**Nhận Biết**

**Câu 1:** Sóng cơ

 **A.** là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

 **B.** là dao động cơ của mọi điểm trong môi trường.

 **C.** là một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.

 **D.** là sự truyền chuyển động của các phần tử.

**Câu 2:** Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

 **A.** tốc độ truyền sóng và bước sóng. **B.** phương truyền sóng và tần số sóng.

 **C.** phương dao động và phương truyền sóng. **D.** phương dao động và tốc độ truyền sóng.

**Câu 3:** Sóng dọc là sóng có phương dao động

 **A.** nằm ngang. **B.** trùng với phương truyền sóng.

 **C.** vuông góc với phương truyền sóng. **D.** thẳng đứng.

**Câu 4:** Sóng ngang là sóng có phương dao động

 **A.** nằm ngang. **B.** trùng với phương truyền sóng.

 **C.** vuông góc với phương truyền sóng. **D.** thẳng đứng.

**Câu 5:** Một sóng cơ lan truyền trên một dây đàn hồi. Bước sóng không phụ thuộc vào

 **A.** tốc độ truyền sóng. **B.** chu kì sóng. **C.** thời gian truyền sóng. **D.** tần số sóng.

**Câu 6:** Phát biểu nào sau đây về đại lượng đặc trưng của sóng cơ học là không đúng?

 **A.** Chu kỳ của sóng bằng chu kỳ dao động của các phần tử.

 **B.** Tần số của sóng bằng tần số dao động của các phần tử.

 **C.** Tốc độ truyền sóng bằng tốc độ dao động của các phần tử.

 **D.** Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ.

**Câu 7:** Chu kì sóng là

 **A.** chu kỳ của các phần tử môi trường có sóng truyền qua.

 **B.** nghịch đảo với tần số góc của sóng

 **C.** tốc độ truyền năng lượng trong 1 giây.

 **D.** thời gian sóng truyền đi được giữa hai điểm cùng pha.

**Câu 8:** Bước sóng là

 **A.** khoảng cách giữa hai điểm có ngược pha. **B.** khoảng cách giữa hai điểm có cùng pha.

 **C.** khoảng cách giữa hai bụng sóng. **D.** quãng đường sóng truyền đi trong một chu kỳ.

**Câu 9:** Tần số sóng là

 **A.** Số dao động của một phần tử sóng trong 1 giây.

 **B.** nghịch đảo với tần số góc của sóng.

 **C.** Số dao động của một phần tử sóng trong 1 chu kỳ.

 **D.** tỉ lệ thuận với chu kỳ sóng.

**Câu 10:** Khi một sóng cơ truyền từ nước ra không khí thì đại lượng nào sau đây không thay đổi?

 **A.** Tốc độ truyền sóng. **B.** Tần số dao động sóng.

 **C.** Bước sóng. **D.** Năng lượng sóng.

**Câu 11:** Tốc độ truyền sóng là tốc độ

 **A.** dao động của mỗi phần tử vật chất. **B.** dao động của nguồn sóng.

 **C.** truyền năng lượng sóng. **D.** dao động của phần tử khi qua vị trí cân bằng.

**Câu 12:** Tốc độ truyền sóng cơ học tăng dần khi truyền từ

 **A.** rắn, khí, lỏng. **B.** khí, lỏng, rắn. **C.** rắn, lỏng, khí. **D.** lỏng, khí, rắn.

**Câu 13:** Tốc độ truyền sóng cơ học giảm dần khi truyền từ

 **A.** rắn, khí, lỏng. **B.** khí, lỏng, rắn. **C.** rắn, lỏng, khí. **D.** lỏng, khí, rắn.

**Câu 14:** Tốc độ truyền sóng cơ học phụ thuộc vào

 **A.** chu kỳ sóng. **B.** bản chất của môi trường truyền sóng.

 **C.** biên độ của sóng. **D.** bước sóng.

**Câu 15:** Tốc độ truyền sóng cơ học không phụ thuộc vào

 **A.** tần số sóng. **B.** mật độ phần tử môi trường.

 **C.** nhiệt độ môi trường. **D.** tính đàn hồi của môi trường.

**Câu 16:** Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường với tốc độ v bước sóng λ. Chu kỳ dao động của sóng có biểu thức:

 **A.** T = v/λ **B.** T = v.λ **C.** T = λ/v **D.** T = 2πv/λ

**Câu 17:** Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường với tốc độ v bước sóng λ. Tần số dao động của sóng có biểu thức:

 **A.** ƒ = v/λ **B.** ƒ = v.λ **C.** ƒ = λ/v **D.** ƒ = 2πv/λ

**Câu 18:** Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường có tần số ƒ, tốc độ v. Bước sóng λ của sóng được tính theo công thức:

 **A.** λ = v/ƒ **B.** λ = v.ƒ **C.** λ = ƒ/v **D.** λ = 2πv/ƒ

**Câu 19:** Chọn câu sai trong các câu sau?

 **A.** Môi trường truyền âm có thể là rắn, lỏng hoặc khí.

 **B.** Những vật liệu như bông, xốp truyền âm tốt.

 **C.** Tốc độ truyền âm thay đổi theo nhiệt độ.

 **D.** Đơn vị mức cường độ âm là B hoặc dB.

**Câu 20:** Đơn vị dùng để đo cường độ âm là

 **A.** Ben (B) **B.** J **C.** J/s **D.** W/m2

**Câu 21:** Sóng ngang là sóng có phương dao động

 **A.** nằm ngang. **B.** trùng với phương truyền sóng.

 **C.** thẳng đứng. **D.** vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 22:** Sóng dọc là sóng có phương dao động

 **A.** nằm ngang. **B.** trùng với phương truyền sóng.

 **C.** thẳng đứng. **D.** vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 23:** Sóng dọc truyền được trong chất

 **A.** rắn và khí. **B.** rắn, lỏng và khí. **C.** rắn và lỏng. **D.** lỏng và khí.

**Câu 24:** Đối với sóng cơ học, tốc độ truyền sóng

 **A.** phụ thuộc vào bước sóng và bản chất môi trường truyền sóng.

 **B.** phụ thuộc vào bản chất môi trường truyền sóng.

 **C.** phụ thuộc vào chu kỳ, bước sóng và bản chất môi trường truyền sóng.

 **D.** phụ thuộc vào tần số sóng và bước sóng.

**Câu 25:** Để phân sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

 **A.** tốc độ truyền sóng và bước sóng. **B.** phương dao động và phương truyền sóng.

 **C.** phương truyền sóng và tần số sóng. **D.** phương dao động và tốc độ truyền sóng.

**Câu 26:** Chu kì sóng là

 **A.** đại lượng nghịch đảo của tần số góc của sóng.

 **B.** chu kỳ của các phần tử môi trường có sóng truyền qua.

 **C.** tốc độ truyền năng lượng trong 1 giây.

 **D.** thời gian sóng truyền đi được nửa bước sóng.

**Câu 27:** Khi một sóng cơ học truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không thay đổi.

 **A.** Tốc độ truyền sóng. **B.** Tần số dao động sóng. **C.** Bước sóng. **D.** Năng lượng sóng.

**Câu 28:** Tốc độ truyền sóng là tốc độ

 **A.** dao động của các phần tử vật chất. **B.** truyền năng lượng sóng.

 **C.** dao động của nguồn sóng. **D.** truyền pha của dao động.

**Câu 29:** Tốc độ truyền sóng cơ học giảm dần trong các môi trường

 **A.** rắn, khí, lỏng. **B.** rắn, lỏng, khí. **C.** khí, lỏng, rắn. **D.** lỏng, khí, rắn.

**Câu 30:** Tốc độ truyền sóng cơ học tăng dần trong các môi trường

 **A.** rắn, khí, lỏng. **B.** khí, lỏng, rắn. **C.** rắn, lỏng, khí. **D.** lỏng, khí, rắn.

**Câu 31:** Tốc độ truyền sóng cơ học phụ thuộc vào

 **A.** tần số sóng. **B.** bản chất của môi trường truyền sóng.

 **C.** biên độ của sóng. **D.** bước sóng.

**Câu 32:** Tại nguồn O, phương trình dao động của sóng là u = acos(ωt). Phương trình dao động của điểm M cách O một đoạn d có dạng

 **A. B.**

 **C. D.**

**Câu 33:** Tại nguồn O, phương trình dao động của sóng là u = acos(ωt). Điểm M nằm trên phương truyền sóng cách O một đoạn d sẽ dao động chậm pha hơn nguồn O một góc

 **A.** ωd/v. **B.** ωd/λ. **C.** 2πd/v. **D.** 2πv/d.

**Câu 34:** 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 35:** Một sóng cơ học lan truyền trên một sợi dây đàn hồi. Bước sóng λ không phụ thuộc vào

 **A.** tốc độ truyền của sóng. **B.** tần số dao động của sóng.

 **C.** chu kì dao động của sóng. **D.** thời gian truyền đi của sóng.

**Câu 36:** Phát biểu nào sau đây về đại lượng đặc trưng của sóng cơ học là không đúng.

 **A.** Chu kỳ của sóng chính bằng chu kỳ dao động của các phần tử dao động.

 **B.** Tốc độ của sóng chính bằng tốc độ dao động của các phần tử dao động.

 **C.** Tần số của sóng chính bằng tần số dao động của các phần tử dao động.

 **D.** Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ.

**Câu 37:** Hai sóng dao động cùng pha khi độ lệch pha của hai sóng ∆φ bằng

 **A.** (2k + 1)π. **B.** 2kπ. **C.** (k + 1/2)π. **D.** (2k –1)π

**Câu 38:** Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng dao động cùng pha bằng

 **A.** λ/4. **B.** λ. **C.** λ/2. **D.** 2λ.

**Câu 39:** Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng dao động ngược pha bằng

 **A.** λ/4. **B.** λ/2 **C.** λ **D.** 2λ.

**Câu 40:** Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng dao động vuông pha là

 **A.** λ/2 **B.** λ/4. **C.** λ **D.** 2λ.

**Câu 41:** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

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

 **B.** trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược 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 42:** Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ. Hệ thức đúng là

 **A.** v = λf. **B.** v = f/λ. **C.** v = λ/f. **D.** v = 2πλf.

**Câu 43:** Một sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường sẽ

 **A.** trùng với phương truyền sóng. **B.** vuông góc với phương truyền sóng.

 **C.** là phương ngang. **D.** là phương thẳng đứng.

**Câu 44:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình u = 2cos(40πt - 2πx) (mm). Biên độ của sóng này là

 **A.** 2 mm. **B.** 4 mm. **C.** 2π mm. **D.** 40π mm.

**Câu 45:** Khi một sóng cơ học truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không thay đổi?

 **A.** Tần số dao động sóng. **B.** Tốc độ truyền sóng. **C.** Bước sóng. **D.** Năng lượng sóng.

**Câu 46:** Tốc độ truyền sóng cơ học tăng dần trong các môi trường

 **A.** khí, lỏng, rắn. **B.** rắn, khí, lỏng. **C.** rắn, lỏng, khí. **D.** lỏng, khí, rắn.

**Câu 47:** Sóng cơ là

 **A.** dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

 **B.** dao động của mọi điểm trong môi trường.

 **C.** sự truyền chuyển động của các phần tử trong môi trường.

 **D.** một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.

**Câu 48:** Hai nguồn kết hợp ℓà nguồn phát sóng có

 **A.** cùng tần số, cùng phương dao động, độ ℓệch pha không đổi theo thời gian.

 **B.** biên độ giống nhau và độ ℓệch pha không đổi theo thời gian.

 **C.** cùng tần số, cùng phương truyền.

 **D.** độ ℓệch pha không đổi theo thời gian.

**Câu 49:** Điểm M nằm trong vùng giao thoa của hai sóng kết hợp cùng pha. Điều kiện để M dao động với biên độ cực đại là

 **A.** d2 – d1 = kλ. **B.** d2 – d1 = kλ/2. **C.** d2 – d1 = (2k + 1)λ/2. **D.** d2 – d1 = (2k + 1)λ/4.

**Câu 50:** Điểm M nằm trong vùng giao thoa của hai sóng kết hợp cùng pha. Điều kiện để M dao động với biên độ cực tiểu là

 **A.** d2 – d1 = (2k + 1)λ/2. **B.** d2 – d1 = kλ/2. **C.** d2 – d1 = kλ. **D.** d2 – d1 = (2k + 1)λ/4.

**Câu 51:** Khảo sát hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi AB. Đầu A nối với nguồn dao động, đầu B cố định thì sóng tới và sóng phản xạ tại B sẽ

 **A.** ngược pha. **B.** lệch pha π/4 **C.** vuông pha **D.** cùng pha.

**Câu 52:** Trong vùng giao thoa của hai sóng kết hợp cùng pha, cùng biên độ a. Điểm M đang dao động cực đại sẽ có biên độ là

 **A.** 2a. **B.** a. **C.** 0. **D.** 0,5a.

**Câu 53:** Một điểm nằm trong vùng giao thoa của hai sóng kết hợp cùng pha, cùng biên độ là a. Biên độ sóng tổng hợp tại điểm đó có giá trị bao nhiêu nếu nó nằm trên đường cực tiểu?

 **A.** 0. **B.** 2a. **C.** a. **D.** 0,5a.

**Câu 54:** Điều kiện có sóng dừng trên dây chiều dài ℓ khi một đầu dây cố định và đầu còn lại tự do là

 **A.** ℓ = (2k + 1)λ/4. **B.** ℓ = kλ. **C.** ℓ = kλ/2. **D.** ℓ = (2k + 1)λ/2.

**Câu 55:** Điều kiện có sóng dừng trên dây chiều dài ℓ khi hai đầu dây cố định là

 **A.** ℓ = kλ/2. **B.** ℓ = kλ. **C.** ℓ = (2k + 1)λ/4. **D.** ℓ = (2k + 1)λ/2.

**Câu 56:** Âm nghe được có tần số nằm trong khoảng

 **A.** 16 Hz đến 20 kHz. **B.** 16Hz đến 20 MHz. **C.** 16 Hz đến 200 kHz. **D.** 16Hz đến 200 kHz.

**Câu 57:** Chọn câu sai trong các câu sau?

 **A.** Những vật liệu như bông, xốp, nhung truyền âm tốt.

 **B.** Môi trường truyền âm có thể là môi trường rắn, lỏng hoặc khí.

 **C.** Vận tốc truyền âm thay đổi theo nhiệt độ.

 **D.** Đơn vị cường độ âm là W/m2.

**Câu 58:** Hai âm có cùng độ cao là hai âm có

 **A.** cùng tần số. **B.** cùng biên độ. **C.** cùng bước sóng. **D.** cùng biên độ và tần số.

**Câu 59:** Các đặc tính sinh lí của âm bao gồm

 **A.** độ cao, âm sắc, độ to. **B.** độ cao, âm sắc, năng lượng âm.

 **C.** độ cao, âm sắc, cường độ âm. **D.** độ cao, âm sắc, biên độ âm.

**Câu 60:** Đơn vị thường dùng để đo mức cường độ âm là

 **A.** Đề xi ben (dB). **B.** Ben (B). **C.** J/s. **D.** W/m2.

**Câu 61:** Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không đổi?

 **A.** Tần số của sóng. **B.** Tốc độ truyền sóng. **C.** Biên độ sóng. **D.** Bước sóng.

**Câu 62:** Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là

 **A.** tốc độ lan truyền dao động trong môi trường truyền sóng.

 **B.** tốc độ cực tiểu của các phần tử môi trường truyền sóng.

 **C.** tốc độ chuyển động của các phần tử môi trường truyền sóng.

 **D.** tốc độ cực đại của các phần tử môi trường truyền sóng.

**Câu 63:** Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng . Hệ thức đúng là

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 64:** Một sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

 **A.** là phương ngang.  **B.** là phương thẳng đứng.

 **C.** trùng với phương truyền sóng. **D.** vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 65:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình u = 3cos(20πt-2πx)(mm) Biên độ của sóng này là

