Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 11, 12, 13, 14:**

**CHỦ ĐỀ 2: SÓNG CƠ VÀ SỰ TRUYỀN SÓNG CƠ**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Phát biểu được định nghĩa sóng cơ.

- Phân biệt được khái niệm sóng ngang và sóng dọc, nêu ví dụ.

- Nêu được được đặc điểm của sự truyền của một sóng hình sin và phương trình của một sóng hình sin truyền theo trục x.

- Nắm được các đặc trưng của sóng.

- Định nghĩa được hiện tượng giao thoa.

- Giải thích một cách định tính sự tạo thành vân giao thoa. Xác định được vị trí của các vân giao thoa cực đại, cực tiểu.

- Xác định được điều kiện để có vân giao thoa, điều kiện xẩy ra hiện tượng giao thoa.

- Mô tả được hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây.

- Giải thích định tính hiện tượng sóng dừng.

- Nêu được điều kiện để có sóng dừng trong hai trường hợp: hai đầu cố định và dây có một đầu cố định, một đầu tự do.

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

- Quan sát thí nghiệm, phân tích hiện tượng và rút ra nhận xét.

- Giải được các bài tập đơn giản về sóng cơ

- Áp dụng sự tổng hợp dao động giải thích được sơ lược hiện tượng giao thoa.

- Xác định vị trí cực đại, cực tiểu và giải một số bài tập liên quan.

- Giải được các bài tập đơn giản về sóng dừng.

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập.

- Có ý thức tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Bài giảng power point có thí nghiệm ảo về sự truyền sóng cơ, sóng ngang và sóng dọc, có hình ảnh sóng nước tạo ra vân giao thoa, có TN về sự phản xạ sóng và sóng dừng.

- Phiếu học tập.

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1:**

**Câu 1:** Quan sát thí nghiệm ném một viên đá xuống mặt nước. Quan sát và nêu nhận xét?

**Câu 2:**Quan sát hình ảnh tạo sóng nước bằng cần rung. Các hình ảnh thí nghiệm quan sát ở trên đều là là hình ảnh của sóng cơ. Hãy định nghĩa sóng cơ học?

- Ta thấy các gợn sóng phát đi từ nguồn O đều là những đường tròn đồng tâm O. Vậy, sóng nước truyền theo các phương khác nhau trên mặt nước với cùng một tốc độ v.

**Câu 3:** Quan sát TN sóng trên dây và trên lò xo. Nhận xét về phương dao động của mỗi phần tử và phương truyền sóng của hai TN trên?

- Sóng xuất hiện trên dây là sóng ngang, sóng xuất hiện trên lò xo ở trên là sóng dọc. Hãy định nghĩa sóng ngang và sóng dọc.

- Sóng ngang truyền được trong các môi trường nào ? Và sóng dọc truyền được trong các môi trường nào? Nêu thêm một vài ví dụ về sóng ngang và sóng dọc tương ứng với các môi trường truyền ?

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2:**

**Câu 1:** Quan sát TN vànhận xét hình dạng sóng trên dây?

**Câu 2:** Quan sát mô hình biểu diễn vị trí của các phần tử của sóng ngang ở những thời điểm liên tiếp. Các phần tử trên dây dao động như thế nào? Khi sóng truyền đi các phần tử vật chất có truyền đi theo không?

**Câu 3:** Dựa vào SGK mục 2 trang 38, hãy cho biết sóng cơ có những đặc trưng nào? Và định nghĩa các đặc trưng đó?

**Câu 4:** Một người quan sát trên mặt nước biển thấy 11 ngọn sóng nhô lên trong vòng 40s, và khoảng cách giữa hai điểm gần nhau dao động cùng pha là 10m. Tính vận tốc truyền sóng trên mặt nước biển.

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3:**

**Câu 1.** Viết phương trình sóng giải thích các đại lượng?

**Câu 2.**Xác đinh công thức tính độ lệch pha giữa nguồn O và điểm M? Suy ra công thức tính khoảng cách x từ M đến nguồn trong các trường hợp: Cùng pha, ngược pha, vuông pha.

Câu 3. Một sóng ngang truyền trên một sợi dây rất dài có phương trình:(cm). Xác định độ u tại x = 1cm và t = 1s.

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4:**

**Câu 1:** Định nghĩa sóng cơ và viết phương trình của một sóng hình sin truyền theo trục Ox?

**Câu 2:** Ở phần tổng hợp dao động, trường hợp nào biên độ tổng hợp là **cực đại**, trường hợp nào biên độ tổng hợp là **cực tiểu**?

**Câu 3:**Xem video thí nghiệm và hình vẽ mô tả thí nghiệm về hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước. Rút ra nhận xét kết quả thí nghiệm?

**Câu 4:** Hiện tượng như trên gọi là hiện tượng giao thoa sóng nước. Hiện tượng giao thoa là gì?

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5:**

**Câu 1:** Phát biểu thành lời vị trí xảy ra cực đại, cực tiểu giao thoa? Có thể kết luận gì về quỹ tích các điểm cực đại và cực tiểu?

**Câu 2:** Đọc SGK mục III trang 44 và trả lời câu hỏi: Điều kiện để xảy ra giao thoa là gì? Hai nguồn kết hợp là gì? Hai sóng kết hợp là gì?

**Câu 3:**Hai nguồn phát sóng A, B trên mặt nước dao động điều hoà với tần số f = 15Hz, cùng pha. Tại điểm M trên mặt nước cách các nguồn đoạn d1 = 14,5cm và d2 = 17,5cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và trung trực của AB có hai dãy cực đại khác. Tính vận tốc truyền sóng trên mặt nước.

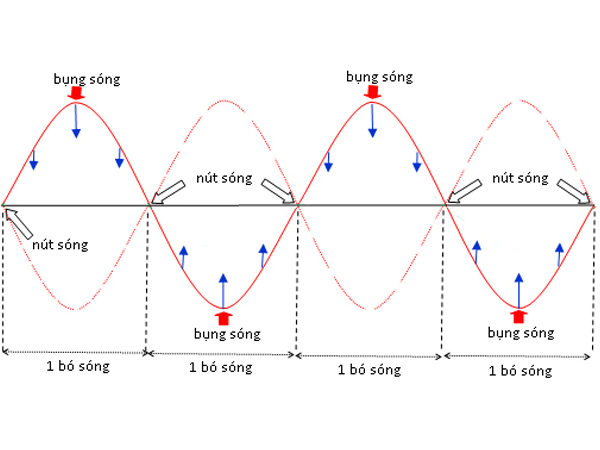
**A.** v = 15cm/s **B.** v = 22,5cm/s **C.** v = 0,2m/s **D.** v = 5 cm/s

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 6**

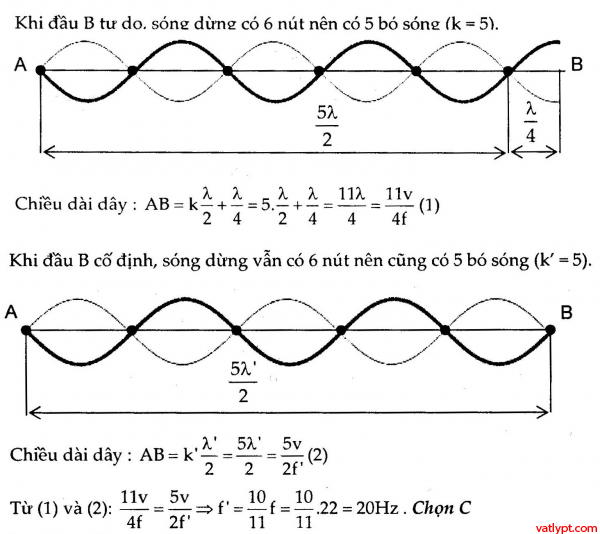
**Câu 1:** Quan sát TN về phản xạ sóng trong 2 trường hợp vật cản cố định và vật cản tự do. Hãy rút ra đặc điểm của phản xạ của sóng trên vật cản cố định và vật cản tự do.

**Câu 2:** Nếu sóng tới và sóng phản xạ gặp nhau thì có hiện tượng gì xảy ra? Ta gọi hiện tượng đó là sóng dừng, hãy định nghĩa sóng dừng?

**Câu 3:** Quan sát hình ảnh sóng dừng với đầu phản xạ cố định. Các điểm đứng yêu không dao động gọi là điểm nút, các điểm dao động mạch nhất là các điểm bụng. Hãy xác định khoảng cách giữa hai bụng, hoặc hai nút liên tiếp?



- Từ đó hãy xác định điều kiện để có sóng dừng trên dây có hai đầu cố định? Số bụng và số nút sóng tương ứng?



- Tương tự, hãy xác định điều kiện để có sóng dừng trên dây có một đầu cố định và một đầu tự do? Số bụng và số nút sóng tương ứng?



**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 7**

**1. Bài tập áp dụng 1:** Một sợi dây có một đầu bị kẹp chặt, đầu kia buộc vào một nhánh của âm thoa có tần số 600Hz. Âm thoa dao động tạo ra một sóng có 4 bụng. Có tốc độ sóng trên dây là 400 m/s. Chiều dài của dây là:

**A.** 4/3 m **B.** 2 m **C.** 1,5 m **D.** giá trị khác

**2. Bài tập áp dụng 2:** Trên sợi dây OA dài 1,5m, đầu A cố định, đầu O dao động điều hòa có phương trình uO = 5sin4πt (cm). Người ta đếm được từ O đến A có 5 nút. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

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

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 7:**

**Câu 1:** Khi nói về sóng cơ học, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Sóng cơ học là sự lantruyền daođộng cơ học trong môi trường vật chất.

