931 **824(BN)**

2019
विज्ञान
केवल प्रश्नपत्र

समय : तीन घण्टे 15 मिनट पूर्णांक : 70

नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

निर्देश :

(i) यह प्रश्नपत्र तीन खण्डों "क", "ख" एवं "ग" में विभाजित है।

(ii) प्रत्येक खण्ड का पहला प्रश्न बहुविकल्पीय है जिसमें चार उत्तर-विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए।

(iii) प्रत्येक खण्ड के सभी प्रश्न एक साथ करना आवश्यक है। प्रत्येक खण्ड नए पृष्ठ से प्रारम्भ किया जाए।

(iv) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(v) प्रश्नों के निर्धारित अंक उनके सम्मुख दिए गए हैं।

(vi) आवश्यकतानुसार अपने उत्तरों की पुष्टि स्वच्छ एवं नामांकित चित्रों तथा रासायनिक समीकरणों द्वारा कीजिए।

खण्ड – क

1. (क) किसी वस्तु का अवतल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिम्ब आभासी, सीधा तथा वस्तु से बड़ा पाया गया। वस्तु की स्थिति होगी : 1

(i) मुख्य फोकस तथा वक्रता केन्द्र के बीच

(ii) वक्रता केन्द्र पर

(iii) वक्रता केन्द्र से परे

(iv) दर्पण के ध्रुव तथा मुख्य फोकस के बीच

(ख) एक लेन्स से 0.2 मीटर दूर रखी वस्तु के आभासी प्रतिबिम्ब का आवर्धन 0.5 है। यह लेन्स होगा : 1

(i) 0.1 मीटर फोकस दूरी का अवतल लेन्स

(ii) 0.2 मीटर फोकस दूरी का अवतल लेन्स

(iii) 0.1 मीटर फोकस दूरी का उत्तल लेन्स

(iv) 0.2 मीटर फोकस दूरी का उत्तल लेन्स

(ग) स्वस्थ आँख के लिए दूर बिन्दु होता है : 1

(i) 25 सेमी पर (ii) 50 सेमी पर

(iii) 100 सेमी पर (iv) अनन्त पर

(घ) चन्द्रमा से देखने पर आकाश दिखाई देता है : 1

(i) बैंगनी (ii) नीला

(iii) काला (iv) सफेद

2. (क) उत्तल दर्पण और उसके फोकस के बीच स्थित वस्तु के बने प्रतिबिम्ब की स्थिति एवं प्रकृति को किरण आरेख खींचकर दर्शाइए। 2

(ख) एक वस्तु का उत्तल लेन्स द्वारा किसी पर्दे पर प्रतिबिम्ब 3 गुना बड़ा बनता है। यदि वस्तु तथा पर्दे की स्थितियाँ परस्पर बदल दी जायें तो इस दशा में आवर्धन कितना होगा ? 2

(ग) एक धारावाही तार किसी चुम्बकीय क्षेत्र में गति करता है, परन्तु तार में प्रेरित वि.वा. बल उत्पन्न नहीं होता है। ऐसा किस दशा में सम्भव है ? 2

3. (क) एक निकट दृष्टि दोष वाला व्यक्ति 20 सेमी दूरी पर स्थित पुस्तक को पढ़ सकता है। पुस्तक को 25 सेमी दूर रखकर पढ़ने के लिए उसे कैसा और कितनी फोकस दूरी का लेन्स अपने चश्मे में प्रयुक्त करना पड़ेगा ? 4

अथवा

एक प्रिज्म का कोण $60°$ तथा अल्पतम विचलन कोण $38°$ है। प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए। ($\sin 49° = 0.75$) 4

(ख) चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान आवेश पर लगने वाला बल किन बातों पर निर्भर करता है ? इस बल के लिए आवश्यक सूत्र लिखिए 4

अथवा

20, 24 तथा 30 ओम प्रतिरोध वाले तीन तार (i) श्रेणी क्रम, (ii) समान्तर क्रम में जुड़े हैं। प्रत्येक दशा में तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए। 4

4. किसी परिपथ में 5 ऐम्पियर धारा 8 सेकण्ड तक प्रवाहित की जाती है। इस समयान्तर में परिपथ से कुल कितने इलेक्ट्रॉन गुजरते हैं ? यदि परिपथ का प्रतिरोध 20 ओम हो, तो उसमें उत्पन्न ऊष्मा की गणना कीजिए। इलेक्ट्रॉन का आवेश = 1.6×10^{-19} कूलॉम

2 + 2 + 3

अथवा

डायनामो क्या है ? दिष्टधारा डायनामो की रचना एवं कार्यविधि का वर्णन कीजिए। दिष्टधारा एवं प्रत्यावर्ती धारा में क्या अन्तर है ?