 **A.** 20mm. **B.** 3mm. **C.** 2π mm. **D.** 20π mm.

**Câu 66:** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v, bước sóng λ và tần số f của sóng là

 **A.** λ = . **B.** λ = vf. **C.** λ = . **D.** λ = 2πfv

**Câu 67:** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Hệ thức liên hệ giữa chu kì T và tần số f của sóng là

 **A.** T = 2πf. **B.** T = f. **C.** T = . **D.** T =

**Câu 68:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình u = 2cos(40πt-2πx)(mm). Tần số góc của sóng này là

 **A.** 2rad/s. **B.** 4rad/s. **C.**  rad/s. **D.**  rad/s.

**Câu 69:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình u = 2cos(40πt-2πx)(mm). Biên độ của sóng này là

 **A.** 2mm. **B.** 4mm. **C.**  mm. **D.**  mm.

**Câu 70:** 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 71:** Chọn nhận xét sai về quá trình truyền sóng

 **A.** Quá trình truyền sóng là quá trình lan truyền dao động trong môi trường vật chất theo thời gian

 **B.** Quá trình truyền sóng là quá trình lan truyền trạng thái dao động trong môi trường truyền sóng theo thời gian

 **C.** Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng dao động trong môi trường truyền sóng theo thời gian

 **D.** Quá trình truyền sóng là quá trình lan truyền phần tử vật chất trong môi trường truyền sóng theo thời gian

**Câu 72:** Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta căn cứ vào

 **A.** Môi trường truyền sóng **B.** Phương dao động của phần tử vật chất

 **C.** Vận tốc truyền sóng **D.** Phương dao động và phương truyền sóng

**Câu 73:** Sóng ngang là sóng:

 **A.** Lan truyền theo phương nằm ngang

 **B.** Trong đó các phần tử sóng dao động theo phương nằm ngang

 **C.** Trong đó các phần tử sóng dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng

 **D.** Trong đó các phần tử sóng dao động cùng một phương với phương truyền sóng

**Câu 74:** Sóng ngang

 **A.** Chỉ truyền được trong chất rắn. **B.** Truyền được trong chất rắn và bề mặt chất lỏng

 **C.** Không truyền được trong chất rắn **D.** Truyền được trong chất rắn, chât lỏng và chất khí

**Câu 75:** Điều nào sau đây là đúng khi nói về phương dao động của sóng dọc?

 **A.** Nằm theo phương ngang **B.** Nằm theo phương thẳng đứng

 **C.** Theo phương truyền sóng **D.** Vuông góc với phương truyền sóng

**Câu 76:** Sóng dọc

 **A.** Truyền được trong chất rắn, chất lỏng, chất khí

 **B.** Có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng

 **C.** Truyền được qua chân không

 **D.** Chỉ truyền được trong chất rắn

**Câu 77:** Bước sóng của sóng cơ học là:

 **A.** Là quãng đường sóng truyền đi trong thời gian 1 chu kỳ sóng

 **B.** Là khoảng cách giữa hai điểm dao động đồng pha trên phương truyền sóng

 **C.** Là quãng đường sóng truyền được trong 1s

 **D.** Là khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm vuông pha trên phương truyền sóng

**Câu 78:** Tốc độ truyền sóng cơ học phụ thuộc vào yếu tố nào?

 **A.** Tần số sóng. **B.** Môi trường truyền sóng.

 **C.** Biên độ của sóng. **D.** Bước sóng.

**Câu 79:** Quãng đường sóng truyền trong một chu kỳ gọi là:

 **A.** Biên độ sóng **B.** Tần số sóng **C.** Bước sóng **D.** Vận tốc truyền sóng

**Câu 80:** Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng dao động ngược pha bằng

 **A.** λ/4. **B.** λ/2 **C.** λ **D.** 2λ.

**Câu 81:** Một sóng cơ học có tần số f lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi với vận tốc v, khi đó bước sóng được tính theo công thức

 **A.** λ = vf. **B.** λ = v/f. **C.** λ = 2vf. **D.** λ = 2v/f.

**Câu 82:** Trong sự lan truyền sóng trên một sợi dây, tại điểm phản xạ, sóng tới và sóng phản xạ

 **A.** luôn ngược pha. **B.** ngược pha nếu vật cản cố định.

 **C.** luôn cùng pha. **D.** ngược pha nếu vật cản tự do.

**Câu 83:** Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì

 **A.** nguồn phát sóng ngừng dao động còn các điểm trên dây vẫn dao động.

 **B.** trên dây có các điểm dao động mạnh xen kẽ với các điểm đứng yên.

 **C.** trên dây chỉ còn sóng phản xạ, còn sóng tới bị triệt tiêu.

 **D.** tất cả các điểm trên dây đều dừng lại không dao động

**Câu 84:** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

 **A.** một phần tư bước sóng. **B.** một bước sóng.

 **C.** nửa bước sóng. **D.** hai bước sóng.

**Câu 85:** Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ. Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp là

 **A.**  **B. 2**λ. **C.** λ. **D.** .

**Câu 86:** Hiện tượng gì quan sát được khi trên một sợi dây có sóng dừng?

 **A.** Trên dây có những bụng sóng xen kẽ với nút sóng.

 **B.** Tất cả các phần tử trên dây đều dao động với biên độ cực đại.

 **C.** Tất cả các phần tử trên dây đều chuyển động với cùng vận tốc.

 **D.** Tất cả các phần tử của dây đều đứng yên.

**Câu 87:** Trong sóng dừng, những điểm nằm giữa hai nút liền kề sẽ

 **A.** luôn đứng yên. **B.** dao động cùng pha.

 **C.** dao động cùng tốc độ cực đại. **D.** dao động cùng biên độ.

**Câu 88:** Chọn phát biểu đúng.Sóng dừng là:

 **A.** Sóng không lan truyền được do gặp vật cản.

 **B.** Sóng được tạo thành tại một điểm cố định.

 **C.** Sóng tạo thành do sự giao thoa giữa sóng tới và sóng phản xạ.

 **D.** Sóng lan truyền trên mặt chất lỏng.

**Câu 89:** Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

 **A.** một số chẵn lần một phần tư bước sóng. **B.** một số lẻ lần nửa bước sóng.

 **C.** một số nguyên lần bước sóng. **D.** một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

**Câu 90:** Điều kiện có sóng dừng trên dây chiều dài ℓ khi một đầu dây cố định và đầu còn lại tự do là

 **A.** ℓ = kλ. **B.** ℓ = kλ/2. **C.** ℓ = (2k + 1)λ/2. **D.** ℓ = (2k + 1)λ/4.

**Câu 91:** Phát biểu nào sau đây về đại lượng đặc trưng của sóng cơ là không đúng?

 **A.** Chu kì của sóng chính bằng chu kì dao động của các phần tử dao động.

 **B.** Tần số của sóng chính bằng tần số dao động của các phần tử dao động.

 **C.** Tốc độ của sóng chính bằng tốc độ dao động của các phần tử dao động.

 **D.** Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì.

**Câu 92:** Bước sóng là

 **A.** khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng và dao động cùng pha.

 **B.** khoảng cách giữa hai điểm dao động cùng pha trên phương truyền sóng.

 **C.** khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng và dao động ngược pha.

 **D.** quãng đường sóng truyền được trong một đơn vị thời gian.

**Câu 93:** Một sóng cơ có tần số f = 1000 Hz lan truyền trong không khí. Sóng đó là

 **A.** sóng siêu âm. **B.** sóng âm.

 **C.** sóng hạ âm. **D.** chưa đủ điều kiện để kết luận.

**Câu 94:** Sóng cơ lan truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai ta có thể cảm thụ được sóng cơ nào sau đây?

 **A.** Sóng cơ có tần số 10 Hz. **B.** Sóng cơ có tần số 30 kHz.

 **C.** Sóng cơ có chu kì 2,0 μs. **D.** Sóng cơ có chu kì 2,0 ms.

**Câu 95:** Tốc độ âm trong môi trường nào sau đây là lớn nhất?

 **A.** Môi trường không khí loãng **B.** Môi trường không khí;

 **C.** Môi trường nước nguyên chất **D.** Môi trường chất rắn.

**Câu 96:** Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có

 **A.** hai sóng chuyển động ngược chiều nhau.

 **B.** hai dao động cùng chiều, cùng pha gặp nhau.

 **C.** hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động cùng pha, cùng biên độ.

 **D.** hai sóng xuất phát từ hai nguồn kết hợp gặp nhau.

**Câu 97:** Nguồn kết hợp là hai nguồn dao động có

 **A.** cùng tần số.

 **B.** cùng pha.

 **C.** cùng tần số, cùng pha hoặc độ lệch pha không đổi theo thời gian.

 **D.** cùng tần số, cùng pha và cùng biên độ dao động.

**Câu 98:** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm sóng bằng

 **A.** hai lần bước sóng. **B.** một bước sóng.

 **C.** một nửa bước sóng. **D.** một phần tư bước sóng.

**Câu 99:** Điều nào sau đây nói về sóng âm là không đúng?

 **A.** Sóng âm là sóng cơ học học truyền được trong môi trường vật chất kể cả chân không.

 **B.** Sóng âm có tần số nằm trong khoảng từ 16Hz đến 20000Hz.

 **C.** Sóng âm không truyền được trong chân không.

 **D.** Tốc độ truyền âm phụ thuộc nhiệt độ.

**Câu 100:** Trong quá trình giao thoa sóng. Gọi ∆φ là độ lệch pha của hai sóng thành phần. Biên độ dao động tổng hợp tại M trong miền giao thoa đạt giá trị cực đại khi. Với n = 0, 1, 2, 3.

 **A.** ∆φ = 2nπ*.* **B.** ∆φ = (2n + 1)π **C.** ∆φ = (2n + 1). **D.** ∆φ = (2n + 1)

**Câu 101:** Bước sóng là

 **A.** quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kì.

 **B.** khoảng cách giữa hai điểm dao động cùng pha trên một phương truyền sóng.

 **C.** khoảng cách giữa hai điểm gân nhau nhất dao động cùng pha.

 **D.** khoảng cách giữa hai điểm dao động cùng pha.

**Câu 102:** Hai nguồn kết hợp là hai nguồn sóng

 **A.** cùng biên độ và độ lệch pha không đổi. **B.** cùng biên độ và cùng pha.

 **C.** cùng tần số và độ lệch pha không đổi. **D.** cùng tần sổ và cùng biên độ.

**Câu 103:** Một sóng ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường:

 **A.** là phương ngang **B.** là phương thẳng đứng

 **C.** trùng với phương truyền sóng **D.** vuông góc với phương truyền sóng

**Câu 104:** Trong quá trình truyền sóng, khi gặp vật cản thì sóng bị phản xạ. Tại điểm phản xạ thì sóng tới và sóng phản xạ sẽ

 **A.** luôn ngược phaB. luôn cùng pha **C.** cùng tần số. **D.** không cùng loại

**Câu 105:** Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường với tốc độ v. Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là λ.Chu kỳ dao động T của sóng có biểu thức là:

 **A.** T = **B.** T = λ.v **C.** T = v/λ **D.** T = v.f

**Câu 106:** Khoảng cách giữa một nút và một bụng sóng liên tiếp trong hiện tượng sóng dừng là

 **A.** bằng một nửa bước sóng **B.** bằng một bước sóng

 **C.** bằng 2 lần bước sóng **D.** bằng một phần tư bước sóng

**Câu 107:** Chọn câu *sai* khi nói về môi trường truyền âm và vận tốc âm?

 **A.** Môi trường truyền âm có thể là rắn, lỏng hoặc khí.

 **B.** Những vật liệu như bông, nhung, xốp truyền âm tốt.

 **C.** Vận tốc truyền âm phụ thuộc vào tính đàn hồi và mật độ của môi trường.

 **D.** Vận tốc truyền âm phụ thuộc vào nhiệt độ của môi truờng.

**Câu 108:** Khi một nguồn sóng hoạt động tạo ra sóng trên mặt nước, các phần tử nơi có sóng truyền qua thực hiện

 **A.** dao động riêng. **B.** dao động cưỡng bức. **C.** dao động duy trì. **D.** dao động tắt dần.

**Câu 109:** Trong quá trình truyền sóng, khi gặp vật cản thì sóng bị phản xạ. Tại điểm phản xạ thì sóng tới và sóng phản xạ sẽ

 **A.** luôn cùng pha. **B.** không cùng loại. **C.** luôn ngược pha. **D.** cùng tần số.

**Câu 110:** Sóng ngang (cơ học) truyền được trong các môi trường

 **A.** chất rắn và bề mặt chất lỏng. **B.** chất khí và trong lòng chất rắn.

 **C.** chất rắn và trong lòng chất lỏng. **D.** chất khí và bề mặt chất rắn.

**Câu 111:** Để phân biệt được sóng ngang và sóng dọc ta dựa vào

 **A.** phương dao động và tốc độ truyền sóng **B.** tốc độ truyền sóng và bước sóng

 **C.** phương dao động và phương truyền sóng **D.** phương truyền sóng và tần số sóng

**Câu 112:** Một sóng cơ có tần số f, truyền trên một sợi dây đàn hồi với tốc độ v và có bước sóng λ. Hệ thức đúng là?

 **A.** v = λ.f **B.** v = **C.** v = 2πλf **D.** v =

**Câu 113:** Trong quá trình truyền sóng, khi gặp vật cản thì sóng bị phản xạ. Tại điểm phản xạ thì sóng tới và sóng phản xạ sẽ

 **A.** luôn cùng pha. **B.** không cùng loại. **C.** luôn ngược pha. **D.** cùng tần số.

**Câu 114:** Chọn phát biểu đúng khi nói về đặc trưng sinh lý của âm:

 **A.** Độ to của âm chỉ phụ thuộc vào mức cường độ âm.

 **B.** Âm sắc phụ thuộc vào các đặc trưng vật lý của âm như biên độ, tần số và các thành phần cấu tạo của âm.

 **C.** Độ cao của âm phụ thuộc vào tần số của âm và cường độ âm.

 **D.** Độ cao của âm phụ thuộc vào tần số của âm và biên độ âm.

**Câu 115:** Tốc độ truyền sóng của một mội trường phụ thuộc vào:

 **A.** Tần số của sóng **B.** Biên độ của sóng

 **C.** Độ mạnh của sóng **D.** Bản chất của môi trường

**Câu 116:** Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không thay đổi?

 **A.** Tần số **B.** Năng lượng **C.** Vận tốc **D.** Bước sóng

**Câu 117:** Trong quá trình truyền sóng, khi gặp vật cản thì sóng bị phản xạ. Tại điểm phản xạ thì sóng tới và sóng phản xạ sẽ

 **A.** Không cùng loại **B.** Luôn cùng pha **C.** Luôn ngược pha **D.** Cùng tần số

**Câu 118:** Chọn phát biểu SAI khi nói về môi trường truyền âm và vận tốc âm:

 **A.** Môi trường truyền âm có thể là rắn, lỏng hoặc khí

 **B.** Những vật liệu như bông, nhung, xốp truyền âm tốt

 **C.** Vận tốc truyền âm phụ thuộc vào tính đàn hồi và mật độ của môi trường

 **D.** Vận tốc truyền âm phụ thuộc vào nhiệt độ của môi trường

**Câu 119:** Chọn SAI trong các sau

 **A.** Đối với tai con người, cường độ âm càng lớn thì âm càng to

 **B.** Cảm giác nghe âm to hay nhỏ chỉ phụ thuộc vào cường độ âm

 **C.** Cùng một cường độ âm tai con người nghe âm cao to hơn nghe âm trầm

 **D.** Ngưỡng đau hầu như không phụ thuộc vào tần số của âm

**Câu 120:** Sóng cơ học lan truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai ta có thể cảm thụ được sóng cơ học nào sau đây

