

Resolving Power of grating

1) What is resolving power?

⇒ দুটি কাছাকাছি তরঙ্গদৈর্ঘ্যকে স্থানিকভাবে পৃথক করে আলাদা পার্থক্যের resolving power বলে।

2) Why is grating used?

⇒

3) What is grating?

⇒ Grating হলো একটি নিয়ম মা একই প্রস্থের বিধুল
সংখ্যক সমান্তরাল স্লিটের সমন্বয়ে যে সমান অক্ষত
দাওয়া দ্বারা গঠিত।

4) What is diffraction grating?

⇒

5. What are the conditions of diffraction?

⇒ ~~অবর্তনের~~ ^{চিত্রে} ~~কার্ত~~ ^{দ্রষ্ট} ~~হলো~~ ^{অবস্থায়} ~~চিহ্ন~~ ^{উপস্থাপন}
উৎসদৈর্ঘ্যের চেয়ে বড় বা তুলনীয় হতে হবে।
উৎসের উৎসদৈর্ঘ্য মত বৈশিষ্ট্য হতে হবে বিচ্ছিন্নতা
স্বাভাবিক তত বৈশিষ্ট্য হতে হবে।

6. What is diffraction? Classification of diffraction.

⇒ কোনো প্রতিবন্ধকের বীর ঘেঁষে বা সরু চিহ্নে স্বর্গ দিয়ে
মাওয়ার সময় জ্যামিতিক দ্বারা অঙ্কন করে আলাদা
বৈশিষ্ট্য মাওয়ার ঘটনাকে আলাদা অবস্থান বলে।

অবস্থান দু'প্রকার। যথা:

(i) Fresnel diffraction.

(ii) Fraunhofer diffraction.

(i) Fresnel diffraction:

যে সকল অপবর্তনের ক্ষেত্রে প্রতিবন্ধক বা চিহ্ন থেকে আলোকের উৎস বা পর্দা অথবা উভয়েই সঙ্গীত দূরত্ব অসম্পূর্ণ করে, সেহে সকল অপবর্তনকে ফ্রেনেল অপবর্তন বলে।

(ii) Fraunhofer diffraction:

যে সকল অপবর্তনের ক্ষেত্রে প্রতিবন্ধক বা চিহ্ন থেকে আলোকের উৎস ও পর্দা উভয়েই সঙ্গীত দূরত্ব অসম্পূর্ণ করে, সেহে সকল অপবর্তনকে ফ্রাউনহোফার অপবর্তন বলে।

8. What are the applications of diffraction grating?

⇒ এটি সঙ্গীত মনোক্রোমটো, স্পেকট্রোমিটো, মোডাটো, ~~অপটিক~~ ওয়েভ ডিফ্রাকশন মালি (প্লাজিও ডিফ্রেক্স, অপটিক্যাল পালস বহনকারী ডিফ্রেক্স এবং অন্যান্য অনেক অপটিক্যাল মালি ব্যবহৃত হয়। সিডি এবং ডিভিডিও ডিফ্রাকশন এটিও ব্যবহৃত হয়।

7. What is interference? Classification of interference.

⇒ দুটি সুসজাত তৈরী যখন নিঃসৃত দুটি আলোক
তরঙ্গের উপস্থিতিতে মিলে কোনো বিন্দু আলোক
তীব্রতা বৃদ্ধি পায় অথবা কোনো বিন্দু তীব্রতা হ্রাস পায়,
এবং ফলে তলে পর্যায়ক্রমে আলোকোজ্জ্বল ও
অন্ধকার অঞ্চল সৃষ্টি হয়। কোনো দূরত্বে বিন্দু যেরূপ
বিন্দুতে আলোর তীব্রতা বৃদ্ধি পর্যায়ক্রমিক ভাবে
আলোর তীব্রতা বৃদ্ধি পায়।

There are two types of interference:

~~সমন্বিত আলোক~~

(i) Constructive interference

(ii) Destructive interference

(i) Constructive interference:

দুটি সুসজাত তৈরী যখন নিঃসৃত বিন্দু একই তরঙ্গদৈর্ঘ্য
এবং সমান বা যথেষ্ট সমান বিস্তার গতিতে দুটি

