नाम ..... अनुक्रमांक .....

अर्द्धवार्षिक परीक्षा,2026
भौतिक विज्ञान
कक्षा-12

समय : 3 घण्टे 15 मिनट] **[पूर्णांक : 70**

(i) प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न–पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।
(ii) इस प्रश्न–पत्र में कुल पाँच खण्ड हैं—'अ', 'ब', 'स', 'द', 'य'।
(iii) खण्ड 'अ' बहुविकल्पीय है, खण्ड 'ब' अति लघु उत्तरीय है, खण्ड 'स' लघु उत्तरीय-I है, खण्ड 'द' लघु उत्तरीय-II तथा खण्ड 'य' विस्तृत उत्तरीय प्रश्न हैं।
(iv) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
(v) प्रश्नों के अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।
(vi) प्रश्न–पत्र में प्रयुक्त प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं।

खण्ड–'अ'

1. (क) वैद्युत क्षेत्र के विपरीत वैद्युत द्विध्रुव को 180° के कोण से घुमाने में किया गया कार्य होगा— **1**

(i) $2pE$ (iii) pE
(ii) 0 (iv) $-pE$

(ख) जब संधारित्र की प्लेटों पर आवेश बढ़ाया जाता है, तब— **1**

(i) धारिता बढ़ती है
(ii) प्लेटों के बीच विभवान्तर बढ़ता है
(iii) प्लेटों के बीच विभवान्तर घटता है
(iv) प्लेटों के बीच वैद्युत क्षेत्र अपरिवर्तित रहता है

(ग) $\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \varepsilon_0}}$ का मात्रक है— **1**

(i) न्यूटन/कूलॉम (iii) फैरड
(ii) वेबर/मीटर^2 (iv) मीटर/सेकण्ड

1. (घ) निर्वात में किसी प्रकाश की तरंगदैर्ध्य 6400 Å है। जल में उसकी तरंगदैर्ध्य होगी (जल का अपवर्तनांक $= 4/3$)— **1**

(i) 6000 Å (iii) 4800 Å
(ii) 5800 Å (iv) 5000 Å

(ङ) हाइगेन्स के तरंग सिद्धान्त के अनुसार प्रकाश तरंगें हैं— **1**

(i) वैद्युत चुम्बकीय तरंगें (iii) द्रव्य तरंगें
(ii) यांत्रिक तरंगें (iv) परिवर्तनीय

(च) यदि व्यतिकरण करने वाली दो तरंगों की तीव्रताओं का अनुपात $16 : 9$ है तो व्यतिकरण प्रतिरूप में महत्तम एवं न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात है— **1**

(i) $4 : 3$ (iii) $25 : 7$
(ii) $49 : 1$ (iv) $256 : 81$

खण्ड–'ब'

2. (क) वैद्युत द्विध्रुव के दो उदाहरण लिखिए। **1**

(ख) विभव प्रवणता की परिभाषा दीजिए। **1**

(ग) विशिष्ट चालकता का मात्रक तथा विमा लिखिए। **1**

(घ) तरंगाग्र किसे कहते हैं ? **1**

(ङ) परावर्तक दूरदर्शी की विशेषताएँ लिखिए। **1**

(च) दे–ब्रॉग्ली तरंगदैर्ध्य किसे कहते हैं ? **1**

खण्ड–'स'

3. (क) ओमीय तथा अन–ओमीय प्रतिरोधों के लिए वोल्टता (V) तथा धारा (I) के बीच ग्राफ खींचिए। **2**

(ख) ऐम्पियर का परिपथीय नियम क्या है ? स्पष्ट कीजिए। **2**

(ग) उत्तल लेन्स के प्रथम फोकस की परिभाषा लिखिए। **2**

(घ) काँच और जल के निरपेक्ष अपवर्तनांक $\frac{3}{2}$ तथा $\frac{4}{3}$ हैं। काँच और जल में प्रकाश की चाल का अनुपात ज्ञात कीजिए। **2**

UPBoardHub

खण्ड–'द'

4. (क) वैद्युत विभव तथा वैद्युत विभवान्तर से क्या तात्पर्य है ? इनके मात्रक लिखिए। **3**

