

NGUYÊN TẮC LÀM BÀI

- + **Mở vở xem lại công thức nếu chưa tự tin**
- + **ĐỌC lại cẩn thận bài tập mẫu trong vở và chú ý đơn vị. Có gì chưa rõ nhớ hỏi lại thầy ngay nhé!**
- + **Những câu Tô đậm là điểm trên 6.**

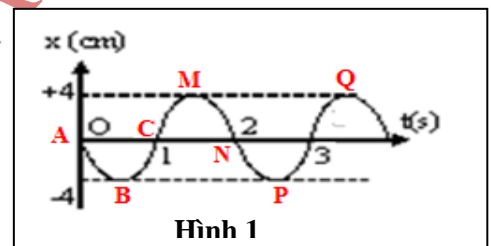
CHƯƠNG 1- DAO ĐỘNG CƠ

Bài 1: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình: $x = 12 \cdot \cos(8\pi t + \varphi)$ (cm). Độ cứng của lò xo 60 N/m.

- a. Tìm pha ban đầu biết thời điểm ban đầu vật có li độ bằng -6cm theo chiều âm? (ĐS: $\varphi = 2\pi/3$)
- b. Viết biểu thức vận tốc, gia tốc, tốc độ cực đại, gia tốc cực đại?
- c. Biểu diễn pha ban đầu của vật trên đường tròn?
- d. Tìm khối lượng vật treo, quỹ đạo và quãng đường vật đi được trong một chu kỳ? ($m=95g$; $Q_{\text{đạo}}=24\text{cm}$; $S_{1T}=48\text{cm}$)
- e. Tại thời điểm ban đầu vật cách vị trí cân bằng bao xa, cách 2 biên bao xa? (6cm, 6cm và 18cm)
- f. Đến thời điểm 1/24s tính từ lúc đầu, vật đi được quãng đường bao xa? Tính tốc độ trung bình trên quãng đường đó? (ĐS: $S=6\text{cm}$, $V_{\text{tb}}=144 \text{ cm/s}$)
- g. Tại thời điểm $t = 0,02\text{s}$, vật có thế năng, động năng, cơ năng bằng ? (ĐS: $W = 0,432\text{J}$; $W_t = 0,316\text{J}$; $W_d = 0,116\text{J}$)
- h. Tính từ lúc đầu khi vật đi được 27cm, tìm lực hồi phục khi đó? Công suất của lực đàn hồi lúc đó? (ĐS: 5,4N; 10,77W)
- i. Tính quãng đường lớn nhất, tốc độ trung bình cực đại mà vật đi được trong thời gian 2,0833s (ĐS: $S_{\text{max}} = 404,78\text{cm}$, $V_{\text{tbmax}} = 194,2997\text{cm/s}$)
- j. Trong 2s đầu, vật qua vị trí cân bằng mấy lần? (16 lần)
- k. Trong 1s vật qua vị trí -6cm theo chiều dương mấy lần? (4 lần)
- l. Khi động năng bằng 2 thế năng, hỏi vận tốc của vật? ($\pm 2,4\text{m/s}$)
- m. Vẽ đồ thị x theo t ?
- n. Tìm tần số của động năng, thế năng? ($f_{\text{động}} = f_{\text{thế}} = 8\text{Hz}$)

Bài 2: Cho đồ thị $x(t)$ của con lắc lò xo như hình vẽ 1.

- a. Tìm chu kỳ, tần số?
- b. Biểu diễn các điểm A B C M N P Q lên đường tròn?
- c. Tìm phương trình x , v và gia tốc
- d. Tìm v_{max} , a_{max}
- e. Khi $x=2\text{cm}$. Tìm vận tốc và gia tốc? (ĐS: $10,88\text{cm/s}$; $-2\pi^2\text{cm/s}^2$)
- f. Cho $m=200\text{g}$. Tìm độ cứng của lò xo? ($K = 1,97 \text{ N/m}$)



Hình 1

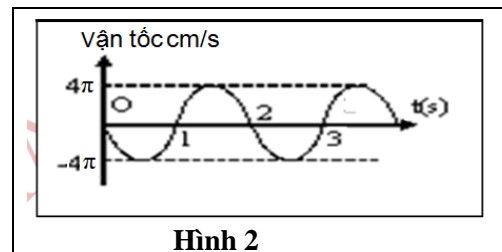
Bài 2': Cho đồ thị $v(t)$ như hình vẽ 2.

