

--	--	--	--	--	--	--

Sl. No. :

100482

254(GE)

(March, 2022)

Time : 3 Hours]

[Maximum Marks : 100

સૂચનાઓ :

- 1) આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ પાંચ વિભાગો છે.
- 2) પ્રશ્ન ક્રમાંક 1 થી 30 પદાર્થ વિજ્ઞાનનાં પ્રશ્નો છે, જ્યારે પ્રશ્ન ક્રમાંક 31 થી 60 ગણિતશાસ્ત્રનાં પ્રશ્નો છે.
- 3) સાદા ગણનચંત્રનો અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

વિભાગ - A

A (અ) નીચેના બહુવિકલ્પી પ્રશ્નો માં આપેલ વિકલ્પોમાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી લખો.
(પ્રશ્નક્રમાંક 1 થી 5) દરેકનો 1 ગુણ છે.

[5]

1) સરેરાશ વેગનું સૂત્ર : $\bar{v} = \dots\dots\dots$

(A) $\frac{v - v_0}{t}$

(B) $\frac{v + v_0}{2}$

(C) $\frac{v - v_0}{2}$

2) રેખીય વેગ અને કોણીય વેગ વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવતું સૂત્ર : $V = \dots\dots\dots$

(A) $\omega \cdot r$.

(B) $\frac{\omega}{r}$

(C) $\frac{r}{\omega}$

3) 1 જુલ =..... અર્ગ

(A) 10^3

(B) 10^5

(C) 10^7

4) વિદ્યુત પ્રવાહનો એકમ છે.

(A) કુલંબ

(B) એમ્પિયર

(C) વોટ

5) ધાતુ મુક્ત અવસ્થામાં મળી આવે છે.

(A) કોપર

(B) લોખંડ

(C) ક્લાર્ક

A (બ) નીચેના પ્રશ્નોનાં એક વાક્યમાં જવાબ આપો. (પ્રશ્ન ક્રમાંક 6 થી 15)
દરેકનો 1 ગુણ છે.

[10]

6) સુરેખગતિ કોને કહેવાય ?

7) કોણીયવેગની વ્યાખ્યા આપો.

8) પાવર એટલે શું ?

9) ડ્રાઈવર એટલે શું ?

10) એક હોર્સપાવર એટલે શું ?

11) કાર્યશક્તિનો પ્રાયોગિક એકમ જણાવો.

12) તટસ્થ ચક્રાંતુ કાર્ય જણાવો.

13) ગલનબિંદુ એટલે શું ?

14) પોલાદના પ્રકારો જણાવો.

15) મિશ્ર ધાતુઓ શાં માટે બનાવવામાં આવે છે ?

વિભાગ - B

B (અ) નીચેના પ્રશ્નોના માંગ્યા પ્રમાણે જવાબ આપો. કોઈપણ ત્રણ. (પ્રશ્નક્રમાંક 16 થી 20)
દરેકના 3 ગુણ છે.

[9]

16) એક પદાર્થનો શરૂઆતનો વેગ 4 m/s છે. તે 0.5 m/s^2 નાં નિયમિત પ્રવેગથી સુરેખગતિ કરી રહ્યો છે. 10 સેકન્ડનાં અંતે તે પદાર્થે કાપેલું અંતર શોધો.

- 17) 4 m/s^2 ના નિયમિત પ્રવેગથી સુરેખગતિ કરી રહેલાં પદાર્થનો શરૂઆતનો વેગ 20 m/s છે. તો 8 સેકન્ડનાં અંતે તેનો વેગ શોધો.
- 18) 10 m વ્યાસવાળા સમક્ષિતિજ વર્તુળમાં એક પથ્થરને અચળ ઝડપથી ઘુમાવવામાં આવે છે. જો એક ભ્રમણ માટે લાગતો સમય 4 સેકન્ડ હોય તો પથ્થરની ઝડપ શોધો.
- 19) એક પદાર્થ પર 2 સેકન્ડ સુધી 5 ન્યૂટન બળ લગાડતાં 30 m અંતર કાપે છે, તો તે પદાર્થ પર કેટલું કાર્ય થયું હશે ?
- 20) 70 Kg . વજનવાળા કબાટને, એક મકાનનાં પહેલાં માળે લઈ જતા 280 Kg.m જેટલું કાર્ય થાય તો તે પહેલાં માળ સુધીનું અંતર શોધો.

