*Ngày soạn:*

*Ngày dạy:*

*Số tiết:4*

**CHỦ ĐỀ:**

**SÓNG CƠ. GIAO THOA SÓNG**

**A. Phần chung**

**I. Nội dung chủ đề**

**1. Khái niệm sóng cơ**

* Sóng cơ là dao động cơ học lan truyền trong một môi trường.
* Sóng nước truyền theo các phương khác nhau với cùng một vận tốc v
* Sóng ngang là sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng

 - Trừ sóng nước, còn sóng ngang chỉ truyền trong chất rắn.

* Sóng dọc là sóng mà trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng.

 Sóng dọc truyền được trong môi trường rắn, lỏng, khí.

* Sóng cơ không truyền được trong chân không.

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

 *a. Biên độ của sóng*: Biên độ A của sóng là biên độ dao động của một phần tử của môi trường có sóng truyền qua.

 *b. Chu kì của sóng*: Là chu kì dao động của một phần tử của môi trường có sóng truyền qua.

  gọi là tần số của sóng

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

 Đối với 1 môi trường vận tốc truyền sóng là một giá trị không đổi.

 *d. Bước sóng*: Bước sóng λ là quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kì



 *e. Năng lượng của sóng*: Là năng lượng của các phần tử của môi trường có sóng truyền qua.

**3. Phương trình sóng**

* Xét một sóng hình sin đang lan truyền trong một môi trường. Sóng này phát ra từ một nguồn đặt tại O

- Phương trình dao động tại O: u0 = Acos(ωt).

- Thời gian sóng truyền từ O đến M là =. Vậy pha dao động ở M vào thời điểm t chính là pha dao động của O vào thời điểm t1 = t –

Do đó: uM =Acosω(t –) =Acosω(t –) = Acos(ωt –2π ).

Với uM là li độ tại M có tọa độ x vào thời điểm t

Vậy:uM=Acos (ωt –2π ) (1) hay: uM=Acos (2)

* Phương trình (2) là phương trình của một sóng hình sin truyền theo trục x

uM=Acos (2)

- Phương trình sóng tại M là một phương trình tuần hoàn theo thời gian và không gian

- Sau một chu kì dao động tại một điểm lập lại như cũ

- Cách nhau một bước sóng thì các điểm dao động giống hệt nhau

**4. Giao thoa sóng**

* **Hiện tượng giao thoa** : là hiện tượng hai sóng gặp nhau tạo nên các gợn sóng ổn định.
* **Cực đại và cực tiểu giao thoa**

***+ Dao ®éng cña mét ®iÓm trong vïng giao thoa***

- Xét điểm M trên mặt nước cách S1, S2 những khoảng d1, d2.

d = d2 – d1: hiệu đường đi của hai sóng.

Giả sử phương trình sóng tại hai nguồn có dạng : u= u= Acosωt =Acos

 - Phương trình sóng sóng do S1 truyền đến M: 

- Phương trình sóng sóng do S2 truyền đến M: 

- Dao động tổng hợp tại M: u = u1 + u2

Hay: 

Vậy:

- Dao động tại M vẫn là một dao động điều hoà với chu kì T.

- Biên độ của dao động tại M:



***+ Vị trí các cực đại và cực tiểu giao thoa***

 a. *Những điểm dao động với biên độ cực đại* (cực đại giao thoa).

d2 – d1 = kλ

Với k = 0, ±1, ±2…

 b. *Những điểm đứng yên, hay là có dao động triệt tiêu* (cực tiểu giao thoa).



 Với (k = 0, ±1, ±2…)

* **Hiện tượng giao thoa**

 Để có hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước thì hai sóng phải :

- Dao động cùng phương, cùng tần số ( hay chu kì )

- Có hiệu số pha không đổi theo thời gian

⇒ **Hai sóng thoả mãn điều kiện giao thoa gọi là hai sóng kết hợp**

**5. Sóng dừng**

* Sóng tới và sóng phản xạ, nếu truyền theo cùng một phương, thì có thể giao thoa với nhau, và tạo thành một hệ sóng dừng.

+ Những điểm luôn luôn đứng yên là những *nút dao động*.

+ Những điểm luôn luôn dao động với biên độ lớn nhất là những bụng dao động.

⇒ ***Sóng truyền trên sợi dây trong trường hợp xuất hiện các nút và bụng dao động goi là sóng dừng.***

* ***Sóng dừng trên sợi dây có hai đầu cố định***

+ Hai đầu P và Q là hai nút

+ *Vị trí các nút*:

- Các nút nằm cách đầu P và đầu Q những khoảng bằng số nguyên lần nửa bước sóng:



- Hai nút liên tiếp cách nhau khoảng .

c. *Vị trí các bụng*

- Các bụng nằm cách hai đầu cố định những khoảng bằng một số lẻ lần .



- Hai bụng liên tiếp cách nhau khoảng .

*d. Điều kiện có sóng dừng*



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

+ Đầu A cố định là nút, đầu P tự do là bụng dao động.

+ Hai nút liên tiếp hoặc hai bụng liên tiếp cách nhau khoảng .

+ Điều kiện để có sóng dừng: 

**II. Mục tiêu bài học**

1. **Kiến thức**

- Phát biểu được các định nghĩa về sóng cơ, sóng dọc, sóng ngang và nêu được ví dụ về sóng dọc, 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.

- Hiểu được bản chất của quá trình truyền sóng là truyền pha dao động và truyền năng lượng.

- Hiểu được tính tuần hoàn theo thời gian và trong không gian của sóng.

- Hiểu được vai trò của sóng cơ trong đời sống.

- 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.

- Viết được công thức biên độ dao động của một điểm trong vùng giao thoa.

- Viết được công thức xác định vị trí của cực đại và cực tiểu giao thoa.

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

- Giải thích được hiện tượng sóng dừng.

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

- Nêu được điều kiện để có sóng dừng trong 2 trường hợp trên.

- Nắm được phương pháp giải các bài toán sóng dừng trên dây.

- Lấy ví dụ về sóng dừng dây, sóng dừng trong ống sáo.

1. **Kỹ năng**

- Viết được phương trình sóng.

- Giải được các loại bài tập điển hình về phương trình sóng cơ.

- Phân biệt được sóng dọc và sóng ngang.

