

Chapter: 18

Q.1 रिकाम्या जागी योग्य पर्याय लिहून विधाने पूर्ण करा.

5

1 दृश्य प्रकाशाची तरंगलांबी सुमारे ते असते.

Ans दृश्य प्रकाशाची तरंगलांबी सुमारे 400 nm ते 800 nm असते.

2 भारतातील दृश्य प्रकाशाची सर्वात मोठी दुर्बिण येथे स्थित आहे.

Ans भारतातील दृश्य प्रकाशाची सर्वात मोठी दुर्बिण नैनीताल येथे स्थित आहे.

3 क्ष - किरणांच्या एका दुर्बिणीला या शास्त्रज्ञाचे नाव दिले आहे.

Ans क्ष - किरणांच्या एका दुर्बिणीला चंद्रशेखर सुब्रमण्यम या शास्त्रज्ञाचे नाव दिले आहे.

4 GMRT चे कार्य लहरींवर अवलंबून आहे.

Ans GMRT चे कार्य रेडिओ लहरींवर अवलंबून आहे.

5 अवकाश निरीक्षणासाठी दुर्बिणीचा वापर सर्वप्रथम या शास्त्रज्ञाने केला.

Ans अवकाश निरीक्षणासाठी दुर्बिणीचा वापर सर्वप्रथम गॅलिलिओ या शास्त्रज्ञाने केला.

Q.2 योग्य जुळणी करा

1

1	'अ' गट	'ब' गट
	i. क्ष-किरण	अ. GMRT
	ii. दृश्य प्रकाश दुर्बिण	ब. इस्त्रो
	iii. भारतीय रेडिओ दुर्बिण	क. हबल
	iv. कृत्रिम उपग्रह प्रक्षेपण	ड. चंद्रा

Ans	i. क्ष-किरण	चंद्रा
	ii. दृश्य प्रकाश दुर्बिण	हबल
	iii. भारतीय रेडिओ दुर्बिण	GMRT
	iv. कृत्रिम उपग्रह प्रक्षेपण	इस्त्रो

Q.3 शास्त्रीय कारणे लिहा

4

1 दृश्य प्रकाशाच्या दुर्बिणी पहाडावर निर्जन जागी का उभारण्यात येतात.

Ans अवकाशातून दृश्य प्रकाश वातावाणातून प्रवास करताना, प्रकाशाचे वातावरणात शोषण होते, त्यामुळे प्रकाशाची तीव्रता कमी होते. तसेच वातावरणातील तापमान व दाब यांच्यातील बदलांमुळे वातावरणात खळबळ होत असेल तर त्यातून येणारे दृश्यप्रकाश किरण स्थिर रहात नाहीत. दिवसा सूर्यप्रकाशामुळे, ढगाळलेले वातावरण, रात्रीच्या वेळी शहरातील दिव्याच्या प्रकाश अशा घटकांमुळे अवकाश निरीक्षणात अडथळा येतो. या अडचणी कमी करण्यासाठी दृश्यप्रकाश दुर्बिणी पहाडावर निर्जन जागी उभारण्यात येतात.

2 क्ष-किरणांची दुर्बिण पृथ्वीवर कार्यरत का होऊ शकत नाही.

Ans क्ष-किरणांची तरंग लांबी खूप कमी असते. 300pm - 400pm. वातावरणातील तापमान, दाब यांच्यातील बदलांमुळे वातावरणात खळबळ होते. या परिणामांमुळे हे किरण पृथ्वीवर पोहोचण्यात अडचण येते. म्हणून क्ष-किरणांची दुर्बिण पृथ्वीवर कार्यरत होऊ शकत नाही.

Q.4 स्पष्टीकरणासहित उत्तरे लिहिणे.

3

1 रेडिओ दुर्बिणीचे रचना स्पष्ट करा.

- Ans** i. अनेक खगोलीय वस्तूंपासून दृश्य प्रकाशाशिवाय रेडिओ लहरी सुद्धा निघतात. या लहरी आपण साध्या डोळ्यांनी पाहू शकत नाही.
- ii. रेडिओ दुर्बिणीचा उपयोग या लहरींना ग्रहण करण्यासाठी केला जातो.
- iii. रेडिओ दुर्बिण एका विशिष्ट आकाराच्या डिश पासून अथवा अशा अनेक डिशच्या संचापासून बनलेली असे.
- iv. दृश्य-प्रकाश दुर्बिणी प्रमाणेच या डिशच्या वक्रपृष्ठभागावरून रेडिओ लहरी परावर्तित होतात आणि त्या डिशच्या नाभीकेंद्रापाशी एकत्रित केल्या जातात.
- v. यंत्राने ग्रहण केलेली माहिती संगणकाला दिली जाते. संगणक या माहितीचे विश्लेषण करून या रेडिओ लहरींच्या स्त्रोताच्या स्वरूपाचे चित्र तयार करतो.