B (બ) નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો. કોઈપણ ત્રણ. (પ્રશ્નક્રમાંક 21 થી 25)
દરેકના 2 ગુણ છે.

[6]

- 21) વેગ એટલે શું ? તેના એકમ જણાવો.
- 22) સ્થિતિશક્તિ એટલે શું ? તેનું ઉદાહરણ આપો.
- 23) ગતિશક્તિ સંચારણનાં પ્રકારો લખો.
- 24) G નું મૂલ્ય એકમ સાથે જણાવો.
- 25) લોખંડની મુખ્ય ખનીજો જણાવો.

વિભાગ - C

C (અ) નીચેના પ્રશ્નોના સવિસ્તારથી જવાબ આપો. કોઈપણ ચાર. (પ્રશ્નક્રમાંક 26 થી 30)
દરેકના 5 ગુણ છે.

[20]

- 26) સુરેખગતિ માટેનું સમીકરણ : $d = Vot + \frac{1}{2} at^2$ તારવો.
- 27) પટ્ટા દ્વારા ગતિ સંચારણ સમજાવો.
- 28) પાણીનું વિદ્યુત વિભાજન કરતાં, H_2 અને O_2 કદ પ્રમાણ 2 : 1 છે તે સાબિત કરતો પ્રયોગ વર્ણવો.

29) તાંબાનાં ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો.

30) તફાવત આપો : ધાતુ - અધાતુ

C (બ) નીચેના પ્રશ્નોની ગણતરી કરીને જવાબ આપો. કોઈપણ ચાર. (પ્રશ્નક્રમાંક 31 થી 35)
દરેકના 5 ગુણ છે. [20]

31) શંકુના પાયાનો વ્યાસ 30 m અને વેધ 20 m છે, તો શંકુની વકસપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

32) કયાં તાપમાને °C અને °F સમાન થાય ? તે શોધો.

33) $(x^a \div x^b)^{a+b} \times (x^b \div x^c)^{b+c} \times (x^c \div x^a)^{c+a} = 1$ સાબિત કરો.

34) $23x + 17y = 137$

$17x + 23y = 143$ ઉકેલો.

35) $(\sin \theta - \cos \theta)^2 = 1 - 2 \sin \theta \cos \theta$ સાબિત કરો.

વિભાગ - D

D (અ) નીચેના પ્રશ્નોના ગણતરી કરીને જવાબ આપો. કોઈપણ ત્રણ. (પ્રશ્નક્રમાંક 36 થી 40)
દરેકના 3 ગુણ છે. [9]

36) એક નળાકારનાં પાયાનું ક્ષેત્રફળ 150 m^2 છે અને ઊંચાઈ 6 m હોય તો તેનું ઘનફળ શોધો.

37) જો $\log 2 = 0.3010$ અને $\log 3 = 0.4771$ તો $\log 18$ શોધો.

38) $7^x \times 7^{12} = 7^{19}$ તો x શોધો.

39) સમીકરણ ઉકેલો : $x + y = 8$, $x - y = 0$

40) $\sin^2 30^\circ - \cos^2 60^\circ$ શોધો.

D (બ) નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ગણતરી કરીને જવાબ આપો. કોઈપણ ત્રણ. (પ્રશ્નક્રમાંક 41 થી 45)
દરેકના 2 ગુણ છે. [6]

41) 14 m. વ્યાસ વાળા વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

42) 40°C ને F° માં ફેરવો.

43) $x = -1$, $y = 2$ તો $(x - y)^2$ શોધો.

44) $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ માં l ને સૂત્ર કર્તા બનાવો.

45) $\cot \theta = 1$ તો $\tan \theta$ શોધો.

વિભાગ - E

E (અ) નીચેના બહુવિકલ્પી પ્રશ્નોમાં આપેલ વિકલ્પોમાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી લખો.
(પ્રશ્નક્રમાંક 46 થી 50) દરેકનો 1 ગુણ છે. [5]

46) ગોલકનાં ઘનફળનું સૂત્ર : $V = \dots\dots\dots$

- (A) $\pi r^2 h$ (B) $\frac{1}{3} \pi r^2 h$ (C) $\frac{4}{3} \pi r^3$

47) 0.25 ઘનમીટર = કિલોલિટર.

