

Roll No.

Total No. of Pages : 4+2

Total No. of Questions : 20

उत्तरमध्यमा प्रथमखण्ड

विषय कोड : 726

विज्ञानम्—भौतिकशास्त्रम्

चतुर्थ प्रश्नपत्र

समय : 3 घण्टे

पूर्णांक : 75

- निर्देश : (i) प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक प्रत्येक प्रश्न के 5 अंक हैं, जो 1-1 अंक में विभाजित हैं।
- (ii) प्रश्न क्रमांक 5 से 8 तक प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं, शब्द सीमा 30।
- (iii) प्रश्न क्रमांक 9 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं, शब्द सीमा 75।
- (iv) प्रश्न क्रमांक 13 से 17 तक प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं, शब्द सीमा 120।
- (v) प्रश्न क्रमांक 18 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न के 5 अंक हैं, शब्द सीमा 150।
- (vi) प्रश्न क्रमांक 5 से 20 तक सभी प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।

1. सही विकल्प चुनकर लिखिए :

5×1=5

(1) प्रकाशवर्ष मात्रक है :

(a) समय का

(b) दूरी का

(c) प्रकाश ऊर्जा का

(d) द्रव्यमान का

(2) एक अश्वशक्ति बराबर है :

(a) 74.6 वाट

(b) 746 वाट

(c) 7460 वाट

(d) 550 वाट

(3) तुल्यकाली उपग्रह का आवर्तकाल होता है :

(a) 24 घण्टे

(b) 12 घण्टे

(c) 365 दिन

(d) एक माह

(4) सरल आवर्त गति में स्थिर रहता है :

(a) प्रत्यानयन बल

(b) आयाम

(c) गतिज ऊर्जा

(d) आवर्तकाल

(5) केशनली में पारे का मेनिस्कस होता है :

(a) उत्तल

(b) अवतल

(c) समतल

(d) कुछ निश्चित नहीं

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

5×1=5

(1) प्रक्षेप्य का पथ होता है।

(2) अभिकेन्द्र बल की दिशा सदैव की ओर होती है।

(3) कार्नों इंजन में कार्यकारी पदार्थ है।

(4) प्रक्रम में निकाय का ताप स्थिर रहता है।

(5) काली सतह ऊष्मा की अवशोषक है।

3. सही जोड़ी बनाइये :

5×1=5

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| (1) अभिकेन्द्र त्वरण | (क) मीटर/सेकण्ड ² |
| (2) प्रत्यास्थ वस्तुएँ | (ख) v^2/r |
| (3) त्वरण का मात्रक | (ग) द्रव्यमान × वेग |
| (4) संवेग | (घ) $\frac{1}{2} I\omega^2$ |
| (5) घूर्णन गतिज ऊर्जा | (ङ) स्टील |

4. निम्नलिखित कथन में सत्य/असत्य बताइये :

5×1=5

- (1) द्रव्यमान केन्द्र सदैव पिण्ड के अन्दर स्थित होता है।
- (2) सरल आवर्त गति में कण की संपूर्ण ऊर्जा नियत रहती है।
- (3) आयतन प्रसार गुणांक रेखीय प्रसार गुणांक का दोगुना होता है।
- (4) गैस के अणुओं की गति त्रिविमीय होती है।
- (5) कार्य एक सदिश राशि है।

5. घर्षण से दो लाभ एवं दो हानियाँ लिखिये।

2

अथवा

अभिकेन्द्र त्वरण की परिभाषा एवं सूत्र लिखिए।

6. G और g में कोई दो अंतर लिखिये।

2

अथवा

तुल्यकाली उपग्रह की कोई दो विशेषताएँ लिखिये।

7. सरल आवर्तगति को परिभाषित कीजिये तथा इसकी दो विशेषताएँ लिखिये। 2

अथवा

अनुप्रस्थ एवं अनुदैर्घ्य तरंग में कोई दो अंतर लिखिए।

8. गैस तापमापी के कोई दो गुण एवं दो दोष लिखिए। 2

अथवा

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

(i) विशिष्ट ऊष्मा

(ii) ऊष्माधारिता।

9. स्टील अधिक प्रत्यास्थ है या रबर, कारण देते हुए समझाइये। 3

अथवा

पृष्ठ तनाव की परिभाषा, इसका S.I. मात्रक तथा विमीय सूत्र लिखिए।

10. आदर्श गैस समीकरण $PV = RT$ को स्थापित कीजिये। 3

अथवा

चालन, संवहन व विकिरण में अंतर स्पष्ट कीजिये।

11. पास्कल का नियम लिखिये तथा सिद्ध कीजिये। 3

अथवा

धारारेखीय तथा विक्षुब्ध प्रवाह में कोई तीन अंतर स्पष्ट कीजिये।

12. ऊष्मा व ताप में कोई तीन अंतर स्पष्ट कीजिये। 3

अथवा

रेखीय प्रसार गुणांक एवं क्षेत्रीय प्रसार गुणांक में संबंध स्थापित कीजिये।

13. सदिश और अदिश राशियों में कोई चार अंतर स्पष्ट कीजिये।

4

अथवा

मूल मात्रक व व्युत्पन्न मात्रक से आपका क्या तात्पर्य है ? प्रत्येक के दो-दो उदाहरण दीजिये।

14. घर्षण कोण किसे कहते हैं ? सिद्ध कीजिये कि घर्षण कोण की स्पर्शज्या घर्षण गुणांक के बराबर होती है।

4

अथवा

वृत्तीय गति में कोणीय वेग व रेखीय वेग की परिभाषा दीजिये तथा इनमें संबंध स्थापित कीजिये।

15. जड़त्व आघूर्ण संबंधी लम्ब अक्ष प्रमेय लिखिये एवं सिद्ध कीजिये।

4

अथवा

किसी पिण्ड की घूर्णन गतिज ऊर्जा का व्यंजक प्राप्त कीजिये।

16. सरल आवर्त गति करते हुए कण के वेग के लिए सूत्र स्थापित कीजिये।

4

अथवा

प्रगामी एवं अप्रगामी तरंगों में कोई चार अंतर स्पष्ट कीजिये।

17. ऊष्मा इंजन क्या है ? इसके विभिन्न भागों का सचित्र वर्णन कीजिये।

4

अथवा

कार्नों इंजन की दक्षता के लिए सूत्र $\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$ की स्थापना कीजिये।

18. प्रक्षेप्य गति किसे कहते हैं ? प्रक्षेप्य के उड़डयन काल के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिये।

5

अथवा

एकविमीय, द्विविमीय एवं त्रिविमीय गति को परिभाषित करते हुए एक-एक उदाहरण दीजिये।

19. कार्य-ऊर्जा प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिये। 5

अथवा

ऊर्जा एवं शक्ति में अंतर स्पष्ट कीजिये।

20. पृथ्वी की सतह से गहराई के साथ g के मान में क्या परिवर्तन होता है ? गणितीय गणना के आधार पर समझाइये। 5

अथवा

पलायन वेग किसे कहते हैं ? पृथ्वी तल से किसी पिण्ड के पलायन वेग के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिये।