

प्रश्न पत्र का ब्लू प्रिंट  
**BLUE PRINT OF QUESTION PAPER**  
 परीक्षा – हायर सेकेण्डरी  
 कक्षा:—XI

पूर्णांक :- 75

समय – 3 घण्टे

विषय :- विज्ञान के तत्व (गृह विज्ञान समूह)

| स. क्रं. | इकाई                                                                    | इकाई पर आवंटित अंक | वस्तुनिष्ठ प्रश्न खण्ड (अ)<br>1 अंक | अंकवार प्रश्ना की संख्या |       |       | कुल प्रश्न |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------|-------|------------|
|          |                                                                         |                    |                                     | खण्ड (ब)                 |       |       |            |
|          |                                                                         |                    |                                     | 4 अंक                    | 5 अंक | 6 अंक |            |
| 1.       | पदार्थ के सामान्य गुण                                                   | 10                 | —                                   | 1                        | —     | 1     | 2          |
| 2.       | ऊष्मा                                                                   | 10                 | 4                                   | —                        | —     | 1     | 1          |
| 3.       | ध्वनि                                                                   | 05                 | 1                                   | 1                        | —     | —     | 1          |
| 4.       | द्रव्य का रासायनिक वर्गीकरण एवं रासायनिक संयोग के नियम                  | 10                 | 5                                   | —                        | 1     | —     | 1          |
| 5.       | विलेयता गुणनफल                                                          | 04                 | —                                   | 1                        | —     | —     | 1          |
| 6.       | जल                                                                      | 06                 | 2                                   | 1                        | —     | —     | 1          |
| 7.       | विरजंक गुण                                                              | 04                 | 4                                   | —                        | —     | —     | —          |
| 8.       | पुष्पीय पौधे के विभिन्न भाग परागण एवं निषेचन बीजों की संरचना एवं अंकुरण | 10                 | 1                                   | 1                        | 1     | —     | 2          |
| 9.       | 1 फल, 2 पुष्प                                                           | 04                 | —                                   | 1                        | —     | —     | 1          |
| 10.      | रोगवाहक जीवों का अध्ययन                                                 | 04                 | —                                   | 1                        | —     | —     | 1          |
| 11.      | सरल एवं संयुक्त सुक्ष्मदर्शी कोशिका, कोशिका विभाजन ऊतक                  | 08                 | 3                                   | —                        | 1     | —     | 1          |
|          | योग =                                                                   | 75                 | 20                                  | 07                       | 03    | 02    | 12         |

निर्देश :- वस्तुनिष्ठ प्रश्न प्रश्नपत्र के आरंभ में दिये जायेंगे।

1. खण्ड (अ) में वस्तुनिष्ठ प्रश्न होंगे जिसके अन्तर्गत जोड़ी बनाना, एक शब्द या एक वाक्य वाले प्रश्न बहुविकल्पीय प्रश्न, रिक्त स्थानों की पूर्ति तथा सत्य असत्य का चयन आदि के प्रश्न होंगे। प्रत्येक प्रश्न में 1 अंक निर्धारित है। कुल 20 प्रश्न, 20 अंक होंगे।
2. खण्ड (ब) में सभी प्रश्नों में विकल्प का प्रावधान रखा जाये। यह विकल्प समान इकाई से तथा यथा संभव समान कठिनाई स्तर वाले होने चाहिए। कुल 12 प्रश्न होंगे।
3. कठिनाई स्तर – 40% सरल प्रश्न, 45% सामान्य प्रश्न, 15% कठिन प्रश्न

प्रश्न – पत्र  
कक्षा – 11वीं  
विज्ञान के तत्व

समय 3 घण्टे

पूर्णांक 75

निर्देश :- प्रश्न पत्र में दो खण्ड दिये गये हैं।

- खण्ड 'अ' में वस्तुनिष्ठ प्रश्न है, (I-, II, III, IV) प्रत्येक प्रश्न के लिये एक अंक निर्धारित है, सभी प्रश्न अनिवार्य। (कुल 20 प्रश्न)।
- खण्ड 'ब' में कुल 12 प्रश्न हैं, सभी में आंतरिक विकल्प दिये गए हैं।  
प्रश्न 1 से 7 तक प्रत्येक के लिये 4 अंक निर्धारित है। शब्द सीमा 75 ।  
प्रश्न 8 से 10 तक प्रत्येक के लिये 5 अंक निर्धारित हैं। शब्द सीमा 125 ।  
प्रश्न 11 से 12 तक प्रत्येक के लिये 6 अंक निर्धारित हैं। शब्द सीमा 150 ।

'खण्ड 'अ'

I- सही विकल्प चुनकर लिखिये

5

- (a) निर्वात में उष्मा का संचरण होता है :-  
(अ) चालन द्वारा (ब) संवहन द्वारा  
(स) विकिरण द्वारा (द) जल द्वारा
- (b) संक्रमित जल से होने वाला रोग है :-  
(अ) डायरिया (ब) रिकेट्स  
(स) मलेरिया (द) एड्स
- (c) सल्फर डाई ऑक्साइड द्वारा विरंजन की क्रिया होती है :-  
(अ) ऑक्सीकरण से (ब) अपचयन से  
(स) उदासीनीकरण से (द) अपघटन से
- (d) रक्त निम्न प्रकार का उत्तक है :-  
(अ) संयोजी उत्तक (ब) पेशयीय उत्तक  
(स) तंत्रिकीय उत्तक (द) एपीथिलियल ऊतक
- (e) वे पदार्थ जिनमें केवल एक ही प्रकार के परमाणु हों कहलाते हैं :-  
(अ) तत्व (ब) यौगिक  
(स) मिश्रण (द) उत्प्रेरक

II- निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर केवल एक वाक्य में लिखिये। 5

- (i) एम.के.एस. (M.K.S.) पद्धति में उष्मा का मात्रक क्या है ?
- (ii) ब्लीचिंग पाउडर (विरंजक चूर्ण) का आणविक सूत्र लिखिये।
- (iii) जल को रोगाणुरहित करने के लिये कौन सा पदार्थ मिलाते हैं।
- (iv) सामान्य मनुष्य द्वारा सुने जा सकने वाली ध्वनि की आवृत्ति क्या होती है ?
- (v) स्थिर अनुपात का नियम लिखिये।

III- सही जोड़ी बनाईये – 5

| (अ)             | (ब)               |
|-----------------|-------------------|
| उष्मा           | मिश्रण            |
| प्रतिक्लोर      | इलेक्ट्रान        |
| माइटोकाण्ड्रिया | सल्फर डाई ऑक्साईड |
| कैथोड किरण      | कैलोरी            |
| वायु            | उर्जागृह          |

IV- रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिये – 5

- (i) वह निश्चित ताप जिस पर कोई पदार्थ उबलकर गैसीय अवस्था में परिवर्तित होने लगता है उस पदार्थ का ..... कहलाता है।
- (ii) कागज एवं सूती कपड़ो के विरंजन में ..... गैस प्रयुक्त की जाती है।
- (iii) सूक्ष्मदर्शी का अविष्कार ..... नामक वैज्ञानिक ने किया था।
- (iv) किसी तत्व के परमाणु में उपस्थित ..... की संख्या को उस तत्व की परमाणु संख्या कहते हैं।
- (v) जब द्विलिंगी पुष्प में स्त्रीकेसर तथा पुंकेसर साथ-साथ परिपक्व हो तब उसे ..... कहते हैं।

खण्ड 'ब'

प्र. 1 सरल वायुदाब मापी में पारे का उपयोग क्यों करते हैं ? 4

अथवा

कारण बताइये

(a) लोहे का जहाज पानी में तैरता है जबकि लोहे की कील जल में डूब जाती है।

(b) बर्फ की बड़ी-बड़ी चट्टाने पानी में तैरती हैं।

प्र. 2 शोर एवं सांगितिक ध्वनि में क्या अंतर है ? संगीतिक ध्वनि के तीन लक्षण लिखिये। 4

अथवा

शोर प्रदूषण क्या है ? इसके नियंत्रण के उपाय लिखिये।

प्र. 3  $20^{\circ}\text{C}$  पर सिल्वर क्लोराइड की विलेयता  $1.435 \times 10^{-3}$  ग्राम/लिटर है। यदि सिल्वर क्लोराइड का अणुभार 143.5 है तो उसका विलेयता गुणनफल ज्ञात कीजिये। 4

अथवा

आयनन किसे कहते हैं ? आयन एवं परमाणु में कोई दो अंतर लिखिये।

प्र. 4 मृदुजल एवं कठोर जल में कोई चार अंतर लिखिये। 4

अथवा

जल संरक्षण क्यों आवश्यक है ? जल संरक्षण के उपाय लिखिये

प्र. 5 (a) दोहरे निषेचन से क्या समझते हो ? 4

(b) भ्रूणपोष क्या है ? इसके कार्य लिखिये।

अथवा

अंकुरण किसे कहते हैं ? अंकुरण के लिये आवश्यक परिस्थितियाँ कौन-कौन सी हैं।

प्र. 6 रेशें प्रदान करने वाले किन्हीं चार पौधों के नाम एवं कुल लिखिये। 4

अथवा

निम्न को उदाहरण देकर समझाईये –

(a) अष्टि फल (a) संग्रथित फल

प्र. 7 मलेरिया रोग किस परजीवी के कारण फैलता है ? इस रोग की रोकथाम के उपाय लिखिये। 4

अथवा

हुक वर्म क्या है ? यह किस प्रकार मनुष्य के लिये हानिकारक है।

प्र. 8 मिश्रण तथा यौगिक में पाँच अंतर बताईये। 5

अथवा

द्रव्य की अविनाशिता का नियम लिखकर इसके सत्यापन के लिये एक प्रयोग का वर्णन कीजिये।

प्र. 9 परागण किसे कहते हैं ? कीट परागित पुष्पों की विशेषतायें लिखिये। 5

अथवा

पुष्प के विभिन्न अंगों को दर्शाते हुए नामांकित चित्र बनाईये तथा प्रत्येक अंग का कार्य लिखिये।

