महाराणा प्रताप महाविद्यालय
3/1/23
ग्रन्थालय
जंगल धूसड़, गोरखपुर

PHY 102

B.Sc. Ist SEMESTER EXAMINATION, 2022-23

PHYSICS

(Mathematical Physics and Newtonian Mechanics)

(4+0)

(CBCS MODE)

AFFIX PRESCRIBED RUBBER STAMP

Date (तिथि) : ____________________

Paper ID
(To be filled in the OMR Sheet)

8030

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

अनुक्रमांक (शब्दों में) : ____________________

Roll No. (In Words) : ____________________

Time : 1 Hour | **Max. Marks : 60**

समय : 1 घण्टा | **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. In spherical coordinated (r, θ, ϕ), Which of the following is correct ?

(A) $grad\, r = 0$

(B) $grad\, r = \hat{r}$

(C) $grad\, r = 1$

(D) $grad\, r = \hat{\theta}$

1. गोलीय निर्देशांक (r, θ, ϕ) में निम्नलिखित में से कौन सत्य है ?

(A) $grad\, r = 0$

(B) $grad\, r = \hat{r}$

(C) $grad\, r = 1$

(D) $grad\, r = \hat{\theta}$

2. The number of components of n^{th} rank tensor in three dimensional space are :

(A) n^3

(B) 3^n

(C) $3^n - 1$

(D) 3n

2. त्रिवीमीय आकाश में nवीं कोटि के प्रदिश में घटकों की संख्या है :

(A) n^3

(B) 3^n

(C) $3^n - 1$

(D) 3n

3. Moment of Inertia is what kind of quantity ?

(A) Scalar

(B) Vector

(C) Tensor

(D) None of these

3. जड़त्व आघूर्ण किस प्रकार की राशि है ?

(A) अदिश

(B) सदिश

(C) प्रदिश

(D) इनमें से कोई नहीं

4. What is the value of δ_i^i in three dimensional space ?

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

4. त्रिवीमीय आकाश में δ_i^i का मान क्या होता है ?

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

5. What is the rank of an invariant tensor ?

(A) Zero

(B) One

(C) Two

(D) Three

6. A Tensor A_{ij} is said to be symmetric if :

(A) $A_{ij} = A_{ji}$

(B) $A_{ij} = - A_{ji}$

(C) $A_{ij} = 0$

(D) $A_{ij} = - 1$

7. The mass of sun from the following data :

Radius of earth orbit

$$r = 1.5 \times 10^8 km,$$

$$G = 6.67 \times 10^{-11} Nm^2/kg^2$$

will be :

(A) 2.004×10^{30} kg

(B) 2.04×10^{35} kg

(C) 2.004×10^{33} kg

(D) None of these

8. Newton's first law of motion is the special case of :

(A) Second Law

(B) Third Law

(C) Maxwell's first equation

(D) Guess Law

5. एक निश्चर प्रदिश की कोटि क्या है ?

(A) शून्य

(B) एक

(C) दो

(D) तीन

6. एक प्रदिश A_{ij} को सममित कहा जाता है, यदि:

(A) $A_{ij} = A_{ji}$

(B) $A_{ij} = - A_{ji}$

(C) $A_{ij} = 0$

(D) $A_{ij} = - 1$

7. निम्नलिखित आंकड़ों :

भूकक्षा की त्रिज्या $r = 1.5 \times 10^8 km,$

$G = 6.67 \times 10^{-11} Nm^2/kg^2$

से सूर्य का द्रव्यमान होगा :

(A) 2.004×10^{30} किग्रा०

(B) 2.04×10^{35} किग्रा०

(C) 2.004×10^{33} किग्रा०

(D) इनमें से कोई नहीं

8. न्यूटन के गति का प्रथम नियम, विशेष रूप है :

(A) द्वितीय नियम का

(B) तृतीय नियम का

(C) मैक्सवेल के प्रथम समीकरण का

(D) गॉस नियम

9. What is the centre of mass of a uniform semicircular wire of radius R ?

(A) $\left(0, \frac{2R}{3\pi}\right)$

(B) $\left(0, \frac{3R}{8}\right)$

(C) $\left(0, \frac{3R}{\pi}\right)$

(D) $\left(0, \frac{2R}{\pi}\right)$

9. R त्रिज्या वाले एकसमान अर्धवृत्ताकार तार का द्रव्यमान केन्द्र क्या है ?

(A) $\left(0, \frac{2R}{3\pi}\right)$

(B) $\left(0, \frac{3R}{8}\right)$

(C) $\left(0, \frac{3R}{\pi}\right)$

(D) $\left(0, \frac{2R}{\pi}\right)$

10. The reference frames where from of fundamental laws of physics are invariant are called :

(A) Rotational frames

(B) Accelerated frames

(C) Inertial frames

(D) None of these

10. निर्देश तंत्र जहाँ भौतिकी के मूलभूत नियम के स्वरूप अपरिवर्तनीय हैं, उन्हें कहा जाता है :

(A) घूर्णीय निर्देश तंत्र

(B) त्वरित निर्देश तंत्र

(C) जड़त्वीय निर्देश तंत्र

(D) इनमें से कोई नहीं

11. Coriolis force is :

(A) Actual force

(B) Constant force

(C) Fictitious force

(D) Both (A) and (B)

11. कोरिओलिस बल है :

(A) वास्तविक बल

(B) नियत बल

(C) छद्म बल

(D) दोनों (A) और (B)

12. Angular momentum is conserved when :

(A) Torque$(\tau_{ext}) = 0$

(B) $\vec{F}_{ext} = 0$

(C) $\vec{P} = 0$

(D) None of these

12. कोणीय संवेग कब संरक्षित रहता है :

(A) बल आघूर्ण $\left(\tau_{\text{बाह्य}}\right) = 0$

(B) $\vec{F}_{\text{बाह्य}} = 0$

(C) $\vec{P} = 0$

(D) इनमें से कोई नहीं

13. The Moment of inertia of a uniform ring of mass M and radius R about a tangent on its plane is :

(A) MR^2

(B) $2\ MR^2$

(C) $\frac{3}{2}MR^2$

(D) $\frac{1}{2}MR^2$

13. द्रव्यमान M और त्रिज्या R वाले एकसमान छल्ले का इसके तल पर एक स्पर्शरेखा के परित: जड़त्व आघूर्ण है :

(A) MR^2

(B) $2\ MR^2$

(C) $\frac{3}{2}MR^2$

(D) $\frac{1}{2}MR^2$

14. A Rigid body of radius R rolls down an inclined plane with angle θ. If k be the radius of gyration, the acceleration of body down the inclined plane is :

(A) $\frac{g\sin\theta}{1+\frac{K^2}{R^2}}$

(B) $\frac{g\sin\theta}{1+\frac{K}{R}}$

(C) $\frac{g}{1+\frac{K^2}{R^2}}$

(D) $g\sin\theta\left(1+\frac{K}{R}\right)$

14. त्रिज्या R का दृढ़ पिण्ड θ कोण के आनत तल पर लुढ़कता है। यदि K, घूर्णन त्रिज्या हो, तो आनत तल के नीचले बिंदु पर पिण्ड का त्वरण है :

(A) $\frac{g\sin\theta}{1+\frac{K^2}{R^2}}$

(B) $\frac{g\sin\theta}{1+\frac{K}{R}}$

(C) $\frac{g}{1+\frac{K^2}{R^2}}$

(D) $g\sin\theta\left(1+\frac{K}{R}\right)$

15. Which of the following is correct ?

(A) $\frac{9}{\gamma}=\frac{1}{\eta}+\frac{3}{\kappa}$

(B) $\frac{1}{\gamma}=\frac{3}{\eta}+\frac{9}{\kappa}$

(C) $\frac{3}{\gamma}=\frac{9}{\eta}+\frac{1}{\kappa}$

(D) $\frac{9}{\gamma}=\frac{3}{\eta}+\frac{1}{\kappa}$

15. निम्नलिखित में से कौन सत्य है ?

(A) $\frac{9}{\gamma}=\frac{1}{\eta}+\frac{3}{\kappa}$

(B) $\frac{1}{\gamma}=\frac{3}{\eta}+\frac{9}{\kappa}$

(C) $\frac{3}{\gamma}=\frac{9}{\eta}+\frac{1}{\kappa}$

(D) $\frac{9}{\gamma}=\frac{3}{\eta}+\frac{1}{\kappa}$

16. The work done in twisting a cylinder through an angle θ is :

(A) $\tau\,\theta^2$

(B) $C\,\theta^2$

(C) $C\,\theta$

(D) $\frac{1}{2}C\,\theta^2$

16. एक बेलन को θ कोण से मरोड़ने में किया गया कार्य है :

(A) $\tau\,\theta^2$

(B) $C\,\theta^2$

(C) $C\,\theta$

(D) $\frac{1}{2}C\,\theta^2$

17. Kepler's third law is :

(A) $T^2 \propto a^2$

(B) $T^2 \propto a^3$

(C) $T^3 \propto a^3$

(D) $T^3 \propto a$

17. केप्लर का तृतीय नियम है :

(A) $T^2 \propto a^2$

(B) $T^2 \propto a^3$

(C) $T^3 \propto a^3$

(D) $T^3 \propto a$

18. Reduced mass of Positronium atom will be :

(A) $\mu = m$

(B) $\mu = \frac{m}{3}$

(C) $\mu = \frac{m}{2}$

(D) $\mu = \frac{m}{4}$

18. पॉजिट्रोनियम परमाणु का समानीत द्रव्यमान होगा :

(A) $\mu = m$

(B) $\mu = \frac{m}{3}$

(C) $\mu = \frac{m}{2}$

(D) $\mu = \frac{m}{4}$

19. Which of the following statement is not correct ?

(A) A Geostationary satellite of earth has a period of 24 hours.

(B) Central force is a conservative.

(C) Planets moving in orbits round the sun sweep equal area in equal time.

(D) The period of revolution a satellite about the earth depends upon the mass of satellite.

19. निम्नलिखित में से कौन कथन असत्य है ?

(A) पृथ्वी के भूस्थैतिकी उपग्रह का आर्वतकाल 24 घंटे होता है।

(B) केन्द्रीय बल संरक्षी बल होता है।

(C) सूर्य के परितः चक्कर लगाने वाले उपग्रह समान समय में समान क्षेत्रफल तय करते हैं।

(D) पृथ्वी के परितः उपग्रह का परिक्रमण काल उपग्रह के द्रव्यमान पर निर्भर करता है।

20. The total number of satellite in Global Positioning System (GPS) is :

(A) 16

(B) 24

(C) 3

(D) 20

20. वैश्विक स्थान निर्धारण प्रणाली (जी०पी०एस०) में कुल उपग्रहों की संख्या है :

(A) 16

(B) 24

(C) 3

(D) 20

21. The differential equation of simple harmonic motion is :

(A) $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2 x = 0$

(B) $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega x = 0$

(C) $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2 x^2 = 0$

(D) $\frac{dx}{dt} + \omega^2 x = 0$

21. सरल आवर्त गति का अवकल समीकरण है :

(A) $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2 x = 0$

(B) $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega x = 0$

(C) $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2 x^2 = 0$

(D) $\frac{dx}{dt} + \omega^2 x = 0$

22. If the angular velocity ω and propagation constant K of a wave are related by $\omega^2 = c^2\kappa^2 + \omega_0^2$, where c and ω_0 are constants, the group velocity will be :

(A) $\frac{c^2}{v_p}$

(B) v_p

(C) c^2

(D) 0

22. यदि एक तरंग के कोणीय वेग ω और संचरण नियतांक K, $\omega^2 = c^2\kappa^2 + \omega_0^2$, द्वारा संबंधित हैं, जहाँ c और ω_0 नियतांक हैं, समूह वेग होगा :

(A) $\frac{c^2}{v_p}$

(B) v_p

(C) c^2

(D) 0

23. The Quality factor for a damped harmonic oscillator is :

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

(B) $\frac{1}{\omega\tau}$

(C) τ/ω

(D) $\omega\tau$

23. एक अवमंदित आवर्ती दोलित्र के लिए गुणता गुणांक है :