- Vẽ hình mô tả sự lan truyền của sóng cơ ở các thời điểm: t = 0; T/4 , 2T/4 và 3T/4.

- 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.

- Biết cách dựa vào công thức để tính được bước sóng, số lượng các cực đại giao thoa, cực tiểu giao thoa.

- Sử dụng bộ thí nghiệm kiểm chứng lại sự phụ thuộc của bước sóng vào tần số, lực căng dây: dựa trên sự thay đổi của số bụng sóng khi thay đổi tần số và lực căng dây.

- Xác định được bước sóng hoặc tốc độ truyền sóng bằng phương pháp sóng dừng.

- Giải được các loại bài tập điển hình về sóng dừng trên dây.

- Đọc, hiểu tài liệu ( SGK).

**3. Thái độ**

+ Hứng thú học tập, tích cực tự chủ chiếm lĩnh kiến thức.

+ Có tinh thần học tập hợp tác.

 **4. Năng lực**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nhóm năng lực** | **Năng lực thành phần** | **Mô tả mức độ thực hiện trong chủ đề** |
| Năng lực sử dụng kiến thức | K1:Trình bày được kiến thức về các hiện tượng, đại lượng, định luật, nguyên lí vật lí cơ bản, các phép đo, các hằng số vật lí | - Trình bày được định nghĩa sóng cơ học, sóng ngang, sóng dọc.- Nêu được điều kiện giao thoa sóng.- Nêu được thế nào là cực đại, cực tiểu giao thoa- Nêu được định nghĩa sóng dừng.- Nêu được bụng sóng, nút sóng, bó sóng là gì.- Viết được công thức xác định vị trí các nút và các bụng trên một sợi dây trong trường hợp dây có hai đầu cố định và dây có một đầu cố định, một đầu tự do. |
| K2: Trình bày được mối quan hệ giữa các kiến thức vật lí | - Viết được phương trình liên hệ giữa vận tốc, chu kì, bước sóng.- Viết được phương trình liên hệ giữa vận tốc, chu kì, bước sóng.- Viết được công thức xác định tần số của sóng dừng trong hai trường hợp.- Nêu được sóng dừng là một trường hợp riêng của giao thoa sóng. |
| K3: Sử dụng được kiến thức vật lí để thực hiện các nhiệm vụ học tập | - Vận dụng phương trình sóng, công thức tính bước sóng để giải một số bài toán điển hình.- Biết cách tổng hợp hai phương trình sóng để tính vị trí cực đai, cực tiểu giao thoa.- Giải các bài tập liên quan đến giao thoa sóng.- Vận dụng các kiến thức đã học: giải bài toán tìm chiều dài dây; xác định số bụng, số nút trên dây; xác định tần số… |
| K4: Vận dụng kiến thức vật lí vào các tình huống thực tiễn | - Vận dụng kiến thức sóng cơ giải thích các hiện tượng: sóng địa chấn, động đất, sóng âm thanh…- Vận dụng kiến thức giao thoa sóng giải thích hoạt động của dộngđất, sóng thần…- Giải thích sơ bộ hoạt động của các loại đàn, sáo…- Xác định được bước sóng hoặc tốc độ truyền sóng bằng phương pháp sóng dừng. |
| Năng lực về phương pháp | P2: Mô tả được các hiện tượng tự nhiên bằng ngôn ngữ vật lí và chỉ ra các quy luật vật lí trong hiện tượng đó | - Mô tả được bản chất quá trình truyền sóng.- Mô tả tính tuần hoàn của sóng trong không gian và theo thời gian.- Mô tả được hình ảnh giao thoa sóng.- xác định đúng vị trí cực đại, cực tiểu.- Mô tả được đúng hiện tượng sóng dừng. - giải thích được sự khác nhau của các nguồn âm do sự khác biệt của các họa âm. |
| P5: Lựa chọn và sử dụng các công cụ toán học phù hợp trong học tập vật lí. | Vận dụng tốt các công thức lượng giác, đường tròn….- vận dụng công thức lượng giác tìm vị trí cực đại, cực tiểu.- Nhận xét được tính chất của các đường hypebol- vận dụng mối liên hệ giữa tần số dao động theo tỉ lệ, giải các bài toán sóng dừng.- Vận dụng công thức biên độ dao động của một điểm trên dây để giải các bài toán liên quan. |
| P6: Chỉ ra được điều kiện lí tưởng của hiện tượng vật lí | - Chỉ rõ coi trong quá trình truyền sóng năng lượng không bị mất đi, biên độ của tất cả các phần tử đều như nhau.- Chỉ ra được điều kiện của giao thoa sóng.- Chỉ ra được sóng dừng là trường hợp riêng của giao thoa sóng: đó là sự giao thoa của sóng tới và sóng phản xạ trên cùng một phương truyền sóng. |
| Năng lực trao đổi thông tin | X1: Trao đổi kiến thức và ứng dụng vật lí bằng ngôn ngữ vật lí và các cách diễn tả đặc thù của vật lí | - Sử dụng linh hoạt và chính xác các khái niệm: bước sóng, chu kì, biên độ sóng…- HS trao đổi những kiến thức và các ứng dụng của giao thoa sóng trong thực tế bằng ngôn ngữ vật lí- sử dụng nhuần nhuyễn các khái niệm: sóng dừng, nút, bụng, bó sóng, múi sóng, … |
|  | X2: Phân biệt được những mô tả các hiện tượng tự nhiên bằngngôn ngữ đời sống và ngôn ngữ vật lí | - với một ví dụ cụ thể về sóng nước: HS chỉ ra chính xác bước sóng, chu kì,, tần số sóng, biên độ sóng…- làm rõ khái niệm: cực đại, cực tiểu giao thoa.- Làm rõ khái niệm cực đại bậc k, cực tiểu thứ k |
|  | X6: Trình bày các kết quả từ các hoạt động học tập vật lí | - Trình bày có khoa học, hợp lý cách giải một số dạng toán điển hình về giao thoa sóng. - Giải các bài tập về sóng dừng. |
|  | X7 Thảo luận được kết quả công việc của mình và những vấn đề liên quan dưới góc nhìn vật lí | Thảo luận các kết quả thực hiện các nhiệm vụ học tập của bản thân và của bạn.- Chỉ ra được sai lầm trong cách xác định số nút, số bụng sóng với các trường hợp khác nhau của sợi dây. |
| Năng lực cá thể | C1: Xác định được trình độ hiện có về kiến thức, kĩ nãng , thái độ của cá nhân trong học tập vật lí | - Nắm vững các công thức liên quan đến sóng cơ học- Xác định được trình độ của bản thân về sóng dừng: nắm vững điều kiện có sóng dừng, cách tính số nút, số bụng trên dây; xác định tần số tạo ra sóng dừng trên dây… |
| C3: Chỉ ra được vai trò (cơ hội) và hạn chế của các quan điểm vật lí trong các trường hợp cụ thể trong môn vật lí và ngoài môn vật lí | Trình bày được ý nghĩa của giao thoa sóng trong thực tế đời sống.Liên hệ với một số tình huống gắn với địa lý. |
| C6: Nhận ra được ảnh hưởng vật lí lên các mối quan hệ xã hội và lịch sử | - Nhận ra được vai trò của ngành nghiên cứu địa chấn đối với lịch sử và xã hội.- Xác định được vai trò của sóng dừng trong thực tế đời sống: hoạt động của các loại nhạc cụ… |