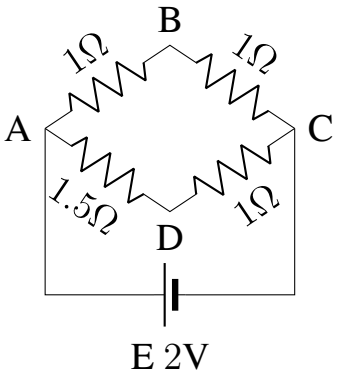
(ख) वैद्युत फ्लक्स ऋणात्मक तथा धनात्मक कब होता है ? **3**

(ग) हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन 5.0×10^{-11} मीटर त्रिज्या की कक्षा में 2×10^{6} मीटर/सेकण्ड की चाल से गति कर रहा है। परमाणु का चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात कीजिए। **3**

(घ) किसी धातु का कार्यफलन 1.8 eV है। प्रकाश–वैद्युत उत्सर्जन के लिए इसका देहली तरंगदैर्ध्य ज्ञात कीजिए। **3**

(ङ) व्यतिकरण तथा विवर्तन में अन्तर स्पष्ट कीजिए। **3**

5. (क) संलग्न चित्र में प्रदर्शित परिपथ में व्हीटस्टोन सेतु में सन्धि B व सन्धि D के बीच विभवान्तर ज्ञात कीजिए। **3**



(ख) सेल के वैद्युत वाहक बल के क्या तात्पर्य है ? किसी सेल के वैद्युत वाहक बल का मान किस पर निर्भर करता है ? **3**

(ग) बायो–सेवर्ट के नियम का उल्लेख कीजिए। सूत्र भी लिखिए। **3**

(घ) एक वस्तु का प्रतिबिम्ब, वस्तु से 40 सेमी दूरी पर बनता है जब एक लेन्स को इनके ठीक बीच में रखा जाता है। लेन्स की क्षमता ज्ञात कीजिए। **3**

(ङ) हाइगेन्स के तरंग सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए। **3**

UPBoardHub

खण्ड–'य'

6. यंग के द्विक रेखा छिद्र के प्रयोग की सहायता से फ्रिंज की चौड़ाई का व्यंजक प्राप्त कीजिए। **5**

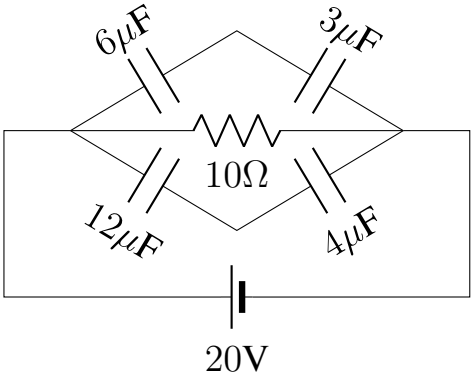
अथवा

स्थिर वैद्युतिकी में गॉस की प्रमेय का उल्लेख कीजिए तथा इसे सिद्ध कीजिए।

7. द्रव्य तरंगें क्या हैं ? दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्ध्य का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए। **5**

अथवा

संधारित्र की परिभाषा दीजिए। दर्शाए गए चित्र में परिपथ के प्रत्येक संधारित्र पर आवेश ज्ञात कीजिए।



8. तरंगाग्र क्या होता है ? हाइगेन्स के द्वितीयक तरंगिकाओं के सिद्धान्त से तरंगों के अपवर्तन की व्याख्या कीजिए। **5**

अथवा

मुक्त इलेक्ट्रॉनों के अपवाह वेग के लिए वैद्युत धारा के पद में व्यंजक प्राप्त कीजिए।

9. बायो–सेवर्ट नियम के आधार पर किसी धारावाही चालक से उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का परिकलन कीजिए। **5**

अथवा

किसी उत्तल–गोलीय पृष्ठ पर प्रकाश के अपवर्तन के लिए सूत्र $\frac{n}{v} - \frac{1}{u} = \frac{n-1}{R}$ स्थापित कीजिए। प्रयुक्त प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं।