|  |  |
| --- | --- |
| **Trường:...................**  **Tổ:............................** | **Họ và tên giáo viên: ……………………**  **Ngày soạn ……………………** |

**BÀI 12: GIAO THOA ÁNH SÁNG**

-----------o0o----------

**I. MỤC TIÊU BÀI HỌC**

**1. Về kiến thức**

- Mô tả được hiện tượng giao thoa ánh sáng trên mặt nước và tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng.

- Viết được các công thức cho vị trí của các vân sáng, tối và cho khoảng vân I, xác định bước sóng.

- Nhớ được giá trị phỏng chưng của bước sóng ứng với vài màu thông dụng: đỏ, vàng, lục….

- Nêu được điều kiện để xảy ra hiện tượng giao thoa ánh sáng.

**2. Phát triển năng lực**

*- Năng lực chung:*

* Năng lực tự học:

+ Tự giác tìm tòi, khám phá để lĩnh hội được kiến thức và biết liên hệ các ví dụ có trong thực tế về hiện tượng giao thoa ánh áng

+ Biết nâng cao khả năng tự đọc hiểu SGK

+ Có tinh thần xây dựng bài, hợp tác làm việc nhóm.

* Năng lực giải quyết vấn đề:

+ Nhận biết hiện tượng giao thoa xảy ra trong thực tế.

+ Hiểu được điều kiện xảy ra giao thoa, giải thích được hiện tượng.

+ Giải quyết được các bài toán về giao thoa ánh sáng.

*- Năng lực vật lí:*

* Biết viết công thức tính giao thoa ánh sáng ( khoảng vân, bước sóng, vị trí vân sáng, tối…).
* Biết viết được công thức tính khoảng vân, bước sóng, vị trí vân sáng, tối.

**3. Phát triển phẩm chất**

* Chăm chỉ, tích cực xây dựng bài.
* Chủ động trong việc tìm tòi, nghiên cứu và lĩnh hội kiến thức.
* Có tinh thần trách nhiệm, hợp tác trong quá trình thảo luận chung.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

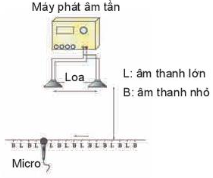
**1. Đối với giáo viên:**

* SGK, SGV, Giáo án.
* Các video, hình ảnh sử dụng trong bài học.
* Các ví dụ lấy ngoài.
* Máy chiếu (nếu có).

**2. Đối với học sinh:** SGK, vở ghi, giấy nháp, bút, thước kẻ.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

1. **HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG**



**a. Mục tiêu:** Hoạt động này, từ một hoạt động tương đối quen thuộc nhưng sẽ được mô tả bằng thuật ngữ vật lý, không bằng ngôn ngữ hằng ngày, tạo cho HS sự hào hứng trong việc tìm hiểu nội dung bài học.

**b. Nội dung:**

**-** GV yêu cầu HS quan sát video mở đầu bài học. Đặt câu hỏi mở ra vấn đề từ video.

**c. Sản phẩm học tập:** Bước đầu HS đưa ra được nhận xét về quá trình thực hiện của hoạt động.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

**-** GV yêu cầu HS quan sát video mở đầu bài học. Đặt câu hỏi mở ra vấn đề từ video.

**Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS quan sát hình ảnh, video để trả lời cho câu hỏi mà GV đưa ra.

**Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**

- HS trả lời câu hỏi mở đầu: *Theo như quan sát, ta thấy:*

- Do có sự giao nhau của sóng âm, những điểm âm thanh lớn là do các sóng tăng cường nhau, những điểm có âm thanh nhỏ do các sóng triệt tiêu nhau.

**Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV tiếp nhận và nhận xét câu trả lời của HS.

- GV dẫn dắt HS vào bài: như các em đã thấy trong video khi 2 sóng âm gặp nhau: Do có sự giao thoa sóng âm, những điểm âm thanh lớn là do các sóng tăng cường nhau, những điểm có âm thanh nhỏ do các sóng triệt tiêu nhau.

