7. भिंग व त्याचे उपयोग
EXTRA Questions

चूक की बरोबर ते लिहा.

1) भिंगाची शक्ती $p = {}^{1}/_{f}$

उत्तर - बरोबर

2) अंतर्वक्र भिंग अभिसारी असते.

उत्तर - चूक

3) अंतर्वक्र भिंगामुळे फक्त आभासी प्रतिमा तयार होते.

उत्तर - बरोबर.

4) डोळयातील प्रकाशसंवेदी पेशींमुळे प्रकाशाच्या तीव्रतेची व प्रतिमेच्या रंगाची जाणीव होते.

उत्तर - बरोबर

5) अंतर्वक्र भिंगाचा उपयोग सूक्ष्मदर्शी म्हणून होतो.

उत्तर - चूक

6) बहिर्वक्र भिंगाची मुख्य नाभी वास्तव असते

Buddhiraj Elearning

उत्तर - बरोबर

7) अंतर्वक्र भिंगासमोर ठेवलेल्या वस्तूची प्रतिमा वस्तूच्या विरूध्द बाजूला मिळते.

उत्तर - चूक

8) संयूक्त सूक्ष्मदर्शीत वास्तव प्रतिमा नेत्रिकेच्या दृष्टीने वस्तू म्हणून उपयोगी ठरते.

उत्तर - बरोबर

9) दूरदर्शन संचामध्ये दृष्टीसातत्यामुळे सलग चित्र पाहता येते.

उत्तर - बरोबर

10) शंक्वापार पेशी प्रकाशाच्या तीव्रतेस प्रतिसाद देतात आणि मेदूस प्रकाशाच्या तेजस्वितेची किंवा अंधुकतेची माहिती पुरवतात

उत्तर - चूक

11) बहिर्वक्र भिंग अपसारी भिंग असते.

उत्तर - चूक

12) अंतर्वक्र भिंगाचे नाभीय अंतर ऋण असते.

उत्तर - बरोबर

Buddhiraj Elearning

13) वयोमानानुसार समायोजी स्नायू दुर्बल बनतात

उत्तर -बरोबर

14) बहिर्वक्र भिंगाचा उपयोग सूक्ष्मदर्शी म्हणून होतो.

उत्तर - बरोबर

15) दंडाकार पेशी नसल्यास रंगाधता येते.

उत्तर - चूक

16) गटातील वेगळा घटक ओळखा

प्रिझम, अंतर्वक्र भिंग, बहिर्वक्र भिंग, आरसा

उत्तर - आरसा

17) डोळ्याची समायोजन शक्ती म्हणजे काय ते स्पष्ट करा

उत्तर:- डोळ्याची समायोजन शक्ती : डोळ्यातील समायोजी स्नायूंमुळे नेत्रभिंग आपल्या जागी स्थिर असते . आपण जवळची वस्तू पाहताना समायोजी स्नायू दाबून त्याचा फुगीरपणा वाढवतात. त्यामुळे नेत्रभिंगाचे नाभीय अंतर कमी होऊन वस्तूची प्रतिमा दृष्टीपटलावर तयार होते व वस्तू स्पष्ट दिसते. आपण दूरची वस्तू पाहताना समायोजी स्नायू सैल पडतात. त्यामुळे नेत्रभिंगाचा फुगीरपणा कमी होऊन ते चपटे

Buddhiraj Elearning

होते. परिणामी , नेत्रभिंगाचे नाभीय अंतर वाढून वस्तूची प्रतिमा दृष्टिपटलावर तयार होते व वस्तू स्पष्ट दिसते. या गुणधर्मास डोळ्याची समायोजन शक्ती म्हणतात .

18) कॅमेरा व डोळा यामधील फरक स्पष्ट करा

उत्तर :-कॅमेरा विविध आकृती व आकाराचे असतात . डोळ्याचे तसे नसते . कॅमेऱ्यामध्ये फोटोफिल्मवर अतिशय कमी वेळ अथवा खूप वेळ प्रकाश पडू देणे शक्य असते . डोळ्यामध्ये ते शक्य नसते . डोळा केवळ दृश्य प्रकाशाच्या बाबतीत संवेदनशील असतो . कॅमेऱ्याचे तसे नसते . जांभळा रंग तसचे तांबडा रंग या दोहांच्या पलीकडे असणाऱ्या विद्युतचुंबकीय प्रारणास संवेदनशील असणाऱ्या फोटोफिल्म कॅमेऱ्यात वापरणे शक्य असते . डोळ्याच्या मानाने कॅमेऱ्याने अधिक दूरवरील वस्तूंचे फोटो काढणे शक्य असते . डोळ्यामध्ये दृटीपटलास पर्याय नसतो . कॅमेऱ्यामध्ये फोटोफिल्म ऐवजी इतर तंत्रे वापरून फोटो मिळवता येतात .

19) साधा सूक्ष्मदर्शी, संयुक्त सूक्ष्मदर्शी, दूरदर्शी, निकटदृष्टिता

उत्तर - निकटदृष्टिता

Buddhiraj Elearning

20) अनुक्रमे -10 cm व 40 cm नाभीय अंतर असलेली भिंगे परस्परांस स्पर्श करून ठेवल्यास संयोगी भिंगाचे आचरण कशा प्रकारे असेल ?

