nguyên chất có hằng số điện môi bằng 81. Độ lớn của mỗi điện tích là

A. 9 C. B. 9.10-8 C. C. 0,3 mC. D. 10-3 C.

 Câu 5. Hai quả cầu nhỏ có điện tích 10-7C và 4.10-7C tác dụngvới nhau 1 lực 0,1N trong chân không. Khoảng

cách giữa chúng là

A.6 (mm). B. 36.10-4 (m). C. 6 (cm). D.6 (dm)

**Câu 6**. Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một khoảng r = 2 (cm). Lực đẩy giữa chúng là F = 1,6.10-4 (N). Độ lớn của hai điện tích đó là

A. q1 = q2 = 2,67.10-9 (C). B. q1 = q2 = 2,67.10-7 (C). C. q1 = q2 = 2,67.10-9 (C). D. q1 = q2 = 2,67.10-7 (C).

**Câu 7**. Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một khoảng r1 = 2 (cm). Lực đẩy giữa chúng là F1 = 1,6.10-4 (N). Để lực tương tác giữa hai điện tích đó bằng F2 = 2,5.10-4 (N) thì khoảng cách giữa chúng là

A. r2 = 1,6 (m). B. r2 = 1,6 (cm). C. r2 = 1,28 (m). D. r2 = 1,28 (cm).

**Câu 8**. Hai điện tích điểm bằng nhau được đặt trong nước ( = 81) cách nhau 3 (cm). Lực đẩy giữa chúng bằng 0,2.10-5 (N). Hai điện tích đó

A. trái dấu, độ lớn là 4,472.10-2 (C). B. cùng dấu, độ lớn là 4,472.10-10 (C).

C. cùng dấu, độ lớn là 4,025.10-9 (C). D. cùng dấu, độ lớn là 4,025.10-3 (C).

**Câu 9.** Hai điện tích điểm q1 = +3 (C) và q2 = -3 (C), đặt trong dầu ( = 2) cách nhau một khoảng r = 3 (cm). Lực tương tác giữa hai điện tích đó là

A. lực hút với độ lớn F = 45 (N). B. lực đẩy với độ lớn F = 45 (N).

C. lực hút với độ lớn F = 90 (N). D. lực đẩy với độ lớn F = 90 (N).

**Câu 10.** Hai điện tích điểm được đặt cố định và cách điện trong một bình không khí thì hút nhau 1 lực là 21 N. Nếu đổ đầy dầu hỏa có hằng số điện môi 2,1 vào bình thì hai điện tích đó sẽ

A. hút nhau 1 lực bằng 10 N. B. đẩy nhau một lực bằng 10 N.

C. hút nhau một lực bằng 44,1 N. D. đẩy nhau 1 lực bằng 44,1 N.

**Câu 11.** Hai điện tích điểm đứng yên trong không khí cách nhau một khoảng r tác dụng lên nhau lực có độ lớn bằng F. Khi đưa chúng vào trong dầu hỏa có hằng số điện môi ε = 2 và giảm khoảng cách giữa chúng còn r/3 thì độ lớn của lực tương tác giữa chúng là

 **A.** 18 F. **B.** 1,5 F. **C.** 6 F. **D.** 4,5 F.

**Câu 12.** Hai điện tích điểm được đặt cố định và cách điện trong một bình không khí thì lực tương tác Cu – lông giữa chúng là 12 N. Khi đổ đầy một chất lỏng cách điện vào bình thì lực tương tác giữa chúng là 4 N. Hằng số điện môi của chất lỏng này là

A. 3. B. 1/3. C. 9. D. 1/9.

**Câu 13.** Hai điện tích điểm q1= 10-9C, q2= 4.10-9C đặt cách nhau 6cm trong dầu có hằng số điện môi là . Lực tương tác giữa chúng có độ lớn là F= 5.10-6N. Hằng số điện môi là

A. 3 B. 2 C. 0,5 D. 2,5..

**Câu 14.** Hai điện tích điểm q1 và q2 khi đặt cách nhau một khoảng r trong không khí thì chúng hút nhau một lực F, khi đưa chúng vào trong dầu có hằng số điện môi là =4 và đặt chúng cách nhau khoảng r’= 0,5r thì lực hút giữa chúng là

A: F’=F B: F’=0,5F C: F’=2F D: F’=0,25F.

