

TỔNG HỢP KIẾN THỨC CHƯƠNG SÓNG CƠ HỌC

Kiến thức cần nhớ:

- Đại cương về sóng cơ:
 - Các đặc trưng cơ bản về sóng: chu kỳ, tần số, biên độ, bước sóng, năng lượng sóng (đặc biệt chú ý về năng lượng sóng, sự tăng giảm năng lượng)
 - Viết phương trình sóng, bài toán về độ lệch pha giữa hai điểm trên phương truyền sóng.
- Giao thoa sóng cơ:
 - Viết phương trình tổng hợp sóng.
 - Tìm biên độ tổng hợp sóng tại một điểm cho trước.
 - Tìm số điểm dao động với biên độ cho trước.
 - Bài toán tìm số điểm dao động cùng pha, ngược pha, khoảng cách giữa cực đại, cực tiểu.
- Sóng dừng:
 - Tìm số bụng sóng, nút sóng, tần số cho sóng dừng.
 - Bài toán tìm tốc độ truyền sóng dựa vào phương trình tổng hợp sóng dừng.
 - Bài toán tìm thời gian thông qua mối quan hệ giữa li độ và biên độ của bụng sóng (đã khai thác năm 2011).
- Sóng âm:
 - Các khái niệm về âm thanh, sóng siêu âm, hạ âm. Các đặc trưng sinh lí và vật lí của âm.
 - Bài toán tính mức cường độ âm, công suất của nguồn âm.

SÓNG CƠ HỌC: ĐỀ THI ĐẠI HỌC + CAO ĐẲNG CÁC NĂM ĐẾN 2015

Câu 1.(Đề thi ĐH _2001): Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số f. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 5cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động ngược pha với nhau. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80cm/s và tần số của nguồn dao động thay đổi trong khoảng từ 48Hz đến 64Hz. Tần số dao động của nguồn là

- A. 64Hz. B. 48Hz. C. 54Hz. D. 56Hz.

Câu 2.(Đề thi ĐH _2003): Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số 50Hz. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 9cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động cùng pha với nhau. Biết rằng, tốc độ truyền sóng thay đổi trong khoảng từ 70cm/s đến 80cm/s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 75cm/s. B. 80cm/s. C. 70cm/s. D. 72cm/s.

Câu 3.(Đề thi ĐH _2005): Tại một điểm A nằm cách nguồn âm N (Nguồn điểm) một khoảng $NA = 1$ m, có mức cường độ âm là $L_A = 90$ dB. Biết ngưỡng nghe của âm đó là $I_0 = 0,1n$ W/m². Cường độ của âm đó tại A là:

- A. $I_A = 0,1$ nW/m². B. $I_A = 0,1$ mW/m².
C. $I_A = 0,1$ W/m². D. $I_A = 0,1$ GW/m².

Câu 4.(Đề thi CĐ _2007): Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A. chu kì của nó tăng. B. tần số của nó không thay đổi.
C. bước sóng của nó giảm. D. bước sóng của nó không thay đổi.

Câu 5.:(Đề thi CĐ _2007): Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S₁, S₂ cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động đồng pha. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S₁S₂ là

- A. 11. B. 8. C. 5. D. 9.

Câu 6(ĐĐ 2007): Trên một sợi dây có chiều dài l, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là

- A. v/l . B. $v/2l$. C. $2v/l$. D. $v/4l$

Câu 7.(Đề thi ĐH _2007): Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S₁ và S₂. Hai nguồn này dao động điều hoà 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 S₁S₂ sẽ

- A. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại
C. dao động với biên độ cực đại

- B. dao động với biên độ cực tiểu
D. không dao động

Câu 8: (Đề thi ĐH _2007): Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình $u = a \cos 20\pi t$ (cm) với t tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 2 s, sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng ?

- A. 20 B. 40 C. 10 D. 30

Câu 9: (Đề thi ĐH _2007): Trên một sợi dây dài 2m đang có sóng dừng với tần số 100 Hz, người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là :

- A. 60 m/s B. 80 m/s C. 40 m/s D. 100 m/s

Câu 10: (Đề thi ĐH _2007): Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với vận tốc lần lượt là 330 m/s và 1452 m/s. Khi sóng âm đó truyền từ nước ra không khí thì bước sóng của nó sẽ

- A. giảm 4,4 lần B. giảm 4 lần C. tăng 4,4 lần D. tăng 4 lần

Câu 11: (Đề thi ĐH _2007): Trên một đường ray thẳng nối giữa thiết bị phát âm P và thiết bị thu âm T, người ta cho thiết bị P chuyển động với vận tốc 20 m/s lại gần thiết bị T đứng yên. Biết âm do thiết bị P phát ra có tần số 1136 Hz, vận tốc âm trong không khí là 340 m/s. Tần số âm mà thiết bị T thu được là

- A. 1225 Hz. B. 1207 Hz. C. 1073 Hz. D. 1215 Hz

Câu 12: (ĐH 2008): Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Oát trên mét (W/m). B. Ben (B).
C. Niuton trên mét vuông (N/m²). D. Oát trên mét vuông (W/m²).

Câu 13: (Đề thi ĐH _2008): Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = \cos(20t - 4x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Vận tốc truyền sóng này trong môi trường trên bằng

- A. 5 m/s. B. 50 cm/s. C. 40 cm/s D. 4 m/s.

Câu 14: (Đề thi ĐH _2008): Sóng cơ có tần số 80 Hz lan truyền trong một môi trường với vận tốc 4 m/s. Dao động của các phần tử vật chất tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nguồn sóng những đoạn lần lượt 31 cm và 33,5 cm, lệch pha nhau góc

- A. $\frac{\pi}{2}$ rad. B. π rad. C. 2π rad. D. $\frac{\pi}{3}$ rad.

Câu 15: (Đề thi ĐH _2008): Tại hai điểm M và N trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp cùng phương và cùng pha dao động. Biết biên độ, vận tốc của sóng không đổi trong quá trình truyền, tần số của sóng bằng 40 Hz và có sự giao thoa sóng trong đoạn MN. Trong đoạn MN, hai điểm dao động có biên độ cực đại gần nhau nhất cách nhau 1,5 cm. Vận tốc truyền sóng trong môi trường này bằng

- A. 2,4 m/s. B. 1,2 m/s. C. 0,3 m/s. D. 0,6 m/s.

Câu 16: (Đề thi ĐH _2008): Một sóng cơ lan truyền trên một đường thẳng từ điểm O đến điểm M cách O một đoạn d . Biết tần số f , bước sóng λ và biên độ a của sóng không đổi trong quá trình sóng truyền. Nếu phương trình dao động của phần tử vật chất tại điểm M có dạng $u_M(t) = a \cos 2\pi ft$ thì phương trình dao động của phần tử vật chất tại O là

- A. $u_O(t) = a \cos 2\pi \left(ft - \frac{d}{\lambda} \right)$ B. $u_O(t) = a \cos 2\pi \left(ft + \frac{d}{\lambda} \right)$
C. $u_O(t) = a \cos \pi \left(ft - \frac{d}{\lambda} \right)$ D. $u_O(t) = a \cos \pi \left(ft + \frac{d}{\lambda} \right)$

Câu 17: (Đề thi ĐH _2008): Trong thí nghiệm về sóng dừng, trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2m với hai đầu cố định, người ta quan sát thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có hai điểm khác trên dây không dao động. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp với sợi dây duỗi thẳng là 0,05 s. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. 8 m/s. B. 4m/s. C. 12 m/s. D. 16 m/s.