उत्तर - संयोगी भिंगाचे आचरण अंतर्गोल भिंगाप्रमाणे असेल .

21) योग्य जोडया जुळवा

A	B	उत्तर
निकटदृष्टीतेचा सुधार	प्रकाशाचा रंग	अंतर्वक्र भिंग
दूरदृष्टितेचा सुधार	प्रकाशाची तीव्रता	बहिर्वक्र भिंग
दंडाकार पेशी	अंतर्वक्र भिंग	प्रकाशाची तीव्रता
शंक्वाकार पेशी	बहिर्वक्र भिंग	प्रकाशाचा रंग

22)

A	B	उत्तर
अपारदर्शक	v/u	v/u
पारदर्शक	साधा सूक्ष्मदर्शक	साधा सूक्ष्मदर्शक
भिंग काच	पारपटल	पारपटल
विशालन	बुबुळ	बुबुळ

23) सर्वसाधारणतः भिंगातून प्रकाशकिरण जाताना प्रकाशकिरणाची दिशा का बदलते ?

Buddhiraj Learning

उत्तर :- भिंगाचे कार्य साधारणतः त्रिकोणी लोलकाप्रमाणे असते . भिंगातून प्रकाशकिरण जाताना प्रकाशकिरणाचे दोनदा अपवर्तन होते. भिंगात प्रकाशकिरण शिरताना व भिंगातून प्रकाशकिरण बाहेर पडताना प्रत्येक वेळी प्रकाशकिरणाची दिशा बदलते व हे दोन्ही बदल एकाच दिशेने असल्याने निर्गत किरणाची दिशा आपती किरणाच्या दिशेपेक्षा वेगळी असते .

24) बहिर्वक्र किंवा दुहेरी बर्हिगोल भिंग

उत्तर - ज्या भिंगाचे दोन्ही पृष्ठभाग गोलीय व बाहेरच्या बाजूने फुगीर असतात त्यांना व्दिबहिर्वक्र भिंग किंवा बहिर्गोल भिंग म्हणतात.

25) व्दिअंतर्वक्र किंवा दुहेरी अंतर्वक्र भिंग

उत्तर - ज्या भिंगाचे दोन्ही पृष्ठभाग आतल्या बाजूने गोलीय असतात त्यांना व्दिअंतर्वक्र किंवा दुहेरी अंतर्गोल भिंग म्हणतात.

26) वक्रता केंद्र (c)

उत्तर - भिंगाचा पृष्ठभाग ज्या गोलाचा भाग आहे. त्या गोलाच्या केंद्रास वक्रता केंद्र म्हणतात. प्रत्येक भिंगास C_1 व C_2 अशी दोन वक्रता केंद्र असतात.

27) वक्रता त्रिज्या (R)

Buddhiraj ELearning

उत्तर - भिंगाचे पृष्ठभाग ज्या गोलाचे भाग असतात त्या गोलांच्या त्रिज्यांना (R_1 व R_2) भिंगाच्या वक्रता त्रिज्या म्हणतात.

28) मुख्य अक्ष

उत्तर - भिंगाच्या दोन्ही वक्रता केंद्रातून जाणारी काल्पनिक रेषा म्हणजे मूख्य अक्ष होय.

29) प्रकाशिय केंद्र (0)

उत्तर - प्रकाश किरण भिंगाच्या ज्या बिंदूतून जाताना विचलित होत नाही अशा मूख्य अक्षावरील बिंदूला भिंगाचे प्रकाशीय केंद्र म्हणतात.

30) साधा सूक्ष्मदर्शक

उत्तर - कमी नाभीय अंतराच्या बहिर्गोल भिंगाने एखदया सूक्ष्म वस्तूची तिच्यापेक्षा मोठी, आभासी आणि सुलट प्रतिमा तयार होते. त्याला साधा सूक्ष्मदर्शक म्हणतात.

31) मूख्य नाभी (F)

उत्तर - बर्हिगोल भिंगात जेव्हा मुख्य अक्षाला समांतर असणारे प्रकाष किरण भिंगावर पडतात तेव्हा अपवर्तनानंतर ते मूख्य

Buddhiraj Elearning

अक्षावरील एक बिंदूत अभिसारीत होतात. त्या बिंदूस बर्हिगोल भिंगाची मूख्य नाभी म्हणतात.