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

(B) $\frac{1}{\omega\tau}$

(C) τ/ω

(D) $\omega\tau$

24. Which of the following is a stationary wave ?

(A) $y = 2a \sin k\ x \,.\cos \omega t$

(B) $y = a \cos \omega t$

(C) $y = a \sin k\,(x - vt)$

(D) $y = 2a \sin \frac{2\pi}{\lambda}(vt - x)$

25. In a progressive wave, which of the following physical quantity is transmitted ?

(A) Energy

(B) Velocity

(C) Frequency

(D) Momentum

26. If $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$, then the angle between $\vec{A}$ and $\vec{B}$ is :

(A) 0

(B) $\pi/2$

(C) $\pi/3$

(D) π

27. For what value of p, vectors $\vec{a} = 2\hat{\imath} - \hat{\jmath} + \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{\imath} + 2\hat{\jmath} - 3\hat{k}$ and $\vec{c} = 3\hat{\imath} + p\hat{\jmath} + 5\hat{k}$ are coplanar?

(A) $p = -8$

(B) $p = -2$

(C) $p = -6$

(D) $p = -4$

24. निम्नलिखित में से कौन अप्रगामी तरंग है ?

(A) $y = 2a \sin k\ x \,.\cos \omega t$

(B) $y = a \cos \omega t$

(C) $y = a \sin k\,(x - vt)$

(D) $y = 2a \sin \frac{2\pi}{\lambda}(vt - x)$

25. एक प्रगामी तरंग में निम्नलिखित में से कौन सी भौतिक राशि संचारित होती है ?

(A) ऊर्जा

(B) वेग

(C) आवृत्ति

(D) संवेग

26. यदि $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$, तो $\vec{A}$ और $\vec{B}$ के बीच कोण है :

(A) 0

(B) $\pi/2$

(C) $\pi/3$

(D) π

27. p के किस मान के लिए, सदिश $\vec{a} = 2\hat{\imath} - \hat{\jmath} + \hat{k}$, $\vec{b} = \hat{\imath} + 2\hat{\jmath} - 3\hat{k}$ और $\vec{c} = 3\hat{\imath} + p\hat{\jmath} + 5\hat{k}$ एक ही तल में होंगें :

(A) $p = -8$

(B) $p = -2$

(C) $p = -6$

(D) $p = -4$

28. If vector $0.8\hat{\imath} + 0.6\hat{\jmath} + x\hat{k}$ is a unit vector, then what is the value of x ?

(A) 0

(B) 0.1

(C) 0.2

(D) 0.3

28. यदि वेक्टर $0.8\hat{\imath} + 0.6\hat{\jmath} + x\hat{k}$ एक ईकाई वेक्टर है, तब x का मान क्या है ?

(A) 0

(B) 0.1

(C) 0.2

(D) 0.3

29. The vector triple product of three vectors $\vec{A}$, $\vec{B}$ and $\vec{C}$ is given by $\vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{C})$:

(A) $\vec{B}.(\vec{A}.\vec{C}) - \vec{C}(\vec{A}.\vec{B})$

(B) $\vec{B}.(\vec{A}.\vec{C}) + \vec{C}(\vec{A}.\vec{B})$

(C) $\vec{C}.(\vec{A}.\vec{B}) - \vec{B}(\vec{A}.\vec{C})$

(D) $\vec{C}.(\vec{A}.\vec{B}) + \vec{B}(\vec{A}.\vec{C})$

29. तीन सदिशों $\vec{A}$, $\vec{B}$ और $\vec{C}$ का सदिश त्रिक–गुणनफल $\vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{C})$ दिया जाता है :

(A) $\vec{B}.(\vec{A}.\vec{C}) - \vec{C}(\vec{A}.\vec{B})$

(B) $\vec{B}.(\vec{A}.\vec{C}) + \vec{C}(\vec{A}.\vec{B})$

(C) $\vec{C}.(\vec{A}.\vec{B}) - \vec{B}(\vec{A}.\vec{C})$

(D) $\vec{C}.(\vec{A}.\vec{B}) + \vec{B}(\vec{A}.\vec{C})$

30. The unit vector along vector $3\hat{\imath} + 4\hat{\jmath} + 2\hat{k}$ is given by :

(A) $\frac{3\hat{\imath}+4\hat{\jmath}+2\hat{k}}{\sqrt{27}}$

(B) $\frac{3\hat{\imath}+4\hat{\jmath}+2\hat{k}}{\sqrt{29}}$

(C) $\frac{\hat{\imath}+\hat{\jmath}+\hat{k}}{\sqrt{27}}$

(D) $\frac{\hat{\imath}+\hat{\jmath}+\hat{k}}{\sqrt{29}}$

30. सदिश $3\hat{\imath} + 4\hat{\jmath} + 2\hat{k}$ के साथ ईकाई सदिश है :