- Những điểm âm thanh lớn là những điểm dao động rất mạnh do hai sóng tới ở đó đồng pha với nhau và ngược lại những điểm âm thanh bé là những điểm đứng yên do hai sóng tới gặp nhau ở đó dao động ngược pha, triệt tiêu nhau. *Để giải thích được hiện tượng này* ***.*** *Chúng ta sẽ đi vào bài mới* ***bài 12: Giao thoa sóng***

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 1. Hiện tượng giao thoa của hai sóng mặt nước**

1. **Mục tiêu:** - Mô tả được thí nghiệm về nhiễu xạ ánh sáng của 2 sóng mặt nước. ( dụng cụ TN; tiến hành thí nghiệm…)

**-** Phát biểu được hiện tượng giao thoa ánh sáng.

**-** Giải thích và nêu điều kiện xảy ra hiện tượng giao thao ánh sáng.

**b. Nội dung:**

**-** GV cho HS nghiên cứu và tiến hành thí nghiệm 12.1 trong mục I.1, GV đưa ra câu hỏi và yêu cầu HS trả lời.

- GV yêu cầu HS và liên hệ tìm các ví dụ thực tế để giúp các em hiểu được rõ hơn về hiện tượng diễn ra trong tự nhiên.

- HS thực hiện yêu cầu của giáo viên

**c. Sản phẩm học tập:**

- HS tiến hành thí nghiệm và quan sát hiện tượng xảy ra trên bề mặt.

- HS lấy được ví dụ về hiện tượng xảy ra gần tương tự trong tự nhiên khi thả 2 viên đá xuống mặt hồ yên lặng.

**d. Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS | DỰ KIẾN SẢN PHẨM |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  **-** GV cho HS nghiên cứu và tiến hành thí nghiệm 12.1 trong mục I.1, GV đưa ra câu hỏi và yêu cầu HS trả lời.  +mô tả kết quả thì nghiệm quan sát được?  + muốn thí nghiệm thành công em cần chú ý thao tác gì trong khi tiến hành thí nghiệm? (dùng 1 quả cầu tn có thành công không? dùng 2 quả cầu thì cầu chú ý điều gì?)  + hình tròn sáng và tối sắp xếp như thế nào? Trên hình ảnh thí nghiệm?  - GV yêu cầu HS và liên hệ tìm các ví dụ thực tế để giúp các em hiểu được rõ hơn về hiện tượng diễn ra trong tự nhiên.  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS tiến hành thí nghiệm, đọc thông tin SGK, phát biểu trả lời cho câu hỏi của giáo viên.  - HS vận dụng lý thuyết, liên tưởng đến các tình huống trong thực tế để lấy ví dụ. (sóng nước)D:\GIÁO AN 11\GIÁO AN\GIAO AN 11 KET NOI CHI THỨC\BAI 12\3.jpg  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - GV mời 1 - 2 bạn đứng tại chỗ trình bày câu trả lời cho câu hỏi.  - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.  **Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**  - GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức.  => GV kết luận lại hiện tượng giao thoa ánh sáng, điều kiện xảy ra hiện tượng.  Gv yêu cầu học sinh giải thích lại hiện tượng nêu ở mục khởi động?  HS dựa vào kiến thức vừa học giải thích hiện tượng: Hiện tượng trên là hiện tượng giao thoa, hiện tượng hai sóng kết hợp khi gặp nhau thì có những điểm ở đó chúng luôn luôn tăng cường lẫn nhau, có những điểm ở đó chúng luôn luôn triệt tiêu nhau nên có những biên độ sóng rất lớn và biên độ sóng rất nhỏ nằm xen kẽ với nhau. | **I. HIỆN TƯỢNG GIAO THAO CỦA HAI SÓNG MẶT NƯỚC**   1. **Thí nghiệm**   **D:\GIÁO AN 11\GIÁO AN\GIAO AN 11 KET NOI CHI THỨC\BAI 12\2.jpg**   1. **Giải thích**   Hiện tượng hai sóng gặp nhau tạo nên các gợn sóng ổn định gọi là hiện tượng giao thoa ánh sáng. Các gợi sóng ổn định gọi là vân giao thoa.   1. **Điều kiện để xảy ra giao thoa**  * Dao động cùng phương, cùng tần số. * Có độ lệch pha không đổi theo thời gian.   Hai nguồn như vậy gọi là hai nguồn kết hợp. Hai sóng do hai nguồn kết hợp tạo ra gọi là hai sóng kết hợp.  Hiện tượng giao thoa là hiện tượng đặc trưng của sóng**.** |

**Hoạt động 2. Thí nghiệm Y âng về giao thoa ánh sáng**

**a. Mục tiêu:**

- HS tiến hành thí nghiệm y- âng về giao thoa ánh sáng.

- biết được công thức tính bước sóng ánh sáng.

- tính toán một số bài toán đơn giản.

