

Câu 1

Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng

A Chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng.

B Chứng tỏ ánh sáng là sóng ngang.

C Chứng tỏ ánh sáng là một dao động điện từ.

D Chứng tỏ ánh sáng là một sóng dọc.

Câu 2

Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng....

A Là hiện tượng tia sáng luôn đi theo phương truyền thẳng.

B Là hiện tượng khi hai chùm sáng thích hợp gặp nhau thì trong miền gặp nhau của chúng xuất hiện những vùng sáng và tối xen kẽ.

C Là hiện tượng gặp nhau của hai hay nhiều sóng ánh sáng kết hợp.

D Là hiện tượng tia sáng bị lệch khỏi phương truyền thẳng khi đi gần các chướng ngại vật có kích thước nhỏ.

Câu 3

Nguyên lí Huygens phát biểu rằng:

- A Cường độ sáng tỉ lệ với bình phương của biên độ sáng.
- B Ánh sáng truyền tới mọi điểm trong không gian.
- C Mỗi điểm trong không gian được sóng ánh sáng truyền tới đều trở thành nguồn sáng thứ cấp phát ánh sáng về phía trước. ✓
- D Quang lộ giữa hai mặt trực giao thì bằng nhau.

Câu 4

Trong hiện tượng nhiễu xạ của một sóng cầu trên một lỗ tròn nhỏ, thì tâm của hình nhiễu xạ là sáng nhất khi

- A Số đới cầu Fresnel dựng được trên lỗ tròn đó là một. ✓
- B Số đới cầu Fresnel dựng được trên lỗ tròn đó là chẵn.
- C Số đới cầu Fresnel dựng được trên lỗ tròn đó là lẻ.
- D Số đới cầu Fresnel dựng được trên lỗ tròn đó là hai.

Câu 5

Trong hiện tượng nhiễu xạ của một sóng cầu trên một lỗ tròn nhỏ, thì tâm của hình nhiễu xạ là tối nhất khi

A Số đới cầu Fresnel dựng được trên lỗ tròn đó là một.

B Số đới cầu Fresnel dựng được trên lỗ tròn đó là lẻ.

C Số đới cầu Fresnel dựng được trên lỗ tròn đó là hai.

D Số đới cầu Fresnel dựng được trên lỗ tròn đó là chẵn.

Câu 6

Câu nào phát biểu SAI ?

A Dựa vào phương pháp đới cầu Fresnel người ta có thể khảo sát (định lượng) được hiện tượng nhiễu xạ của sóng phẳng qua khe hẹp.

B Dựa vào nguyên lý Huygens người ta có thể giải thích định tính được hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.

C Dựa vào phương pháp đới cầu Fresnel người ta có thể khảo sát (định lượng) được hiện tượng nhiễu xạ của sóng cầu qua lỗ tròn.

D Dựa vào nguyên lý Huygens người ta có thể khảo sát (định lượng) được hiện tượng nhiễu xạ của sóng cầu qua lỗ tròn.

Câu 7

Hãy chỉ ra câu nào phát biểu SAI ?

A Trong hiện tượng nhiễu xạ của một sóng cầu trên một lỗ tròn nhỏ, công thức $A = \frac{A_1}{2} \pm \frac{A_n}{2}$ sẽ có dấu + nếu n là chẵn và dấu - nếu n là lẻ.

B Trong hiện tượng nhiễu xạ của một sóng cầu trên một lỗ tròn nhỏ, công thức $A = \frac{A_1}{2} \pm \frac{A_n}{2}$ sẽ có dấu + nếu n là lẻ và dấu - nếu n là chẵn.

C Theo phương pháp đới cầu Fresnel, biên độ sáng tổng hợp A tại điểm M bằng $A = \frac{A_1}{2} \pm \frac{A_n}{2}$

D Theo phương pháp đới cầu Fresnel, khoảng cách của hai đới cầu kế tiếp tới điểm M khác nhau $\lambda/2$.

Câu 8

Trong những điều khẳng định sau, hãy chỉ ra điều khẳng định SAI!

A Trong hiện tượng nhiễu xạ của một sóng cầu trên một lỗ tròn nhỏ, khi số đới cầu Fresnel dựng được trên lỗ tròn đó là lẻ thì tâm của hình nhiễu xạ là sáng.

