

माध्यमिक शिक्षा मंडल म.प्र. भोपाल

आदर्श प्रश्न पत्र

Model Question Paper

विज्ञान (Science)

कक्षा - 10वीं

(Hindi & English Versions)

Time - 3 hours

M. M. 75

निर्देश :-

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. प्रश्न पत्र में दो खण्ड दिये गये हैं - खण्ड 'अ' एवं खण्ड 'ब'। खण्ड 'अ' के सभी प्रश्न वस्तुनिष्ठ हैं।
3. खण्ड "ब" में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।
4. जहां आवश्यक हो वहां नामांकित चित्र बनाईये।
5. प्रत्येक प्रश्न के लिये आवंटित अंक उसके सम्मुख अंकित हैं।

**Instructions :**

1. All questions are compulsory.
2. Question paper have two section – section A and section B. Section A have all the questions of objective.
3. Section 'B' has internal choice in each question.
4. Where ever necessary, draw neat and labelled diagrams.
5. Marks allotted to each questions are mentioned against the questions.

खंड - अ

(Section A)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(Objective type questions)

प्र.1 (अ) खाली स्थानों की पूर्ति कीजिये - 5x1=5

1. .... ग्रह अपनी धुरी पर पूर्व से पश्चिम की ओर घूर्णन करता है।
2. शनि ग्रह का तापमान लगभग ..... है।
3. रॉकेट में प्रयोग होने वाले ईंधन को ..... कहते हैं।
4. टीवी, फोन, फैक्स आदि संकेतों के प्रेषण के लिये ..... उपग्रह का प्रयोग करते हैं।
5. सूर्य एक ..... है।

Q.1 A. Fill in the blanks -

1. .... planet rotates on its axis from east to west.
2. Temperature on saturn is about .....
3. The fuels used in rockets are called .....
4. .... satellites are used for sending T.V, phone, fax signals etc.
5. Sun is a .....

प्र.1 (ब) सही जोड़ी बनाईये - 1x5=5

- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| 1. शुद्ध रक्त        | 1. मेरुरज्जु    |
| 2. हेमाटाइट          | 2. अग्नाशय      |
| 3. नेफ्रान           | 3. फुफ्फुस शिरा |
| 4. प्रतिवर्ती क्रिया | 4. लोहा         |
| 5. इन्सुलिन          | 5. फुफ्फुस धमनी |
|                      | 6. यकृत         |
|                      | 7. वृक्क        |
|                      | 8. कैल्शियम     |

**Q.1 B. Match the following -**

<b>A</b>	<b>B</b>
1. Pure blood	1. Spinal cord
2. Haematite	2. Pancreas
3. Nephron	3. Pulmonary artery
4. Reflex action	4. Iron
5. Insulin	5. Pulmonary vein
	6. Liver
	7. Calcium

**प्र.2 (अ) सही विकल्प चुनकर लिखिये -** **1 x 5 = 5**

(अ) दूरदृष्टि दोष के निवारण के लिये कौन से लेंस का प्रयोग किया जाता है -

- |           |         |
|-----------|---------|
| 1. उत्तल  | 2. अवतल |
| 3. साधारण | 4. सभी  |

(ब) विद्युत चुम्बकीय प्रेरण का नियम वैज्ञानिक द्वारा दिया गया था -

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. फ्लेमिंग | 2. ऐम्पियर  |
| 3. फ़ैराडे  | 4. मैक्सवेल |

(स) टिड्डे में भोजन पीसा जाता है -

- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| 1. ग्रासनली में | 2. पेषणी में  |
| 3. क्राप में    | 4. ग्रसनी में |

(द) वायुणीय श्वसन के फलस्वरूप ग्लूकोज का एक अणु कितने ATP उत्पन्न करता है-

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. 36 | 2. 28 |
| 3. 38 | 4. 32 |

(इ) हाइड्रोजन से सर्वाधिक क्रियाशील धातु है -

- |                |               |
|----------------|---------------|
| 1. पोटेशियम    | 2. मैग्नीशियम |
| 3. ऐल्युमीनियम | 4. जस्ता      |

**Q.2 A. Choose the correct option –**

1. Longsightedness can be corrected by the use of which lens -  
(a) Concave (b) Convex  
(c) Simple (d) All of them
  
2. The law of electromagnetic induction was given by -  
(a) Flemming (b) Ampere  
(c) Faraday (d) Maxwell
  
3. In grasshopper food is grinded in the -  
(a) Ocsophagus (b) Gizzard  
(c) Crop (d) Pharynx
  
4. The number of ATP produced from one molecule of glucose during aerobic respiration are -  
(a) 36 (b) 28  
(c) 38 (d) 32
  
5. The most reactive metal than hydrogen is -  
(a) Potassium (b) Magnesium  
(c) Aluminium (d) Zinc

**प्र.2 (ब) प्रत्येक का एक शब्द में उत्तर लिखिये –**

**5×1=5**

1. जुगनू की चमक में भाग लेने वाले प्रमुख पदार्थ का नाम लिखें।
2. जिप्सम को गर्म करने पर क्या बनता है ?
3. किस यंत्र का प्रयोग खगोलीय पिंड देखने के लिये किया जाता है ?
4. किस उपकरण द्वारा विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदला जाता है ?
5. एक अथवा एक से अधिक धातुओं के साथ पारे के मिश्रण को क्या कहते हैं ?

**Q.2 B. Write answer in one sentences each –**

1. Name the main substance which is responsible for the shining of glow worm.
2. Name the substance which is formed on heating the Gypsum.
3. Which instrument is used to see astronomical object.
4. Name the device which is used to convert electric energy into mechanical energy.
5. Name the mixture which is formed by mixing mercury with one or more metals.

**खण्ड ब**

**(SECTION - B)**

**अति लघुउत्तरीय प्रश्न**

**(VERY SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS)**

प्र.3 नीचे दिये पदार्थों में से किन पदार्थों का pH मान 7 से अधिक व किन पदार्थों का pH मान 7 से कम है व क्यों? **4 अंक**

1. नींबू का रस
2. चूने का पानी
3. सिरका
4. साबुन का घोल

Which one of the following posses pH value less than 7 and vice versa.

1. Lemon Juice
2. Lime Water
3. Vinegar
4. Soap solution

**अथवा**

**Or**

निम्नलिखित का रासायनिक नाम एवं सूत्र लिखें –

1. धावन सोडा
2. विरंजक चूर्ण
3. बेकिंग सोडा
4. चूना पत्थर

Write the chemical name and formula of following –

1. Washing soda
2. Bleaching powder
3. Baking soda
4. Limestone

4. स्वपोषण एवं विषम पोषण में उदाहरण सहित अंतर लिखिये। **4 अंक**

Write the differences between autotrophic and heterotrophic nutrition with example.