Q.5 विस्तृत उत्तर लिहिणे.

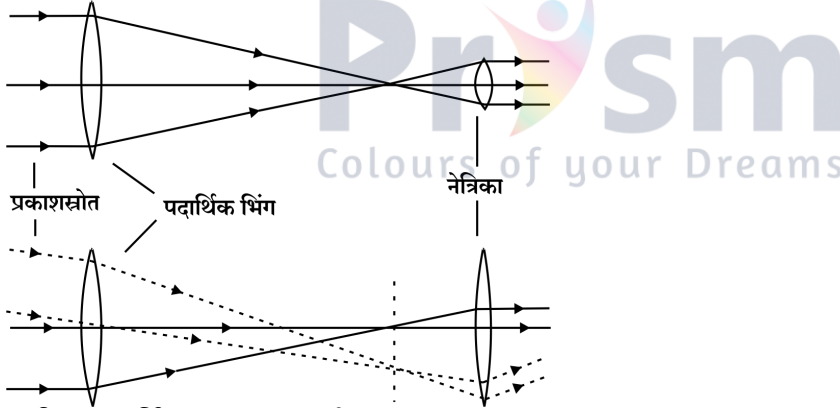
15

1 भूपृष्ठावर ठेवलेल्या दृश्य प्रकाश दुर्बिणी वापरण्यात येणा-या अडचणी कोणत्या ? या अडचणी कशा दूर करता येतात ?

- Ans** i. खगोलीय पिंडातून येणा-या विकिरणांना पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर पोहचण्यासाठी पृथ्वीच्या वातावरणातून जावे लागते.
- ii. या प्रवासा दरम्यान काही विकिरणे वातावरणात शोषली जातात आणि प्रकाशाची तीव्रता कमी होते.
- iii. वातावरणातील तापमान व दाब यांच्यातील बदलांमुळे वातावरणात खळबळ होत असेल तर त्यातून येणारे दृश्यप्रकाश किरण स्थिर राहात नाहीत.
- iv. दिवसा सूर्यप्रकाश आणि रात्री शहरातील दिव्यांचा प्रकाशामुळे आकाश निरिक्षणात अडथळा येतो.
- v. दुर्बिणीतून तयार केलेल्या प्रतिमेवर ढगाळ वातावरणाचा परिणाम होतो.
- ह्या अडचणी पुढील प्रमाणे टाळू शकतो:
- अ. दृश्य प्रकाशाच्या दुर्बिणी पहाडावर किंवा निर्जन जागी उभाराव्यात.
- ब. वरील सर्व अडचणी दूर करण्याचा उत्तम उपाय म्हणजे दृश्य दुर्बिण अवकाशात बसवायला हवी.

2 अंतर्वक्र आरसा, सपाट आरसा, बहिर्वक्र आरसा व भिंग या साहित्याचा वापर करून कोणत्या पद्धतीच्या दुर्बिणी बनवणे शक्य आहे. त्याची रेखाकृती काढा.

Ans अंतर्वक्र आरसा, बहिर्वक्र आरसा, सपाट आरसा आणि भिंग या साहित्यांचा वापर करून वक्रीभवक दुर्बिण आणि परावर्तक दुर्बिण बनवू शकतो.

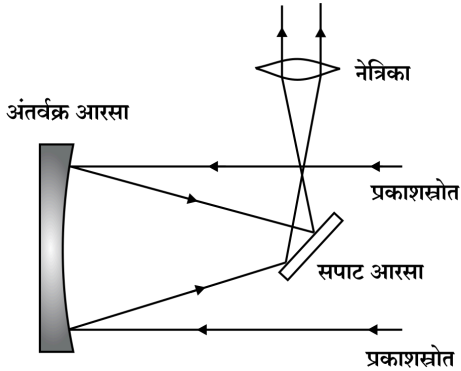


वक्रीभवक दुर्बिण: वक्रीभवक दुर्बिणी दोन किंवा अधिक भिंगांचा वापर केला जातो तिला वक्रीभवक दुर्बिण म्हणतात.