**III. CHUẨN BỊ**

1. **Giáo viên**

- Chuẩn bị phương pháp dạy học : thực nghiệm, hoạt động nhóm thảo luận, đàm thoại

- Chuẩn bị phương tiện dạy học: Bộ TN sóng cơ học; sóng dừng trên dây.

1. **Học sinh:** Ôn tập lại kiến thức về dao động cơ học

**IV. THIẾT KẾ TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**- Phân chia thời gian.**

 + Tiết 12-13: Đại cương về sóng cơ và sự truyền sóng cơ

 + Tiết 14: Giao thoa sóng

 + Tiết 15: Sóng dừng

**B. Kế hoạch chi tiết**

**Tiết 12-13: SÓNG CƠ VÀ SỰ TRUYỀN SÓNG CƠ**

**I. Mục tiêu**

***1. Kiến thức, kỹ năng, thái độ***

*\* Kiến thức:*

- Nêu được định nghĩa sóng. Phân biệt được sóng dọc và sóng ngang

- Giải thích được nguyên nhân tạo thành sóng.

- Nêu được ý nghĩa của các đại lượng đặc trưng cho sóng cơ (biên độ, chu kì, tần số, bước sóng, vận tốc truyền sóng)

- Viết được phương trình sóng.

*\* Kỹ năng:*

- Lập được phương trình sóng và nêu được ý nghĩa của các đại lượng trong phương trình.

- Làm được các bài tập cơ bản về sóng.

*\* Thái độ:*

- Hứng thú học tập.

- Tự tin đưa ra ý kiến cá nhân khi thực hiện các nhiệm vụ ở lớp, ở nhà.

-Chủ động trao đổi thảo luận với các học sinh khác và với giáo viên.

-Hợp tác chặt chẽ với các bạn khi thực hiện các nhiệm vụ nghiên cứu thực hiện ở nhà.

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

- Năng lực chung: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo, năng lực hợp tác

- Năng lực thí nghiệm;

- Năng lực tính toán:

- Rèn năng lực tự học, đọc hiểu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực hoạt động nhóm.

- Năng lực thể chất, tinh thần: Có niềm tin vào sự đúng đắn của khoa học nhờ giải thích được cũng như xem xét và đánh giá được những quá trình biến đổi, vận động của tự nhiên theo góc độ khoa học ( các vật đều vận động; dao động)

**II. THIẾT BỊ, TÀI LIỆU DẠY - HỌC**

***1. Giáo viên :***

- Các thí nghiệm mô tả về sóng ngang, sóng dọc và sự truyền của sóng.

- Hình vẽ phóng to các phần tử của sóng ngang ở các thời điểm khác nhau

***2. Học sinh :***

- Ôn lại các bài về dao động điều hòa .