प्र. 10 कोशिका के सूत्री विभाजन की विभिन्न अवस्थाओं का सचित्र वर्णन कीजिये। 5

अथवा

(a) DNA एवं RNA में तीन अंतर लिखिये।

(b) एक तंत्रिकीय कोशा का नामांकित चित्र बनाईये।

प्र. 11 अर्कैमिडीज का सिद्धांत लिखिये एवं इसको सत्यापित करने के प्रयोग का वर्णन कीजिये। 6

अथवा

कपड़े धोने की मशीन का वर्णन निम्न बिंदुओं के आधार पर कीजिये।

1. सिद्धांत एवं कार्य विधि 2. सावधानियाँ।

प्र. 12 गैस का उपयोग करते समय किन-किन सावधानियों का ध्यान रखना चाहिये ? 6

अथवा

(a) लालटेन में उपर व नीचे छिद्र क्यों होते हैं ?

(b) थर्मस फ्लास्क में रखी वस्तु का ताप काफी समय तक ज्यों का त्यों बना रहता है। कारण समझाईये।

आदर्श उत्तर  
विषय – विज्ञान के तत्व  
कक्षा – 11वीं

समय 3 घण्टे

पूर्णांक – 75

खण्ड 'अ'

उ. 1 वस्तुनिष्ठ

I- सही विकल्प चुनिये –

- (i) विकिरण (ii) अपचयन (iii) तत्व  
(iv) डायरिया (v) संयोजी उत्तक

II- निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर केवल एक वाक्य में लिखे।

- (i) एम.के.एस. (M.K.S.) पद्धति में गुप्त उश्मा का मात्रक किलो कैलोरी प्रति किलोग्राम हैं
- (ii) ब्लीचिंग पाउडर का आणविक सूत्र  $\text{CaOCl}_2$  है।
- (iii) जल को रोगाणुरहित बनाने के लिये क्लोरीन टेबलेट मिलाते हैं।
- (iv) सामान्य मनुष्य द्वारा सुनी जा सकने वाली ध्वनि की आवृत्ति 20 कम्पन्न प्रति सेकण्ड से 20000 कम्पन्न प्रति सेकण्ड है।
- (v) किसी रासायनिक योगिक का संगठन सदैव निश्चित होता है।

III- सही जोड़ी बनाईये –

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| (अ)             | (ब)               |
| उष्मा           | कैलोरी            |
| प्रतिक्लोर      | सल्फर डाई ऑक्साईड |
| माइटोकाण्ड्रिया | उर्जागृह          |
| कैथोड किरणें    | इलेक्ट्रान        |
| वायु            | मिश्रण            |

IV- रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिये।

- (i) क्वथनांक (ii) क्लोरीन (iii) एण्टोनी वान ल्यूवनहाक  
(iv) प्रोटानों (v) समपक्वता

## खण्ड 'ब'

उ. 1 सरल वायुदाबमापी में पारे उपयोग करने के कारण निम्नलिखित है :-

- (i) पारा सरलतापूर्वक शुद्ध अवस्था में पाया जाता है।
- (ii) पारा चमकीला तथा अपारदर्शी होने के कारण आसानी से देखा जा सकता है।
- (iii) पारा काँच की दीवार से चिपकता नहीं है।
- (iv) पारा उष्मा का अच्छा चालक है। अतः सम्पूर्ण पारे का ताप लगभग समान होता है।

इसके अतिरिक्त भी कोई सही कारण लिखने पर अंक दिये जायेंगे।

## अथवा

- (a) लोहे का घनत्व जल के घनत्व से अधिक होता है फिर भी लोहे का जहाज पानी पर तैरता है, क्योंकि जहाज अंदर से खोखला होता है। अतः इसके डूबे हुए भाग द्वारा हटाये गये जल का भार जहाज का भार के तुल्य हो जाता है, और जहाज जल में तैरने लगता है।
- (b) बर्फ का घनत्व (0.918) शुद्ध जल एवं समुद्री जल के घनत्व से कम होता है। अतः बर्फ की बड़ी-बड़ी चट्टाने पानी में तैरती रहती है।

उ. 2 जो ध्वनि अनियमित कम्पनों से उत्पन्न होती है उसे शोर कहते हैं एवं जो ध्वनि नियमित सतत् एवं आवर्त कम्पनों से होती है उसे सांगितिक ध्वनि कहते हैं।

सांगितिक ध्वनि के लक्षण –

1. तीव्रता :- ध्वनि की तीव्रता हमारे श्रवण तंत्र पर संवेदन का परिमाण बताती है।
2. तारत्वता :- किसी ध्वनि स्रोत से निकली ध्वनि का तारत्व उस स्रोत की आवृत्ति पर निर्भर रहता है। इस के द्वारा हम तीखी एवं मोटी ध्वनि में अंतर का अनुभव करते हैं।
3. गुणता :- ध्वनि का वह गुण जिसके द्वारा एक ही तीव्रता एवं एक ही तारत्व वाली दो ध्वनियों के अंतर को पहचाना जा सके उसे गुणता कहते हैं।

अथवा

शोर प्रदूषण—आवंचित एवं अनावश्यक ध्वनि वातावरण को प्रदूषित करती है।  
इसे ही शोर प्रदूषण कहते हैं।