Tìm phương trình li độ và phương trình gia tốc

Bài 3: Hai vật dao động có phương trình dao động là

$$x_1 = 4\cos(10\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ cm} \quad \text{và} \quad x_2 = 6\cos(10\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ cm}.$$

- a. Tìm phương trình của dao động tổng hợp của chúng?
- b. Khi $x_1 = 2 \text{ cm}$, hỏi $x_2 = ?$ (ĐS: $3\sqrt{3} \text{ cm}$)
- c. Khi li độ tổng hợp bằng một nửa biên của nó, hỏi x_1 ? (ĐS: $3,9917\text{cm}$ và $-1,7729\text{cm}$)
- d. Nếu 2 vật trên có cùng vị trí cân bằng, trên cùng trục ox . Hỏi sau bao lâu kể từ lúc đầu khoảng cách 2 vật xa nhất? (coi chúng ko va chạm nhau) (ĐS: $0,0646\text{s}$)



Hình 2

Bài 4: Một con lắc đơn có chiều dài sợi dây bằng 50cm, treo ở nơi có $g=9,8 \text{ m/s}^2$. Kéo sợi dây lệch khỏi vị trí cân bằng góc 8° rồi thả nhẹ tay và bỏ qua mọi ma sát môi trường, khối lượng vật treo 100g

- a. Tìm chu kỳ, tần số? Trong 1s vật thực được bao nhiêu dao động?
- b. Gọi thời điểm ban đầu là lúc thả tay. Viết phương trình dao động theo 2 cách.
- c. Tìm cơ năng của con lắc đơn? (ĐS: $4,7764 \cdot 10^{-3}\text{J}$)
- d. Khi sợi dây lệch so với phương thẳng đứng góc 4° . Tìm tốc độ của vật, lực căng của sợi dây và độ cao của vật?
- e. Khi vật đi được góc 12° tính từ lúc đầu, hỏi gia tốc của vật khi đó? (ĐS: $0,698\text{m/s}^2$)
- f. Đưa con lắc vào trong thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc bằng $g/2$. Trong 1s thì con lắc ấy chạy được bao nhiêu vòng? (ĐS: $0,863 \text{ vòng/s}$)
- g. Đưa con lắc ấy vào trong điện trường, $E = 2000\text{V/m}$, điện tích của vật nặng là $7 \cdot 10^{-4} \text{ C}$. Điện trường vuông góc với sợi dây ở vị trí cân bằng. Hỏi chu kỳ của con lắc? Vị trí cân bằng của con lắc thế nào? (ĐS: $1,0747\text{s}$; 55°)

CHƯƠNG 2- SÓNG CƠ

Bài 5: Trên bề mặt chất lỏng lý tưởng. Phương trình sóng tại điểm O có dạng $u_o = 3\cos 4\pi t$ (cm,s), vận tốc truyền sóng là $v = 40 \text{ cm/s}$.

- a. Tìm chu kỳ sóng? Bước sóng?
- b. Khoảng cách giữa 2 đỉnh sóng gần nhau nhất bằng bao nhiêu?
- c. Viết phương trình tại điểm M cách nguồn 40cm?

d. Nếu A và B là 2 điểm trên bề mặt chất lỏng, cùng phương, gần nhau nhất dao động cùng pha với nhau và ngược pha với O tìm khoảng cách từ O đến A và đến B? (ĐS: min 10cm; min 30cm)

e. Có 2 điểm CD trên bề mặt chất lỏng sao cho tam giác OCD vuông cân tại O và CD= 80cm. Hỏi trên CD có bao nhiêu điểm dao động đồng pha với nguồn? (có 1 điểm thỏa mãn)

Bài 6: Một sóng ngang có phương trình sóng là $u = 5\cos 2\pi(\frac{4t}{0,3} - \frac{3x}{50})$ mm, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây.

a. Tính chu kỳ của sóng? Tìm vận tốc truyền sóng? (ĐS: 0,075s; 222,2cm/s)

b. x ở trong phương trình trên có nghĩa là gì?

Bài 7: Dây AB được căng nằm ngang dài 2m, hai đầu A và B cố định, tạo một sóng dừng trên dây với tần số 50Hz, trên đoạn AB thấy có 5 nút sóng.

a. Tìm bước sóng và vận tốc truyền sóng trên dây? (ĐS: 1m, 50m/s)

b. Nếu để đầu B tự do và quan sát thấy 5 nút sóng. Tìm bước sóng, vận tốc truyền sóng? (ĐS: 8/9 m; 400/9 m/s)

c. Người ta đo được bề rộng của bụng sóng là 10cm. Hỏi điểm thứ 4 tính từ A có biên độ 2,5 cm nó cách B bao xa? (Đs: 1,083m)

Bài 8: Hai mũi nhọn như nhau đập xuống mặt nước tần số 100 Hz, tại hai điểm S₁, S₂. Biên độ mỗi nguồn là 4cm, pha ban đầu bằng π/2. Khoảng cách S₁S₂=24 cm. Vận tốc truyền sóng 1,2m/s. Trên mặt nước khi ổn định có hiện tượng giao thoa sóng cơ.

a. Tìm biên độ cực đại giao thoa? (ĐS: 8cm)

b. Điểm M cách nguồn S₁ 20cm, cách nguồn S₂ 35cm có biên độ bằng bao nhiêu? Có pha ban đầu bằng bao nhiêu?(CT)

c. Tìm số điểm cực đại, cực tiểu trên khoảng nối 2 nguồn? (39CĐ; 40CT)

d. Khoảng cách giữa 4 điểm đứng yên liên tiếp trên đường S₁S₂ cách nhau bao nhiêu? (ĐS: 1,8cm)

e. Điểm M là cực tiểu của giao thoa và nằm trên đường thẳng S₁Y, với S₁Y vuông góc với đường nối 2 nguồn. Tìm diện tích lớn nhất và nhỏ nhất của tam giác MS₁S₂ (ĐS: Min 7,29cm²; Max 5756cm²)

f. Điểm gần nhất và điểm xa nhất trên đoạn S₁S₂ dao động với biên độ 4cm cách nguồn S₁ bao nhiêu cm? (min 0,2cm; 23,8cm max)

Bài 9: Một nguồn phát ra âm đặt tại vị trí S trong môi trường đẳng hướng.

a. Tính cường độ âm tại điểm A biết mức cường độ âm tại đó bằng 20 dB. (ĐS: 10⁻¹⁰ W/m²)

b. Nếu đặt tại S thêm 4 nguồn âm giống như trên thì mức cường độ âm tại trung điểm SA tăng bao nhiêu %? (Đs: 27%)

CHƯƠNG 3: DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

Câu 10: Đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp có R = 10Ω, dung kháng = 15Ω, cảm kháng = 25Ω, biểu thức dòng điện trong mạch $i = 4 \cos(100\pi t - \pi)$ (A).

a. Tính cường độ dòng điện hiệu dụng? Tìm tổng trở? Trong 1s dòng điện đảo chiều bao nhiêu lần?

b. Tìm hiệu điện thế hiệu dụng, cực đại của 2 đầu mạch? (ĐS: U_{hd}=40V)

c. Tìm hiệu điện thế hiệu dụng trên R, trên L, trên C?

d. Tìm độ lệch pha giữa i và u toàn mạch?

