

This Question Paper contains 14 printed pages.

Seat No.:

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

Sl. No. 100736

**254(GE)**

(March, 2019)

**Time : 3 Hours]**

**[Maximum Marks : 100**

સૂચનાઓ :

- 1) આ પ્રશ્નપત્રમાં વિભાગ -1 પદાર્થ વિજ્ઞાન અને વિભાગ-2 ગણિતશાસ્ત્ર છે.
- 2) વિભાગ -1 માં 24 પ્રશ્નો અને વિભાગ-2 માં 23 પ્રશ્નો છે. કુલ 47 પ્રશ્નો છે.
- 3) પ્રત્યેક વિભાગના 50-50 ગુણ છે. વિકલ્પ આંતરિક છે.
- 4) પરીક્ષાર્થી ગણનચંત્ર અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.

**વિભાગ - 1**

(પદાર્થ વિજ્ઞાન)

[A] પ્રશ્ન ક્રમાંક 1 થી 5 બહુવિકલ્પ પ્રકારનાં છે. યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી લખો.  
દરેક પ્રશ્નનો 1 ગુણ છે.

[5]

- 1) ગુરુત્વપ્રવેગ  $g$  નું મૂલ્ય ..... છે.  
(A)  $9.8 \text{ m/s}^2$   
(B)  $9.8 \text{ m/s}$   
(C)  $980 \text{ m/s}^2$
- 2) મિનારાની ટોચ પરથી પડતો મુકેલો પદાર્થ ..... ગતિ કરે છે.  
(A) સુરેખ  
(B) વક્રેખા  
(C) આંદોલિત

- 3) પદાર્થની સ્થિતિ શક્તિ (P.E.) = .....
- (A)  $mgh$
- (B)  $\frac{1}{2}mv^2$
- (C)  $F \times d$
- 4) વિદ્યુત બલ્બનાં ફિલામેન્ટનો તાર ..... ધાતુનો હોય છે.
- (A) નિકલ
- (B) ટંગસ્ટન
- (C) કોબીયમ
- 5) બોઈલનાં નિયમનું સૂત્ર = ..... છે.
- (A)  $PV = K$
- (B)  $V/P = K$
- (C)  $P = VK$

[B] પ્રશ્ન ક્રમાંક 6 થી 10 ના અતિ ટૂંકમાં જવાબ આપો. દરેક પ્રશ્નનો 1 ગુણ છે.

[5]

- 6) આદર્શ વાયુ એટલે શું ?
- 7) વ્યાખ્યા આપો : એડેન્ડમ (Addendum)
- 8) વ્યાખ્યા આપો : ઉત્કલન બિંદુ.
- 9) વિજ ઢોળ એટલે શું ?
- 10) લોખંડનાં પ્રકાર જણાવો.

[C] પ્રશ્નક્રમાંક 11 થી 16 ના ટૂંકમાં જવાબ આપો. દરેકના 2 ગુણ છે.

[12]

- 11) ગુરુત્વાકર્ષણ બળનો નિયમ લખો.

- 12) તફાવત આપો : કાર્ય - કાર્યશક્તિ
- 13) મિશ્ર ધાતુ એટલે શું?
- 14) તફાવત આપો : લોહ્ય ધાતુ - અલોહ્ય ધાતુ.
- 15) વ્યાખ્યા અને એકમ લખો : કોણીયવેગ.
- 16) જૂલનાં અચળાંક J નું મૂલ્ય લખો.

[D] પ્રશ્ન ક્રમાંક 17 થી 20 ના માંગ્યા પ્રમાણે જવાબ આપો. દરેકના 3 ગુણ છે.

[12]

- 17) એક પદાર્થનો શરૂઆતનો વેગ 4 m/s છે. તે 0.5 m/s<sup>2</sup> નાં નિયમિત પ્રવેગથી સુરેખ ગતિ કરી રહ્યો છે. 10 સેકન્ડનાં અંતે તે પદાર્થો કાપેલું અંતર શોધો.
- 18) 15.5 kg વજનની વસ્તુને 4.4 m ઊંચે લઈ જતાં થયેલ કાર્ય શોધો.
- 19) 5 મીટર ત્રિજ્યાવાળા સમક્ષિતિજ વર્તુળમાં એક પથ્થરને અચળ ઝડપથી ધુમાવવામાં આવે છે. જો એક ભ્રમણ માટે લાગતો સમય 4 સેકન્ડ હોય તો પથ્થરની ઝડપ શોધો.
- 20) વાયુનું વિશિષ્ટ સમીકરણ  $PV = mRT$  તારવો.

[E] પ્રશ્ન ક્રમાંક 21 થી 24 સવિસ્તારથી જવાબ આપો. દરેકના 4 ગુણ છે.

[16]

- 21) સુરેખગતિ માટેનું સમીકરણ  $2ad = v^2 - v_0^2$  તારવો.
- 22) પટ્ટા દ્વારા શક્તિનું સંચારણ સમજાવો.
- 23) ફેરેડેનાં બંને નિયમો લખો અને સમજાવો.

અથવા

પાણીનું વિદ્યુત વિભાજનનો પ્રયોગ વર્ણવો.

