

# PHẦN MỘT : ĐỀ BÀI

## Chương I

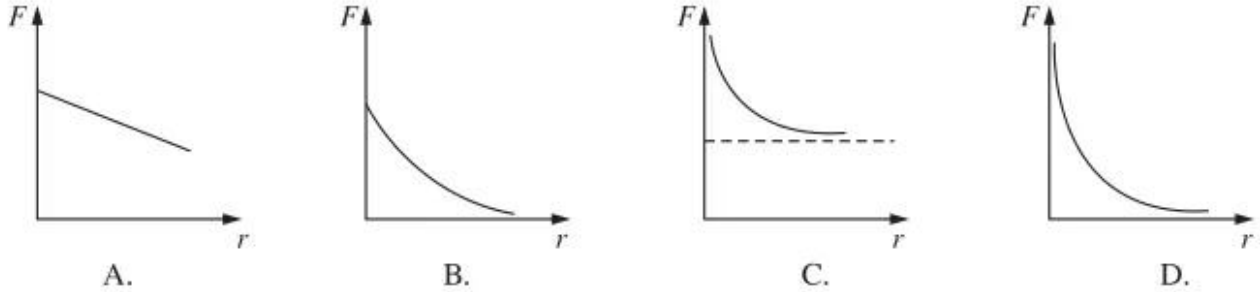
### ĐIỆN TÍCH ĐIỆN TRƯỜNG

---

#### Bài 1. ĐIỆN TÍCH. ĐỊNH LUẬT CU-LÔNG

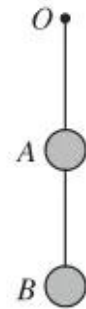
- 1.1. Nhiễm điện cho một thanh nhựa rồi đưa nó lại gần hai vật  $M$  và  $N$ . Ta thấy thanh nhựa hút cả hai vật  $M$  và  $N$ . Tình huống nào dưới đây chắc chắn *không thể* xảy ra ?
- A.  $M$  và  $N$  nhiễm điện cùng dấu.
  - B.  $M$  và  $N$  nhiễm điện trái dấu.
  - C.  $M$  nhiễm điện, còn  $N$  không nhiễm điện.
  - D. Cả  $M$  và  $N$  đều không nhiễm điện.
- 1.2. 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 ở ba đỉnh của một tam giác đều.
  - 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.
- 1.3. Nếu tăng khoảng cách giữa hai điện tích điểm lên 3 lần thì lực tương tác tĩnh điện giữa chúng sẽ
- A. tăng lên 3 lần.
  - B. giảm đi 3 lần.
  - C. tăng lên 9 lần.
  - D. giảm đi 9 lần.

1.4. Đồ thị nào trong Hình 1.1 có thể biểu diễn sự phụ thuộc của lực tương tác giữa hai điện tích điểm vào khoảng cách giữa chúng ?



Hình 1.1

1.5. Hai quả cầu  $A$  và  $B$  có khối lượng  $m_1$  và  $m_2$  được treo vào một điểm  $O$  bằng hai sợi dây cách điện  $OA$  và  $OB$  (Hình 1.2). Tích điện cho hai quả cầu. Lực căng  $T$  của sợi dây  $OA$  sẽ thay đổi như thế nào so với lúc chúng chưa tích điện ?



Hình 1.2

- 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.

1.6. a) Tính lực hút tĩnh điện giữa hạt nhân trong nguyên tử heli với một electron trong lớp vỏ nguyên tử. Cho rằng electron này nằm cách hạt nhân  $2,94 \cdot 10^{-11}$  m.

b) Nếu electron này chuyển động tròn đều quanh hạt nhân với bán kính quỹ đạo như đã cho ở trên thì tốc độ góc của nó sẽ là bao nhiêu ?

c) So sánh lực hút tĩnh điện với lực hấp dẫn giữa hạt nhân và electron.

Điện tích của electron :  $-1,6 \cdot 10^{-19}$  C. Khối lượng của electron :  $9,1 \cdot 10^{-31}$  kg.

Khối lượng của hạt nhân heli :  $6,65 \cdot 10^{-27}$  kg. Hằng số hấp dẫn :  $6,67 \cdot 10^{-11}$  m<sup>3</sup>/kg.s<sup>2</sup>.

1.7. Hai quả cầu nhỏ giống nhau bằng kim loại, có khối lượng 5 g, được treo vào cùng một điểm  $O$  bằng hai sợi chỉ không dẫn, dài 10 cm. Hai quả cầu tiếp xúc với nhau. Tích điện cho một quả cầu thì thấy hai quả cầu đẩy nhau cho đến khi hai dây treo hợp với nhau một góc  $60^\circ$ .

Tính điện tích mà ta đã truyền cho các quả cầu. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- 1.8.** Một hệ điện tích có cấu tạo gồm một ion dương  $+e$  và hai ion âm giống nhau nằm cân bằng. Khoảng cách giữa hai ion âm là  $a$ . Bỏ qua trọng lượng của các ion.
- Hãy cho biết cấu trúc của hệ và khoảng cách giữa ion dương và ion âm (theo  $a$ ).
  - Tính điện tích của một ion âm (theo  $e$ ).
- 1.9.** Một hệ gồm ba điện tích dương  $q$  giống nhau và một điện tích  $Q$  nằm cân bằng. Ba điện tích  $q$  nằm tại ba đỉnh của một tam giác đều. Xác định dấu, độ lớn (theo  $q$ ) và vị trí của điện tích  $Q$ .
- 1.10.** Hai quả cầu kim loại nhỏ, giống hệt nhau, chứa các điện tích cùng dấu  $q_1$  và  $q_2$ , được treo vào chung một điểm  $O$  bằng hai sợi dây chỉ mảnh, không dẫn, dài bằng nhau. Hai quả cầu đẩy nhau và góc giữa hai dây treo là  $60^\circ$ . 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  $90^\circ$ . Tính tỉ số  $\frac{q_1}{q_2}$ .