



## Đề: Khảo sát lần 1

### Trường THPT Nguyễn Đăng Đạo-Bắc Ninh

**Câu 1: [VNA]** Một con lắc lò xo dao động đều hòa với tần số  $2f_1$ . Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số  $f_2$  bằng

- A.  $2f_1$                       B.  $f_1$                       C.  $f_1/2$                       D.  $4f_1$

**Câu 2: [VNA]** Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp  $S_1$  và  $S_2$ . Hai nguồn này dao động đều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn  $S_1S_2$  sẽ

- A. dao động với biên độ cực đại  
B. không dao động  
C. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại  
D. dao động với biên độ cực tiểu

**Câu 3: [VNA]** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$  ( $A > 0, \omega > 0$ ). Pha dao động ở thời điểm  $t$  là

- A.  $\omega$                       B.  $\varphi$                       C.  $\omega t + \varphi$                       D.  $\cos(\omega t + \varphi)$

**Câu 4: [VNA]** Đối với con lắc đơn, đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa chiều dài  $\ell$  của con lắc và chu kỳ dao động  $T$  của nó là

- A. đường elip                      B. đường hyperbol                      C. đường parabol                      D. đường thẳng

**Câu 5: [VNA]** Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài  $\ell$  tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$  là

- A.  $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$                       B.  $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$                       C.  $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$                       D.  $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$

**Câu 6: [VNA]** Khi có sóng dừng trên một đoạn dây đàn hồi với hai điểm A, B trên dây là các nút sóng thì chiều dài AB sẽ

- A. bằng một phần tư bước sóng  
B. bằng số nguyên lần nửa bước sóng  
C. bằng một số nguyên lẻ của phần tư bước sóng  
D. bằng một bước sóng

**Câu 7: [VNA]** Trong sự truyền sóng cơ, tần số dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua được gọi là

- A. năng lượng sóng                      B. tốc độ truyền sóng                      C. biên độ của sóng                      D. tần số của sóng

**Câu 8: [VNA]** Đối tượng nào sau đây không nghe được sóng âm có tần số lớn hơn  $20 \text{ kHz}$ ?

- A. Loài chó                      B. Con người                      C. Cá heo                      D. Loài dơi

**Câu 9: [VNA]** Đơn vị của từ thông là

- A. henry (H)                      B. vôn (V)                      C. webe (Wb)                      D. tesla (T)

**Câu 10: [VNA]** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

- A. một nửa bước sóng                      B. một bước sóng  
C. một phần tư bước sóng                      D. hai lần bước sóng

**Câu 11: [VNA]** Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình dao động lần lượt là  $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$  với  $A_1, A_2$  và  $\omega$  là các hằng số dương. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ  $A$ . Công thức nào sau đây đúng?

- A.  $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 + \varphi_1)$  B.  $A^2 = A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$   
C.  $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$  D.  $A^2 = A_1^2 - A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$

**Câu 12: [VNA]** Trong dao động cưỡng bức, khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì đại lượng nào sau đây tăng đến giá trị cực đại?

- A. Pha dao động B. Tần số C. Pha ban đầu D. Biên độ dao động

**Câu 13: [VNA]** Con lắc lò xo có  $m = 200 \text{ g}$ , chiều dài của lò xo ở vị trí cân bằng là  $30 \text{ cm}$  dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số góc là  $10 \text{ rad/s}$ . Lúc hồi phục tác dụng vào vật khi lò xo có chiều dài  $33 \text{ cm}$  là

- A.  $0,6 \text{ N}$  B.  $0,3 \text{ N}$  C.  $0,33 \text{ N}$  D.  $0,06 \text{ N}$

**Câu 14: [VNA]** Sóng dọc là sóng cơ mà các phần tử của sóng

- A. dao động theo phương thẳng đứng  
B. lan truyền theo sóng  
C. có phương dao động trùng với phương truyền sóng  
D. dao động theo phương ngang

