Code No. 1028

CLASS : 11th (Eleventh) **Series : 11-M/2019**

Roll No. | | | | | | | | | | |

भौतिक विज्ञान

PHYSICS

[हिन्दी एवं अंग्रेजी माध्यम]

[Hindi and English Medium]

(Only for Fresh/School Candidates)

*समय : **3** घण्टे]* *[पूर्णांक : **70***

*Time allowed : **3** hours]* *[Maximum Marks : **70***

www.McEducationTv.com

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **16** तथा प्रश्न **21** हैं।*

  *Please make sure that the printed pages in this question paper are **16** in number and it contains **21** questions.*

- *प्रश्न-पत्र में सबसे ऊपर दिये गये **कोड नम्बर** को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख्य-पृष्ठ पर लिखें।*

  *The **Code No.** on the top of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer-book.*

- *कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।*

  Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.

- *उत्तर-पुस्तिका के बीच में खाली पन्ना/ पन्ने न छोड़ें।*

  Don't leave blank page/pages in your answer-book.

- *उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं मिलेगी। अतः आवश्यकतानुसार ही लिखें और लिखा उत्तर न काटें।*

  Except answer-book, no extra sheet will be given. Write to the point and do not strike the written answer.

- *परीक्षार्थी अपना रोल नं० प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखें।*

  Candidates must write their Roll Number on the question paper.

- *कृपया प्रश्नों का उत्तर देने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है,* ***परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जायेगा।***

  Before answering the question, ensure that you have been supplied the correct and complete question paper, ***no claim in this regard, will be entertained after examination.***

www.MsEducationTv.com

सामान्य निर्देश :

(i) ***सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।***

(ii) प्रश्नपत्र में कुल ***21*** *प्रश्न हैं।*

(iii) प्रश्न संख्या ***1*** *में* 1-1 *अंकों के* ***चौदह*** *(i-xiv) वस्तुनिष्ठ प्रश्न सम्मिलित हैं।*

(iv) प्रश्न संख्या ***2*** *से* ***11*** *तक अति-लघूत्तरात्मक प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।*

(v) प्रश्न संख्या ***12*** *से* ***18*** *तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।*

(vi) प्रश्न संख्या ***19*** *से* ***21*** *तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।*

(vii) प्रश्नपत्र में समग्र रूप से कोई विकल्प नहीं है। तथापि ***5*** *अंकों वाले सभी* ***तीनों*** *प्रश्नों में आंतरिक चयन प्रदान किया गया है। ऐसे प्रश्नों में से आपको* ***केवल एक*** *ही प्रश्न करना है।*

(viii) कैल्क्युलेटर के उपयोग की अनुमति नहीं है। आवश्यक होने पर, लघुगणकीय सारणियों का प्रयोग किया जा सकता है।

www.MsEducationHry.com

General Instructions :

(i) ***All questions are compulsory.***

(ii) There are ***21*** *questions in all.*

(iii) Question No. ***1*** *is objective type questions. It consists of* ***fourteen*** *(i-xiv) questions of* 1 *mark each.*

(iv) *Question numbers* **2** *to* **11** *are Very Short Answer Type Questions and carry* 2 *marks each.*

(v) *Question numbers* **12** *to* **18** *are Short Answer Type Questions and carry* 3 *marks each.*

(vi) *Question numbers* **19** *to* **21** *are Long Answer Type Questions and carry* 5 *marks each.*

(vii) *There is no overall choice. However, internal choice is given in all* ***three*** *long answer type questions and carry 5 marks each. You have to attempt* ***only one*** *of the given choice is such questions.*

(viii) *Use of calculators is not permitted. If required, you may use logarithmic tables.*

www.MsEducationTv.com

1. (i) एक बिन्दु पर दो बल प्रत्येक 5 न्यूटन के परस्पर 120° पर हैं। इन बलों के सदिश योग का परिणाम है : 1

(a) शून्य (b) 5 न्यूटन

(c) $5\sqrt{3}$ न्यूटन (d) 10 न्यूटन

Two forces of 5 Newton each act at a point inclined at 120° with each other. The magnitude of vector addition of these forces is :

(a) Zero (b) 5 Newton

(c) $5\sqrt{3}$ Newton (d) 10 Newton

(ii) खुरदरे पृष्ठ पर रखे 20 किग्रा के गुटके को ठीक चलाने के लिए 98 न्यूटन के बल की आवश्यकता पड़ती है घर्षण गुणांक होगा (g = 9.8 मी०/से०^2) : 1

(a) .4 (b) .5

(c) .6 (d) शून्य

A force of 98 N is just able to move a block of mass 20 kg on a rough horizontal surface. Coefficient of friction is (g = 9.8 m/sec^2) :