**Câu 15.** Hai điện tích bằng nhau, nhưng khác dấu, chúng hút nhau bằng một lực 10-5N. Khi chúng rời xa nhau thêm một khoảng 4mm, lực tương tác giữa chúng bằng 2,5.10-6N. Khoảng cách ban đầu của các điện tích bằng

**A.** 1mm. **B.** 2mm. **C.** 4mm. **D.** 8mm.

**Câu 16**. Hai điện tích đẩy nhau một lực F khi đặt cách nhau 8 cm. Khi đưa chúng về cách nhau 2 cm thì lực tương tác giữa chúng bây giờ là

**A**. 0,5F. **B**. 2F. **C**. 4F. **D**. 16F.

Câu 17. Hai [điện tích dương](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=317#3) cùng độ lớn được đặt tại hai điểm A, B. Đặt một [chất điểm](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=418#2) tích [điện tích](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=317#1) Q0  tại trung điểm của AB thì ta thấy Q0 đứng yên. Có thể kết luận:

A. Q0 là điện tích dương. B. Q0 là điện tích âm.

C. Q0 là điện tích có thể có dấu bất kì. D. Q0 phải bằng khơng.

**Câu 18: (QG 2018).**  Hai điện tích điểm q1 và q2 đặt cách nhau 2 cm trong không khí, lực đẩy tĩnh điện giữa chúng là 6,75.10−3 N. Biết q1 + q2 = 4.10−8 C và q2 > q1. Lấy k = 9.109 N.m2/C2. Giá trị của q2 là

 **A.** 3,6.10−8 C. **B.** 3,2.10−8 C**.** **C.** 2,4.10−8 C. **D.** 3,0.10−8 C.

**Câu19.** **(QG 2018).** Trong không khí khi hai điện tích điểm đặt cách nhau lần lượt là d và d + 10 (cm) thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn tương ứng là 2.10-6 N và 5.10-7 N. Giá trị của d là

 **A.** 2,5 cm. **B.** 20 cm. **C.** 5 cm. **D.** 10 cm.

**Câu 20.** ***(Thi thử QG Nam Trực – Nam Định 2018).*** Hai điện tích điểm có độ lớn đều bằng q đặt cách nhau 6 cm trong không khí. Trong môi trường đó, một điện tích được thay bằng - q, để lực tương tác giữa chúng có độ lớn không đổi, thì khoảng cách giữa chúng là

**A.** 3 cm. **B.** 20 cm. **C.** 12 cm. **D.** 6 cm.

**Câu 21:** Lực tương tác giữa hai điện tích điểm phụ thuộc vào khoảng cách giữa chúng được mô tả bằng đồ thị bên. Giá trị của x bằng

 **A.** 0,4  **B.** 4.10-5.  **C.** 8. **D.** 8.10-5

**Câu 22**. Tổng điện tích dương và tổng điện tích âm trong một 1 cm3 khí Hiđrô ở điều kiện tiêu chuẩn là

A. 4,3.103 (C) và - 4,3.103 (C). B. 8,6.103 (C) và - 8,6.103 (C).

C. 4,3 (C) và - 4,3 (C). D. 8,6 (C) và - 8,6 (C).

**Câu 23.** Trong 22, 4 lít khí Hyđrô ở 00C, áp suất 1atm thì có 12, 04. 1023 nguyên tử Hyđrô. Mỗi nguyên tử Hyđrô gồm 2 hạt mang điện là prôtôn và electron. Tính tổng độ lớn các điện tích dương và tổng độ lớn các điện tích âm trong 1 cm3 khí Hyđrô

A. Q+ = Q- = 3, 6C B. Q+ = Q- = 5, 6C C. Q+ = Q- = 6, 6C D. Q+ = Q- = 8, 6C

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **ĐA** |  | **B** | **A** |  |  |  |  |  | **A** | **A** |
| **Câu** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **ĐA** |  | **A** |  |  | **C** |  | **C** | **D** | **D** | **D** |
| **Câu** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **ĐA** | **A** |  | **D** |  |  |  |  |  |  |  |