24) એલ્યુમિનિયમ નાં ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.

અથવા

તાંબા નાં ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.

## વિભાગ - 2

(ગણિત શાસ્ત્ર)

[A] પ્રશ્ન ક્રમાંક 25 થી 29 બહુવિકલ્પ પ્રકારના છે. યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી લખો.  
દરેકનો 1 ગુણ છે.

[5]

25) 0.019 કિલોલિટર = ..... ઘનમીટર

(A) 19

(B) 1900

(C) 0.019

26)  $\log 8 + \log \frac{1}{8} = \dots\dots\dots$

(A) 0

(B) 1

(C) 8

27)  $(-1)^{10} \times (10)^{-1} = \dots\dots\dots$

(A) 10

(B)  $\frac{1}{10}$

(C) -10

28)  $2^{3^2} \div (2^3)^2 = \dots\dots\dots$

(A) 2

(B)  $2^2$

(C)  $2^3$

29)  $\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ = \dots\dots\dots$

(A) 0

(B) 1

(C) 2

[B] પ્રશ્ન ક્રમાંક 30 થી 34 ના અતિ ટૂંકમાં જવાબ આપો. દરેકના 1 ગુણ છે.

[5]

30) 0.030 ને વૈજ્ઞાનિક સંખ્યા લેખન પદ્ધતિમાં દર્શાવો.

31)  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$  માં 'l' ને સૂત્રકર્તા બનાવો.

32) શંકુની વક્ર સપાટીનું ક્ષેત્રફળનું સૂત્ર લખો.

33) સૂત્ર લખો :  $\sin(\alpha + \beta)$

34)  $\sin\frac{3\pi}{4}$  શોધો.

[C] પ્રશ્ન ક્રમાંક 35 થી 40 ગણતરી કરી જવાબ આપો. દરેકના 2 ગુણ છે.

[12]

35)  $18^x \times 18^2 = 18^6$  તો  $x$  શોધો.

36) ઉકેલો :  $x + y = 12, x - y = 4$

37) 14 મીટર વ્યાસવાળા શંકુનાં પાયાનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

38) એક વર્તુળનાં પરીધ અને ત્રિજ્યાનો તફાવત 37 m હો તો વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

39) જો  $\log 2 = 0.3010$  તો  $\log \sqrt{2}$  શોધો.

40) જો  $\tan \theta = 1$  તો  $\cot \theta$  શોધો.

[D] પ્રશ્ન ક્રમાંક 41 થી 47 ગણો. દરેકના 4 ગુણ છે.

[28]

41) એક શંકુ અને ગોલકનાં ઘનફળ સમાન છે જો બંનેનો ત્રિજ્યા 6 c.m. છે તો શંકુની ઊંચાઈ શોધો.

42) શંકુનાં પાયાની ત્રિજ્યા 15 c.m. અને વેધ 20 c.m. છે તો શંકુની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

43) કયાં તાપમાને  $^{\circ}\text{C}$  અને  $^{\circ}\text{F}$  સમાન થાય તે ગણો.

44)  $A = 7 + 3\sqrt{37.3279}$

અથવા

$\frac{36.08 \times 0.3791}{487.3 \times 31.6} \log$  ની મદદથી ગણો.

45)  $\left(\frac{x^{1/3}}{x^{1/4}}\right)^{1/2} \times \left(\frac{x^{1/4}}{x^{1/2}}\right)^{1/3} \div \left(\frac{x^{1/3}}{x^{1/2}}\right)^{1/4} = 1$  સા. કરો.

46)  $23x + 17y = 137;$

$17x + 23y = 143$  ઉકેલો.

અથવા

$$2x - 3y + 5 = 5x + 4y - 9 = 3x - 2y$$

$$47) \sin 3\theta = 3\sin\theta - 4\sin^3\theta$$

अथवा

$$(\sin\theta + \cos\theta)^2 = 1 + 2\sin\theta \cos\theta \text{ साबित करो.}$$



Seat No.:

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

Sl. No.:

**254(E)**

(March, 2019)

**Time : 3 Hours]**

**[Maximum Marks : 100**

**Instructions :**

- 1) There are two sections in this question paper. Section-I is for Physics and Section-II is for Mathematics.
- 2) In Section-I, there are 24 questions and Section-II, there are 23 questions. There are in all total 47 questions.
- 3) Each section is of 50 marks with an internal option.
- 4) Candidates can use calculator and Log tables.

