

समय : 3 घण्टे

► निर्देश : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

सूचना : (i) यह प्रश्न-पत्र तीन खण्डों 'क', 'ख' एवं 'ग' में विभाजित है। (ii) प्रत्येक खण्ड का पहला प्रश्न बहुविकल्पीय है जिसमें चार 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 में प्रश्नों से प्रारम्भ किया जाए। (iv) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (v) प्रश्नों के निर्धारित अंक उनके सम्मुख दिए गए हैं। (vi) आवश्यकतानुसार अपने उत्तरों की सहायता के लिए उचित चित्रों तथा एसापैकिक समीकरणों द्वारा कीजिए।

खण्ड-क : भौतिक विज्ञान

1. (क) किसी वस्तु तथा उसके प्रतिबिम्ब की लेन्स के प्रकाशिक केन्द्र से दूरी क्रमशः 10 सेमी और 30 सेमी है। वस्तु के प्रतिबिम्ब तथा वस्तु की लम्बाई का अनुपात होगा : 1

- (i) 1 (ii) 1 से अधिक
(iii) 1 से कम (iv) अनन्त।

(ख) एक लेन्स के सामने वस्तु की अं प्रतिबिम्ब का आवर्धन है : 1

- (i) 1
(iii) 3

(ग) किसी विद्युत परिपथ में बहने वाली धारा का मान 2 एम्पियर है : 1

- (i) ऐम्पियर
(iii) ओम (iv) वोल्ट

(घ) परिवर्तनशील चुम्बकीय क्षेत्र के कारण प्रेरित विद्युत धारा की दिशा का आकलन निम्नलिखित किया जा सकता है :

- (i) दाये हाथ के अंगूठे का नियम
(ii) ओम का नियम
(iii) फ्लेमिंग के बायें हाथ का नियम
(iv) फ्लेमिंग के दाये हाथ का नियम

2. (क) कोई 2 सेमी लम्बा बिम्ब 10 सेमी फोकस दूरी के किसी उत्तल लेन्स के मुख्य अक्ष के लम्बवत् रखा है। बिम्ब की लेन्स से दूरी 15 सेमी है। प्रतिबिम्ब की प्रकृति, स्थिति तथा आकार ज्ञात कीजिए। 2

(ख) एक उत्तल लेन्स की फोकस दूरी 20 सेमी है। इसकी क्षमता का मान गणना कीजिए। 2

(ग) एक विद्युत परिपथ के किसी चालक में बहने वाली विद्युत-धारा का मान 10 ऐम्पियर है। प्रति सेकण्ड इससे बहने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या की गणना कीजिए। एक इलेक्ट्रॉन पर आवेश 1.6×10^{-19} कूलॉम है। 2

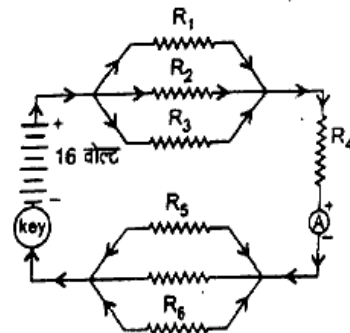
3. (क) 7.0 सेमी साइज का कोई बिम्ब 18 सेमी फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण के सामने 27 सेमी दूरी पर रखा गया है। दर्पण से कितनी दूरी पर किसी परदे को रखें कि उस पर वस्तु का स्पष्ट फोकसित प्रतिबिम्ब प्राप्त किया जा सके? प्रतिबिम्ब का साइज तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए। 4

(ख) अथवा निकट दृष्टि से पीड़ित एक व्यक्ति अधिक से अधिक 10 मीटर की दूरी तक ही देख सकता है। सही दृष्टि के लिए लेन्स की प्रकृति, फोकस दूरी व क्षमता की गणना कीजिए। 4

(ख) एक विद्युतीय उपकरण पर लिखा है 2.3 किलोवाट व 230 वोल्ट। इसे पूरी क्षमता से कार्य करने पर इससे कितनी विद्युत धारा का प्रवाह होगा? इसके प्रतिरोध की गणना कीजिए। यह भी गणना कीजिए कि यदि इसे 10 घण्टे तक कार्य करने दिया जाए तो इसमें कितने किलोवाट घण्टा की विद्युत ऊर्जा व्यय होगी? 4

अथवा लोहे के एक तार की लम्बाई l_1 , अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल A_1 व प्रतिरोध 5 ओम है। यदि इसका तापक्रम बिना बदले इसकी लम्बाई दो गुनी कर दी जाए जिससे उसके आयतन में भी कोई अन्तर न आए तो नए तार के प्रतिरोध की गणना कीजिए। 4