e. Tìm công suất tiêu thụ của mạch đó? (P=80W)

f. Tìm nhiệt lượng tỏa ra trên mạch trong 2h? Hỏi sau bao lâu thì mạch tiêu thụ hết 2 số điện? (ĐS: 25h)

g. Viết biểu thức hiệu điện thế tức thời trên 2 đầu mạch là? (ĐS: φ_u= -3π/4)

h. Tìm hệ số công suất? (Đs: $\frac{\sqrt{2}}{2}$)

i. Tại thời điểm 0,004s, tìm công suất tiêu thụ tức thời của mạch? (ĐS: -31,74W)

j. Để mạch xảy ra cộng hưởng thì cần mắc thêm tụ C' thế nào, bằng bao nhiêu? (ĐS: C' mắc //, C'=8,5.10⁻⁵F)

k. Để mạch xảy ra cộng hưởng thì cần mắc thêm cuộn cảm L' thế nào, bằng bao nhiêu?

l. Để công suất tiêu thụ toàn mạch cực đại thì cần mắc thêm điện trở R' thế nào với R, bằng bao nhiêu?

m. Cần xem lại các bài cực trị đã ôn.

Bài 11: Một khung dây diện tích 1cm², quấn trên đó 50 vòng dây đồng quay đều với vận tốc 900 vòng/phút quanh trục Δ ⊥ từ trường đều B = 0,4T. Hai đầu của sợi dây được nối với bóng đèn có điện trở 4Ω.

a. Tính từ thông cực đại qua 1 vòng dây? (ĐS: 4.10⁻⁵Wb)

b. Tính từ thông cực đại qua cả khung dây? (ĐS: 2.10⁻³ Wb)

c. Tính tần số góc của khung? suất điện động hiệu dụng của khung? (ĐS: 0,133V)

d. Tìm cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua bóng đèn? (ĐS: 0,033A)

e. Khi t = 0, mặt phẳng khung dây có vị trí vuông góc các đường cảm ứng từ. Biểu thức của từ thông qua khung?

f. Khi từ thông bằng 1 nửa giá trị cực đại, hỏi suất điện động bằng bao nhiêu % suất điện động cực đại? (ĐS: 86,6%)

Bài 12: Trên cuộn thứ cấp của máy biến thế có 1000 vòng, hiệu điện thế 600V. Nếu máy biến thế nối vào mạng điện xoay chiều U = 120V, cường độ hiệu dụng dòng điện bằng 5A

a. Tính số vòng dây trên cuộn sơ cấp?

- b. Tìm cường độ dòng điện hiệu dụng, cực đại trên cuộn thứ cấp?
- c. Nếu tần số dòng điện trên cuộn sơ cấp bằng 50 Hz, hỏi tần số dòng điện trên cuộn thứ cấp bằng bao nhiêu?

CHƯƠNG 4: SÓNG ĐIỆN TỪ

Bài 13: Mạch dao động LC lý tưởng, gồm cuộn cảm $L=2\text{mH}$ và tụ điện có điện dung $C=2\text{pF}$ (lấy $\pi^2=10$). Điện tích trên 2 bản tụ có phương trình $q=4.\cos(\omega t + \pi/3)$ μC

- a. Tìm chu kì, tần số dao động của mạch? Tìm bước sóng điện từ? (ĐS: $\lambda=120\text{m}$)
- b. Tìm biểu thức cường độ dòng điện?
- c. Tìm biểu thức hiệu điện thế trên tụ?
- d. Khi dòng điện bằng 1 nửa giá trị cực đại, Tìm năng lượng điện trường, từ trường? (ĐS: $W_d=3\text{J}; W_t=1\text{J}$)
- e. Ở thời điểm $t=0,005\text{s}$. Tìm năng lượng từ trường, điện trường, năng lượng điện từ trong mạch? ($W_d=3,857\text{J}; W_t=0,143\text{J}$)
- f. Mắc thêm tụ $C'=C/2$ song song với C. Tìm bước sóng điện từ lúc này? (ĐS: $\lambda=146\text{m}$)

Bài 14: Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng $i=0,05\cos 2000t$ (A).

- a. Tìm tần số dao động của mạch, bước sóng? (ĐS: $\lambda=3.10^5\text{m}$)
- b. Cho $L=2\text{mH}$, Tìm điện dung (ĐS: $C=1.25.10^4\text{F}$)
- c. Tìm chu kỳ của điện trường, của từ trường?
- d. Sau bao lâu, hiệu điện thế trên 2 bản tụ = 0V lần 2019 ? (ĐS: $t=3,17\text{s}$)
- e. Khi năng lượng từ trường gấp 2 năng lượng điện trường, hỏi điện tích trên tụ khi ấy? (ĐS: $q=1,44.10^{-5}\text{C}$)

CHƯƠNG 5: SÓNG ÁNH SÁNG

Bài 15: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là $a=1,5\text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $D=1\text{m}$. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $\lambda=0,45\mu\text{m}$.

- a. Tìm khoảng vân i? Tìm vị trí vân sáng bậc 3 ? (ĐS: $i=3.10^{-4}\text{m}, x=9.10^{-4}\text{m}$)
- b. Tìm vị trí vân tối thứ 6? (ĐS: $x=1,65.10^{-3}\text{m}$)
- c. Tìm khoảng cách vân sáng bậc 3 đến tối thứ 6? (ĐS: cùng phía $=7,5.10^{-4}\text{m}$; khác phía $2,55.10^{-3}\text{m}$)
- d. Khoảng cách giữa 12 vân tối liên tiếp có bao nhiêu vân sáng trong đó? (ĐS: 11)
- e. Trên đoạn bề rộng 15mm có bao nhiêu vạch sáng, bao nhiêu tối? (ĐS: 51 sáng, 50 tối)
- f. Đặt toàn bộ thí nghiệm trên vào trong nước có chiết suất 4/3, hỏi khoảng vân khi ấy? (ĐS: $2,25.10^{-4}\text{m}$)
- g. Dịch chuyển màn chắn bao nhiêu cm để vị trí vân sáng bậc 3 lúc trước giờ thành vị trí vân tối thứ 5? (ĐS: 1/3 m)
- h. Nếu 2 nguồn sáng cùng chứa thêm ánh sáng $\lambda'=0,6\mu\text{m}$. Hỏi khoảng cách gần nhất giữa 2 vạch cùng màu với vân sáng Trung tâm? Trên đó có bao nhiêu vạch màu? (ĐS: 5 vạch)

CHƯƠNG 6: LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

Bài 16: Một kim loại có giới hạn quang điện là $0,8\mu\text{m}$. Khi chiếu vào đó một chùm ánh sáng có năng lượng 7eV.

- a. Tìm công thoát của kim loại đó? (ĐS: $2,48.10^{-19}\text{J}$)
- b. Tìm bước sóng của ánh sáng chiếu tới? (ĐS: $0,177\mu\text{m}$)
- c. Hỏi hiện tượng quang điện xảy ra hay không? Tìm vận tốc cực đại ban đầu nếu có? (ĐS: $v=1,38.10^6\text{m}$)
- d. Nếu electron bay ra khỏi tấm kim loại cho vào vùng từ trường đều, có $B=0,3\text{T}$, vectơ cảm ứng từ vuông góc với vận tốc của hạt e. Tìm bán kính vòng tròn quỹ đạo của hạt e khi ấy ? (ĐS: $R=2,63.10^{-5}\text{m}$)

Bài 17: Trong mẫu nguyên tử Hydro, Bán kính Bo bằng $5,3.10^{-11}\text{m}$.