ଆଜ୍ଞାତ ଉପକ୍ରମ ଯୋଡ଼ି ନାହାନ୍ତି ଯେତେ ବୋଲୋ ବିନ୍ଦୁ (ଉଦ୍ଦୃଷ୍ଟ)
 ସେଠାରେ ଆଜ୍ଞାତ ଶିକ୍ଷା ହୁଏ ନାହିଁ ତାହା ମଧ୍ୟମ
 ଶିକ୍ଷା ।

Destructive Interference:

দুটি মুমূক্সের প্রশ্ন যাক নিম্নে কিন্তু একটি তত্ত্বাদেবীর এক
 সম্মান বা প্রায় সমান বিচারকিষ্টি দুটি আলোক তত্ত্ব
 প্রেরণাত্মক মনে কোনো কিছু অনুভব বা প্রায় অনুভব
 হয়ে গেলে তাকে Destructive Interference বলে ।

Condition of Interference:

- 2) આભાન હિસા દૂધે સુપ્રજાત રત રત ।
- 2) આ દૂધે પગલા વળિતાર ઘેલો તાલો વિજ્ઞાન પ્રમાણ ના જાણ પ્રમાણ રત રત ।
- 7) હિસાપુત્તા મૂળ વાદાવાદિ અઠદિત રત રત ,
- 8) હિસાપુત્તા મૂળ સુધ્યા રત રત ।

9. What is the S.I unit of resolving power?

⇒ It is the ratio of mean wavelength of a pair of spectral lines and the difference of wavelength between them. So, it has no unit.

$$R = \frac{\lambda}{\Delta\lambda} = nN.$$

10. What type of diffraction occurs in diffraction gratings?

⇒ Fresnel diffraction.

11. How many lines are there in grating?

⇒ A diffraction grating 1 cm wide has 1200 lines and is used in second order.

12. What is the principle of grating?

⇒ A diffraction grating is able to disperse a beam of various wavelengths into a spectrum of associated lines because of the principle of diffraction. In

any particular direction, only those waves of a given wavelength will be conserved, all the rest being destroyed because of interference with one another.

13. Why grating is called super prism?

⇒ When light of multiple wavelengths is used, the different wavelengths are separated. The separation of the colors is much larger than that obtained with a prism, so a diffraction grating can be thought of as a "super prism".

14. $\frac{m\lambda}{d} = \sin \theta$

15. What is grating made up?

⇒ Grating can be made of materials such as steel, aluminium, fiberglass.

16. Which is better diffraction grating or prism?

⇒ Gratings are typically superior to prisms because they are more efficient, give a linear dispersion of wavelengths, and are free of the absorption effects that restrict the wavelength range of prisms.

17. How is diffraction used in real life?

⇒ Real life examples of diffraction are: Red colour that is seen during the sunset is caused by the diffraction of light. Bending of light at the corners of the door or window.

18. Who made the grating first?

⇒ In 1785, David Rittenhouse made the grating first.

19. What is the relation between diffraction and wavelength?

⇒ The amount of diffraction (the sharpness of the

bending) increases with wavelength and decreases with decreasing wavelength. In fact, when the wavelength of the wave/light is smaller than the obstacle, no noticeable diffraction occurs.

20. What is grating pitch?

⇒ A grating diffraction grating consists of a large number of regularly spaced grooves on a substrate. The distance between adjacent grooves is called the pitch.

21. How is grating prepared?

⇒ A diffraction grating is made by making many parallel scratches on the surface of a flat piece of transparent material. It is possible to put a large number of scratches per c.m. on the material, e.g., the grating

to be used has 6000 lines/cm on it.

22. see previous questions.

23. What is optics?

⇒ Optics is a branch of physics which is concerned with light and its behavioural pattern and properties. Optics is a branch of physics that deals with the determination of behaviour and the properties of light, along with its interactions with the matter and also with the instruments which are used to detect it.

24. What is prism in science?

⇒ Prism in optics, a piece of glass or other transparent material cut with precise angles and plane faces, useful for analyzing and reflecting light. An ordinary triangular prism can separate white light into its constituent

colors, called a spectrum.

Prism is a three dimensional (3D) solid object in which the two ends are identical.

25. How many plane is present in prism?

⇒ 5

26. What type of materials are used for producing prism?

⇒ Prism are usually made of glass, but any material can be used as long as the material is transparent and suitable to the design wavelength. Common material include glass, plastic and fluorite. Prism are designed with different surface angles depending on the application field.