**Câu 15: [VNA]** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ  $4 \text{ cm}$ . Tại một thời điểm, khi vật qua vị trí có li độ  $2 \text{ cm}$  thì tốc độ của vật là  $10\sqrt{3} \text{ cm/s}$ . Tần số góc của dao động bằng:

- A.  $-5 \text{ rad/s}$  B.  $5 \text{ rad/s}$  C.  $\sqrt{3} \text{ rad/s}$  D.  $10 \text{ rad/s}$

**Câu 16: [VNA]** Một vật dao động điều hòa có phương trình  $x = 10 \cos(4\pi t + \pi/2)$  (cm). Gốc thời gian được chọn là lúc

- A. vật ở vị trí biên dương B. vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm  
C. vật ở vị trí biên âm D. vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương

**Câu 17: [VNA]** Hạt tải điện trong kim loại là

- A. ion dương và electron tự do B. electron và lỗ trống  
C. electron, ion dương và ion âm D. electron tự do

**Câu 18: [VNA]** Trong vật nào sau đây không có điện tích tự do?

- A. khối thủy ngân B. thanh gỗ khô C. thanh chì D. thanh niken

**Câu 19: [VNA]** Trong bài hát "Tiếng đàn bầu" do nam ca sĩ Trọng Tấn trình bày có câu "cung thanh là tiếng mẹ, cung trầm là giọng cha...". "Thanh", "trầm" trong câu hát này là chỉ đặc tính nào của âm?

- A. Độ to B. Ngưỡng nghe C. Âm sắc D. Độ cao

**Câu 20: [VNA]** Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ  
B. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ  
C. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới  
D. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới

**Câu 21: [VNA]** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$ . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là  $m$ , chiều dài dây treo là  $\ell$ , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A.  $mg\ell\alpha_0^2$  B.  $\frac{1}{4}mg\ell\alpha_0^2$  C.  $2mg\ell\alpha_0^2$  D.  $\frac{1}{2}mg\ell\alpha_0^2$

**Câu 22: [VNA]** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số có phương trình:  $x_1 = 3\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  cm;  $x_2 = 3\cos(4\pi t)$  cm. Biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp là

- A. 2 cm;  $\pi/6$       B.  $3\sqrt{3}$  cm;  $\pi/6$       C.  $2\sqrt{3}$  cm;  $\pi/6$       D.  $3\sqrt{3}$  cm;  $\pi/3$

**Câu 23: [VNA]** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

- A. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian  
B. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực  
C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương  
D. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian

**Câu 24: [VNA]** Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa, vận tốc của vật bằng 0 khi vật chuyển động đến

- A. vị trí mà lực đàn hồi của lò xo bằng không      B. vị trí mà lò xo không bị biến dạng  
C. vị trí mà lò xo có độ dài ngắn nhất      D. vị trí cân bằng

**Câu 25: [VNA]** Giả sử  $S_1, S_2$  là hai nguồn sáng kết hợp có cùng phương trình dao động là  $u = A\cos(\omega t)$ . Xét điểm M bất kì trong môi trường cách  $S_1$  một đoạn  $d_1$ , cách  $S_2$  một đoạn  $d_2$ ; điểm M đứng yên khi

- A.  $d_2 - d_1 = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$       B.  $d_2 - d_1 = (2k+1)\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$   
C.  $d_2 - d_1 = k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$       D.  $d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right)\frac{\lambda}{2}$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

**Câu 26: [VNA]** Trên một sợi dây AB dài 66 cm với đầu dây cố định, đầu B tự do đang có sóng dừng với 6 nút sóng (kể cả đầu A). Sóng truyền từ A đến B gọi là sóng tới và sóng truyền từ B đến A gọi là sóng phản xạ. Tại điểm M trên dây cách A một đoạn 64,5 cm, sóng tới và sóng phản xạ lệch nhau