1 + 2 + 2 + 2

खण्ड – ख

5. (क) निम्नलिखित युग्मों में से कौन सा युग्म प्रतिस्थापनीय अभिक्रिया देता है ? 1

(i) सोडियम क्लोराइड विलयन एवं कॉपर धातु

(ii) मैग्नीशियम क्लोराइड विलयन एवं एलुमिनियम धातु

(iii) फेरस सल्फेट विलयन एवं सिल्वर धातु

(iv) सिल्वर नाइट्रेट विलयन एवं कॉपर धातु

(ख) प्रोपेन का आण्विक सूत्र C_3H_8 है, इसमें 1

(i) 10 सहसंयोजक आबंध हैं।

(ii) 7 सहसंयोजक आबंध हैं।

(iii) 8 सहसंयोजक आबंध हैं।

(iv) 9 सहसंयोजक आबंध हैं।

(ग) नीचे दी गयी अभिक्रिया के सम्बंध में कौन सा कथन असत्य है ? 1

$2PbO_{(s)} + C_{(s)} \rightarrow 2Pb_{(s)} + CO_{2(g)}$

(a) सीसा अपचयित हो रहा है ।

(b) कार्बन डाइऑक्साइड उपचयित हो रही है ।

(c) कार्बन उपचयित हो रहा है ।

(d) लेड ऑक्साइड अपचयित हो रहा है ।

(i) (a) एवं (b)   (ii) (a) एवं (c)

(iii) (a), (b) एवं (c)   (iv) सभी

6. (क) निम्नलिखित यौगिकों के I.U.P.A.C. नाम लिखिए : 2 (1 + 1)

(i) फार्मल्डीहाइड   (ii) ऐसीटिक अम्ल

(ख) आयनिक यौगिकों के दो गुणों को उदाहरण सहित लिखिए । 2

(ग) मेण्डेलीफ के आवर्त नियम और आधुनिक आवर्त नियम के अन्तरों को लिखिए । 2

7. (क) क्या होता है जब : (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए ।)

(i) लेड नाइट्रेट को गर्म करते हैं । 1

(ii) नाइट्रिक अम्ल, कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड से अभिक्रिया करता है । 1

(ख) निम्नलिखित रासायनिक समीकरण को संतुलित कीजिए :

(i) $MnO_2 + HCl \rightarrow MnCl_2 + H_2O + Cl_2$ 1

(ii) $Fe + H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + H_2$ 1

8. (क) क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए ।)

(i) एथेनॉइक अम्ल, सोडियम कार्बोनेट से अभिक्रिया करता है । 1

(ii) एथेनॉल को सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ गर्म करते हैं । 1

(ख) निम्नलिखित रासायनिक समीकरण को सन्तुलित कीजिए :

(i) $C_6H_{12}O_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O +$ ऊर्जा 1

(ii) $Na_{(s)} + C_2H_5OH \rightarrow CH_3CH_2ONa + H_{2(g)}$ 1

(ग) हाइड्रोजनीकरण क्या है ? इसके औद्योगिक उपयोग क्या हैं ? 3

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(क) डिटरजेंट के उपयोगों को उदाहरण द्वारा लिखिए । 2

(ख) समजातीय श्रेणी को उदाहरण द्वारा लिखिए । 2

(ग) कार्बन की चतु:संयोजकता एवं शृंखलन प्रकृति को समझाइये । 3

खण्ड – ग

9. (क) मनुष्य में वृक्क, एक तंत्र का भाग है, जो सम्बन्धित है : 1

(i) पोषण   (ii) श्वसन

(iii) उत्सर्जन   (iv) परिवहन

(ख) स्वपोषी पोषण के लिए आवश्यक है : 1

(i) कार्बन डाइऑक्साइड तथा जल

(ii) क्लोरोफिल

(iii) सूर्य का प्रकाश

(iv) उपरोक्त सभी

(ग) निम्न में से एक पादप हार्मोन है : 1

(i) इंसुलिन (ii) थायरॉक्सिन

(iii) एस्ट्रोजन (iv) साइटोकाइनिन

(घ) निम्न में से कौन आहार शृंखला का निर्माण करते हैं ? 1

(i) घास, गेहूँ, आम (ii) घास, बकरी, मानव

(iii) बकरी, गाय, हाथी (iv) घास, मछली, बकरी

10. (क) भोजन के पाचन में लार की क्या भूमिका है ? 2

(ख) वन संरक्षण क्यों आवश्यक है ? 2

(ग) ओजोन परत हमारे लिए क्यों आवश्यक है ? 2

11. (क) एक तंत्रिका कोशिका का नामांकित चित्र बनाइये एवं संक्षिप्त विवरण दीजिए। 2 + 2 = 4

अथवा

प्रतिवर्ती चाप का नामांकित चित्र बनाइये एवं संक्षिप्त विवरण दीजिए। 2 + 2 = 4

(ख) पुष्प में निषेचन के उपरांत होने वाले परिवर्तनों का वर्णन कीजिए। 4

अथवा

पुष्प में निषेचन क्रिया को प्रदर्शित करने हेतु स्त्री केसर की लम्ब काट का नामांकित चित्र बनाइये एवं वर्णन कीजिए।

2 + 2 = 4

12. मेण्डल के नियमों की एक-एक उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए। 7

अथवा

जैव-विकास की परिभाषा दीजिए तथा दो ऐसे प्रमाणों की व्याख्या कीजिए जो जैव-विकास को प्रमाणित करते हों। 7