**III. TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG HỌC TẬP**

**A. HOẠT ĐỘNG TẠO TÌNH HUỐNG HỌC TẬP VÀ HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**1. Hoạt động 1:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Nội dung, yêu cầu cần đạt** |
| **Hoạt động 1: Khởi động** **1. Mục tiêu:** Đặt vấn đề, khởi động sự tò mò và tìm hiểu kiến thức của học sinh thông qua hoạt động khởi động.B1:GV yêu câu HS trả lời các câu hỏiCâu hỏi 1: Khi nguồn O dao động ta trông thấy gì trên mặt nước?Câu hỏi 2: Khi có sóng trên mặt nước, O, M dao động như thế nào?Câu hỏi 3: Sóng truyền từ O đến M theo phương nào?B2: HS thực hiện nhiệm vụB3: HS báo cáo và thảo luậnB4: GV đánh giá, tổng kết | Câu hỏi 1: Những gợn sóng tròn đồng tâm phát đi từ O. Sóng truyền theo các phương khác nhau với cùng một tốc độ v.Câu hỏi 2: Dao động lên xuống theo phương thẳng đứng.Câu hỏi 3: Theo phương nằm ngang. |
| **Hoạt động 2: Sự hình thành và lan ruyền sóng cơ***a. Mục tiêu hoạt động:* Từ quan sát thí nghiệm sóng hình thành trên sợi dây; từ các kiến thức đã học về lực liên kết giữa các phân tử, giải thích được sự hình thành và lan truyền của sóng cơ.*b. Cách thức tổ chức*Câu hỏi 1: Khi một điểm P nào đó trên dây dao động, tại sao các điểm khác dao động theo ?Câu hỏi 2: Các phân tử xung quanh P dao động sớm pha hay trễ pha hơn so với P ?Câu hỏi 3: Khi P dao động điều hòa, các điểm khác trên dây dao động thế nào ?Câu hỏi 4: Hình dạng của dây khi P dao động điều hòa?  | Câu hỏi 1: Do giữa các phân tử có lực liên kếtCâu hỏi 2: Trễ pha hơn.Câu hỏi 3: Điều hòa. Câu hỏi 4: Có dạng hình Sin  |
| **3. Hoạt động 3: Tìm hiểu các khái niệm về sóng cơ***a. Mục tiêu hoạt động :*HS nắm được thế nào sóng cơ, sóng ngang, sóng dọc và cách xác định các đại lượng đặc trưng của sóng. *b. Cách thức tổ chức*Câu hỏi 1: Khi một điểm P nào đó trên dây dao động, tại sao các điểm khác dao động theo ?Câu hỏi 2: Các phân tử xung quanh P dao động sớm pha hay trễ pha hơn so với P ?Câu hỏi 3: Khi P dao động điều hòa, các điểm khác trên dây dao động thế nào ?Câu hỏi 4: Hình dạng của dây khi P dao động điều hòa ?Câu hỏi 5: Nhận xét về phương dao động của các phân tử vật chất trên sợi dây so với phương truyền sóng ?Câu hỏi 6: Nhận xét về phương dao động của các phân tử vật chất trên lò xo so với phương truyền sóng ? B2: HS thực hiện nhiệm vụB3: HS báo cáo và thảo luậnB4: GV đánh giá, tổng kết | 1. Các khái niệm:  - Sóng cơ là dao động lan truyền trong một môi trường. - Sóng nước truyền theo các phương khác nhau với cùng một vận tốc v Sóng ngang là sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng - Trừ sóng nước, còn sóng ngang chỉ truyền trong chất rắn. Sóng dọc là sóng mà trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng. Sóng dọc truyền được trong môi trường rắn, lỏng, khí. Sóng cơ không truyền được trong chân không. |
| **4. Hoạt động 4 : Các đặc trưng của sóng cơ và phương trình dao động sóng cơ***a. Mục tiêu hoạt động :Viết được phương trình sóng cơ.**b. Cách thức tổ chức*B1:GV yêu câu HS trả lời các câu hỏi Câu hỏi 1: Dao động của phân tử môi trường khi có sóng truyền qua có giống một vật dao động điều hòa không ?Câu hỏi 2: Viết phương trình biểu diễn li độ u của một phân tử vật chất bất kì có tọa độ x trên phương truyền sóng ?B2: HS thực hiện nhiệm vụB3: HS báo cáo và thảo luậnB4: GV đánh giá, tổng kết | 2. Các đặc trưng của một sóng hình sin *a. Biên độ của sóng*: Biên độ A của sóng là biên độ dao động của một phần tử của môi trường có sóng truyền qua. *b. Chu kì của sóng*: Là chu kì dao động của một phần tử của môi trường có sóng truyền qua.  gọi là tần số của sóng *c. Tốc độ truyền sóng*: Là tốc độ lan truyền dao động trong môi trường. Đối với 1 môi trường vận tốc truyền sóng là một giá trị không đổi. *d. Bước sóng*: Bước sóng λ là quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kì *e. Năng lượng của sóng*: Là năng lượng của các phần tử của môi trường có sóng truyền qua.3. Phương trình sóngXét một sóng hình sin đang lan truyền trong một môi trường. Sóng này phát ra từ một nguồn đặt tại O- Phương trình dao động tại O: u0 = Acos(ωt). - Thời gian sóng truyền từ O đến M là =. Vậy pha dao động ở M vào thời điểm t chính là pha dao động của O vào thời điểm t1 = t – Do đó: uM =Acosω(t –) =Acosω(t –) = Acos(ωt –2π ).Với uM là li độ tại M có tọa độ x vào thời điểm t Vậy:uM=Acos (ωt –2π ) (1)hay:uM=Acos (2) Phương trình (2) là phương trình của một sóng hình sin truyền theo trục x- Phương trình sóng tại M là một phương trình tuần hoàn theo thời gian và không gian- Sau một chu kì dao động tại một điểm lập lại như cũ- Cách nhau một bước sóng thì các điểm dao động giống hệt nhau |
| **Hoạt động 5: CỦNG CỐ, VẬN DỤNG****1. Mục tiêu:** Nhằm vận dụng kiến thức mới mà HS đã được lĩnh hội để giải quyết bài tập và rèn luyện kỹ năng ở nhà**2. Phương thức tổ chức hoạt động:** GV giao nhiệm vụ cho HS về làm bt trong phiếu học tập, từ câu 1 đến câu 5.B1: Phát phiếu học tập cho học sinh hoặc là trình chiếu bài tập bằng Powerpoint.B2: Hs nhận nhiệm vụ, Thảo luận nhóm và hoàn thành nhiệm vụ.B3: Báo cáo kết quả học tậpB4: Giáo viên đánh giá, nhận xét và tổng kết. | Câu 1: CCâu 2: DCâu 3: BCâu 4: A |
| **Hoạt động 6: Tìm tòi mở rộng**Tìm hiểu về nguồn năng lượng sóng và nguồn năng lượng sạch bền vững từ sóng biển.B1: Giao nhiệm vụ về nhàB2: Hs nhận nhiệm vụ, phân công nhiệm vụ và cùng nhau hoàn thành nhiệm vụ học tập (thực hiện ở nhà)B3: Báo cáo kết quả học tập (Ở tiết sau)B4: Gv đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ. | Tích hợp : Năng lượng sóng biển là một dạng năng lượng vô tận, không tạo chất thải, không đòi hỏi bảo trì cao và hoàn toàn miễn phí. Phát điện bằng năng lượng sóng biển không tốn một chút năng lượng “khởi động “ nào, lại không gây ô nhiễm môi trường, do đó nó là một nguồn năng lượng sạch, hy vọng sẽ giúp giải quyết nguy cơ thiếu năng lượng của toàn thế giới. Một báo cáo cho thấy 0,1% năng lượng sóng biển của các đại dương là đủ để cung cấp điện năng cho toàn Trái Đất. Với hơn 3.000 km bờ biển, Việt Nam là một đất nước có tiềm năng rất lớn trong việc khai thác năng lượng sóng biển. Tuy vậy, loại năng lượng này vẫn chưa được quan tâm một cách đúng mức ở Việt Nam. Có lẽ, đã đến lúc chúng ta cần có chính sách phù hợp trong việc thử nghiệm và khai thác loại năng lượng tái tạo vô tận này.Phương pháp tạo ra dòng điện từ sóng biển là dùng máy phát điện đặt nổi trên mặt biển như một cái bơm nằm ngang, pít tông nối liền với phao, tùy theo sóng biển lên xuống mà pít tông cũng chuyển động lên xuống, biến động lực của sóng biển thành động lực của không khí bị nén. Không khí bị nén dưới áp suất cao phụt qua miệng phun của turbin làm cho máy phát điện hoạt động. Khi đó, năng lượng của sóng biển đã chuyển thành điện năng. Điều kiện Việt Nam, với hơn 3.000km đường bờ biển, có tiềm năng lớn để phát triển năng lượng từ đại dương, việc bổ sung, đa dạng hóa [nguồn năng lượng từ biển](http://moitruong.com.vn/Home/Default.aspx?portalid=33&tabid=19&distid=25811)là cần thiết để phục vụ phát triển bền vững. |

**Tiết 14: GIAO THOA SÓNG CƠ**

**I. MỤC TIÊU BÀI HỌC**

**1. Về kiến thức**

- 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

- Hiểu được công thức xác định vị trí vân cực đại, cực tiểu.

