महाराणा प्रताप महाविद्यालय ग्रन्थालय जंगल धूसड़, गोरखपुर 7/2/22

PHY 102

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

PHYSICS

(Mathematical Physics and Newtonian Mechanics)

Credit (4+0)

(CBCS Mode)

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।**

0279

खण्ड–अ (व्याख्यात्मक)

Section-A (Descriptive)

Time : 1 Hrs. | Max. Marks : 15

समय : 1 घण्टे | 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. Find the scalar and vector products of two vector $\overrightarrow{A}$ and $\overrightarrow{B}$ where :

दो वेक्टरों का अदिश तथा सदिश गुणनफल निकालिए जहाँ $\overrightarrow{A}$ और $\overrightarrow{B}$:

$\overrightarrow{A} = \hat{\imath} + 2\hat{\jmath} + \hat{k}$

$\overrightarrow{B} = 2\hat{\imath} + \hat{\jmath} - 3\hat{k}$

2. State and prove the gauss divergence theorem.
गॉस डाइवरजेन्स प्रमेय को लिखिये और सिद्ध कीजिये।

3. Find the covariant and contravariant tensor components of acceleration vector in spherical coordinates.
त्वरण सदिश के सहपरिवर्ती एवं प्रतिपरिवर्ती प्रदिश (टेंसर) घटकों की गोलीय निर्देशांक में ज्ञात कीजिए।

4. State the principles of conservation of energy, momentum and angular momentum. Derive the equation of motion of two particles about their center of mass.
ऊर्जा, संवेग तथा कोणीय संवेग के नियमों को व्यक्त कीजिये। दो कणों के लिये उनके द्रव्यमान केंद्र के परितः गति के समीकरण को व्युत्पन्न करें।

5. Explain the terms stress and strain. Define Young's modulus Y, the bulk modulus K, rigidity modulus η and poisson's ratio 'σ'. Write dimensions of 'σ'.
विकृति और प्रतिबल की व्याख्या करें। यंग गुणांक Y, ठोस गुणांक K, दृढ़ता गुणांक η और प्वासों अनुपात 'σ' को परिभाषित करें। 'σ' की विमाएं लिखें।

6. What do you mean by forced oscillations ? Deduce the equation of motion for a particle executing forced oscillations.
प्रणोदित दोलन से आप क्या समझते हैं ? प्रणोदित दोलन करते हुये किसी कण के लिये गति का समीकरण निगमित कीजिये।

खण्ड–ब (बहुविकल्पीय)
Section-B (Objective)
PHY 102
M.Sc. 1st SEMESTER EXAMINATION, 2021-22
PHYSICS
(Mathematical Physics and Newtonian Mechanics)
Credit (4+0)
(CBCS Mode)

AFFIX PRESCRIBED RUBBER STAMP

Date (तिथि) : ____________________

Paper ID
(To be filled in the OMR Sheet)
0279

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. $\vec{F} = (x^2 - z^2)\hat{i} + 2\hat{j} + 2xz\hat{k}$,

the value of div $\vec{F}$ is :

(A) $2x$

(B) 0

(C) $4x$

(D) $2x + 2z$

2. If ϕ is a scalar field then grad ϕ is a :

(A) Scalar

(B) Vector

(C) Both (A) and (B)

(D) None of these

3. If $\oint \vec{A} . d\vec{l} = 0$ for a closed curve, then :

(A) $\vec{\nabla} \times \vec{A} = 0$

(B) $\vec{\nabla} . \vec{A} = 0$

(C) $\vec{\nabla} . (\vec{\nabla} \times \vec{A}) = 0$

(D) $\vec{\nabla} \times (\vec{\nabla} \times \vec{A}) = 0$

1. $\vec{F} = (x^2 - z^2)\hat{i} + 2\hat{j} + 2xz\hat{k}$,

div $\vec{F}$ का मान है :

(A) $2x$

(B) 0

(C) $4x$

(D) $2x + 2z$

2. अगर ϕ अदिश क्षेत्र है तो grad ϕ है :

(A) अदिश

(B) सदिश

(C) दोनों (A) और (B)

(D) इनमें से कोई नहीं

3. यदि बंद वक्र के लिए $\oint \vec{A} . d\vec{l} = 0$ तो :

(A) $\vec{\nabla} \times \vec{A} = 0$

(B) $\vec{\nabla} . \vec{A} = 0$

(C) $\vec{\nabla} . (\vec{\nabla} \times \vec{A}) = 0$

(D) $\vec{\nabla} \times (\vec{\nabla} \times \vec{A}) = 0$

4. In cylindrical co-ordinate system:

(A) All coordinate surfaces are planes

(B) All coordinate surface are cylindrical

(C) Only one coordinate surface is plane

(D) Only two coordinate surfaces are planes

4. बेलनाकार समन्वय प्रणाली में :