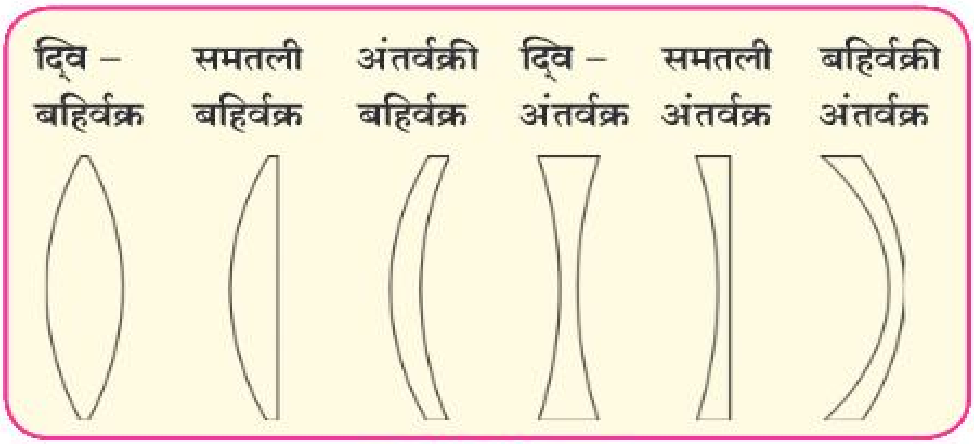
32) भिंग आरशापेक्षा वेगळे कसे असते?

उत्तर - आरसा आणि भिंग यामध्ये फरक म्हणजे कशा प्रकारे प्रकाश त्यांच्या पृष्ठभागावर प्रतिबिंबित करतो.

जेंव्हा प्रकाश कोणत्याही पृष्ठभागाशी संवाद साधतो तेव्हा प्रामुख्याने दोन गोष्टी घडतात. परावर्तन आणि अपवर्तन आरसा आणि भिंग यामधील मुख्य फरक असा आहे की जेव्हा प्रकाश आरश्यावर पडतो तेव्हा त्याची प्रतिमा प्रतिबिंबामुळे तयार होते. भिंगामध्ये प्रतिमा अपवर्तनामुळे तयार होते.

33) सुबक नामनिर्देशित आकृत्या काढा भिंगाचे प्रकार

उत्तर



7.2 भिंगाचे प्रकार

34) आपल्याला वेगवेगळे रंग कसे दिसतात?

उत्तर - जेव्हा पांढ-या प्रकाशाची रचना करणा-या वेगवेगळया तरंगलांबी निवडकपणे आपल्याला डोळयांकडे जाताना (शोषून घेतलेले, परावर्तित, विखुरलेले किंवा विचलित केलेले) हस्तक्षेप करतात किंवा जेव्हा पांढ-या प्रकाशाचे वितरण बाहेर पडते तेव्हा आपल्याला रंग दिसतात.

35) भिंगाची शक्ती काय आहे? त्याचे एकक काय आहे.?

उत्तर - उपाती प्रकाश किरणाचे अभिसरण किंवा अपसरण करण्याच्या भिंगाच्या क्षमतेस भिंगाची शक्ती (p) असे म्हणतात. भिंगाची शक्ती ही भिंगाच्या नाभीय अंतरावर अवलंबून असते. भिंगाची शक्ती म्हणजे त्याच्या मीटर या एककात व्यक्त केलेल्या शक्ती अंतराचा व्यस्तांक होय. भिंगाच्या शक्ती चे एकक डायॉप्टर (D) आहे.

$p = \frac{1}{f\ (m)}$

1 डायॉप्टर $= \frac{1}{l\ (m)}$

36) थोडक्यात माहिती लिहा. दूरदृष्टिता

Buddhiraj Elearning

उत्तर - या दोषामध्ये मानवी डोळा दूरच्या वस्तू व्यवस्थित पाहू शकतो पण जवळच्या वस्तू स्पष्टपणे पाहू शकत नाही, म्हणजे डोळयाचा निकटबिंदू 25 सेमी अंतरावर न राहता दूर असतो.

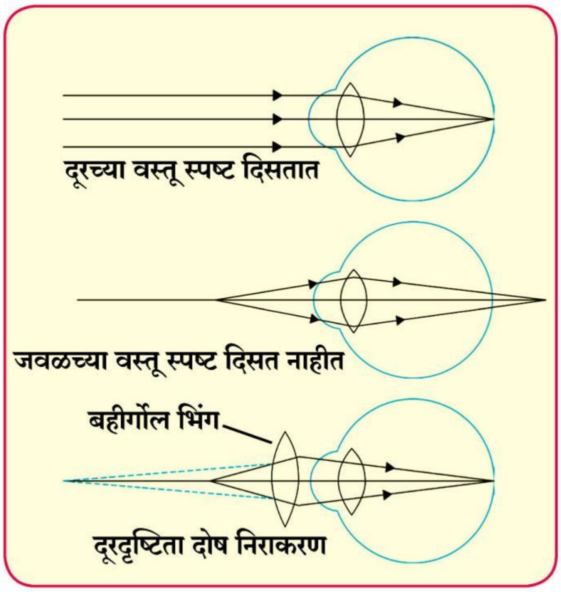
जवळच्या वस्तूची प्रतिमा डोळयातील दृष्टिपटलाच्या पाठीमागे तयार होते.

दूरदृष्टिता दोषाची दोन संभाव्य कारणे आहेत

1. डोळयातील पारपटलाचे व नेत्रभिंग यांची वक्रता कमी झाल्यामुळे भिंगाची अभिसारी शक्ती कमी असते.

