931

824 (BO)

2019

विज्ञान

केवल प्रश्न-पत्र

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] *[पूर्णांक : 70*

निर्देश :

(i) *प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।*

(ii) *यह प्रश्न-पत्र तीन खण्डों, क, ख तथा ग में विभाजित है ।*

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

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

(v) ***सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

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

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

खण्ड क

1. (क) एक उत्तल दर्पण की फोकस दूरी 12 सेमी है । दर्पण के उत्तल पृष्ठ की त्रिज्या होगी 1

(i) 6 सेमी (ii) 12 सेमी

(iii) 18 सेमी (iv) 24 सेमी

(ख) दो माध्यमों के सीमा-पृष्ठ पर एक प्रकाश किरण लम्बवत् आपतित होती है, तो अपवर्तन कोण होगा 1

(i) 0° (ii) 45°

(iii) 60° (iv) 90°

(ग) उत्तल लेन्स द्वारा किसी वस्तु का वास्तविक, उल्टा एवं बड़ा प्रतिबिम्ब बनाने के लिए वस्तु को रखना चाहिए 1

(i) लेन्स के फोकस पर

(ii) लेन्स से 2f दूरी पर

(iii) लेन्स से f तथा 2f के बीच

(iv) 2f से अनन्त के बीच

(घ) काँच का अपवर्तनांक अधिकतम होता है 1

(i) लाल रंग के लिए

(ii) पीले रंग के लिए

(iii) बैंगनी रंग के लिए

(iv) हरे रंग के लिए

2. (क) एक अवतल दर्पण के मुख्य अक्ष पर ध्रुव से 36 सेमी की दूरी पर स्थित वस्तु का प्रतिबिम्ब वस्तु के ही ऊपर बनता है । दर्पण की फोकस दूरी तथा रेखीय आवर्धन परिकलित कीजिए । 2

(ख) उत्तल लेन्स के लिए किसी वस्तु के प्रतिबिम्ब का आवर्धन धनात्मक है । प्रतिबिम्ब की प्रकृति बताइए । *2*

(ग) एक चालक पर सामान्य अवस्था से 5 इलेक्ट्रॉन अधिक हैं । चालक पर आवेश की मात्रा एवं प्रकृति बताइए । *2*

(इलेक्ट्रॉन पर आवेश, $e = 1{\cdot}6 \times 10^{-19}$ कूलॉम)

3. (क) एक मनुष्य चश्मा पहन कर 25 सेमी की दूरी पर रखी पुस्तक को स्पष्ट पढ़ सकता है । चश्में में प्रयुक्त लेन्स की क्षमता $-2{\cdot}0$ D है । बिना चश्में के मनुष्य किस दूरी पर रखी पुस्तक पढ़ सकता है ? *4*

अथवा

किसी अवतल लेन्स की फोकस दूरी 15 सेमी है । वस्तु को लेन्स से कितनी दूरी पर रखें कि इसके द्वारा वस्तु का लेन्स से 10 सेमी दूरी पर प्रतिबिम्ब बने ? लेन्स द्वारा उत्पन्न आवर्धन भी परिकलित कीजिए । *4*

(ख) सिद्ध कीजिए कि किसी विद्युत् बल्ब का सामर्थ्य उसके प्रतिरोध के व्युत्क्रमानुपाती होता है । *4*

अथवा

$0{\cdot}9$ मी^{2} क्षेत्रफल वाली तार की एक कुंडली को 2×10^{-2} वेबर प्रति मी^{2} के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में रखने पर कुण्डली से बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स कितना होगा यदि कुण्डली का तल (i) चुम्बकीय क्षेत्र के अनुदिश हो, (ii) चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत् हो ? *4*

Scanned with CamScanner

4. दो प्रतिरोध 3 ओम और 5 ओम के हैं । इन्हें किसी सेल से जोड़ने पर कौन-सा प्रतिरोध अधिक गर्म होगा यदि इन्हें परस्पर (i) श्रेणी क्रम में तथा (ii) समान्तर क्रम में जोड़ा जाए ? *7*

अथवा

$3{\cdot}2 \times 10^{-19}$ कूलॉम का आवेश 10^6 मीटर/सेकण्ड के वेग से 3 वेबर/मीटर^2 तीव्रता वाले चुम्बकीय क्षेत्र में 60° के कोण पर प्रवेश करता है । आवेश पर लगने वाले बल की गणना कीजिए । चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान आवेशित कण पर लगने वाले चुम्बकीय बल की दिशा ज्ञात करने के लिए आवश्यक नियम लिखिए । *7*

खण्ड ख

5. (क) एक विलयन का pH मान 3 (तीन) है । विलयन है *1*

(i) क्षारीय (ii) उदासीन

(iii) अम्लीय (iv) इनमें से कोई नहीं

(ख) विकर्ण सम्बन्ध रखने वाले तत्त्व हैं *1*

(i) Li एवं Be (ii) Li एवं Mg

(iii) Li एवं Na (iv) Bi एवं Si

(ग) दिए गए कार्बनिक यौगिकों में कीटोनिक प्रकार्यात्मक समूह वाला है *1*

(i) CH_3COOH

(ii) CH_3COCH_3

(iii) $HCOOH$

(iv) CH_3CH_2OH

6. (क) निम्नलिखित यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए : *1+1*

