PHY 101

B.Sc. 1st SEMESTER EXAMINATION, 2021-22

PHYSICS

(Basics of Physics)

Credit (2+0)

(CBCS Mode)

महाराणा प्रताप महाविद्यालय ग्रन्थालय जंगल धूसड़, गोरखपुर 6/1/22

Important Instruction :	महत्वपूर्ण निर्देश :
The question paper is in two sections : Section-A (Descriptive) will be of **15** marks and Section-B (Objective) will be of **60** marks. **Section-A will be deposited at the end of the examination and answer sheet (OMR) of Section-B will be deposited.**	प्रश्न पत्र दो भागो में है : खण्ड–अ (व्याख्यात्मक) **15** अंकों का होगा एवं खण्ड–ब (बहुविकल्पीय) **60** अंक का होगा। **खण्ड–अ परीक्षा के अन्त में जमा कर लिया जायेगा एवं खण्ड–ब का उत्तर पत्रिका (OMR) जमा होगा।**

0251

खण्ड–अ (व्याख्यात्मक)

Section-A (Descriptive)

Time : 1 Hrs.
समय : 1 घण्टे

Max. Marks : 15
अधिकतम अंक : 15

अनुक्रमांक (अंकों में) :
Roll No. (In Figures) | | | | | | | | | | | | | | | |

अनुक्रमांक (शब्दों में) : ____________________

Roll No. (In Words) : ____________________

अभ्यर्थी का नाम : ____________________

Student Name : ____________________

कक्ष परिप्रेक्षक के हस्ताक्षर / Invigilator's Signature : ____________________

Note : (i) Total No. of Questions are Six.
(ii) Answer three questions in all.
(iii) All Questions carry equal marks.

नोट : (i) कुल छः प्रश्न दिए गये हैं।
(ii) किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
(iii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. Define fundamental and derived units, give two examples of each. The time period of oscillation of a simple pendulum depends on :

(i) Mass m of bob

(ii) Length l of simple pendulum and

(iii) Acceleration due to gravity g. Derive expression for time period T using method of dimensions.

मौलिक एवं यौगिक इकाईयों को परिभाषित करें तथा दोनो के दो–दो उदाहरण दें। सरल लोलक के दोलन का आवर्तकाल निम्न पर निर्भर करता है –

(i) लोलक का द्रव्यमान m

(ii) सरल लोलक की लम्बाई l और

(iii) गुरूत्वीय त्वरण g। विमीय विधि से सरल लोलक के आवर्तकाल T का व्यंजक प्राप्त करें।

2. Define these

(i) Displacement

(ii) Speed

(iii) velocity and

(iv) Acceleration. Differentiate between kinetic and potential energies of a body. A body is dropped from height 10 m under gravity. Calculate its velocity after falling 5 m. ($g=10\ m/s^2$).

इनकी परिभाषा दें –

(i) विस्थापन

(ii) चाल

(iii) गति तथा

(iv) त्वरण/किसी पिण्ड के गतिज और स्थितिज ऊर्जा में अन्तर बताएं। एक पिण्ड 10 मी. की ऊँचाई से गिराया जाता है। 5 मी. गिरने के पश्चात् पिण्ड के गति की गणना करें। ($g=$ 10मी./से.^{2})

3. In oscillations, define the terms -

(i) Amplitude

(ii) Time period and

(iii) Frequency. The displacement of a simple harmonic oscillator is given by x= a sin wt Draw its displacement – time graph.

दोलन में इनकी परिभाषा दें –

(i) आयाम

(ii) आवर्तकाल और

(iii) आवृत्ति। एक सरल आवर्ती दोलक के विस्थापन का समीकरण है x= a sin wt इसके विस्थापन–समय ग्राफ को आरेखित करें।

4. Write laws of reflection and refraction of light. An object is placed on the axis at 15 cm. From centre of a convex lens of focal length 10 cm. Calculate the position of image and magnification produced by lens.

प्रकाश के परावर्तन तथा अपवर्तन के नियमों को लिखें। एक वस्तु को एक उत्तल लेन्स, जिसकी फोकस दूरी 10 सेमी. है, के अक्ष पर केन्द्र से 15 सेमी. की दूरी पर रखा गया है। इसके प्रतिबिम्ब की दूरी तथा लेन्स के द्वारा उत्पन्न आवर्धन की गणना करें।

5. State and explain Ohm's Law. Obtain expression for equivalent resistance when three resistances R_1, R_2 and R_3 are connected in parallel.

