Roll No. _______________

Total No. of Questions : 22

Total No. of Printed Pages : 8

X-924

High School, Examination (Regular) - 2019

विज्ञान/ SCIENCE

(Hindi & English Versions)

Time : 3 Hours] [Maximum Marks : 80

निर्देश :

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(ii) प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1×5=5 अंक निर्धारित है। कुल अंक 5x4=25 हैं।

(iii) प्रश्न क्रमांक 5 से 22 तक आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।

(iv) प्रत्येक प्रश्न के लिए आवंटित अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।

(v) प्रश्न क्रमांक 5 से 9 तक प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 30 शब्दों में दीजिए ।

(vi) प्रश्न क्रमांक 10 से 14 तक प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 75 शब्दों में दीजिए।

(vii) प्रश्न क्रमांक 15 से 19 तक प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 120 शब्दों में दीजिए।

(viii) प्रश्न क्रमांक 20 से 22 तक प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 150 शब्दों में दीजिए।

(ix) जहाँ आवश्यक हो, स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइये।

Instructions :

(i) All questions are compulsory.

(ii) Question No. 1 to 4 are objective type. Each question carries 1×5 = 5 marks. Total marks are 5x4 = 20.

(iii) Internal options are given in question nos. 5 to 22.

(iv) Marks of each question are indicated against it.

(v) Answer question nos. 5 to 9 in about 30 words each.

(vi) Answer question nos. 10 to 14 in about 75 words each.

(vii) Answer question nos. 15 to 19 in about 120 words each.

(viii) Answer question nos. 20 to 22 in about 150 words each.

(ix) Draw neat and clean labelled diagram wherever required.

1. सही विकल्प चुनकर लिखिये । 1x5=5

(i) कोई विलयन लाल लिटमस को नीला कर देता है। इसका pH संभवतः क्या होगा ?

(a) 1 (b) 4

(c) 5 (d) 10

(ii) मनुष्य में वृक्क एक तंत्र का भाग है, वह है –

(a) पोषण (b) श्वसन

(c) उत्सर्जन (d) परिवहन

(iii) मानव नेत्र के जिस भाग पर वस्तु का प्रतिबिंब बनता है, वह है:-

(a) कार्निया (b) परितारिका

(c) पुतली (d) दृष्टिपटल

(iv) विद्युत धारा का SI मात्रक है :

(a) जूल (b) वॉट

(c) वोल्ट (d) एम्पियर

(v) निम्न में से कौन आहार श्रृंखला का निर्माण करते हैं ?

(a) घास, गेहूँ तथा आम (b) घास, बकरी तथा मानव

(c) बकरी, गाय तथा हाथी (d) घास, मछली तथा बकरी

Choose and write the correct alternative.

(i) A solution turns red litmus blue, its pH is likely to be :

(a) 1 (b) 4

(c) 5 (d) 10

(ii) The kidneys in human beings are a part of the system for :

(a) nutrition (b) respiration

(c) excretion (d) transportation

(iii) The human eye forms the image of an object at its :

(a) a cornea (b) iris

(c) Pupil (d) reting

(iv) S.I. unit of electric current is –

(a) Joule (b) Watt

(c) Volt (d) Ampere

(v) Which of the following constitute is a food chain?

(a) Grass, wheat and mango (b) Grass, goat and human

(c) Goat, cow and elephant (d) Grass, fish and goat

2. रिक्त स्थान भरिये। 1x5=5

(i) वे अभिक्रियाएँ जिनमें उत्पाद के निर्माण के साथ-साथ ऊष्मा भी उत्पन्न होती है। उसे _ऊष्माक्षेपी_ अभिक्रियाएँ कहते हैं।

(ii) आधुनिक आर्वत सारणी में _18_ समूह है।

(iii) मेण्डल ने _प्रभाविता_ के नियमों का प्रतिपादन किया।

(iv) सामान्य दृष्टि के वयस्क के लिए सुस्पष्ट दर्शन की अल्पतम दूरी _25 cm_ है।

(v) एक पोषी स्तर से दूसरे पोषी स्तर तक ऊर्जा का स्थानांतरण _10_ प्रतिशत होता है।

Fill in the blanks.

(i) Those reactions in which heat is released along with the formation of products are called _________ reactions. http://www.mpboardonline.com

(ii) There are _______ groups in modern periodic table.

(iii) Mendal preposed the law of _________.

(iv) The least distance of distinct vision for young adult with normal vision is about ___.

(v) The energy transfer is ________ percent from one trophical level to another.

3. सही जोड़ी बनाइये । **1x5=5**

कालम "अ"	कालम "ब"
(i) सोडियम	(a) हमारे हाथ एवं कुत्ते के अग्रपाद
(ii) नेफ्रान	(b) वोल्टामीटर
(iii) अंतःस्रावी ग्रंथि	(c) अतिक्रियाशील धातु
(iv) समजात अंग	(d) हार्मोन
(v) विभवांतर का मापन	(e) द्रव धातु
	(f) वृक्क की संरचनात्मक इकाई

उत्तरः

कालम "अ"	कालम "ब"
(i) सोडियम (	c) अतिक्रियाशील धातु
(ii) नेफ्रान (	f) वृक्क की संरचनात्मक इकाई
(iii) अंतःस्रावी ग्रंथि (	d) हार्मोन
(iv) समजात अंग (	a) हमारे हाथ एवं कुत्ते के अग्रपाद
(v) विभवांतर का मापन (	b) वोल्टामीटर

Match the columns "A" with "B".

"A"		"B"	
(i)	Sodium	(a)	Our arm and a dog's foreleg
(ii)	Nephron	(b)	Voltameter
(iii)	Endocrine gland	(c)	Highly reactive metal
(iv)	Homologous organ	(d)	Hormone
(v)	Measurement of potential difference	(e)	Liquid metal
		(f)	Structural unit of kidney

4. एक वाक्य में उत्तर लिखिये। **1x5=5**

(i) शुद्ध जल का pH मान क्या है ?

(ii) हरे पौधों की पत्तियों में पाये जाने वाले वर्णक का नाम लिखिए ।

(iii) मनुष्य में आयोडिन की कमी से कौन सा रोग होता है ?

(iv) दो जीवाश्म ईंधनों के नाम लिखिए ।

(v) दर्पण सूत्र लिखिए ।

उत्तर: (i) शुद्ध जल का pH मान क्या है ? → 7

(ii) हरे पौधों की पत्तियों में पाये जाने वाले वर्णक का नाम लिखिए। → क्लोरोफिल

(iii) मनुष्य में आयोडिन की कमी से कौन सा रोग होता है? → घेघा

(iv) दो जीवाश्म ईंधनों के नाम लिखिए। → कोयला पेट्रोलियम

(v) दर्पण सूत्र लिखिए। → $\frac{1}{f}=\frac{1}{u}+\frac{1}{v}$

Write the answers in one sentence each.

(i) What is the pH value of pure water ?

(ii) Write the name of pigment found in leaf of green plants.

(iii) Which disease is found in human due to the deficiency of iodine ?

(iv) Write the names of two fossil fuels.

(v) Write mirror formula. http://www.mpboardonline.com

5. विकृत-गंधिता को परिभाषित कीजिए। (2)

उत्तर: विकृत-गंधिता-"तेल या वसा युक्त खाद्य पदार्थ उपचयित होकर अपना स्वाद एवं गंध को बदल हैं, यह घटना विकृतगंधिता कहलाती है।"

उदाहरण- तेल या वसा में तले हुए खाद्य पदार्थ; जैसे नमकीन, चिप्स आदि लम्बे समय तक रखने उनका स्वाद एवं गंध अप्रिय हो जाती हैं।

Define rancidity.

अथवा / OR

लोहे की वस्तुओं पर हम पेंट क्यों करते हैं ?

उत्तर: लोहे की वस्तुओं को संक्षारण से बचाने के लिए हम उनको पेंट करते हैं जिससे वे नमी के सम्पर्क में न आएँ।

Why do we apply paint on iron articles ?

6. संयोजकता को परिभाषित कीजिए। (2)

Define valency.

अथवा / OR

न्यूलैण्ड के अष्टक सिद्धांत की दो सीमाएँ लिखिए ।

उत्तर: न्यूलैण्ड के अष्टक सिद्धान्त की सीमाएँ-

(1) यह सिद्धान्त भारी तत्त्वों पर लागू नहीं था।

(2) अक्रियशील उत्कृष्ट गैसों को सम्मिलित करने पर अष्टक सिद्धान्त मेल नहीं खाता।

(3) कुछ असमान तत्त्वों को एक साथ रख दिया गया है।

(4) यह सिद्धान्त केवल कैल्सियम तक लागू होता है।

Write the two limitations of Newland's law of octaves.

7. परागण क्या है ? (2)

उत्तर: परागण- "वह प्रक्रिया जिसमें परागकोश से पराग कण वर्तिकाग्र तक पहुँचते हैं परागण कहलाती है।" अर्थात् "पराग कणों को किसी भी माध्यम से परागकोश से वर्तिकाग्र तक पहुँचने की प्रक्रिया परागण कहलाती है।"

What is pollination ?

अथवा / OR

द्विखण्डन, बहुखण्डन से किस प्रकार भिन्न है ?

उत्तर: द्विखण्डन में एक कोशा प्रायः दो समान भागों में विभक्त होकर दो जीवों को एक साथ जन्म देती है जबकि बहुविखण्डन में एक कोशा अनेक संतति कोशिकाओं में एक साथ विखण्डित होकर अनेक जीवों को एक साथ जन्म देती है।

How does binary fission differ from multiple fission?

8. जीवाश्म क्या है ? (2)

उत्तर: जीवाश्म-"प्राचीनकालीन अनेक प्रकार के जीव , पौधे एवं जन्तुओं के मृत अवशेष जो चट्टानों परिरक्षित होते हैं, जीवाश्म कहलाते हैं।"

जीवाश्मों का संग्रह एवं आयु के अनुसार उनका अनुक्रम जैव विकास प्रक्रम के क्रम को दर्शाता है कि किस प्रकार जीवों का विकास शनैः-शनैः हुआ।

What is fossils ?

अथवा / OR

समजात अंग को परिभाषित कीजिए ।

उत्तर: समजात अंग-"प्राणियों के शरीर के ऐसे अंग जो उत्पत्ति एवं संरचना में समान होते हैं, लेकिन कार्यों में भिन्न होते हैं, समजात अंग कहलाते हैं।"

उदाहरण-मनुष्य के हाथ , चमगादड़ एवं पक्षियों के पंख , मंगर, छिपकली एवं घोड़े के अग्रपाद आदि समजात अंग हैं।

Define homologous organ.

9. गोलीय दर्पण के वक्रता केंद्र की परिभाषा लिखिये। (2)

उत्तर: गोलीय दर्पण का परावर्तक पृष्ठ एक गोले का भाग है। इस गोले का केंद्र गोलीय दर्पण का वक्रता केंद्र कहलाता है। यह अक्षर C से निरूपित किया जाता है।

Define the centre of curvature of the spherical mirror ?

अथवा / OR

अवतल दर्पण के मुख्य फ़ोकस की परिभाषा लिखिए।

Define the principal focus of a concave mirror. http://www.mpboardonline.com

10. ऊष्माक्षेपी एवं ऊष्माशोषी अभिक्रिया को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए। (3)

उत्तर: ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया-"जिस रासायनिक अभिक्रिया में उत्पादों के साथ ऊष्मा भी निकलती है, ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया कहलाती है।"

उदाहरण-$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$ + ऊर्जा (ऊष्मा)

ऊष्माशोषी अभिक्रिया-"जिस रासायनिक अभिक्रिया में ऊष्मा (ऊर्जा) का अवशोषण होता है वह ऊष्माशोषी अभिक्रिया कहलाती है।"

उदाहरण-$2Pb(NO_3)_2(s) \xrightarrow{Heat} 2PbO(s) + 4NO_2(g) + O_2(g)$

Define exothermic reaction and endothermic reaction with example.

अथवा / OR

विस्थापन एवं द्विविस्थापन अभिक्रिया को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए ।

उत्तर: विस्थापन अभिक्रिया में एक तत्त्व दूसरे तत्त्व को उसके लवण से पृथक् करके उसका स्थान स्वयं ग्रहण कर लेता है , जबकि द्वि-विस्थापन में अभिकारकों के बीच आयनों का आदान-प्रदान होता है।

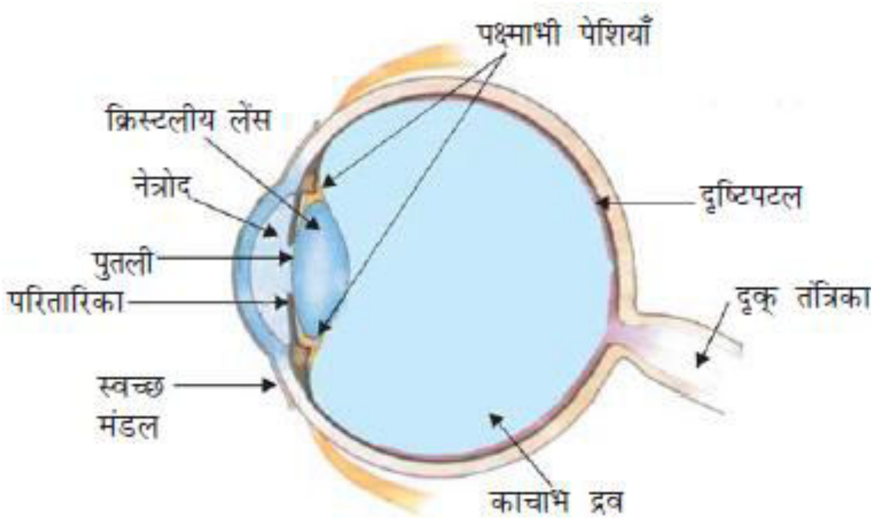
समीकरण-विस्थापन- $Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$

द्वि-विस्थापन- $Na_2SO_4(aq) + BaCl_2(aq) \rightarrow 2NaCl(aq) + BaSO_4(s)$

Define displacement and double displacements reaction with example.

11. मानव नेत्र का नामांकित चित्र बनाइये। (3)

उत्तर:



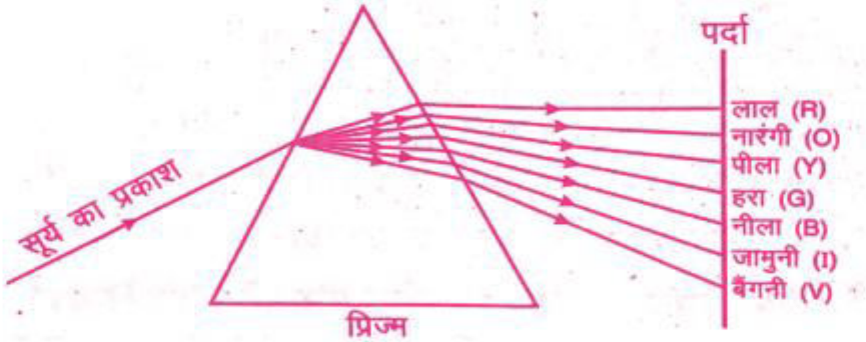
मानव नेत्र एक कैमरे की भाँति है। इसका लेंस-निकाय एक प्रकाश-सुग्राही परदे , जिसे रेटिना या दृष्टिपटल कहते हैं , पर प्रतिबिंब बनाता है। प्रकाश एक पतली झिल्ली से होकर नेत्र में प्रवेश करता है। इस झिल्ली को कॉर्निया या स्वच्छ मंडल कहते हैं। चित्र में दर्शाए अनुसार यह झिल्ली नेत्र गोलक के अग्र पृष्ठ पर एक पारदर्शी हैं।

Draw a well labelled diagram of human eye.

अथवा / OR

काँच के प्रिज्म द्वारा श्वेत प्रकाश के विक्षेपण का चित्र बनाइये।

उत्तर: जब श्वेत प्रकाश की किरण प्रिज्म से गुजरती है तो वर्णक्रम प्राप्त होता है। चित्रानुसार सूर्य का प्रकाश एक प्रिज्म पर डालते हैं तथा प्राप्त वर्णक्रम को पर्दे पर लेते हैं तो हम देखते हैं कि वर्णक्रम में सात रंग हैं।



चित्र

जिनका अनुक्रम है- (आधार से शीर्ष की ओर).

(1) बैंगनी (Violet), (2) जामुनी (Indigo), (3) नीला (Blue), (4) हरा (Green),

(5) पीला (Yellow), (6) नारंगी (Orange), (7) लाल (Red) ।

Draw a diagram of dispersion of white light by the glass prism.

12. चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के कोई तीन गुण लिखिये। (3)

उत्तर: चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के गुण-

(1) चुम्बकीय क्षेत्र में चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ चिकने बन्द वक्र होते हैं जो परस्पर कभी प्रतिच्छेद नहीं करते।

(2) ये रेखाएँ चुम्बक के बाहर उत्तरी ध्रुव से दक्षिणी ध्रुव की ओर तथा चुम्बक के अन्दर दक्षिणी ध्रुव से उत्तरी ध्रुव की ओर होती है।

(3) अधिक प्रबलता वाले चुम्बकीय क्षेत्र में ये क्षेत्र रेखाएँ पास-पास तथा कम प्रबलता वाले क्षेत्र में दूर-दूर होती हैं।

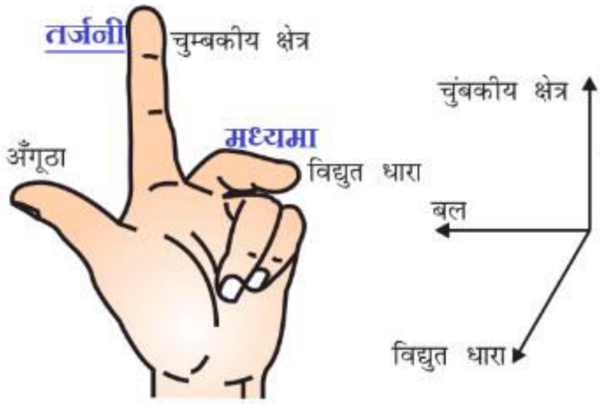
Write any three properties of magnetic field lines.

अथवा / OR

फ्लेमिंग का वाम हस्त (बायें हाथ) का नियम लिखिए ।

उत्तर: उत्तर-फ्लेमिंग का वाम-हस्त नियम-"अपने वाम-हस्त (बाएँ हाथ) की तर्जनी, मध्यमा एवं अंगूठे को हम परस्पर लम्बवत् दिशा में फैलाएँ और यदि तर्जनी चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा और मध्यमा चालक में प्रवाहित विद्युत् धारा की दिशा की ओर संकेत करती

है, तो अंगूठा चालक की गति की दिशा अथवा चालक पर लगने वाले बल की दिशा की ओर संकेत करेगा।"



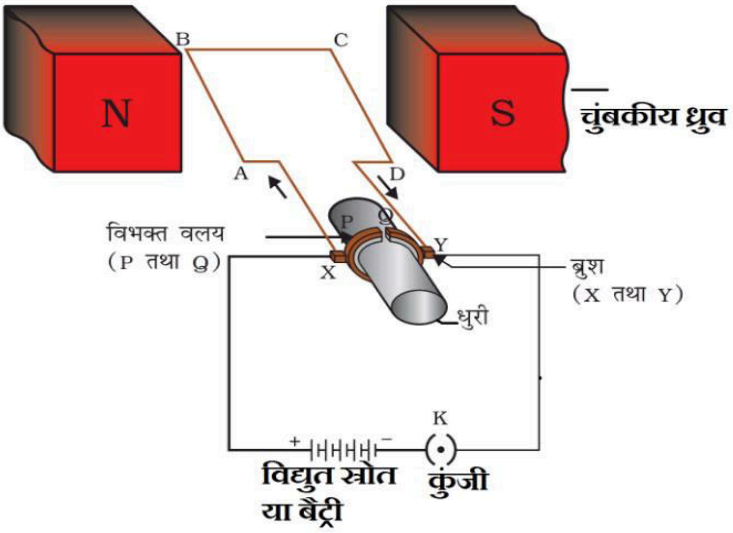
चित्र- फ्लेमिंग का वामहस्त नियम

State Fleming's left-hand rule.