**B.** Sóng cơ học truyền được trong tất cảcác môi trường rắn,lỏng, khí và chân không.

**C.** Sóng cơ học có phương dao động vuông góc với phươngtruyền sóng là sóng ngang.

**D.** Sóng âmtruyền trong không khí là sóng dọc.

**Câu 2:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóngcơ học?

**A.** Sóng dọc là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

**B.** Sóng âmtruyền được trong chân không.

**C.** Sóng ngang là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

**D.** Sóng dọc là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 3:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

**A.** Sóng dọc là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua trùng với phương truyền sóng.

**B.** Sóng cơ không truyền được trong chân không.

**C.** Sóng ngang là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua vuông góc với phương truyền sóng.

**D.** Khi sóng truyền đi, các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua cùng truyền đi theo sóng.

**Câu 4:** MộtsóngcơhọccóbướcsóngλtruyềntheomộtđườngthẳngtừđiểmMđếnđiểmN.Biết khoảng cáchMN = d. Độ lệch phaΔϕcủa dao động tại hai điểmM và N là

**A.** Δϕ =  **B.** Δϕ = **C.** Δϕ = **D.** Δϕ =

**Câu 5:** MộtnguồndaođộngđặttạiđiểmAtrênmặtchấtlỏngnằmngangphátradaođộngđiềuhòa theo phương thẳng đứngvới phương trình uA=acosωt.Sóngdonguồn dao động này tạo ra truyềntrên mặtchấtlỏngcóbướcsóngλtớiđiểmMcáchAmộtkhoảngx.Coibiênđộsóngvàvậntốcsóng khôngđổikhitruyềnđithìphươngtrìnhdaođộngtạiđiểmMlà

**A.** uM = acos ωt **B.** uM = acos(ωt −πx/λ)

**C.** uM = acos(ωt + πx/λ) **D.** uM = acos(ωt −2πx/λ)

**Câu 6:** Trong sự giao thoa sóng trên mặt nước của hai nguồn kết hợp, cùng pha, những điểm dao động với biên độ cực đại có hiệu khoảng cách từ đó tới các nguồn với k = 0, 1, 2,... có giá trị là

**A.** d2 – d1 = k **B.** d2 – d1 = 2kλ **C.** d2 – d1 = kλ **D.** d2 – d1 = 

**Câu 7:** TạihaiđiểmA,Btrênmặtnướcnằmngangcóhainguồnsóngcơkếthợp,cùngbiênđộ, cùngpha,daođộngtheophươngthẳngđứng.Coibiênđộsónglantruyềntrênmặtnướckhôngđổi trongquátrìnhtruyền sóng. Phần tử nước thuộc trung điểmcủa đoạn AB

**A.** không dao động.

**B.** dao động với biên độnhỏ hơn biên độ dao động của mỗinguồn.

**C.** dao động với biên độcực đại

**D.** dao động với biên độbằng biên độ dao động của mỗi nguồn

**Câu 8:** Hai sóng như thế nào có thể giao thoa với nhau?

**A.** Hai sóng cùng biên độ, cùng tần số, hiệu số pha không đổi theo thời gian

**B.** Hai sóng cùng tần số, hiệu lộ trình không đổi theo thời gian

**C.** Hai sóng cùng chu kì và biên độ **D.** Hai sóng cùng bước sóng, biên độ

**Câu 9:** Thực hiện thí nghiệm giao thoa trên mặt nước: A và B là hai nguồn kết hợp có phương trình sóng tại A, B là: uA = uB = asinωt thì quỹ tích những điểm dao động với biên độ cực đại bằng 2a là:

**A.** họ các đường hyperbol nhận A, B làm tiêu điểm và bao gồm cả đường trung trực của AB.

**B.** họ các đường hyperbol có tiêu điểm AB. **C.** đường trung trực của AB.

**D.** họ các đường hyperbol nhận A, B làm tiêu điểm.

**Câu 10:** Trong quá trình giao thoa sóng. Gọi Δϕ là độ lệch pha của hai sóng thành phần. Biên độ dao động tổng hợp tại M trong miền giao thoa đạt giá trị nhỏ nhất khi:

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

**Câu 11:** Khi có sóng dừng trên 1 đoạn dây đàn hồi, khoảng cách giữa 2 nút sóng liên tiếp bằng **A.** một nửa bước sóng. **B.** một bước sóng.

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

**Câu 12:** Trênmộtsợidâycóchiềudài*l*,haiđầucốđịnh,đangcósóngdừng.Trêndâycómộtbụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v khôngđổi. Tầnsố của sónglà

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

**Câu 13:** Khicósóngdừngtrênmộtsợidâyđànhồi,khoảngcáchtừmộtbụngđếnnútgầnnónhất bằng

**A.** một số nguyên lần bước sóng. **B.** một nửabước sóng.

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

**Câu 14:** Khảo sát hiện tương sóng dừng trên dây đàn hồi AB = *l*. Đầu A nối với nguồn dao động, đầu B cố định thì sóng tới và sóng phản xạ:

**A.** Cùng pha. **B.** Ngược pha. **C.** Vuông pha. **D.** Lệch pha π/4.

**Câu 15:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1m, hai đầu cố định, có sóng dừng với 2 bụng sóng. Bước sóng của sóng truyền trên đây là **A.** 1m. **B.** 0,5m. **C.** 2m. **D.** 0,25m.

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 7**

**1. Bài tập vận dụng 1:** Một sóng ngang truyền theo chiều dương trục Ox, có phương trình sóng là u = 6cos(4πt-0,02πx); trong đó u và x tính bằng cm, t tính bằng s.

**a.** Sóng này có bước sóng là bao nhiêu?

**b.** Tính vận tốc truyền sóng trong môi trường này?

**c.** Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm cùng pha, ngược pha, vuông pha và lệch pha nhau π/3

**2. Bài tập vận dụng 2:** Thực hiện giao thoa trên mặt chất lỏng với hai nguồn S1 và S2 giống nhau cách nhau 13cm. Phương trình dao động tại S1 và S2 là u = 2cos40πt. Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng là 0,8m/s. Biên độ sóng không đổi.

**a.** Bước sóng có giá trị nào trong các giá trị sau?

**A.** 12(cm) **B.** 4(cm) **C.** 16(cm) **D.** 8(cm)

**b.** Số điểm cực đại và cực tiểu trên đoạn S1S2 là bao nhiêu? Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả dưới đây? **A.** 7 và 6 **B.** 12 và 11 **C.** 10 và 9 **D.** 5 và 4

**3. Bài tập vận dụng 3:** Trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài 240 cm với hai đầu cố định có một sóng dừng với tần số f = 50 Hz, người ta đếm được có 6 bụng sóng.

**a.** Tính vận tốc truyền sóng trên dây.

**b.** Nếu vận tốc truyền sóng v = 40 m/s và trên dây có sóng dừng với 12 bụng sóng thì chu kỳ sóng là bao nhiêu?

**3**.*l* = 6⇨λ = = 80 cm = 0,4 m; v = λf = 40 m/s;

*l* = 12⇨λ’ = = 40 cm = 0,4 m; T’ = = 0,01 s.

**2. Học sinh**

- Ôn lại phương trình dao động, sự tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số.

- Xem trước nội dung bài Sóng cơ, Giao thoa, Sóng dừng

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1:Mở đầu:** Tạo tình huống và phát biểu vấn đề để tìm hiểu về sóng cơ.

**a. Mục tiêu:**

- Kích thích tính tò mò của HS, HS có hứng thú tìm hiểu kiến thức mới thông qua những hiện tượng xảy ra trong đời sống.

**b. Nội dung:** Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

**c. Sản phẩm:** Sự tò mò và hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên nêu vấn đề:  ▪Cho hs quan sát hình ảnh sóng biển. Đặt câu hỏi: Sóng biển bắt nguồn từ đâu?  (Có thể liên hệ bài thơ “Sóng” của Xuân Quỳnh)  - Trong Vật lý, sóng được bắt nguồn từ đâu, ta sẽ tìm hiểu qua bài hôm nay. |
| **Bước 2** | Học sinh tiếp nhận vấn đề |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu về Sóng cơ và sự truyền sóng cơ

**a. Mục tiêu:**

- Phát biểu được định nghĩa sóng cơ.

- Phân biệt được khái niệm sóng ngang và sóng dọc, nêu ví dụ.

- Nêu được được đặc điểm của sự truyền của một sóng hình sin và phương trình của một sóng hình sin truyền theo trục x.

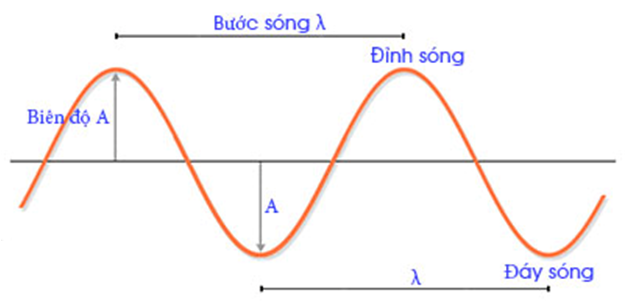
- Nắm được các đặc trưng của sóng.

- Rèn kĩ năng quan sát thí nghiệm, phân tích hiện tượng và rút ra nhận xét.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**1. SÓNG CƠ**

***a. Định nghĩa:*** Sóng cơ học là dao động lan truyền trong 1 môi trường vật chất.

***b. Phân loại sóng:***

***- Sóng ngang:***là sóng mà các phần tử của sóng dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng.

Sóng ngang truyền được trong chất rắn và trên bề mặt chất lỏng.

***- Sóng dọc:***là sóng mà các phần tử của sóng dao động theo phương trùng với phương truyền sóng.

Sóng dọc truyền được cả trong chất khí, chất rắn và chất lỏng.

**\* Chú ý:** Sóng cơ không truyền được trong chân không.

***c. Sự truyền của một sóng hình sin:*** Trong khi sóng truyền đi, các phần tử của sóng vẫn dao động tại chỗ.

***d. Các đặc trưng của một sóng hình sin***

*-Biên độ sóng:* Là biên độ dao động của 1 phần tử môi trường có sóng truyền qua.

*- Chu kỳ (tần số) sóng:*Là chu kỳ (tần số) của một phần tử môi trường có sóng truyền qua.

*- Tốc độ truyền sóng:*Là tốc độ lan truyền dao động trong môi trường.

Đối với mỗi môi trường, tốc độ truyền sóng v có 1 giá trị không đổi.

-*Bước sóng (λ):*là quảng đường sóng truyền được trong một chu kỳ.

λ = v.T = 

*- Năng lượng sóng:* là năng lượng dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua.

***e. Phương trình sóng :***

+ Gs phương trình sóng tại O: u0 = A cosωt

+ Phương trình sóng tại M do nguồn truyền qua: uM = A cos 

uM = Acos2π = Acos  (\*)

*⇒Nhận xét:* Phương trình (\*) là một hàm vừa tuần hoàn theo thời gian với chu kì T, vừa tuần hoàn theo không gian với bước sóng λ.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Tìm hiểu về định nghĩa sóng cơ, sóng ngang, sóng dọc.  - Từ các thí nghiệm quan sát, yêu cầu HShoàn thành phiếu học tập số 1. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
|  | GV nhận xét và chuyển giao nhiệm vụ: Tìm hiểu về các đặc trưng của một sóng hình sin  - Từ các thí nghiệm quan sát, yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 2. |
| **Bước 4** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 5** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  ▪Quan sát thí nghiệm.  ⬩Sóng trên dây có dạng hình sin.  ⬩Dao động lên xuống tại chổ, còn các đỉnh sóng chuyển động theo phương nằm ngang ngày càng ra xa tâm dao động.  ▪Nêu định nghĩa chu kỳ và tần số, biên độ.  ⬩Bước sóng là quảng đường sóng truyền được trong một chu kỳ.  λ = v.T =  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 6** | GV nhận xét và lưu ý thêm cho HS:  - Cần nhấn mạnh rằng các phần tử của môi trường không chuyển động theo sóng, chỉ có dao động được truyền đi.  - Hai phần tử cách nhau 1 bước sóng thì dao động cùng pha.  ▪GV chuyển giao nhiệm vụ:Thiết lập phương trình sóng  - Hoàn thành phiếu học tập số 3 dưới sự hướng dẫn của gv. |
| **Bước 7** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 8** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  ⬩ u0 = Acosωt ⇒ u0 = Acost. ⇒uM = Acos  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 9** | ▪GV lưu ý thêm cho HS rằng: phương trình này có hai biến số x và t, u là một hàm số cos của cả x và t, có nghĩa là li độ u của sóng vừa tuần hoàn theo thời gian, vừa tuần hoàn theo không gian.  ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 2.2 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu về Giao thoa sóng

**a. Mục tiêu:**

- Định nghĩa được hiện tượng giao thoa.

- Giải thích một cách định tính sự tạo thành vân giao thoa. Xác định được vị trí của các vân giao thoa cực đại, cực tiểu.

- Xác định được điều kiện để có vân giao thoa, điều kiện xẩy ra hiện tượng giao thoa.

- Áp dụng sự tổng hợp dao động giải thích được sơ lược hiện tượng giao thoa.

- Xác định vị trí cực đại, cực tiểu và giải một số bài tập liên quan.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**2. HIỆN TƯỢNG GIAO THOA 2 SÓNG MẶT NƯỚC**

***a. Thí nghiệm:***

***b. Giải thích:***

***Kết luận*:** Là hiện tượng hai sóng gặp nhau có những điểm ở đó chúng luôn luôn tăng cường lẫn nhau; có những điểm ở đó chúng luôn luôn triệt tiêu nhau, tạo nên các gợn sóng ổn định.

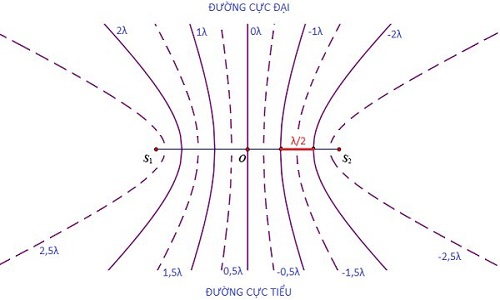
***c. Cực đại và cực tiểu***

***- Vị trí cực đại giao thoa:*** d2 – d1 = kλ (1)

⇒ Quỹ tích các điểm dao động với biên độ cực đại gồm đường trung trực và những đường hypebol có hai tiêu điểm là S1 và S2.

***- Vị trí cực tiểu giao thoa:*** d2 – d1 = λ (2)

⇒ Quỹ tích các điểm dao động với biên độ cực tiểu là những đường hypebol có hai tiêu điểm là S1 và S2.



**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Tìm hiểu hiện tượng giao thoa của hai sóng mặt nước  - Từ các thí nghiệm quan sát, yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 4. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ⬩Chúng ta đã xem hình ảnh về hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước. Bây giờ chúng ta sẽ dùng lí thuyết để làm rõ vấn đề này.  ▪Giáo viên giải thích hiện tượng giao thoa. (dựa vào lý thuyết về sóng cơ và tổng hợp dao động đã học)  ▪Thông báo vị trí cực đại, cực tiểu. Giải thích các đại lượng.  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Tìm hiểu điều kiện giao thoa và vị trí cực đại, cực tiểu giao thoa.  - Yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 5. |
| **Bước 5** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  ▪Phát biểu thành lời vị trí xảy ra cực đại, cực tiểu giao thoa  ▪Kết luận về quỹ tích các điểm cực đại và cực tiểu.  ▪Nêu điều kiện giao thoa.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 6** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 2.2 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**Hoạt động 2.3:** Tìm hiểu về Sóng dừng

**a. Mục tiêu:**

- Mô tả được hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây.

- Giải thích định tính hiện tượng sóng dừng.

- Nêu được điều kiện để có sóng dừng trong hai trường hợp: hai đầu cố định và dây có một đầu cố định, một đầu tự do.

- Áp dụng sự tổng hợp dao động và giao thoa giải thích được sơ lược về sóng dừng.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**3. Sóng dừng**

***a. Phản xạ của sóng***

***- TN****:*

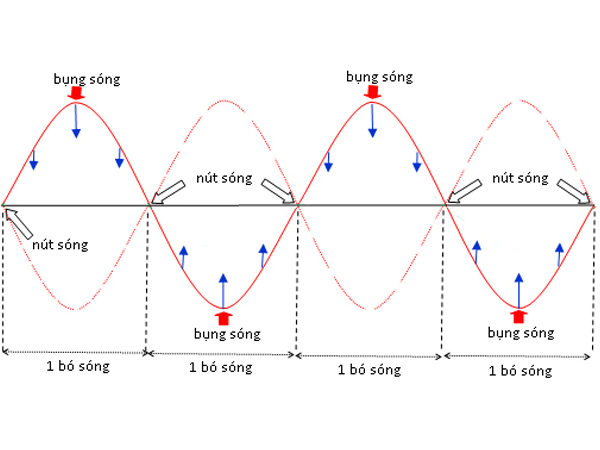
***- Kết luận:***

+ Khi phản xạ trên vật cản cố định, sóng phản xạ luôn luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ

***+***Khi phản xạ trên vật cản tự do, sóng phản xạ luôn luôn cùng pha với sóng tới ở điểm tới .

***c. Sóng dừng***

***- Định nghĩa*** : Sóng truyền trên sợi dây trong trường hợp xuất hiện các nút và các bụng gọi là sóng dừng.



**-** Khoảng cách giữa 2 nút (hoặc 2 bụng liên tiếp) bằng 

***- Điều kiện để có sóng dừng***:

*+ Sóng dừng trên một sợi dây có 2 đầu cố định:* (1). k = 1, 2, 3, . . . .

k: số bụng Số nút = k+1

*+ Sóng dừng trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do:*

 (2). k = 0,1,2,3…

số nút = số bụng = k +1

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Tìm hiểu về sóng dừng.  - Yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 6 |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  ▪Quan sát TN và rút ra các kết luận:  + Phản xạ của sóng trên vật cản cố định  + Phản xạ của sóng trên vật cản tự do.  + Trên dây có những điểm luôn đứng yên (nút) và những điểm dao động với biên độ cực đại (bụng)☞ định nghĩa sóng dừng.  + Điều kiện để có sóng dừng.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Làm bài tập vận dụng để hiểu thêm về sóng dừng.  - Yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 7. |
| **Bước 5** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 6** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  ▪Quan sát TN và rút ra các kết luận:  + Phản xạ của sóng trên vật cản cố định  + Phản xạ của sóng trên vật cản tự do.  + Trên dây có những điểm luôn đứng yên (nút) và những điểm dao động với biên độ cực đại (bụng) ☞ định nghĩa sóng dừng.  + Điều kiện để có sóng dừng.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 7** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 2.3 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- Giải được các bài tập đơn giản về sóng cơ

- Xác định vị trí cực đại, cực tiểu và giải một số bài tập liên quan đến giao thoa sóng

- Giải được các bài tập đơn giản về sóng dừng.

- Thông qua các bài toán, hiểu hơn về các hiện tượng liên quan đến sóng cơ.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:** Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Làm BT vận dụng củng cố  - Hoàn thành phiếu học tập số 7 và số 8. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 3 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a. Mục tiêu:**

Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

**c. Sản phẩm:** Bài tự làm vào vở ghi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:**  Mở rộng sóng dừng | - Tìm hiểu trên Youtube:Phương Đàn Thau Hướng Dẫn Cách Tự Chế Và Chơi Cây Đàn Độc Lạ- Từ đó đưa ra cách chế tạo đàn đơn giản? Và cho biết việc tạo ra âm khác nhau từ 1 dây đàn là dựa vào hiện tượng gì đã học? |
| **Nội dung 2:**  Ôn tập và chuẩn bị tiết bài tập | Học bài và làm các BT trong SGK? |

**V. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 5: BÀI TẬP SÓNG CƠ VÀ SỰ TRUYỀN SÓNG CƠ**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Ôn lại định nghĩa sóng cơ, phân biệt được khái niệm sóng ngang và sóng dọc

- Viết được phương trình của một sóng hình sin truyền theo trục x.

- Nắm được các đặc trưng của sóng.

- Mô tả được hiện tượng giao thoa, xác định được điều kiện để có vân giao thoa, điều kiện xẩy ra hiện tượng giao thoa.

- Mô tả được hiện tương sóng dừng trên một sợi dây và nêu được điều kiện để có sóng dừng.

- Viết được công thức xác định vị trí các nút và các bụng trên một sợi dây trong trường hợp có hai đầu cố định và dây có một đầu cố định , một đầu tự do.

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

- Giải được các bài tập đơn giản về sóng cơ, giao thoa, sóng dừng.

- Giải các bài toán xác định vị trí của các vân giao thoa cực đại, cực tiểu.

- Áp dụng giải thích được sơ lược hiện tượng giao thoa và sóng dừng.

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập.

- Có ý thức tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Chuẩn bị hệ thống các câu hỏi và bài tập trắc nghiệm khách quan, cũng như bài tập tự luận có trong SGK và SBT thuộc bài sóng sơ, giao thoa sóng, sóng dừng.

- Phiếu học tập.