शोर प्रदूषण को नियंत्रण करने के उपाय :-

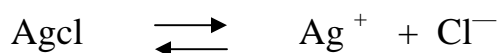
1. अस्पताल, विद्यालय एवं सरकारी ऑफिस घनी आबादी से दूर होना चाहिये।
2. सामान्य से अधिक शोर करने वाले वाहनों पर प्रतिबंध लगा देना चाहिये।
3. शोर गुल वाले स्थानों पर ध्वनि निरोधी कमरे बनाना चाहिये।

उ. 3 सिल्वर क्लोराइड की विलेयता =  $1.435 \times 10^{-3}$  ग्राम/लिटर

सिल्वर क्लोराइड का अणुभार = 1.435

$$\begin{aligned} \text{AgCl की विलेयता} &= \frac{1.435 \times 10^{-3}}{1.435} \text{ मोल प्रति लिटर} \\ &= 1 \times 10^{-5} \text{ मोल प्रति लिटर} \end{aligned}$$

सिल्वर क्लोराइड आपनित होकर दो आयन देता है



अतः दो आयनों वाले यौगिक का

$$\text{विलेयता गुणनफल} = (\text{विलेयता})^2$$

$$\text{अथवा } K_s = S^2$$

$$K_s = (1 \times 10^{-5})^2$$

$$= 1 \times 10^{-10}$$

$$\text{सिल्वर क्लोराइड का विलेयता गुणनफल} = 1 \times 10^{-10}$$

अथवा

आयनन – जब किसी विद्युत पदार्थ को जल में विलेय करते हैं तो वह दो प्रकार के आवेशित कणों में टूट जाता है। इन आवेशित कणों को आयन एवं इस घटना को आयनन कहते हैं।



आयनन एवं परमाणु में अंतर :-

1. आयन स्वतंत्र अवस्था में रहते हैं, किन्तु परमाणु प्रायः स्वतंत्र अवस्था में नहीं रहते हैं।
2. आयन आवेशित कण होते हैं जबकि परमाणु उदासीन होते हैं।

उ. 4

| क्रं. | मृदुजल                                         | कठोर जल                                                   |
|-------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.    | यह साबुन के साथ आसानी से एवं अधिक झाग देता है। | यह साबुन के साथ आसानी से झाग नहीं देता है।                |
| 2.    | इसमें सोडियम एवं पोटेशियम के लवण घुले होते हैं | इसमें कैल्शियम एवं मैग्नेशियम के लवण घुले होते हैं।       |
| 3.    | मृदु जल को बायलरों में उपयोग कर सकते हैं।      | कठोर जल को बायलरों में उपयोग करने से वे खराब हो जाते हैं। |
| 4.    | यह पीने के लिये उपयुक्त नहीं होता              | कम कठोर जल पीने के लिये अधिक उपयुक्त होता है।             |

अथवा

जल ही जीवन है। किंतु जल के अत्यधिक दोहन से भूमिगत जल का स्तर लगातार गिरता जा रहा है विश्व के अनेक स्थानों पर जल की अत्यधिक कमी हो गई है। अतः जल का संरक्षण करना आवश्यक है।

जल के संरक्षण के उपाय :-

1. तालाबों को पक्का बनाकर
2. भूगर्भ जल का उपयोग सीमित करके
3. जल का संरक्षण करके
4. वर्षा जल का संचयन करके

### उ. 5 दोहरा विषेचन :-

दोहरा विषेचन में युग्मकों में समायोजन की क्रिया दो बार होती है। एक नर युग्मक अण्डकोशिका से संयोजन करके उस्पोर या अण्डगोल बनाता है। जबकि दूसरा नर युग्मक द्वितीय संयोजन केन्द्रक से मिलता है। द्वितीय संयोजन केन्द्रक दो ध्रुवीय केन्द्रकों के संयोजन से बनता है। अतः इसे दोहरा निषेचन कहते हैं।

### भ्रूणपोष :-

दोहरे निषेचन के समय एक नर युग्मक द्वितीय संयोजन केन्द्र से संयुक्त होकर भ्रूणपोष केन्द्रक बनाता है जो भ्रूणपोष का निर्माण करता है। भ्रूणपोष में भोज्य पदार्थ संचित रहते हैं जो भ्रूण के विकास के समय काम आता है।

अथवा

### अंकुरण :-

बीज के अंदर भ्रूण निष्क्रिय अवस्था में रहता है किंतु नमी या पानी सोखकर जाग्रत एवं क्रियाशील हो जाता है और नये शिशु पौधे को जन्म देता है। यही जैविक प्रक्रिया अंकुरण कहलाती है।

अंकुरण हेतु आवश्यक परिस्थितियाँ :-

1. नमी — बीज भूमि से जल अवशोषित कर फूल जाता है जिससे मूलांकुर एवं प्रांकुर बाहर निकलते हैं। पानी की उपस्थिति में ही पाचक एन्जाइम सक्रिय होकर अघुलनशील भोज्य पदार्थों घुलनशील रूप में बदल देता है।
2. हवा — अंकुरित बीज को श्वसन हेतु ऑक्सीजन होती है जिसे वह हवा से प्राप्त करता है।
3. ताप — बीज में अंकुरण के लिये न्यूनतम  $5^{\circ}\text{C}$  तथा अधिकतम  $40^{\circ}\text{C}$  ताप की आवश्यकता होती है।