2. नेत्रगोल उभट झाल्याने डोळयाचे भिंग व डोळयातील योग्य नाभीय अंतर असलेल्या बहिर्गोल भिंगाचा चष्मा वापरून हा दोष घालवता येतो.

या भिंगामुळे प्रकाश किरणांचे अभिसरण होउन मग ते अभिसरण होउन प्रतिमा डोळयातील पडदयावर तयार होते.



37) थोडक्यात माहिती लिहा. वृध्द दृष्टिता

उत्तर - वाढत्या वयानुसार डोळयाची समायोजन शक्ती सामान्यत कमी होते. म्हणजेच डोळयाजवळील भिंगाचे स्नायू भिंगाचे नाभीय अंतर बदलण्याची क्षमता गमावतात. वयस्कर माणासांचा निकटबिंदू डोळयापासून मागे सरतो त्यामुळे त्यांना चष्म्याशिवाय जवळपासच्या वस्तू सहजपणे व सुस्पष्ट दिसणे कठीण होते.

काही वेळा लोकांना दूरदृष्टिता व निकटदृष्टिता असे दोन्ही दोश जाणवतात. हा दोश दूर करण्यासाठी त्यांना व्दिनाभीय भिंगाची आवश्यकता असते. व्दि-नाभीय भिंगामध्ये वरचा भाग अंतर्गोल भिंगाचा असून निकट दृष्टिता दोष दूर करतो आणि खालचा भाग बदिर्गोल भिंग असून दूर दृष्टिता दोष दूर करतो.

38) थोडक्यात माहिती लिहा निकट दृष्टिता

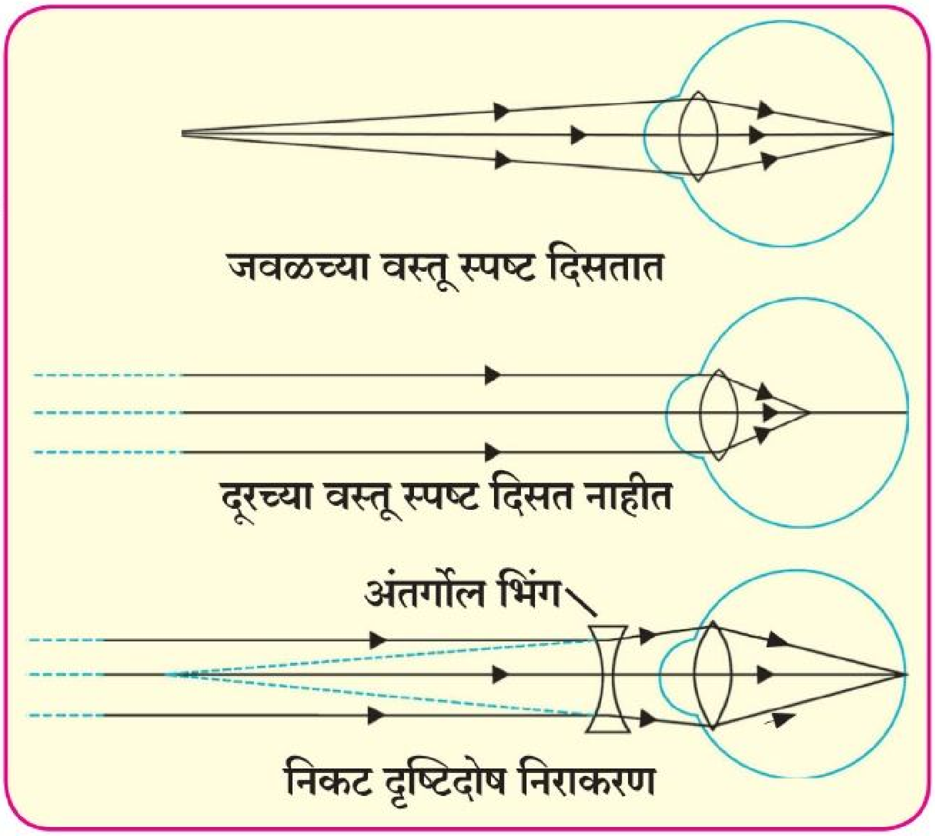
उत्तर - या दोषामध्ये मानवी डोळा जवळपासच्या वस्तू व्यवस्थित पाहू शकतो पण दूरच्या वस्तू स्पश्टपणे दिसत नाहीत. म्हणजे डोळयाच्या दूरबिदू अनंत अंतरावर नसून तो जवळ असतो . निकट दृष्टिता दोषात, दूरच्या वस्तूची प्रतिमा डोळयातील दृष्टिपटलाच्या अलिकडेच तयार होते. निकट दृष्टिता दोषाची दोन संभाव्य कारणे आहेत.

Buddhiraj ELearning

1. डोळयातील पारपटल व नेत्रभिंग यांची वक्रता वाढल्यामुळे भिंगांची अभिसारी शक्ती जास्त आहे.

2. नेत्रगोल लांबट झाल्याने डोळयांचे भिंग व डोळयातील दृष्टिपटल याच्यामधील अंतर वाढते.

