

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल



नवीन अंक योजना आधारित
आदर्श प्रश्न पत्र एवं आदर्श उत्तर

कक्षा 12वीं

एलिमेन्ट्स ऑफ साइंस
(गृह विज्ञान समूह)

सत्र 2013—14

माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल
(द्वारा सर्वाधिकार सुरक्षित)

प्रश्न - पत्र ब्लूप्रिन्ट
BLUE PRINT OF QUESTION PAPER
परीक्षा : हाईस्कूल/हायर सेकेण्डरी

कक्षा :- 12वीं

पूर्णांक :- 75

विषय :- विज्ञान के तत्व (गृह विज्ञान समूह)

समय : 3:00 घण्टे

स.क्र.	इकाई एवं विषय वस्तु	इकाई पर आवंटित अंक	वस्तु निष्ठ प्रश्न	अंकवार प्रश्नों की संख्या						कुल प्रश्न
				1 अंक	2 अंक	4 अंक	5 अंक	6 अंक	7 अंक	
1	प्रकाश	10	1	-	1	1	-	-	2	
2	विद्युत चुम्बकत्व	6	2	-	1	-	-	-	1	
3	विद्युत धारा का ऊष्मीय प्रभाव	9	1	1	-	-	1	-	2	
4	आयतनात्मक विश्लेषण	4	2	1	-	-	-	-	1	
5	कोलाईड	6	1	-	-	1	-	-	1	
6	उत्प्रेरण	4	4	-	-	-	-	-	-	
7	कार्बनिक, अकार्बनिक यौगिक, PH मान, बफर विलयन	8	1	1	-	1	-	-	2	
8	बागवानी, पादप कार्यिकी एवं पादप कुल	12	2	-	1	-	1	-	2	
9	वाष्पोत्सर्जन, प्रकाश संश्लेषण	6	2	-	1	-	-	-	1	
10	पौधों में श्वसन	4	2	1	-	-	-	-	1	
11	जीवाणु विज्ञान	6	2	-	1	-	-	-	1	
	योग	75	20	4	5	3	2	-	14+4=18	

निर्देश:- प्रश्नपत्र निर्माण हेतु विशेष निर्देश-

- प्रश्न क्रमांक 1 से 5 तक, 5 प्रकार के वस्तुनिष्ठ प्रश्न होंगे। जिसके अन्तर्गत एक शब्द में उत्तर, मेलिग, सही विकल्प तथा रिक्त स्थानों की पूर्ति के प्रश्न होंगे। प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 अंक निर्धारित है। (1x5x5=25) यह प्रश्न प्रत्येक छात्र को हल करना अनिवार्य है।
- प्रश्न क्र. 5 से 18 तक प्रत्येक प्रकार के प्रश्नों की उत्तर सीमा निम्नानुसार रहेगी-
अतिलघुउत्तरीय प्रश्न 02 अंक लगभग 30 शब्द
लघुउत्तरीय प्रश्न 04 अंक लगभग 75 शब्द
दीर्घउत्तरीय प्रश्न 05 अंक लगभग 120 शब्द
दीर्घउत्तरीय प्रश्न 06 अंक लगभग 150 शब्द
निबंधात्मक प्रश्न 7 अंक लगभग 250 से 300 शब्द
- वस्तुनिष्ठ प्रश्नों को छोड़कर शेष सभी प्रश्नों में विकल्प योजना रहेगी।
- विकल्प के प्रश्न उसी इकाई से, समान कठिनाई स्तर वाले तथा पाठ्यक्रम अनुसार होना चाहिए।
- कठिनाई स्तर- 40% सरल प्रश्न, 45% सामान्य प्रश्न, 15% कठिन

हायर सेकेण्डरी सर्टीफिकेट परीक्षा—2013
विज्ञान के तत्व
(Element of Science)

समय :- 3 घण्टे

पूर्णांक –

75

निर्देश :-

- (1) प्रश्न क्र. 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक निर्धारित है।
- (2) प्रश्न क्र. 5 से 8 तक शब्द सीमा 30 शब्द है। प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक निर्धारित है।
- (3) प्रश्न क्र. 9 से 13 तक के उत्तर लगभग 75 शब्दों में दें, प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक निर्धारित है।
- (4) प्रश्न क्र. 14 से 16 तक के उत्तर लगभग 120 शब्दों में दें, प्रत्येक प्रश्न हेतु 5 अंक निर्धारित है।
- (5) प्रश्न क्र. 17 एवं 18 के उत्तर लगभग 150 शब्दों में दें, प्रत्येक प्रश्न हेतु 6 अंक निर्धारित है।

Instructions :-

- i) Question No. 1 to 4 are objective type questions, each questions carry 5 marks.
- ii) Q. No. 5 to 8 carry 2 marks each. Write the answer in 30 words.
- iii) Q. No. 9 to 13 carry 4 marks each. Write the answer in 75 words.
- iv) Q. No. 14 to 16 carry 5 marks each write the answer in 120 words.
- v) Q. No. 17 & 18 carry 6 marks each write the answer in 150 words.

- 1) The angle between incident ray and emergent ray is called
 - a) Newton angle
 - b) Angle of deviation
 - c) Angle of Refraction
 - d) Angle of Reflection
- 2) Electro magnet is used in
 - a) Electric Bell
 - b) Electric Bulb
 - c) Electric Iron
 - d) Electric Train
- 3) The equipment used to determine the electricity consumption
 - a) Meter reading
 - b) By calculator
 - c) By telescope
 - d) By calorimeter
- 4) Volumetric analysis is used in the determination of
 - a) Percentage of mixture
 - b) Equivalent weight
 - c) concentration of unknown solution
 - d) All of them
- 5) Which scientist gave the name catalyst to external substance
 - a) Briggis
 - b) Berzelius
 - c) Haber
 - d) Calocius

प्र.2 निम्नलिखित रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –

- 1) ध्रुव प्रबलता का मात्रक है।
- 2) बैंगन का वानस्पतिक नाम है।
- 3) परिक्षेपण माध्यम के कणों का आकार होता है।
- 4) वनस्पति तेल से वनस्पति घी बनाने में उत्प्रेरक का प्रयोग होता है।
- 5) नींबू में उपस्थित अम्ल है।

Fill in the blanks –

- i) Unit of pole strength is
- ii) Botanical name of Brinjal is
- iii) The particle size of Dispersion medium is

iv) In preparation of vegetable ghee from vegetable oil catalyst is used.

v) Acid present in lemon.