**अथवा**

**Or**

अनॉक्सी श्वसन तथा किण्वन में अंतर लिखिये।

Write the differences between Anaerobic respiration and fermentation.

5. मानव हृदय का नामांकित चित्र बनाईये। **4 अंक**

Draw labelled diagram of Human heart.

**अथवा**

**Or**

मानव की तंत्रिका कोशिका का नामांकित चित्र बनाईये।

Draw labelled diagram of neuron.

6. कार्बोक्सिलिक अम्ल किसे कहते हैं? इसके दो सदस्यों के सामान्य एवं IUPAC नाम लिखें। **4 अंक**

What is carboxylic acid ? Write the common and IUPAC name of its two members.

**अथवा**

**Or**

कोई चार हाइड्रोकार्बन व्युत्पन्नों के IUPAC नाम एवं अणुसूत्र लिखिये।

Write the IUPAC name and molecular formula of any four hydrocarbon derivatives.

7. बहुलक और बहुलीकरण किसे कहते हैं? पॉलीथिन कैसे बनती है? **4 अंक**

What is polymer and polymerisation ? How is polythene made ?

**अथवा**

**Or**

साबुनीकरण क्या है? समीकरण सहित लिखिये।

What is saponification ? Write its reaction.

8. सतही जल क्या है ? सतही जल के संरक्षण के प्रमुख उपाय लिखिये। **04**  
What is surface water ? Write main measures to conserve surface water.

**अथवा**

**Or**

- ग्लोबल वार्मिंग क्या है ? ग्लोबल वार्मिंग के मुख्य तीन कारण लिखो।  
What is Global warming ? Write three main reasons for global warming.

9. त्रिफला से आप क्या समझते हैं ? उसके प्रमुख उपयोग लिखें। **4 अंक**  
What is Trifala ? Write its uses.

**अथवा**

**Or**

- जड़, तना, छाल व पत्ती से औषधी प्रदान करने वाले 2-2 पौधों के नाम लिखो।

Write the name of two plants each whose root, stem, bark and leaves give medicines.

**लघु उत्तरीय प्रश्न**

**(SHORT ANSWER TYPE QUESTION)**

10. प्रकाश का अपवर्तन चित्र सहित लिखिये एवं अपवर्तन के नियम लिखें। **05 अंक**  
Explain with diagram refraction of light with the help of diagram state the law of refraction.

**अथवा**

**Or**

- प्रकाश के तीन मूल रंगों (लाल, हरा, नीला) से बनने वाले विभिन्न रंगों को चित्र द्वारा समझाईये।

Explain the formation of different colours from the three main colours (red, green, blue) with the help of diagram.

11. श्रृंखला अभिक्रिया विस्तारपूर्वक लिखें। **5 अंक**  
Explain the chain reaction in detail.

**अथवा**

**Or**

बायोगैस क्या है ? इसे उपयुक्त ईंधन क्यों माना जाता है ?

What is Biogas ? Why it is an ideal fuel.

12. पुष्प की संरचना का चित्र सहित वर्णन लिखें।

**5 अंक**

Explain the structure of a flower with the help of labelled diagram.

**अथवा**

**Or**

DNA की संरचना का नामांकित चित्र द्वारा वर्णन कीजिये।

Describe the model of DNA with labelled diagram.

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न**

**(LONG ANSWER TYPE QUESTION)**

13. विद्युत मोटर का वर्णन निम्नलिखित बिंदुओं के अंतर्गत कीजिये - **6 अंक**

अ. रेखाचित्र      ब. प्रमुख भाग      स. कार्यविधि

Explain the Electric motor on following points -

A Line Diagram      B Main parts      C. Working

**अथवा**

**Or**

समांतर क्रम में जुड़े संयोजकों से आप क्या समझते हैं, लिखें ? इस क्रम से जुड़े संयोजक के कुल प्रतिरोध की गणना कीजिये।

What do understand by Parallel series combination (Write) ? Calculate the equivalent resistance in parallel series.

14. निम्नलिखित समीकरणों को पूर्ण कीजिये -

**6 अंक**

Complete the following reactions -

1.  $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons \dots + \text{Heat (ऊष्मा)}$



2.  $2\text{Na} + \dots \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$
3.  $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow \dots$
4.  $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \dots + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3\uparrow$
5.  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots + \text{H}_2$
6.  $2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 \xrightarrow[150 - 200]{423 - 473 \text{ K}} \dots + \text{H}_2\text{O}$   
वायुमण्डलीय दाब
- $2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 \xrightarrow[150 - 200]{423 - 473 \text{ K}} \dots + \text{H}_2\text{O}$   
Atmosphere pressure

**अथवा**

**Or**

कोई तीन मिश्र धातुओं के नाम, अवयव एवं उनके उपयोग लिखें।

Write name, constituents and uses of any three alloy.

माध्यमिक शिक्षा मंडल म.प्र. भोपाल

आदर्श उत्तर

विज्ञान (Science)

कक्षा - 10वीं (Xth)

3.1 अ - खाली स्थान भरो - 1 x 5 = 5

1. अरुण
2.  $-180^{\circ}\text{C}$
3. नोदक
4. भू-स्थैतिक
5. तारा

3.1 ब - सही जोड़ी बनाओ - 1 x 5 = 5

- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| 1. शुद्ध रक्त        | 1. फुफ्फुस शिरा |
| 2. हेमाटाइट          | 2. लोहा         |
| 3. नेफ्रान           | 3. वृक्क        |
| 4. प्रतिवर्ती क्रिया | 4. मेरुरज्जु    |
| 5. इन्सुलिन          | 5. अग्नाशय      |

3.2 अ - सही विकल्प लिखिये - 1 x 5 = 5

- (अ) उत्तल
- (ब) फ़ैराडे
- (स) पेषणी में
- (द) 38
- (इ) पोटेशियम

3.2 ब - एक वाक्य में उत्तर लिखें - 1 x 5 = 5

1. लूसीफेरिन पदार्थ जुगनू में चमक पैदा करता है।
2. प्लास्टर ऑफ पेरिस बनता है।

3. खगोलीय दूरदर्शी यंत्र का प्रयोग किया जाता है।
4. विद्युत मोटर द्वारा बदला जाता है।
5. अमलगम कहते हैं।

### खण्ड - ब

#### अति लघुउत्तरीय प्रश्न

उ.3

1+1+1+1

चूने के पानी व साबुन के घोल का pH मान 7 से अधिक होगा क्योंकि यह क्षारीय है और नींबू का रस एवं सिरके का pH मान 7 से कम होगा क्योंकि यह अम्ल है।

