

INTERNAL EXAMINATION, 2023

Class - XI

PHYSICS (भौतिकविज्ञान)

Time – 3 hrs. 15 minutes]

[Total Marks – 70

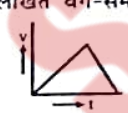
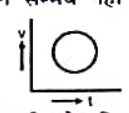
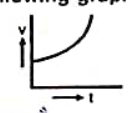

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश (General Instructions to the candidates) :

1. परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें। (Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.)
2. दाहिनी ओर हाशिये पर दिए हुए अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं। (Figures in the right-hand margin indicate full marks.)
3. यह प्रश्न-पत्र दो खण्डों में विभक्त है- खण्ड 'अ' एवं खण्ड 'ब'।
(This question paper is divided into two sections : Section 'A' and Section 'B'.)

खण्ड 'अ' (SECTION 'A')

[वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Objective Questions)]

प्रश्न-संख्या 1 से 42 तक के प्रत्येक प्रश्न के साथ चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें एक सही है। इनमें किन्हीं 35 के उत्तर दें। सही विकल्प को OMR-शीट पर चिह्नित करें। (Question Nos. 1 to 42 have four options, out of which only one is correct. Answer any 35 questions. You have to mark your selected option, on the OMR-sheet.) 35×1=35

1. ऊष्मा-चालकता की विमाएँ हैं- (Dimension of thermal conductivity is :)
A. $MLT^{-2}K$ B. $MLT^{-2}K^{-1}$ C. $MLT^{-3}K^{-1}$ D. MLT^{-3}
2. किसी चीज A के लिए प्रतिशत त्रुटि होती है- (Percentage error for A is :)
A. $\frac{A}{\Delta A} \times 100$ B. $\frac{\Delta A}{A} \times 100$ C. $\frac{A}{100\Delta A}$ D. $A \Delta A$
3. यदि किसी वृत्त की त्रिज्या 2.12 cm से व्यक्त हो, तो इसका क्षेत्रफल व्यक्त होना चाहिए-
If radius of circle is 2.12 cm, then express its area must be :
A. 14 cm^2 B. 14.1 cm^2 C. 14.11 cm^2 D. 14.1124 cm^2
4. निम्नलिखित में कौन सदिश राशि नहीं है?
A. विस्थापन B. बल C. त्वरण D. चाल
Which of the following is not vector quantity?
A. Displacement B. Force C. Acceleration D. Speed
5. सदिश $\vec{a} = 3\hat{i} + 3\hat{j} - 3\hat{k}$ तथा $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ के बीच का कोण है-
Angle between vectors $\vec{a} = 3\hat{i} + 3\hat{j} - 3\hat{k}$ and $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ is :
A. 0° B. 60° C. 90° D. 120°
6. समान त्वरण से गतिमान वस्तु का वेग-
A. घटता जाएगा B. बढ़ता जाएगा C. शून्य हो जाएगा D. घटता जाएगा या बढ़ता जाएगा
Velocity of an object moving with uniform acceleration will be :
A. decreasing B. increasing C. will be zero D. increasing or decreasing
7. किसी प्रेक्षक के सापेक्ष किन्हीं दो पिंड A और B के वेग क्रमशः \vec{v}_A तथा \vec{v}_B हो, तो A के सापेक्ष B का वेग होगा-
If velocities of two bodies A and B are \vec{v}_A and \vec{v}_B , then relative velocity of A with respect to B will :
A. $\vec{v}_A - \vec{v}_B$ B. $\vec{v}_A + \vec{v}_B$ C. $\vec{v}_B - \vec{v}_A$ D. $\sqrt{v_A^2 - v_B^2}$
8. निम्नलिखित वेग-समय ग्राफ में कौन सम्भव नहीं है? (Which of the following graph is not possible?)
A.  B.  C.  D. 
9. एक रूक्ष (rough) नत्त तल पर नीचे की ओर खिसकनेवाले पिण्ड का त्वरण है-
Acceleration of an object sliding down ward on an inclined plane is :
A. $g(\sin\theta + \mu\cos\theta)$ B. $g(\sin\theta - \mu\cos\theta)$ C. $g\sin\theta$ D. $\mu\cos\theta$
10. रॉकेट प्रक्षेपण किस सिद्धांत पर आधारित है?
A. नाभिकीय संलयन B. नाभिकीय विखण्डन C. संवेग-संरक्षण का सिद्धांत D. इनमें से कोई नहीं
Rocket projection is based on which principle :
A. nuclear fussion B. nuclear fission C. conservation of momentum D. none of these