Câu 18. (Đề thi ĐH _2008): Người ta xác định tốc độ của một nguồn âm bằng cách sử dụng thiết bị đo tần số âm. Khi nguồn âm chuyển động thẳng đều lại gần thiết bị đang đứng yên thì thiết bị đo được tần số âm là 724 Hz, còn khi nguồn âm chuyển động thẳng đều với cùng tốc độ đó ra xa thiết bị thì

thiết bị đo được tần số âm là 606 Hz. Biết nguồn âm và thiết bị luôn cùng nằm trên một đường thẳng, tần số của nguồn âm phát ra không đổi và tốc độ truyền âm trong môi trường bằng 338 m/s. Tốc độ của nguồn âm này là

- A. $v \approx 30$ m/s B. $v \approx 25$ m/s C. $v \approx 40$ m/s D. $v \approx 35$ m/s

Câu 19.(Đề thi ĐH_2008): Tại hai điểm A và B trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp, dao động cùng phương với phương trình lần lượt là $u_A = a \cos \omega t$ và $u_B = a \cos(\omega t + \pi)$. Biết vận tốc và biên độ sóng do mỗi nguồn tạo ra không đổi trong quá trình sóng truyền. Trong khoảng giữa A và B có giao thoa sóng do hai nguồn trên gây ra. Phần tử vật chất tại trung điểm của đoạn AB dao động với biên độ bằng

- A.0 B.a/2 C.a D.2a

Câu 20.(Đề thi ĐH_2008): Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kì không đổi và bằng 0,08 s. Âm do lá thép phát ra là

- A. âm mà tai người nghe được. B. nhạc âm. C. hạ âm. D. siêu âm.

Câu 21.(CD - 2009): Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = a \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 100 cm/s. B. 150 cm/s. C. 200 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 22.(CD_2009): Một sóng cơ có chu kì 2 s truyền với tốc độ 1 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha nhau là

- A. 0,5m. B. 1,0m. C. 2,0 m. D. 2,5 m.

Câu 23.(CD_2009): Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

- A. 3. B. 5. C. 4. D. 2.

Câu 24.(CD_2009) : Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình $u = A \cos \omega t$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

- A. một số lẻ lần nửa bước sóng. B. một số nguyên lần bước sóng.
C. một số nguyên lần nửa bước sóng. D. một số lẻ lần bước sóng.

Câu 25.(ĐH_2009): Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 6 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là :

- A. 20m/s B. 600m/s C. 60m/s D. 10m/s

Câu 26.(ĐH_2009): Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M.

- A. 10000 lần B. 1000 lần C. 40 lần D. 2 lần

Câu 27. (ĐH_2009): Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
B. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
C. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 28.(ĐH_2009): Một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình $u = 4 \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (cm). Biết

dao động tại hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5 m có độ lệch pha là $\frac{\pi}{3}$. Tốc độ truyền của sóng đó là :

- A. 1,0 m/s B. 2,0 m/s. C. 1,5 m/s. D. 6,0 m/s.

Câu 29.(ĐH_2009) : Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S1 và S2 cách nhau 20cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là $u_1 = 5 \cos 40 \pi t$ (mm) và $u_2 = 5 \cos(40 \pi t + \pi)$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng S1S2 là:

- A. 11. B. 9. C. 10. D. 8.

Câu 30.(ĐH_2009): Một sóng âm truyền trong thép với vận tốc 5000m/s. Nếu độ lệch của sóng âm ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1m trên cùng một phương truyền sóng là $\pi/2$ thì tần số của sóng

bằng:

- A. 1000 Hz B. 1250 Hz C. 5000 Hz D. 2500 Hz.

Câu 31.(ĐH_2010): Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

- A. 3 nút và 2 bụng. B. 7 nút và 6 bụng. C. 9 nút và 8 bụng. D. 5 nút và 4 bụng.

Câu 32.(ĐH_2010): Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60 dB, tại B là 20 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

- A. 26 dB. B. 17 dB. C. 34 dB. D. 40 dB.

Câu 33.(ĐH_2010): Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian
B. cùng tần số, cùng phương
C. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ
D. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

Câu 34.(ĐH_2010): 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. 15 m/s C. 30 m/s D. 25 m/s

Câu 35.(ĐH_2010): Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = 2\cos 40\pi t$ và $u_B = 2\cos(40\pi t + \pi)$ (u_A và u_B tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30 cm/s. Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn BM là

- A. 19. B. 18. C. 20. D. 17.

Câu 36.(CD 2010): Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.
B. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.
C. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.
D. Sóng âm trong không khí là sóng ngang

Câu 37.(CD 2010): Một sợi dây AB có chiều dài 1 m căng ngang, đầu A cố định, đầu B gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 20 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, B được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 50 m/s B. 2 cm/s C. 10 m/s D. 2,5 cm/s

Câu 38.(CD 2010): Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u=5\cos(6\pi t-\pi x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng bằng

- A. $\frac{1}{6}$ m/s. B. 3 m/s. C. 6 m/s. D. $\frac{1}{3}$ m/s.

Câu 39(CD 2010): Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, khi cường độ âm tăng gấp 10 lần giá trị cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm

- A. giảm đi 10 B. B. tăng thêm 10 B. C. tăng thêm 10 dB. D. giảm đi 10 dB.

Câu 40(CD 2010): Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B dao động điều hòa cùng pha với nhau và theo phương thẳng đứng. Biết tốc độ truyền sóng không đổi trong quá trình lan truyền, bước sóng do mỗi nguồn trên phát ra bằng 12 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại nằm trên đoạn thẳng AB là

- A. 9 cm. B. 12 cm. C. 6 cm. D. 3 cm.

Câu 41(CD 2010): Một sợi dây chiều dài l căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với n bụng sóng, tốc độ truyền sóng trên dây là v . Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

- A. $\frac{v}{nl}$. B. $\frac{nv}{l}$. C. $\frac{l}{2nv}$. D. $\frac{l}{nv}$.

Câu 42(ĐH 2011): Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ?

- A. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- B. Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.
- C. Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.
- D. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 43(ĐH 2011): Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a \cos 50\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại O. Khoảng cách MO là

- A. 10 cm.
- B. $2\sqrt{10}$ cm.
- C. $2\sqrt{2}$.
- D. 2 cm.

Câu 44(ĐH 2011): Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C là trung điểm của AB, với $AB = 10$ cm. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là 0,2 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 2 m/s.
- B. 0,5 m/s.
- C. 1 m/s.
- D. 0,25 m/s.

Câu 46(ĐH 2011): Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A, B cách nguồn âm lần lượt là r_1 và r_2 . Biết cường độ âm tại A gấp 4 lần cường độ âm tại B. Tỉ số $\frac{r_2}{r_1}$ bằng

- A. 4.
- B. $\frac{1}{2}$.
- C. $\frac{1}{4}$.
- D. 2.