**DẠNG 2: XÁC ĐỊNH LỰC TƯƠNG TÁC CỦA CÁC ĐIỆN TÍCH ĐIỂM.**

**1.Các điện tích trên cùng một phương**

**Câu 1.** Hai điện tích q1 = 4.10-8C và q2 = - 4.10-8C đặt tại hai điểm A và B cách nhau 4cm trong không khí. Lực tác dụng lên điện tích q = 2.10-9C đặt tại điểm M cách A 4cm, cách B 8cm là

 **A.** 6,75.10-4 N **B.** 1,125. 10-3N **C.** 5,625. 10-4N **D.** 3,375.10-4N.

**Câu 2.** Một hệ hai điện tích điểm q1 = 10-6 C và q2 = -2.10-6 C đặt trong không khí, cách nhau 20cm. Lực tác dụng của hệ lên một điện tích điểm q0 = 5.10-8 C đặt tại điểm giữa của đoạn thẳng nối giữa hai điện tích trên sẽ là

 **A.** F = 0,135N **B.** F = 3,15N **C.** F = 1,35N **D.** F = 0,0135N

**Câu 3:**Hai điện tích điểm q1= 4.10-8C, q2= -4.10-8C đặt tại hai điểm A và B trong không khí cách nhau 4cm Lực tác dụng lên điện tích q= 2.10-9C đặt tại trung điểm O của AB là

A. 3,6N B. 0,36N C. 36N D. 7,2N

**Câu 4**: Hai điện tích điểm q1= 4.10-8C, q2= -4.10-8C đặt tại hai điểm A và B trong không khí cách nhau 4cm Lực tác dụng lên điện tích q= 2.10-9C đặt tại trung điểm C cách A 4cm và cách B 8cm là

A. 0,135N B. 0,225N C. 0,521N D. 0,025N.

**2. Các điện tích nằm khác phương nhau**

**Câu 1:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy có ba điện tích điểm q­1 = +4 μC đặt tại gốc O, q2 = - 3 μC đặt tại M trên trục Ox cách O đoạn OM = +5cm, q3 = - 6 μC đặt tại N trên trục Oy cách O đoạn ON = +10cm. Tính lực điện tác dụng lên q1 ?

A. 1,273N . B. 0,55N. C. 0,483 N. D. 2,13N.

**Câu 2:** Hai điện tích điểm bằng nhau q = 2 μC đặt tại A và B cách nhau một khoảng AB = 6cm. Một điện tích q1 = q đặt trên đường trung trực của AB cách AB một khoảng x = 4cm. Xác định lực điện tác dụng lên q1

A. 14,6N B. 15,3 N. C. 17,3 N D. 21,7N.

**Câu 3**. Có hai điện tích q1 = + 2.10-6 (C), q2 = - 2.10-6 (C), đặt tại hai điểm A, B trong chân không và cách nhau một khoảng 6 (cm). Một điện tích q3 = + 2.10-6 (C), đặt trên đương trung trực của AB, cách AB một khoảng 4 (cm). Độ lớn của lực điện do hai điện tích q1 và q2 tác dụng lên điện tích q3 là

A. F = 14,40 (N). B. F = 17,28 (N). C. F = 20,36 (N). D. F = 28,80 (N).

**Câu 4.** Có hai điện tích q1= 2.10-6 C, q2 = - 2.10-6 C, đặt tại hai điểm A, B trong chân không và cách nhau một khoảng 6cm. Một điện tích q3= 2.10-6 C, đặt trên đường trung trực của AB, cách AB một khoảng 4 cm. Độ lớn của lực điện do hai điện tích q1 và q2 tác dụng lên điện tích q3 là

**A.** 14,40N **B.** 17,28 N **C.** 20,36 N **D.** 28,80N.

**Câu 5.** Tại ba đỉnh A, B, C của một tam giác đều có cạnh 15cm đặt ba điện tích qA = + 2μC, q**B = + 8** μC, qC = - 8 μC. Tìm véctơ lực tác dụng lên qA

A. F = 6, 4N, phương song song với BC, chiều từ B đến C

B. F = 8, 4 N, hướng vuông góc với 

D. F = 6, 4 N, hướng theo 

C. F = 5, 9 N, phương song song với BC, chiều từ C đến B

**Câu 6.** Tại ba đỉnh A, B, C của một tam giác đều cạnh a=0,15m có ba điện tích qA = 2μC; qB = 8μC; qc = - 8μC. Véc tơ lực tác dụng lên qA có độ lớn

**A.** F = 6,4N và hướng song song với BC. **B.** F = 5,9N và hướng song song với BC.

**C.** F = 8,4N và hướng vuông góc với BC. **D.** F = 6,4N và hướng song song với AB.

**Câu 7.** Tại đỉnh A của một tam giác cân có điện tích q1>0. Hai điện tích q2 và q3 nằm ở hai đỉnh còn lại. Lực tác dụng lên q1 song song với đáy BC của tam giác. Tình huống nào sau đây **không** thể xảy ra?