**b. Nội dung:** GV tổ chức cho HS tiến hành thí nghiệm với laze. tìm hiểu SGK gọi tên các đại lượng vật lí, viết được công thức tính bước sóng ánh sáng.

**c. Sản phẩm học tập:**

**-** Viết được biểu thức công thức tính bước sóng ánh sáng.

**d. Tổ chức hoạt động**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - **-** GV cho HS nghiên cứu và tiến hành thí nghiệm 12.1 trong mục I.1, GV đưa ra câu hỏi và yêu cầu HS trả lời.  +mô tả kết quả thì nghiệm quan sát được?  D:\GIÁO AN 11\GIÁO AN\GIAO AN 11 KET NOI CHI THỨC\BAI 12\5.jpg  + trả lời câu hỏi sgk/ trang 50.   * Tìm hiểu mục II.2 SGK đưa ra công thức ính bước sóng ánh sáng? * Điều kiện để có vân sáng, vân tối tại A.   **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  **-** HS tiến hành thí nghiệm dưới sự hướng dẫn của giáo viên. Đưa ra nhận xét khi quan xát kết quả thí nghiệm**.**  - HS theo dõi SGK, tự đọc phần II.2 và trả lời các câu hỏi theo yêu cầu của GV.  - HS chăm chú nghe giảng, chú ý cách hướng dẫn của gv khi đưa ra công thức tính bước sóng của áng sáng.  - Thảo luận nhóm để tìm câu trả lời cho câu hỏi SGK/50 theo yêu cầu của giáo viên.  TRẢ LỜI: Ánh sáng giao thoa là ánh sáng trắng nên có vô sóng ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên từ đỏ đến tím giao thoa nhau trên màn quan sát  GV giải thích sự thay đổi của nguồn sáng để học sinh chú ý: Vân sáng chính giữa có màu trắng vì tại đây có sự chồng chập vân sáng của tất cả các ánh sáng đơn sắc khác nhau.  Từ vân sáng bậc 1 trở đi, các vân không trùng nhau mà ở sát cạnh nhau, tạo thành các quang phổ liên tục bậc 1, bậc 2, bậc 3,….có màu cầu vồng với tím trong, đỏ ngoài. Quang phổ bậc 2 trùng một phần với quang phổ bậc 3, bậc quang phổ càng lớn thì vùng chồng lên nhau càng rộng.   * Quan sát, tìm hiểu SGK về công thức xác định vị trí vân sáng, vân tối. Đưa ra công thức xác định.   **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - GV mời HS bạn đứng tại chỗ trả lời câu hỏi  - GV mời HS khác nhận xét câu trả lời cũng như bài làm của bạn, bổ sung ý kiến.  **Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**  - GV đánh giá, nhận xét, tổng kết và chuyển sang nội dung luyện tập.  **=>** **Kết luận**: Các em cần phải lưu ý đến điều kiện để có hiện tượng giao thoa, chú ý nhớ công thức tính bước sóng và cách xác định vị trí vân sáng, vân tối để tránh mắc sai lầm khi làm bài tập. Chú ý rút công thức để tính khoảng vân | **II. THÍ NGHIỆM CỦA Y – ÂNG VỀ GIAO THOA ÁNH SÁNG**   1. **Thí nghiệm**   D:\GIÁO AN 11\GIÁO AN\GIAO AN 11 KET NOI CHI THỨC\BAI 12\6.png |
| **2.Công thức xác định bước sóng ánh sáng**  **Bước sóng :**  Trong đó: i: khoảng vân ( khoảng cách hai vân sáng hoặc hai vân tôi liên tiếp).  a: Khoảng cách hai khe hẹp  D: khoảng cách từ hai khe hẹp đến màn  A  B  O  M  F1  F2  H  x  D  d1  d2  I  a   * Điều kiện để có vân sáng, vân tối   + điều kiện vân sáng tại A:  **+ điều kiện vân tối tại A:**     * Vị trí vân sáng, vân tối:   +vị trí vân sáng:  **+ vị trí vân tối:** |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP**

**a. Mục tiêu:** Giúp HS tổng kết lại kiến thức thôngqua việc giao nhiệm vụ làm bài tập tự luận SGK/trang 51

**b. Nội dung:** HS chia nhóm hoạt động

**c. Sản phẩm học tập:** HS nắm vững kiến thức và tìm được các đáp án đúng

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

**( chia lớp 4 nhóm mỗi nhóm thực hiện 1 nhiệm vụ)**

**Câu hỏi 1:**Trong thí nghiệm ở Hình 12.1, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 20 cm/s cần rung có tần số 40 Hz. Tính khoảng cách giữa hai điểm cực đại giao thoa cạnh nhau trên đoạn thẳng S1S2.