13. विद्युत मोटर का नामांकित चित्र बनाइये। (3)

उत्तर: विद्युत् मोटर का नामांकित चित्र-

विद्युत् मोटर का सिद्धान्त एवं कार्यविधि-



चित्र विद्युत् मोटर

सिद्धान्त- विद्युत् मोटर विद्युत् धारा के चुम्बकीय प्रभाव के सिद्धान्त पर फ्लेमिंग के वाम-हस्त नियम के अनुसार विद्युत् ऊर्जा को यान्त्रिक ऊर्जा में बदलने का कार्य करता है।

कार्यविधि- जब चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत् रखी धारावाही कुण्डली ABCD में वामावर्त दिशा में विद्युत् धारा अर्थात् भुजा AB में A से B की ओर तथा CD में C से D की ओर बहती है तो फ्लेमिंग के धाम-हस्त नियम के अनुसार AB एवं CD पर विपरीत दिशा में बल लगेंगे जो AB को अधोमुखी तथा CD का उपरिमुखी विस्थापित करेगा। आधे घूर्णन के बाद

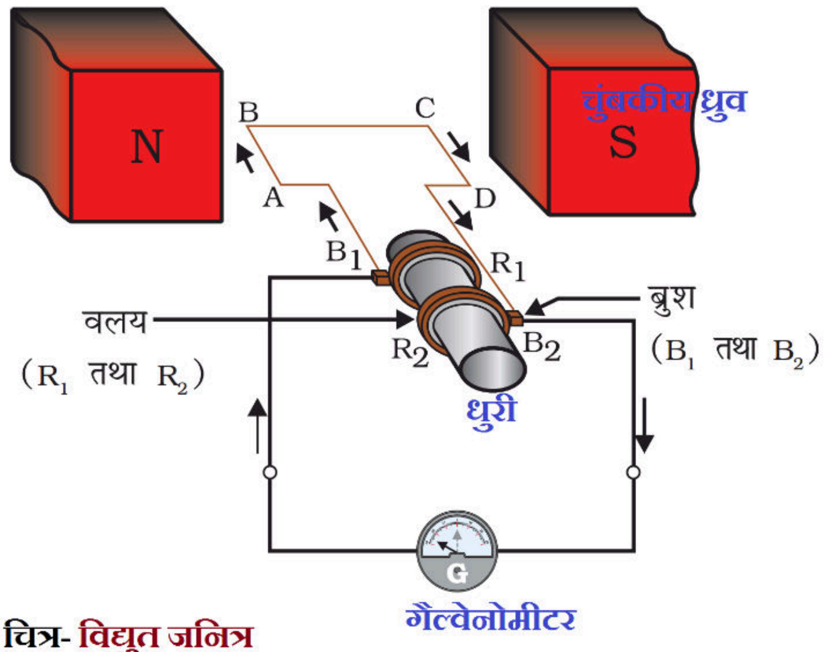
AB एवं CD में धारा की दिशा में परिवर्तन हो जायेगी। इसस CD अधोमुखी एवं AB उपरिमुखी विस्थापन करेगा। इस प्रकार कुण्डली एक दिशा में लगातार घूमती रहेगी।

Draw a well labelled diagram of electric motor.

अथवा / OR

विद्युत जनित्र का नामांकित चित्र बनाइये ।

उत्तर: विद्युत् जनित्र का नामांकित आरेख-



चित्र- विद्युत जनित्र

विद्युत् जनित्र का मूल सिद्धान्त- विद्युत् जनित्र का सिद्धान्त विद्युत् चुम्बकीय प्रेरण की परिघटना पर आधारित है जिसके आधार पर जब किसी कुण्डली के तल पर चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन होता है तो उस कुण्डली में प्रेरित विद्युत् धारा प्रवाहित होती है और इस प्रकार यान्त्रिक ऊर्जा को विद्युत् ऊर्जा में परिवर्तित करने का कार्य विद्युत् जनित्र करता है।

कार्यविधि- जब आर्मेचर (कुण्डली) ABCD को दक्षिणावर्त दिशा में घुमाया जाता है तो कुण्डली में विद्युत् चुम्बकीय प्रेरण के कारण विद्युत् धारा प्रेरित हो जाती है। धारा की दिशा फ्लेमिंग के दाएँ हाथ के नियम से ज्ञात की जाती है। कुण्डली के आधा चक्कर पूरा करने तक धारा की दिशा वही रहती है अतः पहले आधे चक्कर में धारा B_2 से B_1 की दिशा में बहती है। अगले आधे चक्कर में विद्युत् धारा की दिशा बदल जाती है। अतः धारा B_1 से B_2 की ओर बहती है। इस प्रकार परिपथ में प्रत्यावर्ती धारा प्रवाहित होती है।

Draw a well labelled diagram of electric generator.

14. सोलर कुकर के उपयोग से लाभ लिखिए। (कोई 3) (3)

उत्तर : सोलर कुकर के उपयोग के लाभ-

(1) ईंधन की बचत होती है।

(2) प्रदूषण नहीं होता है।

(3) रख-रखाव पर कोई खर्चा नहीं होता अर्थात् आर्थिक बचत होती है।

(4) खाना स्वादिष्ट एवं पौष्टिक बनता है।

(5) खाने के जलने की सम्भावना नहीं रहती।

(6) एक ही समय में चार-पाँच खाद्य पदार्थ पकाए जा सकते हैं।

Write the advantages of using a solar cooker. (any 3)

अथवा / OR

ऊर्जा के आदर्श स्रोत में क्या गुण होते हैं ?

उत्तर : आदर्श ऊर्जा स्रोत के गुण-

(1) प्रति एकांक आयतन अथवा प्रति एकांक द्रव्यमान अधिक कार्य करता है अर्थात् अधिक ऊर्जा देता है।

(2) सरलता से उपलब्ध होता है।

(3) परिवहन तथा भण्डारण में आसान होता है।

(4) वह सस्ता होता है।

What are the qualities of an ideal sources of energy ?

15. (अ) उदासीनीकरण अभिक्रिया को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए। (4)

उत्तर: (अ) उदासीनीकरण-"अम्ल और क्षारक परस्पर अभिक्रिया करके एक-दूसरे को उदासीन कर देते है और लवण एवं जल का निर्माण करते हैं। यह प्रक्रिया उदासीनीकरण कहलाती है।"

उदाहरण-

(1) $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

(अम्ल) (क्षारक) (लवण) (जल)

(2) $H_2SO_4 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_4 + 2H_2O$

(अम्ल) (क्षारक) (लवण) (जल)

(ब) निम्नलिखित के रासायनिक सूत्र लिखिए।

(1) विरंजक चूर्ण (2) प्लास्टर ऑफ पेरिस

(a) Define nutrilization reaction with example.

(b) Write the chemical formula of following :

(1) Bleaching powder (2) Plaster of Peris

अथवा / OR

धोने का सोडा एवं बेकिंग सोडा के दो महत्त्वपूर्ण उपयोग लिखिए।

उत्तर: धोने के सोडा के उपयोग-

(1) इसका उपयोग काँच, साबुन एवं कागज उद्योगों में होता है।

(2) इसका उपयोग घरों में साफ-सफाई के लिए होता है।

बेकिंग सोडा के उपयोग-

(1) इसका प्रमुख उपयोग बेकरी में उपयोग आने वाले बेकिंग पाउडर बनाने में होता है।

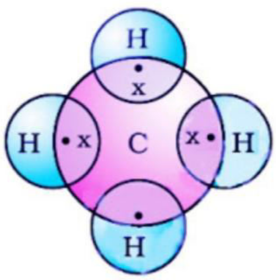
(2) इसका उपयोग सोडा-अम्ल अग्निशामक में किया जाता है।

Write two important uses of washing soda and baking soda.

16. (अ) निम्न की इलेक्ट्रान बिन्दु संरचना बनाइये : (4)

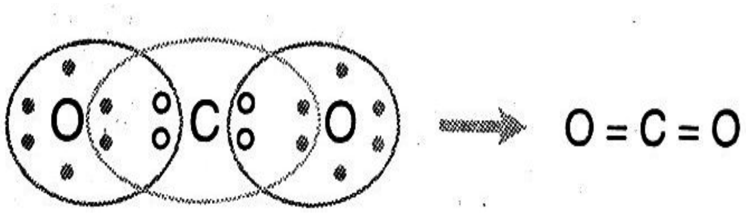
(i) CH_4 (ii) CO_2

उत्तर: (i)



चित्र मेथेन की इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना

(ii)

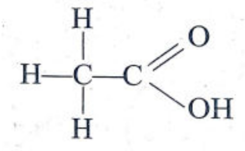


चित्र CO_2 की इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना

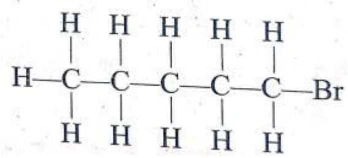
(ब) निम्न की संरचनाएँ चित्रित कीजिये :

(i) एथनोइक अम्ल (ii) ब्रोमोपेन्टेन

उत्तर: (i) एथेनॉइक अम्ल (CH_3COOH) की संरचना



(ii) ब्रोमोपेन्टेन ($C_5H_{11}Br$) की संरचना



(a) Draw the electron dot structure of following :

(i) CH_4 (ii) CO_2

(b) Draw the structures for the following:

(i) Ethanoic acid (ii) Bromopentane

अथवा / OR

(अ) साबुन एवं अपमार्जक में कोई दो अंतर लिखिए।

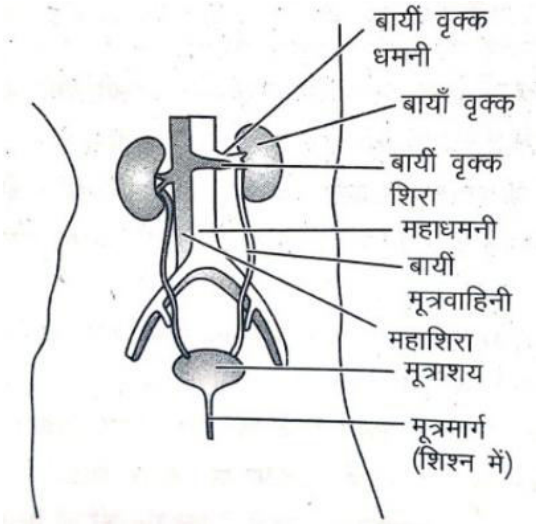
(ब) समजातीय श्रेणी को परिभाषित कीजिये।

(a) Write any two differences between soap and detergent.

(b) Define the homologous series.

17. मानव उत्सर्जन तंत्र का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइये। (4)

उत्तर : मानव के उत्सर्जन तन्त्र का नामांकित चित्र-



चित्र : मानव उत्सर्जन तन्त्र

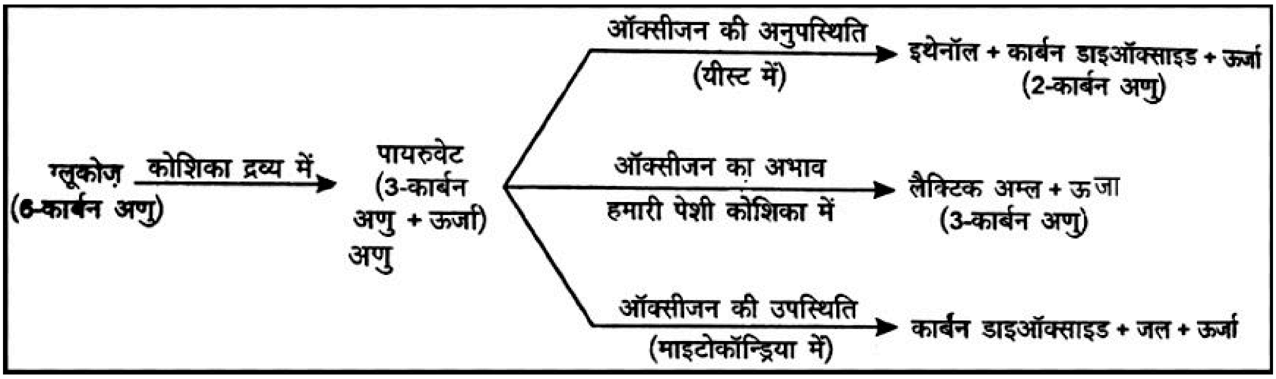
Draw a well labelled diagram of humun excretory system.