 **A.** Sóng cơ học có chu kì 2 μs. **B.** Sóng cơ học có chu kì 2 ms.

 **C.** Sóng cơ học có tần số 30 kHz. **D.** Sóng cơ học có tần số 10 Hz.

**Câu 121:** Sóng âm truyền được trong các môi trường nào?

 **A.** Rắn, lỏng, khí. **B.** Rắn, lỏng, khí và chân không.

 **C.** Chỉ truyền được trong không khí. **D.** Chỉ truyền được trong chân không.

**Câu 122:** Sóng âm không truyền được trong môi trường nào?

 **A.** Rắn. **B.** Lỏng. **C.** Không khí. **D.** Chân không.

**Câu 123:** Sóng âm được gọi là siêu âm có tần số khoảng

 **A.** trên 20000 Hz. **B.** từ 16 Hz đến 20000 Hz.

 **C.** dưới 16 Hz. **D.** trên 1000 Hz.

**Câu 124:** Sóng âm được gọi là hạ âm có tần số khoảng

 **A.** trên 20000 Hz. **B.** từ 16 Hz đến 20000 Hz.

 **C.** dưới 16 Hz. **D.** dưới 1000 Hz.

**Câu 125:** Sóng âm được gọi là âm nghe được có tần số khoảng

 **A.** trên 20000 Hz. **B.** từ 16 Hz đến 20000 Hz.

 **C.** dưới 16 Hz. **D.** trên 2000 Hz.

**Câu 126:** Âm truyền nhanh nhất trong môi trường nào sau đây?

 **A.** Rắn. **B.** Lỏng. **C.** Khí. **D.** Chân không.

**Câu 127:** Đơn vị của cường độ âm là

 **A.** W/m2. **B.** J/m2. **C.** W/m. **D.** J/m.

**Câu 128:** Đơn vị thường dùng để đo mức cường độ âm là

 **A.** dB (đexi ben). **B.** mA (mili ampe). **C.** V/m (vôn trên mét). **D.** W/m2.

**Câu 129:** Lượng năng lượng được sóng âm truyền trong một đơn vị thời gian qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm gọi là

 **A.** công suất **B.** mức cường độ âm. **C.** cường độ âm. **D.** năng lượng.

**Câu 130:** Cường độ âm là

 **A.** năng lượng sóng âm truyền trong một đơn vị thời gian.

 **B.** độ to của âm.

 **C.** năng lượng sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm.

 **D.** năng lượng sóng âm truyền trong một đơn vị thời gian qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm.

**Câu 131:** Công thức tính mức cường độ âm *L* tại một điểm khi biết cường độ âm chuẩn *I0* và cường độ âm *I* là

 **A.** L = log **B.** L = log **C.** L = log **D.** L = log

**Câu 132:** Âm hầu như không truyền được qua vật liệu nào sau đây?

 **A.** Chất xốp. **B.** Sắt. **C.** Nhôm. **D.** Nước.

**Câu 133:** Các đặc trưng vật lí của âm gồm

 **A.** tần số, cường độ âm (hoặc mức cường độ âm), đồ thị dao động của âm.

 **B.** độ to, cường độ âm (hoặc mức cường độ âm), đồ thị dao động của âm.

 **C.** độ cao, độ to, tần số.

 **D.** độ cao, độ to, âm sắc.

**Câu 134:** Đặc trưng nào sau đây không phải là đặc trưng vật lí của âm?

 **A.** Tần số âm. **B.** Âm sắc.

 **C.** Đồ thị dao động của âm **D.** Cường độ (hoặc mức cường độ âm).

**Câu 135:** Một nhạc cụ phát ra âm có tần số cơ bản f0 thì hoạ âm thứ 4 của nó là

 **A.** 4f0. **B.** 3f0. **C.** 2f0. **D.** f0.

**Câu 136:** Một nhạc cụ phát ra âm có tần số cơ bản f0 thì hoạ âm thứ 2 của nó là

 **A.** 4f0. **B.** 9f0. **C.** 2f0. **D.** f0.

**Câu 137:** 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 138:** Âm thanh do âm thoa phát ra có đồ thị (x ,t) được biểu diễn bằng đồ thị có dạng

 **A.** đường thẳng. **B.** đường elip. **C.** đường hình sin. **D.** đường hypebol.

**Câu 139:** Người ta thường lấy cường độ âm chuẩn chung cho mọi âm thanh có tần số là

 **A.** 1000 Hz. **B.** 10000 Hz. **C.** 16 Hz. **D.** 20000 Hz.

**Câu 140:** Những âm thanh được phát ra khi không có tần số xác định, người ta gọi là

 **A.** siêu âm. **B.** hạ âm. **C.** tạp âm. **D.** nhạc âm.

**Mức độ 2: Thông hiểu**

**Câu 1:** Khi âm truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không thay đổi theo thời gian?

 **A.** bước sóng. **B.** tốc độ. **C.** tần số. **D.** mức cường độ âm.

**Câu 2:** Khi âm truyền từ không khí vào nước thì bước sóng

 **A.** tăng. **B.** giảm.

 **C.** không thay đổi. **D.** nửa chu kì đầu tăng, nửa chu kì sau giảm.

**Câu 3:** Khi âm truyền từ nước sang môi trường không khí thì bước sóng

 **A.** tăng. **B.** giảm.

 **C.** không thay đổi. **D.** nửa chu kì đầu tăng, nửa chu kì sau giảm.

**Câu 4:** Một lá thép dao động với chu kì T = 80 ms. Âm do nó phát ra là

 **A.** hạ âm. **B.** siêu âm. **C.** âm thanh. **D.** tạp âm.

**Câu 5:** Một lá thép dao động với chu kì T = 60 ms. Âm do nó phát ra là

 **A.** hạ âm. **B.** siêu âm. **C.** âm thanh. **D.** tạp âm.

**Câu 6:** Trong các đại lượng: độ to, độ cao, tần số và mức cường độ âm. Các đại lượng nào là đặc trưng vật lí của âm?

 **A.** độ cao và tần số. **B.** độ to và tần số.

 **C.** tần số và mức cường độ âm. **D.** mức cường độ âm và độ to.

**Câu 7:** Trong các đại lượng: độ to, tần số, độ cao, âm sắc và mức cường độ âm. Các đại lượng nào không là đặc trưng vật lí của âm?

 **A.** độ cao, tần số và âm sắc. **B.** độ to, tần số và âm sắc.

 **C.** độ to, độ cao và âm sắc. **D.** độ to, tần số và mức cường độ âm.

**Câu 8:** Tốc độ truyền âm trong không khí ở 0oC, không khí ở 25oC, nước, sắt lần lượt là v1, v3, v2, v4. Chọn đáp án đúng?

 **A.** v1 < v2 < v3 **B.** v1 < v4 < v3. **C.** v1 < v3 < v4. **D.** v2 < v3 < v4.

**Câu 9:** Khi khoảng cách từ một điểm đến nguồn âm tăng lên 2 lần thì cường độ âm tại điểm đó

 **A.** tăng lên 2 lần. **B.** giảm xuống 2 lần. **C.** tăng lên 4 lần. **D.** giảm xuống 4 lần.

**Câu 10:** Khi khoảng cách từ một điểm đến nguồn âm giảm xuống 3 lần thì cường độ âm tại điểm đó

 **A.** tăng lên 3 lần. **B.** giảm xuống 3 lần. **C.** tăng lên 9 lần. **D.** giảm xuống 9 lần.

**Câu 11:** Khi cường độ âm tại một điểm tăng lên 10n lần thì mức cường độ âm

 **A.** tăng lên 10n lần. **B.** giảm xuống 10n lần. **C.** tăng thêm 10n dB. **D.** tăng thêm 10n dB.

**Câu 12:** Một sóng âm có bước sóng 4 cm. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền âm dao động cùng pha là:

 **A.** 2 cm. **B.** 1 cm. **C.** 4 cm. **D.** 8 cm.

**Câu 13:** Một sóng âm có bước sóng 4 cm. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền âm dao động ngược pha là:

 **A.** 2 cm. **B.** 1 cm. **C.** 4 cm. **D.** 8 cm.

**Câu 14:** Một sóng âm có bước sóng 4 cm. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền âm dao động vuông pha nhau là:

 **A.** 2 cm. **B.** 1 cm. **C.** 4 cm. **D.** 8 cm.

**Câu 15:** Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì

 **A.** bước sóng của sóng âm tăng còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm.

 **B.** bước sóng của sóng âm giảm còn bước sóng của sóng ánh sáng tăng.

 **C.** bước sóng của sóng âm và sóng ánh sáng đều giảm.

 **D.** bước sóng của sóng âm và sóng ánh sáng đều tăng.

**Câu 16:** Gọi I0 là cường độ âm chuẩn, L là mức cường độ âm tại một điểm tính theo dB. Công thức tính cường độ âm là:

 **A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 17:** Gọi I0 là cường độ âm chuẩn, L là mức cường độ âm tại một điểm tính theo B. Công thức tính cường độ âm là:

 **A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 18:** Tại một điểm có mức cường độ âm 70 dB. Cho cường độ âm chuẩn I0 = 10-12 W/m2. Cường độ âm I tại điểm đó là:

 **A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 19:** Tại một điểm có mức cường độ âm 6 B. Cho cường độ âm chuẩn I0 = 10-12 W/m2. Cường độ âm I tại điểm đó là:

 **A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 20:** Gọi I0 là cường độ âm chuẩn; I1, I2 lần lượt là cường độ âm tại hai điểm M, N. Công thức tính hiệu mức cường độ âm giữa hai điểm đó theo đơn vị dB là:

 **A.** . **B.** .

 **C.** . **D.** .

**Câu 21: (Thông hiểu)**Sóng âm truyền được trong các môi trường sắp xếp theo thứ tự có tốc độ tăng dần

 **A.** rắn, lỏng, khí. **B.** rắn, lỏng, khí, chân không.

 **C.** khí, lỏng, rắn. **D.** chân không, khí, lỏng, rắn.

**Câu 22:** Tốc độ truyền sóng âm trong một môi trường phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

 **A.** Bản chất môi trường và nhiệt độ. **B.** Biên độ truyền sóng.

 **C.** Năng lượng truyền sóng. **D.** Cường độ âm và mức cường độ âm.

**Câu 23:** Sóng âm truyền trong môi trường có tần số 1000 Hz được gọi là

 **A.** âm thanh. **B.** siêu âm. **C.** hạ âm. **D.** tạp âm.

**Câu 24:** Sóng âm truyền trong môi trường có tần số 100 kHz được gọi là

 **A.** âm thanh. **B.** siêu âm. **C.** hạ âm. **D.** tạp âm.

**Câu 25:** Sóng âm truyền trong môi trường có tần số 10 Hz được gọi là

 **A.** âm thanh. **B.** siêu âm. **C.** hạ âm. **D.** tạp âm.

**Câu 26:** Âm truyền từ môi trường không khí vào nước. Nhận định nào sau đây là đúng?

 **A.** Tần số và tốc độ truyền âm không đổi. **B.** Tần số thay đổi, tốc độ truyền âm không đổi.

 **C.** Tần số không đổi, tốc độ truyền âm tăng. **D.** Tần số không đổi, tốc độ truyền âm giảm.

**Câu 27:** Trong các chất sau, chất nào có tốc độ truyền âm lớn nhất?

 **A.** Sắt. **B.** Nhôm. **C.** Nước ở 00 C. **D.** Nước ở 250C.

**Câu 28:** Trong các chất sau, chất nào có tốc độ truyền âm lớn nhất?

 **A.** Sắt. **B.** Nhôm. **C.** Nước ở 00 C **D.** Nước ở 250 C.

**Câu 29:** Trong công thức tính mức cường độ âm *L* tại một điểm L = log thì *I* được gọi là

 **A.** độ to của âm. **B.** cường độ dòng điện. **C.** cường độ âm. **D.** độ to của âm.

**Câu 30:** Tại điểm M do một nguồn âm truyền đến có cường độ âm là 10-5 W/m2. Lấy cường độ âm chuẩn là 10-12 W/m2. Mức cường độ âm tại M là

 **A.** 7 dB. **B.** 70 dB. **C.** 17 dB. **D.** 170 dB.

**Câu 31:** Tai con người có thể nghe được những âm có mức cường độ âm trong khoảng

 **A.** từ 0 dB đến 1000 dB. **B.** từ 10 dB đến 100 dB. **C.** từ 10 dB đến 1000dB. **D.** từ 0 dB đến 130 dB.

**Câu 32:** Một âm có hiệu của họa âm bậc 5 và họa âm bậc 2 là 36 Hz. Tần số của âm cơ bản là

 **A.** 36 Hz. **B.** 72 Hz. **C.** 18 Hz. **D.** 12 Hz.

**Câu 33:** Môt chiếc kèn phát âm có tần số 300 Hz, vận tốc truyền âm trong không khí là 330 m/s. Chiều dài của kèn là

 **A.** 55 cm. **B.** 1,1 m. **C.** 2,2 m. **D.** 27,5 cm.

**Câu 34:** Một sóng âm lan truyền trong không khí với tốc độ 350 m/s, có bước sóng 70 cm. Tần số sóng là

 **A.** 5000 Hz. **B.** 2000 Hz. **C.** 50 Hz. **D.** 500 Hz.

**Câu 35:** Khi mức cường độ âm tăng thêm 20 dB thì cường độ âm tăng lên

 **A.** 2 lần. **B.** 200 lần. **C.** 20 lần. **D.** 100 lần.

**Câu 36:** Khi cường độ âm gấp 100 lần cường độ âm chuẩn thì mức cường độ âm có giá trị là

 **A.** 2 dB. **B.** 20 dB. **C.** 20 B. **D.** 100 dB.

**Câu 37:** Một cái loa có công suất 1W khi mở hết công suất, lấy π = 3,14. Coi âm do loa phát ra dạng sóng cầu. Mức cường độ âm tại điểm cách nó 400 cm là

 **A.** 97 dB. **B.** 86,9 dB. **C.** 77 dB. **D.** 97 B.

**Câu 38:** Một cái loa có công suất 1 W khi mở hết công suất, lấy π = 3,14. Cường độ âm tại điểm cách nó 400 cm có giá trị là? (coi âm do loa phát ra dạng sóng cầu)

 **A.** 5.10–5 W/m2. **B.** 5 W/m2. **C.** 5.10–4 W/m2. **D.** 5 mW/m2.

**Câu 39:** Với cùng một âm cơ bản nhưng các loại đàn dây khi phát âm nghe khác nhau là do

 **A.** các dây đàn phát ra âm có âm sắc khác nhau. **B.** các hộp đàn có cấu tạo khác nhau.

 **C.** các dây đàn dài ngắn khác nhau. **D.** các dây đàn có tiết diện khác nhau.

**Câu 40:** Đối với âm cơ bản và hoạ âm bậc 2 do cùng một dây đàn phát ra thì

 **A.** hoạ âm bậc 2 có cường độ lớn hơn cường độ âm cơ bản.

 **B.** tần số họa âm bậc 2 lớn gấp 2 lần tần số âm cơ bản.

 **C.** cần số âm cơ bản lớn gấp 2 tần số hoạ âm bậc 2.

 **D.** tốc độ âm cơ bản gấp đôi tốc độ hoạ âm bậc 2.

**Câu 41:** Tại một điểm O trên mặt nước yên tĩnh, có một nguồn sóng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ T = 0,5s. Từ O có những gợn sóng tròn lan rộng ra xung quanh. Khoảng cách giữa hai gợn sóng liên tiếp là 20 cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

 **A.** 160 cm/s **B.** 80 cm/s **C.** 40 cm/s **D.** 180 cm/s.

**Câu 42:** Một người thấy một cánh hoa trên mặt hồ nước nhô lên 10 lần trong khoảng thời gian 36s. Khoảng cách giữa hai đỉnh sóng kế tiếp trên phương truyền sóng là 12cm. Tính vận tốc truyền sóng nước trên mặt nước là:

 **A.** 3m/s. **B.** 3,32m/s **C.** 3,76m/s **D.** 6 m/s

**Câu 43:** Nguồn phát sóng S trên mặt nước dao động với tần số f = 100Hz gây ra các sóng có biên độ A không đổi. Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp trên phương truyền sóng là 3 cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

 **A.** 25 cm/s. **B.** 50 cm/s **C.** 100 cm/s **D.** 150 cm/s

**Câu 44:** Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy nó nhô lên cao 10 lần trong 18s, khoảng cách giữa hai ngọn sóng kế nhau là 2m. Vận tốc truyền sóng trên mặt biển là:

 **A.** v = 1m/s **B.** v = 2m/s **C.** v = 4m/s **D.** v = 8m/s.

**Câu 45:** Một sóng truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tần số 500Hz, người ta thấy khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động cùng pha là 80 cm. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

 **A.** v = 400 cm/s **B.** v = 16 m/s **C.** v = 6,25 m/s **D.** v = 400 m/s

**Câu 46:** Đầu A của một dây đàn hồi nằm ngang dao động theo phương thẳng đứng với chu kỳ bằng 10 s. Biết vận tốc truyền sóng trên dây v = 0,2 m/s, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động cùng pha là:

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

**Câu 47:** Lúc t = 0 đầu O của dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên với chu kỳ là 2 s. Hỏi sau bao lâu sóng truyền tới điểm gần nhất dao động ngược pha với đầu O ?

