

## Nhắc lại các lực cơ bản:

**Lực hấp dẫn:**  $F_{hd} = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$

**Lực hướng tâm:**  $F_{ht} = \frac{mv^2}{r} = m\omega^2 r$

**Lực đàn hồi:**  $F_{dh} = -K.\Delta l = -K.(l - l_0)$     **Lực ma sát:**  $F_{ms} = \mu N$

**Với:**  $G=6,67.10^{-11}Nm^2/kg^2$      $m_1, m_2$ : khối lượng 2 vật (kg)     $v$ : vận tốc dài (m/s)

$\omega$ : tần số góc (rad/s)     $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$      $T$ : chu kỳ (s)     $f$  tần số (Hz)

## CHƯƠNG I: ĐIỆN TÍCH – ĐIỆN TRƯỜNG

**1. Lực Culong:**  $F = k \frac{|q_1q_2|}{\epsilon.r^2}$ ,    Trong hệ SI,  $k=9.10^9 \left(\frac{N.m^2}{C^2}\right)$

**2. Hằng số điện môi:**  $F_e = \frac{F}{\epsilon}$

Hằng số điện môi luôn lớn hơn hoặc bằng 1, không thể thay đổi hằng số điện môi của một môi trường. Hằng số điện môi không có đơn vị.

**3. Cường độ điện trường:**  $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}; E = \frac{F}{|q|} = k \frac{|Q|}{\epsilon r^2}$

### 4. Công lực điện:

$A_{MN} = qEd = qEMN.\cos\alpha; \alpha = (\overline{MN}, \vec{E})$  (J)

+ Công của lực điện không phụ thuộc hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc vị trí điểm đầu, điểm cuối.

+ Công của lực điện trong một chuyển động kín hoặc chuyển động vuông góc với đường sức điện thì bằng 0.

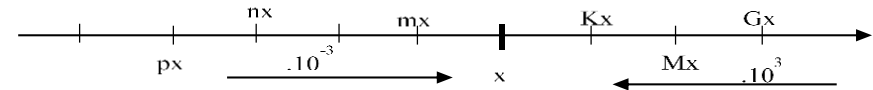
**Thế năng tại M:**  $W_M = V_M \cdot q$  (J): Công của lực điện trường bằng độ giảm thế năng của điện tích trong điện trường:  $A_{MN} = W_M - W_N$

**5. Điện thế - hiệu điện thế:**  $V_M = \frac{W_M}{q}$      $U_{MN} = V_M - V_N = \frac{A_{MN}}{q}$

**Mối liên hệ giữa U và E trong điện trường đều:**  $\alpha = (\overline{MN}, \vec{E}); d = MN.\cos\alpha \Rightarrow E_{MN} = \frac{U_{MN}}{d_{MN}}$

**6. Tụ điện:**  $C = \frac{Q}{U}$ : chỉ phụ thuộc bản chất của tụ. C (F)

## MỘT SỐ DẠNG TOÁN THƯỜNG GẶP CHƯƠNG 1



**Tổng hợp lực:**  $\vec{F}_{12} + \vec{F}_{32} = \vec{F}_2$

$\vec{F}_{12} \uparrow \uparrow \vec{F}_{32} \Rightarrow F_2 = F_{12} + F_{32}; \vec{F}_{12} \downarrow \uparrow \vec{F}_{32} \Rightarrow F_2 = |F_{12} - F_{32}|$

$\vec{F}_{12} \perp \vec{F}_{32} \Rightarrow F_2 = \sqrt{F_{12}^2 + F_{32}^2}; F_2^2 = F_{12}^2 + F_{32}^2 + 2F_{12}.F_{32}.\cos\alpha$

**Vị trí điện trường tổng hợp bằng 0 (hoặc hợp lực bằng 0):** “ Cùng dấu nằm trong – khác dấu nằm ngoài – nằm gần q nhỏ”.