### उ. 6 रेशे प्रदान करने वाले पौधों के नाम एवं कुल :-

- |                 |   |              |
|-----------------|---|--------------|
| पटसन, कपास      | — | मालवेसी      |
| सन, टेसू, अगस्त | — | पेपिलियोनेटी |

अथवा

अष्टिफल :- ये फल सामान्यतः एक अंडवी एवं एककोष्ठीय अण्डाशय से विकसित होते हैं। फलभित्ति तीन स्तरों में विभाजीत होती है। बाह्य फलभित्ति फल का छिलका मध्य फलभित्ति मांसल व गूद्देदार होती है तथा अन्तः फलभित्ति काष्ठीय होती है जिसके अंदर बीज सुरक्षित होता है। उदा. आम, बादाम, नारियल

संग्रहित फल :- ये फल सम्पूर्ण पुष्पक्रम से विकसित होते हैं। ये दो प्रकार के होते हैं :-

- (1) सीरोसीस - इसमें पुष्पावली वृंत तथा पुष्प मिलकर वास मांसल फल बनाते हैं। जैसे - कटहल
- (2) साइकोनस - यह फल हायपेन्थोडियम पुष्पक्रम से विकसित होता है। उदा. अंजीर, गूलर

उ. 7 मलेरिया रोग प्लाज्मोडियम बाइवेक्स नामक मलेरिया परजीवी के कारण फैलता है। इस परजीवी का प्राथमिक पोषक मनुष्य तथा द्वितीय पोषक मादा एनीफिलीज मच्छर होता है।

मलेरिया के रोकथाम के उपाय :-

1. रोगी का उचित इलाज किया जाये।
2. मच्छरों को नष्ट करना एवं उनके प्रजनन स्थलों को भरना।
3. मच्छरदानी, मच्छर भगाने की क्रीम आदि का लेप करके मच्छरों के काटने से बचना।

अथवा

हुक वर्म निमेटोड अंत पर जीव है। जो मनुष्य की छोटी आंत में रहता है। एवं खून चूसता है।

हुक वर्म से मानव को होने वाली हानियाँ :-

1. आंत के अंदर घाव बन जाते हैं जिससे मल के साथ रक्त बाहर आता रहता है।
2. मनुष्य में रक्तहीनता का रोग होता है।
3. बच्चों में इस रोग के कारण शारीरिक एवं मानसिक वृद्धि रुक जाती है।

| क्रं. | मिश्रण                                                                                                                   | यौगिक                                                               |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1.    | दो या दो से अधिक तत्वों को किसी भी अनुपात में मिलाने से बनता है।                                                         | छो या दो से अधिक तत्वों को एक निश्चित अनुपात में मिलाने से बनता है। |
| 2.    | यह समांगी या विषमांगी हो सकता है।                                                                                        | यह सदैव समांगी होता है।                                             |
| 3.    | मिश्रण के गुण उसके संघटक पदार्थों के औसत गुण होते हैं।                                                                   | यौगिक के गुण उसे संघटक पदार्थों के गुणों से भिन्न होते हैं।         |
| 4.    | मिश्रण के संघटक पदार्थों को सरलता से पृथक किया जा सकता है।                                                               | यौगिक के संघटक को सरल यांत्रिक विधियों से पृथक नहीं कर सकते।        |
| 5.    | विलांगी मिश्रण बनाते समय कोई उर्जा परिवर्तन नहीं होता किंतु समांगी मिश्रण बनाते समय उष्मा का अवशोषण या उत्सर्जन होता है। | यौगिक के बनने में उर्जा परिवर्तन होता है।                           |

## अथवा

द्रव्य की अविनाशिता का नियम –

द्रव्य अविनाशी है, इसको न तो उत्पन्न किया जा सकता है ना ही नष्ट किया जा सकता है।

इस नियम के सत्यापन हेतु लेण्डोर का प्रयोग करते हैं :-

इस प्रयोग में H आकार की जेना काँच की बनी लैण्डोट ट्यूब लेते हैं। ट्यूब की एक नली में सिल्वर नाइट्रेट का विलयन एवं दूसरी नली में पोटेशियम क्रोमेट का विलयन लेते हैं। नली के मुँह का बंद करके तौल लेते हैं अब ट्यूब को उलट देते हैं। जिससे दोनों विलयनों में संपर्क होता है एवं रासायनिक

क्रिया सम्पन्न हो जाती है। अंत में ट्यूब को फिर तौल लेते हैं। प्रयोग के प्रारंभ एवं अंत में ट्यूब का भार समान होता है। इससे निष्कर्ष निकलता है कि क्रियाओं एवं क्रियाफलों का द्रव्यमान समान है। इस परिणाम से नियम की पुष्टि होती है।

#### उ. 9 परागण :-

किसी पुष्प को परागकोष से परांगकल निककर किसी भी माध्यम से उसी पुष्प या किसी अन्य पुष्प के कर्तिकाग्र तक पहुँचाने की क्रिया परागण कहलती है।