अथवा / OR

ग्लूकोज के आक्सीकरण से विभिन्न जीवों में ऊर्जा प्राप्त करने के विभिन्न पथ क्या हैं ?

उत्तर : ग्लूकोज़ के ऑक्सीकरण से ऊर्जा प्राप्त होती है और यह श्वसन प्रक्रिया के लिए प्रमुख कच्ची सामग्री के रूप में कार्य करता है। यह ऑक्सीजन की उपलब्ध मात्रा तथा जीव के प्रकार पर निर्भर करता है।

(i) सभी जीवों में ग्लाइकोलिसिस होती है जसिमें ग्लूकोज़ पाइरुवेट में बदलता है , जो तीन कार्बन वाला यौगिक है। यह प्रक्रिया जीवद्रव में होती है।



(ii) अवायवीय (अनॉक्सी) श्वसन जो ईस्ट में होता है पायवेट एथेनॉल तथा CO_2 में परिवर्तित होता है तथा कुछ मात्रा में ऊर्जा भी उतसर्जित होती है।

(iii) जब हम व्यायाम करते हैं या दौड़ लगाते हैं , तो माँसपेशियों में पायवेट लैक्टिक अम्ल में परिवर्तित होता है तथा कुछ ऊर्जा उतसर्जित होती है।

(iv) जब पाइरुवेट का ऑक्सीकरण , ऑक्सीजन की पर्याप्त मात्रा में होता है तो इससे CO_2 तथा H_2O बनता है तथा प्रचुर मात्रा में ऊर्जा उत्सर्जित होती है। ग्लूकोज़ का पूर्ण ऑक्सीकरण माइटोकॉन्ड्रिया में होता है।

What are the different ways in which glucose is oxidised to provide energy in various organism ? http://www.mpboardonline.com

18. चार पादप हार्मोन के नाम एवं कार्य लिखिए। (4)

उत्तर: पादप हॉर्मोनों के प्रकार एवं कार्य-पादप हॉर्मोन प्रमुखत:

निम्नलिखित चार प्रकार के होते हैं-

(a) ऑक्सिन (b) जिबरेलिन (c) साइटोकाइनिन (d) ऐब्सिसिक अम्ल (ABC) वृद्धि रोधक।

(a) ऑक्सिने- कोशिकाओं की लम्बाई में वृद्धि , कोशिका विभाजन में सहयोग , पौधों की गतियों पर नियन्त्रण , पत्तियों को गिरने से रोकना , बीज रहित फलों के उत्पादन में सहायता करना।

(b) जिबरेलिन- बीजों के शीघ्र अंकुरण में सहायक, बौने पौधों की लम्बाई में वृद्धि, पौधों की पत्तियों को चौड़ी करने में सहायता करना।

(c) साइटोकाइनिन- प्रोटीन के संश्लेषण में सहायक , कोशिकाओं एवं तने की लम्बाई में वदि पार्श्व कलिकाओं में वृद्धि, जड़ों एवं पत्तियों की वृद्धि रोकने में सहायक एवं अंकुरण के समय उत्प्रेरक उत्पन्न करना ।

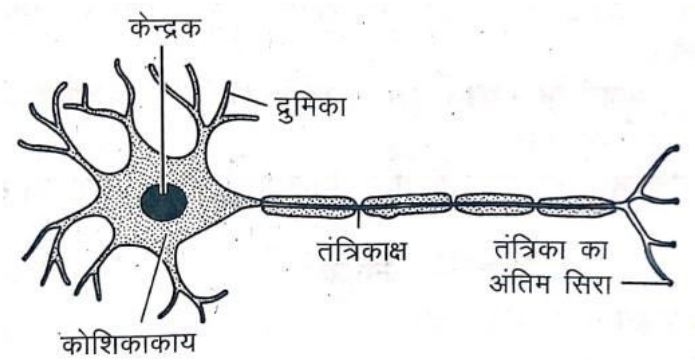
(d) एब्सिसिक अम्ल (ABC) वृद्धि रोधक- पत्तियों के एवं फूलों के खुलने एवं बन्द करने की क्रियाओं का नियन्त्रण, पतझड़ की क्रिया को प्रोत्साहित करना तथा पौधों की वृद्धि दर को कम करना।

Write the names and functions of four plant hormones.

अथवा / OR

तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइये ।

उत्तर: तान्त्रिका कोशिका की संरचना-

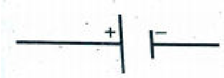


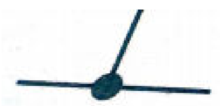
चित्र : न्यूरॉन की संरचना

Draw a well labelled diagram of neuron (nerve cell).

19. विद्युत परिपथ आरेख में उपयोग होने वाले निम्नलिखित अवयवों के रूढ़ चिन्ह बनाइये : (2)

(अ) विद्युत सेल (ब) तार संधि (स) विद्युत बल्ब (द) वोल्टमीटर

उत्तर: (अ) विद्युत सेल 

(ब) तार संधि 

(स) विद्युत बल्ब

(द) वोल्टमीटर

Write the conventional symbols of the following components used in electric circuit diagram –

(a) an electric cell (b) a wire joint (c) electric bulb (d) Voltmeter

अथवा / OR

(1) ओम का नियम समझाइये।

उत्तर: ओम का नियम-"किसी बन्द परिपथ में संयोजित चालक में , जिसकी भौतिक परिस्थितियाँ अपरिवर्तित रहती हों, विद्युत् धारा प्रवाहित की जाए तो उसके सिरों के मध्य विभवान्तर और उसमें प्रवाहित विद्युत् धारा की तीव्रता में एक निश्चित अनुपात होता है, जिसे विद्युत् प्रतिरोध कहते हैं" अर्थात्

$$\frac{\text{विभवान्तर}}{\text{विद्युत् धारा}} = \text{स्थिरांक (विद्युत् प्रतिरोध)}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{V}{I} = R \text{ या } V = IR$$

(2) विद्युत धारा की परिभाषा एवं इसका S.I. मात्रक लिखिए।

उत्तर: विद्युत् धारा-“आवेश प्रवाह की दर को विद्युत् धारा कहते हैं। दूसरे शब्दों में “एकांक समय में चालक तार में प्रवाहित आवेश की मात्रा को विद्युत् धारा कहते हैं।"

अर्थात् विद्युत् धारा (I)= आवेश (q) / समय (t)

इसका मात्रक ऐम्पियर है।

(1) State Ohm's law.