प्र. 3 एक वाक्य में उत्तर दीजिए –

- 1) उत्प्रेरक वर्धक किसे कहते हैं ?
- 2) कुल क्रुसीफेरी का पुष्प सूत्र लिखिए।
- 3) ATP एवं ADP के पूरे नाम लिखिए।
- 4) उदकगन (बिंदु स्त्राव) को परिभाषित कीजिए।
- 5) मोलरता क्या है ?

Answer in one sentence only –

- i) What are catalytic promoters ?
- ii) Write the floral formula of family cruciferae.
- iii) Write full form of ATP and ADP.
- iv) Define guttation.
- v) What is Molarity ?

प्र.4 सही जोड़ी बनाइये –

5

'अ'		'ब'
अ) उत्प्रेरक विष	–	क) अपचय अभिक्रिया
ब) श्वसन	–	ख) वाइब्रियो कोलेरी
स) प्रकाश संश्लेषण	–	ग) उपचय अभिक्रिया
द) टायफाइड	–	घ) बैसीलस एंथ्रेसिस
इ) कॉलरा	–	ड.) बैसीलस टाइफी
	–	च) मॉलिब्डेनम
	–	छ.) (आर्सेनिक ऑक्साइड)

Match the colour –

i) Catalytic Poison	-	a) Catabolic reaction
ii) Respiration	-	b) Vibrio cholera
iii) Photo synthesis	-	c) Anabolic reaction
iv) Typhoid	-	d) Bacillus anthresis
v) Dry Cleaning	-	e) Bacillus typhae
		f) Molibdenum
		g) Arsenic Oxide

खण्ड "ब"
Section-'B'

प्र.5 जूल का नियम लिखिए। 2

Write Joule's Law.

अथवा (Or)

फैराडे के विद्युत अपघटन के नियम लिखिए ?

Write Faraday's Laws of Electrolysis ?

प्र.6 प्लास्टर ऑफ पैरिस के दो उपयोग लिखिए – 2

Write two uses of Plaster of Paris

अथवा (Or)

सौरल सीमेंट के दो उपयोग लिखिए ?

Write two uses of Sorrel Cement ?

प्र.7 सूचक किसे कहते हैं ? दो सूचकों के नाम लिखिए ? 2

What are Indicators ? Write names of two indicators.

अथवा (Or)

नार्मलता से आप क्या समझते हैं ? नार्मल विलयन की परिभाषा लिखिए।

What do you mean by Normality ? Define Normal Solution ?

प्र.8 माइटोकॉण्ड्रिया को कोशिका का 'उर्जा घर' क्यों कहते हैं ? 2

Why Microcondria is called "Power House" of the cell.

अथवा (Or)

अनाक्स श्वसन क्या है ? इसका समीकरण लिखिए।

What is anaerobic respiration ? Write its equation.

प्र.9 प्रकाश का परावर्तन की परिभाषा एवं नियम लिखिए ? 4

Write definition and Law of Reflection of Light.

अथवा (Or)

प्रकाश के अपवर्तन को परिभाषित करिए। अपवर्तन के नियम लिखिए।

Define Refraction of Light and Write its Laws.

प्र.10 विद्युत चुंबक क्या है ? इसके 2 उपयोग लिखिए 4

What is electromagnet ? Write its two uses.

अथवा (Or)

कूलाम का चुम्बकत्व का नियम समझाइए ।

Explain Columb's Law of Magnetism.

प्र.11 एन्जाईम की क्रियाविधि या ताला चाबी सिद्धांत को समझाइए ? 4

Explain the mechanism of enzymes or lock and key theory of enzymes ?

अथवा (Or)

प्याज में लगने वाले हानिकारक कीट एवं रोग के बारे में लिखिए। इसको नियंत्रित कैसे करेंगे ?

Describe harmful insects and diseases found in onion. How can it be controlled ?

प्र.12 सिद्ध कीजिए कि प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया में O_2 गैस निकलती है। 4

Prove that O_2 gas evolves during process of Photo-synthesis.

अथवा (Or)

वाष्पोत्सर्जन एवं वाष्पीकरण में चार अंतर लिखिए ?

Write four differences between transpiration and evaporation.

प्र.13 जीवाणु कोशिका एवं वाष्पीकरण का नामांकित चित्र बनाइए । 4

Draw a labeled diagram of a bacterial cell.

अथवा (Or)

चित्र की सहायता से जीवाणुओं में संयुग्मन विधि द्वारा प्रजनन को समझाइए ?

With the help of diagram explain reproduction in bacteria by conjugation method.

प्र.14 अशुद्ध वर्णक्रम क्या है ? शुद्ध वर्णक्रम प्राप्त करने के लिए आवश्यक शर्तें लिखिए 5

What is Impure Spectrum ? Write conditions to obtain Pure Spectrum.

अथवा (Or)

न्यूटन की चकती का प्रयोग चित्र के द्वारा समझाइए ?

Explain Newton's Colour disc experiment with diagram.

प्र.15 कोलाइडी विलयन के 5 गुण लिखिए । 5

Write five properties of a Colloidal Solution.

अथवा (Or)

कोलाइडी विलयन के 5 उपयोग लिखिए ?

Write five uses of a Colloidal Solution.

प्र.16 फिटकरी का रासायनिक कनाम, रासायनिक सूत्र एवं कोई तीन उपयोग लिखिए । 5

Write Chemical name, Chemical Formula and any three uses of alums.

अथवा (Or)

pH क्या है ? इसका हाइड्रोजन आयन सांद्रण से क्या संबंध है ? शुद्ध जल,

अम्लीय विलयन एवं क्षारीय विलयन का pH मान बताइए ?

What is pH ? Write its relation with hydrogen ion concentration. Write

pH value of pure water, acedic solution and alkaline solution.