B Trong hiện tượng nhiễu xạ của một sóng cầu qua một đĩa tròn nhỏ, khi số đới cầu Fresnel dựng được trên đĩa tròn đó là lẻ thì tâm của hình nhiễu xạ là sáng, còn khi số đới cầu Fresnel dựng được trên đĩa tròn đó là chẵn thì tâm của hình nhiễu xạ là tối.

C Trong hiện tượng nhiễu xạ của một sóng cầu qua một đĩa tròn nhỏ (che rất ít đới cầu Fresnel), thì tâm của hình nhiễu xạ bao giờ cũng sáng, không phụ thuộc vào số đới cầu dựng được trên đĩa tròn ấy là chẵn hay lẻ.

D Trong hiện tượng nhiễu xạ của một sóng cầu trên một lỗ tròn nhỏ, khi số đới cầu Fresnel dựng được trên lỗ tròn đó là chẵn thì tâm của hình nhiễu xạ là tối.

Câu 9

Trong hiện tượng nhiễu xạ của sóng phẳng đơn sắc bước sóng λ qua một khe hẹp bề rộng b , $k = \pm 1, \pm 2, \dots$, điều kiện cực tiểu nhiễu xạ là

A $\sin \varphi = (2k+1)\lambda/b$

B $\sin \varphi = kb/\lambda$

C $\sin \varphi = k\lambda/b$

D $\sin \varphi = (2k+1)\lambda/2b$

Câu 10

Trong hiện tượng nhiễu xạ của sóng phẳng đơn sắc bước sóng λ qua một khe hẹp bề rộng b , $k = \pm 1, \pm 2, \dots$, điều kiện cực đại nhiễu xạ là

A $\sin \varphi = k\lambda/b$

B $\sin \varphi = kb/\lambda$

C $\sin \varphi = (2k+1)\lambda/b$

D $\sin \varphi = (2k+1)\lambda/2b$

Câu 11

R là bán kính mặt cầu S bao quanh nguồn sáng, λ là bước sóng của ánh sáng đơn sắc, b là khoảng cách từ điểm quan sát tới mặt cầu S, $k=1,2,3\ldots$. Công thức tính bán kính đối cầu Fresnel thứ k là

A $\sqrt{\frac{R\lambda}{R+b}}\sqrt{k}$

B $\sqrt{\frac{Rb\lambda}{R+b}}\sqrt{k}$

C $\sqrt{\frac{R+b}{R\lambda}}\sqrt{k}$

D $\sqrt{\frac{b\lambda}{R+b}}\sqrt{k}$

Câu 12

λ là bước sóng của ánh sáng đơn sắc, b là khoảng cách từ điểm quan sát tới lỗ tròn. Khi chiếu ánh sáng đơn sắc song song tới một lỗ tròn nhỏ thì công thức tính bán kính đối cầu Fresnel thứ k là

A $\sqrt{kb\lambda}$

B $\sqrt{\frac{kb}{\lambda}}$

C $\sqrt{\frac{k\lambda}{b}}$

D $\sqrt{kR\lambda}$

Câu 13

Một nguồn sáng điểm chiếu ánh sáng đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,4\mu\text{m}$ vào một lỗ tròn có bán kính $r = 0,4\text{mm}$. Khoảng cách từ nguồn sáng đến lỗ tròn $R=1\text{m}$. Để tâm nhiễu xạ là tối nhất thì khoảng cách từ lỗ tròn đến màn quan sát bằng

- A** 0,25m
- B** 0,2 m
- C** Một giá trị khác
- D** 0,1 m

Câu 14

Một nguồn sáng điểm chiếu ánh sáng đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ vào một lỗ tròn có bán kính $r = 0,5\text{mm}$. Khoảng cách từ nguồn sáng đến lỗ tròn $R=1\text{m}$. Để tâm nhiễu xạ là sáng nhất thì khoảng cách từ lỗ tròn đến màn quan sát bằng

- A** 2m
- B** 1/3 m
- C** 1m
- D** Một giá trị khác

Câu 15

Chiếu một chùm tia sáng đơn sắc song song ($R = \infty$), bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ tới thẳng góc với một lỗ tròn có bán kính 1mm. Sau lỗ tròn có đặt một màn quan sát. Để tâm của hình nhiễu xạ là sáng nhất thì khoảng cách từ lỗ tròn tới màn quan sát bằng

- A 5,0 m
- B 4,0 m
- C 2,0 m
- D Một giá trị khác

Câu 16

Chiếu một chùm tia sáng đơn sắc song song ($R = \infty$), bước sóng $\lambda = 0,4\mu\text{m}$ tới thẳng góc với một lỗ tròn có bán kính 1mm. Sau lỗ tròn có đặt một màn quan sát. Để tâm của hình nhiễu xạ là tối nhất thì khoảng cách từ lỗ tròn tới màn quan sát bằng