योग्य नाभीय अंतर असलेल्या अंतरगोंल भिंगाच्या चश्मा वापरून या दोषाचे निराकरण करता येते. या भिंगामुळे प्रकाश किरणाचे अपसरण होउन मग ते डोळयातील भिंगापर्यंत पोहचतात. नंतर डोळयांच्या भिंगामुळे अभिसरण होउन प्रतिमा डोळयातील पडदयावर तयार होते. अंतर्गोल भिंगाचे नाभीय अंतर ऋण असते.



39) अंतर्गोल भिंगाचे उपयोग लिहा.

उत्तर - अ) वैदयकिय उपकरणे, स्कॅनर व सी. डी. प्लेअर या उपकरणांमध्ये लेझर किरणांचा वापर केला जातो. या उपकरणांचे कार्य योग्य रीतीने चालण्यासाठी त्यामध्ये अंतर्गोल भिंगाचा वापर केला जातो.

ब) दरवाजावरील नेत्रदर्शिका हे छोटे संरक्षक उपकरण आहे. ज्याच्या साहायाने दरवाज्याच्या बाहेरील परिसराचे अधिकाअधिक विस्तीर्ण दृश्य पहाणे शक्य होते. या उपकरणामध्ये एक किंवा अधिक अंतर्गोल भिंगाचा वापर करतात.

क) चष्मे:- निकटदृष्टिता दोषाचे निराकरण करण्यासाठी चष्म्यामध्ये अंतर्गोल भिंगाचा उपयोग केला जातो.

ड) विजेरी :- बल्बदवारा निर्माण झालेल्या प्रकाशाला विस्तृतपणे विखुरण्यासाठी अंतर्गोल भिंगाचा उपयोग केला जातो.

इ) कॅमेरा, दुर्बिण व दुरदर्शी:- या उपकरणामध्ये प्रामुख्याने बर्हिगोल भिंगाचा वापर केला जातो. मिळणा-या प्रतिमांचा दर्जा उत्तम मिळवण्यासाठी या उपकरणात नेत्रभिंगाच्या पुढे किंवा नेत्रभिंगामध्ये अंतर्गोल भिंगाचाही उपयोग करतात.

Buddhiraj Elearning

40). बहिर्गोल भिंगाचे उपयोग लिहा

उत्तर -

अ) साधा सूक्ष्मदर्शक

कमी नाभीय अंतराच्या बहिर्गोल भिंगाने एखादया सूक्ष्म वस्तूची तिच्यापेक्षा मोठी, आभासी आणि सुलट प्रतिमा तयार होते. त्याला साधा सूक्ष्मदर्शक म्हणतात. साध्या सूक्ष्मदर्शकाच्या साहायाने वस्तूची 20 पट मोठी प्रतिमा मिळवता येते घडयाळ दूरूस्त करण्यासाठी, रत्नांची पारख करण्यासाठी व त्यातील दोश शोधण्यासाठी याचा उपयोग करतात.

ब) संयुक्त सूक्ष्मदर्शक

लहान आकाराच्या वस्तू पाहण्यासाठी साधा सूक्ष्मदर्शक परंतू रक्त कणिका, प्राणी व वनस्पतीच्या पेशी, बॅक्टेरियासारखे सूक्ष्मजीव यांसारख्या अतिसूक्ष्म वस्तू साध्या सूक्ष्मदर्शकाने पुरेशा विशालीत होत नाहीत. अशा वस्तू पाहण्यासाठी संयुक्त सूक्ष्मदर्शीचा वापर करतात संयूक्त सूक्ष्मदर्शक हा नेत्रिका व पदार्थ भिंग अशा दोन बहिर्गोल भिंगाचा बनलेला असतो.

क) दुरदर्शी किंवा दुर्बिण

Buddhiraj Elearning

अतिदूरची वस्तू स्पष्टपणे व विशालित स्वरूपात त्याच्या बारकाव्यासह पाहण्यासाठी दुरदर्शी या प्रकाशीय उपकरणाचा उपयोग करतात. तारे, ग्रह यांसारख्या खगोलीय वस्तू पाहण्यासाठी वापरल्या जाणा-या दूरदर्शकास खगोलीय दूरदर्शक म्हणतात.

ड) प्रकाशीय उपकरणे

बहिर्गोल भिंगाचा उपयोग कॅमेरा, प्रोजेक्टर, वर्णपटलदर्शक वगैरे विविध प्रकाशीय उपकरणामध्ये होतो

इ) चष्मे

बहिर्गोल भिंगाचा उपयोग दुरदृश्टिता दोष निराकरणासाठी वापरण्यात येणा-या चष्म्यामध्ये होतो.

41) फरक स्पष्ट करा

बहिर्गोल भिंग	अंतर्गोल भिंग
ज्या भिंगाचे दोन्ही पृष्ठभाग गोलीय व बाहेरच्या बाजूने फुगीर असतात त्यांना बर्हिगोल भिंग म्हणतात.	ज्या भिंगाचे दोन्ही पृष्ठभाग आतल्या बाजूने गोलीय असतात त्यांना अंतर्गोल भिंग म्हणतात.
हे भिंग कडेपेक्षा मध्यभागी जाड असते.	हे भिंग त्याच्या मध्यभागापेक्षा कडेला जाड असते.