A.  B. q2>0, q3<0 C. q2<0, q3>0. D.q2<0, q3<0.

Câu 8. Tại hai đỉnh A, C (đối diện nhau) của một hình vuông ABCD cạnh a, đặt hai điện tích điểm  Đặt một điện tích q < 0 tại tâm O, ta thấy nó cân bằng. Dời q một đoạn nhỏ trên đường chéo BD về phía B thì:

A. điện tích q bị đẩy xa O. B. điện tích q có xu hướng về gần O.

C. điện tích q vẫn đứng yên. D. Cả A, B, C đều sai.

**Câu 9**. Tại 2 điểm A, B cách nhau 10 cm trong không khí, đặt 2 điện tích q1 = q2 = - 6.10-6 C. Biết AC = BC = 15 cm.Lực điện trường do hai điện tích này tác dụng lên điện tích q3 = -3.10-8 C đặt tại C bằng

A. 136.10-3 N. B. 136.10-2 N. C. 86.10-3 N. D. 86.10-2 N.

**Câu 10**. Tại hai điểm A và B cách nhau 20 cm trong không khí, đặt hai điện tích q1 = -3.10-6C, q2 = 8.10-6C. Biết AC = 12 cm, BC = 16 cm. Lực điện trường tác dụng lên điện tích q3 = 2.10-6C đặt tại C bằng

A.7,67 N. B. 6,76 N. C. 5,28 N. D. 6,72 N.

**Câu 11.** ***(Đề minh họa của Bộ GD năm 2018).*** Hai điện tích điểm q1 = 10−8 C và q2 = − 3.10−8 C **đặt trong không khí** tại hai điểm **A và B cách nhau 8 cm**. Đặt điện tích điểm q = 10−8 C tại điểm M trên đường trung trực của đoạn thẳng AB và cách AB một khoảng 3 cm. Lấy k = 9.109 N.m2 /C2 . Lực điện tổng hợp do q1 và q2 tác dụng lên q có độ lớn là

A. 1,23.10−3 N. B. 1,14.10−3 N. C. 1,44.10−3 N. D. 1,04.10−3 N.

**Câu 12:** ***(Thi thử sở Quảng Bình 2018).*** Trong không khí có ba điểm A, B, C tạo thành một tam giác ABC với góc C = 750. Đặt tại A, B, C các điện tích lần lượt q1 > 0, q2 = q1 và q3 > 0 thì lực điện do q1 và q2 tác dụng lên q3 tại C lần lượt là và F2. Hợp lực của $\vec{F}\_{1}$ và $\vec{F}\_{2}$ là $\vec{F}$ hợp với $\vec{F}\_{1}$ góc 450. Độ lớn của lực F là

**A.**  **B.**  **C.** 13,5.10-5 N. **D.** 10,5.10-5 N.

**Câu 13:** ***(Chuyên Vĩnh Phúc 2018).*** Bốn điện tích điểm q1, q2, q3, q4 đặt trong không khí lần lượt tại các đỉnh A, B, C, D của một hình vuông ABCD. Nếu hợp lực của các lực điện do các điện tích q1, q2, q3 tác dụng lên q4 có phương AD thì biểu thức liên hệ giữa điện tích q2 và q3 là