प्र.17 विद्युत से जले व्यक्ति का उपचार कैसे करेंगे ?

6

What treatment should be given to a patient burnt by electric current.

अथवा (Or)

कारण दीजिए –

- a) विद्युत परिपथ में फ्यूज तार का उपयोग किया जाता है।
- b) तीन छिद्र वाला प्लग पाइंट, दो छिद्र वाले प्लग पाइंट से ज्यादा सुरक्षित है।
- c) विद्युत बल्ब में निष्क्रिय गैर भरी जाती है।

Give reasons –

- a) Fuse wire is used in electric circuit.
- b) Three pin plug point is safer than two pin plug.
- c) Inert Gas is filled in a electric bulb.

प्र.18 पौध रोपण की विभिन्न विधियों को संक्षेप में समझाइए।

6

Explain different methods of Plantation in short.

अथवा (Or)

कुल सोलोनेसी का पुष्प सूत्र, पुष्प चित्र बनाइए एवं आर्थिक महत्व लिखिए ?

Write Floral formula, floral diagram and economic importance of family solonaceae.

.....XXX.....

आदर्श उत्तर

कक्षा – बारहवीं

(विज्ञान के तत्व)

खण्ड – 'अ'

- उत्तर –1 सही विकल्प चुनिए :- 5
- (1) – (ब) विचलन कोण
 - (2) – (अ) विद्युत घंटी में
 - (3) – (अ) मीटर रीडिंग से
 - (4) – (द) सभी
 - (5) – (ब) बर्जीलियस
- उत्तर –2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :- 5
- (अ) वेबर
 - (ब) सोलेनम मेलोन्जेना
 - (स) 10^{-8}
 - (द) निकिल ^{Ni}
 - (इ) साइट्रिक अम्ल
- उत्तर –3 एक वाक्य में उत्तर दीजिए :- 5
- (अ) ऐसे पदार्थ जो रासायनिक क्रिया में प्रयुक्त उत्प्रेरक की शक्ति या क्रियाशीलता बढ़ाने की क्षमता रखते हैं।
 - (ब) $\oplus \quad \overset{\curvearrowright}{+} \quad K_2 + 2 Cu A_{2+4} G_{(2)}$
 - (स) ATP - एडीनोसीन ट्राई फास्फेट
ADP - एडीनोसीन डाई फास्फेट
 - (द) जल का पत्तियों के अग्र सिरे से द्रव के रूप में बाहर निकलना उद्कणन कहलाता है।
 - (इ) विलेय के ग्राम अणुभारों की वह संख्या जो एक लिटर विलयन में उपस्थिति हो, विलयन की मोलरता कहलाती है।

‘अ’	‘ब’
उत्प्रेरक विष	— आर्सेनिक ऑक्साइड
श्वसन	— अपचय अभिक्रिया
प्रकाश संश्लेषण	— उपचय अभिक्रिया
टायफाइड	— बैसीलस टाइफी
कॉलरा	— वाइब्रियो कॉलरा

उत्तर -5 जूल का नियम :-

जूल के नियम के अनुसार R ओहम के प्रतिरोध के चालक में से I एम्पियर की धारा t सेकंड तक प्रवाहित किए जाने पर उत्पन्न ऊष्मा की मात्रा H का मान।

- (1) प्रवाहित धारा के सामर्थ्य के वर्ग के समानुपाती होता है एवं प्रतिरोध धारा प्रवाह के समय के समानुपाती होता है।

$$H \propto C^2 R T \text{ या}$$

$$H = \frac{1}{J} C^2 R T \text{ (J = जूल स्थिरांक)}$$

या

फैरोड के विद्युत अपघटन के नियम :-

- विद्युत विश्लेषण द्वारा किसी इलेक्ट्रोड पर मुक्त होने वाले पदार्थ का कुल द्रव्यमान अपघट्य में प्रवाहित होने वाले विद्युत आवेश के समानुपाती होता है।
- जब आवेश की समान मात्राएँ दो या दो से अधिक विद्युत अपघट्य में प्रवाहित होती हैं। तो इलेक्ट्रोडों पर मुक्त होने वाले पदार्थों की मात्राएँ उनके रासायनिक तुल्यांकों के समानुपाति होती हैं।

(नोट - प्रत्येक नियम पर एक अंक कुल दो अंक दे।)

उत्तर -6 प्लास्टर ऑफ पेरिस के दो उपयोग :-

- टूटी हुई हड्डियों को जोड़ने के लिए प्लास्टर बाँधने के लिए इसका उपयोग होता है।

2) मूर्तियाँ, एवं प्रतिमाएँ बनाने के लिए उपयोग किया जाता है।

या

सौरल सीमेंट के दो उपयोग :-

- (1) दाँतों की खोह भरने में ।
- (2) चीनी – मिट्टी के बर्तन जोड़ने में।

(नोट – प्रत्येक उपयोग पर एक अंक कुल दो अंक दें)

उत्तर –7 सूचक – आयतन मित्तीय विश्लेषण में रासायनिक क्रिया पूर्ण होने की जानकारी देने वाले बाह्य पदार्थ को सूचक कहते हैं।

उदाहरण – मैथिल आरेंज, (MeOH) फिनाल्फ थेलीन (Hph)

(नोट – परिभाषा पर 1 अंक एवं उदाहरण पर एक अंक कुल 2 अंक दें)

या

नार्मलता – किसी विलयन के एक लीटर में उपस्थित विलेय के ग्राम तुल्यांक भार की संख्या को नार्मलता कहते हैं।

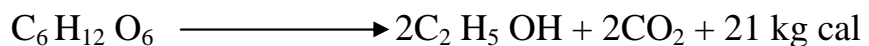
नार्मल विलयन – यदि किसी पदार्थ का 1 ग्राम तुल्यांक भार एक लीटर विलयन में धुला हो तो इस विलयन को नार्मल विलयन कहते हैं।

(प्रत्येक परिभाषा पर 1 अंक कुल दो अंक दें)

