हाई स्कूल परीक्षा 2015

विज्ञान-केवल प्रश्न-पत्र

समय : 3 घण्टे 15 मिनट] 824 (FW) [पूर्णांक : 70

निर्देश—यह प्रश्न-पत्र तीन खण्डों 'क', 'ख' एवं 'ग' में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड का पहला प्रश्न बहुविकल्पीय है जिसमें चार विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए।

खण्ड-क (भौतिक विज्ञान)

1. (क) यदि किसी वस्तु को एक दर्पण के सामने निकट रखने पर प्रतिबिम्ब सीधा बने, किन्तु दूर रखने पर प्रतिबिम्ब उल्टा बने, तो वह दर्पण होगा— 1

(i) समतल दर्पण (ii) अवतल दर्पण
(iii) उत्तल दर्पण (iv) उपर्युक्त में से कोई नहीं।

(ख) – 10 D क्षमता वाले लेन्स की फोकस दूरी होगी— 1

(i) 10 सेमी (ii) 10 मीटर
(iii) – 10 सेमी (iv) – 10 मीटर।

(ग) किसी चालक तार में विद्युत धारा का प्रवाह होता है— 1

(i) मुक्त इलेक्ट्रॉनों द्वारा (ii) प्रोटॉनों द्वारा
(iii) आयनों द्वारा (iv) न्यूट्रॉनों द्वारा।

(घ) एक विद्युत हीटर का सामर्थ्य 0·5 किलोवाट है। इसे 20 मिनट तक उपयोग में लाया गया। उत्पन्न ऊष्मा का मान होगा— 1

(i) $2 \cdot 5 \times 10^{-2}$ जूल (ii) 10·0 जूल
(iii) 4·0 जूल (iv) $6 \cdot 0 \times 10^{5}$ जूल।

2. (क) एक व्यक्ति के चश्में में उत्तल लेन्स लगा है। बताइए उस व्यक्ति की आँख में कौन-सा दोष है? इस दोष का कारण बताइए। 2

(ख) किसी वस्तु की लम्बाई तथा लेन्स द्वारा बने उसके प्रतिबिम्ब की लम्बाई में 1 : 4 का अनुपात है। इस स्थिति में लेन्स से वस्तु की दूरी (u) तथा प्रतिबिम्ब की दूरी (v) में नया अनुपात होगा? 2

(ग) विद्युत प्रतिरोध क्या है? इसका मात्रक लिखिए। 2

3. (क) श्रेणीक्रम में प्रतिरोधों को किस प्रकार जोड़ा जाता है? प्रतिरोधों के इस समायोजन के लिए सूत्र प्राप्त कीजिए। 2 + 2 = 4

अथवा एक बिन्दु A से B की ओर 10^{8} इलेक्ट्रॉन 10^{-4} सेकण्ड में प्रवाहित होते हैं। कितनी विद्युत धारा तथा किस दिशा में प्रवाहित होगी? इलेक्ट्रॉन पर आवेश $= 1 \cdot 6 \times 10^{-19}$ कूलॉम।

(ख) वायु के सापेक्ष जल तथा काँच के अपवर्तनांक क्रमश: 4/3 एवं 3/2 है। जल के सापेक्ष काँच का अपर्वतनांक ज्ञात कीजिए। यदि वायु में प्रकाश का वेग 3×10^{8} मीटर/सेकण्ड है, तो काँच में प्रकाश का वेग ज्ञात कीजिए। 2 + 2 = 4

अथवा खगोलीय दूरदर्शी में अभिदृश्यक तथा नेत्रिका लेन्सों में दो मुख्य अन्तर लिखिए। किरण आरेख खींचकर खगोलीय दूरदर्शी का सिद्धान्त स्पष्ट कीजिए। 2 + 2 = 4

4. एक घर में 100 वाट के 15 विद्युत लैम्प प्रतिदिन 6 घन्टे जलते हैं। 300 वाट का एक रेफ्रिजरेटर भी 10 घन्टे प्रतिदिन कार्य करता है। ₹ 2·50 प्रति यूनिट की दर से एक माह में विद्युत खर्च क्या होगा? 7

अथवा फ्लेमिंग के बाएँ हाथ का नियम लिखिए। एक 0·2 मीटर लम्बे तार में 2 एम्पियर की धारा प्रवाहित हो रही है। तार को 0·5 न्यूटन प्रति एम्पियर-मीटर के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा से 45° के कोण पर रखा जाता है। तार पर कितना बल कार्य करेगा? 7

खण्ड-ख (रसायन विज्ञान)

5. (क) क्षारीय विलयन में फीनॉलफ्थेलिन सूचक का रंग होता है— 1

(i) लाल (ii) पीला (iii) नीला (iv) रंगहीन।

(ख) अमोनिया गैस को शुष्क करने के लिए प्रयुक्त पदार्थ है— 1

(i) सान्द्र H_2SO_4 (ii) $CaCl_2$
(iii) P_4O_{10} (iv) CaO.

