

## MP BOARD CLASS 11 PAPER 2015

## भौतिक विज्ञान : कक्षा XI

1. सही उत्तर चुनकर लिखिए— 1 × 5 = 5
- (अ) प्रकाश वर्ष मात्रक है—  
 (i) समय का (ii) प्रकाश ऊर्जा का  
 (iii) दूरी का (iv) द्रव्यमान का।
- (ब) अधिकतम क्षैतिज परास के लिए प्रक्षेप्य का प्रक्षेपण कोण होना चाहिए—  
 (i) 45° (ii) 60° (iii) 30° (iv) 90°.
- (स) विभिन्न द्रव्यमान की अनेक वस्तुएँ समान ऊँचाई से एक साथ ऊर्ध्वाधरतः नीचे गिरायी जाती हैं। उनके पृथ्वी पर टकराव के क्षण पर भिन्न-भिन्न होगा—  
 (i) समय (ii) त्वरण (iii) वेग (iv) संवेग।
- (द) केन्द्रीय बल के अन्तर्गत घूर्णन कर रहे कण का कोणीय संवेग नियत रहता है, क्योंकि—  
 (i) बल आघूर्ण नियत रहता है (ii) बल नियत रहता है  
 (iii) बल आघूर्ण शून्य होता है (iv) रेखिक संवेग नियत रहता है।
- (इ) दो पिण्डों की प्रत्यास्थ टक्कर में संरक्षित रहता है—  
 (i) केवल गतिज ऊर्जा (ii) केवल रेखीय संवेग  
 (iii) गतिज ऊर्जा तथा रेखीय संवेग (iv) गतिज ऊर्जा तथा कोणीय संवेग दोनों।
- उत्तर—(अ) (iii), (ब) (i), (स) (iv), (द) (iii), (इ) (iii).

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए— 1 × 5 = 5
- (अ) बिलियर्ड बॉल की गति ..... गति होती है।  
 (ब) द्रव चालित लिफ्ट ..... के नियम पर आधारित है।  
 (स) 0°C ताप तथा सामान्य दाब पर वायु में ध्वनि का वेग ..... होता है।  
 (द) बर्फ की गुप्त ऊष्मा ..... होती है।  
 (इ) किसी गैस के रुद्धोष्म प्रसार में आन्तरिक ऊर्जा ..... है।
- उत्तर—(अ) द्विविमीय, (ब) पास्कल, (स) 332 मी/से, (द) 80 कैलोरी/ग्राम, (इ) घटती।

3. सही जोड़ी बनाइए— 1 × 5 = 5
- | खण्ड 'अ'   | खण्ड 'ब'                   |
|--|----------------------------|
| (अ) गति का प्रथम समीकरण  | (i) $a\omega^2$            |
| (ब) एक ठोस गोला (द्रव्यमान M, त्रिज्या R) व्यास के परितः जड़त्व आघूर्ण | (ii) $1 - \frac{T_2}{T_1}$ |
| (स) पृथ्वी के तल से पलायन वेग  | (iii) $v = u + at$         |
| (द) सरल आवर्त गति में अधिकतम त्वरण                                     | (iv) $\frac{2}{5} MR^2$    |
| (इ) कार्नोट इंजन की दक्षता $\eta$ होती है                              | (v) $\sqrt{2gR}$           |
|  | (vi) $\frac{7}{5} MR^2$    |

उत्तर—(अ) → (iii), (ब) → (iv), (स) → (v), (द) → (i), (इ) → (ii).

4. निम्नांकित प्रश्नों के उत्तर एक वाक्य में दीजिए— 1 × 5 = 5
- (अ) यदि एक सदिश को उसके समान्तर विस्थापित कर दिया जाये तो क्या होगा ?

(ब) आवेग का सूत्र लिखिए।

(स) हेलीकॉप्टर में दो नोदक होते हैं, क्यों ?

(द) एक आदर्श सुचालक की ऊष्मा चालकता कितनी होती है ?

(इ) विक्षुब्ध प्रवाह के लिए रेनॉल्ड संख्या का मान कितना होता है ?

उत्तर—(अ) अपरिवर्तित रहेगा, (ब) बल का आवेग = बल × समयान्तर, (स) क्योंकि, हेलीकॉप्टर में एक नोदक होने पर वह कोणीय संवेग संरक्षण के नियमानुसार स्वयं नोदक के विपरीत दिशा में घूम जाता है, (द) अनन्त, (इ) 3000 से अधिक।

5. सर्पी घर्षण तथा बेल्लन घर्षण में दो अन्तर लिखिए। 2

अथवा

पानी से भरी बाल्टी को ऊर्ध्वाधर वृत्त में घुमाया जाता है। किस दशा में बाल्टी से पानी नहीं गिरेगा तथा क्यों ?