कीट परागित पौधों की विशेषताएँ –

1. कीटों को आकर्षित करने हेतु पुष्प चमकीला एवं भड़कीला बड़ा होता है।
2. पुष्प के दलपुंज रंगबिरंगे एवं आकर्षक होते हैं।
3. इनके पुष्पों में दलपुंज मकरंद युक्त होता है।
4. अधिकतर रात में खिलने वाले पौधों में कीटों को आकर्षित करने हेतु सुगन्ध होती है।
5. कुछ कीट पुष्प के परागणों को खाते हैं उस समय कुछ परागण कीटों के शरीर में चिपक जाते हैं, जब से कीट अन्य पुष्प पर जाते हैं तो उसके वर्गिकाग्र तक के परागण पहुँचाते हैं।

अथवा

पुष्प के अंगों के कार्य :-

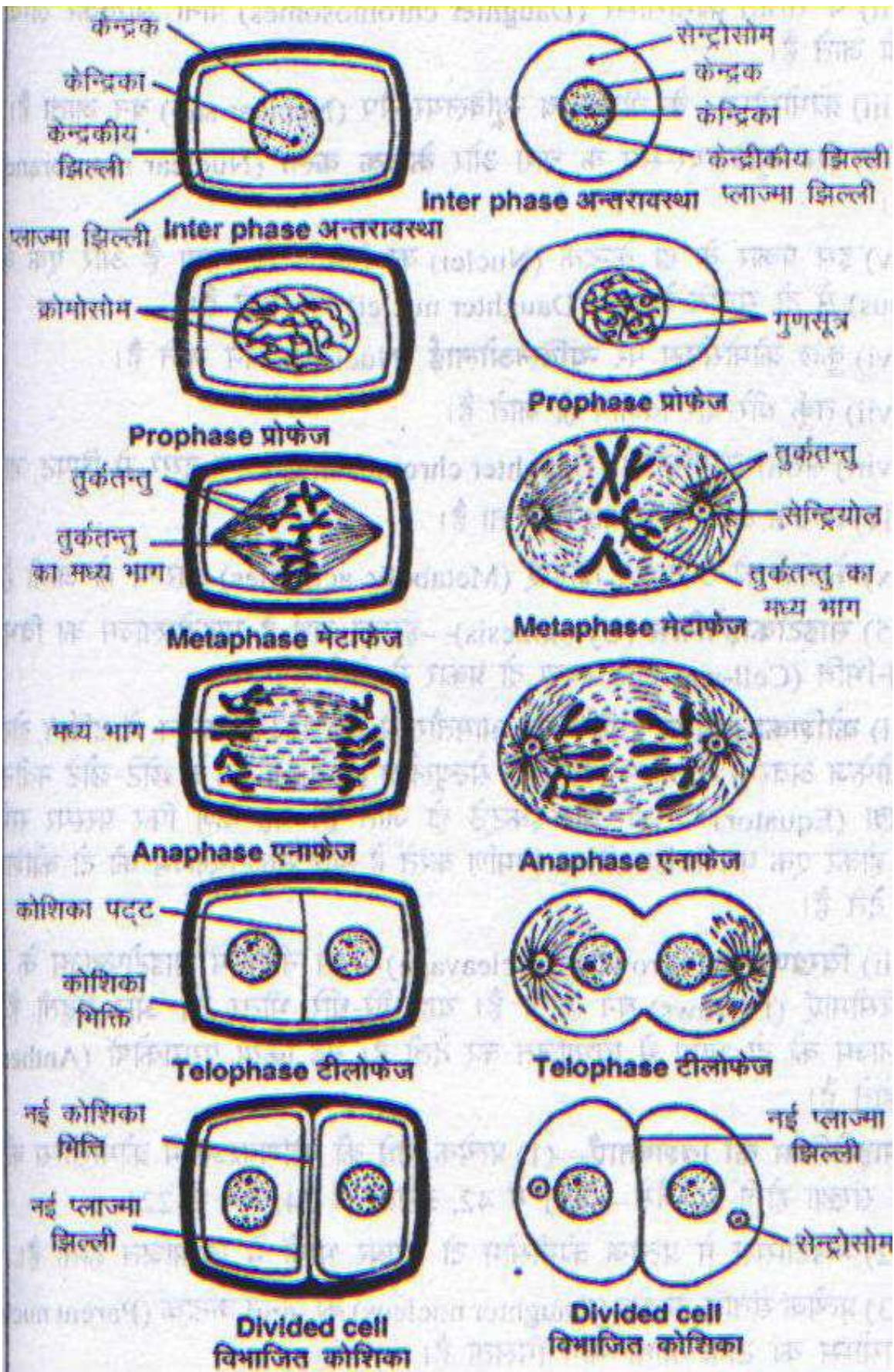
- |             |   |                                                               |
|-------------|---|---------------------------------------------------------------|
| बाध्यदलपुंज | – | कली अवस्था में पुष्प के अन्य भागों की रक्षा करता है।          |
| दलपुंज      | – | यह नरयुग्मक का निर्माण करता है जो अण्डाणु को निषेचित करता है। |

जायांग – यह मादा युग्मक अण्डाणु का निर्माण करता है जो निषेचित होकर बीज एवं फल बनाता है।

उ. 10 समसूत्री विभाजन :-

समसूत्री विभाजन की क्रिया से पितृ कोशिका एवं संतति कोशिका में गुणसूत्रों की संख्या समान रहती है यह विभाजन वृद्धि एवं संवर्धन करता है। समसूत्री विभाजन की प्रक्रिया पांच अवस्थाओं में होती है।

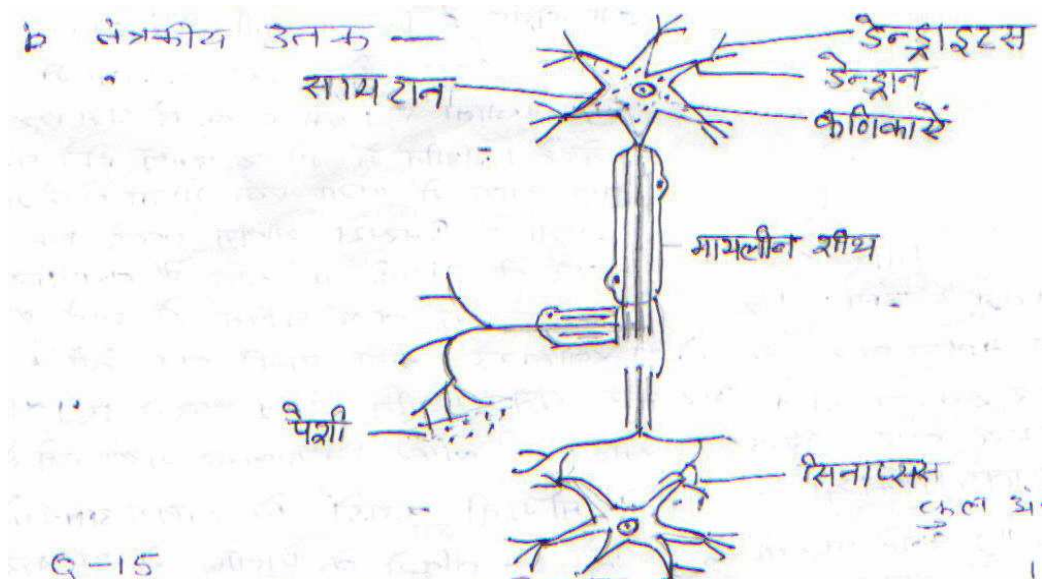
1. अंतरावस्था – इस अवस्था में कोशिका का केन्द्रक बड़ा एवं स्पष्ट हो जाता है। दो सेन्ट्रिओल बन जाते हैं। गुणसूत्र द्विगुणित होकर समरूपी प्रतियाँ बना लेते हैं।
2. पूर्वावस्था – इस अवस्था में गुणसूत्र छोटे एवं मोटे हो जाते हैं। प्रत्येक गुणसूत्र दो सूत्रों का बना दिखायी देता है। जो कि निश्चित स्थान पर जूड़े होते हैं जिसे सेन्ट्रोमीटर कहते हैं। केन्द्रक की झिल्ली गायब हो जाती है। दोनों सेन्ट्रीओल कोशिका के दोनों ओर एक दूसरे से दूर जाने लगते हैं।
3. मध्यावस्था – इस अवस्था में सेन्ट्रीओल तन्तु निकालते हैं जो उन्हें गुणसूत्रों के सेन्ट्रोमटर से जोड़ता है। दो अर्ध गुणसूत्र अलग-अलग होना आरंभ कर देते हैं।
4. पश्चावस्था – गुणसूत्र बिन्दु दो भागों में बंट जाता है। दोनों अर्धगुणसूत्र, गुणसूत्र विपरीत ध्रुवों की ओर पहुंचती है।
5. अन्त्यावस्था – इस अवस्था में अर्धगुणसूत्र, गुणसूत्र बन जाते हैं। प्रत्येक ध्रुव पर गुणसूत्रों का एक समूह बन जाता है। समूह के चारों ओर केन्द्रक झिल्ली बन जाती है। एक केन्द्रक से दो केन्द्रक बन जाते हैं। फिर कोशिका द्रव्य में विभाजन हो जाता है जिससे दो पुत्री कोशिकाएँ बन जाती है।



अथवा

| क्रं. | DNA                                                                    | RNA                                                                   |
|-------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1.    | इसमें डी ऑक्सीशइबोज शर्करा होती है।                                    | इसमें राइबोज शर्करा होती है।                                          |
| 2.    | इसमें नाइट्रोजीनस क्षरक एडीनीन, ग्वानीन, थायमीन एवं साइटोसिन होते हैं। | इसमें नाट्रोजिनस क्षरक एडीनिन, ग्वासीन, साइटोसिन एवं यूरासिल होता है। |
| 3.    | DNA में दो पाली न्यूक्लिओआइड श्रंखलाएँ एक दूसरे पर कुंडलित होती है।    | इसमें पाली न्युक्लियोटाइड की केवल एक श्रंखला होती है।                 |