(2) Define electric current and write its S.I. unit.

20. (अ) परिभाषित कीजिए - (2)

(i) अयस्क (ii) गेंग

उत्तर: (i) अयस्क-‘ऐसे खनिज ज़िनसे धातुओं का आसानी से तथा लाभदायक तरीके से निष्कर्षण वि जा सकता है, अयस्क कहलाते हैं।"

(ii) गेंग-'अयस्क में उपस्थित व्यर्थ पदार्थ (रेत, मिट्टी आदि) गेंग कहलाते हैं।"

(ब) रासायनिक गुणधर्मों के आधार पर धातुओं एवं अधातुओं में विभेद कीजिए। (कोई 3) (3)

उत्तर: रासायनिक गुणधर्मों के आधार पर धातुओं एवं अधातुओं में विभेद

क्र. सं.	धातुएँ	अधातुएँ
1.	ये अपचायक होती हैं।	ये उपचायक होती हैं।
2.	इनके ऑक्साइड क्षारीय होते हैं।	इनके ऑक्साइड अम्लीय या उदासीन होते हैं।
3.	ये अम्लों से अभिक्रिया करके प्रायः हाइड्रोजन विस्थापित करती हैं।	ये अम्लों से अभिक्रिया नहीं करती हैं।
4.	ये विद्युत् धनात्मक तत्त्व हैं।	ये विद्युत् ऋणात्मक तत्त्व हैं।

(a) Define the term -

(i) Ore (ii) Gangue

(b) Differentiate between metal and non-metal on the basis of their chemical properties. (any three).

अथवा / OR

(अ) लोहे को जंग से बचाने के दो तरीके बताइये।

उत्तर: लोहे को जंग से बचाने के दो तरीके-

(1) यशदलेपन-लोहे पर जस्ते की परत चढ़ा देते हैं।

(2) क्रोमियम लेपन-लोहे पर क्रोमियम की परत चढ़ा देते हैं।

(ब) कारण बताइये।

(i) प्लेटिनम, सोना एवं चाँदी का उपयोग आभूषण बनाने के लिए किया जाता है।

(ii) आयनिक यौगिकों के गलनांक उच्च होते हैं।

उत्तर: (i) प्लेटिनम, सोना एवं चाँदी अत्यन्त ही क्षीण क्रियाशील होती हैं तथा इनका संक्षारण नहीं होता इसलिए इनका उपयोग आभूषण बनाने के लिए किया जाता है।

(ii) चूँकि प्रबल अन्तर-आयनिक आकर्षण को तोड़ने के लिए ऊर्जा की पर्याप्त मात्रा की आवश्यकता होती है। इसलिए आयनिक यौगिकों के उच्च गलनांक होते हैं।

(a) State two ways to prevent the rusting of iron.

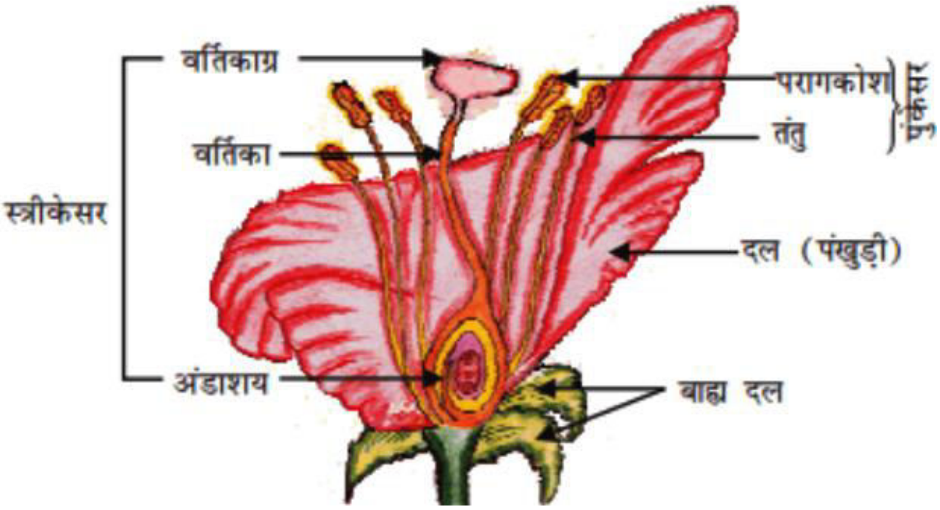
(b) Give reasons. http://www.mpboardonline.com

(i) Platinum, gold and silver are used to make jewellery.

(ii) Ionic compounds have high melting points.

21. पुष्प की अनुदैर्ध्य काट का स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइये। (5)

उत्तर:



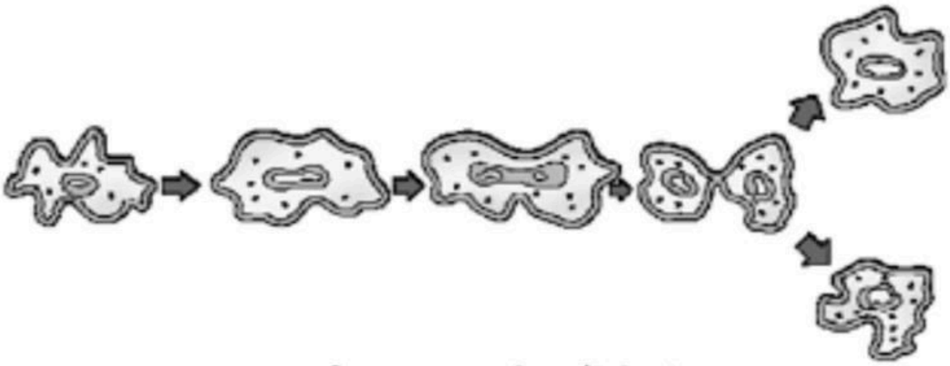
चित्र पुष्प की अनुदैर्ध्य काट

Draw a labelled diagram of the longitudinal section of flower.

अथवा / OR

(अ) अमीबा में द्वि-विखण्डन की विभिन्न अवस्थाओं का क्रमवार चित्र बनाइये ।

उत्तर: (अ) अमीबा में द्विखण्डन की प्रक्रिया का आरेख-



अमीबा में द्विखंडन

(ब) कायिक प्रवर्धन क्या है ?