**A.** q2 = - 2q3. **B.** q2 = ( 1 + )q3. **C.** q2 = ( 1 - )q3. **D.** q2 = q3.

**DẠNG 3:** **ĐIỀU KIỆN CÂN BẰNG CỦA ĐIỆN TÍCH.**

1. **Cân bằng trên cùng một phương.**

**Câu 1.** Cho hai điện tích điểm q1, q2 có độ lớn bằng nhau và cùng dấu, đặt trong không khí và cách nhau một khoảng r. Đặt điện tích điểm q3 tại trung điểm đoạn thẳng nối hai điện tích q1, q2. Lực tác dụng lên điện tích

 q3 là

 A.  B.  C.  D.F = 0.

**Câu 2.** Hai điện tích điểm đặt trong không khí, cách nhau một khoảng 20cm lực tương tác tĩnh điện giữa chúng có một giá trị nào đó. Khi đặt trong dầu, ở cùng khoảng cách, lực tương tác tĩnh điện giữa chúng giảm 4 lần. Để lực tương tác giữa chúng bằng lực tương tác ban dầu trong không khí, phải đặt chúng trong dầu cách nhau

A. 5cm. B. 10cm C. 15cm D.20cm

**Câu 3.** Hai điện tích điểm q1 và q2 đặt cách nhau 30cm trong không khí, lực tác dụng giữa chúng là F0. Nếu đặt chúng trong dầu thì lực tương tác bị giảm đi 2,25 lần. Để lực tương tác vẫn bằng F0 thì cần dịch chúng lại một khoảng

A. 10cm. B. 15cm. C. 5cm. D.20cm

**Câu 4.** Hai điện tích điểm q và 4q đặt cách nhau một khoảng r. Cần đặt điện tích thứ 3 Q có điện tích dương hay âm và ở đâu để điện tích này cân bằng, khi q và 4q giữ cố định:

A. Q > 0, đặt giữa hai điện tích cách 4q khoảng r/4. B. Q < 0, đặt giữa hai điện tích cách 4q khoảng 3r/4.

C. Q > 0, đặt giữa hai điện tích cách q khoảng r/3. D. Q tùy ý đặt giữa hai điện tích cách q khoảng r/3.

**Câu 5.** Hai điệm tích điểm q1=2. 10-8C; q2= -1, 8. 10-7C đặt tại hai điểm A, B cách nhau một khoảng 12cm trong không khí. Đặt một điện tích q3 tại điểm C. Tìm vị trí q3 để nó nằm cân bằng?

 A. CA= 6cm ; CB=18cm. C. CA= 3cm ; CB=9cm

 B. CA= 18cm ; CB=6cm. D. CA= 9cm ; CB=3cm

**Câu 6.** Hai điệm tích điểm q1 = 2.10-8C; q2 = -1,8.10-7C đặt tại hai điểm A, B cách nhau một khoảng 12cm trong không khí. Đặt một điện tích q3 tại điểm C. Tìm vị trí, dấu và độ lớn của q3 để hệ 3 điện tích q1, q2, q3 cân bằng?

**A.** q3 = - 4,5.10-8C; CA = 6cm; CB = 18cm. **B.** q3 = 4,5.10-8C; CA = 6cm; CB = 18cm.

**C.** q3 = - 4,5.10-8C; CA = 3cm; CB = 9cm. **D.** q3 = 4,5.10-8C; CA = 3cm; CB = 9cm.

**Câu 7.** Hai điện tích điểm trong không khí q1 và q2 = - 4q1 tại A và B, đặt q3 tại C thì hợp các lực điện tác dụng lên q3 bằng không. Hỏi điểm C có vị trí ở đâu ?

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 q3

**Câu 8.** Hai điện tích điểm trong không khí q1 và q2 = - 4q1 tại A và B với AB = *l*, đặt q3 tại C thì hợp các lực điện tác dụng lên q3 bằng không. Khoảng cách từ A và B tới C lần lượt có giá trị:

A. *l*/3; 4*l*/3. B. *l*/2; 3*l*/2 . C. *l*; 2*l* . D. không xác định được vì chưa biết giá trị của q3

**Câu 9.** Hai điện tích điểm q và 4q đặt cách nhau một khoảng r. Cần đặt điện tích thứ 3 Q có điện tích dương hay âm và ở đâu để hệ 3 điện tích này cân bằng ?