- (A) 250 (B) 2500 (C) 0.250

48) $8x^0 = \dots\dots\dots$

- (A) 0 (B) 1 (C) 8

49) $\frac{x}{2} - 1 = 6$ તો $x = \dots\dots\dots$

- (A) 7 (B) 14 (C) 13

50) $\sin \frac{\pi}{2} = \dots\dots\dots$

- (A) 0 (B) 1 (C) $\frac{1}{2}$

E (બ) નીચેના પ્રશ્નોનાં ટૂંકમાં જવાબ આપો. (પ્રશ્ન ક્રમાંક 51 થી 60)
દરેકનો 1 ગુણ છે.

[10]

51) નળાકારના પાયાનું ક્ષેત્રફળનું સૂત્ર લખો.

52) 1 ગેલન = લિટર

53) 60 ઘનમીટર = લિટર

54) $\log 5 + \log \frac{1}{5} = \dots\dots\dots$

55) 2022 ને વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિમાં દર્શાવો.

56) $2x - 3 = x + 1$ તો x શોધો.

57) $a = \frac{v - v_0}{t}$ તો V ને સૂત્રનો કર્તા બનાવો.

58) $\frac{10x}{3} - \frac{1}{3} = 3$ તો x શોધો.

59) $2^{3^2} \div (2^3)^2$ કિંમત શોધો.

60) $\sin^2 \frac{\pi}{4} + \cos^2 \frac{\pi}{4}$ શોધો.



Seat No.:

--	--	--	--	--	--	--	--

Sl. No. :

254(E)

(March, 2022)

Time : 3 Hours]

[Maximum Marks : 100

Instructions :

- 1) There are Five sections in this question paper.
- 2) In Physics, there are 1 to 30 questions and Mathematics, there are 31 to 60 questions.
- 3) Candidates can use calculator and Log table.

SECTION - A

A (a) Choose the correct option from the options given in the following multiple choice type questions 1 to 5. Each question carries 1 mark :

[5]

1) The Formula for average velocity : $\bar{v} = \underline{\hspace{2cm}}$

(A) $\frac{v - v_0}{t}$

(B) $\frac{v + v_0}{2}$

(C) $\frac{v - v_0}{2}$

2) Linear velocity and Angular velocity : A Formula showing the relationship between both : $v = \underline{\hspace{2cm}}$

(A) $\omega \cdot r$

(B) $\frac{\omega}{r}$

(C) $\frac{r}{\omega}$

3) 1 Jule = $\underline{\hspace{2cm}}$ Arg

(A) 10^3

(B) 10^5

(C) 10^7

4) $\underline{\hspace{2cm}}$ is a unit of Electric current.

(A) Coulomb

(B) Ampere

(C) Vot

5) Which metal is found in free state?

(A) Copper

(B) Steel

(C) Tin

A (b) Give answers of questions from 6 to 15 in one sentence.

Each question carries 1 mark :

[10]

6) What is a Rectilinear motion?

7) Give the definition : Angular Velocity

8) What is Power?

9) What is Driver?

10) What is One Horse Power ?

11) State the experimental unit of Energy.

12) State the function of the neutral cycle.

13) What is a Melting point?

14) State various types of steel.

15) Why are alloys made?

SECTION - B

B (a) Give answers of the questions from 16 to 20 as per instructions. Each question carries 3 marks (Any Three) :

[9]

16) The initial velocity of a substance is 4 m/s. It is moving in a linear motion with the constant acceleration of 0.5 m/s^2 . Find its distance after 10 seconds.

17) One substance moving in a linear motion with the constant acceleration 4 m/s^2 . Its initial velocity is 20 m/s. Find its velocity after 8 seconds.

- 18) A stone is revolving with a constant speed in a horizontal plane performing circular motion and having diameter of 10 meters. If it takes 4 seconds to complete one revolution, then calculate the speed of the stone.
- 19) Applying 5 Newton force for 2 seconds on one substance cuts it to 30 m. Find the work.
- 20) The work done to lift a cupboard of 70 kg to first floor in a house is 280 kg.m, calculate the distance up to first floor.