(A) सभी निर्देशांक सतहें समतल है

(B) सभी निर्देशांक सतह बेलनाकार है

(C) केवल एक निर्देशांक सतह समतल है

(D) केवल दो निर्देशांक सतहें समतल हैं

5. In spherical system, the value of grad r × grad θ is :

(A) 0

(B) grad ϕ

(C) $\hat{\phi}$

(D) $\hat{\phi}/_r$

5. गोलाकार प्रणाली में grad r × grad θ का मान है :

(A) 0

(B) grad ϕ

(C) $\hat{\phi}$

(D) $\hat{\phi}/_r$

6. Physical quantities are :

(A) Vector

(B) Scalar

(C) Tensor

(D) All of these

6. भौतिक मात्राएँ हैं :

(A) सदिश

(B) अदिश

(C) प्रदिश (टेंसर)

(D) ये सभी

7. What is rank of an invariant tensor ?

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

8. The cross product of vector and pseudo vector gives :

(A) Vector

(B) Scalar

(C) Pseudovector

(D) None of these

9. If $\vec{A}$ is a non-zero vector, then div curl $\vec{A}$ is :

(A) $\vec{A}$

(B) 0

(C) 3

(D) $\vec{\nabla}.\vec{A}$

10. The value of $\vec{\nabla}(1/r)$ is :

(A) $-\hat{r}/r^3$

(B) $\vec{r}$

(C) 0

(D) r^2

7. एक अपरिवर्तनीय टेंसर की रैंक क्या है ?

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

8. वेक्टर और स्यूडो वेक्टर का क्रास उत्पाद देता है :

(A) वेक्टर

(B) अदिश

(C) स्यूडो वेक्टर

(D) इनमें से कोई नहीं

9. यदि $\vec{A}$ एक शून्येतर सदिश है तो div curl $\vec{A}$ है :

(A) $\vec{A}$

(B) 0

(C) 3

(D) $\vec{\nabla}.\vec{A}$

10. $\vec{\nabla}(1/r)$ का मान है :

(A) $-\hat{r}/r^3$

(B) $\vec{r}$

(C) 0

(D) r^2

11. Electromagnetic waves are considered to be which of the following types ?

(A) Transverse

(B) Longitudinal

(C) Both Transverse and longitudinal

(D) Stationary waves

12. Damping force on a spring mass system is proportional to which of the following quantities ?

(A) Velocity

(B) Acceleration

(C) Displacement from mean position

(D) $(\text{Velocity})^2$

13. From Kepler's law of orbit, we can infer that the sun is located :

(A) At the centre

(B) At one of the focus of the planet's orbit

(C) At a point on the orbit

(D) Anywhere along the semi-minor axis

11. विद्युत चुम्बकीय तरंगों को निम्न में से किस प्रकार का माना जाता है ?

(A) अनुप्रस्थ

(B) अनुदैर्ध्य

(C) अनुप्रस्थ तथा अनुदैर्ध्य दोनों

(D) अप्रगामी तरंगें

12. स्प्रिंग, द्रव्यमान व्यवस्था पर अवमंदन बल निम्नलिखित में से किस मात्रा के समानुपाती होता है ?

(A) वेग

(B) त्वरण

(C) माध्य स्थिति से विस्थापन

(D) $(\text{वेग})^2$

13. केप्लर के कक्षा के नियम से हम यह अनुमान लगा सकते हैं कि सूर्य अवस्थित है:

(A) केन्द्र पर

(B) ग्रह की कक्षा के किसी एक फोकस पर

(C) कक्ष के किसी बिंदु पर

(D) अर्ध–लघु अक्ष के साथ कहीं भी

14. An inertial frame is :

(A) Accelerated

(B) Deaccelerated

(C) Moving with uniform velocity or at rest

(D) Does not follow Newton's laws

15. When a torque acting on a system is zero, what is conserved?

(A) Force

(B) Linear momentum

(C) Angular momentum

(D) Angular impulse

16. The oscillating body acts as compound pendulum, whose time period is given by :

(A) $T = 2\pi\sqrt{\frac{(k^2/l)+l}{g}}$

(B) $T = 2\pi\sqrt{\frac{(l/k^2)+l}{g}}$

(C) $T = 2\pi\sqrt{\frac{(k/l^2)+l}{g}}$

(D) $T = 2\pi\sqrt{\frac{(l^2/k)+l}{g}}$

14. एक जड़त्वीय फ्रेम है :

(A) त्वरित

(B) गति कम करते हुए

(C) एक समान वेग से या विरामावस्था में

(D) न्यूटन के नियमों का अनुसरण नहीं करता है

15. जब किसी तंत्र पर कार्य करने वाला बल आघूर्ण शून्य होता है तो संरक्षित होता है ?