**Phiếu học tập số 1**

**1.** Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là

**A.** bước sóng.  **B.** chu kỳ. **C.** vận tốc truyền sóng  **D.** độ lệch pha.

**2.** Khi nói về sóng cơ học, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.

**B.** Sóng cơ học lan truyền trên mặt nước là sóng ngang.

**C.** Sóng cơ học là sự lan truyền dao động cơ học trong môi trường vật chất.

**D.** Sóng cơ học truyền được trong tất cả các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không.

**3.** 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 = 0,35s bằng

**A.** 2√2 cm **B.** −2√2 cm **C.** 4 cm **D.** – 4 cm

**4.** Sóng ngang truyền trên mặt chất lỏng với tần số f = 100 Hz . Trên cùng phương truyền sóng ta thấy 2 điểm cách nhau 15 cm dđ cùng pha nhau. Tính vận tốc truyền sóng , biết vận tốc sóng này nằm trong khoảng từ 2,8m/s3,4m/s

**A.** 2,8 m/s **B.** 3 m/s **C.** 3,1 m/s **D.** 3,2 m/s

**5.** Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương, cùng:

**A.** tần số và có hiệu pha không đổi theo thời gian **C.** biên độ nhưng khác tần số

**B.** biên độ và có hiệu pha thay đổi theo thời gian **D.** pha ban đầu nhưng khác tần số

**6.** Tại hai điểm A và B trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động theo phương thẳng đứng. Có sự giao thoa của hai sóng này trên mặt nước. Tại trung điểm của đoạn AB, phần tử nước dao động với biên độ cực đại. Hai nguồn sóng đó dao động

**A.** lệch pha nhau góc π/2. **B.** cùng pha nhau.

**C.** lệch pha nhau góc π/3. **D.** ngược pha nhau.

**7.** Ở mặt nước, có hai nguồn kêt hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình uA = uB = 2cos20πt (mm). Tốc độ truyền sóng là 30 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Phần tử M ở mặt nước cách hai nguồn lần lượt là 10,5 cm và 13,5 cm có biên độ dao động là

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

**8.** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng **A.** một nửa bước sóng.  **B.** một phần tư bước sóng.

**C.** một bước sóng. **D.** một số nguyên lần bước sóng.

**9.** Một dây đàn hồi AB dài 60 cm có đầu B cố định, đầu A mắc vào một nhánh âm thoa đang dao động với tần số f = 50 Hz. Khi âm thoa rung trên dây có sóng dừng, dây rung thành 3 múi, vận tốc truyền sóng trên dây có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau?

**A.** v = 25 m/s **B.** 28 (m/s) **C.** 25 (m/s) **D.** 20(m/s)

**10.** 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.

**Phiếu học tập số 2**

**Bài 1:** Nguồn phát sóng S trên mặt nước tạo dao động với tần số f = 100Hz. Biết k/c giữa 7 gợn lớn liên tiếp là 3cm. Tính vận tốc truyền sóng trên mặt nước?

**Bài 2:** Hai điểm S1, S2 trên mặt một chất lỏng, cách nhau 18cm, dao động cùng pha với biên độ A và tần số f = 20Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là v = 1,2m/s. Hỏi giữa S1, S2 có bao nhiêu vân giao thoa cực đại? Bao nhiêu vận giao thoa cực tiểu? Và có tất cả bao nhiêu gợn sóng hình Hypebol?

**Bài 3.** Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Tìm số nút sóng và bụng sóng trên dây, kể cả A và B.

**2. Học sinh**

- Ôn lại kiến thức về sóng cơ, giao thoa,sóng dừng và làm các bài tập được giao

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Ôn lại kiến thức cũ thông qua các câu hỏi (hoặc game) kiểm tra bài

**a. Mục tiêu:**

- Ôn lại định nghĩa sóng cơ, phân biệt được khái niệm sóng ngang và sóng dọc

- Viết được phương trình của một sóng hình sin truyền theo trục x.

- Nắm được các đặc trưng của sóng.

- Mô tả được hiện tượng giao thoa, xác định được điều kiện để có vân giao thoa, điều kiện xẩy ra hiện tượng giao thoa.

- Mô tả được hiện tương sóng dừng trên một sợi dây và nêu được điều kiện để có sóng dừng.

- Viết được công thức xác định vị trí các nút và các bụng trên một sợi dây trong trường hợp có hai đầu cố định và dây có một đầu cố định , một đầu tự do.

**b. Nội dung:** Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

**c. Sản phẩm:** Các kiến thức trọng tâm được hệ thống lại.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: (Có thể hoạt động cá nhân hoặc tổ chức game thi đua giữa các nhóm)  - Yêu cầu HS trả lời các câu hỏi sau:  **C1.** Sóng cơ là gì? Viết phương trình sóng? Tại sao có thể nói sóng vừa có tính tuần hoàn theo thời gian, vừa có tính tuần hoàn theo không gian?  **C2.**Định nghĩa sóng ngang, sóng dọc? Nêu các đặc trưng của sóng?  **C3.**Hiện tượng giao thoa của hai sóng là gì? Nêu vị trí cực đại và cực tiểu giao thoa? Điều kiện xảy ra giao thoa?  **C4.** Nêu đặc điểm của sóng phản xạ trên vật cản cố định và vật cản tự do?  **C5.** Sóng dừng được tạo thành vì nguyên nhân gì? Nút, bụng của sóng dừng là gì?  **C6.** Nêu điều kiện để có sóng dừng trên một sợi dây hai đầu cố định và sợi dây một đầu cố định, một đầu tự do? |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân (hoặc nhóm nếu lập game) |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trả lời.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 1 |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Giải một số bài tập trắc nghiệm

**a. Mục tiêu:**

- Củng cố và khắc sâu thêm kiến thức về sóng cơ, giao thoa sóng và sóng dừng.

- Rèn kĩ năng giải nhanh các bài tập trắc nghiệm cũng như dựa vào các dạng BT này hiểu thêm về các hiện tượng liên quan.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**Bài tập trắc nghiệm:**

**Bài 6. (Trang 40)** Đáp án A.

**Bài 7. (Trang 40)**Đáp án C.

**Bài 5. (Trang 45)** Đáp án D.

**Bài 6. (Trang 45)** Đáp án D.

**Bài 7. (Trang 49)** Đáp án B.

**Bài 8. (Trang 49)** Đáp án D.

**Bài tập trong phiếu học tập số 1:**

**1. A 2. D. 3. C.**Phương trình sóng: u = 4cos(20πt - 2πx/λ) (Với λ = v/f)

= 4 cm

**4. B.** Hai điểm dao động cùng pha: x = kλ

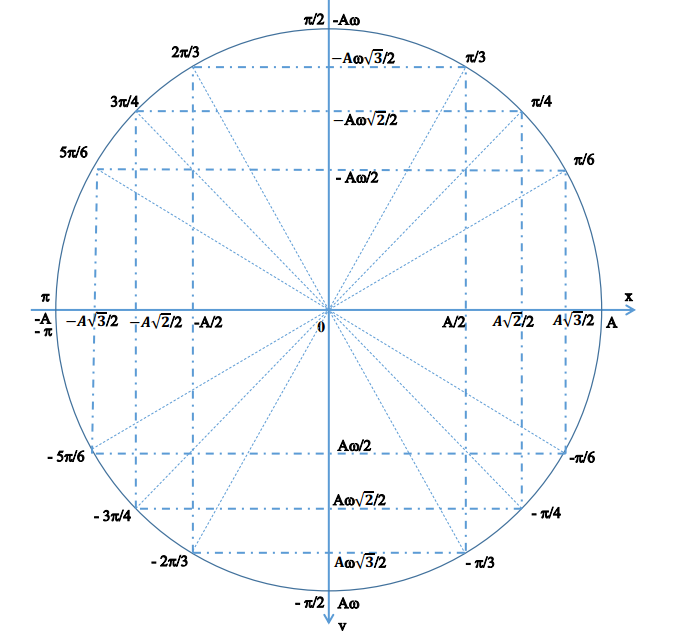
Ta có: 2,8m/s< v <3,4m/s ⇒ k = 5

⇒ v = 3m/s

**5. A.** **6. B 7. A.** Ta có: λ = v/f = 3cm ⇒ k = (d2 – d1)/λ = 1 (nguyên)

⇒ M là cực đại giao thoa: Amax = 2A = 4mm

**8. B.**



**9. D.** Sóng dừng hai đầu cố định 

**10. B.** Biên độ tại C: 

Giữa hai lần uB = AC = 

Dựa vào vòng tròn lượng giác: t = T/4 ⇒ T = 0,8s

Khoảng cách đến bụng: AB = λ/4 ⇒λ = 4.AB = 40cm

⇒ Tốc độ: v = λ/T = 50cm/s = 0,5m/s

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ:  ▪Yêu cầu hs giải các bài tập 6, 7 trang 40, BT 5, 6 trang 45, BT 7, 8 trang 49 SGK và các BT trong phiếu học tập số 1 |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân (hoặc nhóm nếu lâp mini game) |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.1. |

**Hoạt động 2.2:** Giải một số bài tập tự luận

**a. Mục tiêu:**

- Có được phương pháp giải một số dạng toán thường gặp

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**Bài tập tự luận:**

**Bài 8.(Trang 40)**

f = 50Hz ; d1 = 12,4cm ; d2 = 14,3cm ; d3 = 16,35cm

d4 = 18,3cm ; d5 = 20,45cm

v = ?

***Giải:*** Các bước sóng có thể có:  ; 

 ; 

Bước sóng trung bình: 

Vận tốc truyền sóng: v = λf = 50cm/s

**Bài 7.(Trang 45)**

Khoảng cách giữa hai cực đại: d = λ/2 = v/(2f) = 0,625 m

**Bài 8.(Trang 45)**

d = 11 cm ; n = 10 điểm đứng yên ; f = 26Hz ⇒ v = ?

*Giải:* Theo đề bài ta có:  ⇒λ = 2 cm ⇒ v = λf = 52 cm/s

**Bài 9.(Trang 49)**

*l* = 0,6m ; k = 1 ⇒ a. λ = ? ; b. k’ = 3: λ’ = ?

*Giải:* **a.** Ta có: ⇒ = 1,2m

**b.** 

**Bài 10.(Trang 49)**

*l* = 1,2m ; k = 3 ; v = 80m/s ⇒ f = ?

*Giải:* Ta có:  = 0,8m ⇒

**Bài tập trong phiếu học tập số 2:**

**Bài 1:** f = 100Hz ; 6λ = 3 cm ⇒ v = ?

*Giải:* Bước sóng: λ = 0,5m

⇒ Vận tốc truyền sóng: v = λ.f = 50Hz

**Bài 2:**

S1S2 = 18cm ; f = 20Hz ; v = 1,2m/s

Số vân cực đại, Số vân cực tiểu, Tổng số gợn Hypebol?