(a) .4 (b) .5

(c) .6 (d) Zero

(iii) यदि किसी पिण्ड का संवेग तीन गुना कर दिया जाये, तो उसकी गतिज ऊर्जा हो जायेगी : 1

(a) दो गुनी (b) आधी

(c) चार गुनी (d) नौ गुनी

When the momentum of body is increased by three times, its K.E. becomes :

(a) Twice (b) Half

(c) Four times (d) Nine times

(iv) S. I. पद्धति में जड़त्व-आघूर्ण का मात्रक है : 1

(a) किग्रा/मीटर^2 (b) किग्रा-मीटर^2

(c) किग्रा-मीटर (d) किग्रा-मीटर/से०^2

www.MSEducationTv.com

Unit of Moment of Inertia in S. I. system is :

(a) $kg/meter^2$ (b) $kg\text{-}meter^2$

(c) kg-meter (d) $kg\text{-}meter/sec^2$

(v) संचार उपग्रह INSAT-11B का पृथ्वी के परितः परिक्रमण काल है : 1

(a) 12 घण्टे (b) 24 घण्टे

(c) 48 घण्टे (d) 30 दिन

The time of revolution around the earth of Communication Satellite INSAT-11B is :

(a) 12 hours (b) 24 hours

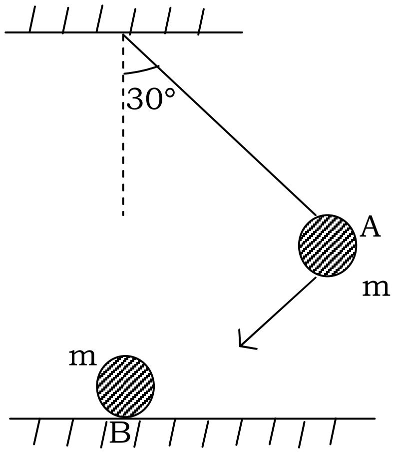
(c) 48 hours (d) 30 days

(vi) किसी व्यक्ति द्वारा किसी कुएँ में से रस्सी से बंधी बाल्टी को रस्सी द्वारा बाहर निकालने में किया गया कार्य धनात्मक है या ऋणात्मक ? 1

Work done by a person in lifting a bucket out of a well by means of a rope tied to the bucket is positive or negative ?

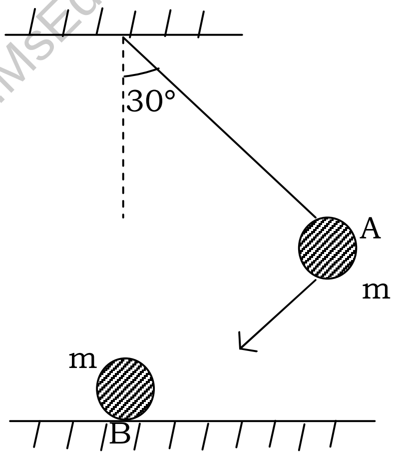
(vii) किसी लोलक के गोलक A को, जो ऊर्ध्वाधर से 30° का कोण बनाता है, छोड़े जाने पर मेज पर विरामावस्था में दूसरे गोलक B से टकराता है जैसा कि संलग्न चित्र में प्रदर्शित है। ज्ञात कीजिए कि संघट्ट के पश्चात् गोलक A कितना ऊँचा उठता है ? गोलकों के आकारों की उपेक्षा कीजिए और मान लीजिए कि संघट्ट प्रत्यास्थ है। 1

www.MsEducationTv.com



The bob A of a pendulum released from 30° to the vertical hits another bob B of the same mass at rest on a table as shown in Fig. How high does the bob A rise after the collision ? Neglect the size of the bobs and assume the collision to be elastic.

www.MsEducationTv.com



(viii) कैपलर के तृतीय नियम का गणितीय रूप क्या है ? 1

What is the mathematical form of Kepler's third law ?

(ix) पृथ्वी के निकट परिक्रमा कर रहे किसी उपग्रह का कक्षीय वेग का मान बताइए। 1

Write the value of orbital velocity of Satellite revolving near the surface of Earth.

(x) रबड़ की अपेक्षा इस्पात का यंग-प्रत्यास्थता गुणांक अधिक है। कारण बताइए। 1

The Young's modulus of steel is greater than that of rubber. Give reason.

(xi) दो ध्वनि स्त्रोत के एक साथ बजने पर, .20 सेकण्ड में 2 विस्पन्द उत्पन्न होते हैं। विस्पन्द की आवृत्ति ज्ञात करें। 1

When two sound sources are sounded together, then 2 beats are produced in .20 Second. Find the frequency of the beats.

(xii) परम शून्य पर किसी गैस की माध्य गतिज ऊर्जा कितनी होगी ? 1

How much will be the Kinetic Energy of a gas at the absolute zero ?