अतः हम pH मान के आधार पर कह सकते हैं कि pH मान 7 से अधिक क्षारीय होते हैं और pH मान 7 से कम अम्ल होते हैं।

#### अथवा

1+1+1+1

1. धावन सोडा -

रासायनिक नाम : सोडियम कार्बोनेट डीहाइड्रेट

रासायनिक सूत्र :  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

2. विरंजक चूर्ण -

रासायनिक नाम : कैल्शियम आक्सीक्लोराइड

रासायनिक सूत्र :  $\text{CaOCl}_2$

3. बेकिंग सोडा -

रासायनिक नाम : सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट

रासायनिक सूत्र :  $\text{NaHCO}_3$

4. चूना पत्थर -

रासायनिक नाम : कैल्शियम कार्बोनेट

रासायनिक सूत्र :  $\text{CaCO}_3$

### उ.4 स्वपोषण और विषम पोषण में अंतर -

1+1+1+1

क्र.	स्वपोषण	विषम पोषण
1	यह अपना भोजन स्वयं निर्माण करते हैं।	यह अपने भोजन के लिये दूसरों पर आश्रित रहते हैं।
2	इनमें पर्णहरिम पाया जाता है।	इनमें पर्णहरिम का अभाव होता है।
3	यह पोषण हरे पौधे एवं कुछ जीवाणुओं में पाया जाता है।	यह पोषण जन्तुओं, कवकों, परजीवियों एवं अधिकांश जीवाणुओं में पाया जाता है।
4	उदाहरण : काई, हरे पौधे इत्यादि।	उदाहरण : मानव, शेर आदि।

(अन्य मान्य संबंधित अंतरों पर अंक मिलेंगे)

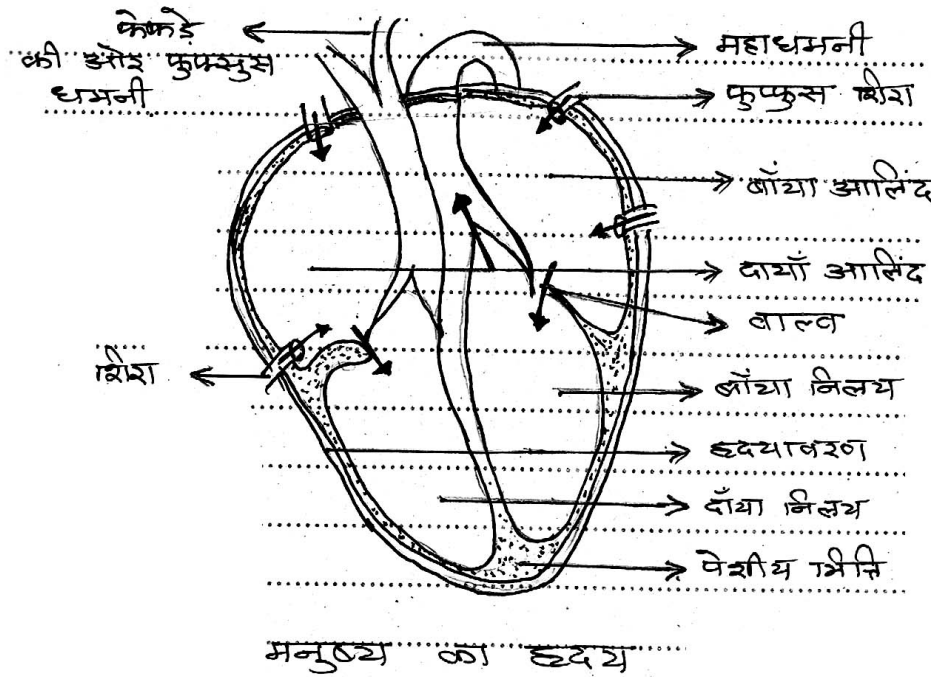
अथवा

### उ. अनॉक्सी श्वसन तथा किण्वन में अंतर -

1+1+1+1

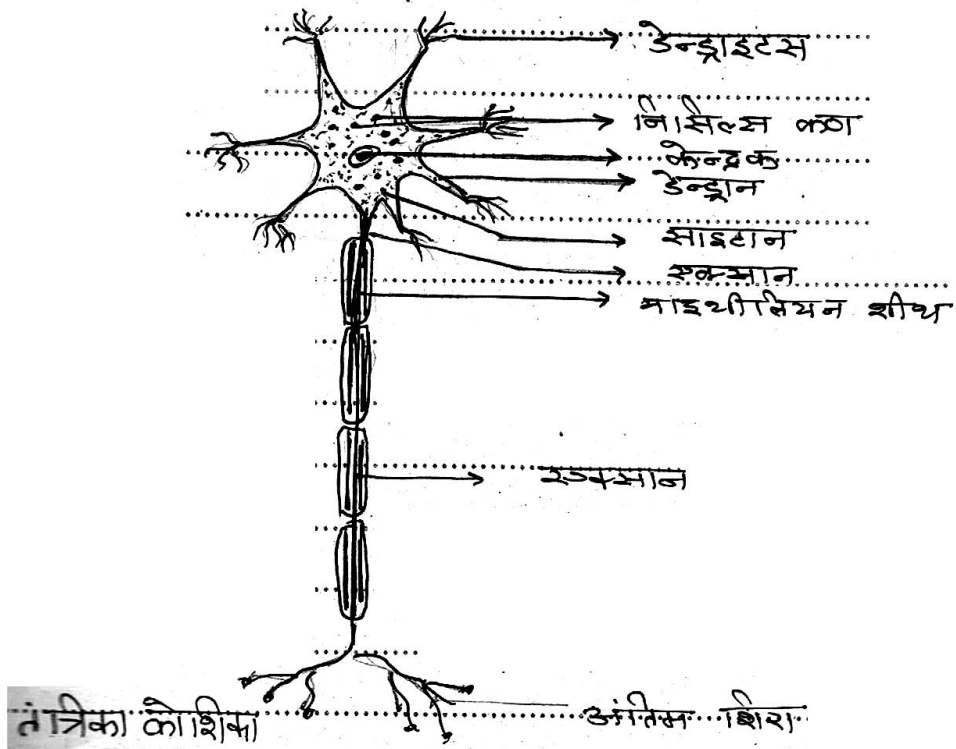
क्र.	अनॉक्सी श्वसन	किण्वन
1	यह क्रिया जीवित माध्यम में ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में होती है।	यह क्रिया निर्जीव माध्यम में ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में होती है।
2	यह क्रिया कोशिका के अंदर होती है।	यह क्रिया कोशिका के बाहर होती है।
3	ऑक्सीकरण की क्रिया अपूर्ण होती है। इस कारण श्वसन क्रिया में माध्यमिक, यौगिक इथाइल एल्कोहल का निर्माण होता है। $C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_2H_5OH + 2CO_2 + 21KCal$	इसमें भी इथाइल एल्कोहल या अनेक दूसरे रसायन, एल्कोहल बनते हैं।
4	अनॉक्सी श्वसन जाइमेज काम्प्लेक्स एन्जाइम की सहायता से होती है, जो उच्च पौधों की उन्हीं कोशिकाओं में पाया जाता है।	यह क्रिया भी जाइमेज काम्प्लेक्स एन्जाइम की उपस्थिति में होती है। जो सूक्ष्म जीवी (यीस्ट) की कोशिकाओं में उपस्थित होती है और परासरित होकर कोशिका के बाहर आता है।