*Giải*: \* Biên độ dđ tại M CĐ khi: d2 – d1 = kλ (k∈ Z)

Mà ⇔ -S1S2< d2 – d1< S1S2

⇔ -S1S2< kλ< S1S2⇔

⇔ -3 < k < 3 ⇒ Có 5 vân giao thoa cực đại

\* Biên độ dđ tại M CT khi: d2 – d1 = λ (k∈ Z)

Mà  ⇔ -S1S2< d2 – d1< S1S2 ⇔-S1S2<λ< S1S2

⇔⇔-3,5 < k < 2,5

⇒ Có 6 vân giao thoa cực tiểu

⇒ Có (5 + 6) – 1 = 10 gợn sóng Hypebol

**Bài 3.**λ = = 0.5 m = 50 cm.

Số bụng sóng: N = = 4 ⇒ Có 4 bụng và 5 nút.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ:  ▪Yêu cầu HS làm các BT 8 trang 40; BT 7, 8 trang 45, BT 9, 10 trang 49 và các BT trong phiếu học tập số 2.  *Hướng dẫn BT 8 trang 40:*  - Khoảng cách giữa hai gợn liên tiếp được xác định bằng đại lượng nào?  - Dựa vào đường kính tính bước sóng và tính vận tốc truyền sóng?  *Hướng dẫn BT 8 SGK trang 45:*  - Khoảng cách giữa hai điểm dao động có biên độ cực đại, hoặc hai điểm đứng yên liên tiếp bằng λ/2.  - Giữa hai nguồn S1 và S2 có bao nhiêu khoảng λ/2?  - Tính λ và tính v? |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm có sự hướng dẫn của gv |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.2. |

**Hoạt động 3: Vận dụng**

**a. Mục tiêu:**

- Tự mình có thể dựng một bài tập đơn giản để đố các bạn và tự mình đưa ra hướng giải cho các bạn.

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

**c. Sản phẩm:** Bài tự làm vào vở ghi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:** | Làm các bài tập trong sách bài tập |
| **Nội dung 2:**  Rèn khả năng ra đề | Từ nội dung bài tập và phương pháp giải bài tập ở phiếu học tập số 2, hay tự ra đề 3 bài tập tương ứng cùng dạng với 3 bài tập đó (kèm hướng giải) |
| **Nội dung 3:**  Chuẩn bị cho tiêt sau | - Ôn lại mối liên hệ giữa năng lượng và công suất  - Tìm hiểu về các nguồn âm trong thực tế.  - Đọc trước bài Các đặc trưng vật lý và Các đặc trưng sinh lý của âm. |

**V. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 16, 17:**

**CHỦ ĐỀ 3: CÁC ĐẶC TRƯNG SINH LÝ – VẬT LÝ CỦA ÂM**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Trả được câu hỏi: Sóng âm, nguồn âm là gì? Âm nghe được (âm thanh), hạ âm, siêu âm là gì?

- Nêu được đặc điểm của sự truyền âm trong các môi trường khác nhau.

- Nêu được ba đặc trưng vật lí của âm tương ứng với ba đặc trưng sinh lí của âm.

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

- Vận dụng các đặc trưng vật lí của âm giải các bài tập định tính và định lượng.

- Giải thích được các hiện tượng thực tế liên quan đến các đặc trưng vật lý - sinh lí của âm.

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập.

- Có ý thức tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Bài giảng power point: Có lồng ghép âm thanh và các hình ảnh minh họa

- Phiếu học tập.

**Phiếu học tập số 1:**

**Câu 1.** Đọc sgk và cho biết sóng âm là gì? Nguồn âm là gì? Thế nào là siêu âm, hạ âm, âm nghe được?

**Câu 2:** Âm có truyền được trong chân không không? Âm truyền được trong những môi trường nào? So sánh tốc độ truyền âm trong các môi trường đó?

**Câu 3:**Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc hay sóng ngang? Phân biệt tạp âm và nhạc âm?

**Phiếu học tập số 2:**

**Những đặc trưng vật lý và sinh lý của âm thanh:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Đặc trưng vật lý** | **Đặc trưng sinh lý** |
| **1.** | **1.** |
| **2.** | **2.** |
| **3.** | **3.** |

**Phiếu học tập số 3**

**1.** Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm

**A.** chỉ phụ thuộc vào biên độ. **B.** chỉ phụ thuộc vào tần số.

**C.** chỉ phụ thuộc vào cường độ âm. **D.** phụ thuộc vào tần số và biên độ.

**2.** Sóng siêu âm

**A.** truyền được trong chân không. **B.** truyền trong không khí nhanh hơn trong nước

**C.** không truyền được trong chân không.**D.** truyền trong nước nhanh hơn trong sắt.

**3.** Tại 1 điểm, đại lượng đo bằng lượng năng lượng mà sóng âm truyền qua 1 đơn vị diện tích đặt tại điểm đó, vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian là

**A.** cường độ âm.**B.** độ to của âm. **C.** độ cao của âm. **D.** mức cường độ âm.

**4.** Một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

**A.** tần số và bước sóng đều không thay đổi **B.** tần số và bước sóng đều thay đổi

**C.** tần số thay đổi còn bước sóng không thay đổi

**D.** tần số không thay đổi còn bước sóng thay đổi

**5.** Một âm có tần số xác định truyền lần lượt trong nhôm, nước, không khí với tốc độ tương ứng là v1, v2, v3. Nhận định nào sau đây đúng?

**A.** v2> v1> v3. **B.** v1> v2> v3. **C.** v3> v2> v1.  **D.** v1> v3> v2.

**6.** Cho các chất sau: không khí ở 00C, không khí ở 250C, nước và sắt. Sóng âm truyền nhanh nhất trong **A.** không khí ở 250C **B.** nước **C.** không khí ở 00 **D.** sắt

**7.** Hai âm cùng độ cao là hai âm có cùng

**A.** cường độ âm. **B.** mức cường độ âm. **C.** biên độ. **D.** tần số.

**8.** Trong các nhạc cụ, hộp đàn có tác dụng:

1. Làm tăng độ cao và độ to của âm
2. Giữ cho âm phát ra có tần số ổn định
3. Vừa khuyếch đại âm vừa tạo ra âm sắc riêng của âm do đàn phát ra
4. Tránh được tạp âm và tiếng ồn làm cho tiếng đàn trong trẻo

**9.** Một sóng âm truyền trong một môi trường. Biết cường độ âm tại một điểm gấp 100 lần cường độ âm chuẩn của âm đó thì mức cường độ âm tại điểm đó là :

**A.** 50dB **B.** 20dB **C.**100dB **D.** 10dB

**10.** Khi mức cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm tăng thêm 70dB thì cường độ âm tại điểm đó tăng

**A.** 107 lần. **B.** 106 lần. **C.** 105 lần. **D.** 103 lần.

**11.** Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với vận tốc lần lượt là 330 m/s và 1452 m/s. Khi sóng âm đó truyền từ nước ra không khí thì bước sóng của nó sẽ

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

**12.** Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40dB và 80dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M

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

**13.** Một nguồn điện 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:

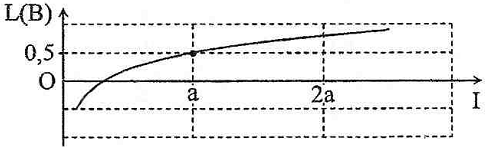
**A.** 4. **B.** ½ **C.** ¼ **D.** 2.

**14.** Trên một đường thẳng cố định trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ và phản xạ âm, một máy thu ở cách nguồn âm một khoảng d thu được âm có mức cường độ âm là L; khi dịch chuyển máy thu ra xa nguồn âm thêm 9m thì mức cường độ âm thu được là L – 20 (dB). Khoảng cách d là

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

**15.** Để ước lượng độ sâu của một giếng cạn nước, một người dùng đồng hồ bấm giây, ghé sát tai vào miệng giếng và thả một hòn đá rơi tự do từ miệng giếng; sau 3s thì người đó nghe thấy tiếng hòn đá đập vào đáy giếng. Giả sử tốc độ truyền âm trong không khí là 330 m/s, lấy g = 9,9 m/s2. Độ sâu ước lượng của giếng là

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

**16.** Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của

mức cường độ âm L theo cường độ âm I. Cường độ

âm chuẩn gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 0,37a. **B.** 0,31a. **C.** 0,33a. **D.** 0,35a.

**2. Học sinh**

- Ôn lại đơn vị của năng lượng, công suất, công thức liên hệ giữa chúng.

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Tạo tình huống và phát biểu vấn đề để tìm hiểu về sóng âm.

**a. Mục tiêu:**

- Kích thích tính tò mò của HS, HS có hứng thú tìm hiểu kiến thức mới thông qua những hiện tượng xảy ra trong đời sống.

**b. Nội dung:** Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

**c. Sản phẩm:** Sự tò mò và hứng thú tìm hiểu kiến thức mới.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên nêu vấn đề  - Hằng ngày, có hàng trăm loại âm lọt vào tai chúng ta, có loại nghe êm tai như tiếng đàn, có loại nghe chói tai nhưng tiếng tranh cãi… Vậy âm là gì? Nó truyền như thế nào? Và ta phân biệt các âm khác nhau dựa trên những đặc điểm gì? Ta sẽ tìm hiểu qua nội dung chủ đề hôm nay |
| **Bước 2** | Học sinh tiếp nhận vấn đề |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu về âm, nguồn âm

**a. Mục tiêu:**

- Trả được câu hỏi: Sóng âm, nguồn âm là gì? Âm nghe được (âm thanh), hạ âm, siêu âm là gì?

- Nêu được đặc điểm của sự truyền âm trong các môi trường khác nhau.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**1. Âm - Nguồn âm**

- Sóng âm là những sóng cơ học truyền trong các môi trường rắn, lỏng, khí.