**Câu hỏi 2:** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với a = 0,2 mm, D = 1,2m, người ta đo được i= 0,36 mm. Tính bước sóng λ và tần số f của bức xạ.

**Câu hỏi 3:**Trong một thí nghiệm Y-âng, biết a = 0,15 mm, D = 1,20 m, khoảng cách giữa 12 vân sáng liên tiếp là 5,2 mm. Tính bước sóng ánh sáng.

**Câu 4:** Một khe hẹp F phát ánh sáng đơn sắc, bước sóng λ = 600mm chiếu sáng hai khe F1, F2 song song với F và cách nhau 1,2mm. Vân giao thoa được quan sát trên một màn M song song với mặt phẳng chứa F1, F2 và cách nó 0,5m.

a) Tính khoảng vân.

b) Xác định khoảng cách từ vân sáng chính giữa đến vân sáng bậc 4.

**Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS hoạt động nhóm theo yêu cầu của giáo viên trong thời gian 5 phút.

**Bước 3: HS báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**

- HS lần lượt đưa ra đáp án cho các bài tập ngay tại lớp:

Trình bày qua bảng nhóm

**Câu 1**: Bài giải:

Ta có: v = 20 cm/s = 0,2 m/s

Bước sóng là: λ= v.f = 0,2.40=0.005 (m)

Do: khoảng cách giữa 2 cực đại giao thoa cạnh nhau trên đoạn S1S2 = khoảng cách giữa 2 cực tiểu giao thoa cạnh nhau trên đoạn S1S2 = 2 λ

⇒ Khoảng cách giữa hai điểm cực đại giao thoa trên đoạn S1S2 là:

d=2. λ =0,0025(m)

**câu 2**: Ta có: 

Tần số f của bức xạ: 

**Câu 3**: Vì khoảng cách giữa 12 vân sáng liên tiếp là 5,2 mm nên 11i = 5,2 ⇒i≈0,47(mm)

Bước sóng là: 

**Câu 4**: a) Khoảng vân là khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp: 0,25 mm

b) Khoảng cách từ vân sáng chính giữa đến vân sáng bậc 4 là: x4 = 4.i = 4.0,25 = 1 (mm)

**Bước 4:** GVđánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- Phần lớn HS đã chọn được đáp án đúng hay chưa.

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, MỞ RỘNG**

**a. Mục tiêu:** cung cấp cho học sinh những đặc điểm của ánh sáng trắng; nêu đặc điểm giao thoa của ánh sáng trắng, sự tán sắc của ánh sáng trắng.

**b. Nội dung:**

**-** GV yêu cầu HS tìm hiểu qua các phương tiện Internet, youtube…. Về vấn đề nghiên cứu.

- GV yêu cầu HS hoàn thiện phần tìm hiểu ra vở, trình bày ngắn ngọn trên lớp theo nhóm.

- GV chuẩn hóa mở rộng.

**c. Sản phẩm học tập:** HS trình bày kết quả qua báo cáo của các nhóm.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1:** GV chuyển giao nhiệm vụ cho HS

- GV yêu cầu HS tìm hiểu nội dung nghiên cứu.

- GV giao bài tập về nhà cho HS: Em hãy lấy ví dụ về sự tán sắc của ánh sáng trắng trong tự nhiên.

**Bước 2:** HS tiếp nhận nhiệm vụ, suy nghĩ và trả lời.

**Bước 3:** HS báo cáo kết quả hoạt động

Mỗi bức xạ đơn sắc ứng với một bước sóng trong chân không xác định.

2. Mọi ánh sáng đơn sắc mà ta nhìn thấy có: λ = (380 ÷ 760) nm.

3. Ánh sáng trắng của Mặt Trời là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng biến thiên liên tục từ 0 đến ∞.

**Bước 4:** GVtổng quan lại bài học, nhận xét, kết thúc bài học.

**\*Hướng dẫn về nhà**

* Xem lại kiến thức đã học ở bài 12
* Tiếp tục hoàn thành nhiệm vụ GV giao ở hoạt động vận dụng
* Xem trước nội dung **bài 13: Sóng dừng.**

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

**V. KÝ DUYỆT**

*Tủa Chùa, ngày...... tháng....... năm 20...*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DUYỆT CỦA BGH** | **DUYỆT CỦA TỔ TRƯỞNG** | **GIÁO VIÊN** |