**SECTION - I**

**(PHYSICS)**

(A) Questions from 1 to 5 are of multiple choice type. Select the most appropriate alternative and rewrite the answer. Each question carries ONE mark :

[5]

- 1) The value of gravity accelerator  $g =$  \_\_\_\_\_
  - (A)  $9.8 \text{ m/s}^2$
  - (B)  $9.8 \text{ m/s}$
  - (C)  $980 \text{ m/s}^2$
- 2) How the motion of the surface of the mirror is removed from the top of the mirror (mināra).
  - (A) Linear
  - (B) Curved line
  - (C) Agreed



- 3) Substance's potential energy = \_\_\_\_\_.
- (A)  $mgh$
  - (B)  $\frac{1}{2}mv^2$
  - (C)  $F \times d$
- 4) The filament form of an electrical bulb is of which metal?
- (A) Nickel
  - (B) Tungsten
  - (C) Chromium
- 5) Boyle's law formula = \_\_\_\_\_.
- (A)  $PV = K$
  - (B)  $V/P = K$
  - (C)  $P = VK$

**(B) Give answers of questions from 6 to 10 in brief. Each question carries 1 mark :**

**[5]**

- 6) What is the ideal gas?
- 7) Give the definition of Addendum.
- 8) Give the definition of boiling point.
- 9) What is Electro plating?
- 10) State the various types of iron.

**(C) Give answers in short of questions from 11 to 16. Each question carries 2 marks :**

**[12]**

- 11) Write the rule of force of gravity.

- 12) State the difference between : Work and Energy.
- 13) What is an Alloy?
- 14) State the difference between : Ferrous Metals – Non Ferrous metals.
- 15) Give definition and unit of Angular velocity.
- 16) Write the value of coefficient J of Joule.

**(D) Solve questions from 17 to 20 according to instructions.**

**Each question carries 3 marks :**

**[12]**

- 17) The initial velocity of a substance is 4 m/s. It is moving in a linear motion with the constant acceleration of  $0.5 \text{ m/s}^2$ . Calculate the distance travelled by the substance at the end of 10 seconds.
- 18) Find the work that took 15.5 kg of weight to 4.4 m high.
- 19) A stone is revolving with a constant speed in a horizontal plane performing circular motion and having radius of 5 meter. If it takes 4 seconds to complete one revolution, then calculate the speed of the stone.
- 20) Obtain special equation for getting Gas :  $PV = mRT$ .

**(E) Give answers of questions 21 to 24 in detail. Each question carries 4 marks.**

**[16]**

- 21) Derive an equation  $2ad = v^2 - v_0^2$   
for a linear motion.

22) Explain energy transmission by a Belt Drive.

23) Write and explain both the laws of Faraday.

**OR**

Describe an experiment of Electrolytic division of water.

24) Give the characteristics and uses of Aluminium.

**OR**

Give the characteristics and uses of copper.

## **SECTION - II**

### **( MATHEMATICS )**

(A) Questions from 25 to 29 are of multiple choice type. Select the most appropriate alternative and rewrite the answer. Each question carries 1 mark :

[5]

25) 0.019 kiloliter = \_\_\_\_\_ cubic meter

(A) 19

(B) 1900

(C) 0.019

26)  $\log 8 + \log \frac{1}{8} =$  \_\_\_\_\_.

(A) 0

(B) 1

(C) 8

27)  $(-1)^{10} \times (10)^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(A) 10

(B)  $\frac{1}{10}$

(C) -10

28)  $2^{3^2} \div (2^3)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(A) 2

(B)  $2^2$

(C)  $2^3$

29)  $\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(B) Give short answers of questions from 30 to 34. Each question carries 1 mark :

[5]

30) Represent 0.030 by a scientific method.

31) Make  $\ell$  the agent of the formula in an equation of

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

32) Write the formula of the curved surface area of a cone.

33) Write the formula of  $\sin(\alpha + \beta)$ .

34) Find :  $\sin \frac{3\pi}{4}$

(C) Solve the questions from 35 to 40. Each question carries 2 marks :

[12]

35) If  $18^x \times 18^2 = 18^6$ , then  $x =$  \_\_\_\_\_.

36) Solve :  $x + y = 12, x - y = 4$ .

37) Find the base area of the cone with a diameter of 14 m.

38) If the difference between the circumference and the radius of a circle is 37 m, then calculate the area of the circle.

39) If  $\log 2 = 0.3010$ , then  $\log \sqrt{2} =$  \_\_\_\_\_.

40) If  $\tan \theta = 1$ , then  $\cot \theta =$  \_\_\_\_\_.

(D) Calculate the questions from 41 to 47. Each question carries 4 marks :

[28]

41) Find out the height of cone, if volume and radius of a sphere and a cone are equal,  $r = 6$  c.m.

42) If the radius of the base of a cone is 15 c.m. and its height is 20 c.m., then calculate the curved surface area of the cone.

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

44) Find out the value of

$$A = 7 + 3\sqrt{37.3279}$$

OR

$$\frac{36.08 \times 0.3791}{487.3 \times 31.6} \text{ using log table.}$$

45) Prove that :

$$\left(\frac{1}{x^3}\right)^{\frac{1}{2}} \times \left(\frac{1}{x^4}\right)^{\frac{1}{3}} \div \left(\frac{1}{x^3}\right)^{\frac{1}{4}} = 1$$

46) Solve:

$$23x + 17y = 137$$

$$17x + 23y = 143$$

OR

$$2x - 3y + 5 = 5x + 4y - 9 = 3x - 2y$$

47) Prove that :

$$\sin 3\theta = 3\sin \theta - 4\sin^3 \theta$$

OR

$$(\sin \theta + \cos \theta)^2 = 1 + 2 \sin \theta \cos \theta$$