उत्तर –8 माइट्रोकाँड्रिया में संचित भोज्य पदार्थ का श्वसन के द्वारा ऑक्सीकरण होता है जिसके फलस्वरूप ATP बनते हैं। इनके फास्फेट बांड टूटने से प्रचुर मात्रा में ऊर्जा निकलती है, अतः नाइटोकाँड्रिया को कोशिका का ऊर्जा-गृह कहते हैं।

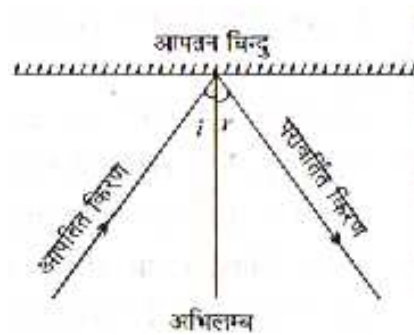
अथवा

ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में होने वाली श्वसन क्रिया, अनांक्सी श्वसन कहलाता है। इसमें भोज्य पदार्थों का अपूर्ण ऑक्सीकरण होता है तथा CO₂ के साथ ही एथिल एल्कोहल, साइट्रिक अम्ल और मैलिक अम्ल आदि बनते हैं। एवं बहुत कम मात्रा में ऊर्जा उत्पन्न होती है।



(नोट – सही उत्तर लिखने पर दो अंक दिये जाते हैं)

उत्तर –9 **प्रकाश का परावर्तन** – प्रकाश का किसी तल से टकराकर उसी माध्यम में वापिस लौट जाना परावर्तन कहलाता है।



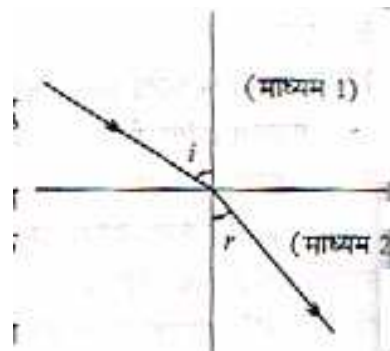
परावर्तन के नियम :-

- 1) आपतित किरण, परावर्तित किरण तथा अभिलंब तीनों एक ही तल पर होते हैं।
- 2) आपतन कोण, परावर्तन कोण सदैव बराबर होता है। $L_i = L_r$

जहाँ L_i = आपतन कोण

L_r – परावर्तन कोण

प्रकाश का अपवर्तन – जब प्रकाश की किरण एक सभांगी माध्यम से दूसरे समांगी माध्यम में प्रवेश करती है तो आपतित होने पर अपने मूल पथ से विचलित हो जाती है, इस घटना को प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं।



अपवर्तन के नियम :-

- (1) आपतित किरण, अपवर्तित किरण तथा अभिलंब तीनों एक ही तल में होते हैं।
- (2) आपतन कोण i व अपवर्तन कोण r की ज्याओं (Sin) का अनुपात एक नियतांक होता है।

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \text{नियतांक} = {}_1\mu_2$$

(नोट—परिभाषा पर 1 अंक चित्र पर 1 एवं प्रत्येक नियम पर 1 अंक कुल 4 अंक दें)
उत्तर –10 विद्युत चुंबक – धातु की परिनालिका के आर-पार यदि एक लोहे की छड़ डाली जाए तो एक बहुत बड़ा चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न होता है, इसे विद्युत चुंबक कहते हैं। छड़ एक चुंबक की तरह कार्य करती है। इसे विद्युत चुंबक कहते हैं।

उपयोग :- (1) विद्युत घण्टी एवं टेलीफोन में

(2) लोहे के भारी सामान को उठाने में क्रेन में

(नोट – परिभाषा पर 2 अंक एवं उपयोग पर 2 अंक कुल चार अंक दें)

अथवा

कूलाम का चुम्बकत्व का नियम :-

दो चुंबकीय ध्रुवों के बीच लगने वाले आकर्षण बल के विषय में कूलाम ने निम्न लिखित दो नियम दिए –

(1) दो चुंबकीय ध्रुवों के बीच लगने वाला बल (F) उनकी ध्रुव

प्रबलताओं (m_1, m_2) के गुणनफल के समानुपाती होता है, यदि उनके बीच की दूरी स्थिर रखी जाए।

$$F \propto m_1, m_2 \dots\dots\dots(i)$$

(2) दो चुंबकीय ध्रुवों के बीच लगने वाला बल, उनके बीच की दूरी

के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है (जबकी ध्रुव प्रबलताएँ स्थिर रखी जाए)

$$F \propto \frac{1}{d^2} \dots\dots\dots(ii)$$

दोनों नियमों को मिलाने पर –

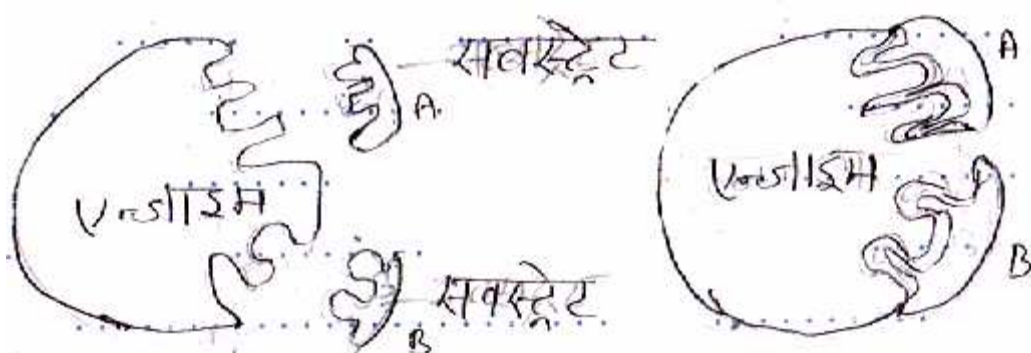
$$F \propto \frac{m_1, m_2}{d^2} \dots\dots\dots(iii)$$

$$F = \frac{\mu}{4\pi} \frac{m_1, m_2}{d^2} \quad (\mu = \text{माध्यम की चुंबकशीलता})$$

(नोट – प्रत्येक नियम पर दो अंक कुल चार अंक दें)