(i) $CH_3CH_2C \equiv CH$

(ii) $CH_3CH_2COCH_2CH_3$

(ख) (i) रासायनिक समीकरण देते हुए सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) का कोई एक अपचायक गुण समझाइए ।

(ii) मर्करी (Hg) के अयस्कों में से किसी एक अयस्क से किस प्रकार मर्करी प्राप्त कीजिएगा ? केवल रासायनिक समीकरण दीजिए । *1+1*

(ग) सोडियम क्लोराइड एवं मैग्नीशियम ऑक्साइड की इलेक्ट्रॉन-डाट संरचना (सूत्र) लिखिए ।
परमाणु क्रमांक :
Na = 11, Mg = 12, Cl = 17 एवं O = 8 *1+1*

7. (क) क्या होता है जब : (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) *1+1*

(i) फेरस सल्फेट को गर्म करते हैं ।

(ii) सोडियम धातु पानी से अभिक्रिया करता है ।

(ख) निम्नलिखित रासायनिक समीकरणों को संतुलित कीजिए : *1+1*

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

(ii) $Cu_2S + O_2 \xrightarrow{\Delta} Cu_2O + SO_2$

8. (क) क्या होता है जब : (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) *1+1+1+1*

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

(ii) एथेनॉल, क्षारीय पोटैशियम परमैंगनेट विलयन द्वारा आक्सीकृत होता है ।

(iii) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट, एथेनॉइक अम्ल से अभिक्रिया करता है ।

(iv) मेथैन का दहन करते हैं ।

(ख) मिसेल क्या हैं ? उदाहरण द्वारा समझाइए । इनका महत्त्व साबुन की सफाई प्रक्रिया में क्या है ? *3*

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : *2+2+3*

(क) प्रतिस्थापन अभिक्रिया कार्बनिक यौगिकों के सन्दर्भ में

(ख) हाइड्रोकार्बनों का वर्गीकरण

(ग) सजातीय श्रेणी

खण्ड ग

9. (क) मस्तिष्क उत्तरदायी है *1*

(i) सोचने के लिए

(ii) हृदय स्पंदन के लिए

(iii) शरीर का संतुलन बनाने के लिए

(iv) उपर्युक्त सभी

(ख) निम्नलिखित में से कौन-सा पादप हॉर्मोन है ? 1

(i) एस्ट्रोजन

(ii) इन्सुलिन

(iii) थायरॉक्सिन

(iv) साइटोकाइनिन

(ग) अलैंगिक जनन मुकुलन द्वारा होता है 1

(i) अमीबा में

(ii) यीस्ट में

(iii) प्लैज़्मोडियम में

(iv) लीशमैनिया में

(घ) निम्नलिखित में से कौन-सा/से पर्यावरण-मैत्री (अनुकूल) व्यवहार कहलाता है/कहलाते हैं ? 1

(i) बाज़ार जाते समय खरीदे गए सामान को रखने के लिए कपड़े का थैला ले जाना

(ii) अनावश्यक ऊर्जा खर्च बचाने के लिए लाइटों तथा पंखों का स्विच बन्द करना

(iii) वाहन के बजाय विद्यालय तक पैदल जाना

(iv) उपर्युक्त सभी

10. (क) पुष्प के अनुदैर्ध्य काट का नामांकित चित्र बनाइए । 1+1

(ख) क्या होगा यदि हम एक पोषी स्तर के सभी जीवों को समाप्त कर दें ? 2

(ग) ओज़ोन परत की क्षति हमारे लिए चिंता का विषय क्यों है ? 2

11. (क) अनैच्छिक क्रियाएँ तथा प्रतिवर्ती क्रियाएँ एक-दूसरे से किस प्रकार भिन्न हैं ? 4

अथवा

पारितंत्र किसे कहते हैं ? किसी तालाब के पारितंत्र का नामांकित चित्र बनाइए । 1+3

(ख) समजात तथा समरूप अंगों को उदाहरण देकर समझाइए । 2+2

अथवा

विकासीय सम्बन्ध स्थापित करने में जीवाश्मों के महत्त्व को समझाइए । 4

12. मानव हृदय की अनुदैर्ध्य-काट का नामांकित चित्र बनाकर उसकी संरचना का वर्णन कीजिए तथा तीर की सहायता से रुधिर-परिसंचरण का मार्ग प्रदर्शित कीजिए । 3+2+2

अथवा

मानव पाचन-तंत्र का नामांकित चित्र बनाकर आमाशय तथा क्षुद्रांत्र में होने वाली पाचन-क्रिया का वर्णन कीजिए । 3+2+2