(A) बल

(B) रेखीय संवेग

(C) कोणीय संवेग

(D) कोणीय आवेग

16. दोलन करने वाला पिण्ड एक यौगिक लोलक के रूप में कार्य करता है जिसका आवर्तकाल किसके द्वारा दिया जाता है :

(A) $T = 2\pi\sqrt{\frac{(k^2/l)+l}{g}}$

(B) $T = 2\pi\sqrt{\frac{(l/k^2)+l}{g}}$

(C) $T = 2\pi\sqrt{\frac{(k/l^2)+l}{g}}$

(D) $T = 2\pi\sqrt{\frac{\left(\frac{l^2}{k}\right)+l}{g}}$

17. If $|(\vec{a}+\vec{b})| = |(\vec{a}-\vec{b})|$, then angle between two vectors $\vec{a}$ and $\vec{b}$ is :

(A) 0°

(B) 45°

(C) 180°

(D) 90°

18. The resultant path of a particle acted upon by two simple harmonic motions of same frequency and different amplitude, perpendicular to each other with phase difference $\pi/2$ is :

(A) Circular

(B) Straight line

(C) Elliptical

(D) Parabola

19. The speed of a wave in a median is 960 m/s. If 3600 waves are passing through a point in one minute, then the wavelength will be :

(A) 3.75 m

(B) 16 m

(C) 60 m

(D) 36 m

17. यदि $|(\vec{a}+\vec{b})| = |(\vec{a}-\vec{b})|$, हो तो सदिशों $\vec{a}$ तथा $\vec{b}$ के बीच कोण है :

(A) 0°

(B) 45°

(C) 180°

(D) 90°

18. एक दूसरे के लम्बवत, समान आवृत्ति एवं भिन्न आयाम के दो सरल आवर्त गतियाँ जिनके बीच कलान्तर $\pi/2$ है, एक कण लग रही हैं तो कण का परिणामी पथ है :

(A) वृत्तीय

(B) सरल रेखा

(C) दीर्घ वृत्ताकार

(D) परवलय

19. एक माध्यम में तरंग की चाल 960 मी/से है। यदि किसी बिन्दु से एक मिनट में 3600 तरंगें गुजरती हो, तो तरंगदैर्ध्य होगा :

(A) 3.75 m

(B) 16 m

(C) 60 m

(D) 36 m

20. The relation between quality factor Q and relaxation time τ of an oscillator is :

(A) $Q = \frac{\omega}{\tau}$

(B) $Q = \frac{\tau}{\omega}$

(C) $Q = \frac{1}{\omega\tau}$

(D) $Q = \omega\tau$

20. किसी दोलक के गुणता कारक तथा श्रान्ति–काल में सम्बन्ध है :

(A) $Q = \frac{\omega}{\tau}$

(B) $Q = \frac{\tau}{\omega}$

(C) $Q = \frac{1}{\omega\tau}$

(D) $Q = \omega\tau$

21. In non-dispersive medium :

(A) $v_g = v$

(B) $v_g < v$

(C) $v_g > v$

(D) None of the above

21. अक्षेपणी माध्यम में :

(A) $v_g = v$

(B) $v_g < v$

(C) $v_g > v$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

22. If $\hat{e}$ be the unit rector then the value of $div(\hat{e}.\vec{r})\hat{e}$ will be :

(A) 2

(B) 0

(C) 1

(D) −1

22. यदि $\hat{e}$ इकाई सदिश हो तो $div(\hat{e}.\vec{r})\hat{e}$ का मान होगा :

(A) 2

(B) 0

(C) 1

(D) −1

23. An observer measures time period of a pendulum (T) in stationary lift. If lift moves upward with acceleration $g/4$ then new time period will be :

(A) $\frac{2T}{\sqrt{5}}$

(B) $\frac{\sqrt{5}T}{2}$

(C) $\frac{\sqrt{5}}{2T}$

(D) $\frac{2}{\sqrt{5}T}$

23. एक प्रेक्षक स्थिर लिफ्ट में एक लोलक का आवर्तकाल (T) नापता है। यदि लिफ्ट $g/4$ त्वरण से ऊपर की ओर गति करता है तो नया आवर्तकाल होगा :