**Hai q cùng dấu:**  $\begin{cases} r_1 + r_2 = AB \\ r_1\sqrt{|q_2|} = r_2\sqrt{|q_1|} \end{cases}$ ,    **Hai q khác dấu:**  $\begin{cases} r_2 - r_1 = AB \\ r_1\sqrt{|q_2|} = r_2\sqrt{|q_1|} \end{cases}$

**Điện tích sau tiếp xúc:**  $q = \frac{q_1 + q_2 + \dots + q_n}{n}$ ,    **Điện tích cân bằng giữa hai bản tụ:**  $mg = qE$

**Góc lệch so với phương đứng của điện tích trong điện trường:**  $\tan\alpha = \frac{F}{P} = \frac{qE}{mg}$

**Cường độ điện trường tại trung điểm AB:**  $\frac{1}{\sqrt{E_M}} = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{\sqrt{E_A}} + \frac{1}{\sqrt{E_B}} \right)$

**Cường độ điện trường tại một điểm trên đường trung trực ( $q_1q_2 > 0$ ):**  $E_M = \frac{2k|q|l}{\sqrt{(a^2 + l^2)^3}}$

E đạt cực đại khi M trùng với trung điểm AB.

**Định lý động năng:**  $W_{d2} - W_{d1} = A_{12} = qU_{12} = qEs \cos\alpha \Leftrightarrow \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = A_{12}..$

## CHƯƠNG 2: DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI

**1. Cường độ dòng điện:**  $I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow 1A = \frac{1C}{1s} \Rightarrow$  Số electron qua dây:  $N = \left| \frac{q}{e} \right|$ .

**2. Điện năng tiêu thụ, công suất mạch ngoài:**  $A = UIt = RI^2t = \frac{U^2}{R}t, P = \frac{A}{t} = UI = \frac{U^2}{R} = RI^2$

**3. Công, công suất của nguồn điện:**  $A = \xi It, P = \frac{A}{t} = \xi I. [A(J, KWh, VAs), P(W, J/s, Hp)]$

**4. Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở - định luật Jun - Lenz:**  $Q = RI^2t$

**5. Bộ nguồn ghép hỗn hợp đối xứng:**  $\xi_b = n\xi, r_b = \frac{nr}{m}; \xi_b = U + I.r_b, \xi = \frac{A}{q}$

**6. Định luật Ohm toàn mạch:**  $I = \frac{\xi_b}{R_N + r_b}$ ,    **hiệu suất nguồn:**  $H = \frac{U}{\xi_b}.100\% = \frac{R_N}{R_N + r_b}.100\%$

## MỘT SỐ DẠNG TOÁN THƯỜNG GẶP CHƯƠNG 2

### 1. NHẮC LẠI TÍNH CHẤT MẠCH NỐI TIẾP - SONG SONG

$$nt \begin{cases} R = R_1 + R_2 \dots \\ U = U_1 + U_2 + \dots \\ I = I_1 = I_2 = \dots \end{cases} // \begin{cases} R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}; \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots \\ U = U_1 = U_2 = \dots \\ I = I_1 + I_2 + \dots \end{cases}$$

### 2. BÀI TOÁN CỰC TRỊ CÔNG SUẤT:

- Công suất mạch ngoài cực đại:  $R_N = r_b; P_{\max} = \frac{\xi_b^2}{4r_b}$ .

- Công suất trên  $R_x$  cực đại khi  $R_x$  nối tiếp R:  $R_x = R + r_b; P_{\max} = \frac{\xi_b^2}{4R_x}$ .

- Công suất trên  $R_x$  cực đại khi  $R_x$  song song R:  $R_x = \frac{R \cdot r_b}{R + r_b}; P_{\max} = \frac{\xi_b^2}{4r} \cdot \frac{R_x}{r}$ .

- Xét hai nguồn  $(\xi, r_1), (\xi, r_2)$ , công suất cực đại mỗi nguồn là  $P_1, P_2$ .

+ Hai nguồn nối tiếp:  $P_{\max} = \frac{4P_1 P_2}{P_1 + P_2}$ . + Hai nguồn song song:  $P_{\max} = P_1 + P_2$ .

