SÓNG ÁNH SÁNG

**Câu 1: (Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 9)** Trong thí nghiệm của Y–âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát lúc đầu là 2 m. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng 750 nm. Truyền cho màn vận tốc ban đầu hướng lại gần mặt phẳng hai khe để màn dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe với biên độ 40 cm và chu kì 4,5 s. Thời gian kể từ lúc màn dao động đến khi điểm M trên màn cách vân trung tâm 19,8 mm cho vân sáng lần thứ 8 bằng

**A.** 4,875 s.  **B.** 2,250 s.  **C.** 3,375 s.  **D.** 2,625 s.

**Câu 2.** **(Đỗ Ngọc Hà Hocmai-Đề 10)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng chiếu vào khe F phát ra đồng thời hai bức xạ có bước sóng 600 nm (bức xạ A) và λ. Trên màn quan sát, xét về một phía so với vân sang trung tâm, trong khoảng từ vân sáng bậc 1 đến vân sáng bậc 13 của bức xạ A có 3 vị trí mà vân sáng của hai bức xạ trên trùng nhau. Giá trị của λ gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 520 nm.  **B.** 390 nm.  **C.** 450 nm.  **D.** 590 nm.

Câu 3. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 3) Trong thí nghiệm Y -âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát đồng thời 2 bức xạ đơn sắc có bước sóng λ1; λ2 tạo ra hệ vân giao thoa trên màn ứng với khoảng vân lần lượt là i1 = 0,48 mm và i2 = 0,64 mm. Hai điểm A, B trên màn ở cùng một phía so với vân trung tâm, cách nhau 6,72 mm. Tại A, cả 2 bức xạ đều cho vân sáng, tại B bức xạ  cho vân sáng còn bức xạ  cho vân tối. Biết rằng hai vân sáng trùng nhau thì ta chỉ quan sát thấy một vạch sáng. Số vạch sáng quan sát được trên đoạn AB là.

A.20 B. 22 C.24. D. 26

**Câu 4. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 4)** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng khe Y-âng, biết khoảng cách giữa hai khe là 0,8 mm, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là. Gọi H là chân đường cao hạ từ S1 tới màn quan sát. Lúc đầu H là một vân tối, dịch màn ra xa dần thì chỉ có 2 lần H là vân sáng. Khi dịch chuyển màn như trên, khoảng cách giữa 2 vị trí của màn để H là vân sáng lần đầu và H là vân tối lần cuối là.

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

**Câu 5. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 5)** Trong thí nghiệm Young. a = 2mm, D = 2,5m. Khe S được chiếu sáng bởi hai bức xạ và  chưa biết. Trong một khoảng rộng MN = 15mm trên màn đếm được 41 vạch sáng trong đó có 5 vạch sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân và 2 trong năm vạch trùng nhau nằm tại M và N. Bước sóng của bức xạ  là.

**A.**0,52μm  **B.** 0,5μm  **C.** 0,48μm  **D.** 0,54μm

**Câu 6. (Nguyễn Ngọc Hải Hocmai-Đề 7)**Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young. Ánh sáng sử dụng gồm 3 bức xạ đỏ, lục , lam có bước sóng lần lượt là. λ1 = 0,64μm , λ2 = 0,54μm , λ3 = 0,48μm. Vân sáng đầu tiên kể từ vân sáng trung tâm có cùng màu với vân sáng trung tâm ứng với vân sáng bậc mấy của vân sáng màu lục ?

**A.**24  **B.** 27  **C.** 32  **D.** 18

**Câu 7. (Trần Đức Hocmai-Đề 1)** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách hai khe hẹp là 1 mm, khoảng cách màn quan sát tới mặt phẳng chứa hai khe là 2,5 m. Ánh sáng chiếu đến hai khe gồm hai ánh sáng đơn sắc trong vùng khả kiến có bước sóng  và . Khoảng cách gần nhất giữa hai vân sáng cùng màu với vântrung tâm là 7,5 mm. Giá trị  là

**A.** 300 nm. **B.** 400 nm. **C.** 500 nm. **D.** 600 nm.

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

**Câu 1: Đáp án D**



Khi M là vân sáng:



Ta có bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| k | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| x | 0,4 | 0,2 | 0,03 | -0,1 | -0,24 | -0,35 |

Từ O đến biên âm, M là vân sáng 3 lần ứng với các li độ – 0 ,1 ; - 0,24 ; - 0,35.

Từ biên âm về O, M là vân sáng thêm 3 lần nữa ứng với li độ giống như trên.

Khi đi từ O đến A, M là vân sáng lần thứ 7 tại li độ 0,03 và **lần thứ 8** tại li độ 0,2 = A/2

Dễ thấy thời gian từ lúc t = 0 đến lúc M là vân sáng lần thứ 8 ứng với 7T/12 = 2,625(s)

**Câu 2: Đáp án C**

Gọi 3 vân trùng này tương ứng với 3 vân của A : vân thứ x, vân thứ x + m và vân thứ x + 2m. Để ý thấy trung tâm O cũng là 1 vân trùng => 0 + m = x hay x = m. Suy ra các vân trung là vân m, vân 2m và vân 3m. Hiển nhiên có . Để chỉ có 3 vị trí trùng thì vân 4m phải nằm ngoài vân 13, tức là 4m > 13. Từ đó tìm được m = 4, các vân trùng là 4, 8, 12.

Tại vân 4 : .

Vì vân 4 là vân trùng gần trung tâm nhất nên k/4 phải tối giản. Vậy k = 5 => λ = 480 (nm)

**Câu 3: Đáp án B**

Có 

+ Có giữa A và B có 3 vân trùng.

+ => giữa A và B có 13 vị trí λ1 cho vân sáng

+  => giữa A và B có 10 vị trí λ2 cho vân sáng

=> Số vân sáng giữa A và B là 13 + 10 – 3 = 20 (vân)

Cộng thêm 2 vân sáng ở A và B thì trên đoạn AB tổng cộng có 22 vân sáng.

**Câu 4: Đáp án A**

Ban đầu, H là vân tối. Khi dịch màn ra xa thì D tăng => khoảng vân tăng. Sau đó chỉ có 2 lần H là vân sáng => lần vân sáng thứ nhất thì xH = 2i1, lần thứ hai thì xH = i2. Sau đó vì khoảng vân tăng lên lớn hơn xH nên H không còn là vân sáng thêm lần nào nữa.

Như vậy lúc H là vân tối lần cuối thì xH = 0,5i3.

Vì H là chân đường cao từ S1 tới màn nên 

Có 

Vậy khoảng cách cần tìm là 1,6 – 0,4 = 1,2 (m)

**Câu 5: Đáp án B**

**Câu 6: Đáp án C**

Có BCNN (64; 54; 48) = 1728 

Vậy vân sáng đầu tiên kể từ vân trung tâm trùng màu với vân trung tâm ứng với vân sáng bậc 32 của vân sáng lục.

**Câu 7:**

+ Ta có:  m

+ k1λ1 = k2(λ2 + 0,1) với k1 và k2 phải là số nguyên.

→ Chỉ có λ1 = 0,5 μm = 500 nm là thỏa mãn được điều kiện trên.

* **Đáp án C**