(अन्य सही संबंधित अंतरों पर अंक दिये जावें)



(पूरा बनाने पर पूर्ण अंक रेखाचित्र - 2, नामांकन - 2)

अथवा



मानव की तंत्रिका कोशिका

(रेखाचित्र 2, नामांकन 2)

### 3.6

$$2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

ऐसे कार्बनिक यौगिक जिसमें कार्बोक्सिल समूह (- COOH) उपस्थित होता है। कार्बोक्सिलिक अम्ल कहलाते हैं। ऐसीटिक अम्ल (CH<sub>3</sub>COOH) एक कार्बोक्सिलिक अम्ल है।

इसके दो सदस्य हैं -

1. सामान्य नाम : फार्मिक अम्ल  
IUPAC नाम : मेथेनोइक अम्ल  
Meth-an-ioc acid
2. सामान्य नाम : ऐसीटिक अम्ल  
IUPAC नाम : ऐथेनोइक अम्ल  
Eth-an-ioc acid

अथवा

चार हाइड्रोकार्बन व्युत्पन्नो के नाम -

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

1. नाम : एथानॉल (Ethanol)  
अणुसूत्र : C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH
2. नाम : मैथानॉल (Methanol)  
अणुसूत्र : HCHO
3. नाम : प्रोपेनॉन (Propanone)  
अणुसूत्र : CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>
4. नाम : एथानोइक अम्ल (Ethanoic Acid)  
अणुसूत्र : CH<sub>3</sub>COOH

### 3.7

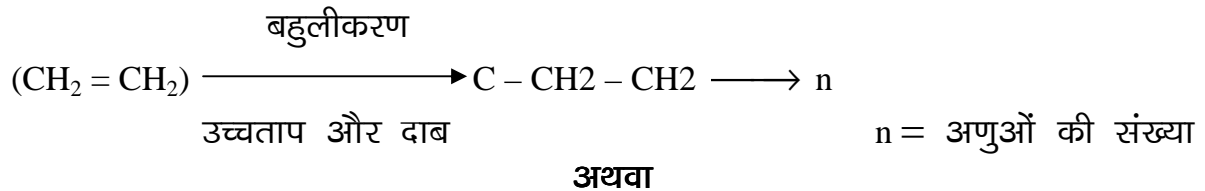
### 4 अंक

**बहुलक** : सरल अणुओं के संयोजन से बने उच्चतर आण्विक भार वाले यौगिकों को बहुलक कहते हैं। यह वृहत् अणु भी कहलाते हैं।

**बहुलीकरण** : निम्न अणुभार वाले समान या असमान अणुओं के आपस में संयोग करके उच्च अणुभार युक्त यौगिक बनाने की क्रिया को बहुलीकरण कहते हैं।

**पॉलीथिन बनाने की प्रक्रिया :**

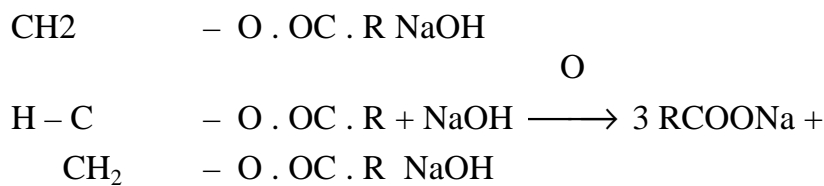
ऐथिलीन को जब उच्च ताप एवं उच्च दाब पर गर्म करते हैं। तो इसके अणु आपस में संयोग कर एक उच्च अणुभार वाला यौगिक बनाता है जिसे पॉलीथिन कहते हैं।



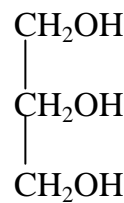
### 3.7

### 2+2=4

साबुन को अधिकांशतः जन्तु वसा या वनस्पति तेलों से बनाया जाता है। वसा या तेल (उच्च वसीय अम्लों के ग्लिसराल से बने एस्टर) का क्षारीय जलीयकरण करने पर साबुन बनता है। क्षारों द्वारा वसा अथवा तेल के जल अपघटन से साबुन बनाने के प्रक्रम को साबुनीकरण कहते हैं।



वसा या तेल



ग्लिसरॉल

### 3.8 सतही जल -

1 + 3 = 4

भूमि में लगभग 2 फिट तक के जल स्तर को सतही जल कहा जाता है। सतही जल का संरक्षित करने के लिये निम्न उपाय किये जा सकते हैं।

1. वनों के विनाश को रोककर नया वृक्षारोपण करना क्योंकि वनस्पति, जलीय चक्र को पूरा करती है।
2. बाढ़ प्रबंधन के उपाय द्वारा अतिरिक्त जल उपयोग करके सतही जल का संरक्षण किया जा सकता है।
3. सभी प्रकार के जल को प्रदूषण रहित करना।
4. दैनिक जीवन में सतही जल का अपव्यय रोककर।

### अथवा

### 3. ग्लोबल वार्मिंग -

1 + 3 = 4

पृथ्वी के तापमान में वृद्धि को ग्लोबल वार्मिंग कहते हैं। मानव के अनेक क्रियाकलापों एवं कुछ प्राकृतिक क्रियाओं के फलस्वरूप कई गैसों उत्पन्न होती हैं जो वायुमंडल में एकत्र होकर उसके तापमान में वृद्धि का कारण बनती हैं। ग्लोबल वार्मिंग के मुख्य कारण हैं -

1. वृक्षों का लगातार कटना, जिससे CO<sub>2</sub> की मात्रा बढ़ती है।
2. जीवाश्म ईंधन, कोयला, पेट्रोल, डीजल जैसे पदार्थों का पूर्णतः दहन नहीं होना।
3. बढ़ते रेफ्रिजरेटर्स, अग्निशमन यंत्रों, ऐरोसोल्स तथा फोम के उपयोग से ग्लोबल वार्मिंग होती है। क्योंकि इनसे CFC मुक्त होकर वायुमंडल में जमा होती है।

### 3.9 त्रिफला -

1 + 3 = 4

**त्रिफला** : हर्ष, बहेड़ा और आंवला के मिश्रण से तैयार औषधी को त्रिफला कहते हैं। इसका उपयोग आयुर्वेद चिकित्सा में होता है।

1. पेट के रोगों में त्रिफला लाभप्रद है।
2. गठिया रोग में इसका सेवन लाभप्रद होता है।
3. मुंह के छाले इसके पानी के गरारे से ठीक हो जाते हैं।



अथवा

1+1+1+1

पौधों के विभिन्न भाग जैसे जड़, तना, छाल व पत्ती से औषधियां प्राप्त की जाती हैं -

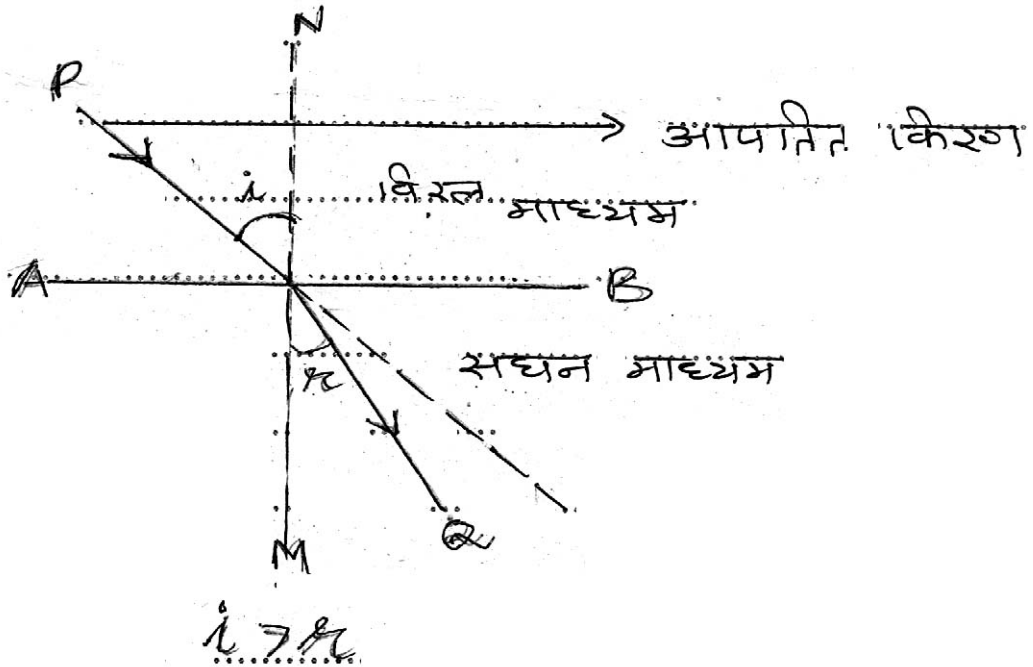
1. जड़ : हल्दी, अश्वगंधा
2. तना : अदरक, लहसुन
3. छाल : कत्था, हरसिंगार
4. पत्ती : तुलसी, नीम

(दूसरे संबंधित उदाहरण भी मान्य होंगे, उन पर अंक मिलेंगे)

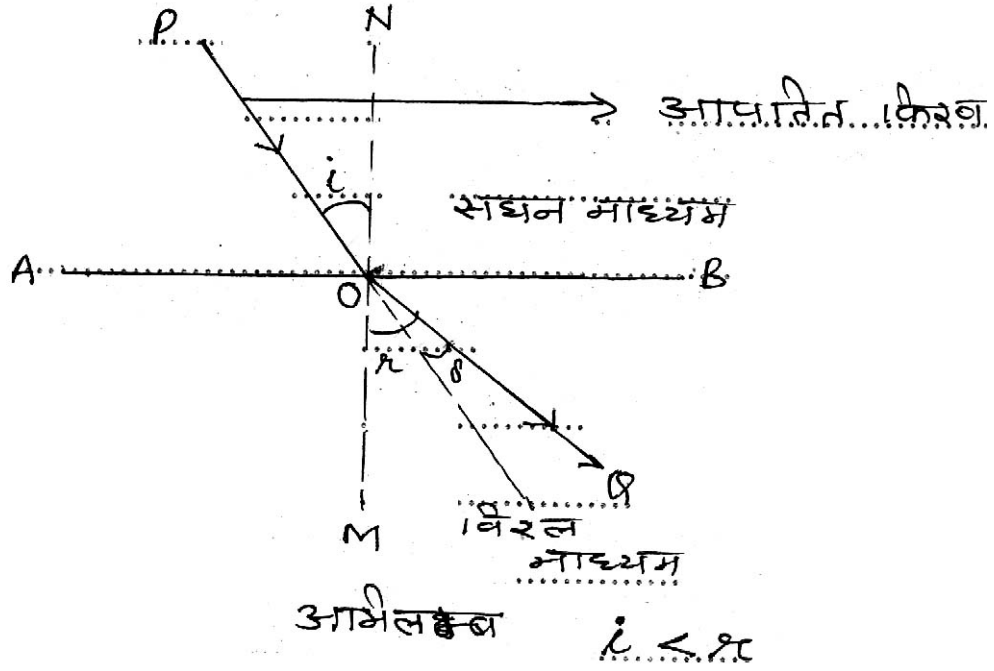
### लघुउत्तरीय प्रश्न

3.10 प्रकाश का अपवर्तन -

1+2+2=5



चित्र 1



चित्र 2

जब प्रकाश की कोई किरण किसी एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे पारदर्शी माध्यम में जाती है तो माध्यम बदलते समय, सघन से विरल या विरल से सघन, वह अपने मार्ग से विचलित हो जाती है। इसे प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं।

जब प्रकाश किरण विरल माध्यम से सघन माध्यम में प्रवेश करती है तो वह अभिलम्ब की ओर झुक जाती है। इसके विपरीत सघन से विरल माध्यम में प्रवेश के समय अभिलम्ब से दूर हट जाती है।

### अपवर्तन के नियम :

1. आपतित किरण, अभिलम्ब तथा अपवर्तित किरण एक ही तल में होती है।
2. एक ही रंग के प्रकाश की किरणें किन्हीं दो माध्यमों के सीमा पृष्ठ पर पड़ती है तो आयतन कोण की ज्या (Sine) तथा अपवर्तन कोण की ज्या का अनुपात एक नियतांक होता है, जिसे दूसरे माध्यम का पहले माध्यम के साक्षेप अपवर्तनांक (Refractive index) कहते हैं।