- Khi R thay đổi, có 2 giá trị của R là  $R_1, R_2$  để mạch ngoài cùng công suất:  $r = \sqrt{R_1 \cdot R_2}$ .

### 3. BÀI TOÁN ĐUN NƯỚC:

Hiệu suất ấm đun:  $H = \frac{A_{ci}}{A_p} \cdot 100\% = \frac{mc\Delta t}{Pt} \cdot 100\% = \frac{mc\Delta t}{RI^2 t} \cdot 100\%$

$R_1$  nối tiếp  $R_2$ :  $t = t_1 + t_2$ .

$R_1$  song song  $R_2$ :  $t = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2}$ .

### 4. ĐOẠN MẠCH:

Khi mạch ngoài hở  $R_N = 0 \Rightarrow I = \frac{\xi_b}{r_b} \gg \dots$ , khi điện trở mạch ngoài

rất lớn:  $I = 0 \Rightarrow U_N = \xi_b$ .

### 5. BÓNG ĐÈN:

$(P_{dm} - U_{dm})$ :  $R = \frac{U_{dm}^2}{P_{dm}}, I_{dm} = \frac{P_{dm}}{U_{dm}}$ . Bình thường ta chỉ sử dụng dữ kiện

R của đèn, khi đèn sáng bình thường thì ta được sử dụng tất cả dữ kiện khác.

**Đèn 1 ( $P_1 - U_1$ ), đèn 2 ( $P_2 - U_2$ ) khi mắc nối tiếp thì công suất tỏa nhiệt lớn nhất của bộ hai đèn là:**

+ Tính  $I_1, I_2$ . So sánh  $I_1, I_2$ . Công suất tỏa nhiệt lớn nhất khi  $I_t = I_{dm}$  nhỏ.

+  $P_{nt \max} = (R_1 + R_2) I_c^2$ . Cách làm tương tự khi hai đèn mắc song song.

### 6. DUNG LƯỢNG PIN – ACQUY:

$Q = I \cdot t$  (A.h)

## CHƯƠNG III: DÒNG ĐIỆN TRONG CÁC MÔI TRƯỜNG

### 1. Điện trở kim loại:

$$R = \frac{\rho l}{S}, \rho = \rho_0 (1 + \alpha \Delta t), R \approx R_0 (1 + \alpha \Delta t).$$

### Suất điện động nhiệt điện:

$$\xi = \alpha_T (t_1 - t_2)$$

$\rho$ : điện trở suất ( $\Omega \cdot m$ ),  $\alpha$ : hệ số nở nhiệt ( $K^{-1}$ ),  $\alpha_T$ : hệ số nhiệt động (V/K),

### 2. Khối lượng chất thoát ra ở điện cực:

$$m = k \cdot q = \frac{AIt}{nF}; \quad k = \frac{A}{nF}$$

F = 96500 C/mol (hằng số Faraday),

k: đương lượng điện hóa (g/C)

## MỘT SỐ BÀI TOÁN THƯỜNG GẶP CHƯƠNG 3

### 1. Bề dày chất thoát ra ở điện cực:

$$m = DV = D \cdot S \cdot h \Rightarrow h = \frac{m}{D \cdot S}$$

D: khối lượng riêng ( $kg/m^3$ )

S: diện tích bề mặt

h: bề dày chất thoát ra điện cực.

### 2. Hai bình điện phân ghép nối tiếp, xét trong cùng khoảng thời gian thì:

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{A_1 \cdot n_2}{A_2 \cdot n_1}$$

### 3. Thể tích khí $X_2$ thoát ra ở điện cực (đktc):

$$V_{X_2} = \frac{It}{2n_x F} \cdot 22,4$$

### 4. Thay đổi của khối lượng theo hiệu điện thế và thời gian:

$$m = \frac{AIt}{nF} \Rightarrow m \sim Ut.$$

BIÊN SOẠN : HUỖNH CHÍ DỮNG – 01636.920.986

**LUYỆN THI**  
**THIÊN ÂN**  
**CÙNG BẠN TIẾN BƯỚC**