- Hiểu và giải các bài toán đơn giản về giao thoa.

**2. Về kĩ năng**

- Viết được công thức xác định vị trí của cực đại và cực tiểu và giao thoa.

- Giải bài toán đơn giản về hiện tượng giao thoa

**3. Về thái độ**

- Rèn thái độ tích cực tìm hiểu, học tập, tự lực nghiên cứu các vấn đề mới trong khoa học

**4. Năng lực hình thành và định hướng cho học sinh.**

- Năng lực tự học

- Năng lực hoạt động nhóm

- Năng lực sáng tạo

- Năng lực giải quyết vấn đề

- Năng lực trình bày

- Năng lực tin học

**II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH**

**Giáo viên:** - Bài giảng

- Các dụng cụ hỗ trợ hoặc máy chiếu nếu cần dùng

- Chuẩn bị bài tập

**Học sinh.**

* Vở ghi
* Ôn tập lại phần tổng hợp dao động
* Xem trước bài mới ở nhà.

**III. TIẾN TRÌNH HOẠT ĐỘNG HỌC TẬP**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV, HS** | **Nội dung cần đạt** |
| **Hoạt động 1: Khởi động** - Mục tiêu: Học sinh quan sát thực nghiệm và kích thích học sinh nảy sinh mâu thuẫn để tìm tòi kiến thức mới |
| B1: Giáo viên yêu cầu học sinh quan sát thực nghiệm để trả lời câu hỏi:+ Mô tả hình ảnh quan sát được+ Thứ tự hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm như thế nào?+ Dự đoán bản chất hiện tượng.B2. HS thực hiện nhiệm vụB3: HS báo cáo B4: GV nhận xét, tổng kết | - Từ kết quả hình ảnh thực nghiệm, kích thích học sinh xây dựng kiến thức lý thuyết.- Các câu trả lời của học sinh |
| **Hoạt động 2: Giao thoa sóng nước**- Mục tiêu: Học sinh hiểu được bản chất của các hiện tượng giao thoa và cách xây dựng cơ sở lý thuyết |
| B1: Giáo viên có thể đặt ra các vấn đề để các nhóm suy nghĩ và thảo luận trả lời như + Câu hỏi 1. Sóng tại M là sự gặp nhau của các sóng nào?+ Câu hỏi 2. Để tìm được sóng tại M là làm như thế nào?B2. HS thực hiện nhiệm vụB3: HS báo cáo B4: GV nhận xét, tổng kết | Giao thoa của hai sóng phát ra từ hai nguồn sóng kết hợp S1, S2 cách nhau một khoảng *l*:+Phương trình sóng tại 2 nguồn :(Điểm M cách hai nguồn lần lượt d1, d2)  và MS1S2d1d2+Phương trình sóng tại M do hai sóng từ hai nguồn truyền tới:  và +Phương trình giao thoa sóng tại M: *uM = u1M + u2M* +Biên độ dao động tại M:  với  |
| **Hoạt động 3: Cực đại và cực tiểu giao thoa.****Mục tiêu.** Học sinh hiểu và viết được công thức xác định vị trí cực đại và cực tiểu giao thoa |
| B1: GV giao nhiệm vụ cho HS; gợi ý học sinh trả lời các câu hỏi:Câu hỏi 1. Khi nào điểm M dao động với biên độ cực đại, cực tiểuCâu hỏi 2. Tìm hiểu công thức xác định vị trí cực đại và cực tiểu giao thoa trong SGK.B2. HS thực hiện nhiệm vụB3: HS báo cáo B4: GV nhận xét, tổng kết | ***+ Độ lệch pha của hai sóng thành phần tại M:******+ Biên độ sóng tổng hợp:*****AM =2.A.** ❖ Amax= 2.A khi:+ Hai sóng thành phần tại M cùng pha ↔ Δϕ=2.k.π (k∈Z) + Hiệu đường đi d = d2 – d1= k.λ ❖ Amin= 0 khi:+ Hai sóng thành phần tại M ngược pha nhau ↔ Δϕ=(2.k+1)π (k∈Z)+ Hiệu đường đi d=d2 – d1=(k + ).λ*+ Để xác định điểm M dao động với Amax hay Amin ta xét tỉ số*  *-Nếu k = số nguyên thì M dao động với Amax và M nằm trên cực đại giao thoa thứ k* *- Nếu k + thì tại M là cực tiểu giao thoa thứ (k+1)**+ Khoảng cách giữa hai đỉnh liên tiếp của hai hypecbol cùng loại* (giữa hai cực đại (hai cực tiểu) giao thoa): λ/2. |
| **Hoạt động 4: Điều kiện giao thoa** **Mục tiêu.** Hiểu và thuộc được điều kiện giao thoa  |
| B1: Giáo viên giao nhiệm vụ: yêu cầu học sinh dựa trên kiến thức đã học và phương trình giao thoa vừa xây dựng+ tìm hiểu sgk xác định điều kiện giao thoaGiáo viên yêu cầu các nhóm phản biện qua lại về điều kiện này để làm rõ kiến thức.B2. HS thực hiện nhiệm vụB3: HS báo cáo B4: GV nhận xét, tổng kết | Cùng tần số, độ lệch pha không đổi theo thời gian và cùng phương dao động |
| **Hoạt động 5: Luyện tập**  **Mục tiêu.** - Hệ thống được kiến thức của 2 tiết- Vận dụng giải được các bài tập giao thoa cơ bản. |
| B1: Giáo viên giao nhiệm vụ: yêu cầu các nhóm hệ thống kiến thức theo bảngB2. HS thực hiện nhiệm vụB3: HS báo cáo B4: GV nhận xét, tổng kết | **Câu 1: D****Câu 2: B****Câu 3: C****Câu 4: C****Các câu khác giao hs về nhà hoàn thành.** |
| **Hoạt động 6: Tìm hiểu về giao thoa trong đời sống và kỹ thuật.Giải thích sự hình thành sóng thần****Mục tiêu:** Cho học sinh thấy được những ứng dụng thực tiễn của giao thoa  |
| B1: Giáo viên giao nhiệm vụ: yêu cầu các nhóm hệ thống kiến thức theo bảngB2. Học sinh tìm hiểu ở nhà và làm báo cáoB3: HS báo cáo (tiết sau)B4: GV nhận xét, tổng kết | Học sinh nộp báo cáo và một nhóm sẽ trình bày ngắn gọn tại lớp. (tiết sau) |