6. तुल्यकाली तथा ध्रुवीय उपग्रहों के दो-दो उपयोग लिखिए। 2

अथवा

गुरुत्वीय त्वरण की परिभाषा लिखिए।

7. सरल आवर्त गति क्या है ? इसकी दो विशेषताएँ लिखिए। 2

अथवा

अनुप्रस्थ तथा अनुदैर्घ्य तरंगों में दो अन्तर लिखिए।

8. थर्मामीटर का बल्ब गोल बनाने की बजाय लम्बा तथा बेलनाकार बनाया जाता है, क्यों ? 2

अथवा

हम गर्मियों में सफेद तथा (सर्दी) जाड़ों में रंगीन कपड़े क्यों पहनते हैं ?

9. सदिशों के योग का क्रम-विनिमय नियम लिखिए तथा इसे सिद्ध कीजिए। 4

अथवा

सार्थक अंकों से क्या अभिप्राय है ? किसी राशि में सार्थक अंकों की गिनती किस प्रकार की जाती है ?

10. 10 ग्राम द्रव्यमान की एक गोली 250 मीटर/सेकण्ड के वेग से चलती हुई एक दीवार में 2.5 सेमी घुसकर रुक जाती है। दीवार द्वारा गोली पर आरोपित बल की गणना कीजिए। 4

अथवा

एक कार समतल सड़क पर 36 किमी/घण्टा की चाल से जा रही है। सड़क तथा कार के टायरों के मध्य घर्षण गुणांक 0.8 है। कार इसी चाल से 10 मीटर त्रिज्या के मोड़ पर मुड़ती है। यदि  $g = 10$  मीटर/से<sup>2</sup> हो तो क्या कार मोड़ पर मुड़ते समय फिसल जायेगी ?

11. जड़त्व आघूर्ण सम्बन्धी समान्तर अक्ष प्रमेय लिखिए तथा सिद्ध कीजिए। 4

अथवा

कोणीय संवेग से आप क्या समझते हैं ? कोणीय संवेग एवं घूर्णन गतिज ऊर्जा में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

12. निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए— 4

(i) अवमन्दित दोलन, (ii) प्रणोदित दोलन, (iii) अनुनादी दोलन, (iv) मुक्त दोलन।

अथवा

डॉप्लर प्रभाव क्या है ? श्रोता द्वारा सुनी गई आभासी आवृत्ति के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए जबकि ध्वनि स्रोत एक समान वेग से स्थिर श्रोता की ओर गतिमान है।

13. समतापी प्रक्रम किसे कहते हैं ? इस प्रक्रम में गैस द्वारा किये गये कार्य की गणना कीजिए। 4

अथवा

प्रशीतक का सिद्धान्त क्या है ? इसके कार्य गुणांक का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

14. सिद्ध कीजिए मीनार से क्षैतिज दिशा में फेंके गये पिण्ड का पथ परवलयकार होता है। 5

अथवा

- आपेक्षिक वेग से आप क्या समझते हैं ? इसके लिए व्यंजक निगमित कीजिए।  
15. कार्य-ऊर्जा प्रमेय क्या है ? इसे अचर बल हेतु सिद्ध कीजिए। 5

अथवा

- सिद्ध कीजिए कि एक विमीय पूर्णतः अप्रत्यास्थ संघट्ट में ऊर्जा हानि होती है। ऊर्जा हानि का व्यंजक ज्ञात कीजिए।  
16. गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा की परिभाषा देते हुए पृथ्वी तल पर किसी वस्तु की गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा का व्यंजक निगमित कीजिए। 5

अथवा

- केप्लर के ग्रहों के गति के नियम लिखिए। तृतीय नियम को न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण नियम से सिद्ध कीजिए।  
17. केशकीय उन्नयन विधि से पानी का पृष्ठ तनाव ज्ञात करने के प्रयोग का वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए :  
(i) सूत्र की स्थापना, (ii) रेखाचित्र, (iii) प्रेक्षण, (iv) सावधानियाँ (कोई दो)। 6

अथवा

- श्यानता किसे कहते हैं ? सांतत्य समीकरण इसमें प्रयुक्त संकेतों का अर्थ स्पष्ट करते हुए लिखिए तथा इसे स्थापित कीजिए।  
18. प्रमाणिक हाइड्रोजन गैस तापमापी का वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए—  
(i) नामांकित चित्र, (ii) संरचना, (iii) प्रयुक्त सूत्र, (iv) कार्यविधि। 6

अथवा

- प्रयोगशाला में न्यूटन के शीतलन नियम का सत्यापन के प्रयोग का वर्णन निम्नांकित शीर्षकों के अन्तर्गत कीजिए—  
(i) उपकरण का नामांकित चित्र, (ii) कार्यविधि, (iii) शीतलन वक्र, (iv) सावधानियाँ (कोई दो)।
-