

Siêu tóm tắt vật lí lớp 11

CHÂN TRỜI SÁNG TẠO

CHƯƠNG I: DAO ĐỘNG

Bài 1: Mô tả dao động

- Li độ: x – độ lệch khỏi vị trí cân bằng.
- Biên độ: A
- Tần số: $f = \frac{1}{T}$
- Chu kỳ: $T = \frac{1}{f}$

Bài 2: Phương trình dao động điều hòa

- $x(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$
- Vận tốc: $v(t) = -A\omega \sin(\omega t + \varphi)$
- Gia tốc: $a(t) = -A\omega^2 \cos(\omega t + \varphi)$
- $\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$

Bài 3: Năng lượng trong dao động điều hòa

- Cơ năng: $W = \frac{1}{2}kA^2$
- Động năng: $W_d = \frac{1}{2}mv^2$
- Thế năng: $W_t = \frac{1}{2}kx^2$
- $W = W_t + W_d = \text{const}$

Bài 4: Dao động tắt dần & cộng hưởng

Không có công thức đặc biệt, nhưng nhớ:

Dao động tắt dần: A giảm dần.

Cộng hưởng khi $f_{cu?ngb?c} = f_{riêng}$

CHƯƠNG II: SÓNG

Bài 5: Sóng và sự truyền sóng

Tốc độ truyền sóng: $v = \lambda f$

Phương trình sóng: $u(x, t) = A \cos(\omega t - kx + \varphi)$

Số sóng: $k = \frac{2\pi}{\lambda}$

Bài 6: Đặc trưng vật lí của sóng

Các đại lượng:

- A : biên độ
- f : tần số
- λ : bước sóng
- $v = \lambda f$

Bài 7: Sóng điện từ

- Không cần công thức phức tạp ở lớp 11, chỉ ghi nhớ:
- Truyền được trong chân không.
- Vận tốc ánh sáng: $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

Bài 8: Giao thoa sóng

- Cực đại: $\Delta d = k\lambda$
- Cực tiểu: $\Delta d = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$
- Với Δd : hiệu đường đi, $k \in \mathbb{Z}$

Bài 9: Sóng dừng

- Khoảng cách giữa 2 nút hoặc 2 bụng: $\frac{\lambda}{2}$
- Dài dây có sóng dừng:
- $l = k \frac{\lambda}{2} \quad (k = 1, 2, 3, \dots)$

Bài 10: Thực hành

- $v = \lambda f$

Đo chiều dài sóng bằng khoảng cách giữa 2 nút hoặc 2 bụng liên tiếp.

CHƯƠNG III: ĐIỆN TRƯỜNG

Bài 11: Định luật Coulomb

- $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$
- $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 / \text{C}^2$

Bài 12: Điện trường

- $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$
- Với điện tích điểm: $E = \frac{k|Q|}{r^2}$
- Cường độ điện trường tổng hợp: dùng quy tắc hình học (nếu nhiều điện tích)

CHƯƠNG IV: DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI

Bài 16: Cường độ dòng điện

- $I = \frac{q}{t}$
- $q = It$

Bài 17: Điện trở – Định luật Ohm

- $I = \frac{U}{R}$
- Điện trở dây dẫn: $R = \rho \frac{l}{S}$

Bài 13: Điện thế – Thế năng

- Hiệu điện thế: $U = V_A - V_B = \frac{A}{q}$
- Thế năng: $W = qV$

Bài 14: Tụ điện

- Điện dung: $C = \frac{Q}{U}$
- Đơn vị: F (farad), thường dùng μF , nF, pF

Bài 15: Năng lượng tụ điện

- $W = \frac{1}{2}CU^2$

Bài 18: Nguồn điện

- Suất điện động: $\mathcal{E} = \frac{A}{q}$
- Phương trình mạch điện: $\mathcal{E} = IR + Ir$

Bài 19: Công suất – Năng lượng điện

- Công: $A = UIt$
- Công suất: $P = UI = I^2R = \frac{U^2}{R}$

Bài 20: Thực hành

- Xác định $\mathcal{E}$ và r bằng phương pháp đo U , I rồi vẽ đồ thị $U = \mathcal{E} - Ir$