

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.**

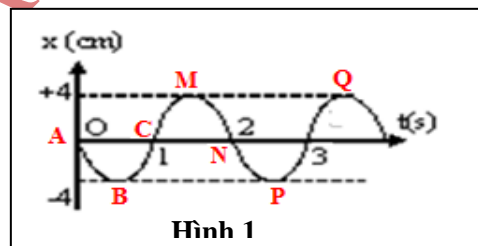
CHƯƠNG 1- DAO ĐỘNG CƠ

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

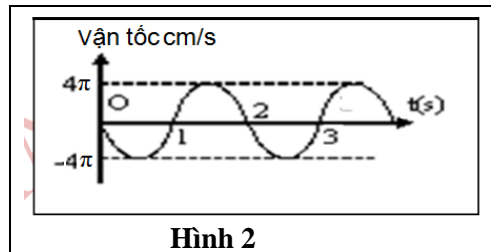
Bài 2': Cho đồ thị $v(t)$ như hình vẽ 2.

Tìm phương trình li độ và phương trình gia tốc

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

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

- 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?
- 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?
- b. Nếu để đầu B tự do và quan sát thấy 5 nút sóng. Tìm bước sóng, vận tốc truyền sóng?
- 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?

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?
- b. Điểm M cách nguồn S₁ 20cm, cách nguồn S₂ 35cm có biên độ bằng bao nhiêu? Có pha ban đầu bằng bao nhiêu?
- c. Tìm số điểm cực đại, cực tiểu trên khoảng nối 2 nguồn?
- d. Khoảng cách giữa 4 điểm đứng yên liên tiếp trên đường S₁S₂ cách nhau bao nhiêu?
- e. Điểm M là cực tiểu của giao thoa và nằm trên đường thẳng vuông góc với đường nối 2 nguồn. Tìm diện tích lớn nhất và nhỏ nhất của tam giác MS₁S₂
- f. Điểm gần nhất và điểm xa nhất trên đoạn S₁S₂ dao động với biên độ 4cm cách nguồn S₁ bao nhiêu cm?

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.
- b. Nếu đặt tại S thêm 4 nguồn âm giống như trên thì mức cường độ âm tại trung điểm SA tăng bao nhiêu %? (ĐA: 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?
- 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
- f. Tìm nhiệt lượng tỏa ra trên mạch trong 2h? Hỏi sau bao lâu thì mạch tiêu thụ hết 2 số điện?
- g. Hiệu điện thế tức thời trên 2 đầu mạch là?
- h. Tìm hệ số công suất?
- i. Tại thời điểm 0,004s, tìm công suất tiêu thụ tức thời của mạch.
- j. Để mạch xảy ra cộng hưởng thì cần mắc thêm tụ C' thế nào, bằng bao nhiêu?
- 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?
- b. Tính từ thông cực đại qua cả khung dây?
- c. Tính tần số góc của khung? và suất điện động hiệu dụng của khung?
- d. Tìm cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua bóng đèn?
- 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?

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 $q= 4.\cos(\omega t +\pi/3) \mu\text{C}$

- a. Tìm chu kỳ, tần số dao động của mạch? Tìm bước sóng điện từ?
- 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?
- e. Ở thời điểm $t= 0,005\text{s}$. Tìm năng lượng từ trường, điện trường, năng lượng điện từ trong mạch?
- f. Mắc thêm tụ $C'=C/2$ song song với C. Tìm bước sóng điện từ lúc này?

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?
- b. Cho $L=2\text{mH}$, Tìm điện dung
- c. Tìm chu kỳ của điện trường, của từ trường?
- d. Sau bao lâu, hiệu điện thế trên 2 bản tụ = 0V lần 2019 ?
- e. Khi năng lượng từ trường gấp 2 năng lượng điện trường, hỏi điện tích trên tụ khi ấy?

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 ?
- b. Tìm vị trí vân tối thứ 6?
- c. Tìm khoảng cách vân sáng bậc 3 đến tối thứ 6?
- d. Khoảng cách giữa 12 vân tối liên tiếp có bao nhiêu vân sáng trong đó?
- e. Trên đoạn bề rộng 15mm có bao nhiêu vạch sáng, bao nhiêu tối?
- f. Đặt toàn bộ thí nghiệm trên vào trong nước có chiết suất $4/3$, hỏi khoảng vân khi ấy?
- 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?
- 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?

CHƯƠNG 6: SÓNG 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?
- b. Tìm bước sóng của ánh sáng chiếu tới?
- c. Hỏi hiện tượng quang điện xảy ra hay không? Tìm vận tốc cực đại ban đầu nếu có?
- 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 ?

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
- b. Từ quỹ đạo O đến P có mấy trạng thái 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?
- d. Tìm lực tương tác lên hạt electron khi nguyên tử này ở quỹ đạo L?

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

- a. ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow \text{X} + n$
- b. ${}^2_1\text{H} + {}^4_2\text{X} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0n$;
- c. ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{Y} + {}^1_0n$

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 ?
- b. Để 2g Ar được tạo thành, thì năng lượng tỏa ra hay thu vào là bao nhiêu ?

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

- a. 17,6 Mev ở trong phương trình trên có nghĩa là gì? Đổ ra Jun?
- b. Năng lượng trên đun được bao nhiêu kg nước? biết $C_{\text{nước}} = 4200\text{J/kgK}$ (coi không có hao phí ra môi trường)
- c. Tính năng lượng tỏa ra khi tổng hợp 2g khí Hêli?

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? Hỏi nguyên tố tạo thành có bao nhiêu neutron? Tính điện tích của hạt nhân tạo thành đó?
- b. Tìm năng lượng tỏa ra khi một hạt nhân Po bị phân rã?
- c. Tìm năng lượng tỏa ra khi thu được 2.10^{24} hạt nhân Pb

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?
- a. Sau 276 ngày đêm khối lượng Po còn lại và đã phân rã bao nhiêu gam?
- b. Sau bao lâu thì khối Po còn lại 25%c.Sau bao lâu khối lượng Po mất đi 80%?

LỚP LÝ- THẦY ĐIỆN HÀ NỘI 2019-20