B (b) Give answers of questions from 21 to 25 in short. Each question carries 2 marks (Any Three) :

[6]

- 21) What is velocity? Give its unit.
- 22) What is potential Energy? Give its example.
- 23) Write the types of motion communication.
- 24) What is value of G? Give its unit.
- 25) Give names of chief minerals of Iron.

SECTION - C

C (a) Give answers of questions 26 to 30 in detail. Each question carries 5 marks (Any Four) :

[20]

- 26) Derive an equation : $d = Vot + \frac{1}{2} at^2$
- 27) Explain : Belt Drive
- 28) Describe an experiment of electrolytic division of water.
Ratio of H_2 and O_2 is 2:1.
- 29) Give the characteristics and use of Cu (Copper).
- 30) State the difference between : Metals – Non Metals.

C (b) Calculate the questions from 31 to 35. Each question carries 5 marks (Any Four) :

[20]

31) The diameter of the base of a cone is 30 m and its height is 20 m. Then calculate the curved surface area of the cone.

32) Calculate the temperature at which $^{\circ}\text{C}$ will be equal to $^{\circ}\text{F}$.

33) Prove that :

$$(x^a \div x^b)^{a+b} \times (x^b \div x^c)^{b+c} \times (x^c \div x^a)^{c+a} = 1$$

34) Solve :

$$23x + 17y = 137$$

$$17x + 23y = 143$$

35) Prove that:

$$(\sin \theta - \cos \theta)^2 = 1 - 2 \sin \theta \cos \theta.$$

SECTION - D

D (a) Calculate the questions from 36 to 40. Each question carries 3 marks (Any Three) :

[9]

36) The base of area of a cylindrical is 150 m^2 and its height 6 m, so find its volume.

37) If $\log 2 = 0.3010$ and $\log 3 = 0.4771$, then $\log 18 = \underline{\hspace{2cm}}$.

38) If $7^x \times 7^{12} = 7^{19}$, then $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

39) Solve :

$$x + y = 8, x - y = 0$$

40) Find : $\sin^2 30^{\circ} - \cos^2 60^{\circ}$

D (b) Give short answers of questions from 41 to 45. Each question carries 2 marks (Any Three) :

[6]

41) Find the area of the circle if its diameter is 14 m.

42) If $^{\circ}\text{C} = 40$, then $^{\circ}\text{F} = \underline{\hspace{2cm}}$.

43) If $x = -1$, $y = 2$, then $(x - y)^2 \underline{\hspace{2cm}}$.

44) Make l the agent of the formula in an equation of $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$.

45) If $\cot \theta = 1$, then $\tan \theta = \underline{\hspace{2cm}}$.

SECTION - E

E (a) Choose the correct option from the options given in the following multiple choice type questions. Each question carries 1 mark. Question no. 46 to 50.

[5]

46) Write the formula of the sphere : $V = \underline{\hspace{2cm}}$.

- (A) $\pi r^2 h$ (B) $\frac{1}{3} \pi r^2 h$ (C) $\frac{4}{3} \pi r^3$

47) 0.25 cubic meter = $\underline{\hspace{2cm}}$ kiloliter.

- (A) 250 (B) 2500 (C) 0.250

48) $8x^0 = \underline{\hspace{2cm}}$.

- (A) 0 (B) 1 (C) 8

49) If $\frac{x}{2} - 1 = 6$, then $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

- (A) 7 (B) 14 (C) 13

50) $\sin \frac{\pi}{2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

(A) 0

(B) 1

(C) $\frac{1}{2}$

E (b) Give short answers of questions from 51 to 60. Each question carries 1 mark :

[10]

51) Write the formula for the area of the base of a cylinder.

52) 1 Gallon = $\underline{\hspace{2cm}}$ liters.

53) 60 cubic meter = $\underline{\hspace{2cm}}$ liters.

54) $\log 5 + \log \frac{1}{5} = \underline{\hspace{2cm}}$.

55) Represent 2022 by a scientific method.

56) If $2x - 3 = x + 1$ then $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

57) Create a formula for V in $a = \frac{v - v_0}{t}$

58) If $\frac{10x}{3} - \frac{1}{3} = 3$, then $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

59) Find : $2^{3^2} \div (2^3)^2$

60) Find : $\sin^2 \frac{\pi}{4} + \cos^2 \frac{\pi}{4}$