***- Nguồn âm*:** Các vật dao động phát ra âm

***- Âm nghe được, hạ âm, siêu âm:***

+ Âm nghe được (âm thanh) là những âm có tác dụng gây ra cảm giác âm. Có f từ 16Hz đến 20.000Hz

+ Hạ âm: có f < 16Hz

+ Siêu âm: có f > 20.000Hz

***- Sự truyền âm***

***+ Môi trường truyền âm:*** rắn, lỏng, khí.Âm không truyền được trong chân không .

***+ Tốc độ âm:*** Tốc độ âm phụ thuộc vào tính đàn hồi và khối lượng riêng, nhiệt độ của mội trường.

Vrắn> Vlỏng> Vkhí

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | ▪Giáo viên:  -Giới thiệu hình ảnh dây đàn rung tạo ra âm  - Giới thiệu âm thoa, đàn ghi ta làm nguồn âm.  - Cho hs nghe nhạc âm và tạp âm.  ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ. Từ hình ảnh, video được quan sát kết hợp với mục I trang 50 SGK, hoàn thành phiếu học tập số 1. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.1 |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu về các đặc trưng vật lý – sinh lý của âm

**a. Mục tiêu:**

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**2. Những đặc trưng vật lý – sinh lý của âm**

-Nhạc âm: âm có f xác định

-Tạp âm: không có f xác định

|  |  |
| --- | --- |
| **Vật lý** | **Sinh lý** |
| **1.*Tần số***: Là một trong những đặc trưng quan trọng nhất của âm. | **1. *Độ cao***  f càng lớn lớn nghe càng cao và ngược lại f càng nhỏ nghe càng trầm. |
| **2. *Cường độ âm và mức cường độ âm***:  ***- Cường độ âm*** (I):  ***- Mức cường độ âm***:    + I0 = 10-12 W/m2 cường độ âm chuẩn có f = 1000H | **2. *Độ to***  -Là đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với đặc trưng vật lí mức cường độ âm.  - Độ to của âm không những phụ thuộc cường độ âm mà còn phụ thuộc tần số âm |
| **3. Đồ thị âm:**  -Khi nhạc cụ phát một âm có tần số f0 (âm cơ bản) thì cũng đồng thời phát ra các âm có tần số 2f0; 3f0; 4f0. . . Các họa âm (có cường độ khác nhau)  -Tập hợp các họa âm tạo thành phổ của nhạc âm.  -Tổng hợp đồ thị dao động của các họa âm gọi là đồ thị dao động của nhạc âm đó. | **3. *Âm sắc***  -Là một đặc tính sinh lí của âm, giúp ta phân biệt âm do các nguồn âm khác nhau phát ra. Âm sắc có liên quan mật thiết với đồ thị dao động âm. |

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 2.  ▪Đưa ra các hình ảnh, âm thanh hướng dẫn hs hoàn thành PHT. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 2.2 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- Vận dụng các đặc trưng vật lí của âm giải các bài tập định tính và định lượng.

- Dựa vào việc trả lời các câu hỏi trắc nghiệm, hiểu sâu hơn về các đặc trưng vật lý - sinh lí của âm.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:** Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 3. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 3 và đánh giá kết quả hoạt động của học sinh.  *+ Ưu điểm: ………*  *+ Nhược điểm cần khắc phục: ………* |

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a. Mục tiêu:**

Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

**c. Sản phẩm:** Bài tự làm vào vở ghi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:**  Mở rộng | - Chế tạo đàn mini từ lọ thủy tinh nhỏ hoặc ống tre.  - Đọc bài đọc thêm “Một số ứng dụng của siêu âm Sô-na” trang 56 |
| **Nội dung 2:**  Ôn tập và chuẩn bị bài mới | - Học bài và làm các BT SGK. |

**V. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 18: BÀI TẬP CÁC ĐẶC TRƯNG VẬT LÝ – SINH LÝ CỦA ÂM**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Trả được cân hỏi: Sóng âm là gì? Âm nghe được (âm thanh), hạ âm, siêu âm là gì? Đặc điểm của vận tốc truyền âm.

- Nêu được ba đặc trưng vật lí của âm và ba đặc trưng sinh lí tương ứng của âm.

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

Vận dụng các kiến thức đã học về sóng cơ, sóng âm để giải thích các hiện tượng liên quan và làm các bài tập phần sóng.

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập.

- Có ý thức tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Chuẩn bị hệ thống các câu hỏi và bài tập trắc nghiệm khách quan, cũng như bài tập tự luận có trong SGK và SBT thuộc bài Đặc trưng vật lý và đặc trưng sinh lý của âm.

- Phiếu học tập.

**Phiếu học tập số 1**

**1.** Biết cường độ âm chuẩn là 10-12W/m2. Khi cường độ âm tại một điểm là 10-4W/m2 thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng:

**A.** 70dB. **B.** 60dB. **C.** 50dB. **D.** 80dB.

**2.** Khi hai nhạc sĩ cùng đánh một bản nhạc ở cùng một độ cao nhưng hai nhạc cụ khác nhau là đàn Piano và đàn Organ, ta vẫn phân biệt được trường hợp nào là đàn Piano và trường hợp nào là đàn Organ là do:

**A.** Tần số và biên độ âm khác nhau.**B.**Tần số và năng lượng âm khác nhau

**C.** Biên độ và cường độ âm khác nhau.**D.**Tần số và cường độ âm khác nhau.

**3.** Đơn vị thường dùng để đo mức cường đọ âm là:

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

**4.** Phát biểu nào sau đây không đúng?

**A.** Nhạc âm là do nhiều nhạc cụ phát ra **B.** Tạp âm là các âm có tần số không xác định

**C.** Độ cao của âm là một đặc tính của âm **D.** Âm sắc là một đặc tính của âm

**5.** Sóng dọc cơ học lan truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai có thể cảm nhận được sóng cơ học nào: **A.** Sóng có tần sô 10Hz **B.** Sóng có tần số 3Hz

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

**6.** Độ cao của âm là một đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào:

**A.** Tần số âm **B.** Biên độ âm **C.** Vận tốc truyền âm **D.** Năng lượng âm

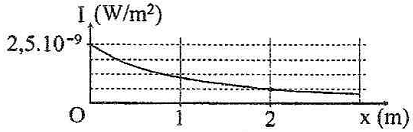
**7.** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10-5W/m2. Biết cường độ âm chuẩn là I0 = 10-12W/m2. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng:

**A.** 50dB **B.** 60dB **C.** 70dB **D.** 80dB

**8.** Một người gõ một nhát búa vào đường sắt, ở cách đó 1056m một người khác áp tai vào đường sắt thì nghe thấy 2 tiếng gõ cách nhau 3 giây. Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 330m/s thì vận tốc truyền âm trong đường sắt là:

**A.** 5200m/s **B.** 5280m/s **C.** 5300m/s **D.** 5100m/s

**9.** Một ống khí có một đầu bịt kín, một đầu hở tạo ra âm cơ bản có tần số 112Hz. Biết tốc độ truyền âm trong không khí là 336m/s. Bước sóng dài nhất của các họa âm mà ống này tạo ra bằng:

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

**10.** Tại một điểm trên trục Ox có một nguồn

âm điểm phát âm đẳng hướng ra môi trường.

Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc

của cường độ âm I tại những điểm trên trục O

x theo tọa độ x. Cường độ âm chuẩn là I0 =

10-12W/m2. M là điểm trên trục Ox có tọa độ x = 4m. Mức cường độ âm tại M **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 24 dB. **B.** 24,4 dB. **C.** 23,5 dB. **D.** 23 dB.

**Phiếu học tập số 2**

**1.** Một máy đo độ sâu của biển dựa trên nguyên lí phản xạ sóng siêu âm, sau khi phát sóng siêu âm được 0,8s thì nhận được tín hiệu siêu âm phản xạ trở lại. Biết vận tốc truyền âm trong nươc là 1400m/s. Độ sâu của biển tại nơi đó là bao nhiêu?

**2.** 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 vận tốc truyền âm trong thép là 5000m/s. Tần số âm phát ra là bao nhiêu?

**3.** Tại một điểm nghe được đồng thời hai âm: âm truyền tới có mức cường độ âm là 65dB, âm phản xạ có mức cường độ âm là 60dB. Mức cường độ âm toàn phần tại điểm đó là?

**2. Học sinh**

- Ôn lại kiến thức về đặc trưng vật lý – đặc trưng sinh lý của âm và làm các bài tập được giao

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Ôn lại kiến thức cũ thông qua các câu hỏi (hoặc game) kiểm tra bài

**a. Mục tiêu:**

- Trả được cân hỏi: Sóng âm là gì? Âm nghe được (âm thanh), hạ âm, siêu âm là gì? Đặc điểm của vận tốc truyền âm.

- Nêu được ba đặc trưng vật lí của âm và ba đặc trưng sinh lí tương ứng của âm.

**b. Nội dung:** Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

**c. Sản phẩm:** Các kiến thức trọng tâm được hệ thống lại.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: (Có thể hoạt động cá nhân hoặc tổ chức game thi đua giữa các nhóm)  - Yêu cầu HS trả lời các câu hỏi sau:  **C1.**Âm, nguồn âm là gì? Thế nào là âm nghe được, hạ âm, siêu âm?  **C2.** Nêu ba đặc trưng vật lí của sóng âm?  **C3.** Nêu ba đặc trưng sinh lí của sóng âm? |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân (hoặc nhóm nếu lập game) |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trả lời.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 1 |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Giải một số bài tập trắc nghiệm

**a. Mục tiêu:**

- Củng cố và khắc sâu thêm kiến thức về đặc trưng vật lý – sinh lý của âm.

- Rèn kĩ năng giải nhanh các bài tập trắc nghiệm cũng như dựa vào các dạng BT này hiểu thêm về các hiện tượng liên quan.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**Bài tập trắc nghiệm:**

**Bài 6. (Trang 55)** Đáp án C.

**Bài 7. (Trang 55)** Đáp án A.

**Bài 5. (Trang 59)** Đáp án B.

**Bài 6. (Trang 59)** Đáp án C.

**Bài 7. (Trang 59)** Đáp án C.

**Bài tập trong phiếu học tập số 1:**

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

**5. D.** Tính f = 1/T nếu 16Hz < f < 20.000Hz thì tai cảm nhận được.

**6. A 7. C  8. B. **

**9. A.** Với ống một đầu cố định, một đầu tự do:

Âm cơ bản khi trên ống có 1 bụng: k = 0  (1)

Họa âm ứng với bước sóng dài nhất: k = 1  (2)

Từ (1) và (2): 

**10. B**  Ta có 

Khi x1 = 0: I1 = 2,5.10-9 W/m2 và khi x2 = 2: I2 = I1/4

Lập tỉ số: 

Khi x = 4: ⇒****

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ:  ▪Yêu cầu HS giải bài tập 6, 7 trang 55, BT 5, 6, 7 trang 59 SGK và BT trắc nghiệm trong phiếu học tập số 1. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân (hoặc nhóm nếu lâp mini game) |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.1. |

**Hoạt động 2.2:** Giải một số bài tập tự luận

**a. Mục tiêu:**

- Có được phương pháp giải một số dạng toán thường gặp.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**tập tự luận:**

**Bài 8.(Trang 55)**T = 80ms = 0,08s ⇒ âm nghe được không?

*Giải:* Ta có: 

12,5 < 16Hz ⇒ Đây là sóng hạ âm, tai người không nghe được.