(A) $\frac{3\hat{\imath}+4\hat{\jmath}+2\hat{k}}{\sqrt{27}}$

(B) $\frac{3\hat{\imath}+4\hat{\jmath}+2\hat{k}}{\sqrt{29}}$

(C) $\frac{\hat{\imath}+\hat{\jmath}+\hat{k}}{\sqrt{27}}$

(D) $\frac{\hat{\imath}+\hat{\jmath}+\hat{k}}{\sqrt{29}}$

31. Gauss-divergence theorem relates a :

(A) Line integral to surface integral

(B) Line integral to volume integral

(C) Surface integral to volume integral

(D) Line integral to another line integral

31. गौस–डायवर्जेन्स प्रमेय संबंधित करता है :

(A) रेखा समाकल से पृष्ठ समाकल

(B) रेखा समाकल से आयतन समाकल

(C) पृष्ठ समाकल से आयतन समाकल

(D) रेखा समाकल से अन्य रेखा समाकल

32. For a conservative vector field $(\vec{A})$, which of the following is correct ?

(A) $div(\vec{A}) = 0$

(B) $curl(\vec{A}) = 0$

(C) $div(\vec{A}) \neq 0$

(D) $curl(\vec{A}) \neq 0$

33. Which of the following is correct ?

(A) $div\ (curl\ \vec{A}) = 0$

(B) $curl\ (grad\ \phi) = 0$

(C) $curl\ (\vec{A} \times \vec{r}) = 2\vec{A}$

(D) All of above

34. If $\vec{A}$ is a constant vector and $\vec{r}$ is position vector then correct relation is :

(A) $div\ (\vec{A} \times \vec{r}) = \vec{r}$

(B) $curl\ (\vec{A} \times \vec{r}) = \vec{r}$

(C) $curl\ (\vec{A} \times \vec{r}) = \vec{A}$

(D) $curl\ (\vec{A} \times \vec{r}) = 2\vec{A}$

35. If $\phi(x, y, z) = 2x^2y - x^2y^2 + 3z^2$ then the $grad\ \phi$ at the point (1, 1, 2) will be :

(A) $2\hat{\imath} + 12\hat{k}$

(B) $2\hat{\imath} - 12\hat{k}$

(C) $\hat{\imath} + 2\hat{k}$

(D) $2\hat{\imath} + 12\hat{\jmath}$

32. एक संरक्षी सदिश क्षेत्र $(\vec{A})$ के लिए निम्नलिखित में से कौन सत्य है ?

(A) $div(\vec{A}) = 0$

(B) $curl(\vec{A}) = 0$

(C) $div(\vec{A}) \neq 0$

(D) $curl(\vec{A}) \neq 0$

33. निम्नलिखित में से कौन सत्य है ?

(A) $div\ (curl\ \vec{A}) = 0$

(B) $curl\ (grad\ \phi) = 0$

(C) $curl\ (\vec{A} \times \vec{r}) = 2\vec{A}$

(D) उपरोक्त सभी

34. यदि $\vec{A}$ एक नियत सदिश है और $\vec{r}$ स्थिति सदिश है, तब सत्य संबंध है :

(A) $div\ (\vec{A} \times \vec{r}) = \vec{r}$

(B) $curl\ (\vec{A} \times \vec{r}) = \vec{r}$

(C) $curl\ (\vec{A} \times \vec{r}) = \vec{A}$

(D) $curl\ (\vec{A} \times \vec{r}) = 2\vec{A}$

35. यदि $\phi(x, y, z) = 2x^2y - x^2y^2 + 3z^2$ तब बिन्दु (1, 1, 2) पर $grad\ \phi$ होगा :

