

## भौतिक विज्ञान-प्रथम प्रश्न पत्र कक्षा-XII

समय : तीन घंटे

पूर्णांक : 35

निर्देश : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

प्रश्नों के प्रत्येक खण्ड के अंक उनके सम्मुख लिखे हैं।

- किन्ही चार खण्डों के उत्तर दीजिए :-  
 (क) एक ही बर्तन में भरी आक्सीजन तथा हाइड्रोजन अणुओं की औसत गतिज ऊर्जाओं का अनुपात होगा  
 (i) 1 (ii) 4 (iii) 8 (iv) 16  
 (ख) आवेग का विमीय सूत्र है।  
 (i) [MLT<sup>-1</sup>] (ii) [MLT<sup>-2</sup>] (iii) [ML<sup>2</sup>T<sup>-2</sup>] (iv) [MLT<sup>-1</sup>T<sup>-2</sup>]  
 (ग) दोलनों  $Y_1=10\sin(100\pi t)$  तथा  $Y_2=10\sin(108\pi t)$  द्वारा प्रति Sec बनने वाले विस्पन्दों की संख्या है।  
 (i) 8 (ii) 6 (iii) 4 (iv) 2  
 (घ) कांच में किस स्पेक्ट्रमी रंग के प्रकाश की चाल सबसे अधिक होती है? 1  
 (i) लाल (ii) हरा (iii) पीला (iv) नीला  
 (ङ) द्रव का पृष्ठ तनाव :-  
 (i) ताप के साथ बढ़ता है (ii) ताप के साथ घटता है (iii) क्षेत्रफल के साथ घटता है (iv) इनमें से कोई नहीं।
- किन्ही चार खण्डों के उत्तर दीजिए :- 3  
 (क) यदि वेग, जल एवं समय को मूल मात्रक लिया जाए तो द्रव्यमान के लिए विमीय सूत्र ज्ञात करो। 1  
 (ख) एक क्षैतिज पाइप में आदर्श द्रव प्रवाह का वेग 8.0 m/Sec है द्रव का वेग-शीर्ष ज्ञात करो। (g=10m/Sec<sup>2</sup>) 1  
 (ग) ऊष्मीय चालकता गुणांक का व्यंजक बताइये तथा इसका मात्रक लिखो। 1  
 (घ) उष्मागतिकी का प्रथम नियम बताइये तथा इसे गणितीय रूप दीजिये। 1  
 (ङ) 4.0m लम्बे तार का द्रव्यमान 0.01 kg है। इसे 400 न्यूटन बल से खींचा जाता है। तार में अनुप्रस्थ तरंग की चाल कितनी होगी? 1
- किन्हीं चार खण्डों के उत्तर दीजिए :-  
 (क) एक बन्द सिरे वाले ऑर्गन पाइप की आवृत्ति 50 हर्ट्स है। यदि उसके दूसरे सिरे को खोल दिया जाये तो यह किन अन्य आवृत्ति से अनुनाद कर सकता है।  
 (ख) अध्यारोपण का सिद्धान्त लिखिये। 1  
 (ग) +3D तथा -2D क्षमता के दो लेन्सों को सम्पर्क में रखकर बने संयुक्त लेन्स की फोकस दूरी ज्ञात करो। 1  
 (घ) पृथ्वी तल से कितनी ऊंचाई पर गुरुत्वीय त्वरण पृथ्वी तल पर g के मान का आधा रह जायेगा? (R=6400 km) 1  
 (ङ) किस ताप पर वायु में ध्वनि की चाल 0°C पर ध्वनि की चाल की 1.5 गुनी हो जायेगी। 1
- किन्ही तीन खण्डों के उत्तर दीजिए :-  
 (क) हाइगेन्स का द्वितीय तरंगिकाओं का सिद्धान्त बताइए। इसके आधार पर प्रकाश के अपवर्तन की व्याख्या करो। 2  
 (ख) जल की R त्रिज्या की एक बड़ी बूंद को 8000 समान आयतन की छोटी बूंदों में विभाजित करने में 5.582xR<sup>2</sup> जूल कार्य करना पड़ता है। जल का पृष्ठ तनाव ज्ञात करो। 2  