ओम के नियम का कथन लिखें एवं इस की व्याख्या करें। यदि तीन प्रतिरोध R_1, R_2 और R_3 समान्तर क्रम में जुड़े हों तो इनके तुल्य प्रतिरोध का व्यंजक प्राप्त करें।

6. Explain why more energy is needed to convert water at 100°C to steam than to convert ice at 0°C to water.

समझाइए कि क्यों 100° सेंटी के जल को वाष्प में परिवर्तित करने में, 0° सेंटी की बर्फ को जल में परिवर्तित करने से अधिक ऊर्जा लगती है।

खण्ड–ब (बहुविकल्पीय)

Section-B (Objective)

PHY 101

B.Sc 1st SEMESTER EXAMINATION, 2021-22

PHYSICS

(Basics of Physics)

Credit (2+0)

(CBCS Mode)

AFFIX PRESCRIBED RUBBER STAMP

Date (तिथि) : ____________

Paper ID
(To be filled in the OMR Sheet)

0251

अनुक्रमांक (अंकों में) :
Roll No. (In Figures)

अनुक्रमांक (शब्दों में) : ____________

Roll No. (In Words) : ____________

Time : 1½ Hrs.
समय : 1½ घण्टे

Max. Marks : 60
अधिकतम अंक : 60

नोट : पुस्तिका में 40 प्रश्न दिये गये हैं, सभी प्रश्न करने होंगे। प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंक का होगा।

Important Instructions :

1. The candidate will write his/her Roll Number only at the places provided for, i.e. on the cover page and on the OMR answer sheet at the end and nowhere else.

2. Immediately on receipt of the question booklet, the candidate should check up the booklet and ensure that it contains all the pages and that no question is missing. If the candidate finds any discrepancy in the question booklet, he/she should report the invigilator within 10 minutes of the issue of this booklet and a fresh question booklet without any discrepancy be obtained.

महत्वपूर्ण निर्देश :

1. अभ्यर्थी अपने अनुक्रमांक केवल उन्हीं स्थानों पर लिखेंगे जो इसके लिए दिये गये हैं, अर्थात् प्रश्न पुस्तिका के मुख्य पृष्ठ तथा साथ दिये गये ओ०एम०आर० उत्तर पत्र पर, तथा अन्यत्र कहीं नहीं लिखेंगे।

2. प्रश्न पुस्तिका मिलते ही अभ्यर्थी को जाँच करके सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि इस पुस्तिका में पूरे पृष्ठ हैं और कोई प्रश्न छूटा तो नहीं है। यदि कोई विसंगति है तो प्रश्न पुस्तिका मिलने के 10 मिनट के भीतर ही कक्ष परिप्रेक्षक को सूचित करना चाहिए और बिना त्रुटि की दूसरी प्रश्न पुस्तिका प्राप्त कर लेना चाहिए।

1. A body falls freely towards earth with

(A) Uniform velocity

(B) Uniform speed

(C) Uniform acceleration

(D) Uniform momentum

1. एक पिण्ड मुक्त रूप से पृथ्वी की तरफ गिरता है

(A) एक समान गति से

(B) एक समान चाल से

(C) एक समान त्वरण से

(D) एक समान संवेग से

2. Which planet is nearest to the sun

(A) Mercury

(B) Venus

(C) Earth

(D) Mars

2. कौन सा ग्रह सूर्य के निकटतम है

(A) बुध

(B) शुक्र

(C) पृथ्वी

(D) मंगल

3. The escape velocity of a body from the earth is approximately

(A) 7 km/s

(B) 11.2 km/s

(C) 112 km/s

(D) 1.12 km/s

3. पृथ्वी पर किसी पिण्ड का पलायन वेग लगभग होता है

(A) 7 किमी./से.

(B) 11.2 किमी./से.

(C) 112 किमी./से.

(D) 1.12 किमी./से.

