This Question Paper contains 12 printed pages.

Seat No.: | | | | | | | |

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 ગણનયંત્રનો 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 : $\bar{v} =$ ....

(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 = ...

(A) $\omega.r.$ (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) કલાઈ

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 ચક્રનું 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 : $d = \text{Vot} + \frac{1}{2}\text{at}^2$ 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 વક્રસપાટીનું 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 log2 = 0.3010 અને log3 = 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) $\sin^2 30° - \cos^2 60°$ 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 : $V =$ ....

(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) $8x^0 =$ ....

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

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

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

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

(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) $\log 5 + \log \frac{1}{5} =$ ....

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 : $\bar{v} =$ ____

(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 : $v =$ ________

(A) $\omega.r.$ (B) $\frac{\omega}{r}$ (C) $\frac{r}{\omega}$

3) 1 Jule = ________ Arg

(A) 10^3 (B) 10^5 (C) 10^7

4) ________ 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 : $d = \text{Vot} + \frac{1}{2}\text{at}^2$

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 $^\circ C$ will be equal to $^\circ F$.

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 =______.

38) If $7^x \times 7^{12} = 7^{19}$, then x = _____.

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 $°C = 40$, then $°F =$______.

43) If $x = -1, y = 2$, then $(x - y)^2$ ______.

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 $\tan\theta =$ _____.

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 : $V =$_____.

(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 = ______ kiloliter.

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

48) $8x^{\circ} =$______.

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

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

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

50) $\sin\frac{\pi}{2} =$ ______.

(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 = ______ liters.

53) 60 cubic meter = ______ liters.

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

55) Represent 2022 by a scientific method.

56) If $2x - 3 = x + 1$ then $x =$ ______.

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

58) If $\frac{10x}{3} - \frac{1}{3} = 3$, then $x =$ ______.

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

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

◆◆◆