P.T.O.

11. एक ठोस गोला, एक रूक्ष-आनत तल पर लोटन करता हुआ नीचे की ओर आता है। गोले पर घर्षण बल की दिशा होगी-
निर्धारित नहीं।
A. ऊपर की ओर B. नीचे की ओर C. घर्षण शून्य होगा D. निर्धारित नहीं
A solid sphere is rolling down on an inclined plane, then force of friction will act in :
A. upward B. downward C. zero friction D. can't be determined
12. एक जूल बराबर होता है- (One joule is equal to :)
A. $1 \text{ kg} \times 1 \text{ m}$ B. $1 \text{ hp} \times 1 \text{ m}$ C. $1 \text{ N} \times 1 \text{ m}$ D. $1 \text{ N} \times 1 \text{ cm}$
13. बल एवं विस्थापन दोनों सदिश हैं, तो कार्य जो बल एवं विस्थापन का गुणनफल है, एक-
केवल संख्या है।
A. सदिश B. असिद्धि C. 'A' एवं 'B' दोनों D. केवल संख्या है
Product of force and displacement is :
A. vector B. scalar C. none of the two D. only number
14. किसी वस्तु के संवेग को तीनगुना करने से उसकी गतिज ऊर्जा हो जाएगी-
नौगुनी।
A. दोगुनी B. चौगुनी C. तीनगुनी D. नौगुनी
When momentum is done three times, then its kinetic energy will be :
A. two times B. four times C. three times D. nine times
15. कार्य बराबर होता है- (Work is equal to :)
A. $F \times d$ B. $F \times d \sin \theta$ C. $F \times d \cos \theta$ D. $F \times d \tan \theta$
16. यदि F बल लगाने से वस्तु V वेग से गतिशील हो जाता है, तो उसकी शक्ति होगी-
A. $F \times V$ B. $\frac{F}{V}$ C. $\frac{F}{V^2}$ D. $F \times V^2$
If F is the force applied on the object and V is the velocity, then its power will be :
17. एक कण R त्रिज्या के वृत्तीय पथ पर घूमता है। परिक्रमण के आधे आवर्तकाल में कण का विस्थापन होगा-
A. πR B. $2R$ C. $2\pi R$ D. πR^2
An object is moving on circular path of radius R. Displacement of object in T/2 time will be :
18. जब कोई वस्तु एकसमान वेग से वृत्तीय गति करता है, तो इसके ऊपर लगनेवाला समरूप बल है-
गुरुत्वाकर्षणबल।
A. अभिकेन्द्र बल B. परमाणविक बल C. आंतरिक बल D. गुरुत्वाकर्षणबल
Force acting uniformly on an object doing circular motion is :
A. centripetal force B. atomic force C. internal force D. gravitational force
19. पूर्णतः प्रत्यास्थ टक्कर के लिए-
For perfectly elastic collision :
A. $e = 1$ B. $e > 1$ C. $e < 1$ D. $e = 0$
20. 1 ग्राम तथा 4 ग्राम वाले दो गतिमान पिण्डों की गतिज ऊर्जाएँ समान हैं। उनके रेखिक संवेग का अनुपात है-
A. 4 : 1 B. $\sqrt{2} : 1$ C. 1 : 2 D. 1 : 16
1 gram and 4 grams objects have same kinetic energy. Then ratio of their linear momentum is :
21. R त्रिज्या वाले एकसमान अर्द्धवृत्तीय तार के द्रव्यमान केन्द्र की दूरी उसके ज्यामितीय केन्द्र से होती है-
A. $\frac{R}{\pi}$ B. $\frac{R}{2\pi}$ C. $\frac{2R}{\pi}$ D. $\frac{R}{2}$
The distance of centre of mass from geometric centre of semicircular wire of radius R is :
22. समान द्रव्यमान के दो कणों में से एक स्थिर है तथा दूसरा का त्वरण a है। इस निकाय के द्रव्यमान केन्द्र का त्वरण होगा-
A. 0 (zero) B. \vec{a} C. $\left(\frac{a}{2}\right)$ D. $2\vec{a}$
Out of two objects of same mass, one is at rest and another is moving with acceleration a. Then acceleration of centre of mass of this system will be :
23. द्रव्यमान नहीं खोकर, यदि पृथ्वी की त्रिज्या एकएक घटकर आधी हो जाए, तो दिन-रात होंगे-
A. 24 घंटे का B. 12 घंटे का C. 6 घंटे का D. 4 घंटे का
If without changing mass, radius of the earth is just half then duration of day will be :
A. 24 hours B. 12 hours C. 6 hours D. 4 hours
24. घूर्णन त्रिज्या का SI मात्रक है-
SI unit of radius of gyration :
A. kg-m B. m^{-2} C. m^2 D. m
25. 10 kg द्रव्यमान के पहिए का उसके अपने अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण 160 kgm^2 है। घूर्णन-त्रिज्या का मान है-
A. 10 m B. 4 m C. 5 m D. 6 m
Moment of inertial about its own axis of a wheel of mass 10 kg is 160 kgm^2 . The value of radius gyration is :
26. खोखले गोले के भीतर गुरुत्वीय विभव-
A. समरूप नहीं रहता है B. समरूप रहता है C. शून्य D. इनमें से कोई नहीं

Gravitational potential inside a hollow sphere is :

- A. not uniform B. uniform C. zero D. none of these

27. पृथ्वी के लिए पलायन वेग का मान है-

- Escapc velocity for the object from the earth is :
A. 11.2 km/s B. 11.2 m/s C. 112 km/s D. 112 km/h

28. यदि पृथ्वी की त्रिज्या R तथा गुरुत्वीय त्वरण g हो, तो पृथ्वी की सतह से पलायन वेग होता है-

If R is the radius of the earth and g is acceleration due to gravity, then expression for escape velocity is :

- A. $\frac{R}{g}$ B. $\frac{2R}{g}$ C. $\sqrt{2Rg}$ D. 2Rg

29. केपलर का तृतीय नियम बताता है कि सूर्य के परितः ग्रह का परिक्रमण काल है-

Kepler's third law states that the rotation period of planet around the sun is :

- A. $T^2 \propto r^3$ B. $T \propto r^3$ C. $T \propto r^{3/4}$ D. $T \propto r$

30. एक उपग्रह पृथ्वी के निकट चक्कर काटता है। इसकी कक्षीय वेग है-

- A satellite orbiting around earth has it's orbital velocity is :
A. 11.2 km/s B. 8 km/s C. 2.44 km/s D. 4.90 km/s

31. प्रतिबल तथा विकृति का अनुपात कहलाता है-

- A. पृष्ठ-तनाव B. घर्षण गुणांक C. प्रत्यास्था गुणांक D. श्यानता गुणांक
Ratio of stress and strain is called :
A. surface tension B. coefficient of friction C. modulus of elasticity D. coefficient of viseasity

32. यंग प्रत्यास्था गुणांक की विमा है-

- Modulus of elasticity is :
A. MLT^{-2} B. $ML^{-1}T^{-2}$ C. MLT^{-1} D. ML^2T^{-2}

33. एक लड़की झूले पर बैठी हुई झूल रही है। यदि वह खड़ी हो जाए, तो झूले का दोलनकाल-

- A. बढ़ जाएगा B. घट जाएगा C. अपरिवर्तित रहेगा D. इनमें से कोई नहीं

A girl is swinging. If she stand the time period of swing will :

- A. increases B. decreases C. no change D. none of these

34. सरल लोलक का आवर्तकाल दिया जाता है-

Time periode of a simple pendulum is given by :

- A. $T = 2\pi\sqrt{l/g}$ B. $T = \sqrt{l/g}$ C. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{g/l}$ D. $T = \frac{g}{2\pi l}$

35. जब पारे की अनेक छोटी बूँदें मिलकर एक बड़ी बूँद बनाती हैं, तब बूँद का ताप-

- A. घटता है B. बढ़ता है C. कोई परिवर्तन नहीं होता है D. इनमें से कोई नहीं

When many small drops of mercury make a big drop, then it's temperature :

- A. decreases B. increases C. no change D. none of these

36. साबुन के बुलबुले के अन्दर दाब वायुमण्डलीय दाब से-

- A. घरावर होता है B. अधिक होता है C. कम होता है D. दो गुना होता है

Pressure inside soapbubble is :

- A. equal to atmosphere B. greater than atmosphere C. less than atmosphere D. two times

37. -----के कारण वर्षा की बूँदें गोलीय आकार के होते हैं-

- A. गुरुत्वाकर्षण बल B. पृष्ठ तनाव C. वायु दाब D. श्यानता

Water dropletes are spherical :

- A. gravitational force B. surface tension C. atmospheric pressure D. viscosity

38. श्यानता गुणांक का SI मात्रक है-

- SI unit of co-efficient of viscosity is :
A. kgms B. $kgm^{-1}s^{-1}$ C. $kgms^{-3}$ D. $kgm^{-2}s^{-2}$

39. संकीर्ण नलियों में द्रवों के प्रवाह के लिए मान होता है-

- Reynold's number for narrow tubes is :
A. 1 B. 10 C. 1000 D. 10^6

40. ताप का परम शून्य है-

- Absolute zero of temperature is :
A. $100^\circ C$ B. $273^\circ C$ C. $-273^\circ C$ D. $-273.15^\circ C$

41. ताप का वह मान जो सेल्सियस और फारेनहाइट पैमाने पर समान पठन देता है-

- Temprature which has equal reading on Celcius and Faherenhit scale :
A. 0° B. 30° C. -40° D. 40°

42. विशिष्ट ऊष्मा-धारिता का SI मात्रक है-

- SI unit of specific heat capacity is :
A. cal/g/k B. kcal/g C. J/kg/k D. J/kg

खण्ड 'ब' (SECTION 'B')
[गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Non-Objective Questions)]

[लघु उत्तरीय प्रश्न (Short-Answer Questions)]

किन्हीं दस प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक निर्धारित हैं। (Answer any ten questions. Each question carries 2 marks.) 10×2=20