(A) $2\hat{\imath} + 12\hat{k}$

(B) $2\hat{\imath} - 12\hat{k}$

(C) $\hat{\imath} + 2\hat{k}$

(D) $2\hat{\imath} + 12\hat{\jmath}$

36. Values of scale factors in spherical coordinates are :

(A) $h_1 = h_2 = h_3 = 1$

(B) $h_1 = 1, h_2 = r, h_3 = r\ sin\theta$

(C) $h_1 = r, h_2 = r, h_3 = r\ sin\theta$

(D) $h_1 = r, h_2 = 1, h_3 = r\ sin\theta$

37. Relation between Cartesian coordinates (x, y, z) and cylindrical coordinates (p, ϕ, z) are represented by :

(A) $x = p \sin\phi, y = p\cos\phi$

(B) $x = p\cos\phi, y = p\sin\phi$

(C) $x = -p\cos\phi, y = p\sin\phi$

(D) $x = p\sin\phi, y = -p\cos\phi$

38. Which of the following is incorrect ?

(A) $\hat{r}.\hat{r} = 1$

(B) $\hat{\theta}.\hat{\theta} = 1$

(C) $\hat{r}.\hat{\theta} = 0$

(D) $\hat{r}.\hat{\theta} = 1$

36. गोलीय निर्देशांकों में अदिश गुणकों के मान हैं :

(A) $h_1 = h_2 = h_3 = 1$

(B) $h_1 = 1, h_2 = r, h_3 = r\ sin\theta$

(C) $h_1 = r, h_2 = r, h_3 = r\ sin\theta$

(D) $h_1 = r, h_2 = 1, h_3 = r\ sin\theta$

37. कार्तीय निर्देशांकों (x, y, z) और बेलनाकार निर्देशांकों (p, ϕ, z)के बीच संबंध को किसके द्वारा दर्शाया जाता है :

(A) $x = p \sin\phi, y = p\cos\phi$

(B) $x = p\cos\phi, y = p\sin\phi$

(C) $x = -p\cos\phi, y = p\sin\phi$

(D) $x = p\sin\phi, y = -p\cos\phi$

38. निम्नलिखित में से कौन असत्य है ?

(A) $\hat{r}.\hat{r} = 1$

(B) $\hat{\theta}.\hat{\theta} = 1$

(C) $\hat{r}.\hat{\theta} = 0$

(D) $\hat{r}.\hat{\theta} = 1$

39. Which of the following is correct for unit vector in cylindrical polar coordinates ?

(A) $\hat{p} = \cos\phi\,\hat{\imath} + \sin\phi\,\hat{\jmath}$

(B) $\hat{p} = \sin\phi\,\hat{\imath} + \cos\phi\,\hat{\jmath}$

(C) $\hat{p} = -\cos\phi\,\hat{\imath} + \sin\phi\,\hat{\jmath}$

(D) $\hat{p} = \cos\phi\,\hat{\imath} - \sin\phi\,\hat{\jmath}$

40. A Particle of mass 5kg is moving with velocity 10m/sec, the work done to increase the velocity of particle to 20m/sec is :

(A) 750 joule

(B) 800 joule

(C) 500 joule

(D) 250 joule

39. बेलनाकार ध्रुवीय निर्देशांक में इकाई सदिश के लिए निम्नलिखित में से कौन सत्य हैं ?

(A) $\hat{p} = \cos\phi\,\hat{\imath} + \sin\phi\,\hat{\jmath}$

(B) $\hat{p} = \sin\phi\,\hat{\imath} + \cos\phi\,\hat{\jmath}$

(C) $\hat{p} = -\cos\phi\,\hat{\imath} + \sin\phi\,\hat{\jmath}$

(D) $\hat{p} = \cos\phi\,\hat{\imath} - \sin\phi\,\hat{\jmath}$

40. 5 किग्रा० द्रव्यमान का एक कण 10 मी/से के वेग से गतिमान है, कण के वेग को 20 मी/से तक बढ़ाने में किया गया कार्य है :

(A) 750 जूल

(B) 800 जूल

(C) 500 जूल

(D) 250 जूल

*****