A. Q < 0, đặt giữa hai điện tích cách 4q khoảng 2r/3. B. Q > 0, đặt giữa hai điện tích cách 4q khoảng r/3.

C. Q tùy ý đặt giữa 2 điện tích cách q khoảng r/3. D. Q trái dấu với q đặt giữa 2 điện tích cách q khoảng r/3.

**Câu 10.** Hai điện tích dương  và  đạt tại hai điểm A, B trong không khí cách nhau một khoảng 12 cm. Gọi M là điểm tại đó, lực tổng hợp tác dụng lên điện tích bằng 0. Điểm M cách  một khoảng là

 **A.** 8 cm. **B.** 6 cm. **C.** 4 cm. **D.** 3 cm.

**Câu 11.** Hai điện tích điểm q1, q2 được giữ cố định tại hai điểm A, B cách nhau một khoảng a trong một điện môi. Điện tích q3 đặt tại điểm C trên đoạn AB cách A một khoảng a/3. Để điện tích q3 đứng yên ta phải có

A. q2 = 2q1 B. q2 = -2q1 C. q2 = 4q3 D.q2 = 4q1

**Câu 12.** Hai điệm tích điểm q1=2. 10-8C; q2= -1, 8. 10-7C đặt tại hai điểm A, B cách nhau một khoảng 12cm trong không khí. Đặt một điện tích q3 tại điểm C. Tìm vị trí, dấu và độ lớn của q3 để hệ 3 điện tích q1, q2, q3 cân bằng?

A. q3= - 4, 5. 10-8C; CA= 6cm; CB=18cm C. q3= - 4, 5. 10-8C; CA= 3cm; CB=9cm.

B. q3= 4, 5. 10-8C; CA= 6cm; CB=18cm D.q3= 4, 5. 10-8C; CA= 3cm; CB=9cm.

**Câu 13.** Cho hệ ba điện tích cô lập q1, q2, q3 nằm trên cùng một đường thẳng. Hai điện tích q1, q3 là hai điện tích dương, cách nhau 60cm và q1= 4q3. Lực điện tác dụng lên q2 bằng 0. Nếu vậy, điện tích q2

A. cách q1 20cm, cách q3 80cm. B. cách q1 20cm, cách q3 40cm.

C. cách q1 40cm, cách q3 20cm. D. cách q1 80cm, cách q3 20cm.

1. **Cân bằng bởi sợi dây treo quả cầu tích điện.**

**Câu 1**. Hai quả cầu kim loại giống nhau được treo vào điểm O bằng hai sợi dây cách điện, cùng chiều dài, không co dãn, có khối lượng không đáng kể. Gọi P = mg là trọng lượng của một quả cầu, F là lực tương tác tĩnh điện giữa hai quả cầu khi truyền điện tích cho một quả cầu. Khi đó hai dây treo hợp với nhau góc α với

**A**. tanα = . **B**. sinα = . **C**. tan= . **D**. sin= .

**Câu 8:** **(QG 2018).** Trong không khí hai quả cầu nhỏ cùng khối lượng 0,1 g được treo vào một điểm bằng hai sợi dây nhẹ cách điện có độ dài bằng nhau. Cho hai quả cầu nhiễm điện thì chúng đẩy nhau. Khi hai quả cầu cân bằng, hai dây treo hợp với nhau một góc 300. Lấy g = 10 m/s2. Lực tương tác tĩnh điện giữa hai quả cầu có độ lớn là

**A.** 2,7.10-5 N **B.** 5,8.10-4 N **C.** 2,7.10-4 N **D.** 5,8.10-5 N.

**Câu 2.** Hai quả cầu nhỏ bằng kim loại giống hệt nhau tích điện dương treo trên hai sợi dây mảnh cùng chiều dài vào cùng một điểm. Khi hệ cân bằng thì góc hợp bởi hai dây treo là 2α. Sau đó cho chúng tiếp xúc với nhau rồi buông ra, để chúng cân bằng thì góc lệch bây giờ là 2 α'. So sánh α và α':

A. α > α' B. α < α' C. α = α' D. α có thể lớn hoặc nhỏ hơn α'

**Câu 3.** Hai quả cầu nhỏ giống nhau, có cùng khối lượng 2,5g, điện tích 5.10-7C được treo tại cùng một điểm bằng hai dây mảnh. Do lực đẩy tĩnh điện hai quả cầu tách ra xa nhau một đoạn 60cm, lấy g =10m/s2. Góc lệch của dây so với phương thẳng là

**A.** 140 **B.** 300 **C.** 450  **D.** 600

**Câu 4.** Một quả cầu khối lượng 10g mang điện tích q1 = + 0, 1μC treo vào một sợi chỉ cách điện, người ta đưa quả cầu 2 mang điện tích q2 lại gần thì thấy nó hút quả cầu thứ nhất lệch khỏi vị trí ban đầu một góc 300, khi đó hai quả cầu ở trên cùng một mặt phẳng nằm ngang cách nhau 3cm. Tìm dấu, độ lớn điện tích q2 ?