 **A.** t = 2 s **B.** t = 1,5 s **C.** t = 1s **D.** t = 0,5 s

**Câu 48:** Phương trình do động của nguồn sóng là u = Acosωt. Sóng truyền đi với tốc độ không đổi v. Phương trình dao động của điểm M cách nguồn một đoạn d là

 **A.** u = Acos(ωt-2πd/v). **B.** u = Acos(ωt-2πd/λ). **C.** u = Acosω(t-2πd/λ). **D.** u = Acos(ωt-2πλ/d).

**Câu 49:** Cho một sóng ngang u = cos2π(t/0,1-d/50) mm , trong đó d tính bằng cm, t tính bằng giây. Bước sóng là:

 **A.** λ = 0,1 m **B.** λ = 50cm **C.** λ = 8 mm **D.** λ = 1 m

**Câu 50:** Cho một sóng ngang có phương trình sóng là u = cos2π(t/0,1-d/50) mm, trong đó d tính bằng cm, t tính bằng giây. Chu kỳ của sóng đó là:

 **A.** T = 0,1 s **B.** T = 50 s **C.** T = 8 s **D.** T = 1 s

**Câu 51:** Phương trình của một sóng ngang truyền trên một sợi dây là u = 4cos(100πt-πx/10) trong đó u, x đo bằng (cm), t đo bằng giây. Tốc độ truyền sóng trên dây bằng

 **A.** 10 m/s **B.** 1 m/s **C.** 0,4 cm/s **D.** 2,5 cm/s

**Câu 52:** Một sónglan truyền với vận tốc 200 m/s có bước sóng 4 m. Tần số và chu kỳ sóng là:

 **A.** 50 HZ; 0,02 s **B.** 0,05 HZ; 200 s **C.** 800 HZ; 0,125 s **D.** 5 HZ; 0,2 s

**Câu 53:** Sóng truyền từ M đến N dọc theo phương truyền sóng với bước sóng λ = 120cm. Tính khoảng cách d = MN biết rằng sóng tại N trễ pha hơn sóng tạ M là π/3?

 **A.** d = 15 cm **B.** d = 24 cm **C.** d = 30 cm **D.** d = 20 cm.

**Câu 54:** Một sóng truyền trên mặt biển có λ = 2m. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động ngược pha nhau là

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

**Câu 55:** Sóng ngang truyền trên một sợi dây rất dài tần số f = 500 Hz. Hai điểm gần nhau nhất trên sợi dây cách nhau 25 cm dao động luôn lệch pha nhau π/4. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

 **A.** 0,5 km/s **B.** 1 km/s **C.** 250 m/s **D.** 750 m/s

**Câu 56:** Đầu A của một dây đàn hồi nằm ngang dao động theo phương thẳng đứng với chu kỳ bằng 10 s. Biết vận tốc truyền sóng trên dây v = 0,2 m/s, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động ngược pha là:

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

**Câu 57:** Đầu A của một dây đàn hồi nằm ngang dao động theo phương thẳng đứng với chu kỳ bằng 10 s. Biết vận tốc truyền sóng trên dây v = 0,2 m/s, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động vuông pha là:

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

**Câu 58:** Trong thí nghiệm tạo vân giao thoa sóng trên mặt nước, người ta dùng nguồn dao động với tần số 50Hz và đo được khoảng cách giữa hai gợn sóng liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm dao động là 2 mm.

 **A.** λ = 1mm **B.** λ = 2mm **C.** λ = 4mm **D.** λ = 8mm

**Câu 59:** Một sóng cơ học có bước sóng λ truyền theo một đường thẳng từ điểm M đến điểm N. Biết khoảng cách MN = d. Độ lệch pha Δφ của dao động tại hai điểm M và N là

 **A.** Δϕ = 2πλ/d **B.** Δϕ = πd/λ **C.** Δϕ = πλ/d **D.** Δϕ = 2πd/λ

**Câu 60:** Một sợi dây đàn hồi dài 60 cm, được rung với tần số 50 Hz, trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, hai đầu là hai nút sóng. Vận tốc sóng trên dây là

 **A.** v = 60 cm/s **B.** v = 75 cm/s **C.** v = 12 m/s **D.** v = 15 m/s.

**Câu 61:** Phát biểu nào sau đây không đúng với sóng cơ?

 **A.** có thể lan truyền được trong môi trường chất rắn.

 **B.** có thể lan truyền được trong môi trường chất lỏng.

 **C.** có thể lan truyền được trong môi trường chất khí.

 **D.** có thể lan truyền được trong môi trường chân không.

**Câu 62:** Phát biểu nào sau đây về sóng cơ là không đúng?

 **A.** Sóng cơ là quá trình lan truyền dao động cơ trong một môi trường liên tục.

 **B.** Sóng ngang là sóng có các phần tử dao động theo phương ngang.

 **C.** Sóng dọc là sóng có các phần tử dao động theo phương trùng với phương truyền sóng.

 **D.** Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì.

**Câu 63:** Gọi d là khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng, v là tốc độ truyền sóng, f là tần số của sóng. Nếu d = (2n + 1); (n = 0, 1, 2,.), thì hai điểm đó sẽ

 **A.** dao động cùng pha. **B.** dao động ngược pha. **C.** dao động vuông pha. **D.** không xác định được.

**Câu 64:** Gọi d là khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng, v là tốc độ truyền sóng, T là chu kì của sóng. Nếu d = nvT (n = 0,1,2,.), thì hai điểm đó sẽ

 **A.** dao động cùng pha. **B.** dao động ngược pha. **C.** dao động vuông pha. **D.** không xác định được.

**Câu 65:** Chọn câu sai khi nói vẽ sóng dừng xảy ra trên sợi dây.

 **A.** Khoảng cách giữa điểm nút và điểm bụng liền kề là một phẩn tư bước sóng.

 **B.** Hai điểm đối xứng với nhau qua điểm nút luôn dao động cùng pha.

 **C.** Khoảng thời gian giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là nửa chu kì.

 **D.** Khi xảy ra sóng dừng không có sự truyền năng lượng.

**Câu 66:** Quan sát trên một sợi dây thấy có sóng dừng với biên độ của bụng sóng là a. Tại điểm trên sợi dây cách bụng sóng một phần tư bước sóng có biên độ dao động bằng

 **A.** a/2 **B.** 0 **C.** a/4. **D.** a

**Câu 67:** Một sợi dây đàn hồi dài ℓ, hai đầu cố định, trên dây đang có sóng dừng với hai bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 68:** Sóng ân có tần số 450Hz lan truyền với tốc độ 360m/s trong không khí. Giữa hai điểm cách nhau 1m trên phương truyền thì chúng dao động

 **A.** cùng pha. **B.** ngược pha. **C.** vuông pha. **D.** lệch pha .

**Câu 69:** Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô cao 10 lần trong khoảng thời gian 27s. Chu kì của sóng biển là

 **A.** 2,45s. **B.** 2,8s. **C.** 2,7s. **D.** 3s.

**Câu 70:** Sóng biển có bước sóng 2,5m. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng và dao động cùng pha là

 **A.** 0. **B.** 2,5m. **C.** 0,625m. **D.** 1,25m.

**Câu 71:** Trên mặt chất lỏng tại có hai nguồn kết hợp A, B dao động với chu kì 0,02s. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 15cm/s. Trạng thái dao động của M1 cách A, B lần lượt những khoảng d1 = 12cm; d2 = 14,4cm và của M2 cách A, B lần lượt những khoảng = 16,5cm; = 19,05cm là

 **A.** M1 và M2 dao động với biên độ cực đại.

 **B.** M1 đứng yên không dao động và M2 dao động với biên độ cực đại.

 **C.** M1 dao động với biên độ cực đại và M2 đứng yên không dao động.

 **D.** M1 và M2 đứng yên không dao động.

**Câu 72:** Trong môi trường đàn hồi có một sóng cơ có tần số 10 Hz, tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Hai điểm M và N trên phương truyền sóng dao động cùng pha nhau, giữa chúng chỉ có 2 điểm khác dao động ngược pha với M. Khoảng cách MN là

 **A.** 8,75 cm **B.** 10,50 cm **C.** 8,00 cm **D.** 12,25 cm.

**Câu 73:** Trong môi trường đàn hồi có một sóng cơ có tần số 10 Hz, tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Hai điểm M và N trên phương truyền sóng dao động cùng pha nhau, giữa chúng chỉ có 2 điểm E và F. Biết rằng, khi E hoặc F có tốc độ dao động cực đại thì tại M tốc độ dao động cực tiểu. Khoảng cách MN là:

 **A.** 4,0 cm **B.** 6,0 cm **C.** 8,0 cm **D.** 4,5 cm

**Câu 74:** Một sóng ngang có bước sóng λ truyền trên sợi dây dài, qua điểm M rồi đến điểm N cách nhau 65,75λ. Tại một thời điểm nào đó M có li độ âm và đang chuyển động đi xuống thì điểm N đang có li độ

 **A.** âm và đang đi xuống. **B.** âm và đang đi lên.

 **C.** dương và đang đi xuống. **D.** dương và đang đi lên.

**Câu 75:** Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp A và B trên mặt nước với các phương trình lần lượt là u1 = a1cosωt và u2 = a2cos(ωt + α), với bước sóng λ. Điểm M dao động cực đại, có hiệu đường đi đến hai nguồn là MA – MB = . Giá trị α không thể bằng

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Câu 76:** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha, cùng tần số f = 32 Hz. Tại một điểm M trên mặt nước cách các nguồn A, B những khoảng d1 = 28

cm, d2 = 23,5 cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực AB có 1 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

 **A.** 34 cm/s. **B.** 24 cm/s. **C.** 72 cm/s. **D.** 48 cm/s.

**Câu 77:** Trong một thí nghiệm tạo vân giao thoa trên sóng nước, người ta dùng hai nguồn dao động đồng pha có tần số 50 Hz và đo được khoảng cách giữa hai vân cực tiểu liên tiếp nằm trên đường nối liền hai tâm dao động là 2 mm. Tìm bước sóng và tốc độ truyền sóng.

 **A.** 4 mm; 200 mm/s. **B.** 2 mm; 100 mm/s. **C.** 3 mm; 600 mm/s. **D.** 2,5 mm; 125 mm/s.

**Câu 78:** Sóng truyền từ A đến M dọc theo phương truyền với bước sóng λ = 30 cm. Biết M cách A một khoảng 15 (cm). Sóng tại M có tính chất nào sau đây so với sóng tại A?

 **A.** Trễ pha hơn sóng tại A một lượng là  **B.** Cùng pha với sóng tại A

 **C.** Ngược pha với sóng tại A **D.** Lệch pha một lượng so với sóng tại A

**Câu 79:** 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 hòa theo phương thẳng đứng. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Tại trung điểm của đoạn S1S2, phần tử nước dao động với biên độ cực đại. Hai nguồn sóng đó dao động

 **A.** cùng pha nhau. **B.** lệch pha nhau góc π/3.

 **C.** ngược pha nhau. **D.** lệch pha nhau góc 0,5π.

**Câu 80:** Trên mặt nước có hai nguồn dao động M và N cùng pha, cùng tần số f = 15 Hz. Tại điểm S cách M 30 cm, cách N 24 cm, dao động có biên độ cực đại. Giữa S và đường trung trực của MN còn có ba dây không dao động. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

 **A.** 72 cm/s. **B.** 2 cm/s. **C.** 36 cm/s. **D.** 30 cm/s.

**Câu 81:** Một sóng có chu kì 0,125s thì tần số của sóng này là

 **A.** 8Hz. **B.** 4Hz. **C.** 16Hz. **D.** 10Hz.

**Câu 82:** Một sóng cơ truyền trong môi trường với bước sóng 3,6m. Hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động lệch pha nhau thì cách nhau

 **A.** 2,4m **B.** 1,8m **C.** 0,9m **D.** 0,6m

**Câu 83:** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng bước sóng có dao động.

 **A.** Cùng pha. **B.** Ngược pha. **C.** lệch pha **D.** lệch pha

**Câu 84:** 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 . **C.** lệch pha nhau . **D.** ngược pha nhau.

**Câu 85:** Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường. Xét trên một hướng truyền sóng, khoảng cách giữa hai phần tử môi trường

 **A.** dao động cùng pha là một phần tư bước sóng.

 **B.** gần nhau nhất dao động cùng pha là một bước sóng.

 **C.** dao động ngược pha là một phần tư bước sóng.

 **D.** gần nhau nhất dao động ngược pha là một bước sóng.

**Câu 86:** 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 900.

 **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 87:** Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường với bước sóng λ. Trên cùng một hướng truyền sóng, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất mà phần tử của môi trường tại đó dao động ngược pha nhau là

 **A.**  **B.**  **C.** 2λ **D.** λ

**Câu 88:** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox với chu kì T. Khoảng thời gian để sóng truyền được quãng đường bằng một bước sóng là

 **A.** 2T. **B.** 0,5T. **C.** T. **D.** 4T.

**Câu 89:** 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 90:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình u = (cm), với t tính bằng s. Tần số của sóng này bằng

 **A.** 15 Hz. **B.** 10 Hz. **C.** 5 Hz. **D.** 20 Hz.

**Câu 91:** Phương trình dao động của một nguồn phát sóng có dạng u = Acos(2πt). Trong khoảng thời gian 10s, sóng truyền được quãng đường:

 **A.** 10λ **B.** 4,5λ **C.** 1λ **D.** 5λ

**Câu 92:** Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình u = Acos20πt(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 93:** Hai điểm M, M ở trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng d. Sóng truyền từ M đến M. Độ lệch pha của sóng ở M và M là ϕ. Hãy chọn kết quả đúng?

 **A.** ϕ = 2πd/λ **B.** ϕ = - 2πd/λ **C.** ϕ = 2πλ/d **D.** ϕ = - 2πλ/d

**Câu 94:** Một sóng có chu kì 0,25s thì tần số của sóng này là

 **A.** 8Hz. **B.** 4Hz. **C.** 16Hz. **D.** 10Hz.

**Câu 95:** Gọi d là khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng, v là vận tốc truyền sóng, f là tần số của sóng. Nếu d = (2n + 1) ; (n = 0,1,2…) thì hai điểm sẽ:

 **A.** dao động cùng pha **B.** dao động ngược pha **C.** dao động vuông pha **D.** lệch pha một góc 2π/3

**Câu 96:** Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng dao động ngược pha bằng

 **A.** λ/4. **B.** λ/2 **C.** λ **D.** 2λ.

**Câu 97:** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox với chu kì T. Khoảng thời gian để sóng truyền được quãng đường bằng hai bước sóng là

 **A.** 2T. **B.** T. **C.** 2T. **D.** 0,5T.

**Câu 98:** Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 2m/s và chu kì 0,5s. Sóng cơ này có bước sóng là

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

**Câu 99:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình (cm), với t tính bằng s. Tần số của sóng này bằng

 **A.** 15 Hz. **B.** 5 Hz. **C.** 10 Hz. **D.** 20 Hz.

**Câu 100:** Sóng truyền từ M đến N dọc theo phương truyền sóng với bước sóng bằng 120 cm. Khoảng cách d = MN bằng bao nhiêu biết rằng sóng tại N trễ pha hơn sóng tại M góc π rad là bao nhiêu?