- A.  $\pi/2$       B.  $\pi/4$       C.  $3\pi/10$       D.  $\pi/8$

**Câu 27: [VNA]** Một cây sáo (một đầu kín, một đầu hở) phát âm cơ bản là nốt nhạc Sol có tần số 460 Hz. Ngoài âm cơ bản tần số nhỏ nhất của các họa âm do cây sáo này phát ra là

- A. 690 Hz      B. 1760 Hz      C. 1380 Hz      D. 920 Hz

**Câu 28: [VNA]** Một sóng cơ có tần số 60 Hz truyền theo phương Ox với tốc độ 30 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương Ox mà dao động của các phần tử môi trường tại đó lệch pha nhau  $\pi/3$  là

- A.  $\frac{50}{3}$  cm      B.  $\frac{200}{3}$  cm      C.  $\frac{25}{3}$  cm      D.  $\frac{100}{3}$  cm

**Câu 29: [VNA]** Trong phòng thí nghiệm giao thoa ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng lan truyền trên mặt nước với bước sóng  $\lambda$ . Ở mặt nước, C và D là hai điểm sao cho ABCD là hình vuông. Trên cạnh BC có 6 điểm cực đại giao thoa và 7 điểm cực tiểu giao thoa, trong đó P là điểm cực tiểu giao thoa gần B nhất và Q là điểm cực tiểu giao thoa gần C nhất. Khoảng cách xa nhất có thể giữa hai điểm P và Q là

- A.  $8,40\lambda$       B.  $9,96\lambda$       C.  $8,93\lambda$       D.  $10,5\lambda$

**Câu 30: [VNA]** Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120 Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là

- A. 12 m/s      B. 25 m/s      C. 15 m/s      D. 30 m/s

**Câu 31: [VNA]** Một lò xo nhẹ có độ cứng  $20 \text{ N/m}$ , đầu trên được treo vào một điểm cố định; đầu dưới gắn vào vật nhỏ A có khối lượng  $100 \text{ g}$ ; vật A được nối với vật nhỏ B có khối lượng  $100 \text{ g}$  bằng một sợi dây mềm, mảnh, nhẹ, không dẫn và đủ dài. Từ vị trí cân bằng của hệ, kéo vật B thẳng đứng xuống dưới một đoạn  $20 \text{ cm}$  rồi thả nhẹ để vật B đi lên với vận tốc ban đầu bằng 0. Khi vật B bắt đầu đổi chiều chuyển động thì bất ngờ bị tuột khỏi dây nối. Bỏ qua các lực cản, lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Khoảng thời gian từ khi vật B bị tuột khỏi dây nối đến khi rơi đến vị trí được thả ban đầu là

- A. 0,28 s                      B. 0,30 s                      C. 0,68 s                      D. 0,26 s

**Câu 32: [VNA]** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo  $50 \text{ cm}$  và vật nhỏ có khối lượng  $0,01 \text{ kg}$  mang điện tích  $q = +5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hòa trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn  $E = 10^4 \text{ V/m}$  và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\pi = 3,14$ . Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là

- A. 1,15 s                      B. 0,58 s                      C. 1,40 s                      D. 1,99 s

**Câu 33: [VNA]** Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục  $Ox$ . Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn  $2 \text{ cm}$  thì động năng của vật là  $0,48 \text{ J}$ . Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn  $6 \text{ cm}$  thì động năng của vật là  $0,32 \text{ J}$ . Biên độ dao động của vật bằng

- A. 14 cm                      B. 12 cm                      C. 8 cm                      D. 10 cm

**Câu 34: [VNA]** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình li độ  $x = 3 \cos\left(\omega t - \frac{5\pi}{6}\right) \text{ cm}$ . Biết dao động thứ nhất có phương trình li độ  $x_1 = 5 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$ . Dao động thứ hai có phương trình li độ là

- A.  $x_2 = 8 \cos\left(\pi t - \frac{5\pi}{6}\right) \text{ cm}$                       B.  $x_2 = 2 \cos\left(\pi t - \frac{5\pi}{6}\right) \text{ cm}$   
C.  $x_2 = 8 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$                       D.  $x_2 = 2 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$