उत्तर -11 एन्जाइम की क्रिया विधि :-

एन्जाइम की क्रिया एन्जाइमों तथा सब्सट्रेटों के संयोजन पर निर्भर करती है। एन्जाइमों की सतह असाधारण तरह से मुड़ी होती है। यह सतह क्रियात्मक स्थान होते हैं। जिससे केवल विशिष्ट आकार के सब्सट्रेट अणु ही उस सक्रिय स्थान तक पहुँचते हैं एवं ताला-चाबी की भाँति व्यवस्था बनाते हैं। जिस प्रकार कोई विशेष चाबी ही किसी ताले को खोल सकती है, उसी प्रकार कोई विशेष एन्जाइम ही किसी विशेष पदार्थ को प्रभावित कर सकता है। अतः इसे ताला-चाबी सिद्धांत भी कहते हैं।



(नोट - क्रियाविधि पर 3 अंक एवं चित्र पर एक अंक कुल चार अंक दें)

प्याज के हानिकारक कीट एवं रोग :-

1. थ्रिप्स (Thrips) - ये कीड़े शल्क पत्रों को चूस लेते हैं, फलस्वरूप पौधे सूख जाते हैं, एवं पत्तियों पर चितकबरे धब्बे उत्पन्न हो जाते हैं।
2. पत्ते खाने वाले कीड़े (Leaf eating caterpillars) - ये पत्तियों को खा जाते हैं।

रोग :-

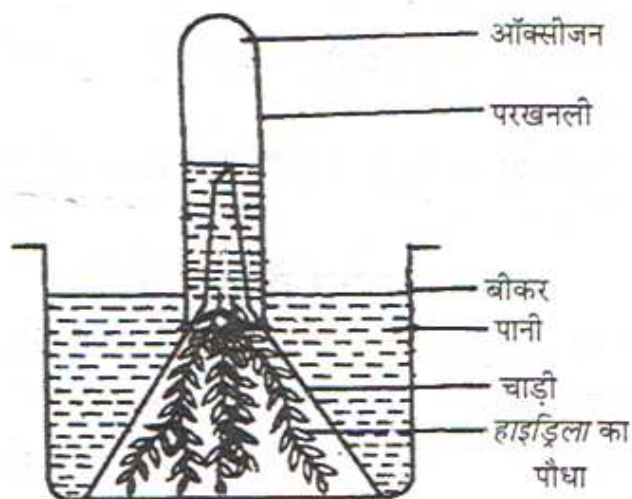
प्याज में प्रायः पत्तियों को अंगमारी रोग होता है, जिससे पत्तियों पर धब्बे बन जाते हैं। और पत्तियाँ लटक कर गिर जाती हैं।

नियंत्रण :-

- (1) बोर्डेक्स मिश्रण या पेरेनॉक्स का छिड़काव करना चाहिए।
- (2) लिण्डेन का छिड़काव करना चाहिए।

(नोट - हानिकारक कीट एवं रोग पर दो अंक एवं नियंत्रण पर 2 अंक कुल चार अंक दें)

उत्तर –12 पौधे प्रकाश संश्लेषण की क्रिया में CO_2 ग्रहण करते हैं तथा O_2 बाहर निकालते हैं इस प्रक्रिया को दिखाने के लिये एक बीकर में थोड़ा पानी लेकर इसमें हाइड्रिला के कुछ पौधे डाल देते हैं। जल में थोड़ा सा NaHCO_3 डालकर पौधे को कीप से ढंक देते हैं। कीप के ऊपर पानी से भरी परखनली को उलटकर रख देते हैं।



चित्र—सिद्ध करना कि प्रकाश-संश्लेषण में O_2 निकलती है

अब इस पूरे उपकरण को कुछ समय के लिये धूप में रखते हैं।

कुछ समय बाद कीप से हवा के बुलबुल निकलते दिखायी देते हैं जो पानी के ऊपर एकत्रित होते जाते हैं। परीक्षण से ज्ञात होता है कि यह O_2 गैस है जो हाइड्रिला की प्रकाश संश्लेषण क्रिया में बनती है।

(नोट – वर्णन पर 3 अंक एवं चित्र पर 1 अंक कुल 4 अंक दें)

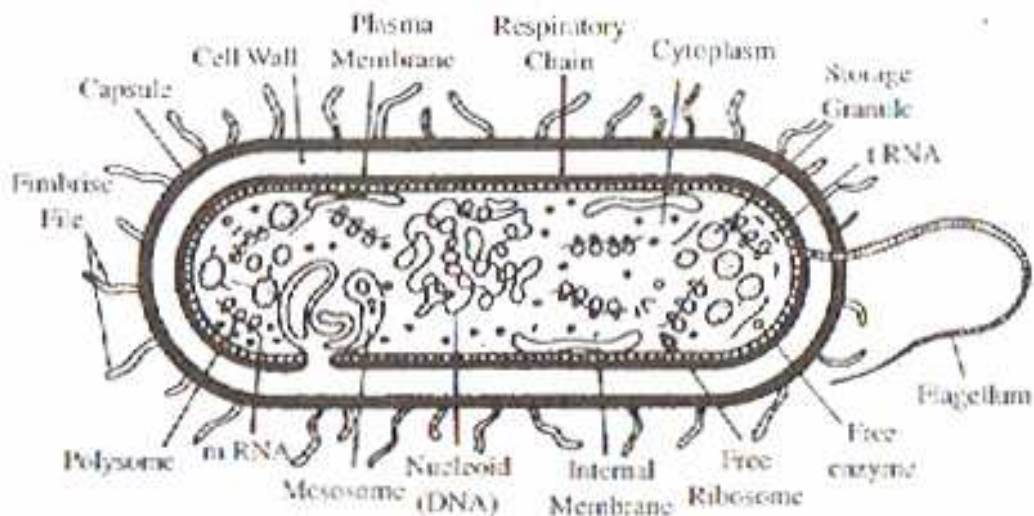
अथवा

वाष्पोत्सर्जन एवं वाष्पीकरण में अंतर :-

वाष्पोत्सर्जन	वाष्पीकरण
1. यह एक जैविक क्रिया है।	1. यह एक भौतिक क्रिया है।
2. यह केवल सजीव पौधों में होती है।	2. यह सजीव एवं निर्जीव दोनों में ही होती है।
3. पानी पौधे के वायवीय भागों से वाष्प रूप में निकलता है।	3. किसी भी गीली सतह से पानी वाष्प के रूप में निकलता है।
4. यह रक्षक कोशिकाओं द्वारा नियंत्रित होती है।	4. रक्षक कोशिकाओं की आवश्यकता नहीं होती।

(नोट – प्रत्येक बिन्दु पर 1 अंक कुल 4 अंक दें)

उत्तर -13 जीवाणु कोशिका का चित्र :-

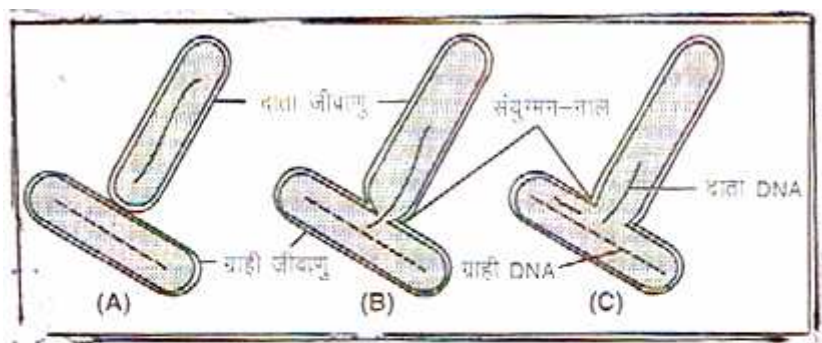


(नोट - स्वच्छ नामांकित चित्र पर 4 अंक देवें)

अथवा

जीवाणुओं में संयुग्मन विधि द्वारा प्रजनन :-

यह लैंगिक प्रजनन की प्रारंभिक अवस्था है। इसमें दो विभिन्न लिंगी वेभेद वाले जीवाणु कोशिकाएँ पार्श्व में एक दूसरे से संयुग्मन नलिका द्वारा संबंध स्थापित करती हैं। DNA में आनुवंशिक लक्षणों को धारण करने वाले जीन रेखीय क्रम में लगे रहते हैं जो ग्राही जीवाणु में एक सिरे से प्रारंभ करके प्रवेश करते हैं। एक ग्राही जीवाणु में दाता जीवाणु का DNA का कुछ ही भाग प्रवेश करता है।



जीवाणुओं में संयुग्मन

जीवाणुओं में संयुग्मन

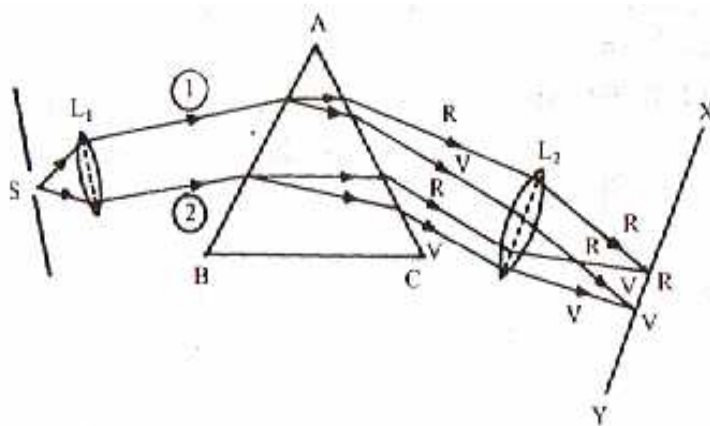
(नोट - वर्णन पर 3 अंक एवं चित्र पर 1 अंक कुल 4 अंक)

उत्तर -14 अशुद्ध वर्णक्रम :-

प्रकाश का ऐसा वर्णक्रम जिसमें विभिन्न रंग एक दूसरे पर आच्छादित रहते हैं तथा उन रंगों का क्षेत्र स्पष्ट रूप से अलग-अलग देख पाना संभव नहीं होता है। अशुद्ध वर्णक्रम कहलाता है।

शुद्ध वर्णक्रम प्राप्त करने की शर्तें :-

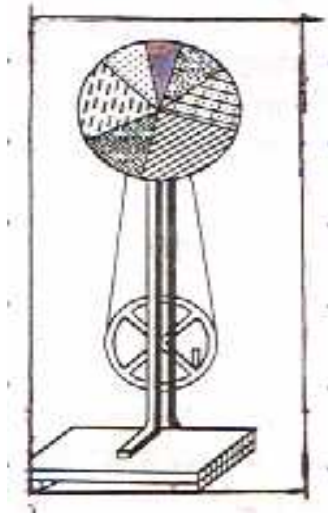
1. आपातित प्रकाश की किरणें संकीर्ण रेखाछिद्र से आनी चाहिये।
2. आपातित प्रकाश की किरणें समानान्तर होना चाहिये ताकि समान रंग की निर्गत किरणें भी आपस में समानान्तर हों।



अथवा

न्यूटन की चकती का प्रयोग :-

न्यूटन की चकती सात असमान भागों में बंटी एक वृत्तीय चकती होती है। प्रत्येक भाग वर्णक्रम के रंगों में उसी क्रम में रंगा होता है। इस चकती का संबंध एक पहिये से कर दिया जाता है जिसको घुमाने पर चकती की उर्ध्वाहार समतल में घूमने लगती है। जब चकती तेजी से घूमती है तो सभी रंगों की किरणों का प्रभाव आँख पर एक साथ पड़ता है जिससे पूरी चकती सफेद मालूम पड़ती है। इस प्रयोग से सिद्ध होता है कि सफेद प्रकाश सात रंगों से मिलकर बना होता है।



(नोट – वर्णन पर 3 अंक एवं चित्र पर 2 अंक कुल 5 अंक देवें)