 **A.** d = 15 cm. **B.** d = 60 cm. **C.** d = 30 cm. **D.** d = 20 cm.

**Câu 101:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox. Phương trình dao động của phần tử tại một điểm trên phương truyền sóng là u = 4cos(20πt - π) (mm). Biết tốc độ truyền sóng bằng 60 cm/s. Bước sóng của sóng này có giá trị

 **A.** 6 cm. **B.** 1,5 cm. **C.** 4 cm. **D.** 9 cm.

**Câu 102:** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng bước sóng có dao động

 **A.** Cùng pha. **B.** Ngược pha. **C.** lệch pha π/2. **D.** lệch pha π/4.

**Câu 103:** Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình u = acos(4πt – 0,02πx) (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

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

**Câu 104:** Sóng truyền từ A đến M với bước sóng λ = 60 cm. M cách A một khoảng d = 30 cm. So với sóng tại A thì sóng tại M

 **A.** π. **B.** 2π. **C.** π/2. **D.** 3π/2.

**Câu 105:** Hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền sóng và dao động vuông pha với nhau thì cách nhau một đoạn bằng

 **A.** một phần tư bước sóng. **B.** bước sóng.

 **C.** nửa bước sóng. **D.** hai lần bước sóng.

**Câu 106:** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, hai cực đại liên tiếp nằm trên đường nối tâm hai sóng cách nhau

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

**Câu 107:** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, hai cực tiểu liên tiếp nằm trên đường nối tâm hai sóng cách nhau

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

**Câu 108:** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa một cực đại và một cực tiểu liên tiếp trên đường nối hai tâm sóng là

 **A.** một phần tư bước sóng. **B.** hai lần bước sóng.

 **C.** một bước sóng. **D.** một nửa bước sóng.

**Câu 109:** Tại hai điểm A và B trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau với biên độ 2 cm, bước sóng là 10 cm. Điểm M cách A một khoảng 25 cm, cách B một khoảng 5 cm sẽ dao động với biên độ

 **A.** 4 cm. **B.** 0 cm. **C.** 2 cm. **D.** 1 cm.

**Câu 110:** Một dây đàn hồi có chiều dài ℓ, hai đầu cố định. Sóng dừng trên dây có bước sóng dài nhất là

 **A.** λmax = 2ℓ. **B.** λmax = ℓ. **C.** λmax = ℓ/2. **D.** λmax = 4ℓ.

**Câu 111:** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

 **A.** nửa bước sóng. **B.** một bước sóng.

 **C.** một phần tư bước sóng. **D.** hai bước sóng.

**Câu 112:** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng

 **A.** một phần tư bước sóng. **B.** một bước sóng.

 **C.** nửa bước sóng. **D.** hai bước sóng.

**Câu 113:** Trong thí nghiệm về sóng dừng, trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m với hai đầu cố định, người ta quan sát thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có hai điểm khác trên dây đứng yên. 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.** 12 m/s. **C.** 4m/s. **D.** 16 m/s.

**Câu 114:** Sóng cơ học lan truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai ta có thể cảm thụ được sóng cơ học có

 **A.** chu kì 2 ms. **B.** tần số 10 Hz. **C.** tần số 30 kHz. **D.** chu kì 2 µs.

**Câu 115:** Môt chiếc kèn phát âm có tần số 300 Hz, vận tốc truyền âm trong không khí là 330 m/s. Chiếc kèn có chiều dài

 **A.** 27,5 cm. **B.** 55 cm. **C.** 1,1 m. **D.** 2,2 m.

**Câu 116:** Một sóng âm lan truyền trong không khí với tốc độ v = 350 m/s, có bước sóng λ = 70 cm. Tần số sóng là

 **A.** 500 Hz. **B.** 5000 Hz. **C.** 2000 Hz. **D.** 50 Hz.

**Câu 117:** Khi cường độ âm tăng gấp 100 lần thì mức cường độ âm tăng lên

 **A.** 20 dB. **B.** 50 dB. **C.** 100 dB. **D.** 10000 dB.

**Câu 118:** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10–5 W/m2. Biết cường độ âm chuẩn là I0 = 10–12 W/m2. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

 **A.** 70 dB. **B.** 80 dB. **C.** 60 dB. **D.** 80 dB.

**Câu 119:** Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp cùng pha A, B. Những điểm trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB sẽ

 **A.** dao động với biên độ lớn nhất. **B.** dao động với biên độ bé nhất.

 **C.** đứng yên không dao động. **D.** dao động với biên độ có giá trị trung bình.

**Câu 120:** Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp ngược pha A, B. Những điểm trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB sẽ

 **A.** đứng yên không dao động. **B.** dao động với biên độ bé nhất.

 **C.** dao động với biên độ lớn nhất. **D.** dao động với biên độ có giá trị trung bình.

**Câu 121:** Chọn phương án sai. Khi nói về sóng cơ,

 **A.** quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng.

 **B.** sóng cơ là quá trình lan truyền các phần tử vật chất trong một môi trường.

 **C.** sóng cơ không truyền được trong chân không.

 **D.** sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

**Câu 122:** Kết luận nào sau đây không đúng về quá trình lan truyền của sóng cơ.

 **A.** Quãng đường mà sóng đi được trong nửa chu kỳ đúng bằng nửa bước sóng.

 **B.** Không có sự truyền pha của dao động.

 **C.** Không mang theo phần tử môi trường khi lan truyền.

 **D.** Là quá trình truyền năng lượng.

**Câu 123:** Trong sự truyền sóng cơ, hai điểm M và N nằm trên một phương truyền sóng dao động lệch pha nhau một góc là (2k + 1)π/2. Khoảng cách giữa hai điểm đó là

 **A.** d = (2k + 1)λ/2. **B.** d = (2k + 1)λ/4. **C.** d = kλ. **D.** d = (2k + 1)λ.

**Câu 124:** 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.** 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.

 **C.** Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.

 **D.** Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.

**Câu 125:** Phương trình sóng dao động tại điểm M truyền từ một nguồn điểm O cách M một đoạn d có dạng uM = Acos(ωt). Phương trình dao động của nguồn điểm O có biểu thức

 **A.** . **B.**

 **C.** . **D.**

**Câu 126:** Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1 m/s và chu kì 0,5 s. Sóng cơ này có bước sóng là

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

**Câu 127:** Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình . Trong khoảng thời gian 2 s, sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng

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

**Câu 128:** Người ta gây một chấn động ở đầu O một dây cao su căng thẳng làm tạo nên một dao động theo phương vuông góc với vị trí bình thường của dây, với chu kì 1,8 s. Sau 4 s chuyển động truyền được 20 m dọc theo dây. Bước sóng của sóng tạo thành truyền trên dây

 **A.** 6 m. **B.** 9 m. **C.** 4 m. **D.** 3 m.

**Câu 129:** Một người quan sát một chiếc phao nổi trên mặt biển, thấy nó nhô lên cao 6 lần trong 15 giây. Coi sóng biển là sóng ngang. Chu kỳ dao động của sóng biển là

 **A.** 2,5 s. **B.** 3 s. **C.** 5 s. **D.** 6 s.

**Câu 130:** Một chiếc lá trên mặt nước nhô lên 9 lần trong khoảng thời gian 2 s. Biết khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp nhau là 24 cm. Tốc độ truyền sóng nước là

 **A.** 80 cm/s. **B.** 96 cm/s. **C.** 108 cm/s. **D.** 240 cm/s.

**Câu 131:** Biết tốc độ âm trong nước là 1530 m/s, trong không khí là 340 m/s. Khi âm truyền từ không khí vào nước, bước sóng của nó tăng hay giảm bao nhiêu lần?

 **A.** không đổi. **B.** tăng 4,5 lần. **C.** giảm 1190 lần. **D.** giảm 4,5 lần.

**Câu 132:** Một sóng cơ có phương trình sóng tại M cách nguồn phát sóng một đoạn x vào thời điểm t có dạng . Bước sóng có giá trị là

 **A.** 1,5 cm. **B.** 0,8 m. **C.** 6 cm **D.** 1,25 m.

**Câu 133:** Một sóng cơ có chu kỳ sóng 0,04 s, tốc độ truyền sóng là 60 m/s. Hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng và dao động lệch pha nhau là thì cách nhau

 **A.** 0,6 m. **B.** 0,3 m. **C.** 0,4 m. **D.** 0,8 m.

**Câu 134:** Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

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

**Câu 135:** Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình u = 5cos(6πt-πx) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ cực đại các phần tử môi trường có sóng truyền qua là

 **A.** 6 m/s. **B.** 30π cm/s. **C.** 60π m/s. **D.** 30π m/s.

**Câu 136:** Người quan sát chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô lên cao 10 lần trong khoảng thời gian 27 s. Tần số của sóng biển là

 **A.** 2,7 Hz. **B.** 1/3 Hz. **C.** 270 Hz. **D.** 10/27 Hz

**Câu 137:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình u = 5cos(8πt – 0,04πx) (u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm t = 3 s, ở điểm có x = 25 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 138:** 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 139:** 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

 **A. B. C. D.**

**Câu 140:** Một sóng âm truyền trong thép với tốc độ 5 km/s. Nếu độ lệch của sóng âm đó ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1m trên cùng một phương truyền sóng là 0,5π thì tần số của sóng bằng

 **A.** 1 kHz **B.** 1,25 kHz **C.** 5 kHz **D.** 2,5 kHz.

**Câu 141:** 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 142:** Hai âm có cùng độ cao là hai âm có

 **A.** cùng tần số. **B.** cùng biên độ.

 **C.** cùng bước sóng. **D.** cùng biên độ và tần số.

**Câu 143:** Giọng nói của nam và nữ khác nhau là do

 **A.** mức cường độ âm của mỗi người khác nhau. **B.** tần số âm của mỗi người khác nhau.

 **C.** cường độ âm của mỗi người khác nhau. **D.** độ to âm phát ra của mỗi người khác nhau.

**Câu 144:** Khi hai ca sĩ cùng hát một đoạn nhạc giống nhau, ta vẫn phân biệt được giọng hát của mỗi người là do

 **A.** cường độ âm của mỗi người khác nhau **B.** tần số âm của mỗi người khác nhau

 **C.** năng lượng âm của mỗi người khác nhau **D.** âm sắc của mỗi người khác nhau

**Câu 145:** Phát biểu nào sau đây đúng?

 **A.** Âm có cường độ lớn thì tai ta có cảm giác âm đó to.

 **B.** Âm có cường độ nhỏ thì tai ta có cảm giác âm đó nhỏ.

 **C.** Âm có tần số lớn thì tai ta có cảm giác âm đó to.

 **D.** Âm to hay nhỏ phụ thuộc vào mức cường độ âm và tần số âm.

**Câu 146:** Với cùng một âm cơ bản nhưng các loại đàn khi phát âm nghe khác nhau là do

 **A.** các đàn có âm sắc khác nhau. **B.** các hộp đàn có giá khác nhau.

 **C.** các dây đàn dài ngắn khác nhau. **D.** các dây đàn có tiết diện khác nhau

**Câu 147:** Đối với âm cơ bản và hoạ âm bậc 6 do cùng một dây đàn phát ra thì

 **A.** hoạ âm bậc 6 có cường độ lớn hơn cường độ âm cơ bản.

 **B.** tần số họa âm bậc 6 lớn gấp 6 lần tần số âm cơ bản

 **C.** tần số âm cơ bản lớn gấp 6 tần số hoạ âm bậc 6.

 **D.** tốc độ âm cơ bản bằng 6 lần tốc độ hoạ âm bậc 6.

**Câu 148:** Một nhạc cụ phát ra âm có tần số cơ bản ƒ0 thì hoạ âm bậc 4 của nó là

 **A.** ƒ0 **B.** 5ƒ0 **C.** 3ƒ0 **D.** 4ƒ0

**Câu 149:** Sóng cơ lan truyền trong môi trường với tốc độ v không đổi, khi tăng tần số sóng lên 5 lần thì bước sóng sẽ

 **A.** tăng 5 lần. **B.** tăng 2,5 lần. **C.** không đổi. **D.** giảm 5 lần.

**Câu 150:** Một sóng lan truyền với tốc độ v = 20 m/s có bước sóng λ = 4 m. Chu kỳ dao động của sóng là

 **A.** T = 0,02 (s). **B.** T = 50 (s). **C.** T = 1,25 (s). **D.** T = 0,2 (s).

**Câu 151:** Một sóng cơ học lan truyền với tốc độ 300 m/s, khoảng cách giữa hai đỉnh gần nhất là 3 m. Chu kỳ của sóng đó là

 **A.** T = 0,01 (s). **B.** T = 0,1 (s). **C.** T = 50 (s). **D.** T = 100 (s).

**Câu 152:** Một sóng cơ có tần số 20 Hz lan truyền trong một môi trường với tốc độ 150 m/s. Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là

 **A.** λ = 75 m. **B.** λ = 7,5 m. **C.** λ = 3 m. **D.** λ = 30,5 m.

**Câu 153:** Phương trình dao động sóng tại hai nguồn A, B trên mặt nước là u = 6cos(2πt + π/3) cm. Xem biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Chu kỳ T có giá trị:

 **A.** T = 1 (s). **B.** T = 0,5 (s). **C.** T = 0,5 (s). **D.** T = 2 (s).

**Câu 154:** Phương trình dao động sóng tại điểm M có dạng u = 5cos(6πt) mm. Tần số dao động tại điểm M là

 **A.** 6 Hz. **B.** 2 Hz. **C.** 3 Hz. **D.** 12 Hz.

**Câu 155:** Một người quan sát trên mặt nước thấy chiếc phao nhô lên cao 10 lần trong 36 (s) và đo được khoảng cách hai đỉnh gần nhất là 10 m. Tộ truyền sóng trên mặt nước là:

 **A.** v = 2,5 m/s. **B.** v = 5 m/s. **C.** v = 10 m/s. **D.** v = 1,25 m/s.

**Câu 156:** Một sóng ngang truyền trên một sợi dây rất dài có li độ u = 6 cos(πt + ) cm, d đo bằng cm. Li độ của sóng tại d = 1 cm và t = 1 (s) là

 **A.** u = 0 cm. **B.** u = 6 cm. **C.** u = 3 cm. **D.** u = –6 cm.

**Câu 157:** Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây khoảng cách giữa hai nút sóng hoặc hai bụng sóng liên tiếp bằng:

 **A.** λ/4. **B.** λ/2. **C.** λ. **D.** 2λ.

**Câu 158: (Thông hiểu)**: Kết luận nào sau đây chắc chắn sai? Khi xảy ra hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do thì chiều dài dây có thể là:

 **A.** 1/4 λ **B.** 1/2 λ **C.** 3/4 λ **D.** 5/4 λ

**Câu 159:** Điều nào sau đây là sai khi nói về sóng dừng?

 **A.** Sóng dừng là sóng có các nút và bụng cố định trong không gian.

 **B.** Khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng liên tiếp bằng bước sóng λ.

 **C.** Khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng liên tiếp bằng λ/2.

 **D.** Trong hiện tượng sóng dừng, sóng tới và sóng phản xạ của nó thoả mãn điều kiện nguồn kết hợp nên chúng giao thoa với nhau.

**Câu 160:** Một sóng cơ có tần số ƒ = 5000 Hz lan truyền trong không khí. Sóng đó được gọi là

 **A.** sóng siêu âm. **B.** sóng âm. **C.** sóng hạ âm. **D.** sóng vô tuyến.

**Câu 161:** Với I0 là cường độ âm chuẩn, I là cường độ âm. Khi mức cường độ âm L = 4 Ben thì

 **A.** I = 4I0 **B.** I = 0,25I0 **C.** I = 1000I0 **D.** I = 0,0001I0

**Câu 162:** Mức cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là L = 20 dB. Cường độ âm tại điểm đó gấp

 **A.** 102 lần cường độ âm chuẩn I0. **B.** 2 lần cường độ âm chuẩn I0.

 **C.** 210 lần cường độ âm chuẩn I0. **D.** 20 lần cường độ âm chuẩn I0.

**Câu 163:** Khi mức cường độ âm tăng thêm 10 dB thì cường độ âm tăng lên

 **A.** 1 lần. **B.** 10 lần. **C.** 20 lần. **D.** 100 lần.

**Vận dụng thấp**

**Câu 1:** Một người quan sát mặt biển thấy có 5 ngọn sóng đi qua trước mặt mình Trong khoảng thời gian 10 (s) và đo được khoảng cách giữa 2 ngọn sóng liên tiếp bằng 5 m. Coi sóng biển là sóng ngang. Tốc độ của sóng biển là

 **A.** v = 2 m/s. **B.** v = 4 m/s. **C.** v = 6 m/s. **D.** v = 8 m/s.

**Câu 2:** Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 2 m và có 5 ngọn sóng truyền qua trước mặt trong 8 (s). Tốc độ truyền sóng là

 **A.** v = 3,2 m/s. **B.** v = 1m/s. **C.** v = 2,5 m/s. **D.** v = 3 m/s.

**Câu 3:** Một điểm A trên mặt nước dao động với tần số 100 Hz. Trên mặt nước người ta đo được khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 3 cm. Khi đó tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

 **A.** v = 50 cm/s. **B.** v = 50 m/s. **C.** v = 5 cm/s. **D.** v = 0,5 cm/s.

**Câu 4:** Quan sát sóng dừng trên dây AB dài 2,4 m, ta thấy có 7 điểm đứng yên, kể cả hai điểm ở hai đầu AB. Biết tần số sóng là 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

 **A.** 8 m/s **B.** 16m/s **C.** 4m/s **D.** 20m/s

**Câu 5:** Âm thoa điện mang một nhánh chĩa hai dao động với tần số 100Hz, chạm mặt nước tại hai điểm S1, S2. Khoảng cách S1S2 = 9,6cm. Tốc độ truyền sóng nước là 2m/s. Có bao nhiêu gợn sóng trong khoảng giữa S1 và S2?