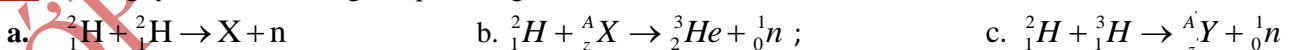
- a. Tìm kính quỹ đạo M, bán kính quỹ đạo O (ĐS: $4,77.10^{-10}\text{m}$)
- b. Từ quỹ đạo P về K có mấy trạng thái kích thích? (ĐS: 5 lần kích thích)
- c. Tìm bán kính quỹ đạo kích thích thứ 3? Hỏi nguyên tử có thể phát ra tối đa bao nhiêu bức xạ khi ở trạng thái đó? (6 b.xạ)
- d. Tìm lực tương tác lên hạt electron khi nguyên tử này ở quỹ đạo L? (ĐS: $F=5,126.10^{-9}\text{N}$)

Bài 18: Bức xạ điện từ có tần số 6.10^{14}Hz

- a. Tìm bước sóng?
- b. Tìm lượng tử năng lượng?

CHƯƠNG 7: HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

Bài 19: Tìm nguyên tố X, Y trong các phản ứng hạt nhân sau



Bài 20: Cho phản ứng hạt nhân ${}^{37}_{17}\text{Cl} + p \rightarrow {}^{37}_{18}\text{Ar} + n$, khối lượng của các hạt nhân là $m_{(\text{Ar})} = 36,956889\text{u}$, $m_{\text{Cl}} = 36,956563\text{u}$, $m_n = 1,008670\text{u}$, $m_p = 1,007276\text{u}$, $1\text{u} = 931\text{MeV}/c^2$.

- a. Năng lượng mà phản ứng này tỏa ra hoặc thu vào là bao nhiêu ? (ĐS: $W_{\text{thu}}=1,60132\text{MeV}$)
- b. Để 2g Ar được tạo thành, thì năng lượng tỏa ra hay thu vào là bao nhiêu ? (ĐS: $5,21.10^{22}\text{MeV}$)

Bài 21: Cho phản ứng hạt nhân ${}^3_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow \alpha + n + 17,6\text{MeV}$, biết số Avôgađrô $N_A = 6,02.10^{23}$.

- a. 17,6 MeV ở trong phương trình trên có nghĩa là gì? Đòi ra Jun?
- b. Năng lượng trên đun được bao nhiêu kg nước ở 20°C? biết $C_{\text{nước}} = 4200\text{J/kgK}$ (coi không có hao phí ra môi trường) (ĐS: $8,38.10^{-18}\text{kg nước}$)
- c. Tính năng lượng tỏa ra khi tổng hợp 2g khí Hêli 4? (ĐS: $8,476.10^{11}\text{J}$)

Bài 22: Chất phóng xạ ${}^{210}_{84}\text{Po}$ phát ra tia α và biến đổi thành ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Biết khối lượng các hạt là $m_{\text{Pb}} = 205,9744\text{u}$, $m_{\text{Po}} = 209,9828\text{u}$, $m_{\alpha} = 4,0026\text{u}$.

- a. Viết phương trình? Heli nguyên tố tạo thành có bao nhiêu neutron? Tính điện tích của hạt nhân tạo thành đó?
ĐS: $(1,312.10^{-17} \text{ C})$
- b. Tìm năng lượng tỏa ra khi một hạt nhân Po bị phân rã? (ĐS: $5,3998\text{MeV}$)
- c. Tìm năng lượng tỏa ra khi thu được 2.10^{24} hạt nhân Pb (ĐS: $1,079.10^{25}\text{MeV}$)

Bài 23: $^{210}_{84}\text{Po}$ có chu kỳ bán rã là 138 ngày đêm. Ban đầu có 10g Po nguyên chất.

- a. Tìm số hạt Po trong 10g đó? Tìm hằng số phóng xạ? (ĐS: $2,867.1022$ hạt; $\lambda= 5,81.10^{-8}$)
- b. Sau 276 ngày đêm khối lượng Po còn lại và đã phân rã bao nhiêu gam? (ĐS: còn lại 2,5g)
- c. Sau bao lâu thì khối Po còn lại 25% (ĐS: 276 ngày)
- d. Sau bao lâu khối lượng Po mất đi 80%? (ĐS: 320 ngày)

LỚP LÝ- THẦY ĐIỆN HÀ NỘI 2019-20