**Tiết 18. SÓNG DỪNG**

**I. MỤC TIÊU BÀI HỌC**

**1. Về kiến thức**

- Mô tả được hiện tượng sóng dừng trên một sợi dây và nêu được điều kiện để có sóng dừng khi đó

- Giải thích được hiện tượng sóng dừng

- Nêu điều kiện để có sóng dừng trên sợi dây có hai dầu cố định và dây có một đầu cố định một đầu tự do.

**2. Về kĩ năng**

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

- Vận dụng được công thức để giải thích bài toán đơn giản về hiện tượng sóng dừng

**3. Về thái độ**

- Rèn thái độ tích cực tìm hiểu, học tập, tự lực nghiên cứu các vấn đề mới trong khoa học

**4. Năng lực hình thành và định hướng cho học sinh.**

- Năng lực tự học

- Năng lực hoạt động nhóm

- Năng lực sáng tạo

- Năng lực giải quyết vấn đề

- Năng lực trình bày

- Năng lực tin học

**II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH**

**Giáo viên:** - Bài giảng

- Các dụng cụ hỗ trợ hoặc máy chiếu nếu cần dùng

- Chuẩn bị bài tập

**Học sinh.**

* Vở ghi
* Ôn tập lại phần tổng hợp dao động
* Xem trước bài mới ở nhà.

**III. TIẾN TRÌNH HOẠT ĐỘNG HỌC TẬP**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động 1: Tạo tình huống học tập****Mục tiêu:** Học sinh quan sát thực nghiệm và kích thích học sinh nảy sinh mâu thuẫn để tìm tòi kiến thức mới**Gợi ý tổ chức hoạt động.**B1:Giáo viên yêu cầu học sinh quan sát thực nghiệm để trả lời câu hỏi* Mô tả hình ảnh quan sát được
* Thứ tự hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm như thế nào?
* Dự đoán bản chất hiện tượng.

B2. HS thực hiện nhiệm vụB3: HS báo cáo B4: GV nhận xét, tổng kết | Từ kết quả hình ảnh thực nghiệm, kích thích học sinh xây dựng kiến thức lý thuyết. |
|  **Hoạt động 2. Phản xạ sóng** **Mục tiêu.** Học sinh hiểu được khi nào xảy ra phản xạ sóng. Quan hệ pha giữa sóng tới và sóng phản xạ tại vật cản**Gợi ý tổ chức hoạt động**B1: Giáo viên có thể đặt ra các vấn đề để các nhóm suy nghĩ và thảo luận trả lời như Câu hỏi . Tại sao có sự phản xạ sóng? Thế nào là vật cản cố định , vật cản tự do? Tại vị trí các vật cản thì quan hệ pha giữa sóng tới và sóng phản xạ như thế nào?B2. HS thực hiện nhiệm vụB3: HS báo cáo B4: GV nhận xét, tổng kết | Học sinh xây dựng được các kết luận- Nếu 2 đầu là 2 nút, thì tại điểm phản xạ sóng tới và sóng phản xạ ngược pha.- Nếu 1 đầu là nút, 1 đầu là tự do thì tại điểm phản xạ, sóng tới và sóng phản xạ cùng pha nhau. |
| **Hoạt động 3. Sóng dừng****Mục tiêu.** Học sinh hiểu được sóng dừng là gì, thế nào là bụng sóng, là nút sóng**Gợi ý tổ chức hoạt động.** B1: Giáo viên làm thí nghiệm yêu cầu học sinh quan sát và mô tả hiện tượng và sau đó giải thích tại saoB2. HS thực hiện nhiệm vụB3: HS báo cáo B4: GV nhận xét, tổng kết | Các kết luận về sóng dừng**- Định Nghĩa:** Sóng dừng là sóng có các nút(điểm luôn đứng yên) và các bụng (biên độ dao động cực đại) cố định trong không gian **- Nguyên nhân:** Sóng dừng là kết quả của sự giao thoa giữa sóng tới và sóng phản xạ, khi sóng tới và sóng phản xạ truyền theo cùng một phương. |
| **Hoạt động 4. Điều kiện sóng dừng với hai đầu là nút****Mục tiêu.** Hiểu và thuộc được khi nào sóng dừng xảy ra với 2 đầu là nút. Từ đó đưa ra với tần số nhất định thì chiều dài dây thỏa mãn điều kiện gì, Với chiều dài dây nhất định thì tần số thỏa mãn điều kiện gì ? **Gợi ý tổ chức hoạt động.** B1: Giáo viên yêu cầu học sinh dựa trên hình ảnh quan sát được với sự gợi ý hướng dẫn của giáo viên đưa ra kết luậnB2. HS thực hiện nhiệm vụB3: HS báo cáo B4: GV nhận xét, tổng kết | **+** Với sợi dây hai đầu cố định sẽ là nút ( Ví dụ dây đàn). Sợi dây một đầu cố định một đầu gắn với vật tạo ra dao động**+**Điều kiện tần số nhất định thì chiều dài dây thỏa mãn :  với k là số nguyênSố bụng là k; số nút là k+1**+** Với sợi dây có chiều dài nhất định thì tần số : Tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng là , tỉ số 2 tần số liên tiếp tạo ra sóng dừng bằng tỉ số của 2 số nguyên liên tiếp |
| **Hoạt động 5.** Sóng dừng với một đầu cố định một đầu tự do**Mục tiêu.**  - Nêu điều kiện để có sóng dừng trên sợi dây có hai dầu cố định và dây có một đầu cố định một đầu tự do.**Gợi ý tổ chức hoạt động.** B1: GV yêu cầu: Hãy thành lập công thức về chiều dài dây, tần số và rút ra kết luậnB2. HS thực hiện nhiệm vụB3: HS báo cáo B4: GV nhận xét, tổng kết | **+** với k là số nguyên , số nút = số bụng = k+1**+ Tần số , m là các số lẻ****+** Tần số nhỏ nhất tạo ra sống dừng **+** Tỉ số 2 tần số liên tiếp tạo ra sóng dừng bằng tỉ số của 2 số lẻ tiên tiếp |
| **Hoạt động 6. Luyện tập** **Mục tiêu.** - Hệ thống được kiến thức của tiết- Vận dụng giải được các bài tập và sóng dừng cơ bản.**Gợi ý tổ chức hoạt động.** B1: Giáo viên yêu cầu các nhóm hệ thống kiến thức theo bảngB2. HS thực hiện nhiệm vụB3: HS báo cáo B4: GV nhận xét, tổng kết | **C1: C****C2: C****C3: A****C4: D****C5: D****C6: B****C7: C** |
| **Hoạt động 7. Tìm hiểu về giao thoa và sóng dừng trong đời sống và kỹ thuật.****Mục tiêu:** Cho học sinh thấy được những ứng dụng thực tiễn của sóng dừng**Gợi ý tổ chức hoạt động:** Học sinh tìm hiểu ở nhà và làm báo cáo | Học sinh nộp báo cáo và một nhóm sẽ trình bày ngắn gọn tại lớp. |