 **A.** 9 gợn sóng. **B.** 4 gợn sóng. **C.** 18 gợn sóng. **D.** 17 gợn sóng.

**Câu 6:** Sóng truyền trên một sợi dây hai đầu cố định có bước sóng λ. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài L của dây phải thoả mãn điều kiện nào?

 **A.** L = λ/8. **B.** L = λ/6. **C.** L = 2λ. **D.** L = λ2.

**Câu 7:** Hai họa âm liên tiếp của một nhạc cụ có tần số lần lượt là 112Hz và 120Hz. Âm cơ bản do nhạc cụ này phát ra là

 **A.** 8 Hz **B.** 16 Hz **C.** 14 Hz **D.** 116 Hz

**Câu 8:** Một nhạc cụ phát ra âm cơ bản có tần số f1 = 379 Hz. Một người chỉ nghe được âm cao nhất có tần số là 18500 Hz, tìm tần số lớn nhất mà nhạc cụ này có thể phát ra để người đó nghe được.

 **A.** 18120Hz **B.** 18210Hz **C.** 18192Hz **D.** 18129Hz

**Câu 9:** 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 10000 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

 **A.** 10000L (dB). **B.** L + 50 (dB). **C.** L + 10000 (dB). **D.** 50L (dB).

**Câu 10:** Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 30cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình uA = 2cos40πt và uB = 2cos40πt (uA và uB tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 60 cm/s. Xét đường tròn đường kính 35cm bao bọc cả 2 nguồn A, B thuộc mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đường tròn là

 **A.** 34. **B.** 42. **C.** 18. **D.** 38.

**Câu 11:** Tại hai điểm A và B trên mặt chất lỏng cách nhau 15 cm có hai nguồn phát sóng kết hợp dao động theo phương trình: u1 = Acos(40πt); u2 = Acos(40πt) (t đo bằng giây). Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng 40cm/s. Số cực đại trên đoạn AB là

 **A.** 7 **B.** 8 **C.** 15 **D.** 14

**Câu 12:** Một học sinh đo đại lượng A được giá trị 6m/s, đại lượng B có giá trị 3s, kết quả của đại lượng C biết C =A. B là

 **A.** 18 s. **B.** 18 Hz **C.** 18 m. **D.** 18 m/s

**Câu 13:** Một học sinh đo đại lượng A được giá trị 8 rad/s, kết quả của đại lượng B biết B = (với π được đo bằng rad) là

 **A.** 4 s. **B.** 4 Hz **C.** 4 rad. **D.** 4 m/s

**Câu 14:** Sóng trên mặt nước được tạo ra bởi nguồn sóng O dao động điều hòa với tần số 20 Hz, biên độ 5 cm, pha ban đầu ϕ = 0. Biết tốc độ truyền sóng nước bằng 60 cm/s và khi truyền sóng biên độ không đổi. Phương trình sóng tại M cách O một đoạn x(cm) là

 **A.** . **B.** .

 **C.** . **D.** .

**Câu 15:** Sóng truyền trong một môi trường đàn hồi với tốc độ 360 m/s. Ban đầu tần số sóng là 180 Hz. Để có bước sóng là 0,5m thì cần tăng hay giảm tần số sóng một lượng bao nhiêu?

 **A.** Tăng thêm 420 Hz. **B.** Tăng thêm 540 Hz. **C.** Giảm bớt 420 Hz. **D.** Giảm xuống còn 90Hz.

**Câu 16:** Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình . Tốc độ dao động cực đại của các phần tử môi trường lớn gấp 4 lần tốc độ truyền sóng khi

 **A.** 8λ = πA. **B.** 2λ = πA **C.** 6λ = πA **D.** 4λ = πA

**Câu 17:** Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số 50 Hz. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 9 cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động cùng pha với nhau. Biết rằng, tốc độ truyền sóng thay đổi trong khoảng từ 70 cm/s đến 80 cm/s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

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

**Câu 18:** 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 5 cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động ngược pha với nhau. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80 cm/s và tần số của nguồn dao động thay đổi trong khoảng từ 48 Hz đến 64 Hz. Tần số dao động của nguồn là

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

**Câu 19:** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với tốc độ 120 cm/s, tần số của sóng thay đổi từ 10 Hz đến 15 Hz. Hai điểm cách nhau 12,5cm luôn dao động vuông pha. Bước sóng của sóng cơ đó là

 **A.** 8 cm. **B.** 10 cm. **C.** 10,5 cm. **D.** 12 cm.

**Câu 20:** Một nguồn O phát sóng cơ dao động theo phương trình u0 = 2cos(20πt + π/3) (trong đó u tính bằng đơn vị mm, t tính bằng đơn vị s). Xét sóng truyền theo một đường thẳng từ O đến điểm M với tốc độ không đổi 1 m/s. Biết M cách O một khoảng 45 cm. Trong khoảng từ O đến M có bao nhiêu điểm dao động cùng pha với dao động tại nguồn O

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

**Câu 21:** Một sóng hình sin truyền theo chiều dương của trục Ox với phương trình dao động của nguồn sóng (đặt tại O) là uo = 4cos100πt (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.** uM = 4cos100πt (cm). **B.** uM = 4cos(100πt + π) (cm).

 **C.** uM = 4cos(100πt – 0,5π) (cm). **D.** uM = 4cos(100πt + 0,5π) (cm).

**Câu 22:** Cho một sợi dây đàn hồi, thẳng, rất dài. Đầu O của sợi dây dao động với phương trình u = 4cos20πt cm (t tính bằng s). Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Tốc độ truyền sóng trên dây là 0,8 m/s. Li độ của điểm M trên dây cách O một đoạn 20 cm theo phương truyền sóng tại thời điểm t = 0,35 s là

 **A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 23:** Sóng cơ học lan truyền dọc theo đường thẳng có phương truyền sóng tại nguồn O là . Ở thời điểm t, điểm M cách nguồn bằng một phần ba bước sóng có độ dịch chuyển uM = - 2 cm. Biên độ sóng A là

 **A.** 4 cm. **B.** . **C.** 2 cm. **D.** .

**Câu 24:** Tại điểm O trên mặt chất lỏng người ta gây ra dao động với phương trình u = 2cos(4πt) (cm), tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 60 cm/s. Giả sử tại những điểm cách O một đoạn x thì biên độ giảm lần. Dao động tại M cách O một đoạn 25 cm có biểu thức là

 **A.** . **B.** .

 **C.** . **D.** .

**Câu 25:** Một sóng dọc truyền đi theo phương trục Ox nằm ngang với tốc độ truyền sóng 2 m/s. Phương trình dao động tại O là . Thời điểm t = 0,725 s thì một điểm M trên đường Ox, cách O một khoảng 1,3 m có trạng thái chuyển động là

 **A.** từ vị trí cực đại đi lên. **B.** từ vị trí cân bằng đi xuống.

 **C.** từ vị trí cân bằng đi lên. **D.** từ li độ cực đại đi xuống.

**Câu 26:** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với tốc độ 120 cm/s, tần số của sóng thay đổi từ 10 Hz đến 15 Hz. Hai điểm cách nhau 12,5cm luôn dao động vuông pha. Bước sóng của sóng cơ đó là

 **A.** 10,5 cm. **B.** 10 cm. **C.** 12 cm. **D.** 8 cm.

**Câu 27:** Trên mặt một chất lỏng, tại O có một nguồn sóng cơ dao động có tần số 30 Hz. Tốc độ truyền sóng là một giá trị nào đó trong khoảng . Biết tại điểm M cách O một khoảng 10cm sóng tại đó luôn dao động ngược pha với dao động tại O. Giá trị của tốc độ đó là

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

**Câu 28:** 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 29:** 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.** 40 Hz. **C.** 35 Hz. **D.** 37 Hz.

**Câu 30:** Sóng ngang truyền trên mặt chất lỏng với tần số ƒ = 100 Hz. Trên cùng phương truyền sóng ta thấy 2 điểm cách nhau 15 cm dao động cùng pha nhau. Tính tốc độ truyền của sóng này là bao nhiêu? Biết

 **A.** 3 m/s. **B.** 2,8 m/s. **C.** 3,1 m/s. **D.** 3,2 m/s.

**Câu 31:** Sóng truyền từ điểm M đến điểm O rồi đến điểm N trên cùng một phương truyền sóng với tốc độ v = 20 m/s. Cho biết tại O dao động có phương trình uO = 4cos(2πƒt – π/6) (cm) và tại 2 điểm gần nhau nhất cách nhau 6 m trên cùng phương truyền sóng thì dao động lệch pha nhau 2π/3 rad. Cho ON = 0,5 m. Phương trình sóng tại N là

 **A.** uN = 4cos(20πt/9 – 2π/9) (cm). **B.** uN = 4cos(20πt/9 + 2π/9) (cm).

 **C.** uN = 4cos(40πt/9 – 2π/9) (cm). **D.** uN = 4cos(40πt/9 + 2π/9) (cm).

**Câu 32:** Một sóng cơ lan truyền với tốc độ 500 m/s. Hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng dao động lệch pha π/2 cách nhau 1,54 m thì tần số của sóng đó là

 **A.** 81,2 Hz. **B.** 810 Hz. **C.** 80 Hz. **D.** 812 Hz.

**Câu 33:** Trên mặt nước có hai nguồn S1, S2 cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp dao động cùng pha với tần số 15 Hz. 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.** 9. **B.** 8. **C.** 5. **D.** 11.

**Câu 34:** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha với tần số ƒ = 14 Hz. Tại điểm M cách nguồn A, B những khoảng d1 = 19 cm, d2 = 21 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB chỉ có duy nhất một cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước có giá trị

 **A.** 56 cm/s. **B.** 28 cm/s. **C.** 7 cm/s. **D.** 14 cm/s.

**Câu 35:** 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 S1 và S2 cách nhau 10 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S1, bán kính S1S2.Điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S2 một đoạn ngắn nhất bằng

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

**Câu 36:** Hai nguồn kết hợp cùng pha A, B cách nhau 8 cm tạo ra giao thoa sóng trên mặt nước với tần số ở 20 Hz, vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Xét hình vuông trên mặt nước ABCD, có bao nhiêu điểm dao động cực đại trên đoạn CD?

 **A.** 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 6.

**Câu 37:** 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 uA = 2cos40πt và uB = 2cos(40πt + π) (uA và uB 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 38:** Hai điểm O1, O2 trên mặt nước dao động cùng biên độ, cùng pha. Biết O1O2 = 3 cm. Giữa O1 và O2 có một gợn thẳng và 14 gợn dạng hypebol mỗi bên. Khoảng cách giữa O1 và O2 đến gợn lồi gần nhất là 0,1 cm. Biết tần số dao động ƒ = 100 Hz. Bước sóng λ có giá trị là

 **A.** 0,2 cm. **B.** 0,6 cm. **C.** 0,4 cm. **D.** 0,8 cm.

**Câu 39:** trên bề mặt chất lỏng có 2 nguồn kết hợp S1,S2 dao động cùng pha, cách nhau một khoảng d = 1 m. Biết sóng do mỗi nguồn phát ra có tần số ƒ = 10 Hz, vận tốc truyền sóng v = 3 m/s. Xét điểm M nằm trên đường vuông góc với S1S2 tại S1. Để tại M có dao động với biên độ cực đại thì đoạn S1M có giá trị nhỏ nhất bằng

 **A.** 10,56 cm. **B.** 6,55 cm. **C.** 15 cm. **D.** 12 cm.

**Câu 40:** 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.** cm. **B.** 3 cm. **C.** 6 cm. **D.** 3 cm.

**Câu 41:** Một dây đàn dài 40 cm, căng ở hai đầu cố định, khi dây dao động với tần số ƒ = 600 Hz ta quan sát trên dây có sóng dừng với hai bụng sóng. Bước sóng trên dây có giá trị

 **A.** 40 cm. **B.** 13,3 cm. **C.** 20 cm. **D.** 80 cm.

**Câu 42:** Một sợi dây đàn hồi dài 60 cm, được rung với tần số ƒ = 50 Hz, trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

 **A.** 15 m/s. **B.** 60 cm/s. **C.** 75 cm/s. **D.** 12 cm/s.

**Câu 43:** Sóng dừng trên dây AB có chiều dài 22 cm với một đầu B tự do. Tần số dao động của sợi dây là ƒ = 50 Hz, vận tốc truyền sóng trên dây là v = 4 m/s. Trên dây có

 **A.** 6 nút sóng và 6 bụng sóng. **B.** 5 nút sóng và 6 bụng sóng.

 **C.** 6 nút sóng và 5 bụng sóng. **D.** 5 nút sóng và 5 bụng sóng.

**Câu 44:** Một người gõ vào đầu một thanh nhôm, người thứ hai áp tai vào đầu kia nghe được tiếng gõ hai lần cách nhau 0,15 (s). Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 330 m/s và trong nhôm là 6420 m/s. Độ dài của thanh nhôm là

 **A.** 52,2 m. **B.** 52,2 cm. **C.** 26,1 m. **D.** 25,2 m.

**Câu 45:** Có ba điểm S, A, B nằm trên cùng một đường thẳng với S là nguồn âm phát ra sóng âm truyền trong môi trường đẳng hướng. Mức cường độ âm tại A là 80 dB và tại B là 40 dB. Bỏ qua mọi sự hấp thụ âm, mức cường độ âm tại trung điểm AB là

 **A.** 46 dB. **B.** 40 dB. **C.** 42 dB. **D.** 60 dB.

**Câu 46:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình là u = 5cos(6πt-πx) (cm), với t đo bằng s, x đo bằng m. Tốc độ truyền sóng này là

 **A.** 3 m/s. **B.** 60 m/s. **C.** 6 m/s. **D.** 30 m/s.

**Câu 47:** Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình u = acos(4πt – 0,02πx) (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 48:** 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 49:** Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình u = 5cos(6πt-πx) (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng bằng

 **A.**  m/s. **B.** 3 m/s. **C.** 6 m/s. **D.**  m/s.

**Câu 50:** Một sóng cơ có tần số 50 Hz truyền theo phương Ox có 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 bằng

 **A.** 10 cm **B.** 20 cm **C.** 5 cm **D.** 60 cm

**Câu 51:** Một song hình sin truyền theo chiều dương của trục Ox với phương trình dao động của nguồn song (đặt tại O) là uO = 4cos100πt (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.** uM = 4cos(100πt + π) (cm). **B.** uM = 4cos(100πt) (cm).

 **C.** uM = 4cos(100πt – 0,5π) (cm). **D.** uM = 4cos(100πt + 0,5π) (cm).

**Câu 52:** Một sóng cơ truyền dọc theo truc Ox với phương trình u = 5cos(8πt – 0,04πx) (u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm t = 3 s, ở điểm có x = 25 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 53:** 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 54:** Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120Hz, 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 0,5m. Tốc độ truyền sóng là

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

**Câu 55:** 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 56:** 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.** 85 cm/s. **B.** 100 cm/s. **C.** 90 cm/s. **D.** 80 cm/s.

**Câu 57:** 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.**  cm. **D.** cm.

**Câu 58:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox. Phương trình dao động của phẩn tử tại một điểm trên phương truyền sóng là u = 4cos(20πt-π) (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 59:** Hai điểm M và N nằm trên trục Ox và ở cùng một phía so với O. Một sóng cơ hình sin truyền trên trục Ox theo chiều từ M đến N với bước sóng λ. Biết MN = và phương trình dao động của phần tử tại M là uM = 5cos10πt (cm) (t tính bằng s). Tốc độ của phần tử tại N ở thời điểm t = s là

 **A.** 25π cm/s. **B.** 50π cm/s. **C.** 25π cm/s. **D.** 50π cm/s.

**Câu 60:** Khi t = 0, điểm O bắt đầu dao động từ li độ cực đại phía chiều âm trục tọa độ về vị trí cân bằng với chu kỳ 0,2s và biên độ 1 cm. Sóng truyền tới một điểm M cách O một khoảng 0,625 m với biên độ không đổi và vận tốc 0,5 m/s. Phương trình sóng tại điểm M là

 **A.** uM = cos10πt(cm).  **B.** uM = cos(10πt + π) (cm).

 **C.** uM = cos(10πt + ) cm **D.** u = cos(10πt - ) cm

**Câu 61:** Một sóng cơ ngang truyền trên một sợi dây rất dài có phương trình u = 6cos(4πt - 0, 02πx); Trong đó u và x có đơn vị là cm, t có đơn vị là giây. Hãy xác định vận tốc dao động của một điểm trên dây có toạ độ x = 25 cm tại thời điểm t = 4 s.

