# 10 માનવ-આંખ અને રંગબેરંગી દુનિયા

## વિભાગ - A

**1. આપેલા પ્રશ્નોના સાચા ઉત્તર માટે સાચો વિકલ્પ પસંદ કરીને લખો :**

*(1) આંખના લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈમાં ફેરફાર ____________ કરે છે.

(A) કીકી (B) નેત્રપટલ (C) સિલિયરી સ્નાયુઓ (D) આઈરિસ

*(2) આંખના લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈમાં ફેરફાર કરીને માનવ-આંખ વિવિધ અંતરે રાખેલી વસ્તુઓને સ્પષ્ટ જોઈ શકે છે. આવું ____________ ને લીધે થાય છે.

(A) પ્રેસબાયોપીઆ (B) સમાવેશ ક્ષમતા (C) લઘુદૃષ્ટિ (D) ગુરુદૃષ્ટિ

*(3) સામાન્ય દૃષ્ટિ ધરાવતી પુખ્ત વ્યક્તિ માટે સ્પષ્ટ દૃષ્ટિઅંતર આશરે ____________ છે. **(Mar. '22)**

(A) 25 m (B) 2.5 cm (C) 25 cm (D) 2.5 m

(4) આંખની લઘુદૃષ્ટિની ખામી માટે નીચેના પૈકી શું ખોટું છે ?

(A) નજીકની વસ્તુઓ સ્પષ્ટ દેખાય છે.
(B) દૂરની વસ્તુઓ સ્પષ્ટ દેખાય છે.
(C) અંતર્ગોળ લેન્સનાં ચશ્માં પહેરવાથી આ ખામી નિવારી શકાય છે.
(D) આંખનો લેન્સની વક્રતા વધારે હોઈ શકે છે.

(5) ભરતનું સ્પષ્ટ દૃષ્ટિ-અંતર (નજીકબિંદુ) તેનાથી 45 cm અંતરે છે, તો આ પરિસ્થિતિ માટે સાચું શું ?

(A) ભરત તેનાથી 45 cm કરતાં ઓછા અંતરે રહેલી વસ્તુઓને સ્પષ્ટ જોઈ શકે છે.
(B) ભરત તેનાથી 45 cm અંતરે રહેલી વસ્તુઓને જ ફક્ત સ્પષ્ટ જોઈ શકે છે.
(C) ભરત તેનાથી 45 cm કે તેના કરતાં વધારે અંતરે રહેલી વસ્તુઓ સ્પષ્ટ જોઈ શકે છે.
(D) ભરતનું તેનાથી 45 cm કરતાં વધારે અંતરે રહેલી વસ્તુઓને સ્પષ્ટ જોઈ શકતો નથી.

(6) હાઈપરમેટ્રોપીઆની ખામી ધરાવતી વ્યક્તિની આંખમાં નજીકની વસ્તુનું પ્રતિબિંબ કઈ જગ્યાએ રચાય છે ?

(A) નેત્રપટલની પાછળ (B) આઈરિસ પર (C) નેત્રપટલ પર (D) નેત્રપટલની આગળ

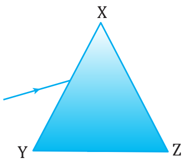
(7) કાચના પ્રિઝમમાં નીચેના પૈકી કયા રંગના પ્રકાશનો વેગ મહત્તમ હોય છે ?

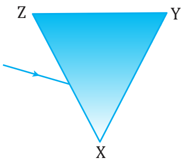
(A) વાદળી (B) જાંબલી (C) પીળો (D) લાલ

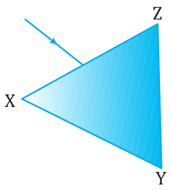
(8) પ્રિઝમ વડે થતા શ્વેત પ્રકાશના વિભાજનના કિસ્સામાં જાંબલી (Violet) પ્રકાશની સાપેક્ષ લાલ (Red) પ્રકાશ ઓછો વિચલિત થતો જોવા મળે છે. તેનું કારણ ...

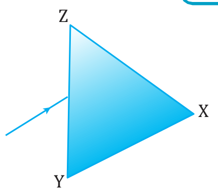
(A) $V_V > V_R$ છે. (B) $V_V = V_R$ છે. (C) $V_V < V_R$ છે. (D) વેગ સાથે સંબંધિત નથી.

(9) એક સમબાજુ પ્રિઝમ XYZનો પાયો YZ છે. તેને ચાર જુદી જુદી રીતે ગોઠવીને તેના પર શ્વેત પ્રકાશ આપાત કરવામાં આવે છે, તો નીચેનામાંથી પ્રિઝમની કઈ ગોઠવણીમાં તેના દ્વારા પ્રકાશના વિભાજનમાં નીચેથી બીજો રંગ નારંગી હશે ?

(A)



(B)



(C)



(D)



IDEAL Get Involved

(10) મેઘધનુષ્યની રચનામાં પ્રકાશની કઈ ઘટના ભાગ ભજવતી નથી ?

(A) વિભાજન (B) વક્રીભવન (C) આંતરિક પરાવર્તન (D) શોષણ

(11) ધુમ્મસ અથવા ધુમાડા દ્વારા કયા રંગના પ્રકાશનું સૌથી ઓછું પ્રકીર્ણન થાય છે ?

(A) જાંબલી (B) લાલ (C) લીલો (D) પીળા

(12) દરિયાની અંદર ખૂબ ઊંડાઈએ પાણી વાદળી રંગનું દેખાય છે. આ માટે નીચેના પૈકી શું જવાબદાર છે ?

(A) દરિયાના પાણી દ્વારા પ્રકાશનું શોષણ થાય છે.

(B) આકાશનું પાણીમાં પ્રતિબિંબ રચાય છે.

(C) પ્રકાશનું પ્રકીર્ણન થાય છે.

(D) દરિયાના પાણીમાં કેટલીક વનસ્પતિની હાજરી હોય છે.

## 2. ખાલી જગ્યા પૂરો :

(1) વિદ્યુત-સંકેતોને આંખથી મગજ સુધી ______ લઈ જાય છે.

(2) અત્યંત દૂર રહેલી વસ્તુ જોઈએ, ત્યારે આંખના લેન્સ (નેત્રમણિ)ની કેન્દ્રલંબાઈ ______ હોય છે. (મહત્તમ, લઘુત્તમ)

(3) લઘુદૃષ્ટિની ખામીથી પીડાતી વ્યક્તિના ચશ્માંના લેન્સનો પાવર ______ હોવો જોઈએ.

(4) આંખનું નજીક બિંદુ ખસીને 55 cmના અંતરે હોય તો 25 cm અંતરે પાછું લાવવા ______ પ્રકારનાં ચશ્માં પહેરવા જોઈએ.

(5) પ્રિઝમમાં નિર્ગમનકિરણ આપાતકિરણ સાથે જે ખૂણો બનાવે તેને ______ કહે છે.

(6) નેન્સી ઑગસ્ટ માસની વહેલી સવારે 7:00 કલાકે મેઘધનુષ્ય નિહાળી રહી છે તો તેની પીઠ ______ દિશામાં હશે.

(7) પૃથ્વીના વાતાવરણમાં ખૂબ ઊંચેની હવાનો વક્રીભવનાંક, પૃથ્વીની સપાટી પાસેની હવા કરતાં ______ હોય છે. (ઓછો / વધારે)

## 3. આપેલાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે '✓' કે '✗' ની નિશાની કરી જણાવો :

(1) વસ્તુનું પ્રતિબિંબ આંખના નેત્રપટલ ઉપર ઊલટું રચાય છે, જેને મગજ દ્વારા ઊલટાવીને રજૂ કરવામાં આવે છે.

(2) સિલિયરી સ્નાયુઓ માણસની આંખમાં પ્રવેશતાં પ્રકાશના જથ્થાનું નિયંત્રણ કરે છે.

(3) ગુરુદૃષ્ટિની ખામી ધરાવતી વ્યક્તિનું નજીકબિંદુ 40 cm છે. તેઓ અનંત અંતરે રહેલી વસ્તુઓ સ્પષ્ટ રીતે જોઈ શકશે.

(4) વરસાદ ચાલુ હોય અને તડકો હોય તો મેઘધનુષ્ય સવારના પૂર્વ દિશામાં જોવા મળે છે.

(5) મેઘધનુષ્યની રચના વખતે પ્રકાશનાં કિરણોનું પ્રથમ વક્રીભવન ત્યારબાદ આંતરિક પરાવર્તન અને છેલ્લે વિભાજન થાય છે.

(6) અત્યંત ઊંચાઈએ ઊડતા યાત્રિકોને આકાશ કાળું જોવા મળે છે.

## 4. નીચેના પ્રશ્નોના એક-બે શબ્દોમાં ઉત્તર લખો:

(1) મને ઓળખો : પાતળા પડદા જેવો પારદર્શક પટલ જેમાંથી પ્રકાશ આંખમાં પ્રવેશે છે. ______

(2) માનવ-આંખમાં સ્ફટિકમય લેન્સને જકડી રાખનાર સ્નાયુઓ જણાવો. ______

(3) પ્રિઝમ વડે થતા શ્વેત પ્રકાશના વિભાજનમાં કયા રંગનો પ્રકાશ સૌથી વધુ વિચલન પામે છે ? ____________

(4) વહેલો સૂર્યોદય અને મોડો સૂર્યાસ્ત કઈ ઘટના વડે સમજાવી શકાય છે ? ____________

(5) કાળા ધુમાડા ભરેલા રૂમમાંથી સૂર્યકિરણને પસાર કરતાં તેનો માર્ગ શાના લીધે દેખાશે ? ____________

(6) લાલ રંગના પ્રકાશની તરંગલંબાઈ દ્વારા રંગના પ્રકાશની તરંગલંબાઈ કરતાં કેટલાં ગણી છે ? ____________

## 5. જોડકાં જોડો.

(1)

| A | B | ઉત્તર |
|---|---|---|
| 1. માયોપીઆનું નિવારણ | A. અપસારી લેન્સ | 1. → ______ |
| 2. હાઈપરમેટ્રોપીઆનું નિવારણ | B. બાયફોકલ લેન્સ | 2. → ______ |
| 3. પ્રેસબાયોપીઆનું નિવારણ | C. અભિસારી લેન્સ | 3. → ______ |

(2)

| A | B | ઉત્તર |
|---|---|---|
| 1. તારાઓનું ટમટમવું | A. પ્રકાશનું વિભાજન | 1. → ______ |
| 2. સ્વચ્છ આકાશનો વાદળી રંગ | B. વાતાવરણીય વક્રીભવન | 2. → ______ |
| 3. મેઘધનુષ્ય | C. પ્રકાશનું પ્રકીર્ણન | 3. → ______ |

## 6. નીચેના પ્રશ્નોના એક-બે વાક્યમાં ઉત્તર આપો :

*(1) જ્યારે આપણે આંખથી કોઈ વસ્તુનું અંતર વધારીએ છીએ ત્યારે આંખમાં પ્રતિબિંબ-અંતરમાં શું ફરક પડે છે ?

(2) આંખની સમાવેશ ક્ષમતા એટલે શું ?

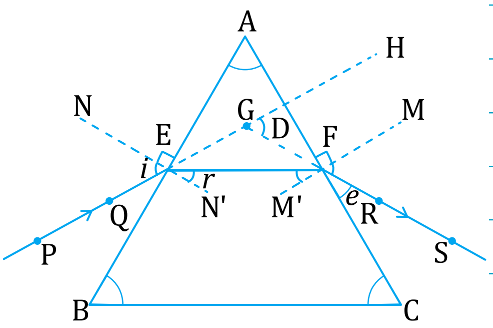
(3) મોતિયો એટલે શું ?

(4) છેલ્લી પાટલી પર બેઠેલા વિદ્યાર્થીને બ્લૅકબૉર્ડ પરનું લખાણ વાંચવામાં તકલીફ પડે છે. આ બાળક કઈ ખામીથી પીડાતું હશે ? તેનું નિવારણ કેવી રીતે થઈ શકે ?

(5) કાચના પ્રિઝમમાંથી પસાર થતાં શ્વેતપ્રકાશનું સાત રંગોમાં વિભાજન શાથી થાય છે ?

IDEAL Get Involved

(6) આકૃતિમાંથી પ્રિઝમકોણ, આપાતકોણ, વક્રીભવનકોણ, નિર્ગમકોણ અને વિચલનકોણ જણાવો.




(7) મેઘધનુષ્ય બનવા માટે પ્રકાશની કઈ ઘટનાઓ જવાબદાર છે ? **(*July '22)**

(8) પ્રકાશનું પ્રકીર્ણન એટલે શું ?

*(9) કોઈ અંતરિક્ષયાત્રીને આકાશ ભૂરાને બદલે કાળું કેમ દેખાય છે ?

## વિભાગ - B

**7. નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર આપો :**

*(1) માનવની સામાન્ય આંખ 25 cmથી નજીક રાખેલી વસ્તુઓને સ્પષ્ટ કેમ નથી જોઈ શકતી ?

⊕(2) આંખનું નજીકબિંદુ અને દૂરબિંદુ એટલે શું ?

(3) **કારણ આપો :** હાઈપરમેટ્રોપીઆ (ગુરુદૃષ્ટિની ખામી) નિવારવા યોગ્ય કેન્દ્રલંબાઈવાળા બહિર્ગોળ લેન્સનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

IDEAL Get Involved ®

(4) ટૂંકનોંધ લખો : ટિન્ડલ અસર

વિભાગ - C

**8. નીચેના પ્રશ્નનો મુદ્દાસર ઉત્તર આપો :**

*(1)તારાઓ કેમ ટમટમે છે ?

## વિભાગ - D

**9. નીચેના પ્રશ્નોના સવિસ્તાર ઉત્તર આપો :**

(1) માનવ-આંખની આકૃતિ દોરી તેના જુદા જુદા ભાગોનાં નામ આપી તે પૈકી કોઈપણ બે ભાગોનાં કાર્યો સમજાવો.

**(2) ટૂંક નોંધ લખો :** લઘુદૃષ્ટિની ખામી (માયોપીઆ) **(*July '22)**

IDeAL Get Involved®

**(3) ટૂંક નોંધ લખો :** ગુરુદૃષ્ટિની ખામી (હાઈપરમેટ્રોપીઆ)

**(4) ટૂંક નોંધ લખો :** પ્રેસબાયોપીઆ

(5) કાચના પ્રિઝમ વડે શ્વેત પ્રકાશનું વિભાજન સમજાવો. **(*Mar. '22)**

**પદ્ધતિ :**

IDEAL® Get Involved

**અવલોકન :**

**નિર્ણય :**

(6) આકાશમાં મેઘધનુષ્યની ઘટના આકૃતિ દોરી વર્ણવો. **(Mar. '23)**

**(7) ટૂંક નોંધ લખો :** વાતાવરણીય વક્રીભવન

IDeAL Get Involved ®

**(8) સમજાવો :** વહેલો સૂર્યોદય અને મોડો સૂર્યાસ્ત

IDeAL® Get Involved