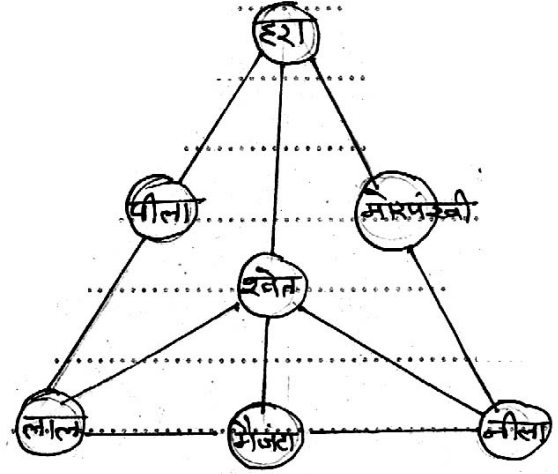
अथवा

### प्राथमिक वर्ण :

1+4=5

लाल, हरा और नीला प्राथमिक वर्ण कहलाते हैं, इन वर्णों को निश्चित अनुपात में मिलाकर अन्य वर्ण प्राप्त किये जाते हैं। प्राथमिक वर्णों के संयोजी मिश्रण से निम्नानुसार मित्र वर्ण बनते हैं -

लाल + हरा = पीला  
लाल + नीला = मैजंटा  
हरा + नीला = मोरपंखी



### पूरक वर्ण :

जब कोई दो वर्ण मिलकर श्वेत रंग प्रकाश बनाते हैं तो वह पूरक रंग कहलाते हैं, जैसे -

पीला + नीला = श्वेत  
मोरपंखी + लाल = श्वेत  
मैजंटा + हरा = श्वेत

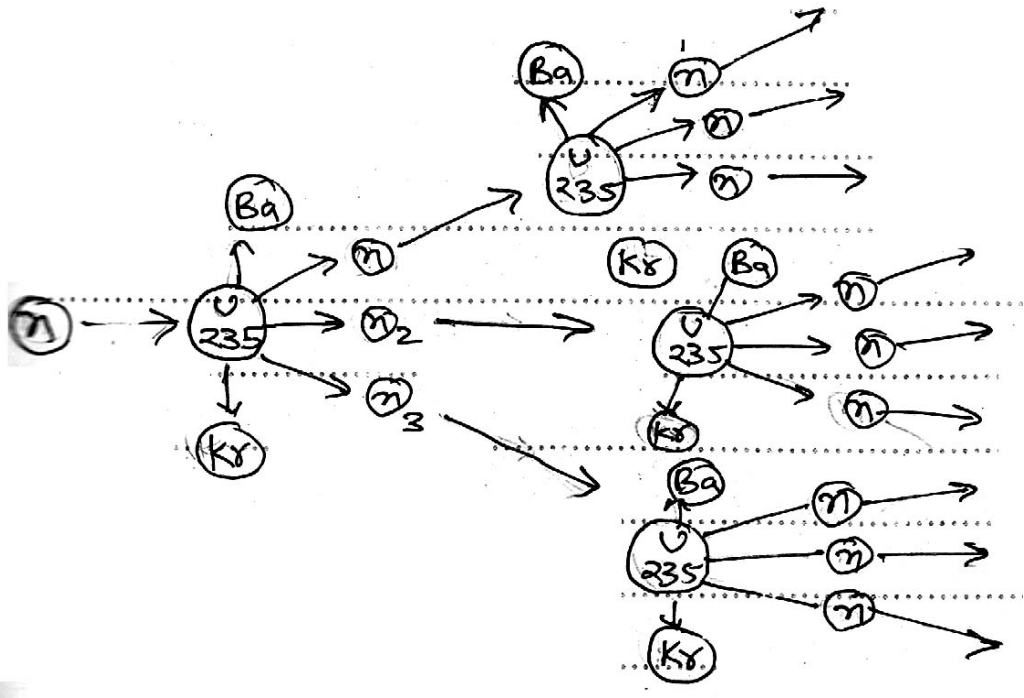
चित्रानुसार स्पष्ट है कि पीला + नीला, मोरपंखी + लाल, तथा मैजंटा + हरा एक दूसरे के पूरक वर्ण कहलाते हैं। इन्हें मिलाने से श्वेत वर्ण प्राप्त होता है। श्वेत वर्ण में से जब कोई एक वर्ण अवशोषित कर लिया जाये तो दूसरा पूरक रंग प्राप्त होता है।

### 3.11 श्रृंखला अभिक्रिया :

3+2=5

जब  ${}_{92}\text{U}^{235}$  पर मंदगामी न्यूट्रॉनों की बमबारी की जाती है, तो प्रत्येक यूरेनियम नाभिक दो लगभग बराबर खंडों में टूट जाता है। तथा इसके साथ ही अत्यधिक ऊर्जा एवं तीन न्यूट्रॉन उत्पन्न होते हैं। अनुकूल परिस्थितियां मिलने पर यह न्यूट्रॉन अन्य यूरेनियम नाभिकों को भी विखंडित कर देते हैं। इस प्रकार नाभिकों के विखंडन की एक श्रृंखला बन जाती है। जो एक बार प्रारंभ होने पर

स्वतः ही तेजी से चलती रहती है। जब तक कि समस्त यूरेनियम विखंडित नहीं हो जाता।



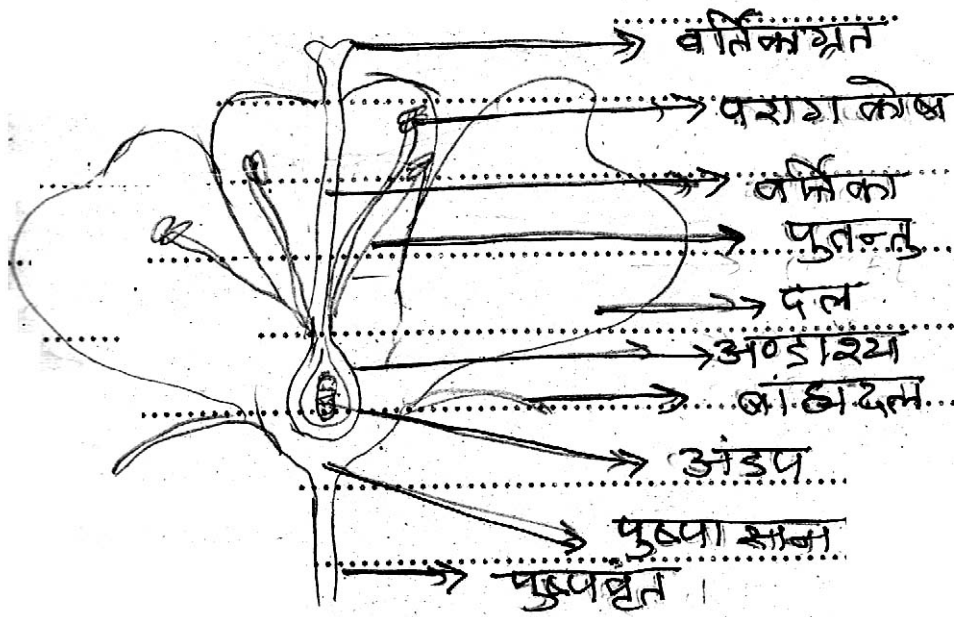
अथवा

बायोगैस -

1+4=5

बायोगैस मीथेन,  $CO_2$ ,  $H_2$  तथा  $H_2S$  का मिश्रण है। इसका मुख्य घटक  $CH_4$  है बायोगैस को उपयुक्त ईंधन माना गया है क्योंकि -

1. बिना धुंए के जलती है।
2. बहुत अधिक ऊष्मा उत्पन्न करती है।
3. इसका उपयोग सड़कों पर प्रकाश करने के लिये तथा इंजन चलाने के लिये भी किया जाता है।
4. बायोगैस को गैसीय ईंधन प्राप्त करने के लिये भी (घरेलू इस्तेमाल) इस्तेमाल किया जाता है।



पुष्प के चार भाग होते हैं -

1. **बाह्यदल पुंज** : यह बाह्यदल से बनता है और प्रायः हरे रंग का होता है।
2. **दलपुंज** : यह दल से मिलकर बनता है और यह पुष्प का रंगीन भाग होता है।
3. **पुमंग** : यह पुष्प का नर भाग है। इसका एकल सदस्य पुंकेसर कहलाता है। पुंकेसर के तीन भाग होते हैं।
 

(अ) परागकोष	(ब) योजी	(स) पुतंतु
-------------	----------	------------
4. **जायांग** : इसे स्त्रीकेसर कहते हैं। इसके तीन प्रमुख भाग हैं।
 

(अ) अंडाशय	(ब) वर्तिका	(स) वर्तिकाग्र
------------	-------------	----------------

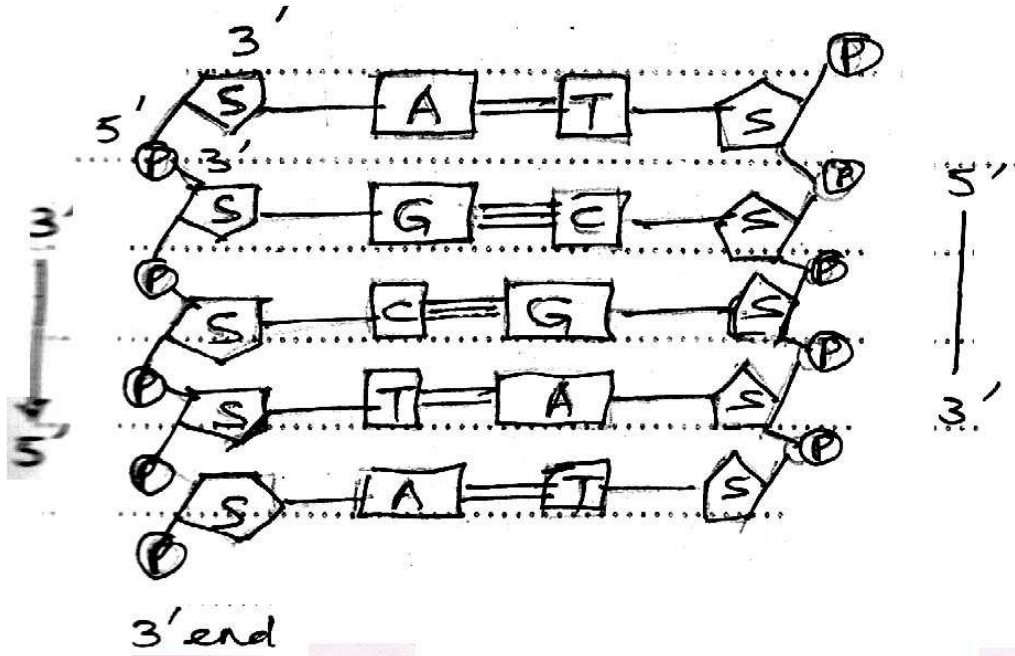
अथवा

### 3.12 DNA की संरचना :-

3+2=5

वाटसन एवं क्रिक ने 1953 में DNA का माडल तैयार किया जिसके अनुसार DNA की संरचना निम्नलिखित है -

1. DNA में न्यूक्लियोटाइड की दो कड़ियां कुण्डलित होती हैं।
2. प्रत्येक कुण्डलन में 10 न्यूक्लियोटाइड होते हैं, प्रत्येक कुण्डलन  $34^{\circ}\text{A}$  पर होता है।
3. DNA की चौड़ाई  $20^{\circ}\text{A}$  होती है।
4. डीऑक्सी राइबोस शर्करा एवं फास्फेट समूह एकांतर क्रम में व्यवस्थित रहते हैं।
5. एडेनीन, थाइमीन (A-T) के साथ तथा ग्वानीन, साइटोसीन (G-C) के साथ युग्मित होता है।
6. प्रत्येक फॉस्फेट समूह एवं डीऑक्सी राइबोस शर्करा के 3C तथा दूसरे DNA के 5C से जुड़ा रहता है।