A. q2 = + 0, 087 μC B. q2 = - 0, 057 μC C. q2 = + 0, 17 μC D. q2 = - 0, 17 μC .

**Câu 5.** Người ta treo hai quả cầu nhỏ như nhau, khối lượng m = 0, 1g vào một điểm bằng hai sợi dây có độ dài như nhau *l* = 10cm (khối lượng không đáng kể). Truyền một điện tích Q cho hai quả cầu thì chúng đẩy nhau cân bằng khi mỗi dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 150, lấy g = 10m/s2. Tính điện tích Q ?

A. 7,7nC. B. 17,9nC. C. 21nC. D. 27nC.

**Câu 6.** Người ta treo hai quả cầu nhỏ khối lượng bằng nhau m = 0, 1g bằng hai sợi dây có độ dài như nhau *l* ( khối lượng không đáng kể). Cho chúng nhiễm điện bằng nhau chúng đẩy nhau và cân bằng khi mỗi dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 150. Tính lực tương tác điện giữa hai quả cầu

A. 27. 10-5N. B. 54. 10-5N. C. 2, 7. 10-5N. D. 5, 4. 10-5N

**Câu 7:** ***(Chuyên Vinh lần 02 năm 2018).*** Hai quả cầu nhỏ giống nhau, cùng khối lượng m = 0,2 kg, được treo tại cùng một điểm bằng hai sợi dây mảnh cách điện cùng chiều dài ℓ = 0,5 m. Tích điện cho mỗi quả cầu điện tích q như nhau, chúng đẩy nhau. Khi cân bằng khoảng cách giữa hai quả cầu là a =5cm. Độ lớn điện tích mỗi quả cầu xấp xỉ bằng

**A.** |q| = 5,3.10-9 C. **B.** |q| = 3,4.10-7 C. **C.** |q| = 1,7.10-7 C. **D.** |q| = 2,6.10-9 C.

**Câu 8.** Một quả cầu khối lượng 10 g mang điện tích μC treo vào một sợi chỉ cách điện, người ta đưa quả cầu 2 mang điện tích lại gần thì quả cầu thứ nhất lệch khỏi vị trí ban đầu một góc , khi đó hai quả cầu ở trên cùng một mặt phẳng nằm ngang cách nhau 3 cm. Tìm dấu, độ lớn điện tích ?

 **A.** μC. **B.** μC. **C.** μC. **D.** μC.

**Câu 9.** Một quả cầu khối lượng 10g mang điện tích q1 = + 0, 1μC treo vào một sợi chỉ cách điện, người ta đưa quả cầu 2 mang điện tích q2 lại gần thì quả cầu thứ nhất lệch khỏi vị trí ban đầu một góc 300, khi đó hai quả cầu ở trên cùng một mặt phẳng nằm ngang cách nhau 3cm. Tìm sức căng của sợi dây

A. 1, 15N B. 0, 115N C. 0, 015N D. 0, 15N.

**Câu 10**. Hai quả cầu nhỏ có cùng khối lượng m, cùng điện tích q, được treo trong không khí vào cùng một điểm O bằng hai sợi dây mãnh (khối lượng không đáng kể) cách điện, không co dãn, cùng chiều dài *l*. Do lực đẩy tĩnh điện chúng cách nhau một khoảng r (r << *l*). Độ lớn điện tích của mỗi quả cầu bằng

A.. B. . C. . D. .

**Câu 11.** Đường kính trung bình của nguyên tử Hidro là d = 10-8 cm. Giả thiết electron quay quanh hạt nhân Hidro dọc theo quỹ đạo tròn. Biết khối lượng electron m = 9,1.10-31 kg, vận tốc chuyển động của electron là bao nhiêu?