उत्तर –15 कोलाइडी विलयन के गुण :-

1. **प्रकृति** – कोलाइडी विलयन की प्रकृति विषमांग होती है।
2. **लिंग** – कोलाइडी कणों का रंग उनके आकार प्रकृति एवं उनके द्वारा प्रकीर्णित प्रकाश के रंग पर निर्भर होती है।
3. **ब्राउनियन गति** – कोलाइडी कण परिक्षेपण माध्यम में लगातार अनियमित गति करते रहते हैं जिसे ब्राउनियन गति कहते हैं।
4. **टिण्डल प्रभाव** – जब प्रकाश पुंज किसी कोलाइडी विलयन में से गुजारा जाता है तो उसका मार्ग प्रकाशित हो जाता है। इसे टिण्डल प्रभाव कहते हैं।
5. **स्कन्दन** – जब किसी कोलाइडी विलयन में कोई विद्युत अपघट्य मिलाया जाता है तो कोलाइडी कण आवेशरहित होकर तली में बैठ जाते हैं।
6. **विद्युत कण संचलन** – यदि किसी कोलाइडी विलयन पर विद्युत क्षेत्र आरोपित किया जाये तो आवेशयुक्त कोलाइडी कण वितरीत आवेशित इलेक्ट्रोड की ओर गति करने लगते हैं।
7. **विद्युत परासराण** – यदि कोलाइडी कणों को स्थिर रखकर कोलाइडी विलयनों पर विद्युत क्षेत्र आरोपित करें तो परिक्षेपण माध्यम गति करने लगता है। इसे विद्युत परासराण कहते हैं।

(नोट – प्रत्येक गुण पर 1 अंक कुल 5 अंक दें)

अथवा

कोलाइडी विलयन के उपयोग :-

1. **औषधियाँ** – कोलाइडी अवस्था में औषधियाँ सरलता से पच जाती हैं एवं अधिक प्रभावशाली होती हैं। जैसे – रजत के रक्षी कोलाइड प्रोटागोल एवं अर्जिराल।
2. **रबर उद्योग** – रबर का दूध कोलाइडी विलयन होता है जिसे स्कंदित कर रबर बनाई जाती है।
3. **जल के शोधन में** – अशुद्ध जल में मिट्टी के कण कोलाइडी रूप में होते हैं जिन पर त्रत्णोवश होता है। इसका शोधन फिटकरी से करते हैं। फिटकरी के Al^{+3} आयन मिट्टी के कणों को स्कंदित कर देते हैं।
4. **प्रक्षालन** – साबुन को जल में घोलने पर कोलाइडी विलयन प्राप्त होता है जो कपड़े में धूल के कणों को अधिशोषित करके दूर कर देता है।
5. **धुएँ के अवक्षेपण में धुआँ** – धुआँ वायु में कार्बन तथा अन्य कणों का कोलाइडी विलयन है। इन कणों पर ऋणावेश होता है। जब धुएँ को उच्च विभव वाले इलेक्ट्रोड युक्त चेम्बर में भेजते हैं। तो धुएँ के कण एनोड पर जमा हो जाते हैं। बची गैस चिमनी से बाहर निकल जाती है।
(नोट – प्रत्येक उपयोग पर 1 अंक कुल 5 अंक दें)

उत्तर –16 फिटकरी :-

सामान्य नाम	–	फिटकरी
रासायनिक नाम	–	एलम
रासायनिक सूत्र	–	$K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$

उपयोग :-

1. चमड़ा एवं कागज उद्योग में।
2. जीवाणुनाशक एवं रोगाणुरोधक के रूप में।
3. रक्त स्त्राव को रोकने में।
4. कपड़ों की रंगाई एवं छपाई में रंग बंधक के रूप में।

(नोट – रासायनिक नाम 1 अंक रासायनिक सूत्र 1 अंक प्रत्येक उपयोग पर 1 अंक कुल अधिकतम 5 अंक दें)

अथवा

pH :-

किसी विलयन का pH मान उस विलयन में उपस्थित हाइड्रोजन के आयनों के ग्राम लिटर में सांद्रण का ऋणत्मक लैगिस्थिम होता है।

हाइड्रोजन आयन सांद्रण से संबंध :-

किसी विलयन का हाइड्रोजन आयन सांद्रण, विलयन के एक लिटर में उपस्थित हाइड्रोजन आयन के ग्राम आयनों की संख्या होती है इसका pH से निम्न संबंध होता है।

$$[H^+] = 10^{-pH}$$

$$\text{Log } [H^+] = \log 10^{-pH}$$

$$\text{Log } [H^+] = -pH \log 10$$

$$pH = \frac{\log [H^+]}{\log 10}$$

$$pH = -\log [H^+]$$

शुद्ध जल का pH - 7

अम्लीय विलयन का pH - 7 से कम

क्षारीय विलयन का pH - 7 से अधिक

(नोट – परिभाषा पर 1 अंक संबंध दर्शाने पर 2 अंक एवं विभिन्न विलयन की pH लिखने पर 2 अंक कुल 5 अंक दें)

उत्तर –17 विद्युत से जले व्यक्ति का उपचार निम्न प्रकार से करते हैं :-

1. जले हुए व्यक्ति पर पानी नहीं डालना चाहिये नहीं तो घाव गंभीर हो जाते हैं।
2. जले हुए व्यक्ति को यदि फफोले पड़ जाये तो इन्हे फोड़ना नहीं चाहिये क्योंकि वे नीचे की त्वचा की कोमलता की रक्षा करते हैं।
3. जले हुए स्थान से खाने के सोड़े के घोल से धोकर ड्रेसिंग करना चाहिए।
4. जले हुए भाग पर बर्नाल लगाना चाहिये।

5. जले हुए व्यक्ति को अति शीघ्र चिकित्सक के पास ले जाना चाहिये।
 6. यदि व्यक्ति मूर्छित हो जाये तो उसके वस्त्र ढीले कर देना चाहिये।
- (नोट – प्रत्येक उपचार पर 1 अंक कुल अधिकतम 6 अंक दें)