 **A.** 24π (cm/s) **B.** 14π (cm/s) **C.** 12π (cm/s) **D.** 44π (cm/s)

**Câu 62:** Người ta đặt chìm trong nước một nguồn âm có tần số 725Hz và tốc độ truyền âm trong nước là 1450m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trong nước và dao động ngược pha là

 **A.** 0,25m. **B.** 1m. **C.** 0,5m. **D.** 1cm.

**Câu 63:** Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô cao 10 lần trong khoảng thời gian 36s và đo được khoảng cách giữa hai đỉnh sóng lân cận là 10m. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển

 **A.** 2,5m/s. **B.** 2,8m/s. **C.** 40m/s. **D.** 36m/s.

**Câu 64:** Người ta gõ vào một thanh thép dài và nghe thấy âm nó phát ra. Trên thanh thép người ta thấy hai điểm gần nhau nhất dao động ngược pha nhau thì cách nhau 4m. Biết tốc độ truyền âm trong thép là 5000m/s. Tần số âm phát ra là

 **A.** 312,5Hz. **B.** 1250Hz. **C.** 2500Hz. **D.** 625Hz.

**Câu 65:** Trên sợi dây OA, đầu A cố định và đầu O dao động điều hoà với tần số 20Hz thì trên dây có 5 nút. Muốn trên dây rung thành 2 bụng sóng thì ở O phải dao động với tần số

 **A.** 40Hz. **B.** 12Hz. **C.** 50Hz. **D.** 10Hz.

**Câu 66:** Cho một sợi dây đàn hồi nằm ngang, đầu A dao động với biên độ a = 5 cm theo phương thẳng đứng. Chu kì T = 2 s, vận tốc truyền dọc theo dây v = 5m/s. Phương trình dao động tại điểm M cách A một đoạn d = 2,5m là

 **A.** uM = 5.cos(πt) cm. **B.** uM = 5cos(πt + ) cm. **C.** uM = 2,5cos(πt) m. **D.** uM = 2,5cos(πt + ) m.

**Câu 67:** Hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 10cm có phương trình dao động là uA = uB = 5cos20πt cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 1m/s. Phương trình dao động tổng hợp tại điểm M trên mặt nước là trung điểm của AB là:

 **A.** u = 10cos(20πt - π) cm **B.** u = 5cos(20πt - π) cm

 **C.** u = 10cos(20πt + π) cm **D.** u = 5cos(20πt + π) cm

**Câu 68:** Tạo sóng dừng trên dây AB = 20cm với đầu B cố định, bước sóng bằng 8cm, quan sát trên dây có:

 **A.** 5 bụng, 5 nút. **B.** 6 bụng, 5 nút. **C.** 6 bụng, 6 nút. **D.** 5 bụng, 6 nút.

**Câu 69:** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số 28Hz. Tại một điểm M cách các nguồn A, B lần lượt những khoảng d1 = 21cm, d2 = 25cm. Sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có ba dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

 **A.** 37cm/s. **B.** 112cm/s. **C.** 28cm/s. **D.** 0,57cm/s.

**Câu 70:** Hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 10cm có phương trình dao động là uA = uB = 5cos20πt cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 1m/s. Phương trình dao động tổng hợp tại điểm M trên mặt nước là trung điểm của AB là:

 **A.** u = 10cos(20πt - π) cm **B.** u = 5cos(20πt - π) cm

 **C.** u = 10cos(20πt + π) cm **D.** u = 5cos(20πt + π) cm

**Câu 71:** Tại một điểm A nằm cách nguồn âm N (nguồn điểm) một khoảng NA = 1m, có mức chuyển động âm là LA = 90dB. Biết ngưỡng nghe của âm đó là I0 = 0,1nW/m2. Mức cường độ của âm đó tại điểm B cách N một khoảng NB = 10m là

 **A.** 7 **B. B.** 7dB. **C.** 80dB. **D.** 90dB.

**Câu 72:** 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 73:** Sóng dừng xảy ra trên dây AB = 11cm với đầu B tự do, bước sóng bằng 4cm. Trên dây có:

 **A.** 5 bụng, 5 nút. **B.** 6 bụng, 5 nút. **C.** 6 bụng, 6 nút. **D.** 5 bụng, 6 nút.

**Câu 74:** Hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 10cm dao động với tần số 20Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 1,5m/s. Số gợn lồi và số điểm đứng yên không dao động trên đoạn AB là

 **A.** 14 gợn lồi và 13 điểm đứng yên không dao động.

 **B.** 13 gợn lồi và 13 điểm đứng yên không dao động.

 **C.** 14 gợn lồi và 14 điểm đứng yên không dao động.

 **D.** 13 gợn lồi và 14 điểm đứng yên không dao động.

**Câu 75:** 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 76:** 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 77:** Trong một môi trường vật chất đàn hồi có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 3,6 cm, cùng tần số 50 Hz. Khi đó tại vùng giữa hai nguồn người ta quan sát thấy xuất hiện 5 dãy dao động cực đại và cắt đoạn AB thành 6 đoạn mà hai đoạn gần các nguồn chỉ dài bằng một phần tư các đoạn còn lại. Tốc độ truyền sóng trong môi trường đó là

 **A.** 0,36 m/s. **B.** 2 m/s. **C.** 2,5 m/s. **D.** 0,8 m/s.

**Câu 78:** Dây AB 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. Vận tốc truyền sóng trên dây là

 **A.** v = 100 m/s **B.** v = 50 m/s **C.** v = 25 cm/s **D.** v = 12,5 cm/s.

**Câu 79:** Một cơn động đất phát đồng thời hai sóng trong đất: sóng ngang(S) và sóng dọc(P). Biết rằng vận tốc của sóng S là 34,5km/s và của sóng P là 8km/s. Một máy địa chấn ghi được cả sóng S và sóng P cho thấy rằng sóng S đến sớm hơn sóng P là 4 phút. Tâm động đất ở cách máy ghi gần giá trị nào nhất.

 **A.** 25km. **B.** 250km. **C.** 2500km. **D.** 5000km.

**Câu 80:** Thí nghiệm sóng dừng trên một sợi dây có hai đầu cố định và chiều dài 36cm , người ta thấy có 6 điểm trên dây dao động với biên độ cực đại. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần dây duỗi thẳng là 0,25s. Khoảng cách từ bụng sóng đến điểm gần nó nhất có biên độ bằng nửa biên độ của bụng sóng là

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

**Câu 81:** Nguồn sóng ở O dao động với tần số 10Hz , dao động truyền đi với vận tốc 0,4m/s trên phương Oy. trên phương này có 2 điểm P và Q theo thứ tự đó PQ = 15cm. Cho biên độ a = 1cm và biên độ không thay đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ 1cm thì li độ tại Q là:

 **A.** 0 **B.** 2 cm **C.** 1cm **D.** - 1cm

**Câu 82: (Vận dụng)**Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp AB cách nhau 40cm dao động cùng pha. Biết sóng do mỗi nguồn phát ra có tần số f = 10 Hz, vận tốc truyền sóng 2 cm/s. Gọi M là một điểm nằm trên đường vuông góc với AB qua A tại đó M dao đông với biên độ cực đại. Đoạn AM có giá trị lớn nhất là:

 **A.** 20cm **B.** 30cm **C.** 40cm **D.** 50cm

**Câu 83:** Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp AB cách nhau 100cm dao động cùng pha. Biết sóng do mỗi nguồn phát ra có tần số f = 10 Hz, vận tốc truyền sóng 3 cm/s. Gọi M là một điểm nằm trên đường vuông góc với AB qua A tại đó M dao đông với biên độ cực đại. Đoạn AM có giá trị nhỏ nhất là:

 **A.** 5,28cm **B.** 10,56cm **C.** 12cm **D.** 30cm

**Câu 84:** Hai nguồn sóng kết hợp S1 và S2 cách nhau 2m, phát ra hai sóng có bước sóng 1m. Một điểm A nằm ở khoảng cách *l* kể từ S1và AS1 vuông góc S1S2. Nếu hiệu số pha của các nguồn bằng không, hãy tìm giá trị lớn nhất của l để ở đó quan sát được cực đại giao thoa:

 **A.** 1m **B.** 2,5m **C.** 1,5m **D.** 2m

**Câu 85:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn AB cách nhau 14,5cm dao động ngược pha. Điểm M trên AB gần trung điểm I của AB nhất, cách I là 0,5cm luôn dao động cực đại. Số điểm dao động cực đại trên đường elíp thuộc mặt nước nhận A, B làm tiêu điểm là

 **A.** 18 điểm **B.** 30 điểm **C.** 28 điểm **D.** 14 điểm

**Câu 86:** Trên một sợi dây có sóng dừng, điểm bụng M cách nút gần nhất N một đoạn 10cm, khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp trung điểm P của đoạn MN có cùng li độ với điểm M là 0,1 giây. Tốc độ truyền sóng trên dây là

 **A.** 400cm/s. **B.** 200cm/s. **C.** 100cm/s. **D.** 300cm/s.

**Câu 87:** Một sóng cơ có bước sóng λ, tần số f và biên độ a không đổi, lan truyền trên một đường thẳng từ điểm M đến điểm N cách M một đoạn 7λ/3. Tại một thời điểm nào đó, tốc độ dao động của M bằng 2πfa, lúc đó tốc độ dao động của điểm N bằng

 **A.** 2πfa. **B.** πfa. **C.** 0. **D.** 3πfa.

**Câu 88:** 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 89:** 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 90:** 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.** 1000 lần. **B.** 40 lần. **C.** 2 lần. **D.** 10000 lần.

**Câu 91:** Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt 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.** 40 dB. **B.** 34 dB. **C.** 26 dB. **D.** 17 dB.

**Câu 92:** 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 r1 và r2. Biết cường độ âm tại A gấp 4 lần cường độ âm tại B. Tỉ số r2 /r1 bằng

 **A.** 4. **B.** 0,5. **C.** 0,25. **D.** 2.

**Câu 93:** Tại một điểm A nằm cách nguồn âm N (Nguồn điểm )một khoảng NA = 1 m, có mức cường độ âm là LA = 90 dB. Biết ngưỡng nghe của âm đó là I0 = 0,1n W/m2. Cường độ của âm đó tại A là:

 **A.** IA = 0,1 nW/m2. **B.** IA = 0,1 mW/m2. **C.** IA = 0,1 W/m2. **D.** IA = 0,1 GW/m2.

**Câu 94:** Một âm có cường đ ộ âm là L = 40 dB. Biết cường độ âm chuẩn là 10–12 W/m2, cường độ của âm này là

 **A.** 10–8 W/m2. **B.** 3.10–8 W/m2. **C.** 2.10–8 W/m2. **D.** 4.10–8 W/m2.

**Câu 95:** Một sóng cơ lan truyền với tần số 50 Hz, tốc độ 160 m/s. Hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng dao động lệch pha nhau là π/4 thì cách nhau một khoảng

 **A.** 80 cm. **B.** 40 m. **C.** 0,4 cm. **D.** 40 cm.

**Câu 96:** Một sóng cơ học truyền trên dây với tốc độ 4 m/s, tần số sóng thay đổi từ 22 Hz đến 26 Hz. Tại một điểm trên dây cách nguồn 28 cm luôn dao động vuông pha với nguồn. Bước sóng truyền trên dây là

 **A.** 160 cm. **B.** 1,6 cm. **C.** 16 cm. **D.** 100 cm.

**Câu 97:** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 2.10-5 W/m2. Biết cường độ âm chuẩn là I0 = 10-12 W/m2. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

 **A.** 70 dB. **B.** 7,3 dB. **C.** 80 dB. **D.** 73 dB.

**Câu 98:** Âm có cường độ I1 có mức cường độ âm là 10 dB. Âm có cường độ I2 có mức cường độ âm là 30 dB. I2 lớn gấp bao nhiêu lần I1?

 **A.** 20 lần. **B.** 3 lần. **C.** 100 lần. **D.** 1000 lần.

**Câu 99:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn dao động có cùng tần số 150Hz và tốc độ truyền sóng là 3m/s. Khoảng cách giữa hai cực đại liền nhau trên đường thẳng nối hai nguồn là

 **A.** 1 mm. **B.** 5 mm. **C.** 10 mm. **D.** 20 mm.

**Câu 100:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha với tần số 20Hz, tại một điểm M cách A và B lần lượt là 16cm và 18cm, sóng có biên độ cực đại, giữa M và đường trung trực của AB không có dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

 **A.** 20 cm/s. **B.** 40 cm/s **C.** 80 cm/s. **D.** 80 m/s.

**Câu 101:** Quan sát sóng dừng trên dây AB, người ta thấy được 11 nút sóng kể cả hai đầu A và B; biết tốc độ và tần số sóng trên dây là 6 m/s và 15Hz. Chiều dài sợi dây AB là

 **A.** 3,6 m. **B.** 4 m. **C.** 2 m. **D.** 1,8 m.

**Câu 102:** Một dây đàn hồi dài 60cm, được rung với tần số 50Hz, trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 5 bụng sóng, hai đầu là hai nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

 **A.** 75 m/s. **B.** 60 m/s. **C.** 15 m/s. **D.** 12 m/s.

**Câu 103:** Trên mặt nước, 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.** 8. **B.** 9. **C.** 11. **D.** 5.

**Câu 104:**  **(Vận dụng)** Một sóng ngang hình sin truyền trên một sợi dây dài. Chu kì của sóng cơ này là 3 (s). Ở thời điểm t, hình dạng một đoạn của sợi dây như hình vẽ. Các vị trí cân bằng của các phần tử dây cùng nằm trên trục Ox. Tốc độ lan truyền của sóng cơ này là

 **A.** 2 m/s. **B.** 6 m/s.

 **C.** 3 m/s. **D.** 4 m/s.

**Câu 105:** Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp A và B dao độngvới tần số f = 25 Hz và cùng pha. Biết A và B cách nhau 10 cm và tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng v = 75 cm/s. Gọi C và D là hai điểm trên mặt nước sao cho ABCD là hình vuông. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn CD là

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

**Câu 106:** Trên bề mặt của một chất lỏng yên lặng, ta gây dao động tại O có chu kì 0,5 s. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 0,4 m/s. Khoảng cách từ đỉnh sóng thứ 3 đến đỉnh thứ 8 kể từ tâm O theo phương truyền sóng là

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

**Câu 107:** Một sóng lan truyền trên bề mặt một chất lỏng từ một điểm O với chu kỳ 2*s* và vận tốc 1,5*m*/*s*. Hai điểm M và N cùng trên một phương truyền sóng lần lượt cách O các khoảng *d1 =* 3*m* và *d2 =* 4,5*m*. Hai điểm M và N dao động:

 **A.** lệch pha π/2. **B.** cùng pha. **C.** ngược pha. **D.** lệch pha π/4.

**Câu 108:** Trên bề mặt của một chất lỏng yên lặng, ta gây dao động tại O có chu kì 0,5 (s). Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 0,4 m/s. Khoảng cách từ đỉnh sóng thứ 3 đến đỉnh thứ 8 kể từ tâm O theo phương truyền sóng là

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

**Câu 109:** Một sóng ngang truyền từ A đến B với vận tốc v = 6 m/s. Biết AB = 3,5 m. Phương trình sóng tại B là uB = 5cos(4πt - ) (cm). Phương trình sóng tại A là

 **A.** uA = 5cos(4πt - ) (cm). **B.** uA = 5cos(4πt + ) (cm).

 **C.** uA = 5cos(4πt - ) (cm). **D.** uA = 5cos(4πt + ) (cm).

**Câu 110:** Một nguồn O dao động với tần số f = 25 Hz tạo ra sóng trên mặt nước. Biết khoảng cách giữa 11 gợn lồi liên tiếp là 1 m. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước bằng:

 **A.** 25 cm/s. **B.** 50 cm/s. **C.** 1,50 m/s. **D.** 2,5 m/s.

**Câu 111:** Nguồn phát sóng được biểu diễn: u = 3cos20πt cm. Vận tốc truyền sóng là 4 m/s. Phương trình dao động của một phần tử vật chất trong môi trường truyền sóng cách nguồn 20 cm là:

 **A.** u = 3cos(20πt - ) cm. **B.** u = 3cos(20πt + ) cm.

 **C.** u = 3cos(20πt - π) cm. **D.** u = 3cos(20πt) cm.

**Câu 112:** Một học sinh làm thí nghiệm tạo sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, hai đầu cố định (coi tốc độ không đổi trong quá trình truyền). Khi tần số sóng trên dây là 20 Hz thì trên dây có 3 bụng sóng. Muốn trên dây có 4 bụng sóng thì phải

 **A.** tăng tần số thêm Hz. **B.** giảm tần số đi 10 Hz.

 **C.** tăng tần số thêm 30 Hz. **D.** giảm tần số đi còn Hz.

**Câu 113:** Vận tốc truyền âm trong không khí là 336 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng dao động vuông pha là 0,2 m. Tần số của âm là:

 **A.** 840 Hz. **B.** 400 Hz. **C.** 420 Hz. **D.** 1680 Hz.

**Câu 114:** Vận tốc truyền âm trong không khí là . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng dao động cùng pha là 0,4 m. Tần số của âm là:

 **A.** 210 Hz. **B.** 420 Hz. **C.** 840 Hz. **D.** 500 Hz.

**Câu 115:** Vận tốc truyền âm trong không khí là . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng dao động ngược pha là 0,4 m. Tần số của âm là:

 **A.** 840 Hz. **B.** 400 Hz. **C.** 420 Hz. **D.** 1680 Hz.

**Câu 116:** 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.** 1000 lần. **B.** 40 lần. **C.** 2 lần. **D.** 10000 lần.