1. तनी हुई डोरी या तार को इसकी लम्बाई के लम्बवत कर्षित करने पर कौमी तरंग उत्पन्न होती है? व्याख्या करें।
(What kind of wave is produced by vibrating a stretched string perpendicular to its length? Explain.)
2. ध्वनि के व्यतिकरण की परिभाषा दें। (Define interference of sound wave.)
3. प्रगामी तथा अप्रगामी तरंगों के बीच अन्तर लिखें। (Write down differences between progressive and non-progressive waves.)
4. तरंग की घनत्व, तरंगदैर्घ्य एवं आवृत्ति के बीच सम्बन्ध स्थापित करें। (Give relation between wave velocity, wave length and frequency.)
5. ऊष्मा-विकिरण के लिए किरचोफ के नियम की व्याख्या करें। (Explain the Kirchhoff's law of heat radiation.)
6. चक्रीय प्रक्रम से आप क्या समझते हैं? व्याख्या करें। (What do you mean by cyclic process? Explain.)
7. C_p तथा C_v में बड़ा कौन होता है तथा इनका अनुपात किस राशि के बराबर होता है?
(Which is larger C_p and C_v and Ratio C_p/C_v is denoted by which quantity?)
8. आदर्श गैस किसे कहते हैं? व्याख्या करें। (Which is called an ideal gas? Explain.)
9. गैस के प्रति मोल में अणुओं की संख्या को क्या कहते हैं? इसका मान भी लिखें।
(Number of molecules present in one mole is denoted by which number? Write its value too?)
10. ऊष्मागतिकी का शून्यक से आप क्या समझते हैं? व्याख्या करें। (What do you mean by zeroth law of thermodynamics? Explain.)
11. बरनौली के प्रमेय का गणितीय रूप लिखें एवं व्याख्या करें। (Write and explain mathematical form of Bernoulli's theorem.)
12. एक गोलीय बूँद के भीतर अतिरिक्त दाब का व्यंजक प्राप्त करें। (Find expression of excess pressure in spherical bubble.)
13. सरल आवर्त गति से क्या समझते हैं? व्याख्या करें। (What do you mean by simple harmonic motion? Explain.)
14. प्रत्यास्था सीमा से आप क्या समझते हैं? व्याख्या करें। (What do you mean by elastic limit? Explain.)
15. पलायन वेग से आप क्या समझते हैं? इसका सूत्र प्राप्त करें। (What do you mean by escape velocity? Write its formula.)
16. कोणीय संवेग के संरक्षण के नियमों की व्याख्या करें। (Explain the laws of conservation of angular momentum.)
17. न्यूटन के गति के दूसरे नियम की व्याख्या करें। (Explain Newton's 2nd law of motion.)
18. वेग-समय ग्राफ की ढाल क्या प्रदर्शित करती है? (Velocity-time graph slope represent which quantity?)

[दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (Long-Answer Questions)]

किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक निर्धारित हैं। (Answer any three questions. Each question carries 5 marks.) 3×5=15

19. प्रक्षेप गति से आप क्या समझते हैं? प्रक्षेप गति के लिए— A. उड़ान काल B. महत्तम ऊँचाई एवं C. क्षैतिज परास का व्यंजक प्राप्त करें।
What do you mean by projectile motion? Find expression for : A. time of flight B. maximum height C. range.
20. केपलर के ग्रह-गति के नियमों की चित्रसहित व्याख्या करें। (Explain Kepler's laws of planetary motion with figure.)
21. गुरुत्वाकर्षण के नियमों की व्याख्या करें। गुरुत्वीय त्वरण से आप क्या समझते हैं? इसका व्यंजक प्राप्त करें।
State and explain Newton's laws of gravitation? What do you mean by acceleration due to gravity. Find its expression.
22. स्पर्श-कोण की परिभाषा दें। जब किसी ब्रश को पानी में डुबोया जाता है एवं बाहर निकालने पर बाल आपस में क्यों सट जाते हैं? व्याख्या करें।
(What is angle of contact? When a brush is dipped in water its bristles stick together when taken out, why? Explain.)
23. विस्पन्द क्या है? दिखाएँ कि प्रति सेकण्ड उत्पादित विस्पन्दों की संख्या दो तरंगों की आवृत्तियों के अन्तर के बराबर होती है।
(What is beats. Show that the beats produced per second is equal to difference of frequencies between two waves.)
24. कृष्ण पिण्ड से आप क्या समझते हैं? वीन के विस्थापन नियम की व्याख्या करें एवं इसके परम ताप के बीच के सम्बन्धकों को ज्ञात करें।
(What do you mean by Black Body? Explain Wien's displacement law.)