4. संलग्न विद्युत परिपथ में प्रतिरोधक $R_1 = R_2 = R_3 = 30$ ओम, $R_4 = 10$ ओम व $R_5 = R_6 = 40$ ओम हैं। प्रयुक्त बैटरी 16 वोल्ट व शून्य आन्तरिक प्रतिरोध वाली है। प्रत्येक प्रतिरोधक R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 व R_6 में बहने वाली विद्युत धाराएँ क्रमशः I_1, I_2, I_3, I_4, I_5 व I_6 एवं प्रत्येक प्रतिरोधक के सिरो के बीच उत्पन्न विभवान्तर V_1, V_2, V_3, V_4, V_5 एवं V_6 का गणना कीजिए। परिपथ में बहने वाली कुल विद्युत धारा की भी गणना कीजिए। 7



अथवा विद्युत जनित्र किस सिद्धान्त पर कार्य करता है? नामांकित चित्र बनाकर इसकी कार्यविधि समझाइए। 7

खण्ड-ख : रसायन विज्ञान

5. (क) एथिल एल्कोहॉल का IUPAC नाम है : 1
 (i) मेथेनल (ii) एथेनल
 (iii) एथेनॉल (iv) प्रोपेनॉल।
- (ख) क्षारीय विलयन का pH है : 1
 (i) शून्य (ii) 7
 (iii) 7 से कम (iv) 7 से अधिक।
- (ग) रयाम-श्वेत फोटोग्राफी में प्रयुक्त होती है : 1
 (i) AgCl (ii) Pb(NO₃)₂
 (iii) FeSO₄ (iv) CaCO₃।
6. (क) जिंक धातु के कार्बोनेट अयस्क से धातु निष्कर्षण का रासायनिक समीकरण देते हुए वर्णन कीजिए। 2
 (ख) गन्धीय सूचक क्या है? उदाहरण दीजिए। 2
 (ग) मिसेल की अवधारणा के आधार पर साबुन की सफाई प्रक्रिया को समझाइए। 2
7. (क) आवर्त सारणी के एक आवर्त एवं एक वर्ग में तत्वों के भौतिक लक्षणों में परिवर्तन की कारण सहित व्याख्या कीजिए। 2
 (ख) मिश्रण क्या होते हैं? 2
8. एथेनॉइक अम्ल के तीन रासायनिक गुणों का रासायनिक समीकरण एवं एक उपयोग भी लिखिए। 2+2+2+1=7
 अथवा निम्नलिखित पर टिप्पणी।
 (क) ऑक्सीजन अभिक्रिया 2
 (ख) समजातीय श्रेणी 2
 (ग) ऐलिडहाइड, कीटोन तथा कार्बोक्सिलिक अम्ल की IUPAC नाम पद्धति। 3

खण्ड-ग : जीव विज्ञान

9. (क) मनुष्य के हृदय में धोष्ठों की संख्या होती है : 1
 (i) एक (ii) दो (iii) तीन (iv) चार

- (ख) द्वार कोशिकाएँ पायी जाती हैं : 1
 (i) जड़ों में (ii) रन्ध्रों में
 (iii) वात रन्ध्रों में (iv) इन सभी में।
- (ग) पौधों में कायिक प्रवर्धन के लिए कौन-सा भाग अधिक अनुकूल है : 1
 (i) तना (ii) पत्ती (iii) जड़ (iv) प्रकलिका
- (घ) जाइगोट में गुणसूत्रों की संख्या होती है : 1
 (i) 4x (ii) 3x (iii) 2x (iv) x.
10. (क) जीवाश्म को परिभाषित कीजिए। एक उदाहरण के साथ उसके महत्त्व को समझाइए। 1+1
 (ख) वायवीय एवं अवायवीय श्वसन में अन्तर लिखिए। 2
 (ग) वन्य प्राणियों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 2
11. (क) नामांकित चित्र द्वारा मनुष्य के पाचन तंत्र का वर्णन कीजिए।
<https://www.upboardonline.com> 2+2
 अथवा उत्सर्जन किस कहते हैं? मनुष्य के वृक्क का संरचना के नामांकित चित्र की सहायता से उत्सर्जन को समझाइए। 2+2
 (ख) वृक्काणु (नेफ्रॉन) का एक स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए तथा इसके कार्यों का वर्णन कीजिए। 2+2
 अथवा लैमार्कवाद एवं डार्विनवाद की तुलना कीजिए। 4
12. द्विगुण संकरण की सहायता से मेण्डल के वंशागति नियमों को समझाइए। 4+3
 अथवा परागण की परिभाषा लिखिए। परपरागण की विभिन्न विधियों का संक्षिप्त विवरण दीजिए। 1+3+3

□□