**Câu 35: [VNA]** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 10 \cos 10\pi t \text{ (cm)}$ . Vận tốc của vật có độ lớn bằng  $50\pi \text{ (cm/s)}$  lần thứ 2017 kể từ  $t = 0$  tại thời điểm

- A.  $\frac{605}{6} \text{ s}$                       B.  $\frac{12103}{60} \text{ s}$                       C.  $\frac{12097}{60} \text{ s}$                       D.  $\frac{6049}{60} \text{ s}$

**Câu 36: [VNA]** Tại điểm O đặt hai nguồn âm điểm giống hệt nhau phát ra âm đẳng hướng có công suất không đổi. Điểm A cách O một đoạn  $x \text{ (m)}$ . Trên tia vuông góc OA tại A lấy điểm B cách A một khoảng 6 m. Điểm M thuộc đoạn AB sao cho  $AM = 4,5 \text{ m}$ . Thay đổi  $x$  để góc MOB có giá trị lớn nhất, khi đó mức cường độ âm tại A là  $L_A = 40 \text{ (dB)}$ . Để mức cường độ âm tại M là  $50 \text{ dB}$  thì cần đặt thêm tại O bao nhiêu nguồn âm nữa?

- A. 25                      B. 15                      C. 35                      D. 33

**Câu 37: [VNA]** Hai nguồn sóng kết hợp cùng pha A và B trên mặt nước có tần số  $15 \text{ Hz}$ . Tại điểm M trên mặt nước cách các nguồn  $14,5 \text{ cm}$  và  $17,5 \text{ cm}$  sóng có biên độ cực đại. Giữa M và trung trực của AB có hai dãy cực đại khác, Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

- A.  $v = 15 \text{ cm/s}$                       B.  $v = 5 \text{ cm/s}$                       C.  $v = 22,5 \text{ cm/s}$                       D.  $v = 20 \text{ m/s}$

**Câu 38: [VNA]** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo  $1 \text{ m}$  dao động tại nơi có  $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$ . Ban đầu kéo vật khỏi phương thẳng đứng một góc  $\alpha_0 = 0,1$  rồi thả nhẹ, chọn gốc thời gian lúc vật bắt đầu dao động, chiều dương theo chiều chuyển động ban đầu của vật thì phương trình li độ của vật là

- A.  $s = 10 \cos(\pi t) \text{ cm}$                       B.  $s = 10 \cos(\pi t + \pi) \text{ cm}$   
C.  $s = 0,1 \cos(\pi t + \pi/2) \text{ m}$                       D.  $s = 0,1 \cos(\pi t - \pi/2) \text{ cm}$

**Câu 39: [VNA]** Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính, cách thấu kính một khoảng 20 cm, qua thấu kính cho ảnh thật A'B' cao gấp 3 lần AB. Tiêu cự của thấu kính là

- A. -30 cm      B. 15 cm      C. -15 cm      D. 30 cm

**Câu 40: [VNA]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 0,02 kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ đó và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình dao động là

- A.  $40\sqrt{2}$  cm/s      B.  $20\sqrt{6}$  cm/s      C.  $40\sqrt{3}$  cm/s      D.  $10\sqrt{30}$  cm/s

--- HẾT ---

**Đăng kí khóa THỰC CHIẾN LUYỆN ĐỀ để làm nhiều đề hay hơn tại:**  
<https://thucchienluyende.mapstudy.vn/>



**Khóa luyện thi I-M-O năm 2021 - 2022 thầy VNA**

**Khóa I:** Luyện thi, luyện chuyên đề, luyện Vận Dụng Cao

**Khóa M:** Thực chiến luyện đề

**Khóa O:** Tổng ôn toàn bộ kiến thức lớp 11, 12

Facebook: <https://www.facebook.com/hinta.ngocanh>

Fanpage: <https://www.facebook.com/thayhintavungocanh>

Group: <https://www.facebook.com/groups/711746809374823>

Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UCP98Gj2fYErscrQy56hX1ig>