Câu 47(ĐH 2011): Một sóng hình sin truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz, có tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7 m/s đến 1 m/s. Gọi A và B là hai điểm nằm trên Ox, ở cùng một phía so với O và cách nhau 10 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B luôn dao động ngược pha với nhau. Tốc độ truyền sóng là

- A. 100 cm/s
- B. 80 cm/s
- C. 85 cm/s
- D. 90 cm/s

Câu 48(ĐH 2011): Một sợi dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây có sóng dừng, tốc độ truyền sóng không đổi. Khi tần số sóng trên dây là 42 Hz thì trên dây có 4 điểm bụng. Nếu trên dây có 6 điểm bụng thì tần số sóng trên dây là

- A. 252 Hz.
- B. 126 Hz.
- C. 28 Hz.
- D. 63 Hz.

Câu 49(ĐH 2012): Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz được đặt tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 10cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S_1 , bán kính S_1S_2 , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S_2 một đoạn ngắn nhất bằng

- A. 85 mm.
- B. 15 mm.
- C. 10 mm.
- D. 89 mm.

Câu 50(ĐH 2012): Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có 2 nguồn âm điểm, giống nhau với công suất phát âm không đổi. Tại điểm A có mức cường độ âm 20 dB. Để tại trung điểm M của đoạn OA có mức cường độ âm là 30 dB thì số nguồn âm giống các nguồn âm trên cần đặt thêm tại O bằng

- A. 4.
- B. 3.
- C. 5.
- D. 7.

Câu 51(ĐH 2012): Khi nói về sự truyền sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Những phần tử của môi trường cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.
- B. Hai phần tử của môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động lệch pha nhau 90° .
- C. Những phần tử của môi trường trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.
- D. Hai phần tử của môi trường cách nhau một nửa bước sóng thì dao động ngược pha.

Câu 52(ĐH 2012): Trên một sợi dây căng ngang với hai đầu cố định đang có sóng dừng. Không xét các điểm bụng hoặc nút, quan sát thấy những điểm có cùng biên độ và ở gần nhau nhất thì đều cách đều nhau 15cm. Bước sóng trên dây có giá trị bằng

- A. 30 cm. B. 60 cm. C. 90 cm. D. 45 cm.

Câu 53(ĐH 2012): Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần ba bước sóng. Biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại M là 3 cm thì li độ dao động của phần tử tại N là -3 cm. Biên độ sóng bằng

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

Câu 54(ĐH 2012): Trên một sợi dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50 Hz. Không kể hai đầu A và B, trên dây có 3 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 15 m/s B. 30 m/s C. 20 m/s D. 25 m/s

Câu 55(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Một nguồn âm điểm truyền sóng âm đẳng hướng vào trong không khí với tốc độ truyền âm là v . Khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên cùng hướng truyền sóng âm dao động ngược pha nhau là d . Tần số của âm là

- A. $\frac{v}{2d}$. B. $\frac{2v}{d}$. C. $\frac{v}{4d}$. D. $\frac{v}{d}$.

Câu 56(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Xét điểm M ở trong môi trường đàn hồi có sóng âm truyền qua. Mức cường độ âm tại M là L (dB). Nếu cường độ âm tại điểm M tăng lên 100 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. $100L$ (dB). B. $L + 100$ (dB). C. $20L$ (dB). D. $L + 20$ (dB).

Câu 57(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Tại mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng S_1 và S_2 dao động theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u = a \cos 40\pi t$ (a không đổi, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 80 cm/s. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai phần tử chất lỏng trên đoạn thẳng S_1S_2 dao động với biên độ cực đại là

- A. 4 cm. B. 6 cm. C. 2 cm. D. 1 cm.

Câu 58(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4m/s và tần số sóng có giá trị từ 33 Hz đến 43 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25 cm luôn dao động ngược pha nhau. Tần số sóng trên dây là

- A. 42 Hz. B. 35 Hz. C. 40 Hz. D. 37 Hz.

Câu 59(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây đúng?

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

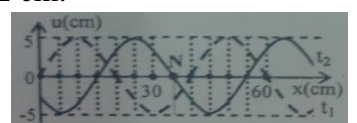
Câu 60(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Trên một sợi dây có sóng dừng với bước sóng là λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liền kề là

- A. $\frac{\lambda}{2}$. B. 2λ . C. $\frac{\lambda}{4}$. D. λ .

Câu 61(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Tại mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 dao động theo phương vuông góc với mặt chất lỏng có cùng phương trình $u = 2 \cos 40\pi t$ (trong đó u tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80cm/s. Gọi M là điểm trên mặt chất lỏng cách S_1, S_2 lần lượt là 12cm và 9cm. Coi biên độ của sóng truyền từ hai nguồn trên đến điểm M là không đổi. Phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ là

- A. $\sqrt{2}$ cm. B. $2\sqrt{2}$ cm C. 4 cm. D. 2 cm.

Câu 62(ĐH 2013): Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t_1 (đường nét đứt) và $t_2 = t_1 + 0,3$ (s) (đường liền nét).



Tại thời điểm t_2 , vận tốc của điểm N trên dây là

- A. -39,3cm/s B. 65,4cm/s C. -65,4cm/s D. 39,3cm/s

Câu 63(ĐH 2013): Trên một đường thẳng có đỉnh trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm và phản xạ âm, một máy thu ở cách nguồn âm một khoảng d thu được âm có mức cường độ âm là L ; khi dịch chuyển máy thu ra xa nguồn âm thêm 9m thì mức cường độ âm thu được là $L-20(\text{dB})$. Khoảng cách d là:

- A. 1m B. 9m C. 8m D. 10m.

Câu 64(ĐH 2013): Một nguồn phát sóng dao động điều hòa tạo ra sóng tròn đồng tâm O truyền trên mặt nước với bước sóng λ . Hai điểm M và N thuộc mặt nước, nằm trên hai phương truyền sóng mà các phần tử nước dao động. Biết $OM=8\lambda$; $ON=12\lambda$ và OM vuông góc ON. Trên đoạn MN, số điểm mà phần tử nước dao động ngược pha với dao động của nguồn O là:

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 4.

Câu 65(ĐH 2013)*: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp O_1 và O_2 dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ trục tọa độ vuông góc xOy thuộc mặt nước với gốc tọa độ là vị trí đặt nguồn O_1 còn nguồn O_2 nằm trên trục OY . Hai điểm P và Q nằm trên Ox có $OP=4,5\text{cm}$ và $OQ=8\text{cm}$. Dịch chuyển nguồn O_2 trên trục Oy đến vị trí sao cho góc PO_2Q có giá trị lớn nhất thì phần tử nước tại P không dao động còn phần tử nước tại Q dao động với biên độ cực đại. Biết giữa P và Q không còn cực đại nào khác. Trên đoạn OP, điểm gần P nhất mà các phần tử nước dao động với biên độ cực đại cách P một đoạn là:

- A. 3,4cm B. 2,0cm C. 2,5cm D. 1,1cm.

Câu 66(ĐH 2013): Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha đặt tại hai điểm A và B cách nhau 16cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là:

- A. 9 B. 10 C. 11 D. 12.

Câu 67(ĐH 2013): Trên một sợi dây đàn hồi dài 1m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 5 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Bước sóng của sóng truyền trên dây là:

- A. 0,5m B. 2m C. 1m D. 1,5m

Câu 68(CĐ-2013): Một sóng âm truyền trong không khí với tốc độ 340 m/s và bước sóng 34 cm. Tần số của sóng âm này là

- A. 500 Hz B. 2000 Hz C. 1000 Hz D. 1500 Hz

Câu 69(CĐ-2013): Một sóng hình sin đang lan truyền trong một môi trường. Các phần tử môi trường ở hai điểm nằm trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động

- A. cùng pha nhau. B. lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$. C. lệch pha nhau $\frac{\pi}{4}$. D. ngược pha nhau.