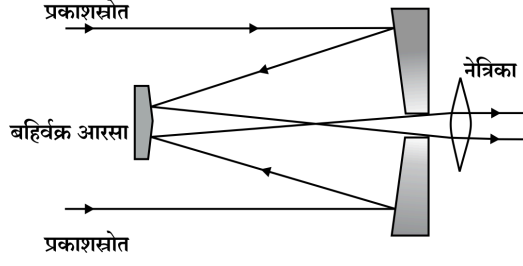
परावर्तक दुर्बिण: परावर्तक दुर्बिणी दोन पद्धतीच्या असतात.

- i. न्यूटोनिअम दुर्बिण ii. कॅसग्रेन दुर्बिण

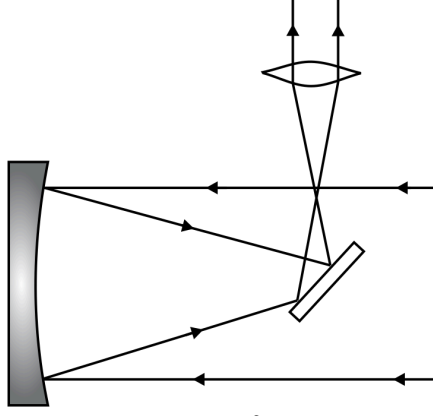
i. न्यूटोनिअम दुर्बिण: अंतर्वक्र आरसा, सपाट आरसा, आणि नेत्रिका (भिंग) या साहित्यांचा वापर करून परावर्तक न्यूटोनिअम दुर्बिण तयार केली जाते.



ii. कॅसग्रेन दुर्बिण: अंतर्वक्र आरसा, बहिर्वक्र आरसा, आणि नेत्रिका (भिंग) या साहित्याचा वापर करून परावर्तक कॅसग्रेन दुर्बिण तयार केली जाते.

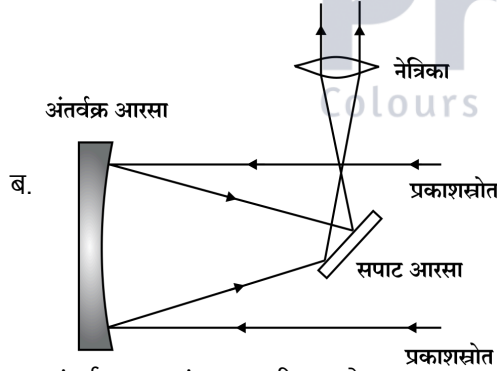


3 आकृतीचे निरीक्षण करून उत्तरे लिहा.



- चित्रात दाखवलेली दुर्बिण कोणत्या पद्धतीची आहे?
- दुर्बिणीच्या मुख्य भागांना नावे द्या.
- दुर्बिण कोणत्या प्रकारच्या आरशावर आधारित आहे.
- या प्रकारच्या आरशावर आधारित दुस-या पद्धतीच्या दुर्बिणीचे नाव काय आहे?
- वरील दुर्बिणीचे कार्य कसे चालते?

Ans अ. चित्रात दाखवलेली दुर्बिण न्यूटोनियम पद्धतीची आहे.



- अंतर्वक्र आरसा
- ब. सपाट आरसा
- क. अंतर्वक्र आरशावर आधारित आहे.
- ड. कॅसग्रेन पद्धतीची दुर्बिण ह्याच पद्धतीच्या आरशावर आधारित आहे.
- य. विशाल प्रतिमा तयार करण्याचे कार्य आहे.

Q.6 पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

1 गॅलिलिओच्या दुर्बिणीची रचना स्पष्ट करा.

Ans अवकाश निरीक्षणासाठी गॅलिलिओने पहिली दृश्य प्रकाश दुर्बिण बनवली. या दुर्बिणीत दोन बहिर्वक्र भिंगांचा उपयोग केला होता. खगोलीय वस्तूपासून येणारा जास्तीत जास्त प्रकाश एकवटला जावा म्हणून मोठ्या आकाराचे बहिर्वक्र भिंग याला पदार्थिका म्हणतात. या एकवटलेल्या प्रकाशापासून खगोलीय वस्तूची छोटी प्रतिमा विशालीत करण्यासाठी आणखी एक छोटे बहिर्वक्र भिंग, नेत्रिका ही दोन भिंगे एका नळीच्या दोन टोकांना बसविले असते.