उत्तर : (ब) कायिक प्रवर्धन-"जब मनुष्य कृत्रिम रूप से पौधों के विभिन्न भागों (रचनाओं) से नवीन पौधे पैदा करता है तो इस प्रक्रिया को कायिक प्रवर्धन या कृत्रिम अलैंगिक जनन कहते हैं।"

जब कोई प्रकाश की किरण एक माध्यम से चलकर दूसरे माध्यम की सतह से टकराकर वापस उसी माध्यम में लौट आती हैं तो इस घटना को प्रकाश का परावर्तन कहते हैं।

(a) Draw in sequence, different stages of binary fission in amoeba.

(b) What is vegetative propagation ?

22. (अ) परावर्तन के नियम लिखिए। (5)

उत्तर : परावर्तन के Laws / नियमः

- आपतित किरण, परावर्तित किरण, अभिलम्ब एक ही तल में होते है।
- आपतन कोण, परावर्तन कोण बराबर
- परावर्तित किरण की आवृत्ति एवं चाल अपरिवर्तित रहती है।

(ब) उस लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए जिसकी क्षमता -2.0 D है। यह किस प्रकार का लैंस है ?

हल :

$$\text{चूँकि } P = \frac{1}{f(\text{m में})} \Rightarrow f(\text{m में}) = \frac{1}{P} = \frac{1}{-2} \text{ m}$$

$$\Rightarrow \quad f = -0{\cdot}50 \text{ m अर्थात्} -50 \text{ cm}$$

अतः लेंस की अभीष्ट फोकस दूरी -50 cm है तथा यह अपसारी अवतल लेंस होगा।

(a) Write the laws of reflection.

(b) Find the focal length of a lens of power -2.0 D. What type of lens is this?

अथवा / OR

(अ) आयताकार काँच के गुटके से प्रकाश के अपवर्तन का आरेख खींचिए।

उत्तर : काँच की पट्टी में से अपवर्तन-

(a) प्रकाश के व्युत्क्रम गमन का सिद्धान्त और एक आयताकार काँच की पट्टी में से अपवर्तनः एक आयताकार काँच की पट्टी पर चित्रानुसार विचार कीजिए , फलक PQ पर आपतन कोण पर एक किरण AE आपतित होती है। काँच की पट्टी में प्रवेश करने के बाद, यह अभिलम्ब की ओर मुड़ती है और EF दिशा में एक अपवर्तन कोणा पर गति करती हैं। अपवर्तित किरण EF फलक SR पर एक आपतन कोण ' पर आपतित होती हैं। निर्गत किरण FD अभिलम्ब से दूर अपवर्तन कोण e पर हटती हैं। इस प्रकार निर्गत किरण FD आपतित किरण AE के समान्तर होती है, लेकिन यह आपतित किरण के सापेक्ष इस तरह समान्तर फलकों वाले अपवर्तक माध्यम से निर्गत किरण के पथ में एक शिफ्ट होता हैं।

पाश्व विस्थापन : पाश्र्व विस्थापन आपतित व निर्गत किरणों के मध्य लम्बवत् दूरी है, जब प्रकाश एक समान्तर फलकों वाली अपवर्तक पट्टी पर तिर्यक रूप से आपतित होता है।

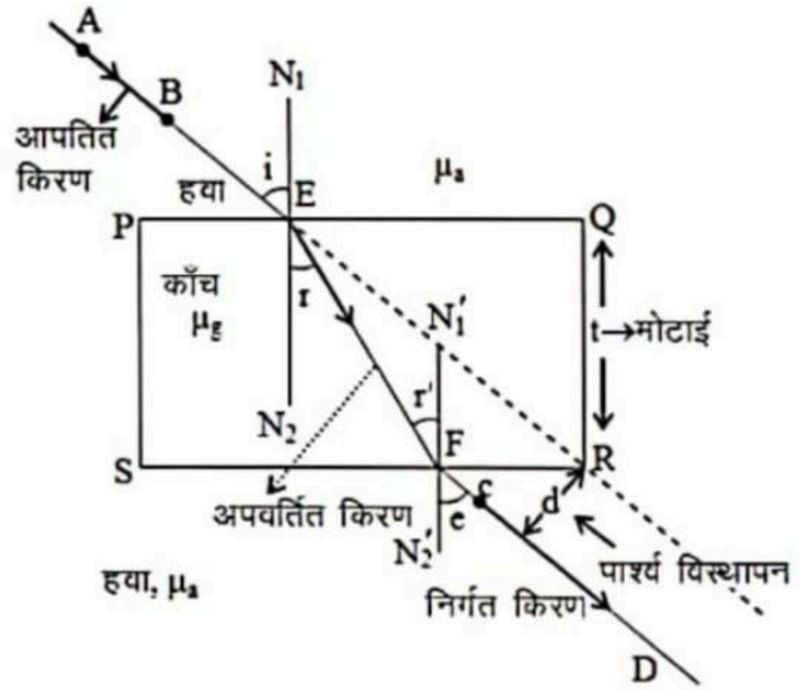
वह कारक जिन पर पाश्र्व विस्थापन निर्भर करता है, निम्न है:

(i) पाश्र्व विस्थापन काँच की पट्टी की मोटाइ के सीधे समानुपाती होता हैं।

(ii) पाश्र्व विस्थापन आपतित कोण के सीधे समानुपाती होता हैं।

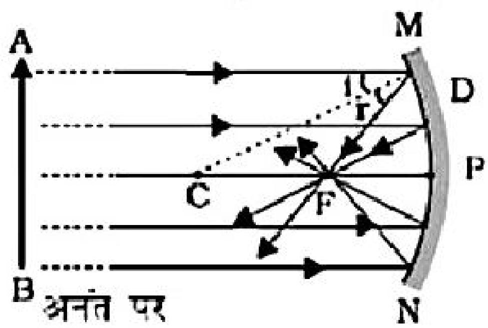
(iii) पाश्र्व विस्थापन काँच की पट्टी के अपवर्तनांक के सीधे समानुपाती होता हैं।

(iv) पाश्र्व विस्थापन आपतित प्रकाश की तरंगदैध्य के व्युत्क्रमानुपाती होता हैं।



(ब) अवतल दर्पण के कोई तीन उपयोग लिखिए ।

उत्तर : अवतल दर्पण का मुख्य फोकस मुख्य अक्ष पर वह बिंदु होता है जहाँ पर मुख्य अक्ष के समानांतर आने वाली प्रकाश की किरणें परावर्तन के बाद मिलती हैं।



(a) Draw a ray diagram of refraction of light through a rectangular glass slab.

(b) Write any three uses of concave mirror.

*** ** ***