Câu 70(CĐ-2013): Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết khoảng cách ngắn nhất giữa một nút sóng và vị trí cân bằng của một bụng sóng là 0,25m. Sóng truyền trên dây với bước sóng là

- A. 0,5 m. B. 1,5 m. C. 1,0 m. D. 2,0 m.

Câu 71(CĐ-2013): Một sóng hình sin truyền theo chiều dương của trục Ox với phương trình dao động của nguồn sóng (đặt tại O) là $u_O = 4\cos 100\pi t$ (cm). Ở điểm M (theo hướng Ox) cách O một phần tư bước sóng, phần tử môi trường dao động với phương trình là

- A. $u_M = 4\cos(100\pi t + \pi)$ (cm). B. $u_M = 4\cos(100\pi t)$ (cm).
C. $u_M = 4\cos(100\pi t - 0,5\pi)$ (cm). D. $u_M = 4\cos(100\pi t + 0,5\pi)$ (cm).

Câu 72(CĐ-2013): Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp được đặt tại A và B dao động theo phương trình $u_A = u_B = a\cos 25\pi t$ (a không đổi, t tính bằng s). Trên đoạn thẳng AB, hai điểm có phần tử nước dao động với biên độ cực đại cách nhau một khoảng ngắn nhất là 2 cm. Tốc độ truyền sóng là

- A. 25 cm/s. B. 100 cm/s. C. 75 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 73(CĐ-2013): Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha được đặt tại A và B cách nhau 18 cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3,5 cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

- A. 9. B. 10 C. 12 D. 11

Câu 74 (ĐH 2014)*: Một sóng cơ truyền dọc theo một sợi dây đàn hồi rất dài với biên độ 6 mm. Tại một thời điểm, hai phần tử trên dây cùng lệch khỏi vị trí cân bằng 3 mm, chuyển động ngược chiều và cách

nhau một khoảng ngắn nhất là 8 cm (tính theo phương truyền sóng). Gọi δ là tỉ số của tốc độ dao động cực đại của một phần tử trên dây với tốc độ truyền sóng. δ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,105. B. 0,179. C. 0,079. D. 0,314.

Câu 75 (ĐH 2014): Để ước lượng độ sâu của một giếng cạn nước, một người dùng đồng hồ bấm giây, ghé sát tai vào miệng giếng và thả một hòn đá rơi tự do từ miệng giếng; sau 3 s thì người đó nghe thấy tiếng hòn đá đập vào đáy giếng. Giả sử tốc độ truyền âm trong không khí là 330 m/s, lấy $g = 9,9 \text{ m/s}^2$. Độ sâu ước lượng của giếng là

- A. 43 m. B. 45 m. C. 39 m. D. 41 m.

Câu 76 (ĐH 2014): Trong một thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn S_1 và S_2 cách nhau 16 cm, dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 80 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Ở mặt nước, gọi d là đường trung trực của đoạn S_1S_2 . Trên d , điểm M ở cách S_1 10 cm; điểm N dao động cùng pha với M và gần M nhất sẽ cách M một đoạn có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 7,8 mm. B. 6,8 mm. C. 9,8 mm. D. 8,8 mm.

Câu 77 (ĐH 2014): Trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm, có 3 điểm thẳng hàng theo đúng thứ tự A; B; C với $AB = 100 \text{ m}$, $AC = 250 \text{ m}$. Khi đặt tại A một nguồn điểm phát âm công suất P thì mức cường độ âm tại B là 100 dB. Bỏ nguồn âm tại A, đặt tại B một nguồn điểm phát âm công suất $2P$ thì mức cường độ âm tại A và C là.

- A. 103 dB và 99,5 dB B. 100 dB và 96,5 dB.
C. 103 dB và 96,5 dB. D. 100 dB và 99,5 dB.

Câu 78 (ĐH 2014)*: Trong âm nhạc, khoảng cách giữa hai nốt nhạc trong một quãng được tính bằng cung và nửa cung (nc). Mỗi quãng tám được chia thành 12 nc. Hai nốt nhạc cách nhau nửa cung thì hai âm (cao, thấp) tương ứng với hai nốt nhạc này có tần số thỏa mãn $f_c^{12} = 2f_1^{12}$. Tập hợp tất cả các âm trong một quãng tám gọi là một gam (âm giai). Xét một gam với khoảng cách từ nốt Đồ đến các nốt tiếp theo Rê, Mi, Fa, Sol, La, Si, Đô tương ứng là 2 nc, 4 nc, 5 nc, 7 nc, 9 nc, 11 nc, 12 nc. Trong gam này, nếu âm ứng với nốt La có tần số 440 Hz thì âm ứng với nốt Sol có tần số là

- A. 330 Hz B. 392 Hz C. 494 Hz D. 415 Hz

Câu 79 (ĐH 2014): Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1m/s và chu kì 0,5s. Sóng cơ này có bước sóng là

- A. 150 cm B. 100 cm C. 50 cm D. 25 cm

Câu 80 (ĐH 2014)*: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là 6 cm. Trên dây có những phần tử sóng dao động với tần số 5 Hz và biên độ lớn nhất là 3 cm. Gọi N là vị trí của một nút sóng; C và D là hai phần tử trên dây ở hai bên của N và có vị trí cân bằng cách N lần lượt là 10,5 cm và 7 cm. Tại thời điểm t_1 , phần tử C có li độ 1,5 cm và đang hướng về vị trí cân bằng. Vào thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{79}{40} \text{ s}$, phần tử D có li độ là

- A. -0,75 cm B. 1,50 cm C. -1,50 cm D. 0,75 cm

Câu 81 (ĐH 2014): Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5\cos(8\pi t - 0,04\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 3 \text{ s}$, ở điểm có $x = 25 \text{ cm}$, phần tử sóng có li độ là

- A. 5,0 cm. B. -5,0 cm. C. 2,5 cm. D. -2,5 cm.

Câu 82 (ĐH 2014): Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn A và B cách nhau 16 cm, dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước với cùng phương trình $u = 2\cos 16\pi t$ (u tính bằng mm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 12 cm/s. Trên đoạn AB, số điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 11. B. 20. C. 21. D. 10.

Câu 83 (ĐH 2014): Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Siêu âm có tần số lớn hơn 20000 Hz B. Hạ âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz
C. Đơn vị của mức cường độ âm là W/m^2 D. Sóng âm không truyền được trong chân không

Câu 84 (ĐH 2014): Một sóng cơ tần số 25 Hz truyền dọc theo trục Ox với tốc độ 100 cm/s. Hai điểm gần nhau nhất trên trục Ox mà các phần tử sóng tại đó dao động ngược pha nhau, cách nhau

- A. 2 cm B. 3 cm C. 4 cm D. 1 cm

Câu 94 (2016). Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng cơ lan truyền được trong chân không. B. Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn.
C. Sóng cơ lan truyền được trong chất khí. D. Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng

Câu 95 (2016). Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox. Phương trình dao động của phần tử tại một điểm trên phương truyền sóng là $u = 4\cos(20\pi t - \pi)$ (u tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng bằng 60cm/s. Bước sóng của sóng này là

- A. 6cm. B. 5cm. C. 3cm. D. 9cm.