4. Sound waves travel fastest in

(A) Solids

(B) Liquids

(C) Gases

(D) Vacuum

4. ध्वनि तरंगे इनमे अधिकतम गति से चलती हैं

(A) ठोस

(B) द्रव

(C) गैस

(D) निर्वात

5. If the displacement of simple harmonic oscillator increases, the total energy of oscillator

(A) Increases

(B) Decreases

(C) Remains constant

(D) None of these

5. यदि सरल आवर्त दोलक का विस्थापन बढ़ता है, तो दोलक की सम्पूर्ण ऊर्जा

(A) बढ़ती है

(B) घटती है

(C) नियत रहती है

(D) इनमे से कोई नहीं

6. 1 cal. is equal to -

(A) 10 J

(B) 4.18 J

(C) 3.18 J

(D) 3 J

6. 1 कैलोरी बराबर है –

(A) 10 जूल

(B) 4.18 जूल

(C) 3.18 जूल

(D) 3 जूल

7. Quantity of heat required to raise temperature of unit mass of substance by 1k is called

(A) Heat

(B) Conductivity

(C) Specific heat

(D) Specific conductivity

7. किसी पदार्थ के एकांक द्रव्यमान के ताप को 1 k से बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा को कहते है

(A) ऊष्मा

(B) चालकता

(C) विशिष्ट ऊष्मा

(D) विशिष्ट चालकता

8. The mirrors which always produce virtual image are

(A) Plane and convex

(B) Plane and concave

(C) Concave and convex

(D) None of these

8. ये दर्पण सदैव आभासी प्रतिबिम्ब बनाते हैं

(A) समतल तथा उत्तल

(B) समतल तथा अवतल

(C) अवतल तथा उत्तल

(D) इनमें से कोई नही

9. If a convex lens forms the image at infinity, then object will be at

(A) Infinity

(B) Centre of curvature

(C) Focus

(D) All to these

9. यदि एक उत्तल लेन्स अनन्त पर प्रतिबिम्ब बनाता है, तो वस्तु होगा

(A) अनन्त पर

(B) वक्रता केन्द्र पर

(C) फोकस पर

(D) इनमे सभी

10. A person is unable to see nearby objects clearly. His vision can be corrected by

(A) Convex lens

(B) Concave lens

(C) Plane glass

(D) Convex mirror

10. एक व्यक्ति पास की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से नहीं देख देख पाता है। उसकी दृष्टि को इसके द्वारा ठीक किया जा सकता है

(A) उत्तल लेन्स

(B) अवतल लेन्स

(C) समतल ग्लास

(D) उत्तल दर्पण

11. Telescope is an optical instrument to see

(A) Nearby objects

(B) Distant objects

(C) (A) and (b) both

(D) None of these

11. दूरदर्शी एक प्रकाशिक यन्त्र है जिससे देखते हैं

(A) समीप के वस्तुओं को

(B) दूर के वस्तुओं को

(C) (A) और (b) दोनो

(D) इनमें से कोई नहीं

12. Which of these is electromagnetic wave

(A) Sound wave

(B) Ultrasonic wave

(C) Ultraviolet wave

(D) Shock wave

12. इनमे से विद्युत चुम्बकीय तरंग है

(A) ध्वनि तरंग

(B) परा–श्रव्य तरंग

(C) पराबैगनी तरंग

(D) शॉक तरंग

13. In which spectrum Lyman series occurs ?

(A) Visible

(B) Ultraviolet

(C) Infra-red

(D) Radio wave region

13. लाइमन श्रेणी किस वर्णक्रम में आती है ?

(A) दृश्य

(B) पराबैगनी

(C) अवरक्त

(D) रेडियो तरंग क्षेत्र में

14. 600 C electric charge passes through a conductor for 10 minutes, the current flowing is

(A) 60 A

(B) 6 A

(C) 1 A

(D) 0.5 A

14. एक चालक से होकर 10 मिनट में 600 कूलाम आवेश प्रवाहित होता है। चालक में धारा होगी

