

# अर्द्ध वार्षिक परीक्षा सत्र - 2015-16

विषय : भौतिक विज्ञान  
कक्षा - XI ( ग्यारहवीं )

पूर्णांक : 50

समय : 3¼ घण्टे

निर्देश :

- ( 1 ) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के अंक प्रश्न के सामने अंकित हैं।
- ( 2 ) विद्यार्थी अपने नामांक प्रश्न पत्र पर अनिवार्यतः लिखें।
- ( 3 ) द्विभाषी प्रश्न-पत्रों में हिन्दी भाषा मान्य होगी।
- ( 4 ) प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें।

1. प्लांक नियतांक का मात्रक व विमा लिखिये।

Write the units and dimension of Plank's constant. 1

2. सार्थक अंक लिखिये—

State the number of significant figures in, the following : 1

(i) 2.300400  $\Rightarrow$  4

(ii)  $2.64 \times 10^{24}$

3. जब पृथ्वी के चारों तरफ परिक्रमा कर रही हो तो उसे बिन्दु कण माना जा सकता है ? क्यों ?

Can earth be regarded as a point object when it is revolving around the SUN? Why. 1

4. जब क्रिया व प्रतिक्रिया एक दूसरे के बराबर व विपरित होती है तो एक दूसरे को निरस्त क्यों नहीं करती ?

If action and reaction are equal and opposite, why do they never cancel each other? 1

5. घड़ी की स्प्रिंग में कौनसी ऊर्जा संचित रहती है ?

What type of energy is stored in the spring of a watch? 1

6. यदि एक हल्की व भारी वस्तु को रेखिय संवेग समान हो तो किस वस्तु की गतिज ऊर्जा कम होगी ?

A light and a heavy body have the same momentum. Which one will have greater kinetic energy? 1

7. पृष्ठ तनाव को परिभाषित कीजिए।

Define surface tension. 1

8. ऊष्मा गतिकी का प्रथम नियम लिखिये।

Write first law of thermodynamics. 1

9.  $C_p$ ,  $C_v$  से क्यों अधिक होता है।

Why  $C_p$  is greater than  $C_v$ . 1

10. स्वतन्त्रता की कोटि से आप क्या समझते हैं। द्वि परमाणुक गैस की स्वतन्त्रता की कोटि लिखिये।

What do you meant by degree of freedom. Write degree of freedom for diatomic gas. 1

क पत्र

11. 1 एर्ग को जूल में परिवर्तित कीजिये।  
Convert 1 erg into Joule. 2
12. यदि  $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$  तो  $\vec{A}$  व  $\vec{B}$  के मध्य कोण ज्ञात कीजिये।  
If  $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$  Find the angle between them. 2
13. दशाइये घर्षण एक स्व समायोजन बल है।  
Show that friction is a self adjustable force. 2
14. कार्य ऊर्जा प्रमेय का कथन कर सम्बन्ध प्राप्त कीजिये।  
State work - energy theorem and derive it. 2
15. सात्विक और वंश दो वस्तुओं A व B पर अलग-अलग बल लगाकर उनके वेग में परिवर्तन क्रमशः 10 मी./से. से 20 मी./से. तथा 5 मी./से. से 10 मी./से. उत्पन्न करते हैं। यदि वस्तुओं के द्रव्यमान  $m_A = 50\text{kg}$ ,  $m_B = 100\text{kg}$  हो तो ज्ञात कीजिये कौन अधिक कार्य करेगा।  
Satvik and Vansh applied force on two body A and B separately and change their velocity 10 m/s to 20 m/s and 5 m/sec to 10 m/s respectively. Find out whose work is more if  $m_A = 50\text{kg}$ ,  $m_B = 100\text{kg}$ . 2
16. बरनूली प्रमेय का कथन लिखिये। वेग शीर्ष व दाब शीर्ष का सूत्र लिखिये।  
State Bernoulli's theorem. Write velocity head, pressure head.  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2$
17. एक ऊष्मा इंजन की दक्षता 100% सिर्फ सैद्धान्तिक रूप से संभव है। समझाइये।  
A heat engine with 100% efficiency is only a theoretical possibility. Explain. 2
18. मेक्सवेल का ऊर्जा सम विभाजन का नियम लिखिये तथा एक परमाणुक गैस के लिए मोलर विशिष्ट ऊष्माओं के अनुपात  $(C_p/C_v)$  का मान ज्ञात कीजिए।  
Write Maxwell's energy distribution law. Find  $(C_p/C_v)$  ratio of molar specific heat monoatomic gas. 2
19. गैस के अणु गति सिद्धांत की चार परिकल्पनाएँ लिखिये।  
Write four postulates of Kinetic theory of gases. 2
20. सिद्ध कीजिये कि क्षेत्रीय प्रसार गुणांक रेखिय प्रसार गुणांक का दुगुना होता है।  
Show that area expansion coefficient is twice of Linear expansion coefficient? 2
21. मेयर सम्बन्ध को प्रतिपादित कीजिये।  
Write Mayor's relation and derive it. 3
22. (i) यंग के प्रत्यास्थता गुणांक से आप क्या समझते हैं।  
Explain the terms Young's modules.
- (ii) गार्डर "I" आकृति के क्यों बनाये जाते हैं।  
Why girders are made of "I" shaped?
- (iii) एक खोखली छड़, ठोस छड़ से अधिक मजबूत होती है। क्यों?  
Why hollow rod is more stronger than solid rod?

3. एक प्रक्षेप्य क्षैतिज के साथ 30 m/s के वेग से  $60^\circ$  कोण पर फेंका जाता है। तो ज्ञात कीजिये—  
A projectile is projected with a speed of 30 m/s at an angle  $60^\circ$  to the horizontal. Calculate:

- (i) अधिकतम ऊँचाई (The maximum height it will reach and)  
(ii) प्रक्षेप्य काल (Its time of flight)  
(iii) क्षैतिज परास (Horizontal range)

1+1+1=3

24. संवेग आवेग प्रमेय का कथन कर सत्यापित कीजिये।

3

State impulse-momentum theorem and derive it.

25. (i) "बंकिंग रोड" से आप क्या समझते हैं? अधिकतम सुरक्षित चाल का व्यंजक प्राप्त कीजिये।  
What do you meant by banking of a road. Find out maximum safe velocity.  
(ii) वृत्ताकार पथ पर साइकिल सवार की सुरक्षित चाल प्राप्त कीजिए।  
Deduce safe velocity of a cyclist in circular path.

4

अथवा (OR)

- (i) त्रिभुज संयोजन नियम का उपयोग कर परिमाणी सदिश के परिमाण व दिशा का सूत्र प्राप्त कीजिए।  
Find Magnitude and direction of resultant vector using triangle law of vector addition.

- (ii) सिद्ध कीजिए कि सदिश  $\vec{A} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ ,  $\vec{B} = 2\hat{i} + 4\hat{j} - 6\hat{k}$  परस्पर समान्तर है।

Prove that vector  $\vec{A} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ ,  $\vec{B} = 2\hat{i} + 4\hat{j} - 6\hat{k}$  are parallel to each other.

26. रॉकेट प्रक्षेपण के सिद्धान्त को लिखिये तथा अन्तिम वेग का सूत्र ज्ञात कीजिए।  
Write Rocket Propulsion principal. Deduce relation for final velocity.

4

अथवा (OR)

प्रक्षेप्य गति से आपका क्या तात्पर्य है। एक प्रक्षेप्य जिसे क्षैतिज से कोण पर प्रक्षेपित किया जाता है ज्ञात कीजिए—  
What do you meant by projectile motion. Find out maximum height : For a projectile projected at an angle  $\beta$  form horizontal—

- (i) अधिकतम ऊँचाई Maximum height (ii) प्रक्षेप्य पथ (Path of projectile)  
(iii) क्षैतिज परास (Horizontal range) (iv) प्रक्षेप्य काल (Time of flight)