Câu 96 (2016). Một sợi dây đang có sóng dừng ổn định. Sóng truyền trên dây có tần số 10 Hz và bước sóng 6 cm. Trên dây, hai phần tử M và N có vị trí cân bằng cách nhau 8 cm, M thuộc một bụng sóng dao động điều hòa với biên độ 6 mm. Lấy $\pi^2 = 10$. Tại thời điểm t, phần tử M đang chuyển động với tốc độ 6π (cm/s) thì phần tử N chuyển động với gia tốc có độ lớn là

- A. $6\sqrt{3}$ m/s². B. $6\sqrt{2}$ m/s². C. 6 m/s². D. 3 m/s².

Câu 97 (2016). Ở mặt chất lỏng có 2 nguồn kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa, cùng pha theo phương thẳng đứng. Ax là nửa đường thẳng nằm ở mặt chất lỏng và vuông góc với AB. Trên Ax có những điểm mà các phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại, trong đó M là điểm xa A nhất, N là điểm kế tiếp với M, P là điểm kế tiếp với N và Q là điểm gần A nhất. Biết MN = 22,25 cm; NP = 8,75 cm. Độ dài đoạn QA **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?

- A. 1,2 cm. B. 4,2 cm. C. 2,1 cm. D. 3,1 cm.

Câu 98 (2016). Cho 4 điểm O, M, N và P nằm trong một môi trường truyền âm. Trong đó, M và N nằm trên nửa đường thẳng xuất phát từ O, tam giác MNP là tam giác đều. Tại O, đặt một nguồn âm điểm có công suất không đổi, phát âm đẳng hướng ra môi trường. Coi môi trường không hấp thụ âm. Biết mức cường độ âm tại M và N lần lượt là 50 dB và 40 dB. Mức cường độ âm tại P là

- A. 43,6 dB B. 38,8 dB C. 35,8 dB D. 41,1 dB

ĐÁP SỐ

TỔNG HỢP KIẾN THỨC CHƯƠNG SÓNG CƠ HỌC

Kiến thức cần nhớ:

- **Đại cương về sóng cơ:**
 - ✚ Các đặc trưng cơ bản về sóng: chu kỳ, tần số, biên độ, bước sóng, năng lượng sóng (đặc biệt chú ý về năng lượng sóng, sự tăng giảm năng lượng)
 - ✚ Viết phương trình sóng, bài toán về độ lệch pha giữa hai điểm trên phương truyền sóng.
- **Giao thoa sóng cơ:**
 - ✚ Viết phương trình tổng hợp sóng.
 - ✚ Tìm biên độ tổng hợp sóng tại một điểm cho trước.
 - ✚ Tìm số điểm dao động với biên độ cho trước.
 - ✚ Bài toán tìm số điểm dao động cùng pha, ngược pha, khoảng cách giữa cực đại, cực tiểu.
- **Sóng dừng:**
 - ✚ Tìm số bụng sóng, nút sóng, tần số cho sóng dừng.
 - ✚ Bài toán tìm tốc độ truyền sóng dựa vào phương trình tổng hợp sóng dừng.
 - ✚ Bài toán tìm thời gian thông qua mối quan hệ giữa li độ và biên độ của bụng sóng (đã khai thác năm 2011).
- **Sóng âm:**
 - ✚ Các khái niệm về âm thanh, sóng siêu âm, hạ âm. Các đặc trưng sinh lí và vật lí của âm.
 - ✚ Bài toán tính mức cường độ âm, công suất của nguồn âm.

SÓNG CƠ HỌC: ĐỀ THI ĐẠI HỌC + CAO ĐẲNG CÁC NĂM ĐẾN 2015

Câu 1.(Đề thi ĐH _2001): Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số f. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 5cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động ngược pha với nhau. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80cm/s và tần số của nguồn dao động thay đổi trong khoảng từ 48Hz đến 64Hz. Tần số dao động của nguồn là

- A. 64Hz. B. 48Hz. C. 54Hz. **D. 56Hz.**

Câu 2.(Đề thi ĐH _2003): Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số 50Hz. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 9cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động cùng pha với nhau. Biết rằng, tốc độ truyền sóng thay đổi trong khoảng từ 70cm/s đến 80cm/s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 75cm/s.** B. 80cm/s. C. 70cm/s. D. 72cm/s.

Câu 3.(Đề thi ĐH _2005): Tại một điểm A nằm cách nguồn âm N (Nguồn điểm) một khoảng $NA = 1 \text{ m}$, có mức cường độ âm là $L_A = 90 \text{ dB}$. Biết ngưỡng nghe của âm đó là $I_0 = 0,1 \text{ nW/m}^2$. Cường độ của âm đó tại A là:

- A. $I_A = 0,1 \text{ nW/m}^2$. B. $I_A = 0,1 \text{ mW/m}^2$.
C. $I_A = 0,1 \text{ W/m}^2$. D. $I_A = 0,1 \text{ GW/m}^2$.

Câu 4.(Đề thi CĐ _2007): Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A. chu kì của nó tăng. **B. tần số của nó không thay đổi.**
 C. bước sóng của nó giảm. D. bước sóng của nó không thay đổi.

Câu 5:.(Đề thi CĐ _2007): Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động đồng pha. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S_1S_2 là

- A. 11. B. 8. C. 5. **D. 9.**

Câu 6(CĐ 2007): Trên một sợi dây có chiều dài l , hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là

- B. v/l . **B. $v/2l$.** C. $2v/l$. D. $v/4l$

Câu 7.(Đề thi ĐH _2007): 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 điều hoà 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 bằng nửa biên độ cực đại
B. dao động với biên độ cực tiểu
C. dao động với biên độ cực đại
D. không dao động

Câu 8:(Đề thi ĐH _2007): Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình $u = a\cos 20\pi t(\text{cm})$ với t tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 2 s, sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng ?

- A. 20
B. 40
C. 10
D. 30

Câu 9:(Đề thi ĐH _2007): Trên một sợi dây dài 2m đang có sóng dừng với tần số 100 Hz, người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là :

- A. 60 m/s
B. 80 m/s
C. 40 m/s
D. 100 m/s

Câu 10.(Đề thi ĐH _2007): Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với vận tốc lần lượt là 330 m/s và 1452 m/s. Khi sóng âm đó truyền từ nước ra không khí thì bước sóng của nó sẽ

- A. giảm 4,4 lần
B. giảm 4 lần
C. tăng 4,4 lần
D. tăng 4 lần

Câu 11.(Đề thi ĐH _2007): Trên một đường ray thẳng nối giữa thiết bị phát âm P và thiết bị thu âm T, người ta cho thiết bị P chuyển động với vận tốc 20 m/s lại gần thiết bị T đứng yên. Biết âm do thiết bị P phát ra có tần số 1136 Hz, vận tốc âm trong không khí là 340 m/s. Tần số âm mà thiết bị T thu được là

- A. 1225 Hz.
B. 1207 Hz.
C. 1073 Hz.
D. 1215 Hz

Câu 12.(ĐH 2008): Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Oát trên mét (W/m).
B. Ben (B).
C. Niuton trên mét vuông (N/m^2).
D. Oát trên mét vuông (W/m^2).

Câu 13.:(Đề thi ĐH _2008): Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = \cos(20t - 4x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Vận tốc truyền sóng này trong môi trường trên bằng

- A. 5 m/s.
B. 50 cm/s.
C. 40 cm/s
D. 4 m/s.

Câu 14:(Đề thi ĐH _2008): Sóng cơ có tần số 80 Hz lan truyền trong một môi trường với vận tốc 4 m/s. Dao động của các phần tử vật chất tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nguồn sóng những đoạn lần lượt 31 cm và 33,5 cm, lệch pha nhau góc

- A. $\frac{\pi}{2}$ rad.
B. π rad.
C. 2π rad.
D. $\frac{\pi}{3}$ rad.

Câu 15.:(Đề thi ĐH _2008): Tại hai điểm M và N trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp cùng phương và cùng pha dao động. Biết biên độ, vận tốc của sóng không đổi trong quá trình truyền, tần số của sóng bằng 40 Hz và có sự giao thoa sóng trong đoạn MN. Trong đoạn MN, hai điểm dao động có biên độ cực đại gần nhau nhất cách nhau 1,5 cm. Vận tốc truyền sóng trong môi trường này bằng

- A. 2,4 m/s.
B. 1,2 m/s.
C. 0,3 m/s.
D. 0,6 m/s.

Câu 16.(Đề thi ĐH _2008): Một sóng cơ lan truyền trên một đường thẳng từ điểm O đến điểm M cách O một đoạn d . Biết tần số f , bước sóng λ và biên độ a của sóng không đổi trong quá trình sóng truyền. Nếu phương trình dao động của phần tử vật chất tại điểm M có dạng $u_M(t) = a\cos 2\pi ft$ thì phương trình dao động của phần tử vật chất tại O là

- A. $u_O(t) = a\cos 2\pi\left(ft - \frac{d}{\lambda}\right)$
B. $u_O(t) = a\cos 2\pi\left(ft + \frac{d}{\lambda}\right)$
C. $u_O(t) = a\cos \pi\left(ft - \frac{d}{\lambda}\right)$
D. $u_O(t) = a\cos \pi\left(ft + \frac{d}{\lambda}\right)$

Câu 17:(Đề thi ĐH _2008): Trong thí nghiệm về sóng dừng, trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2m với hai đầu cố định, người ta quan sát thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có hai điểm khác trên dây không dao động. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp với sợi dây duỗi thẳng là 0,05 s. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. 8 m/s.
B. 4m/s.
C. 12 m/s.
D. 16 m/s.

Câu 18. (Đề thi ĐH _2008): Người ta xác định tốc độ của một nguồn âm bằng cách sử dụng thiết bị đo

tần số âm. Khi nguồn âm chuyển động thẳng đều lại gần thiết bị đang đứng yên thì thiết bị đo được tần số âm là 724 Hz, còn khi nguồn âm chuyển động thẳng đều với cùng tốc độ đó ra xa thiết bị thì thiết bị đo được tần số âm là 606 Hz. Biết nguồn âm và thiết bị luôn cùng nằm trên một đường thẳng, tần số của nguồn âm phát ra không đổi và tốc độ truyền âm trong môi trường bằng 338 m/s. Tốc độ của nguồn âm này là

- A. $v \approx 30$ m/s B. $v \approx 25$ m/s C. $v \approx 40$ m/s D. $v \approx 35$ m/s

Câu 19.(Đề thi ĐH_2008): Tại hai điểm A và B trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp, dao động cùng phương với phương trình lần lượt là $u_A = a \cos \omega t$ và $u_B = a \cos(\omega t + \pi)$. Biết vận tốc và biên độ sóng do mỗi nguồn tạo ra không đổi trong quá trình sóng truyền. Trong khoảng giữa A và B có giao thoa sóng do hai nguồn trên gây ra. Phần tử vật chất tại trung điểm của đoạn AB dao động với biên độ bằng

- A. 0 B. $a/2$ C. a D. $2a$

Câu 20.(Đề thi ĐH_2008): Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kì không đổi và bằng 0,08 s. Âm do lá thép phát ra là

- A. âm mà tai người nghe được. B. nhạc âm. C. hạ âm. D. siêu âm.

Câu 21.(CD - 2009): Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = a \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 100 cm/s. B. 150 cm/s. C. 200 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 22.(CD_2009): Một sóng cơ có chu kì 2 s truyền với tốc độ 1 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha nhau là

- A. 0,5m. B. 1,0m. C. 2,0 m. D. 2,5 m.

Câu 23.(CD_2009): Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

- A. 3. B. 5. C. 4. D. 2.

Câu 24.(CD_2009) : Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình $u = A \cos \omega t$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

- A. một số lẻ lần nửa bước sóng. B. một số nguyên lần bước sóng.

- C. một số nguyên lần nửa bước sóng. D. một số lẻ lần bước sóng.

Câu 25.(ĐH_2009): Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 6 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là :

- A. 20m/s B. 600m/s C. 60m/s D. 10m/s

Câu 26.(ĐH_2009): Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M.

- A. 10000 lần B. 1000 lần C. 40 lần D. 2 lần

Câu 27. (ĐH_2009): Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.

- B. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

- C. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

- D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 28.(ĐH_2009): Một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình $u = 4 \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (cm). Biết

dao động tại hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5 m có độ lệch pha là $\frac{\pi}{3}$. Tốc độ truyền của sóng đó là :

- A. 1,0 m/s B. 2,0 m/s. C. 1,5 m/s. D. 6,0 m/s.

Câu 29.(ĐH_2009) : Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S1 và S2 cách nhau 20cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là $u_1 = 5 \cos 40 \pi t$ (mm) và $u_2 = 5 \cos(40 \pi t + \pi)$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng S1S2 là:

- A. 11. B. 9. C. 10. D. 8.

Câu 30.(ĐH_2009): Một sóng âm truyền trong thép với vận tốc 5000m/s. Nếu độ lệch của sóng âm ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1m trên cùng một phương truyền sóng là $\pi/2$ thì tần số của sóng bằng:

- A. 1000 Hz **B. 1250 Hz** C. 5000 Hz D. 2500 Hz.

Câu 31.(ĐH_2010): Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

- A. 3 nút và 2 bụng. B. 7 nút và 6 bụng. C. 9 nút và 8 bụng. **D. 5 nút và 4 bụng.**

Câu 32.(ĐH_2010): Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60 dB, tại B là 20 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

- A. 26 dB.** B. 17 dB. C. 34 dB. D. 40 dB.

Câu 33.(ĐH_2010): Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian
B. cùng tần số, cùng phương
C. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ
D. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

Câu 34.(ĐH_2010): 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. 15 m/s** C. 30 m/s D. 25 m/s

Câu 35.(ĐH_2010): Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = 2\cos 40\pi t$ và $u_B = 2\cos(40\pi t + \pi)$ (u_A và u_B tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30 cm/s. Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn BM là

- A. 19.** B. 18. C. 20. D. 17.

Câu 36.(CD 2010): Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là sai?

A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.

B. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.

C. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.