Buddhiraj Elearning

यांना अभिसरणाची भिंग असेही म्हणतात.	यांना अपसारी भिंग असेही म्हणतात.
या भिंगामुळे तयार होणारी प्रतिमा वस्तूच्या स्थानानुसार वस्तूपेक्षा मोठी अथवा लहान किंवा वस्तूएवढी असते.	या भिंगामुळे तयार होणारी प्रतिमा वस्तूपेक्षा लहान असते.
बहिर्वक्र भिंगामुळे तयार होणारी प्रतिमा वास्तव अथवा आभासी असते.	अंतर्वक्र भिंगामुळे फक्त आभासी प्रतिमा तयार होते.
दूरदृष्टिता सुधारण्यासाठी बहिर्गोल भिंगाचा वापर करतात.	निकटदृष्टिता सुधारण्यासाठी अंतर्गोल भिंगाचा वापर करतात.

42)

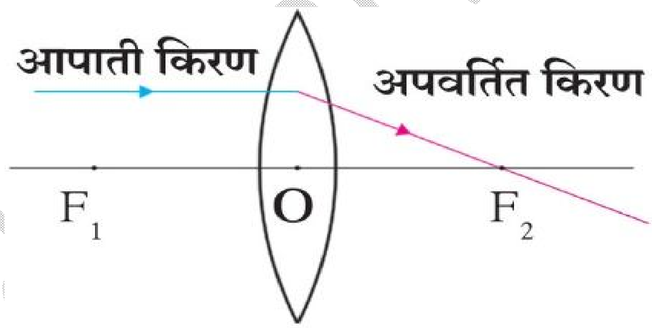
साधा सूक्ष्मदर्शक	संयुक्त सूक्ष्मदर्शक
साध्या सूक्ष्मदर्शका मध्ये एकच बर्हिगोल असते.	संयूक्त सूक्ष्मदर्शकामध्ये पदार्थ भिंग व नेत्रिका अशी दोन बर्हिगोल भिंगे असतात.
यामध्ये वस्तू भिंगाच्या नाभीय अंतराच्या आत ठेवतात.	यामध्ये वस्तू पदार्थ भिंगाच्या नाभीय अंतरापलीकडे ठेवतात.
याची विशालन शक्ती संयुक्त सूक्ष्मदर्शकापेक्षा बरीच कमी असते.	याची विशालन शक्ती साध्या सूक्ष्मदर्शकापेक्षा कितीतरी अधिक असते.

Buddhiraj Elearning

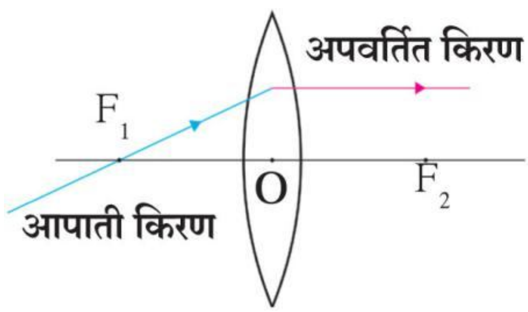
याचा उपयोग घडयाळ दुरूस्त करताना त्याचे लहान भाग मोठे दिसण्यासाठी, बारीक टाईपांतील अक्षरे मोठी दिसण्यासाठी होतो.	याचा उपयोग अतिसूक्ष्म पेशी जंतू इत्यादिचे निरीक्षण करण्यासाठी होतो

43) बहिर्गोल भिंगाचे नियम व त्यादवारे मिळणा-या प्रतिमा काढा.

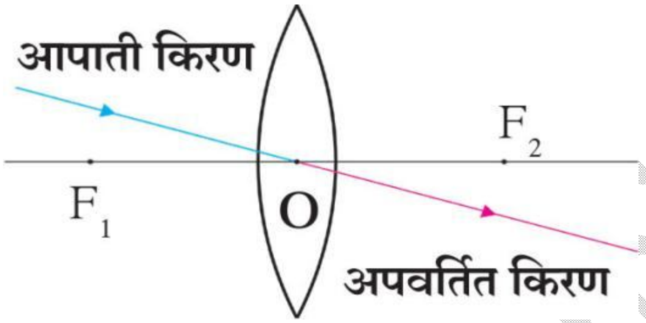
उत्तर - नियम1: जर अपाती किरण मुख्य अक्षाला समांतर असेल तर अपरावर्तित किरण मुख्य नाभीतून जातो.



नियम 2 : जर अपाती किरण मुख्य नाभीतून जात असेल तर अपरवर्तित किरण मुख्य अक्षाला समांतर 3 जातो.



नियम 3: जर अपाती किरण भिंगाच्या प्रकाशिय केंद्रातून जात असेल तर त्याची दिशा बदलत नाही



44) विशालन म्हणजे काय? त्याचे सूत्र स्पश्ट करा

उत्तर - भिंगामुळे होणारे विशालन हे प्रतिमेच्या उंचीच्या (h_2) वस्तूच्या उंचीषी (h_2) असणारे गुणोत्तर होय

विशालन = $\frac{\text{प्रतिमेची उंची}}{\text{वस्तूंची उंची}}$

म्हणजेच $M = \frac{h_2}{h}$ ……………….(1)

भिंगामुळे होणारे विशालन हे वस्तूचे अंतर (u) आणि प्रतिमेचे अंतर (v) यांच्याशी देखील संबंधित आहे.