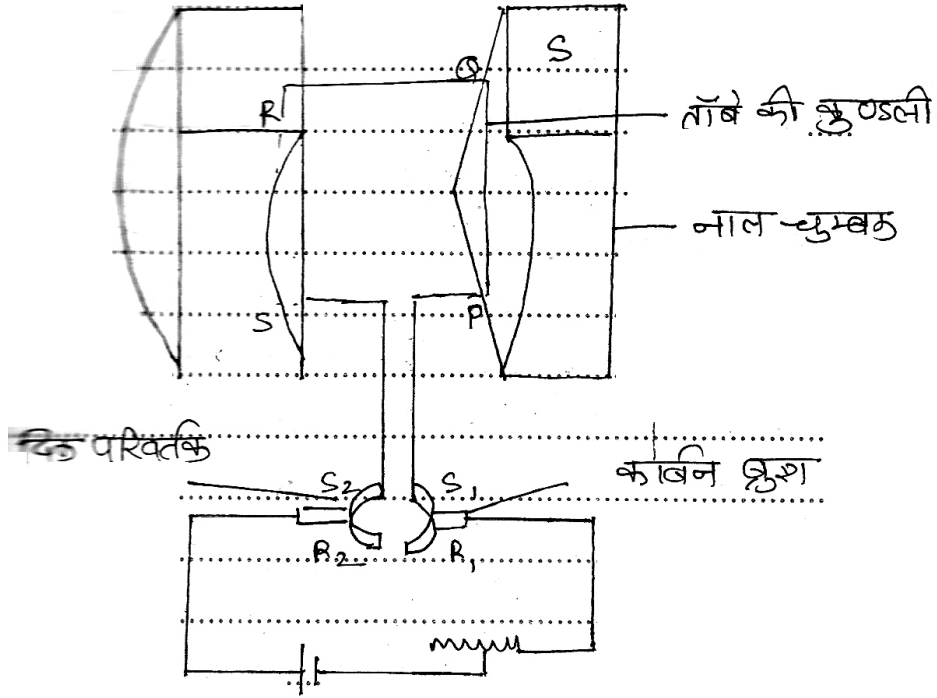
चित्र : DNA का मॉडल

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

3.13

2+2+2=6 अंक

विद्युत मोटर वह युक्ति है जो यांत्रिक ऊर्जा का निर्माण विद्युत ऊर्जा से करती है।



चित्र : विद्युत मोटर

प्रमुख भाग :-

1. क्षेत्र चुम्बक NS
2. कुण्डली या आर्मेचर
3. विभक्त सर्पिलय (S<sub>1</sub>S<sub>2</sub>)
4. ब्रुश (B<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)

कार्यविधि :

प्रारंभ में कुण्डली का तल चुंबकीय क्षेत्र के समांतर और क्षैतिज है। इस स्थिति में विभक्त वलय के भाग S<sub>1</sub> का संबंध ब्रुश B<sub>1</sub> से तथा विभक्त वलय के भाग S<sub>2</sub> का संबंध ब्रुश B<sub>2</sub> से है। चित्रानुसार कुण्डली में धाराप्रवाहित होने पर उसमें

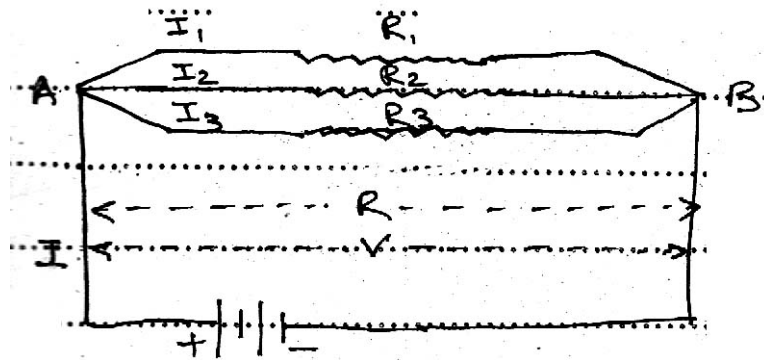
एक बलयुग्म कार्य करने लगता है जो फ्लेमिंग के बांये हाथ के नियम के अनुसार कुंडली को दक्षिणावर्त घुमाता है। इस प्रकार कुंडली प्रथम अर्द्धचक्र घूम जाती है। इस स्थिति में विभक्त वलय  $S_1$  तथा ब्रुश  $B_2$  से तथा विभक्त वलय  $S_2$  ब्रुश  $B_1$  से जुड़ जाता है। अतः अब कुंडली में विपरीत दिशा में धारा प्रवाहित होने लगती है। इसलिये CD भुजा पर बल उर्ध्वाधर ऊपर की ओर तथा भुजा AB पर बल उर्ध्वाधर नीचे की ओर कार्य करता है। इस तरह कुंडली एक चक्कर पूर्ण करती है और यह क्रम लगातार चलता रहता है।

अथवा

उ.13

1+1+4=6

तीन प्रतिरोधों  $R_1$ ,  $R_2$  एवं  $R_3$  को समान्तर क्रम में जोड़ा गया है जिसका प्रथम सिरा बिंदु A से तथा द्वितीय सिरा बिन्दु B से जोड़ा गया है। परिपथ की संपूर्ण धारा I बिन्दु A पर आकर इन प्रतिरोधों में विभाजित हो जाती है।



यदि प्रतिरोध  $R_1$ ,  $R_2$  and  $R_3$  से बहने वाली विद्युत धारा क्रमशः I,  $I_2$  and  $I_3$  हो तो स्पष्टतः -

$$I = I_1 + I_2 + I_3 \quad \text{----- (i)}$$

माना बिन्दुओं A and B के बीच विभवान्तर V लग रहा हो तो ओम के नियमानुसार प्रतिरोध  $R_1$  के लिये -

$$V = I_1 R_1$$



$$\text{या } I_1 = \frac{V}{R_1} \quad \text{----- (ii)}$$

प्रतिरोध  $R_2$  के लिये -

$$V = I_2 R_2$$

$$\text{या } I_2 = \frac{V}{R_2} \quad \text{----- (iii)}$$

प्रतिरोध  $R_3$  के लिये -

$$V = I_3 R_3$$

$$\text{या } I_3 = \frac{V}{R_3} \quad \text{----- (iv)}$$

यदि संयोजन का तुल्य प्रतिरोध  $R$  हो तो -

$$V = I \cdot R$$

$$\text{या } I = \frac{V}{R}$$

समीकरण (ii), (iii), (iv) व (v) का मान समीकरण (i) में रखने पर -

$$= \frac{V}{R} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

$$= \frac{V}{R} = V \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$= \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

### उ.14 समीकरणों को पूर्ण करें -

1+1+1+1+1+1

1.  $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + \text{Heat}$  (ऊष्मा)
2.  $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2\uparrow$
3.  $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$
4.  $2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O + 2NH_3\uparrow$
5.  $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2\uparrow$
6.  $2NH_3 + CO_2 \xrightarrow[150-200]{423-473 K} NH_2-CO-NH_2 + H_2O$   
वायुमण्डलीय दाब

अथवा

### उ.14 अ.

2+2+2=6 अंक

दो या दो से अधिक धातुओं को पिघलाकर ढंडा करने से जो समांग धातु मिश्रण मिलता है, उसे मिश्र धातु कहते हैं।

उदाहरण :

क्र.	मिश्रधातु	अवयव	उपयोग
1	पीतल	Cu - 60-80% Zn - 20-40%	बर्तन, तार, मशीनों के पुर्जे बनाने में।
2	स्टेनलेस स्टील	Cr - 11.5% Ni - 2.5% Fe - 86.5%	घर, गृहस्थी के बर्तन, छुरी, कांटे, वाल्व एवं मशीनों के पुर्जे बनाने में।
3	ड्यूरेल्यूमिन	Al - 94.4% Cu - 4% Mg - 0.6% Si - 0.4%	बर्तन, मूर्तियां आदि बनाने में।