**A.** v = 2,24.106 m/s. **B.** v = 2,53.106 m/s. **C.** v = 3,24.106 m/s. **D.** v = 2,8.106 m/s.

**DẠNG 4. ÁP DỤNG ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐIỆN TÍCH**

**Câu 1.** Hai quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích lần lượt là q1 và q2, cho chúng tiếp xúc nhau rồi tách ra thì mỗi quả cầu mang điện tích

A. q = q1 + q2 B. q = q1 - q2 C. q = (q1 + q2)/2 D. q = (q1 - q2 )

**Câu 2.** Hai quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích với |q1| = |q2|, đưa chúng lại gần thì chúng hút nhau. Nếu cho chúng tiếp xúc nhau rồi tách ra thì chúng sẽ mang điện tích

 A. q = 2 q1 B. q = 0 C. q = q1 D. q = q1/2

**Câu 3.** Hai quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích với |q1| = |q2|, đưa chúng lại gần thì chúng đẩy nhau. Nếu cho chúng tiếp xúc nhau rồi tách ra thì chúng sẽ mang điện tích

 A. q = q1 B. q = q1/2 C. q = 0 D. q = 2q1

**Câu 4.** Bốn quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích + 2, 3μC, -264. 10-7C, - 5, 9 μC, + 3, 6. 10-5C. Cho 4 quả cầu đồng thời tiếp xúc nhau sau đó tách chúng ra. Tìm điện tích mỗi quả cầu?

 A. +1, 5 μC B. +2, 5 μC C. - 1, 5 μC D. - 2, 5 μC

**Câu 5.** Hai quả cầu kim loại nhỏ hoàn toàn giống nhau mang điện tích lúc đầu là q1 = 3.10–6 C và q2 = 10–6 C. Cho chúng tiếp xúc nhau rồi đặt cách nhau 5 cm trong không khí. Lực tương tác giữa chúng là

**A.** 1,44N  **B.** 28,8N  **C.** 14,4N.  **D.** 2,88N

**Câu 6:** Hai quả cầu kích thước giống nhau cách nhau một khoảng 20cm hút nhau một lực 4mN. Cho hai quả cầu tiếp xúc với nhau rồi lại đặt cách nhau với khoảng cách cũ thì chúng đẩy nhau một lực 2,25mN. Tính điện tích ban đầu của chúng

A. q1 = 2,17.10-7 C; q2 = 0,63.10-7 C B. q1 = 2,67.10-7 C; q2 = - 0,67.10-7 C

C. q1 = - 2,67.10-7 C; q2 = - 0,67.10-7 C D. q1 = - 2,17.10-7 C; q2 = 0,63.10-7 C.

**Câu 7.** Hai quả cầu nhỏ có kích thước giống nhau tích điện là C và  C. Cho hai quả cầu tiếp xúc với nhau rồi đặt chúng cách nhau trong không khí cách nhau 10 cm thì lực tương tác giữa chúng có độ lớn là

 **A.** 4,5 N. **B.** 8,1 N. **C.** 0.0045 N. **D.** N.

 **Câu 8.** ***(Chuyên QH Huế).*** Hai quả cầu kim loại nhỏ, giống hệt nhau, chứa các điện tích cùng dấu q1 và q2, được treo vào chung một điểm O bằng hai sợi dây chỉ mảnh, không dãn, dài bằng nhau. Hai quả cầu đẩy nhau và góc giữa hai dây treo là 60°. Cho hai quả cầu tiếp xúc với nhau, rồi thả ra thì chúng đẩy nhau mạnh hơn và góc giữa hai dây treo bây giờ là 900. Tính tỉ số q1/q2 **gần đúng** bằng
A. 12. B. 1/12. C. 1/8. D. 8

**Câu 9.** Hai quả cầu kim loại nhỏ giống hệt nhau, mang các điện tích q1 và q2 = 5q1 tác dụng lên nhau một lực bằng F. Nếu cho chúng tiếp xúc với nhau rồi đưa đến các vị trí cũ thì tỉ số giữa lực tương tác lúc sau với lực tương tác lúc chưa tiếp xúc là

**A.** $\frac{6}{5}$ **. B.** $\frac{9}{5}$. **C.** $\frac{5}{9}$ **. D.** $\frac{5}{6}$.

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **ĐA** | **C** | **B** | **A** | **A** | **C** |  | **B** | **A** | **A** |  |