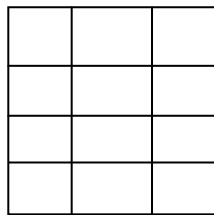
अथवा

कारण बताओ :-

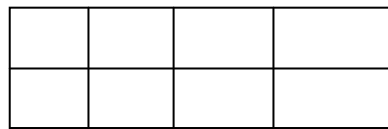
- (अ) फ्यूज वायर टिन एवं लेड की मिश्र धातु का तार होता है जिसका गलनांक बहुत कम होता है। एक विशेष मान से अधिक मान की धारा बहने पर यह गर्म होकर पिघल जाता है। अतः इसे विद्युत परिपथ में जोड़ देते हैं ताकि अधिक मान की धारा बहने पर यह पिघल जाता है एवं विद्युत परिपथ अपूर्ण हो जाने से धारा बहनी बंद हो जाती है जिससे विद्युत उपकरण नष्ट होने से बच जाते हैं।
 - (ब) तीन पिन वाले प्लग बड़े पिन का संबंध पृथ्वी से किया जाता है। शेष दो पिन में से एक गर्म तार एवं एक ठंडे तार से जुड़ा होता है। शार्ट सर्किट होने की स्थिति में इस पर आने वाला विद्युत आवेश पृथ्वी में चला जाता है। और विद्युत का झटका नहीं लगता।
 - (स) विद्युत बल्ब में निष्क्रिय गैस भर दी जाती है। गैस भरे बल्ब में अधिक ताप पर भाप बनना कम हो जाता है जिससे बल्ब अधिक दिन तक प्रयोग में लाया जा सकता है। गैस भर जाने से शुन्य बल्ब की अपेक्षा कम बिजली व्यय होती है और प्रकाश तीव्र मिलता है।
- (नोट – प्रत्येक कारण पर 2 अंक कुल 6 अंक दें)

उत्तर –18 पौधारोपण की विभिन्न विधियाँ :-

- 1) वर्गाकार पद्धति – इस पद्धति में एक पौधे से दूसरे पौधे तथा एक कतार से दूसरी कतार तक की दूरी बराबर होती है। किन्ही चार वृक्षों के बीच एक वर्गाकार क्षेत्र बन जाता है।

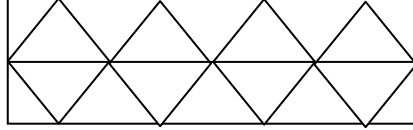


(वर्गाकार पद्धति)

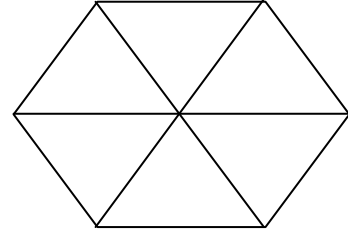


(आयताकार पद्धति)

- 2) आयताकार पद्धति – एक पौधे से दूसरे पौधे तथा एक कतार से दूसरी कतार से बीच की दूरी बराबर नहीं होती है। किन्हीं चार वृक्षों के बीच एक आयत बन जाता है।
- 3) त्रिभुजाकार – एक पौधे से दूसरे पौधे की दूरी तथा एक कतार से दूसरी कतार की दूरी बराबर होती है। इसमें एक कतार के दो वृक्षों के मध्य की सीध में दूसरी पंक्ति में पौधे लगाये जाते हैं।

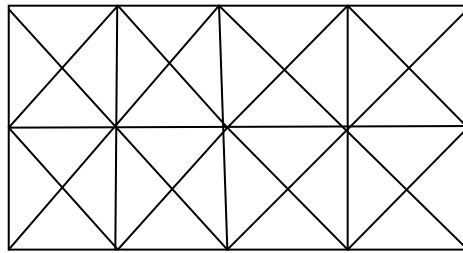


(त्रिभुजाकार पद्धति)



(षट्भुजाकार पद्धति)

- 4) षट् भुजाकार – इस पद्धति में दो वृक्षों के बीच की दूरी दो कतारों की दूरी से अधिक होती है। दो वृक्षों के बीच की दूरी सदैव बराबर होती है। बीच के किन्हीं छः वृक्षों को मिलाने पर एक षट्कोण बन जाता है प्रत्येक षट्कोण के मध्य में भी एक वृक्ष होता है।
- 5) पंचभुजीय पद्धति – इसमें चार वृक्षों का एक वर्ग होता है जिसके मध्य में एक पौधा लगा देते हैं।



(पंचभुजीय पद्धति)



6) कंटूर विधि – यह विधि ढलना भूमि के लिये उपयुक्त होती है। भूमि की ढाल के अनुसार वृक्ष लगाये जाते हैं। वृक्ष से वृक्ष तथा कतार से कतार के बीच की दूरी निश्चित नहीं होती।

(नोट – प्रत्येक पद्धति के चित्र सहित समझाने पर 1 अंक कुल 6 अंक देवें)

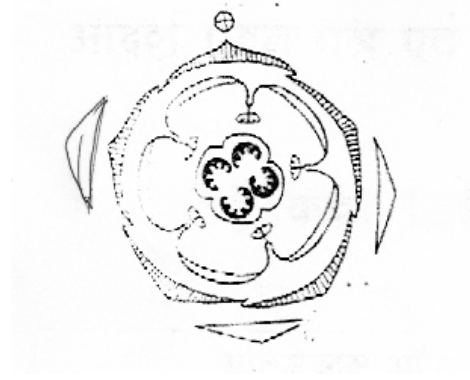
अथवा

सोलोनेसी कुल :-

(1) पुष्प सूत्र –

★ सोलोनेसी कुल
पुष्प सूत्र - $Ebr, \oplus \text{K}(5) \overset{A}{(5)} \text{G} (2)$

(2) पुष्प आरेख –



आर्थिक महत्व :-

1. खाने योग्य पौधे – जैसे टमाटर, बैंगन, मिर्च, आलू आदि भोज्य पदार्थ के रूप में उपयोग किये जाते हैं।
2. औषधीय पौधे – धतूरा, मकोय, तंबाकू, एट्रोवा, बेलाडोना आदि औषधि के रूप में प्रस्तुत होते हैं।
3. शोभाकार पौधे – कुछ पौधों का उपयोग सजावटी पौधों के रूप में भी होता है जैसे – विटूनिया एवं रातरानी

(नोट – पुष्प सूत्र 1 अंक, पुष्प आरेख पर 2 अंक एवं प्रत्येक महत्व पर 1 अंक कुल 6 अंक दिये जायें)

.....XXX.....