**\* Rút kinh nghiệm bài học:**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

 *Ninh Bình, ngày tháng năm*

**NGƯỜI DUYỆT NGƯỜI SOẠN**

 *(Ký, ghi rõ họ tên) (Ký, ghi rõ họ tên)*

*Ngày soạn:*

*Ngày dạy:*

**Tiết 16: Bài tập**

1. **Mục tiêu**
2. **Kiến thức:**

- Hệ thống kiến thức và phương pháp giải bài tập sóng cơ, giao thoa sóng cơ và sóng dừng .

- Thông qua giải bài tập bổ sung thêm những kiến thức cần thiết cho hs chuẩn bị thi TN.

1. **Kĩ năng**

Tiếp tục rèn luyện kĩ năng tính toán. Kĩ năng làm các bài toán về phương trình sóng; tìm cực đại cực tiểu, tính số nút, số bụng trên sợi dây có sóng dừng .

**3. Thái độ**

+ say mê và hứng thú trong học tập

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

- Năng lực chung: Năng lực tự học, năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo, năng lực hợp tác

- Năng lực tính toán

**II. Thiết bị dạy học**

1. Giáo viên : Tài liệu, phiếu học tập
2. Học sinh : Sách vở , giấy nháp

**III.Tiến trình tổ chức các hoạt động dạy học**

**Hoạt động 1: Hệ thống kiến thức (10 phút)**

**+ Mục tiêu: Hệ thống kiến thức về sóng cơ, giao thoa sóng và sóng dừng.**

**+ Yêu cầu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HOẠT ĐỘNG** | **NỘI DUNG**  |
| **1** | **Chuyển giao nhiệm vụ** | GV yêu cầu các nhóm tổng hợp kiến thức bằng sơ đồ tư duyNhóm 1,2: Hệ thống kiến thức đại cương về sóng cơ NHóm 3,4: Hệ thống kiến thức về giao thoa sóngNhóm 5,6: Hệ thống kiến thức về sóng dừngCác nhóm đã được giao nhiệm vụ về nhà chuẩn bị từ tiết trước |
| **2** | **Thực hiện nhiệm vụ** | **-** Các học sinh trong từng nhóm nghiên cứu và thảo luận các vấn đề mà nhóm mình được phân công:- HĐ nhóm: GV cho HS HĐ nhóm để hoàn thành bảng trong phiếu học tập số 1  |
| **3** | **Báo cáo kết quả và thảo luận** | - HĐ chung cả lớp: GV mời từng nhóm trình bày kết quả (từng nhóm phải nêu được tất cả các kiến thức lý thuyết và cách làm dạng bài tập của nhóm mình được phân công nghiên cứu) các nhóm khác góp ý, bổ sung hoặc đưa ra các thắc mắc của mình cho nhóm báo cáo. |
| **4** | **Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** | + Thông qua quan sát: Trong quá trình HS HĐ nhóm, GV cần quan sát kĩ tất cả các nhóm, kịp thời phát hiện những khó khăn, vướng mắc của HS và có giải pháp hỗ trợ hợp lí+ Thông qua báo cáo các nhóm và sự góp ý, bổ sung của các nhóm khác, GV biết được HS đã có được những kiến thức nào, những kiến thức nào cần phải điều chỉnh, bổ sung các HĐ tiếp theo |

**Hoạt động 2: Luyện tập, vận dụng và mở rộng( 33 phút)**

**+ Mục tiêu: Vận dụng kiến thức về sóng cơ, giao thoa sóng và sóng dừng để làm các bài tập trắc nghiệm**

**+ Yêu cầu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **HOẠT ĐỘNG** | **NỘI DUNG**  |
| **1** | **Chuyển giao nhiệm vụ** | Mỗi học sinh hoàn thành **phiếu học tập( 33 phút)** theo 3 mức độ: Củng cố lý thuyết, bài tập vận dụng lý thuyết, bài tập mở rộng, nâng cao |
| **2** | **Thực hiện nhiệm vụ** | Hoạt động cá nhân: Từng HS hoàn thành phiếu học tập |
| **3** | **Báo cáo kết quả và thảo luận** | Yêu cầu HS trả lời các câu hỏi trong phiếu học tập |
| **4** | **Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập** | Nhận xét hoạt động của các nhóm, kết quả thu được từ các nhóm, hoàn chỉnh kiến thức, sửa những chỗ sai nếu có. |

**Phiếu học tập**

**Câu 1:** Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy phao nhấp nhô lên xuống tại chỗ 16 lần trong 30 giây và khoảng cách giữa 5 đỉnh sóng liên tiếp nhau bằng 24m. Vận tốc truyền sóng trên mặt biển là