तंत्रकीय उत्तक –



उ. 11 आर्केमिडीज का सिद्धांत –

जब कोई वस्तु किसी द्रव में पूर्णतः या आंशिक रूप से डुबायी जाती है तो उसके भार में कमी आ जाती है भार में यह आभासी कमी वस्तु द्वारा हटाये गये द्रव भार के तुल्य होती है।



## सिद्धांत का प्रयोगिक सत्यापन

उपकरण – इस सिद्धांत का सत्यापन करने के लिये बेलन और बाल्टी का उपयोग किया जाता है। बेलन किसी धातु का बना हाता है। और बाल्टी में पूरी तरह से समा जाता है। बेलन उपरी धरातल एवं बाल्टी के नीचे की ओर एक-एक हुक लगे होते हैं।

विधि – सर्वप्रथम बेलन को बाल्टी के नीचे हुक से लटकाकर भौतिक तुला के बांये पलडे में लटका देते हैं। दायें पलडे पर बाँट रखकर भार ज्ञात करते हैं अब बेलन को जल में डुबोकर भार ज्ञात करते हैं। इससे मालूम होता है कि भार में कमी आ गयी है जो बेलन पर जल के उछाल के कारण है। अब पिपेट की सहायता से बाल्टी में पुनः जल भर लेने पर फिर पहले भार के तल्य आ जाता है।

निष्कर्ष – इससे सिद्ध होता है जब बेलन को जल में डुबोया जाता है तो उसके भार में कमी आ जी है जो उसके द्वारा हटाये गये जल के भार के तुल्य होती है।

अथवा

कपड़े धोने की मशीन

सिद्धांत एवं कार्यविधि – यह मशीन पहिये एवं धुरी के सिद्धांत पर काम करती है। इसमें एक खोखला ड्रम होता है जिसमें पानी एवं साबुन डालकर विद्युत मोटर की सहायत से घुमाया जाता है। ड्रम में कपड़े डाल दिये जाते हैं। मशीन में मोटर चालू होने पर तल भाग में लगा एक गोला तेजी से घूमता है जिससे साबुन कपड़े एक दूसरे के संपर्क में आते हैं। तथा गन्दगी एवं धूल के कण पृथक हो जाते हैं। अब मशीन बंद कर टोटी खोलकर गंदा पानी बहा देते हैं फिर स्वच्छ जल भर कर पुनः मशीन चालू करते हैं। कुछ समय बाद कपड़े निचोड़कर बाहर निकालकर सुखा देते हैं।

सावधानियाँ – (1) रेशमी सूती कपड़ों को अलग-अलग धायें (2) छोटे बच्चों के कपड़ों को तकिये के गिलाफ मं भरकर रखना चाहिये।

उ. 12 गैस का उपयोग करते समय निम्नलिखित सावधानियाँ रखना चाहिये –

1. रेगुलेटर ध्यान से बंद करना चाहिये।
2. काम करने के बाद गैस को सदैव नीचे से बंद करना चाहिये।
3. रसोईघर में रोशनदान एवं खिड़कियाँ खुली होना चाहिये।
4. गैस को प्रयोग के बाद हल्के गीले कपड़े से पोंछकर रंगड़ देना चाहिये।
5. गैस जलाते समय पहले सिलेण्डर का रेगुलेटर खोलें फिर माचिस जलाकर गैस बर्नर के पास लगाकर ही गैस का रेगुलेटर खोलें।

(इसके अतिरिक्त भी कोई सही सावधानी लिखने पर अंक दिये जायेंगे।)

अथवा

- (a) लालटेन के जलने से चिमनी के अंदर की वायु गर्म होकर उपर उठती है तथा उपर के छिद्रों से बाहर निकल जाती है। इस वायु का स्थान लेने के लिये नीचे के छिद्री से ऑक्सीजन युक्त वायु अंदर पहुँचाती है। इस प्रकार वायु की संवहन धाराएँ उत्पन्न हो जाती हैं और लालटेन जलती रहती है।
- (b) थर्मस फ्लास्क की बनावट ऐसी होती है कि इसमें रखी वस्तु का ताप काफी समय तक ज्यों का त्यों बना रहता है। इसके काँच की दोहरी दीवार का बर्तन होता है। दोनों दीवारों के बीच की हवा निकालकर निर्वात कर दिया जाता है ताकि संवहन के द्वारा उर्जा का आदानप्रदान न हो। बाहरी की दीवार के अंदर की ओर अंदर की दीवार के उपर चाँदी की चमक द्वारा पालीश कर देते हैं, ताकि उस पर पड़ने वाली उष्मा विकसित होकर फिर पहले वाले माध्यम में पहुँच जाये। फिर यह पात्र धातु के एक अन्य बर्तन में उष्मा अवरोधी पदार्थों पर टिकाकर रखा जाता है एवं काँच के बर्तन के मुँह को उष्मा अवरोधी कार्क से बन्द करते हैं। जिससे उष्मा का संचलन विधि से भी आदान—प्रदान न हो। इस तरह उष्मा का विनिमय संचालन, संवहन एवं विकिरण तीनों विधि से नहीं हो पाता एवं विकिरण थर्मस फ्लास्क जिस ताप पर रखा जाता है वह काफी समय तक उसी ताप पर रहता है।