**Bài 9.(Trang 55)** f = 1MHz = 106Hz ; vk = 331m/s ; vn = 1500m/s ⇒λk ; λn ?

*Giải:* Bước sóng trong nước và trong không khí: 



**Bài 10.(Trang 55)** l = 951,25m ; Δt = 2,5s ; vk = 340m/s ⇒ vg = ?

*Giải:* Thời gian truyền âm trong không khí: 

Thời gian truyền âm trong gang: tg = tk - Δt = 0,28s

Vận tốc truyền âm trong gang: 

**Bài tập trong phiếu học tập số 2:**

**1.**t = 0,8s; v = 1400m/s ⇒ h = ?

Ta có: h = s/2 = v.t/2 = 560m

**2.**Khoảng cách gần nhất giữa hai điểm ngược pha: x = λ/2 ⇒λ = 2x = 8m

⇒ Tần số: f = v/λ = 625Hz

**3.**Ta có:

****

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS làm các BT 8, 9, 10 trang 55 và các BT trong phiếu học tập số 2.  *Hướng dẫn:*  **8.** Âm nghe được là âm có tần số trong khoảng nào? Tính f?  **9.** Tra bảng tìm vận tốc và tính λ dựa vào CT.  **10.** Tính thời gian âm truyền trong không khí? Suy ra thời gian âm truyền trong gang và tính vận tốc. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm có sự hướng dẫn của gv |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Cá nhân hoặc đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết hoạt động 2.2 |

**Hoạt động 3: Vận dụng**

**a. Mục tiêu:**

- Tự mình có thể dựng một bài tập đơn giản để đố các bạn và tự mình đưa ra hướng giải cho các bạn.

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

**c. Sản phẩm:** Bài tự làm vào vở ghi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:** | Làm các bài tập trong sách bài tập |
| **Nội dung 2:**  Rèn khả năng ra đề | Từ nội dung bài tập và phương pháp giải bài tập ở phiếu học tập số 2, hay tự ra đề 3 bài tập tương ứng cùng dạng với 3 bài tập đó (kèm hướng giải) |
| **Nội dung 3:**  Chuẩn bị cho tiêt sau | - Ôn tập lai nội dung chương 1 và 2 chuẩn bị kiểm tra 1 tiết |

**V. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

Giáo viên giảng dạy: Lớp dạy:

Ngày soạn: Ngày dạy:

**Tiết 19: KIỂM TRA 1 TIẾT**

**(Chương I + II)**

**I. YÊU CẦU CẦN ĐẠT**

**1. Kiến thức và năng lực**

- Kiểm tra mức độ đạt chuẩn KTKN trong chương trình môn Vật lí lớp 12 sau khi HS học xong chương I và II cụ thể trong khung ma trận

- Rèn luyện kĩ năng tính toán, độc lập tư duy vận dụng kiến thức đã học để làm bài kiểm tra trắc nghiệm kết hợp tự luận.

**2. Thái độ**

- Tác phong làm bài nghiêm túc, tập trung, cẩn thận, chính xác và trung thực.

**3. Năng lực định hướng hình thành và phát triển cho học sinh**

- Năng lực giải quyết vấn đề tự lực.

**II. CHUẨN BỊ**

**1. Giáo viên:** Bộ đề trắc nghiệm được trộn thành 4 mã

**2. Học sinh:** Ôn lại kiến thức đã học chuẩn bị kiểm tra.

I**II. HÌNH THỨC ĐỀ KIỂM TRA**

- Hình thức: Kiểm tra 1 tiết, TNKQ, 30 câu.

- HS làm bài trên lớp.

**III. MA TRẬN.**

**1. Bảng trọng số**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chủ đề** | **Số tiết** | **Lí thuyết** | **Số tiết thực** | | **Trọng số** | |
| LT | VD | LT | VD |
| **Chương 1: Dao động cơ** | **11** | **8** | 5,6 | 5,4 | 29 | 28 |
| **Chương 2: Sóng cơ** | **8** | **6** | 4,2 | 3,8 | 22 | 20 |
| **Tổng** | **19** | **14** | 9,8 | 9,2 | 52 | 48 |

**2. Tính số câu hỏi và điểm số cho các cấp độ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chủ đề** | **số tiết** | **Lí thuyết** | **số tiết thực** | | **Trọng số** | | **Số câu** | | **Điểm số** | |
| LT | VD | LT | VD | LT | VD | LT | VD |
| **Chương 1: Dao động cơ** | **10** | **8** | 5,6 | 5,4 | 29 | 28 | 9 | 8 | 3 | 8/3 |
| **Chương 2: Sóng cơ** | **9** | **6** | 4,2 | 3,8 | 22 | 20 | 7 | 6 | 7/3 | 2 |
| **Tổng** | **19** | **14** | 9,8 | 9,2 | 52 | 48 | 16 | 14 | 16/3 | 14/3 |

**KHUNG MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA**

(Bảng mô tả các tiêu chí của đề kiểm tra)

**Môn: Vật lí lớp 11 THPT**

(Thời gian: 45 phút)

Phạm vi kiểm tra: Chương I, II.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên Chủ đề** | **Nhận biết**  *(Cấp độ 1)* | **Thông hiểu**  *(Cấp độ 2)* | **Vận dụng** | | **Cộng** |
| **Cấp độ thấp**  *(Cấp độ 3)* | **Cấp độ cao**  *(Cấp độ 4)* |
| **Chủ đề 1: Dao động cơ (11 tiết)** | | | | | |
| **1. Dao động điều hòa** | Nêu được li độ, biên độ, tần số, chu kì, pha, pha ban đầu là gì. | Phát biểu được định nghĩa dao động điều hòa. |  |  |  |
| **[2 câu]** | |
| **2. Con lắc lò xo** | Nêu được quá trình biến đổi năng lượng trong dao động điều hòa. | - Viết được phương trình động lực học và phương trình dao động điều hòa của con lắc lò xo.  - Viết được công thức tính chu kì (hoặc tần số) dao động điều hòa của con lắc lò xo. | - Biết cách chọn hệ trục tọa độ, chỉ ra được các lực tác dụng lên vật.  - Vận dụng tính được chu kì dao động và các đại lượng trong các công thức của con lắc lò xo.  **[1 câu]** | Giải được những bài toán về dao động của con lắc lò xo nằm ngang và treo thẳng đứng:  - Biết cách lập phương trình dao động chứng minh dao động của con lắc lò xo là một dao động điều hòa.  - Xét các yếu tố ảnh hưởng đến chu kì dao động của con lắc lò xo  - Liên hệ bài toán với thực tiễn.  **[1 câu]** |  |
| **[2 câu]** | |
| **3. Con lắc đơn** |  | - Viết được phương trình động lực học và phương trình dao động điều hòa của con lắc đơn.  - Viết được công thức tính chu kì (hoặc tần số) dao động điều hòa của con lắc đơn.  - Nêu được ứng dụng của con lắc đơn trong việc xác định gia tốc rơi tự do.  **[1 câu]** | - Biết cách chọn hệ trục tọa độ, chỉ ra được các lực tác dụng lên vật.  - Vận dụng tính chu kì dao động và các đại lượng trong các công thức của con lắc đơn.  **[1 câu]** | Giải được những bài toán về dao động của con lắc đơn:  - Biết cách lập phương trình dao động chứng minh dao động của con lắc đơn là một dao động điều hòa.  - Xét các yếu tố ảnh hưởng đến chu kì dao động của con lắc đơn.  - Liên hệ bài toán với thực tiễn.  **[1 câu]** |  |
| **4. Dao động tắt dần. Dao động cưỡng bức** | Nêu được dao động riêng, dao động tắt dần, dao động cưỡng bức là gì.  **[2 câu]** | - Nêu được các đặc điểm của dao động tắt dần, dao động cưỡng bức, dao động duy trì.  - Nêu được điều kiện để hiện tượng cộng hưởng xảy ra.  **[1 câu]** |  |  |  |
| **5. Tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Phương pháp giản đồ Fre-nen.** |  | Trình bày được nội dung của phương pháp giản đồ Fre-nen.  **[1 câu]** | - Nêu được cách sử dụng phương pháp giản đồ Fre-nen để tổng hợp hai dao động điều hòa cùng tần số, cùng phương dao động.  - Biểu diễn được dao động điều hòa bằng vectơ quay.  - Vận dụng tính được các đại lượng trong các công thức và phương trình của dao động tổng hợp và hai dao động thành phần.  **[1 câu]** | Giải được các bài toán về tổng hợp hai dao động điều hòa cùng tần số, cùng phương dao động:  - Viết được phương trình của dao động tổng hợp.  - Xét các trường hợp dao động cùng pha, ngược pha và vuông pha.  - Liên hệ bài toán với thực tiễn.  **[2 câu]** |  |
| **6. XĐ được chu kì dao động của con lắc đơn và gia tốc rơi tự do bằng TN.** |  |  | - Biết cách sử dụng các dụng cụ và bố trí thí nghiệm.  - Biết cách tiến hành thí nghiệm. | Biết tính toán các số liệu thu được để đưa ra kết quả thí nghiệm. |  |
| **[1 câu]** | |
| ***Số câu (điểm)***  ***Tỉ lệ %*** | ***9 (3 đ)***  ***30 %*** | | ***8 (8/3 đ)***  ***26,7 %*** | | ***17 (17/3 đ)***  ***56,7 %*** |
| **Chủ đề 2: Sóng cơ và sóng âm (8 tiết)** | | | | | |
| **1. Sóng cơ** | Nêu được được các định nghĩa về sóng cơ, sóng dọc, sóng ngang là gì.  **[1 câu]** | - Nêu được ví dụ về sóng dọc và sóng ngang.  - Phát biểu được các định nghĩa về tốc độ truyền sóng, bước sóng, tần số sóng, biên độ sóng và năng lượng sóng.  - Viết được phg trình sóng  **[1 câu]** | Dựa vào CT độ lệch pha xác định được bước sóng, tần số hoặc vận tốc  **[1 câu]** |  |  |
| **2. Sự giao thoa** |  | Mô tả được hiện tượng giao thoa của hai sóng mặt nước và nêu được các điều kiện để có sự giao thoa của hai sóng.  **[1 câu]** | - Giải thích sơ lược hiện tượng giao thoa sóng mặt nước.  - Biết dựa vào công thức để tính bước sóng, số lượng các cực đại giao thoa, cực tiểu giao thoa.  **[1 câu]** | Giải được các bài toán về giao thoa:  - Biết cách tổng hợp hai dao động cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ để tính vị trí cực đại và cực tiểu giao thoa, năng lượng sóng.  - Liên hệ bài toán với thực tiễn.  **[2 câu]** |  |
| **3. Sóng dừng** |  | Mô tả được hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây và nêu được điều kiện để có sóng dừng khi đó.  **[1 câu]** | - Giải thích được sơ lược hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây.  - Vận dụng tính được bước sóng hoặc tốc độ truyền sóng bằng phương pháp sóng dừng.  **[1 câu]** | Giải được các bài toán về sóng dừng.  - Bài toán xác định số nút, bụng sóng, tính chu kì, tần số, năng lượng sóng  - Liên hệ bài toán với thực tiễn.  **[1 câu]** |  |
| **4. Đặc trưng vật lí của âm** | Nêu được sóng âm, âm thanh, hạ âm, siêu âm là gì. | - Nêu được cường độ âm và mức cường độ âm.  - Nêu được các đặc trưng vật lí (tần số, mức cường độ âm và các họa âm).  - Trình bày được sơ lược về âm cơ bản và các họa âm. |  |  |  |
| **[2 câu]** | |
| **5. Đặc trưng sinh lí của âm** |  | - Nêu được các đặc trưng sinh lí (độ cao, độ to và âm sắc) của âm.  - Nêu được ví dụ để minh họa cho khái niệm âm sắc.  - Nêu được tác dụng của hộp cộng hưởng.  **[1 câu]** |  |  |  |
| ***Số câu(số điểm)***  ***Tỉ lệ ( %)*** | ***7 (7/3 đ)***  ***23,3%*** | | ***6 (2đ)***  ***20%*** | | ***13(13/3đ)***  ***43,3%*** |
| **TS số câu (điểm)**  **Tỉ lệ %** | **12 (3,0đ)**  **30%** | | **16 (4,0đ)**  **40%** | | **28 (7 đ)**  **70%** |