 **A.** v = 4,5m/s **B.** v = 12m/s. **C.** v = 3m/s  **D.** v = 2,25 m/s

**Câu 2:** Một chiếc phao nhô lên cao 10 lần trong 36s, khoảng cách hai đỉnh sóng lân cận là 10m. Vận tốc truyền sóng là

 A. 25/9 (m/s) B. 25/18 (m/s) C. 5(m/s) D. 2,5(m/s)

**Câu 3:** Một sóng truyền trên mặt nước có bước sóng= 2 m. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền dao động cùng pha nhau là

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

**Câu 4** : 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 5** : 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 6:** Tại 2 điểm A và B trên mặt nước có 2 nguồn kết hợp cùng dao động với phương trình . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40cm/s. Điểm M trên mặt nước có AM = 9 cm và BM = 7 cm. Hai dao động tại M do hai sóng từ A và B truyền đến là hai dao động:

 A. cùng pha. B. ngược pha. C. lệch pha 90º. D. lệch pha 120º.

**Câu 7:** Một sóng có tần số 500 Hz và tốc độ lan truyền 350 m/s. Hỏi hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng phải cách nhau một khoảng bao nhiêu để giữa chúng có độ lệch pha π/4?

 A. 0,0875cm B. 0,875m C. 0,0875m D. 0,875cm

**Câu 8:** Một nguồn sóng cơ dao động điều hoà theo phương trình u = Acos(3πt + π/4) (cm). Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng có độ lệch pha π/3 là 0,8m. Tốc độ truyền sóng là bao nhiêu ?

A. 7,2 m/s. B. 1,6m/s. C. 4,8 m/s. D. 3,2m/s.

**Câu 9** Một nguồn âm có tần số f = 500Hz. Hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng cách nhau 25cm luôn dao động lệch pha nhau *π*/4. Vận tốc truyền sóng là:

A. 500m/s B. 1km/s C.250m/s D. 750m/s

**Câu 10**: Một sóng âm có tần số 510 Hz lan truyền trong không khí với vận tốc 340 m/s. Độ lệch pha của sóng tại hai điểm trên phương truyền cách nhau 50 cm là:

 A. 2π/2 B. π/3 C. π/2 D. 2π/3

**Câu 11:** Cho một [sóng ngang](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=193#43) có phương trình sóng là u = 8sin2π(t/0,1 – x/2) (mm) , trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. [Chu kì](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=422#7) của sóng là:

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

**Câu 12:** Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài có phương trình sóng là: u = 6cos(4πt – 0,02πx). Trong đó u và x được tính bằng cm và t tính bằng giây. Hãy xác định vận tốc truyền sóng.

 A. 3 m/s. B. 1 m/s. C. 4 m/s. D. 2 m/s.

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

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

**Câu 14:** 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 15:** Tìm vận tốc truyền sóng cơ biểu thị bởi phương trình: *u* = 2cos(100*πt* - 5*πd*) (cm), (d tính bằng m)

A. 20m/s B. 30m/s C. 40m/s D. kết quả khác

**Câu 16:** Chọn câu trả lời **đúng** khi nói về sóng cơ học?

**A.** Giao thoa sóng là hiện tượng xảy ra khi hai sóng có cùng tần số gặp nhau trên mặt thoáng.

**B.** Nơi nào có sóng thì nơi ấy có hiện tượng giao thoa.

**C.** Hai sóng có cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian là hai sóng kết hợp.

**D.** Hai nguồn dao động có cùng phương, cùng tần số là hai nguồn kết hợp.

**Câu 17** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp nằm trên đườ1ng nối tâm hai sóng có độ dài là

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

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

**Câu 18**: Trên mặt nước có hai nguồn sóng nước giống nhau cách nhau AB=8(cm). Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 1,2(cm). Số đường cực đại đi qua đoạn thẳng nối hai nguồn là:

A. 11 B. 12 C. 13 D. 14

**Câu 19**: Hai nguồn sóng cơ AB cách nhau [dao động](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=187#1) chạm nhẹ trên mặt chất lỏng, cùng tấn số 100Hz, [cùng pha](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=190#43) theo phương vuông vuông  góc với mặt chất lỏng. [Vận tốc](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=419#70) truyền sóng 20m/s.Số điểm không [dao động](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=187#1) trên đoạn AB=1m là :

 A.11 điểm B. 20 điểm C.10 điểm D. 15 điểm

**Câu 20:** Sóng phản xạ

 **A.** luôn bị đổi dấu.

 **B.** luôn luôn không bị đổi dấu.

 **C.** bị đổi dấu khi phản xạ trên một vật cản cố định.

 **D.** bị đổi dấu khi phản xạ trên một vật cản di động.

**Câu 22:** 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 23:** 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.

**Câu 24:** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng

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

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

**Câu 25:** 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 26:** Điều kiện có sóng dừng trên dây chiều dài ℓ khi cả hai đầu dây cố định hay hai đầu tự do là

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

**Câu 27:** 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 28:** 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 ƒ1 = 70 Hz và ƒ2 = 84 Hz. Tìm tốc độ truyền sóng trên dây. Biết tốc độ truyền sóng trên dây không đổi.

 **A.** 11,2 m/s  **B.** 22,4 m/s  **C.** 26,9 m/s  **D.** 18,7 m/s

**Câu 29:** Cho một sóng ngang có phương trình sóng là u = 5cosπ(t/0,1 – x/2) mm. Trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Vị trí của phần tử sóng M cách gốc toạ độ 3m ở thời điểm t = 2 s là

A. uM = 5 mm B. uM = 0 mm C. uM = 5 cm D. uM = 2.5 cm

**Câu 30.** Một dao động lan truyền trong môi trường liên tục từ điểm M đến điểm N cách M một đoạn 0,9(m) với vận tốc 1,2(m/s). Biết phương trình sóng tại N có dạng uN = 0,02cos2πt(m). Viết biểu thức sóng tại M:

A. uM = 0,02cos2πt(m) B. uM = 0,02cos(2πt + 1,5π) (m)

C. uM = 0,02cos(2πt - 1,5π) (m) D. uM = 0,02cos(2πt + 0,5π) (m)

\* Rút kinh nghiệm bài học:

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

*Ninh Bình, ngày tháng năm*

**NGƯỜI DUYỆT NGƯỜI SOẠN**

 *(Ký, ghi rõ họ tên) (Ký, ghi rõ họ tên)*