(A) 60 A

(B) 6 A

(C) 1 A

(D) 0.5 A

15. Ohm's law gives relationship between

(A) Current and resistance

(B) Resistance and potential difference

(C) Potential difference and electric charge

(D) Current and potential difference

15. ओम का नियम इनके बीच सम्बन्ध देता है

(A) धारा और प्रतिरोध

(B) प्रतिरोध और विभवान्तर

(C) विभवान्तर और विद्युत आवेश

(D) धारा और विभवान्तर

16. The effective capacitance is reduced when capacitors are connected in -

(A) Series

(B) Parallel

(C) Serves and parallel both

(D) None of these

17. Where is Bhabha Atomic Research Centre Situated

(A) Delhi

(B) Kolkata

(C) Chennai

(D) Mumbai

18. Two bodies of masses m and 4 m are moving with equal kinetic energies. The ratio of their velocities is

(A) 1 : 2

(B) 2 : 1

(C) 1 : 4

(D) 4 : 1

19. Rate of change of velocity is called

(A) Energy

(B) Force

(C) Momentum

(D) Acceleration

16. जब धारित्रों को इसमें जोड़ते है तो तुल्य धारिता घट जाती है –

(A) श्रेणी क्रम

(B) समान्तर क्रम

(C) श्रेणी एवं समान्तर क्रम

(D) इनमें से कोई नहीं

17. भाभा परमाणु अनुसन्धान केन्द्र यहाँ पर स्थित है

(A) दिल्ली

(B) कोलकाता

(C) चेन्नई

(D) मुम्बई

18. दो पिण्ड जिनके द्रव्यमान m तथा 4 m है, एक समान गतिज ऊर्जा से गति कर रहे हैं। इनकी गतियों का अनुपात है

(A) 1 : 2

(B) 2 : 1

(C) 1 : 4

(D) 4 : 1

19. गति परिवर्तन की दर को कहते हैं

(A) ऊर्जा

(B) बल

(C) संवेग

(D) त्वरण

20. ISRO is related to

(A) Nuclear Programme

(B) Defence Programme

(C) Space Programme

(D) None of these

20. ISRO सम्बन्धित है

(A) नाभिकीय कार्यक्रम

(B) रक्षा कार्यक्रम

(C) अन्तरिक्ष कार्यक्रम

(D) इनमें से कोई नहीं

21. Coefficient of thermal conductivity of a rod depends on

(A) Length

(B) Mass

(C) Area of cross-section

(D) Material

21. एक छड़ का ऊष्मीय चालकता गुणांक निर्भर करता है

(A) लम्बाई

(B) द्रव्यमान

(C) अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल

(D) पदार्थ

22. Transfer of heat from a hot body to cold body is called

(A) Conduction

(B) Convection

(C) Radiation

(D) None of these

22. एक गर्म पिण्ड से ठण्डे पिण्ड की ओर ऊष्मा के प्रवाह को कहते है

(A) संचलन

(B) संवहन

(C) विकिरण

(D) इनमें से कोई नहीं

23. Which of the following is a fundamental unit -

(A) Newton

(B) Joule

(C) Metre

(D) M/s^2

23. निम्न में से कौन मौलिक इकाई है –

(A) न्यूटन

(B) जूल

(C) मीटर

(D) मीटर/सेकेन्ड^2

24. Dimensional formula of energy is

(A) MLT^{-2}

(B) ML^2T^{-2}

(C) MLT^2

(D) ML^2T^2

25. Which of the following is dimensionless

(A) Angular velocity

(B) Momentum

(C) Stress

(D) Strain

26. If the error in measurement of radices of a sphere is 2%, then the error in determination of volume of sphere will be

(A) 6 %

(B) 4 %

(C) 2 %

(D) 8 %

24. ऊर्जा का विमीय सूत्र है

(A) MLT^{-2}

(B) ML^2T^{-2}

(C) MLT^2

(D) ML^2T^2

25. इनमें से किसकी विमा नहीं होती है

(A) कोणीय गति

(B) संवेग

(C) प्रतिबल

(D) विकृति

26. यदि किसी गोले की त्रिज्या के मापन में त्रुटि 2% हो तो गोले के आयतन की गणना में त्रुटि होगी

(A) 6 %

(B) 4 %

(C) 2 %

(D) 8 %

27. When a body moves on circular path with constant speed, then :

(A) Work done is zero

(B) Acceleration is zero

(C) No force acts on the body

(D) Velocity is constant

27. जब एक पिण्ड एक समान चाल से वृत्तीय पथ पर गति करता है, तब :

(A) किया गया कार्य शून्य होता है

(B) त्वरण शून्य होता है

(C) पिण्ड पर कोई बल कार्य नहीं करता

(D) गति नियत होती है

28. A body of mass 4 kg is moving with acceleration 2 m/s^2. The force acting on the body is

(A) 4 N

(B) 6 N

(C) 8 N

(D) 2 N

28. एक पिण्ड जिसका द्रव्यमान 4 किग्रा. है, 2 मी./से.^{2} त्वरण से गति कर रहा है। पिण्ड पर कार्य करने वाला बल है