(xiii) आदर्श गैस की आन्तरिक ऊर्जा का गैस ताप के साथ क्या सम्बन्ध है ? 1

What is the relation of internal energy of an ideal gas with gas temperature ?

www.MsEducationTv.com

(xiv) क्या रेफ्रिजरेटर का कार्य गुणांक नियत है ? 1

Is coefficient of performance of a refrigerator constant ?

2. विमीय रीति से समीकरण $v = u + at$ का परीक्षण कीजिए। 2

जहाँ v = अन्तिम वेग, u = आरम्भिक वेग

a = त्वरण, t = समय

Check the equation $v = u + at$ by the method of dimensions.

where v = Final velocity, u = Initial velocity

a = Acceleration, t = Time

3. एक वस्तु एक निश्चित दिशा में एक निश्चित वेग से गतिशील है। इस गति का समय-वेग एवं समय-विस्थापन ग्राफ बनाइए। 2

An object is moving in a given direction with a definite velocity. Draw time-velocity and time-displacement graphs for the object.

4. क्रिकेट का खिलाड़ी गेंद को लपकते समय अपने हाथ गेंद के साथ पीछे की ओर खींचता है। क्यों ? 2

A cricketer moves his hands backwards while holding a catch. Why ?

5. कोई बल्लेबाज किसी गेंद की आरंभिक चाल जो 12 मीटर/से० है, में बिना परिवर्तन किए उस पर बल लगाकर सीधे गेंदबाज की दिशा में वापस भेज देता है। यदि गेंद की संहति .15 kg है, तो गेंद को दिया गया आवेग ज्ञात कीजिए। 2

(गेंद की गति रैखिक मानिए)

www.MSEducationTV.com

A batsman hits back a ball straight in the direction of the bowler without changing its initial speed of 12 ms^{-1}. If the mass of the ball is .15 kg, determine the impulse imparted to the ball. (Assume linear motion of the ball.)

6. गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा की परिभाषा दीजिए। 2

Define Gravitational Potential Energy.

7. पृथ्वी की सतह से d गहराई पर पृथ्वी के गुरुत्वीय त्वरण के लिए व्यंजक, पृथ्वी पर गुरुत्वीय त्वरण तथा पृथ्वी की त्रिज्या के रूप में प्राप्त कीजिए। 2

Obtain the expression for acceleration due to gravity at depth d below the Earth's surface, in terms of acceleration due to gravity at Earth's surface and the radius of Earth.

8. सरल आवर्त गति की समीकरण $y = 5 \sin 100\pi t$ से दोलन-आयाम तथा आवृत्ति के मान बताइए। यहाँ विस्थापन मीटर में तथा समय सेकण्ड में व्यक्त हैं। 2

Find out the amplitude and the frequency from the equation of SHM $y = 5 \sin 100\pi t$. The displacement has been expressed in meters and the time in seconds.

www.MsEducationTv.com

9. समतापी तथा रुद्धोष्म प्रक्रमों में ***दो*** अन्तर लिखिए। 2

Write ***two*** difference between Isothermal and Adiabatic process.

10. न्यूटन के शीतलन के नियम को लिखिए। 2

Write Newton's Law of Cooling.

11. केशिकात्व से आपका क्या तात्पर्य है ? किसी केशनली में जल के उन्नयन का सूत्र लिखिए। 2

What do you understand by Capillarity ? Write down the formula for the rise of water in a capillary tube.

www.MsEducationTv.com

12. सरल लोलक के एक प्रयोग में एक छात्र ने लोलक के आवर्तकाल के लिए कुछ प्रेक्षण प्राप्त किए। छात्र द्वारा लिये गये प्रेक्षण इस प्रकार हैं : 2.63 सेकण्ड, 2.56 सेकण्ड, 2.42 सेकण्ड, 2.71 सेकण्ड तथा 2.80 सेकण्ड। इन प्रेक्षणों की सहायता से निरपेक्ष त्रुटि एवं सापेक्ष त्रुटि परिकलित कीजिए। 3

In an experiment of simple pendulum, a student made several observations for the period of oscillations. His reading turned out to be : 2.63 sec, 2.56 sec, 2.42 sec, 2.71 sec and 2.80 sec. With the help of above observations calculate absolute errors and relative error.

13. अभिकेन्द्र बल से आप क्या समझते हैं ? m द्रव्यमान का एक पिण्ड r त्रिज्या वाले एक वृत्तीय पथ पर एक समान चाल v से चक्कर लगा रहा है। पिण्ड पर आरोपित अभिकेन्द्र बल का सूत्र तथा दिशा लिखिए। 3

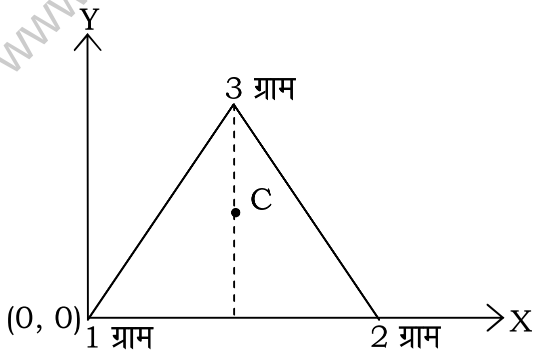
What do you understand by Centripetal Force ? A particle of mass m is moving in a circular orbit of radius r with uniform speed v. Write the formula and direction of Centripetal Force acting on the particle.

14. दर्शाइए कि मुक्त रूप से गिरता हुआ पिण्ड यान्त्रिक ऊर्जा के संरक्षण के नियम की पुष्टि करता है। 3

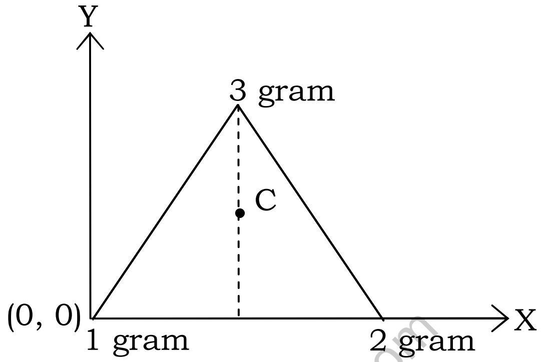
Show that mechanical energy of a freely falling body justifies the Law of Conservation of Mechanical Energy.

www.MPEducationTv.com

15. 1 ग्राम, 2 ग्राम व 3 ग्राम के तीन कण इस प्रकार से रखे हैं कि उनसे 1 मीटर भुजा के एक समबाहु त्रिभुज की रचना होती है, तीनों कणों के इस निकाय के द्रव्यमान-केन्द्र की स्थिति ज्ञात कीजिए। 3



Locate the centre of mass of a system of three particles of masses 1 gram, 2 gram and 3 gram placed at the corners of an equilateral triangle of 1 meter side.



16. ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम की सहायता से मेयर के सूत्र $C_P - C_V = R$ का निगमन कीजिए। 3

Establish Mayer's formula $C_P - C_V = R$ from the First Law of Thermodynamics.

17. ऊर्जा समविभाजन का नियम बताइए। इस नियम को प्रयुक्त करते हुए दिखाइए कि आदर्श गैस के लिए $r = 1 + \frac{2}{f}$, जहाँ f गैस के अणुओं की स्वातन्त्रय कोटियाँ हैं। 3

State the Law of Equipartition of Energy. Prove that for an ideal gas $r = 1 + \frac{2}{f}$, where f is the number of degree of freedom of gas molecules.

18. कोणीय संवेग संरक्षण का नियम लिखिए। इसे किसी ***एक*** उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिए। 3

State the Law of Conservation of Angular Momentum. Explain it by giving any ***one*** example.

19. सरल लोलक के आवर्तकाल के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। 5

Obtain an expression for the time-period of a simple pendulum.

अथवा

OR

अप्रगामी तरंग से क्या तात्पर्य है ? एक खुली आर्गन पाइप के लिए सिद्ध कीजिए कि उसमें सम तथा विषम दोनों प्रकार की संनादियाँ उत्पन्न होती हैं।

What is meant by Stationary Wave ? Prove that in an open organ pipe, both odd and even harmonics are produced.

www.MsEducationTv.com

20. एक समान त्वरित गति की परिभाषा दें। एक कण एक समान त्वरण a से सरल रेखा में चलता है। इसका आरम्भिक वेग u है विस्थापन S व अन्तिम वेग v है। कलन विधि का उपयोग करके दिखाइए कि $v^2 = u^2 + 2aS$ होगा। 5

Define uniformly accelerated motion. A particle is moving with uniform acceleration a in a straight path. Its initial velocity is u, displacement S and final velocity v. Using calculus method show that :

$$v^2 = u^2 + 2aS$$

अथवा

OR

प्रक्षेप्य गति में क्षैतिज से θ कोण पर u वेग से पृथ्वी के गुरुत्वीय क्षेत्र में फेंका जाता है। प्रक्षेप्य के उड़ान काल तथा क्षैतिज परास के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

A projectile is thrown at an angle θ from the horizontal with velocity u under the gravitational field of Earth. Find expression for Time of flight and Horizontal Range.

www.MsEducationTv.com

21. श्यानता से आप क्या समझते हैं ? एक श्यान द्रव में गिरती गोली के लिए सीमांत वेग का व्यंजक प्राप्त करें। 5

What do you mean by Viscosity ? Obtain an expression for terminal velocity of a ball falling in a viscous liquid.

अथवा

OR

बरनौली की प्रमेय को लिखें और सिद्ध करें।

State and prove Bernoulli's Theorem.

www.MsEducationTv.com