(A) $\frac{2T}{\sqrt{5}}$

(B) $\frac{\sqrt{5}T}{2}$

(C) $\frac{\sqrt{5}}{2T}$

(D) $\frac{2}{\sqrt{5}T}$

24. The orbital velocity of a satellite revolving in an orbit near the earth's surface does not depend upon :

(A) Mass of the earth

(B) Radius of the orbit

(C) Radius of the earth

(D) Mass of the satellite

24. पृथ्वी की पृष्ठ के नजदीक कक्ष में परिक्रमण करते हुये एक उपग्रह का कक्षीय वेग निर्भर नहीं करता है :

(A) पृथ्वी के द्रव्यमान

(B) कक्ष की त्रिज्या

(C) पृथ्वी की त्रिज्या

(D) उपग्रह का द्रव्यमान

25. Which of the following relation between force F and potential energy V is correct ?

(A) $F = -div\, V$

(B) $F = -curl\, V$

(C) $F = -\int V\, dx$

(D) $F = -grad\, V$

25. निम्न में से बल F तथा स्थितिज ऊर्जा V के बीच कौन–सा सम्बन्ध सही है ?

(A) $F = -div\, V$

(B) $F = -curl\, V$

(C) $F = -\int V\, dx$

(D) $F = -grad\, V$

26. The centre of mass of a body lies:

(A) At the centre of the body

(B) Within material of body

(C) Outside material of body

(D) May lie inside or outside the material of the body

26. किसी पिण्ड का द्रव्यमान केन्द्र होता है :

(A) पिण्ड के केन्द्र पर

(B) पिण्ड के पदार्थ के अन्दर

(C) पिण्ड के पदार्थ के बाहर

(D) पिण्ड के पदार्थ के अन्दर या बाहर हो सकता है

27. Two bodies of masses m_1 and m_2 are moving with same kinetic energy. If p_1 and p_2 are linear momentum respectively their the value of $p_1 : p_2$ will be :

(A) $m_1 : m_2$

(B) $m_2 : m_1$

(C) $\sqrt{m_1} : \sqrt{m_2}$

(D) $m_1^2 : m_2^2$

27. m_1 तथा m_2 द्रव्यमान के दो पिण्ड समान गतिज ऊर्जा से गति कर रहे हैं। यदि p_1 तथा p_2 क्रमशः रेखीय संवेग हो तो $p_1 : p_2$ का मान होगा :

(A) $m_1 : m_2$

(B) $m_2 : m_1$

(C) $\sqrt{m_1} : \sqrt{m_2}$

(D) $m_1^2 : m_2^2$

28. The frame attached to any point on earth's surface is :

(A) non-inertial

(B) inertial

(C) neither inertial nor non-inertial

(D) Newtonian frame of reference

28. पृथ्वी के पृष्ठ पर किसी बिन्दु से सम्बद्ध तंत्र है :

(A) अजड़त्व निर्देश

(B) जड़त्व निर्देश

(C) न ही जड़त्व न ही अजड़त्व

(D) न्यूरोनियन निर्देश तंत्र

29. Young's modulus of a perfectly plastic body is :

(A) Zero

(B) 1

(C) infinite

(D) None of the above

29. किसी पूर्ण सुघट्य पिण्ड का यंग प्रत्यास्थता है :

(A) शून्य

(B) एक

(C) अनन्त

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

30. The equation of wave motion in differential form is :

(A) $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{v^2}\frac{d^2y}{dt^2}$

(B) $\frac{d^2y}{dt^2} = v^2\frac{dy}{dx}$

(C) $y = a\sin(wt - kx)$

(D) $\frac{dv}{dx} = v^2\frac{dy}{dt}$

30. अवकलन रूप में तरंग की गति का समीकरण है :

(A) $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{v^2}\frac{d^2y}{dt^2}$

(B) $\frac{d^2y}{dt^2} = v^2\frac{dy}{dx}$

(C) $y = a\sin(wt - kx)$

(D) $\frac{dv}{dx} = v^2\frac{dy}{dt}$

31. The value of $\hat{\imath} \times (\vec{a} \times \hat{\imath}) + \hat{\jmath} \times (\hat{a} \times \hat{\jmath}) + \hat{k} \times (\vec{a} \times \hat{k})$ is :

(A) $\vec{a}$

(B) $2\vec{a}$

(C) 0 (zero)

(D) $3\vec{a}$

31. $\hat{\imath} \times (\vec{a} \times \hat{\imath}) + \hat{\jmath} \times (\hat{a} \times \hat{\jmath}) + \hat{k} \times (\vec{a} \times \hat{k})$ का मान है :