- A 1,25 m
- B 4,0 m
- C 5,0 m
- D Một giá trị khác

Câu 17

Chiếu ánh sáng đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,4\mu\text{m}$ tới một lỗ tròn có bán kính chưa biết. Nguồn sáng điểm đặt cách lỗ tròn 2m, sau lỗ tròn 2m đặt màn quan sát. Để tâm của hình nhiễu xạ là tối nhất thì bán kính của lỗ tròn phải bằng

- A 2mm
- B 0,5mm
- C 1mm**
- D Một giá trị khác

Câu 18

Chiếu ánh sáng đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,64\mu\text{m}$ tới một lỗ tròn có bán kính chưa biết. Nguồn sáng điểm đặt cách lỗ tròn 2m, sau lỗ tròn 2m đặt màn quan sát. Để tâm của hình nhiễu xạ là sáng nhất thì bán kính của lỗ tròn phải bằng

- A 0,8mm**
- B Một giá trị khác
- C 0,5mm
- D 1,2mm

Câu 19

Một nguồn sáng điểm đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,4\mu\text{m}$ được đặt cách màn ảnh một khoảng 2m. Chính giữa nguồn sáng và màn ảnh đặt một lỗ tròn đường kính 0,2cm. Số đới cầu Fresnel mà lỗ tròn chứa được là

A 3 đới

B 5 đới

C 4 đới

D 2 đới

Câu 20

Một nguồn sáng điểm đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ được đặt cách màn ảnh một khoảng 2m. Chính giữa nguồn sáng và màn ảnh đặt một lỗ tròn đường kính 0,2cm. Hỏi tâm của hình nhiễu xạ sẽ như thế nào ?

A Tối nhất

B Sáng

C Tối

D Sáng nhất

Câu 21

Chiếu ánh sáng đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ tới một lỗ tròn có bán kính 1mm. Nguồn sáng điểm đặt cách lỗ tròn 1m. Để lỗ tròn chứa bốn đới Fresnel thì khoảng cách từ lỗ tròn đến màn quan sát bằng

- A** 1m
- B** 3m
- C** 2m
- D** Một giá trị khác

Câu 22

Chiếu một chùm tia sáng đơn sắc song song bước sóng λ tới vuông góc với mặt phẳng của một khe hẹp chữ nhật bề rộng b . Cho biết $b = 3,5\lambda$. Số cực tiểu nhiễu xạ quan sát được là

- A** 7
- B** 6
- C** 3
- D** 4

Câu 23

Chiếu một chùm tia sáng đơn sắc song song bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ tới vuông góc với mặt phẳng của một khe hẹp chữ nhật bề rộng $b = 2,2\mu\text{m}$. Số cực tiểu nhiễu xạ quan sát được là

A 8

B 4

C 2

D 6

Câu 24

Chiếu một chùm tia sáng đơn sắc song song vuông góc với một khe hẹp. Bước sóng ánh sáng bằng $1/6$ bề rộng của khe hẹp. Cực tiểu nhiễu xạ thứ hai được quan sát dưới góc lệch bằng

A 60°

B 30°

C Một giá trị khác

D 45°

Chiếu một chùm tia sáng đơn sắc song song bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ tới vuông góc với mặt phẳng của một khe hẹp chữ nhật bề rộng $b = 0,1\text{mm}$. Ngay phía sau khe có đặt một thấu kính hội tụ L. Bề rộng của vân cực đại giữa trên màn quan sát đặt tại mặt phẳng tiêu của thấu kính và cách thấu kính một khoảng $D = 1\text{m}$ là

A 10 mm

B Một giá trị khác

C 12mm

D 15mm

Câu 26

Chiếu một chùm tia sáng đơn sắc song song bước sóng $\lambda = 0,6\mu\text{m}$ tới vuông góc với mặt phẳng của một khe hẹp chữ nhật bề rộng $b = 0,1\text{mm}$. Ngay phía sau khe có đặt một thấu kính hội tụ L. Bề rộng của vân cực đại giữa trên màn quan sát đặt tại mặt phẳng tiêu của thấu kính bằng 1,2 cm.

Khoảng cách từ màn quan sát đến thấu kính bằng

A 1,0 m

B 1,2 m

C Một giá trị khác

D 1,5 m