(A) 4 N

(B) 6 N

(C) 8 N

(D) 2 N

29. According to Kepler's law of planetary motion

(A) $r^2 \propto T^3$

(B) $r \propto T^2$

(C) $r \propto T$

(D) $r^3 \propto T^2$

29. केपलर के ग्रहों की गति के नियम के अनुसार

(A) $r^2 \propto T^3$

(B) $r \propto T^2$

(C) $r \propto T$

(D) $r^3 \propto T^2$

30. How is the force between two like charges related to the distance 'r' between them

(A) r

(B) r^2

(C) r^{-1}

(D) r^{-2}

31. Unit of household energy consumption is -

(A) Joule

(B) Erg

(C) Kilo watt hour

(D) Kilo watt

32. All the planets move around the sun in -

(A) Elliptical path

(B) Parabolic path

(C) Hyperbolic path

(D) Rectangular path

33. The heaviest planet in the solar system is .

(A) Saturn

(B) Jupiter

(C) Mass

(D) Earth

30. दो समान आवेशों के बीच बल कैसे लगाएं उनके बीच की दूरी 'r' से संबंधित

(A) r

(B) r^2

(C) r^{-1}

(D) r^{-2}

31. घरों में ऊर्जा की खपत की इकाई होती है–

(A) जूल

(B) अर्ग

(C) किलोवाट घण्टा

(D) किलोवाट

32. सभी ग्रह सूर्य के परितः घूमते हैं –

(A) दीर्घवृत्तीय पथ में

(B) परवलयाकार पथ में

(C) अतिपरवलयाकार पथ में

(D) आयताकार पथ में

33. सोर मण्डल का सबसे भारी ग्रह है –

(A) शनि

(B) बृहस्पती

(C) मंगल

(D) पृथ्वी

34. The significant figures in the number 6.0023 are -

(A) 1

(B) 5

(C) 4

(D) 2

34. अंक 6.0023 में सार्थक अंको की संख्या है–

(A) 1

(B) 5

(C) 4

(D) 2

35. Which of the following is not a fundamental unit -

(A) Second

(B) Ampere

(C) Candela

(D) Newton

35. निम्न में से कौन मूल मात्रक नहीं है –

(A) सेकेंन्ड

(B) एम्पियर

(C) कैंडिला

(D) न्यूटन

36. In the equation $(P+\frac{a}{V^2})$ (V-b) = Const 'P' is pressure and 'V' is volume. The unit of 'a' is -

(A) Newton. meter

(B) Newton. meter^2

(C) Newton. meter^4

(D) Newton. meter^5

36. समीकरण $(P+\frac{a}{V^2})$ (V-b) = Const 'P' दाब तथा 'V' आयतन है। 'a' का मात्रक होगा –

(A) न्यूटन. मीटर

(B) न्यूटन. मीटर^2

(C) न्यूटन. मीटर^4

(D) न्यूटन. मीटर^5

37. One parsec is

(A) Light year

(B) 2 light year

(C) 3.26 light year

(D) 4.26 light year

37. एक पारसेक होता है।

(A) प्रकाश वर्ष

(B) 2 प्रकाश वर्ष

(C) 3.26 प्रकाश वर्ष

(D) 4.26 प्रकाश वर्ष

38. Rate of change of momentum is

(A) Force

(B) Energy

(C) Acceleration

(D) Torque

38. संवेग परिवर्तन की दर होती है –

(A) बल

(B) ऊर्जा

(C) त्वरण

(D) बल आघूर्ण

39. The Raman effect is related to

(A) Charge distribution

(B) Magnetic induction

(C) Light scattering

(D) Ionic conduction

39. रामन प्रभाव संबंधित है –

(A) आवेश वितरण से

(B) चुम्बकीय प्रेरण

(C) प्रकाश प्रकीर्णन

(D) आयनिक चालन

40. For AC voltage across a resistance, the phase difference between current and voltage is -

(A) Zero

(B) 90°

(C) 120°

(D) 180°

40. किसी प्रतिरोध से गुजरने वाली प्रत्यावर्ती वोल्टेज के लिये धारा एवं वोल्टेज में कलान्तर होता है –

(A) शून्य

(B) 90°

(C) 120°

(D) 180°

*****