(A) $\vec{a}$

(B) $2\vec{a}$

(C) 0 (शून्य)

(D) $3\vec{a}$

32. A moving particle has acceleration $(\propto) = \mu^2 x$ where x is displacement from mean position and μ^2 is a constant. The period of oscillation is :

(A) $2\pi\sqrt{\mu}$

(B) $\frac{2\pi}{\mu}$

(C) $\frac{2\pi}{\sqrt{\mu}}$

(D) $2\sqrt{\pi}/\mu$

32. एक गतिशील कण का त्वरण $(\propto) = \mu^2 x$, जहाँ x माध्य स्थित से विस्थापन तथा μ^2 नियतांक है। आवर्तकाल है :

(A) $2\pi\sqrt{\mu}$

(B) $\frac{2\pi}{\mu}$

(C) $\frac{2\pi}{\sqrt{\mu}}$

(D) $2\sqrt{\pi}/\mu$

33. The phase difference between the waves $y_1 = a\cos(wt - kx)$ and $y_2 = a\sin(wt - kx)$ is :

(A) $\pi/2$

(B) Zero

(C) π

(D) 2π

33. $y_1 = a\cos(wt - kx)$ तथा $y_2 = a\sin(wt - kx)$ तरंगों के बीच कलान्तर है :

(A) $\pi/2$

(B) शून्य

(C) π

(D) 2π

34. The work done about any closed path in a conservative force field is :

(A) Positive

(B) Negative

(C) Zero

(D) None of these

34. संरक्षी–बल–क्षेत्र में किसी बंद पथ के परितः किया गया कार्य है :

(A) धनात्मक

(B) ऋणात्मक

(C) शून्य

(D) इनमें से कोई नहीं

35. Moment of inertia of solid sphere of mass M and radius R about its diameter is :

(A) $I = \frac{2}{3}MR^2$

(B) $I = \frac{2}{5}MR^2$

(C) $I = MR^2$

(D) $I = \frac{MR^2}{2}$

35. M द्रव्यमान तथा R त्रिज्या के ठोस गोले का जड़त्व–आघूर्ण इसके व्यास के परितः है:

(A) $I = \frac{2}{3}MR^2$

(B) $I = \frac{2}{5}MR^2$

(C) $I = MR^2$

(D) $I = \frac{MR^2}{2}$

36. The amplitude of damped harmonic oscillator :

(A) Remains constant

(B) Suddenly becomes zero

(C) Increases exponentially

(D) Decreases exponentially

36. अवमन्दित आवर्ती दोलक का आयाम :

(A) स्थिर रहता है

(B) अचानक शून्य हो जाता है

(C) चरघातांकी बढ़ता है

(D) चरघातांकी घटता है

37. The mass of electron is m_e, the reduced mass of a positron-electron system will be :

(A) $\frac{m_e}{2}$

(B) $2\,m_e$

(C) m_e

(D) $3\,m_e$

37. इलेक्टॉन का द्रव्यमान m_e है। एक पॉजीट्रान–इलेक्ट्रान निकाय का समानीत द्रव्यमान होगा :

(A) $\frac{m_e}{2}$

(B) $2\,m_e$

(C) m_e

(D) $3\,m_e$

38. The radius of gyration depends on :

(A) Axis of rotation

(B) Mass

(C) Distribution of mass

(D) All of the above

39. If r_1 and r_2 are the minimum and maximum distance of a planet from the sun, then the eccentricity of the orbit of the planet will be :

(A) $e = \frac{r_1}{r_2}$

(B) $e = \frac{r_1+r_2}{r_1-r_2}$

(C) $e = \frac{r_2-r_1}{r_1+r_2}$

(D) $e = \frac{r_1-r_2}{r_1+r_2}$

40. The value of δ_j^i at $i = j$ is :

(A) 1

(B) 0

(C) ∞

(D) -1

38. परिक्रमण की त्रिज्या निर्भर करती है :

(A) अक्ष पर

(B) द्रव्यमान पर

(C) द्रव्यमान के वितरण पर

(D) उपरोक्त सभी

39. यदि सूर्य से ग्रह की न्यूनतम और अधिकतम दूरियाँ r_1 तथा r_2 हो तो ग्रह के कक्षा की उत्केन्द्रता होगी :

(A) $e = \frac{r_1}{r_2}$

(B) $e = \frac{r_1+r_2}{r_1-r_2}$

(C) $e = \frac{r_2-r_1}{r_1+r_2}$

(D) $e = \frac{r_1-r_2}{r_1+r_2}$

40. δ_j^i का मान $i = j$ पर है :

(A) 1

(B) 0

(C) ∞

(D) -1

*****