D. Sóng âm trong không khí là sóng ngang

Câu 37.(CD 2010): Một sợi dây AB có chiều dài 1 m căng ngang, đầu A cố định, đầu B gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 20 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, B được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 50 m/s B. 2 cm/s **C. 10 m/s** D. 2,5 cm/s

Câu 38.(CD 2010): Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u=5\cos(6\pi t-\pi x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng bằng

- A. $\frac{1}{6}$ m/s. B. 3 m/s. **C. 6 m/s.** D. $\frac{1}{3}$ m/s.

Câu 39(CD 2010): Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, khi cường độ âm tăng gấp 10 lần giá trị cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm

- A. giảm đi 10 B. B. tăng thêm 10 B. **C. tăng thêm 10 dB.** D. giảm đi 10 dB.

Câu 40(CD 2010): Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B dao động đều hòa cùng pha với nhau và theo phương thẳng đứng. Biết tốc độ truyền sóng không đổi trong quá trình lan truyền, bước sóng do mỗi nguồn trên phát ra bằng 12 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại nằm trên đoạn thẳng AB là

- A. 9 cm. B. 12 cm. **C. 6 cm.** D. 3 cm.

Câu 41(CD 2010): Một sợi dây chiều dài l căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với n bụng sóng, tốc độ truyền sóng trên dây là v . Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

A. $\frac{v}{nl}$. B. $\frac{nv}{l}$. C. $\frac{l}{2nv}$. D. $\frac{l}{nv}$.

Câu 42(ĐH 2011): Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ?

A. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

B. Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.

C. Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.

D. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 43(ĐH 2011): Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a \cos 50\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại O. Khoảng cách MO là

A. 10 cm.

B. $2\sqrt{10}$ cm.

C. $2\sqrt{2}$.

D. 2 cm.

Câu 44(ĐH 2011): Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C là trung điểm của AB, với $AB = 10$ cm. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là 0,2 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 2 m/s.

B. 0,5 m/s.

C. 1 m/s.

D. 0,25 m/s.

Câu 46(ĐH 2011): Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A, B cách nguồn âm lần lượt là r_1 và r_2 . Biết cường độ âm tại A gấp 4 lần cường độ âm tại B. Tỉ số $\frac{r_2}{r_1}$ bằng

A. 4.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{1}{4}$.

D. 2.

Câu 47(ĐH 2011): Một sóng hình sin truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz, có tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7 m/s đến 1 m/s. Gọi A và B là hai điểm nằm trên Ox, ở cùng một phía so với O và cách nhau 10 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B luôn dao động ngược pha với nhau. Tốc độ truyền sóng là

A. 100 cm/s

B. 80 cm/s

C. 85 cm/s

D. 90 cm/s

Câu 48(ĐH 2011): Một sợi dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây có sóng dừng, tốc độ truyền sóng không đổi. Khi tần số sóng trên dây là 42 Hz thì trên dây có 4 điểm bụng. Nếu trên dây có 6 điểm bụng thì tần số sóng trên dây là

A. 252 Hz.

B. 126 Hz.

C. 28 Hz.

D. 63 Hz.

Câu 49(ĐH 2012): Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz được đặt tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 10cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S_1 , bán kính S_1S_2 , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S_2 một đoạn ngắn nhất bằng

A. 85 mm.

B. 15 mm.

C. 10 mm.

D. 89 mm.

Câu 50(ĐH 2012): Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có 2 nguồn âm điểm, giống nhau với công suất phát âm không đổi. Tại điểm A có mức cường độ âm 20 dB. Để tại trung điểm M của đoạn OA có mức cường độ âm là 30 dB thì số nguồn âm giống các nguồn âm trên cần đặt thêm tại O bằng

A. 4.

B. 3.

C. 5.

D. 7.

Câu 51(ĐH 2012): Khi nói về sự truyền sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Những phần tử của môi trường cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.

B. Hai phần tử của môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động lệch pha nhau 90° .

C. Những phần tử của môi trường trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.

D. Hai phần tử của môi trường cách nhau một nửa bước sóng thì dao động ngược pha.

Câu 52(ĐH 2012): Trên một sợi dây căng ngang với hai đầu cố định đang có sóng dừng. Không xét các điểm bụng hoặc nút, quan sát thấy những điểm có cùng biên độ và ở gần nhau nhất thì đều cách đều nhau 15cm. Bước sóng trên dây có giá trị bằng

- A. 30 cm. B. 60 cm. C. 90 cm. D. 45 cm.

Câu 53(ĐH 2012): Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần ba bước sóng. Biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại M là 3 cm thì li độ dao động của phần tử tại N là -3 cm. Biên độ sóng bằng

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

Câu 54(ĐH 2012): Trên một sợi dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50 Hz. Không kể hai đầu A và B, trên dây có 3 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 15 m/s B. 30 m/s C. 20 m/s D. 25 m/s

Câu 55(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Một nguồn âm điểm truyền sóng âm đẳng hướng vào trong không khí với tốc độ truyền âm là v. Khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên cùng hướng truyền sóng âm dao động ngược pha nhau là d. Tần số của âm là

- A. $\frac{v}{2d}$. B. $\frac{2v}{d}$. C. $\frac{v}{4d}$. D. $\frac{v}{d}$.

Câu 56(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Xét điểm M ở trong môi trường đàn hồi có sóng âm truyền qua. Mức cường độ âm tại M là L (dB). Nếu cường độ âm tại điểm M tăng lên 100 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 100L (dB). B. L + 100 (dB). C. 20L (dB). D. L + 20 (dB).

Câu 57(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Tại mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng S_1 và S_2 dao động theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u = a \cos 40\pi t$ (a không đổi, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 80 cm/s. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai phần tử chất lỏng trên đoạn thẳng S_1S_2 dao động với biên độ cực đại là

- A. 4 cm. B. 6 cm. C. 2 cm. D. 1 cm.

Câu 58(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4m/s và tần số sóng có giá trị từ 33 Hz đến 43 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25 cm luôn dao động ngược pha nhau. Tần số sóng trên dây là

- A. 42 Hz. B. 35 Hz. C. 40 Hz. D. 37 Hz.

Câu 59(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây đúng?

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

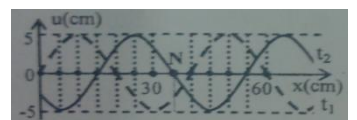
Câu 60(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Trên một sợi dây có sóng dừng với bước sóng là λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liền kề là

- A. $\frac{\lambda}{2}$. B. 2λ . C. $\frac{\lambda}{4}$. D. λ .

Câu 61(CAO ĐẲNG NĂM 2012): Tại mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 dao động theo phương vuông góc với mặt chất lỏng có cùng phương trình $u=2\cos 40\pi t$ (trong đó u tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80cm/s. Gọi M là điểm trên mặt chất lỏng cách S_1, S_2 lần lượt là 12cm và 9cm. Coi biên độ của sóng truyền từ hai nguồn trên đến điểm M là không đổi. Phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ là

- A. $\sqrt{2}$ cm. B. $2\sqrt{2}$ cm C. 4 cm. D. 2 cm.

Câu 62(ĐH 2013): Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t_1 (đường nét đứt) và $t_2 = t_1 + 0,3$ (s) (đường liền nét).



Tại thời điểm t_2 , vận tốc của điểm N trên dây là

- A. -39,3cm/s B. 65,4cm/s C. -65,4cm/s D. 39,3cm/s

nhau một khoảng ngắn nhất là 8 cm (tính theo phương truyền sóng). Gọi δ là tỉ số của tốc độ dao động cực đại của một phần tử trên dây với tốc độ truyền sóng. δ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,105. B. 0,179. C. 0,079. D. 0,314.