विशालन = $\frac{\text{प्रतिमेचे अंतर}}{\text{वस्तुचे अंतर}}$

म्हणजेच $M = \frac{v}{u}$ ……………….(2)

Buddhirai Elearning

45) मानवी डोळयातील भिंगाचे कार्य स्पष्ट करा.

उत्तर - पारपटल - मानवी डोळयातील अत्यंत पातळ पारदर्शक पटल असते. त्याला पारपटल म्हणतात. डोळयात प्रवेश करणा-या प्रकाशाचे जास्तीत जास्त अपवर्तन पारदर्शक पटलादवारे होते.

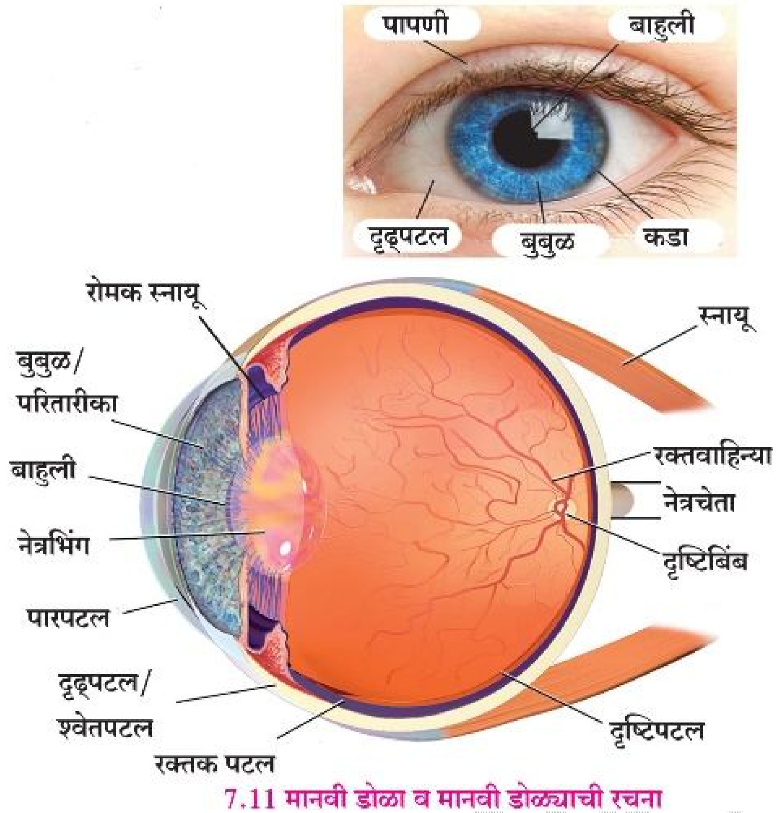
बुबुळ - पारपटलांच्या मागे गडद मांसल पडदा असतो. त्यालाच बुबुळ म्हणतात. वेगवेगळया लोकांच्या बुबुळाचे रंग वेगवेगळे असतात.

डोळयांची बाहूली: बुबुळाच्या मध्यभागी बदलत्या व्यासाचे एक छोटेसे छिद्र असते

त्यालाच डोळयाची बाहुली म्हणतात. डोळयात प्रवेश करणा-या प्रकाशांचे प्रमाण नियंत्रित ठेवण्यासाठी डोळयाची बाहूली उपयुक्त असते.

दृष्टिपटल: दृष्टिपटल म्हणजे डोळयांच्या आतील प्रकाश संवेदनशील पडदा होय. हा पडदा म्हणजे नाजूक पटल असून त्यामध्ये अनेक प्रकाश संवेदनशील पेशी असतात.

Buddhiraj Elearning



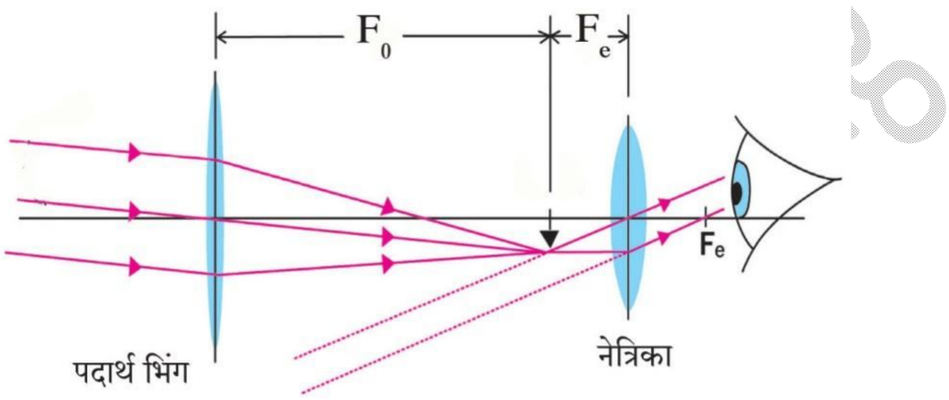
7.11 मानवी डोळा व मानवी डोळ्याची रचना

46) अपवर्तनी दूरदर्शकाची माहिती लिहा.