**IV. NỘI DUNG ĐỀ KIỂM TRA.**

**1.** Gia tốc trong dao động điều hoà cực đại khi :

**A.** vận tốc dao động cực đại. **B.** vận tốc dao động bằng không.

**C.** dao động qua vị trí cân bằng. **D.** tần số dao động lớn.

**2.** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo 1 trục cố định. Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng.

**B.** Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình sin.

**C.** Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi.

**D.** Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động.

**3.** Cơ năng của một vật dao động điều hòa

**A.** tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.

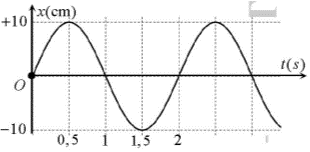
**B.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

**C.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.

**D.** bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

**4.** Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 5cm, chu kì 2s. Tại thời điểm t = 0, vật đi qua vị trí cân bằng O theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

**A.** x = 5cos(2πt – π/2) (cm).  **B.** x = 5cos(2πt + π/2) (cm).

 **C.** x = 5cos(πt + π/2) (cm). **D.** x = 5cos(πt − π/2) (cm).

**5.** Một con lắc lò xo có m = 500g, dao động điều hòa có li độ x được biểu diễn như hình vẽ. Lấy π2 = 10. Cơ năng của con lắc bằng:

A. 50mJ B. 100mJ C. 1J D. 25mJ

**6.** Một chất điểm dao động điều hoà dọc trục Ox quanh vị trí cân bằng O với phương trình  (cm,s). Trong giây đầu tiên nó đi qua vị trí cân bằng

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

**7.** Trong trường hợp nào dao động của con lắc đơn được coi như dao động điều hòa

**A.** Chiều dài của sợi dây ngắn. **B.** Khối lượng quả nặng nhỏ.

**C.** Không có ma sát. **D.** Biên độ dao động nhỏ.

**8.**Một con lắc đơn dài l = 2,0m dao động tại một nơi có g = 9,8m/s2. Hỏi nó thực hiện được bao nhiêu dao động toàn phần trong 5,0ph?

**A.** 2 **B.** 22 **C.** 234 **D.** 106

**9.** Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian Δt, con lắc thực hiện 60 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là:

**A.** 144 cm. **B.** 60 cm. **C.** 80 cm. **D.** 100 cm

**10.** Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc là 99 ± 1 cm, chu kì dao động nhỏ của nó là 2,00 ± 0,02s. Lấy π2 = 9,87 và bỏ qua sai số của số π. Gia tốc trọng trường do học sinh đo được tại nơi làm thí nghiệm là: **A.** g = 9,8 ± 0,3 m/s2. **B.** g = 9,8 ± 0,2 m/s2.

**C.** g = 9,7 ± 0,2 m/s2. **D.** g = 9,7 ± 0,3 m/s2.

**11.** Khi nói về dao động tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian.

**B.** Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.

**C.** Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian

**D.** Biên độ dao động giảm dần theo thời gian.

**12.** Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.

**B.** Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức.

**C.** Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số của lực cưỡng bức.

**D.** Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.

**13.** Một con lắc đơn có chiều dài l được treo trong toa tàu ở ngay phía trên trục bánh xe. Chiều dài mỗi thanh ray là 12,5m. Khi vận tốc của tàu bằng 11,38m/s thì con lắc dao động mạnh nhất. Cho g = 9,8m/s2. Chiều dài của con lắc đơn là :

**A.** 20cm. **B.** 30cm. **C.** 25cm. **D.** 32cm.

**14.** Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, ngược pha nhau có biên độ là A1 và A2. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là:

**A.** A1 + A2. **B.**⎪A1 – A2⎪. **C.** **D.**

**15.** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có các phương trình dao động là: x1 = 3sin(ωt – π/4) (cm) và x2 = 4sin(ωt + π/4) (cm). Biên độ của dao động tổng hợp hai dao động trên là **A.** 1 cm. **B.** 5 cm. **C.** 12 cm. **D.** 7 cm.

**16.** Tổng hợp hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ a thì dao động có biên độ a(th) = a thì 2 dao động thành phần có độ lệch pha là :

**A.**π/2 **B.**π/3 **C.**π/4 **D.** 2π/3

**17.** Một vật có khối lượng không đổi, thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình dao động lần lượt là x1 = 10cos(2πt + φ) cm và x2 = A2cos(2πt - π/2) cm thì dao động tổng hợp là x = Acos(2πt - π/3) cm. Khi năng lượng dao động của vật cực đại thì biên độ dao động A2 có giá trị là:

**A.** 20/√3 cm **B.** 10√3 cm **C.** 10/√3 cm **D.** 20cm

**18.** Một nguồn dao động đặt tại điểm A trên mặt chất lỏng nằm ngang phát ra dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình uA = asinωt. Sóng do nguồn dao động này tạo ra truyền trên mặt chất lỏng có bước sóng λ tới điểm M cách A một khoảng x. Coi biên độ sóng và vận tốc sóng không đổi khi truyền đi thì phương trình dao động tại điểm M là

**A.** uM = asin ωt. **B.** uM = asin(ωt – πx/λ).

**C.** uM = asin(ωt + πx/λ ). **D.** uM = asin(ωt - 2πx/λ).

**19.** Khi nói về sóng cơ học, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.

**B.** Sóng cơ học lan truyền trên mặt nước là sóng ngang.

**C.** Sóng cơ học là sự lan truyền dao động cơ học trong môi trường vật chất.

**D.** Sóng cơ học truyền được trong tất cả các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không.

**20.** Một sóng hình sin truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz, có tốc độ truyền sóng nằm trong khoản từ 0,7 m/s đến 1 m/s. Gọi A và B là hai điểm nằm trên Ox, ở cùng một phía só 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.

**21.** Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương, cùng:

**A.** tần số và có hiệu pha không đổi theo thời gian **C.** biên độ nhưng khác tần số

**B.** biên độ và có hiệu pha thay đổi theo thời gian **D.** pha ban đầu nhưng khác tần số

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

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

**23.** Người ta thực hiện sự giao thoa trên mặt nước hai nguồn kết hợp S1, S2 cách nhau 100cm. Hai điểm M1 , M2 ở cùng một bên đối với đường trung trực của đoạn S1, S2 và ở trên hai vân giao thoa cùng loại M1 nằm trên vân giao thoa thứ k và M2 nằm trên vân giao thoa thứ k + 8. Cho biết M1S1 - M1S2 = 12cm và M2 S1 - M2S2 = 36cm. Bước sóng là

**A.** 3cm **B.** 1,5 cm **C.** 2 cm **D.** Giá trị khác

**24.** Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, doa động theo phương thẳng đứng, với phương trình là uA = uB = acos50πt ( với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng ở mặc chất lỏng là 50cm/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 phân tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phân tử chất lỏng tại O. Khoảng cách MO là

**A.** 10 cm. **B.** 2√10cm. **C.** 2√2cm.  **D.** 2 cm.

**25.** Khi có sóng dừng trên dây, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng

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

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

**26.** Trên một sợi dây dài 2 m đang có sóng dừng với tần số 100 Hz, người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là

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

**27.** Trên một sợi dây đàn hồi AB dài 25cm đang có sóng dừng, người ta thấy có 6 điểm nút kể cả hai đầu A và B. Hỏi có bao nhiêu điểm trên dây dao động cùng biên độ, cùng pha với điểm M cách A 1cm?

**A.** 10 điểm **B.** 9 **C.** 6 điểm **D.** 5 điểm

**28.** Một sóng âm truyền trong một môi trường. Biết cường độ âm tại một điểm gấp 100 lần cường độ âm chuẩn của âm đó thì mức cường độ âm tại điểm đó là :

**A.** 50dB **B.** 20dB **C.**100dB **D.**10dB

**29.** Đơn vị của cường độ âm là: **A.** J/ m2 **B.** W/ m2 **C.** J/ (kg.m) **D.** N/ m2

**30.** Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm

**A.** chỉ phụ thuộc vào biên độ. **B.** chỉ phụ thuộc vào tần số.

**C.** chỉ phụ thuộc vào cường độ âm. **D.** phụ thuộc vào tần số và biên độ.

**V. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**