Câu 75 (ĐH 2014): Để ước lượng độ sâu của một giếng cạn nước, một người dùng đồng hồ bấm giây, ghé sát tai vào miệng giếng và thả một hòn đá rơi tự do từ miệng giếng; sau 3 s thì người đó nghe thấy tiếng hòn đá đập vào đáy giếng. Giả sử tốc độ truyền âm trong không khí là 330 m/s, lấy $g = 9,9 \text{ m/s}^2$. Độ sâu ước lượng của giếng là

- A. 43 m. B. 45 m. C. 39 m. D. 41 m.

Câu 76 (ĐH 2014): Trong một thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn S_1 và S_2 cách nhau 16 cm, dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 80 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Ở mặt nước, gọi d là đường trung trực của đoạn S_1S_2 . Trên d , điểm M ở cách S_1 10 cm; điểm N dao động cùng pha với M và gần M nhất sẽ cách M một đoạn có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 7,8 mm. B. 6,8 mm. C. 9,8 mm. D. 8,8 mm.

Câu 77 (ĐH 2014): Trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm, có 3 điểm thẳng hàng theo đúng thứ tự A; B; C với $AB = 100 \text{ m}$, $AC = 250 \text{ m}$. Khi đặt tại A một nguồn điểm phát âm công suất P thì mức cường độ âm tại B là 100 dB. Bỏ nguồn âm tại A, đặt tại B một nguồn điểm phát âm công suất 2P thì mức cường độ âm tại A và C là.

- A. 103 dB và 99,5 dB B. 100 dB và 96,5 dB.
C. 103 dB và 96,5 dB. D. 100 dB và 99,5 dB.

Câu 78 (ĐH 2014)*: Trong âm nhạc, khoảng cách giữa hai nốt nhạc trong một quãng được tính bằng cung và nửa cung (nc). Mỗi quãng tám được chia thành 12 nc. Hai nốt nhạc cách nhau nửa cung thì hai âm (cao, thấp) tương ứng với hai nốt nhạc này có tần số thỏa mãn $f_c^{12} = 2f_1^{12}$. Tập hợp tất cả các âm trong một quãng tám gọi là một gam (âm giai). Xét một gam với khoảng cách từ nốt Đồ đến các nốt tiếp theo Rê, Mi, Fa, Sol, La, Si, Đô tương ứng là 2 nc, 4 nc, 5 nc, 7 nc, 9 nc, 11 nc, 12 nc. Trong gam này, nếu âm ứng với nốt La có tần số 440 Hz thì âm ứng với nốt Sol có tần số là

- A. 330 Hz B. 392 Hz C. 494 Hz D. 415 Hz

Câu 79 (ĐH 2014): Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1m/s và chu kì 0,5s. Sóng cơ này có bước sóng là

- A. 150 cm B. 100 cm C. 50 cm D. 25 cm

Câu 80 (ĐH 2014)*: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là 6 cm. Trên dây có những phần tử sóng dao động với tần số 5 Hz và biên độ lớn nhất là 3 cm. Gọi N là vị trí của một nút sóng; C và D là hai phần tử trên dây ở hai bên của N và có vị trí cân bằng cách N lần lượt là 10,5 cm và 7 cm. Tại thời điểm t_1 , phần tử C có li độ 1,5 cm và đang hướng về vị trí cân bằng. Vào thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{79}{40} \text{ s}$, phần tử D có li độ là

- A. -0,75 cm B. 1,50 cm C. -1,50 cm D. 0,75 cm

Câu 81 (ĐH 2014): Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5\cos(8\pi t - 0,04\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 3 \text{ s}$, ở điểm có $x = 25 \text{ cm}$, phần tử sóng có li độ là

- A. 5,0 cm. B. -5,0 cm. C. 2,5 cm. D. -2,5 cm.

Câu 82 (ĐH 2014): Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn A và B cách nhau 16 cm, dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước với cùng phương trình $u = 2\cos 16\pi t$ (u tính bằng mm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 12 cm/s. Trên đoạn AB, số điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 11. B. 20. C. 21. D. 10.

Câu 83 (ĐH 2014): Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Siêu âm có tần số lớn hơn 20000 Hz B. Hạ âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz
C. Đơn vị của mức cường độ âm là W/m^2 D. Sóng âm không truyền được trong chân không

Câu 84 (ĐH 2014): Một sóng cơ tần số 25 Hz truyền dọc theo trục Ox với tốc độ 100 cm/s. Hai điểm gần nhau nhất trên trục Ox mà các phần tử sóng tại đó dao động ngược pha nhau, cách nhau

- A. 2 cm B. 3 cm C. 4 cm D. 1 cm

Câu 94 (2016). Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng cơ lan truyền được trong chân không.** **B. Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn.**
C. Sóng cơ lan truyền được trong chất khí. **D. Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng**

Câu 95 (2016). Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox. Phương trình dao động của phần tử tại một điểm trên phương truyền sóng là $u = 4\cos(20\pi t - \pi)$ (u tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng bằng 60cm/s. Bước sóng của sóng này là

- A. 6cm.** **B. 5cm.** **C. 3cm.** **D. 9cm.**

Câu 96 (2016). Một sợi dây đang có sóng dừng ổn định. Sóng truyền trên dây có tần số 10 Hz và bước sóng 6 cm. Trên dây, hai phần tử M và N có vị trí cân bằng cách nhau 8 cm, M thuộc một bụng sóng dao động điều hòa với biên độ 6 mm. Lấy $\pi^2 = 10$. Tại thời điểm t, phần tử M đang chuyển động với tốc độ 6π (cm/s) thì phần tử N chuyển động với gia tốc có độ lớn là

- A. $6\sqrt{3} \text{ m/s}^2$.** **B. $6\sqrt{2} \text{ m/s}^2$.** **C. 6 m/s^2 .** **D. 3 m/s^2 .**

Câu 97 (2016). Ở mặt chất lỏng có 2 nguồn kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa, cùng pha theo phương thẳng đứng. Ax là nửa đường thẳng nằm ở mặt chất lỏng và vuông góc với AB. Trên Ax có những điểm mà các phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại, trong đó M là điểm xa A nhất, N là điểm kế tiếp với M, P là điểm kế tiếp với N và Q là điểm gần A nhất. Biết $MN = 22,25 \text{ cm}$; $NP = 8,75 \text{ cm}$. Độ dài đoạn QA **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?

- A. 1,2 cm.** **B. 4,2 cm.** **C. 2,1 cm.** **D. 3,1 cm.**

Câu 98 (2016). Cho 4 điểm O, M, N và P nằm trong một môi trường truyền âm. Trong đó, M và N nằm trên nửa đường thẳng xuất phát từ O, tam giác MNP là tam giác đều. Tại O, đặt một nguồn âm điểm có công suất không đổi, phát âm đẳng hướng ra môi trường. Coi môi trường không hấp thụ âm. Biết mức cường độ âm tại M và N lần lượt là 50 dB và 40 dB. Mức cường độ âm tại P là

- A. 43,6 dB** **B. 38,8 dB** **C. 35,8 dB** **D. 41,1 dB**