उत्तर - अपवर्तनी दूरदर्शकामध्ये पदार्थ तयार केलेली प्रतिमा नेत्रिकेसाठी वस्तूचे कार्य करते आणि अंतिम प्रतिमा तयार होते. पदार्थ भिंग हे मोठया आकराचे व जास्त नाभीय अंतर असणारे असते, जेणेकरून दूरच्या वस्तूकडून येणारा जास्तीत जास्त प्रकाष एकवटला जाईल.

याउलट नेत्रिका भिंगाचा आकार लहान असतो व नाभीय अंतरही कमी असते ही दोन्ही भिंगे धातूच्या नलिकेमध्ये अशा रीतीने बसवेलेली असतात, की त्यांच्यामधील अंतर बदलता येते.

दोन्ही भिंगाचे अक्ष एका सरळ रेषेत असतात. सामान्यपणे समान पदार्थ भिंग परंतू वेगवगेळया नाभीय अंतराच्या नेत्रिका वापरून दूरदर्शकाच्या साहायाने विभिन्न विशालन मिळवता येते



7.18 अपवर्तनी दूरदर्शक

47) डॉक्टरांनी + 1.5 D शक्ती असलेली भिंग दिलेली आहे. भिंगाचे नाभीय अंतर किती असेल? भिंगाचा प्रकार काय आहे? आणि दृष्टिकोन काय असावे?

उत्तर - दिलेले : भिंगाची शक्ती = + 1.5 D

नाभीय अंतर $= \frac{1}{\text{भिंगाची शक्ती}}$

$= \frac{1}{+1.5\ D}$

= + 0.67 m

भिंगाचे नाभीय अंतर+ 0.67 m आहे. बहिर्वक्र भिंग हा भिंगाचा प्रकार आहे दूरदृष्टिता

48) 5 सेमी उंच वस्तू 10 सेमी च्या नाभीय अंतराच्या रूपांतरी भिंगापासून 25 सेमी अंतरावर ठेवली जाते. प्रतिमेचे स्थान, आकार आणि प्रकार निश्चित करा?

उत्तर - दिलेले : अभिसारी भिंग (बहिर्वक्र भिंग)

$F = 10$ cm, $h_1 = 5$ cm, $u = 25$ cm $v = ?$, $h_2 = ?$

i) $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$

$\therefore \frac{1}{v} = \frac{1}{f} + \frac{1}{u} = \frac{1}{10} + \frac{1}{-25}$

$= \frac{1}{10} + \frac{1}{-25} = \frac{25-10}{250} = \frac{15}{250}$

$\therefore \frac{1}{v} = \frac{3}{50}$

$\therefore v = \frac{50}{3} = 16.67$ cm

प्रतिमा वास्तव आहे. ही भिंगापासून 25 सेमी अंतरावर आहे. आणि वस्तूच्या तुलनेत भिंगाच्या दुस-या बाजुला तयार होते.

ii) $\frac{h2}{h1} = \frac{v}{u}$

$\therefore h_2 = h_1 \left(\frac{v}{u}\right)$

Buddhiraj Elearning

$\therefore h_2 = 5\text{ cm} \times \frac{16.67\text{ cm}}{-25\text{ cm}} = \frac{16.67}{-5}$

$\therefore h_2 = -3.3\text{ cm}$

नकारात्मक चिन्ह सूचित करते की प्रतिमा सुलटी आहे. ती मुख्य अक्षाच्या खाली तयार होते.

प्रतिमेची उंची $h_2 = +3.3\text{cm}$

49) एका बहिर्गोल भिंगाचे नाभीय अंतर 20 सेमी असते तर त्याची शक्ती किती आहे.

उत्तर - दिलेले : $F = 20\text{ cm} = \frac{20}{100} = 0.2\text{m}$

$p = \frac{1}{F\text{ (in m)}}$

$\therefore p = \frac{1}{0.2} = \frac{1 \times 10}{2} = +0.5\text{ D}$

भिंगाची शक्ती +0.5 D

50) पातळ भिंगाचे नाभीय अंतर - 10 सेमी आहे. भिंगाची शक्ती काय आहे आणि प्रकार काय आहे.

उत्तर - दिलेले : $F = -10\text{ cm} = \frac{-10}{100} = -0.1\text{m}$

$p = \frac{1}{F\text{ (in m)}}$

$\therefore p = \frac{1}{-0.1} = \frac{-1 \times 10}{1} = -10\text{ D}$

Buddhiraj Elearning

$\therefore D = -10$ डायॉप्टर

भिंगाची शक्ती -10 D आहे. नकारात्मक चिन्ह असे दर्शविते की ते अपसारी/ अंतरवक्र भिंग आहे.

Buddhiraj Elearning