**Câu 117:** Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 2 m và có 6 ngọn sóng qua trước mặt trong 8 s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

 **A.** 2,5 m/s. **B.** 1,25 m/s. **C.** 3,2 m/s. **D.** 3 m/s.

**Câu 118:** Đầu A của một dây cao su nằm ngang, được nối với nguồn phát dao động theo phương vuông góc với dây có chu kì 0,25 s. Sau 1,5 s thì dao động truyền được 4,5 m dọc theo phương truyền sóng. Bước sóng trên dây là:

 **A.** 0,125 m. **B.** 0,25 m. **C.** 0,375 m. **D.** 0,75 m.

**Câu 119:** Một nguồn âm có tần số 375 Hz được dìm trong nước. Hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng cách nhau 50 cm luôn lệch pha với nhau . Vận tốc truyền sóng trong nước bằng

 **A.** 400 m/s. **B.** 800 m/s. **C.** 1500 m/s. **D.** 2000 m/s.

**Câu 120:** Trong thí nghiệm về giao thoa sóng cơ học, hai nguồn A và B cách nhau 14 cm dao động cùng tần số 20 Hz và có pha ban đầu bằng không. Hai sóng truyền đi cùng tốc độ 0,4 m/s và biên độ a1 = a2 = 5 cm không đổi. Điểm M cách A 15 cm, B 11 cm có biên độ là:

 **A.** 0. **B.** 10 cm. **C.** 5 cm. **D.** 5 cm.

**Câu 121:** Một sợi dây dài l = 1,2 m có sóng dừng với 2 tần số liên tiếp là 40 Hz và 60 Hz. Xác định tốc độ truyền sóng trên dây?

 **A.** 48 m/s. **B.** 24 m/s. **C.** 32 m/s. **D.** 60 m/s.

**Câu 122:** Một âm có tần số 25 Hz lan truyền với tốc độ 330 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền âm dao động cùng pha là:

 **A.** 18 m. **B.** 9 m. **C.** 36 m. **D.** 4,5 m.

**Câu 123:** Một âm có tần số 25 Hz lan truyền với tốc độ 330 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền âm dao động ngược pha là:

 **A.** 18 m. **B.** 9 m. **C.** 36 m. **D.** 4,5 m.

**Câu 124:** Một âm có tần số 25 Hz lan truyền với tốc độ 330 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền âm dao động vuông pha là:

 **A.** 18 m. **B.** 9 m. **C.** 36 m. **D.** 4,5 m.

**Câu 125:** Một âm có chu kì 0,04 s lan truyền với tốc độ 330 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền âm dao động vuông pha là:

 **A.** 18 m. **B.** 9 m. **C.** 36 m. **D.** 4,5 m.

**VẬN DỤNG CAO**

**Câu 1:** Hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động theo phương trình uA = a1cos(100πt + π) cm và uB = a2cos(100πt -) cm. Điểm M cách các nguồn A, B lần lượt 25 cm và 15 cm có biên độ dao động cực đại. Biết rằng, giữa M và trung trực của AB có 3 cực đại khác. Tính tốc độ truyền sóng?

 **A.** 214,3 cm/s **B.** 150 cm/s **C.** 183,4 cm/s **D.** 229,4 cm/s

**Câu 2:** Cho E, F, G, H, I theo thứ tự là 5 nút liên tiếp trên một sợi dây có sóng dừng. K, L, N, M là các điểm bất kỳ của dây lần lượt nằm trong các khoảng EF, FG, GH và HI. Kết luận nào sau đây là đúng?

 **A.** N dao động cùng pha K, ngược pha với L.

 **B.** K dao động cùng pha L, ngược pha với N.

 **C.** L dao động cùng pha M, cùng pha với K.

 **D.** không thể biết được vì không biết chính xác vị trí các điểm K, L, N, M.

**Câu 3:** 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 trong 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.** 40 dB **B.** 34 dB **C.** 26 dB **D.** 17 dB

**Câu 4:** Lúc t = 0 đầu O của dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên biên độ a, chu kì 1 s. Hai điểm gần nhau nhất trên dây dao động cùng pha cách nhau 6 cm. Thời điểm đầu tiên để M cách O một đoạn 9 cm đến vị trí thấp nhất trong quá trình dao động là

 **A.** 0,5s. **B.** 2,25 s. **C.** 2 s. **D.** 1,5s.

**Câu 5:** Một nguồn O phát sóng cơ dao động theo phương trình , sóng truyền theo đường thẳng Ox với tốc độ không đổi 1 m/s. M là một điểm trên đường truyền cách O một khoảng 42,5 cm. Trong khoảng từ O đến M có bao nhiêu điểm dao động lệch pha π/6 với nguồn.

 **A.** 4. **B.** 5. **C.** 8. **D.** 9.

**Câu 6:** Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần tư bước sóng. Sóng truyền từ M đến N. Biên độ sóng là a không đổi trong quá trình truyền sóng. Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại N là và đang tăng thì li độ dao động phần tử tại M là

 **A.** 0 và đang tăng **B.** 0,5a và đang tăng. **C.** - 0,5a và đang giảm. **D.**  và đang giảm.

**Câu 7:** Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần tám bước sóng. Sóng truyền từ M đến N. Biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng, chu kì sóng là T. Tại một thời điểm t, vận tốc của phần tử tại N có giá trị cực đại. Khoảng thời gian ngắn nhất sau đó M tới biên dương là

 **A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 8:** 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 đang dao động. Biết OM = 8λ, ON = 12λ và OM vuông góc với ON. Trên đoạn MN, số điểm mà phần tử nước dao động ngược pha với dao động của nguồn O là

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

**Câu 9:** Trong một thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn S1 và S2 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. Một điểm M thuộc đường trung trực của S1S2, cách S1 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 10:** 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 t1 (đường nét đứt) và t2 = t1 + 0,3 (s) (đường liền nét). Tại thời điểm t2, vận tốc của điểm N trên dây là

 **A.** 39,3cm/s. **B.** 65,4cm/s.

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

**Câu 11:** Cho sóng cơ lan truyền trên mặt thoáng chất lỏng với tần số 20 Hz, tốc độ truyền là 2 m/s. Hai điểm M, N nằm trên mặt thoáng chất lỏng cách nhau 22,5 cm (M nằm gần nguồn sóng hơn). Tại thời điểm t, điểm N hạ xuống thấp nhất. Thời gian sau đó M hạ xuống thấp nhất lần thứ 2015 là

 **A.** 100,7375 s. **B.** 100,7175 s **C.** 100,7325 s. **D.** 100,7125 s.

**Câu 12:** 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 13:** Ở mặt nước, một nguồn sóng đặt tại O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng λ. M và N là hai điểm ở mặt nước sao cho OM = 6λ, ON = 8λ và OM vuông góc với ON. Trên đoạn thẳng MN, số điểm mà tại đó các phần tử nước dao động ngược pha với dao động của nguồn O là

 **A.** 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 3.

**Câu 14:** 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 uA = 2cos40πt và uB = 2cos(40πt + π) (uA, uB tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30cm/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.** 17 **D.** 20

**Câu 15:** Tại mặt nước, hai nguồn kết hợp được đặt ở A và B cách nhau 68 mm, dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha, theo phương vuông góc với mặt nước. Trên đoạn AB, hai phần tử nước dao động với biên độ cực đại có vị trí cân bằng cách nhau một đoạn ngắn nhất là 10 mm. Điểm C là vị trí cân bằng của phần tử ở mặt nước sao cho . Phần tử nước ở C dao động với biên độ cực đại. Khoảng cách BC lớn nhất bằng

 **A.** 37,6 mm. **B.** 67,6 mm. **C.** 64,0 mm. **D.** 68,5 mm.

**Câu 16:** M, N, P là ba điểm liên tiếp nhau trên một sợi dây mang sóng dừng có cùng biên độ 4mm, dao động tại N ngược pha với dao động tại M. NP = 2MN = 2cm. Cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất là 0,04s sợi dây có dạng một đoạn thẳng. Tốc độ dao động của phần tử vật chất tại điểm bụng khi qua vị trí cân bằng là:

 **A.** 375mm/s **B.** 363mm/s **C.** 314mm/s **D.** 628mm/s

**Câu 17:** Trên một sợi dây đàn hồi, hai đầu A B cố định có sóng dừng ổn định với bước sóng λ = 24 cm. Hai điểm M và N cách đầu A những khoảng lần lượt là dM = 14cm và dN = 27 cm. Khi vận tốc dao động của phần tử vật chất ở M là vM = 2 cm/s thì vận tốc dao động của phần tử vật chất ở N là:

 **A.** -2 cm/s. **B.** 2 cm/s. **C.** -2 cm/s. **D.** 2 cm/s.

**Câu 18:** Một ống có một đầu bịt kín tạo ra âm cơ bản của nốt Đô có tần số 130,5 Hz. Nếu người ta để hở cả đầu đó thì khi đó âm cơ bản tạo ra có tần số bằng bao nhiêu?

 **A.** 522 Hz. **B.** 491,5 Hz. **C.** 261 Hz. **D.** 195,25 Hz.

**Câu 19:** Trên mặt nước, hai nguồn kết hợp O1, O2 cách nhau 4 cm dao động với phương trình: u1 = 6cos(ωt + ) cm và u2 = 8cos(ωt + ) cm với bước sóng 2 cm. Gọi P, Q là hai điểm trên mặt nước sao cho tứ giác O1O2PQ là hình thang cân có diện tích là 12 cm2 và PQ = 2 cm là một đáy của hình thang. Số điểm dao động với biên độ 2 cm trên O1P là

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

**Câu 20:** M, N, P là 3 điểm liên tiếp nhau trên một sợi dây mang sóng dừng có cùng biên độ 4mm, dao động tại N ngược pha với dao động tại M. MN = NP/2 = 1 cm. Cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất là 0,04s sợi dây có dạng một đoạn thẳng. Tốc độ dao động của phần tử vật chất tại điểm bụng khi qua vị trí cân bằng (lấy = 3,14).

 **A.** 375 mm/s **B.** 363mm/s **C.** 314mm/s **D.** 628mm/s

**Câu 21:** Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là uA = uB = acos50πt (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.** 1,4 cm. **B.** 6,3 cm. **C.** 5,4 cm. **D.** 2,5 cm.

**Câu 22:** 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 23:** 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 S1 và S2 cách nhau 10cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S1, bán kính S1S2, điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S2 một đoạn ngắn nhất bằng

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

**Câu 24:** Sóng dừng trên dây có tần số f = 20Hz và truyền đi với tốc độ 1,6m/s. Gọi N là vị trí của một nút sóng ; C và D là hai vị trí cân bằng của hai phần tử trên dây cách N lần lượt là 9cm và 32/3 cm và ở hai bên của N. Tại thời điểm t1 li độ của phần tử tại điểm D là – cm. Vào thời điểm t2 = t1 + 9/40 s li độ của phần tử tại điểm C là:

 **A.** – cm. **B.** – cm. **C.**  cm. **D.**  cm.

**Câu 25:** Sóng dừng xuất hiện trên sợi dây đàn hồi với tần số 5 Hz. Gọi thứ tự các điểm thuộc dây lần lượt là O, M, N, P sao cho O là điểm nút, P là điểm bụng gần O nhất. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp để độ lớn li độ của điểm P bằng biên độ dao động của điểm M và N lần lượt là s và s. Biết khoảng cách MN = 0,2cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là

 **A.** 12 cm/s. **B.** 24 cm/s. **C.** 48 cm/s. **D.** 56 cm/s.

**Câu 26:** Cho hai nguồn sóng kết hợp đồng pha S1 và S2 tạo ra hệ giao thoa sóng trên mặt nướ **C.** Xét đường tròn tâm S1 bán kính S1S2. M1 và M2 lần lượt là các cực đại giao thoa nằm trên đường tròn, xa S2 và gần S2 nhất. Biết M1S2 – M2S2 = 12 cm và S1S2 = 10cm. Trên mặt nước có bao nhiêu đường cực tiểu?

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

**Câu 27:** Tại mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng giống nhau A, B cách nhau một đoạn 8 cm. Gọi M, N là hai điểm thuộc mặt chất lỏng sao cho MN = 4 cm và ABMN là hình thang cân (AB // MN). Bước sóng trên mặt chất lỏng do các nguồn phát ra là 1 cm. Để trong đoạn MN có đúng 5 điểm dao động với biên độ cực đại thì diện tích của hình thang là

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 28:** Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 30cm, dao động theo phương thẳng đứng, có phương trình uA = 10sin(40πt + )mm; uB = 8cos(40πt)mm. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,6m/s. Xét hình chữ nhật AMNB trên mặt nước, trong đó có AM = 40cm. Số điểm dao động cực tiểu trên MB là:

 **A.** 6. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 29:** Tại mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng giống nhau A, B cách nhau một đoạn 8 cm. Gọi M, N là hai điểm thuộc mặt chất lỏng sao cho MN = 4 cm và ABMN là hình thang cân (AB // MN). Bước sóng trên mặt chất lỏng do các nguồn phát ra là 1 cm. Để trong đoạn MN có đúng 5 điểm dao động với biên độ cực đại thì diện tích của hình thang là

 **A.** 18 cm2 **B.** 9 cm2 **C.** 6 cm2 **D.** 18 cm2

**Câu 30:** Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau 80 cm. Hai sóng có tần số gần nhau liên tiếp cùng tạo ra sóng dừng trên dây là f1 = 70 Hz và f2 = 84 Hz. Biết tốc độ truyền sóng trên dây không đổi. Tốc độ truyền sóng trên dây là

 **A.** 11,2 m/s. **B.** 22,4 m/s. **C.** 26,9 m/s. **D.** 18,7 m/s.

**Câu 31:** 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, AB = 14 cm, gọi C là một điểm trong khoảng AB có biên độ bằng một nửa biên độ củAB. Khoảng cách AC là

 **A.**  cm. **B.** 7 cm. **C.** 3,5 cm. **D.** 1,75 cm.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** |
| **B** | **A** | **C** | **B** | **B** | **B** | **B** | **A** | **A** | **A** | **A** | **B** | **A** | **A** | **B** | **D** | **A** | **C** | **D** | **D** | **B** | **B** | **C** | **A** | **B** | **A** | **C** | **A** | **B** | **A** | **B** |