(ग) ऐसीटिक अम्ल में अम्लीय हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या है— 1

(i) 1 (ii) 2 (iii) 3 (iv) 4.

6. (क) नौसादर की NaOH व $Ca(OH)_2$ विलयनों के साथ अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए। 2

(ख) मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का अर्थ उपयुक्त चित्र देकर स्पष्ट कीजिए। 2

(ग) निम्नलिखित यौगिकों के संरचनात्मक सूत्र लिखिए :

(i) पेन्टेनोन-3 (ii) 2-प्रोपेनॉल

7. फफोलेदार कॉपर से शुद्ध कॉपर धातु प्राप्त करने की विद्युत-अपघटनी विधि का सचित्र वर्णन कीजिए। 2 + 2 = 4

अथवा सल्फर डाइऑक्साइड की किसी एक अपचायक अभिक्रिया को रासायनिक समीकरण द्वारा स्पष्ट कीजिए। सल्फर डाइऑक्साइड व क्लोरीन गैस के विरंजक गुणों की तुलना कीजिए। 1 + 3 = 4

8. किण्वन क्या है? शर्करा युक्त पदार्थों के किण्वन द्वारा एथिल ऐल्कोहॉल के निर्माण की विधि लिखिए। इसके किन्हीं दो रासायनिक गुण तथा दो उपयोग भी लिखिए। सभी सम्बन्धित रासायनिक समीकरण भी लिखिए। 1 + 2 + 2 + 2 = 7

अथवा मेथेन बनाने की प्रयोगशाला विधि का रासायनिक समीकरण सहित सचित्र वर्णन कीजिए। मेथेन की निम्नलिखित से अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए— 7

(i) नाइट्रिक अम्ल (ii) सूर्य के प्रकाश में क्लोरीन (iii) ओजोन (iv) ऑक्सीजन के साथ दहन।

खण्ड-ग (जीव विज्ञान)

9. (क) फुफ्फुस (पल्मोनरी) शिरा खुलती है— 1

(i) दाएँ आलिन्द में (ii) बाएँ आलिन्द में
(iii) दाएँ निलय में (iv) बाएँ निलय में।

(ख) "जातियों की उत्पत्ति" (Origin of Species) पुस्तक किसने लिखी है— 1

(i) डार्विन ने (ii) मेन्डेल ने (iii) लैमार्क ने (iv) लिनीयस ने।

(ग) मनुष्य के मस्तिष्क का वह भाग जो सर्वाधिक विकसित होता है— 1

(i) सेरीब्रम (ii) सेरीबेलम (iii) हाइपोथैलेमस (iv) मेडुला ओब्लांगेटा।

(घ) निषेचन के बाद फल का निर्माण होता है— 1

(i) पुमंग से (ii) वर्तिकाग्र से (iii) वर्तिका से (iv) अंडाशय से।

10. (क) शुद्ध लम्बे (TT) एवं शुद्ध बौने (tt) पौधों के मध्य एकसंकर संकरण से प्रथम पीढ़ी (F_1) के वंशज किस प्रकार के प्राप्त होंगे? 2

(ख) उत्परिवर्तन किसे कहते हैं? उत्परिवर्तनवाद के जनक का नाम लिखिए। 1 + 1 = 2

(ग) रन्ध्र का नामांकित चित्र बनाइए तथा द्वार (गार्ड) कोशिकाओं का वर्णन कीजिए। 1 + 1 = 2

11. (क) रुधिर एवं लसिका में चार अन्तर लिखिए। 1 + 1 + 1 + 1 = 4

अथवा धमनी एवं शिरा में चार अन्तर लिखिए। 1 + 1 + 1 + 1 = 4

(ख) नामांकित चित्र द्वारा मूल दाब के प्रदर्शन का वर्णन कीजिए। 2 + 2 = 4

अथवा कायिक जनन किसे कहते हैं? कायिक जनन के तीन लाभ लिखिए। 1 + 1 + 1 + 1 = 4

12. उत्सर्जन से क्या तात्पर्य है? मनुष्य के उत्सर्जी अंगों के नाम लिखिए तथा वृक्क नलिका (नेफ्रॉन) का नामांकित चित्र बनाइए। 1 + 2 + 4 = 7

अथवा प्रकाश-संश्लेषण किसे कहते हैं? प्रकाश-संश्लेषण के लिए विभिन्न घटकों के नाम लिखिए तथा प्रयोग द्वारा सिद्ध कीजिए कि प्रकाश-संश्लेषण के लिए कार्बन डाइऑक्साइड आवश्यक है। 1 + 2 + 4 = 7