 (ग) मेयर के सूत्र  $C_p - C_v = R$  का निगमन करो। प्रतिकों के सामान्य अर्थ है। 2  
 (घ) एक तारा पृथ्वी से 10<sup>9</sup>m/Sec की चाल से दूर जा रहा है यदि उससे प्राप्त एक स्पेक्ट्रमी रेखा की तरंग दैर्ध्य 6000Å हो, तो प्रयोगशाला में इस स्पेक्ट्रमी रेखा की तरंग दैर्ध्य कितनी होगी। (C=3x10<sup>8</sup>m/Sec) 2
- किन्ही तीन खण्डों के उत्तर दीजिए :-  
 (क) अध्यारोपण का सिद्धान्त लिखो। तरंगों के अध्यारोपण से कितने प्रकार के प्रभाव होते हैं? उन्हें परिभाषित करो। 2  
 (ख) CD<sub>2</sub> गैस के लिए भिन्न-भिन्न तापों पर दाब-आयतन समतापी वक्र खींचिए तथा क्रान्तिक ताप को परिभाषित करो। 2  
 (ग) यदि पृथ्वी की त्रिज्या 6.4x10<sup>6</sup>m तथा पृथ्वी तल पर गुरुत्वीय त्वरण 10m/Sec<sup>2</sup> हो तो पृथ्वी तल से किसी पिण्ड के पलायन वेग की गणना करो। यदि पिण्ड का द्रव्यमान 5.0 Kg हो तो पलायन ऊर्जा कितनी होगी।  
 (घ) बरनौली का प्रमेय लिखिए तथा सम्बन्धित समीकरण स्थापित करो।
- किन्ही तीन खण्डों के उत्तर दीजिए :-  
 (क) वर्ण-विपथन से आप क्या समझते हैं? उत्तल लेन्स के लिये अक्षीय वर्ण-विपथन हेतु व्यंजक व्युत्पन्न करो। 2  
 (ख) संगीतिक ध्वनि एवं शोर में अन्तर स्पष्ट करो। संगीतिक ध्वनि की विशेषतायें लिखो। 2  
 (ग) एक घड़ी की सेकन्ड वाली सूई की लम्बाई 3.0 सेमी है। इसकी नोक की कोणीय वेग एवं रेखीय चाल ज्ञात करो। 2  
 (घ) सीबेक प्रभाव क्या है? ताप युग्म तापमापी का सचित्र वर्णन करो। 2
- किन्ही दो खण्डों के उत्तर दीजिए :-  
 (क) परावर्ती दूरदर्शी में प्रतिबिम्ब का बनना किरण-आरेख द्वारा समझाइए। अपवर्ती दूरदर्शी की तुलना में परावर्ती दूरदर्शी का क्या लाभ है। 2½  
 (ख) तरंगाग्र किसे कहते हैं? यंग के प्रयोग में 4000 Å तरंग दैर्ध्य का प्रकाश प्रयुक्त करने पर 2.0 मी. दूरी पर स्थित पर्दे पर दीप्ति फ्रिज की चौड़ाई 0.6mm प्राप्त होती है। यदि पूरा उपकरण 1.5 अपवर्तनांक के द्रव में डूबो दिया जाये, तो फ्रिजों की चौड़ाई ज्ञात करो। 2½  
 (ग) एक गोलीय अवतल पृष्ठ पर प्रकाश के अपवर्तन का सूत्र  $\frac{n}{v} - \frac{1}{\mu} = \frac{n-1}{R}$  स्थापित करो। प्रयुक्त संकेतों का सामान्य अर्थ है। 2½

### टिप्स

- सर्वप्रथम सम्पूर्ण प्रश्न-पत्र ध्यानपूर्वक पढ़ें।
- प्रारम्भ से प्रश्नपत्र हल करना शुरू करें और अन्त तक करते जायें।
- प्रत्येक प्रश्न का हल नये पृष्ठ से प्रारम्भ करें।
- आंकिक प्रश्नों को हल करते समय मात्रकों का ध्यान रखें।
- आवश्यक चित्र स्वच्छ व नामांकित हो।



**अंकुर गोयल**

प्रवक्ता भौतिक विज्ञान (H.O.D)  
 बाले राम ब्रजभूषण सरस्वती  
 विद्या मन्दिर शास्त्री नगर, मेरठ

नोट- यह एक सैंपल पेपर है। जरूरी नहीं कि इसी में से परीक्षा में प्रश्न आएँ।