(0999DJM262101250011)

Test Pattern

ALLEN CAREER INSTITUTE KOTA (RAJASTHAN) path to success

DISTANCE LEARNING PROGRAMME

JEE(Main)
MOCK TEST

JEE(MAIN) : NURTURE TEST SERIES

Time : 3 Hours | **11th Undergoing Students** | **Maximum Marks : 300**

READ THE INSTRUCTIONS CAREFULLY / कृपया इन निर्देशों को ध्यान से पढ़ें

Important Instructions :

1. Immediately fill in the form number on this page of the Test Booklet with Blue/Black Ball Point Pen. Use of pencil is strictly prohibited.
2. The candidates should not write their Form Number anywhere else (except in the specified space) on the Test Booklet/Answer Sheet.
3. The Test Booklet consists of **75** questions.
4. There are **three** parts in the question paper 1,2,3 consisting of **Physics**, **Chemistry** and **Mathematics** having **25 questions** in each subject and each subject having **Two sections.**
   (i) Section-I contains 20 **multiple choice** questions with **only one correct** option.
   Marking scheme : +4 for correct answer, 0 if not attempted and –1 in all other cases.
   (ii) Section-II contains 05 **Numerical Value Type** questions.
   Marking scheme : +4 for correct answer, 0 if not attempted and –1 in all other cases.
5. No candidate is allowed to carry any textual material, printed or written, bits of papers, mobile phone any electronic device etc, except the Identity Card inside the examination hall/room.
6. Rough work is to be done on the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
7. On completion of the test, the candidate must hand over the Answer Sheet to the invigilator on duty in the Room/Hall. **However, the candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.**
8. **Do not fold or make any stray marks on the Answer Sheet.**
9. **Take g = 10 m/s² unless otherwise stated.**

महत्वपूर्ण निर्देश :

1. परीक्षा पुस्तिका के इस पृष्ठ पर आवश्यक विवरण *नीले/काले बॉल पाइंट पेन* से तत्काल भरें। *पेन्सिल का प्रयोग बिल्कुल वर्जित है।*
2. परीक्षार्थी अपना फार्म नं. (निर्धारित जगह के अतिरिक्त) परीक्षा पुस्तिका/उत्तर पत्र पर कहीं और न लिखें।
3. इस परीक्षा पुस्तिका में **75** प्रश्न हैं।
4. इस परीक्षा पुस्तिका में तीन भाग 1, 2, 3 हैं, जिसके प्रत्येक भाग में **भौतिक विज्ञान**, **रसायन विज्ञान** एवं **गणित** के **25 प्रश्न** हैं और प्रत्येक विषय में 2 खण्ड हैं।
   (i) खण्ड-I में 20 **बहुविकल्पीय** प्रश्न हैं। जिनके **केवल एक** विकल्प सही है।
   अंक योजना : +4 सही उत्तर के लिए, 0 प्रयास नहीं करने पर तथा –1 अन्य सभी अवस्थाओं में।
   (ii) खण्ड-II में 05 संख्यात्मक मान प्रकार के प्रश्न हैं।
   अंक योजना : +4 सही उत्तर के लिए, 0 प्रयास नहीं करने पर तथा –1 अन्य सभी अवस्थाओं में।
5. परीक्षार्थी द्वारा परीक्षा कक्ष/हॉल में परिचय पत्र के अलावा किसी भी प्रकार की पाठ्य सामग्री मुद्रित या हस्तलिखित कागज की पर्चियों, मोबाइल फोन या किसी भी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों या किसी अन्य प्रकार की सामग्री को ले जाने या उपयोग करने की अनुमति नहीं है।
6. रफ कार्य परीक्षा पुस्तिका में केवल निर्धारित जगह पर ही कीजिये।
7. परीक्षा समाप्त होने पर, परीक्षार्थी कक्ष/हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। **परीक्षार्थी अपने साथ इस परीक्षा पुस्तिका को ले जा सकते हैं।**
8. **उत्तर पत्र को न मोड़ें एवं न ही उस पर अन्य निशान लगाऐं।**
9. **g = 10 m/s² प्रयुक्त करें, जब तक कि अन्य कोई मान नहीं दिया गया हो।**

Name of the Candidate (in Capitals) : _____
परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में) :

Form Number : in figures _____
फॉर्म नम्बर : अंकों में
: in words _____
: शब्दों में

Centre of Examination (in Capitals) : _____
परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) :

Candidate's Signature : _____ Invigilator's Signature : _____
परीक्षार्थी के हस्ताक्षर : निरीक्षक के हस्ताक्षर :

DO NOT BREAK THE SEALS WITHOUT BEING INSTRUCTED TO DO SO BY THE INVIGILATOR / निरीक्षक के अनुदेशों के बिना मुहरें न तोड़ें

Your Hard Work Leads to Strong Foundation

Topic : Full Syllabus

PART-1 : PHYSICS

SECTION-I : (Maximum Marks: 80)

This section contains **20 questions**. Each question has 4 options for correct answer. Multiple-Choice Questions (MCQs) **Only one option is correct**. For each question, marks will be awarded as follows:

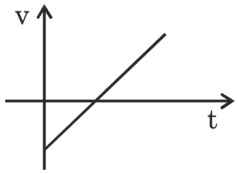
Full Marks : +4 If correct answer is selected.
Zero Marks : 0 If none of the option is selected.
Negative Marks : –1 If wrong option is selected.

खण्ड -I : (अधिकतम अंक: 80)

इस खंड में **20 प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न में सही उत्तर के लिए 4 विकल्प हैं। बहुविकल्पीय प्रश्न (MCQs) **केवल एक विकल्प सही** है। प्रत्येक प्रश्न के लिए, अंक निम्नानुसार दिए जाएंगे:

पूर्ण अंक : +4 यदि सही उत्तर चुना गया है।
शून्य अंक : 0 यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है।
ऋणात्मक अंक : –1 यदि गलत विकल्प चुना गया है।

1. For a moving particle in a straight line the velocity time (v-t) curve is given as shown. Choose correct one :



(A) The acceleration of particle firstly positive and then negative

(B) Particle's speed increasing continuously

(C) Initial position of particle was at left of origin.

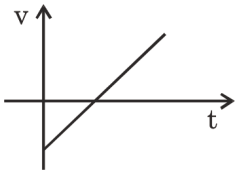
(D) Particle changes its direction of motion once in a journey.

2. A motor cyclist travels a certain distance with a uniform speed of 30 m/s and immediately turns back and returns to starting point with a uniform speed 20 m/s. Then the average speed of the motor cycle is :-

(A) 12 m/s (B) 50 m/s

(C) 24 m/s (D) 25 m/s

1. सरल रेखा में गतिशील एक कण का वेग-समय (v–t) आरेख चित्र में दर्शाया गया है। सही कथन चुनिये -



(A) कण का त्वरण पहले धनात्मक तथा फिर ऋणात्मक होता है।

(B) कण की चाल लगातार बढ़ रही है।

(C) कण की प्रारम्भिक स्थिति मूलबिन्दु के बाँयी ओर थी।

(D) कण की गति की दिशा संपूर्ण यात्रा में एक बार परिवर्तित होती है।

2. एक मोटर साइकिल सवार किसी दूरी को 30 m/s की एक समान चाल से पार करता है और तुरन्त वापिस 20 m/s की एक समान चाल से लौट आता है। मोटर साइकिल सवार की औसत चाल है :-

(A) 12 m/s (B) 50 m/s

(C) 24 m/s (D) 25 m/s

3. A 1 kg block is resting on a vertical wall when a force F is applied perpendicular to it. If coefficient of friction is 0.2 then the minimum value of F is :-

(A) 950 N (B) 49 N

(C) 98 N (D) 490 N

4. A bullet fired from ground at an angle of 60° with the horizontal covers a horizontal distance of 100 m in 5s. If the bullet is fired at the same angle from a trolley travelling horizontally at 36 km/h, then horizontal distance covered by the bullet in same time will be-

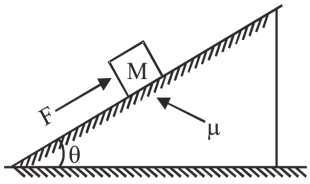
(A) 50 m

(B) 100 m

(C) 150 m

(D) 200 m

5. A block (mass = M kg) is placed on a rough inclined plane. A force F is applied parallel to the inclined (as shown in figure) such that it just starts moving upward. The value of F is :-



(A) $Mg \sin\theta - \mu Mg \cos\theta$

(B) $Mg \sin\theta + \mu Mg \cos\theta$

(C) $Mg \sin\theta$

(D) $\mu Mg \cos\theta$

3. एक 1 किलोग्राम के पिण्ड को एक दीवार के लम्बवत F बल लगाकर दीवार के साथ रोके रखा गया है। यदि घर्षण गुणांक $\mu = 0.2$ है, तो बल F का न्यूनतम मान है :-

(A) 950 N (B) 49 N

(C) 98 N (D) 490 N

4. जमीन से क्षैतिज से 60° के कोण पर दागी गई एक गोली 5s में 100 m की क्षैतिज दूरी तय करती हैं। यदि गोली समान कोण पर, 36 km/h से क्षैतिज रूप से गतिमान एक ट्राली से दागी जाती है तब समान समय में गोली द्वारा तय की गई क्षैतिज दूरी होगी-

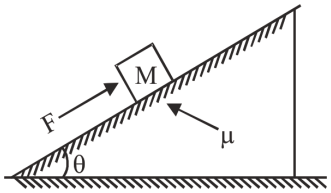
(A) 50 m

(B) 100 m

(C) 150 m

(D) 200 m

5. एक खुरदरे नत तल पर M kg द्रव्यमान वाला एक ब्लॉक रखा है। चित्र में दर्शाए अनुसार नत तल के समान्तर एक बल F लगाया जाता है ताकि ब्लॉक ठीक ऊपर की ओर गति प्रारम्भ करता है। F का मान है :-



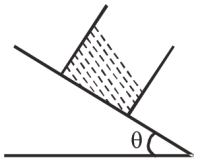
(A) $Mg \sin\theta - \mu Mg \cos\theta$

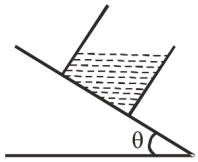
(B) $Mg \sin\theta + \mu Mg \cos\theta$

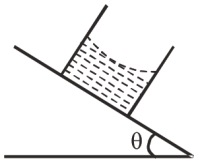
(C) $Mg \sin\theta$

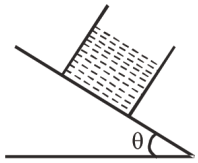
(D) $\mu Mg \cos\theta$

6. A beaker is half filled with water. It is allowed to slip down an inclined plane with angle of inclination θ to the horizontal. The level of water in the beaker will be :-

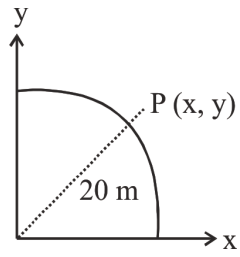
(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

7. A point P moves in counter-clockwise direction on a circular path as shown in the figure. The movement of 'P' is such that it sweeps out a length $s = t^3 + 5$, where s is in meters and t is in seconds. The radius of the path is 20 m. The acceleration of 'P' when t = 2 s in nearly :-



(A) 14 m/s^2 (B) 13 m/s^2

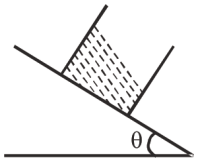
(C) 12 m/s^2 (D) 7.2 m/s^2

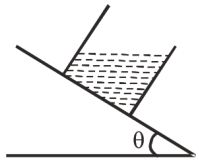
8. A moving particle of mass m makes a head on collision with a particle of mass 2m initially at rest. If the collision is perfectly elastic, the percentage loss of energy of the colliding particle is :-

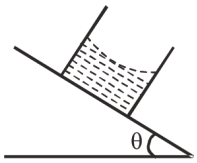
(A) 50% (B) 66.7%

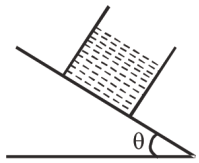
(C) 88.9% (D) 100%

6. एक बीकर आधा पानी से भरा है। इसे क्षैतिज से θ कोण पर नत समतल पर फिसलने दिया जाता है तो पानी का तल होगा :-

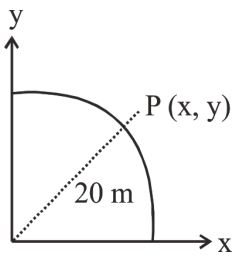
(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

7. चित्रानुसार एक बिन्दु P घड़ी के चलने की विपरीत दिशा में वृत्तीय पथ पर गति करता है। 'P' की गति इस प्रकार है कि तय लम्बाई $s = t^3 + 5$ होती है, जहाँ s मीटर में तथा t सेकण्ड में है। पथ की त्रिज्या 20 m है। अतः t = 2 s पर 'P' का त्वरण लगभग है-



(A) 14 m/s^2 (B) 13 m/s^2

(C) 12 m/s^2 (D) 7.2 m/s^2

8. m द्रव्यमान का एक कण विरामावस्था में स्थित 2m द्रव्यमान के दूसरे कण से सीधे संघट्ट करता है। यदि संघट्ट पूर्ण प्रत्यास्थ है तो संघट्ट करने वाले कण की ऊर्जा में प्रतिशत हानि :-

(A) 50% (B) 66.7%

(C) 88.9% (D) 100%

9. Two block of masses 10 kg and 4 kg are connected by a spring of negligible mass and placed on a frictionless horizontal surface. An impulse gives a velocity of 14 m/s to the heavier block in the direction of the lighter block. The velocity of the centre of mass is :-

(A) 30 m/s (B) 10 m/s

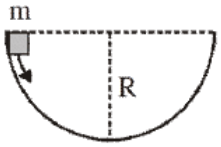
(C) 20 m/s (D) 5 m/s

10. A uniform chain of length 2 m is kept on a table such that a length of 60 cm hangs freely from the edge of the table. The total mass of the chain is 4 kg. What is the work done in pulling the entire chain on the table :

(A) 7.2 J (B) 3.6 J

(C) 120 J (D) 1200 J

11. A mass m slips along the wall of a semispherical surface of radius R. The velocity at the bottom of the surface is :



(A) $\sqrt{Rg}$ (B) $\sqrt{2Rg}$

(C) $2\sqrt{\pi Rg}$ (D) $\sqrt{\pi Rg}$

12. When torque applied on a system is zero, which of the following will be constant ?

(A) Moment of inertia

(B) Angular velocity

(C) Kinetic energy

(D) Moment of linear momentum

9. 10 kg एवं 4 kg द्रव्यमान के दो गुटके नगण्य द्रव्यमान की एक स्प्रिंग से जुड़े हैं तथा घर्षण रहित क्षैतिज सतह पर रखे है। यदि भारी द्रव्यमान को हल्के द्रव्यमान की ओर आवेग द्वारा 14 m/s का वेग दिया जाता है तो द्रव्यमान केन्द्र का वेग होगा :-

(A) 30 m/s (B) 10 m/s

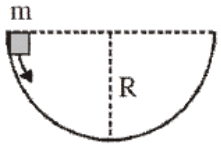
(C) 20 m/s (D) 5 m/s

10. 2 मीटर लम्बाई की एक समान जंजीर एक मेज पर इस प्रकार रखी है कि इसकी 60 सेमी. लम्बाई मेज के किनारे से लटकी है। जंजीर का कुल द्रव्यमान 4 कि.ग्रा. है, तो लटके हुए भाग को ऊपर खींचने में सम्पादित कार्य होगा-

(A) 7.2 J (B) 3.6 J

(C) 120 J (D) 1200 J

11. एक अर्ध्द वृत्ताकार पथ जिसकी त्रिज्या R है, पर एक m द्रव्यमान फिसलता है, तब सतह की तली पर वेग होगा-



(A) $\sqrt{Rg}$ (B) $\sqrt{2Rg}$

(C) $2\sqrt{\pi Rg}$ (D) $\sqrt{\pi Rg}$

12. जब एक निकाय पर आरोपित बलाघूर्ण शून्य है, तब निम्न में से कौनसा नियत होगा ?

(A) जड़त्व आघूर्ण

(B) कोणीय वेग

(C) गतिज ऊर्जा

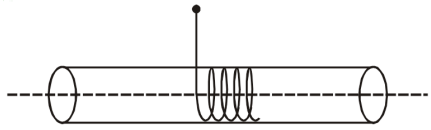
(D) रेखीय संवेग का आघूर्ण

13. A disc of mass 1 kg and radius 0.1 m is rotating with angular velocity 20 rad/s. What is angular velocity (in rad/sec) if a mass of 0.5 kg is put on the circumference of the disc ?

(A) 10 rad/sec (B) 20 rad/sec

(C) 40 rad/sec (D) 30 rad/sec

14. A string is wrapped around a cylinder of mass M. One end of the string is held and the cylinder is released from rest then acceleration of the cylinder is :-



(A) $\frac{2g}{3}$ (B) g

(C) g/3 (D) g/2

15. A tube closed at one end containing air, produces the fundamental note of frequency 512 Hz. If the same tube is open at both ends, the fundamental frequency that can be excited is (in Hz) :-

(A) 1024 (B) 512

(C) 256 (D) 128

16. If the volume of a block of metal changes by 0.12% when it is heated through 20°C, the coefficient of linear expansion (in $°C^{-1}$) of the metal is :-

(A) 10^{-5} (B) 2×10^{-5}

(C) 3×10^{-5} (D) 5×10^{-5}

17. 80 gm of water at 30ºC is poured on a large block of ice at 0ºC. The mass of ice that melts is :

(A) 30 gm (B) 80 gm

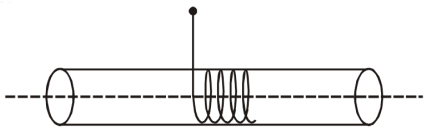
(C) 150 gm (D) 1600 gm

13. 1 kg द्रव्यमान तथा 0.1 m त्रिज्या की एक चकती कोणीय वेग 20 rad/s से घूर्णन कर रही है। यदि 0.5 kg द्रव्यमान को चकती की परिधि पर रखा जाता है, तब कोणीय वेग (rad/sec में) क्या है ?

(A) 10 rad/sec (B) 20 rad/sec

(C) 40 rad/sec (D) 30 rad/sec

14. एक रस्सी को बेलन के चारों तरफ लपेटा गया है। रस्सी के एक सिरे को पकड़ कर बेलन को विराम से मुक्त किया जाता है तो बेलन का त्वरण होगा-



(A) $\frac{2g}{3}$ (B) g

(C) g/3 (D) g/2

15. एक सिरे से बंद वायु से भरी नलिका को जब उत्तेजित किया जाता हैं, तो 512 हर्ट्ज मूल आवृत्ति का स्वरक उत्पन्न होता है। यदि नलिका के दोनों सिरों को खोल दिया जाये, तब इसे उत्तेजित करने पर मूल स्वरक की आवृत्ति होगी (Hz में) :-

(A) 1024 (B) 512

(C) 256 (D) 128

16. धातु के एक गुटके के आयतन में, जब इसे 20°C तक गर्म किया जाता है, 0.12% का परिवर्तन होता है। धातु का रेखीय प्रसार गुणांक (प्रति °C में) है :-

(A) 10^{-5} (B) 2×10^{-5}

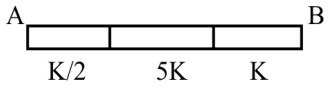
(C) 3×10^{-5} (D) 5×10^{-5}

17. 30ºC के 80 ग्राम जल को 0ºC के बर्फ को एक बड़े पिण्ड पर उड़ेलते है। बर्फ का कितना द्रव्यमान पिघलता है?

(A) 30 gm (B) 80 gm

(C) 150 gm (D) 1600 gm

18. A composite rod made of 3 rods of equal length and cross-section as shown in figure. The end A and B are at constant temperature. The effective thermal conductivity of the bar is :-



(A) 15K/16

(B) 6K/13

(C) 5K/16

(D) 2K/13

19. Energy is being emitted from the surface of black body at 127°C the rate of $1.0 \times 10^6 \frac{J}{s.m^2}$. The temperature of black body at which the rate of energy is $16.0 \times 10^6 \frac{J}{s.m^2}$ will be :–

(A) 754°C

(B) 527°C

(C) 254°C

(D) 508°C

20. A water fall is 84 m high. Assuming that half the kinetic energy of the falling water gets converted to heat, the rise in temperature of water is :-

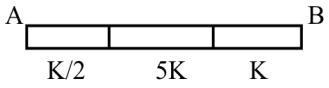
(A) 0.098°C

(B) 0.98°C

(C) 9.8°C

(D) 0.0098°C

18. समान लम्बाई तथा अनुप्रस्थ काट वाली तीन छड़ों से बनी एक संयुक्त छड़ को चित्र में दर्शाया गया है। सिरे A तथा B के ताप नियत है। छड़ की प्रभावी तापीय चालकता होगी :-



(A) 15K/16

(B) 6K/13

(C) 5K/16

(D) 2K/13

19. 127°C पर किसी कृष्णिका वस्तु की सतह से उत्सर्जित उर्जा की दर $1.0 \times 10^6 \frac{J}{s.m^2}$ है। वस्तु का ताप क्या होगा जिसमें उत्सर्जित उर्जा की दर $16.0 \times 10^6 \frac{J}{s.m^2}$ है :–

(A) 754°C

(B) 527°C

(C) 254°C

(D) 508°C

20. किसी झरने की ऊँचाई 84 m है। यदि गिरते हुए जल की आधी गतिज ऊर्जा ऊष्मा के रूप में परिवर्तित होती है, तो जल के ताप में कितनी वृद्धि होगी :-

(A) 0.098°C

(B) 0.98°C

(C) 9.8°C

(D) 0.0098°C

SECTION-II : (Maximum Marks: 20)

This section contains 05 questions.

The answer to each question is a **Numerical Value.**

For each question, enter the correct **integer value** (In case of non-integer value, the answer should be rounded off to the **nearest Integer**).

Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +4 If correct answer is entered.

Zero Marks : 0 If the question is unanswered.

Negative Marks : –1 If wrong answer is entered.

खण्ड-II : (अधिकतम अंक: 20)

इस खंड में 05 प्रश्न हैं।

प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **संख्यात्मक मान (Numerical Value)** है।

प्रत्येक प्रश्न के लिए, सही पूर्णांक मान दर्ज करें (दशमलव संकेतन में, उत्तर को निकटतम पूर्णांक में लिखा जाना चाहिए।)

प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्नलिखित अंकन योजना के अनुसार किया जाएगा:

पूर्ण अंक : +4 यदि सही उत्तर दर्ज किया गया है।

शून्य अंक : 0 यदि कोई भी उत्तर दर्ज नहीं किया गया है।

ऋणात्मक अंक : –1 यदि गलत उत्तर दर्ज किया गया है।

1. In a test experiment on a model aeroplane in wind tunnel, the flow speeds on the upper and lower surfaces of the wings are 70 ms^{-1} and 65 ms^{-1} respectively. If the wing area is 2 m^2 the lift of the wing is _____ N. (Given density of air = 1.2 kg m^{-3})

2. The density of a newly discovered planet is twice that of earth. The acceleration due to gravity at the surface of the planet is equal to that at the surface of the earth. If the radius of the earth is R, the radius of the planet is $\frac{R}{N}$ find the value of N ?

3. A particle executes simple harmonic motion. Its amplitude is 8 cm and time period is 6s. The time it will take to travel from its position of maximum displacement to the point corresponding to half of its amplitude, is _____ s.

1. एक मॉडल वायुयान के विंड टनल में प्रयोगिक परीक्षण में पंखो के ऊपरी तथा निचले सतहों पर बहाव की चालें क्रमशः 70 ms^{-1} तथा 65 ms^{-1} है। यदि पंख का क्षेत्रफल 2 m^2 हो, तो पंख द्वारा लगने वाला बल _____ N है। (दिया है : वायु का घनत्व = 1.2 kg m^{-3})

2. एक नए ज्ञात हुए ग्रह का घनत्व पृथ्वी के घनत्व से दुगना है। पृथ्वी और इस ग्रह के तलों पर गुरूत्वीय त्वरण का मान समान है। यदि पृथ्वी की त्रिज्या R मानी जाए तो ग्रह की त्रिज्या का मान $\frac{R}{N}$ है तो N का मान ज्ञात करें ?

3. एक कण सरल आवर्त गति कर रहा है, जिसका आयाम 8 cm तथा आवर्तकाल 6s है। कण अपने अधिकतम विस्थापन की स्थिति से इसके आयाम की आधी दूरी पर स्थित संगत बिन्दु तक पहुँचने में कितना समय (s) लेगा?

4. The transverse displacement in a stretched string is given by , $y = 0.06\sin\left(\frac{2\pi}{3}x\right)\cos(120\pi t)$, where x and y are in m and t is in s. The length of the string is 1.5 m and its mass is 3.0×10^{-2} kg, then tension (in N) in string is :-

5. An ideal gas is taken through a cyclic thermodynamical process through four steps. The amounts of heat involved in these steps are

$Q_1 = 5960$ J, $Q_2 = -5585$ J, $Q_3 = -2980$ J, $Q_4 = 3645$ J respectively. The corresponding works involved are

$W_1 = 2200$ J, $W_2 = -825$ J, $W_3 = -1100$ J

and W_4 respectively. The value of W_4 is :- (in J)

4. किसी तनी हुयी डोरी में, अनुप्रस्थ विस्थापन निम्नानुसार व्यक्त किया जाता है, $y = 0.06\sin\left(\frac{2\pi}{3}x\right)\cos(120\pi t)$ जहाँ x तथा y मीटर में तथा t सेकण्ड में है। डोरी की लम्बाई 1.5 m है और इसका द्रव्यमान 3.0×10^{-2} kg है, तो रस्सी में तनाव (न्यूटन में) है :-

5. एक आदर्श गैस किसी चक्रीय ऊष्मागतिक प्रक्रिया के अन्तर्गत चार चरणों (Steps) से गुजरती है। इन चरणों में ऊष्मा का मान क्रमशः इस प्रकार है - (J में)

$Q_1 = 5960$ जूल $Q_2 = -5585$ जूल, $Q_3 = -2980$ जूल

$Q_4 = 3645$ जूल तथा इनके संगत कार्य के मान क्रमशः

$W_1 = 2200$ जूल, $W_2 = -825$ जूल, $W_3 = -1100$ जूल

तथा W_4 है। W_4 का मान है - (J में)

Topic : Full Syllabus

PART-2 : CHEMISTRY

SECTION-I : (Maximum Marks: 80)

This section contains **20 questions**. Each question has 4 options for correct answer. Multiple-Choice Questions (MCQs) **Only one option is correct**. For each question, marks will be awarded as follows:

Full Marks : +4 If correct answer is selected.
Zero Marks : 0 If none of the option is selected.
Negative Marks : –1 If wrong option is selected.

खण्ड-I : (अधिकतम अंक: 80)

इस खंड में **20 प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न में सही उत्तर के लिए 4 विकल्प हैं। बहुविकल्पीय प्रश्न (MCQs) **केवल एक विकल्प सही** है। प्रत्येक प्रश्न के लिए, अंक निम्नानुसार दिए जाएंगे:

पूर्ण अंक : +4 यदि सही उत्तर चुना गया है।
शून्य अंक : 0 यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है।
ऋणात्मक अंक : –1 यदि गलत विकल्प चुना गया है।

1. $A(g) + 2B(s) \rightleftharpoons 2C(g)$.

Initially 2 mol A(g), 4 mole of B(s) and 1 mole of an inert gas are present in a closed container. After equilibrium has established total pressure of container becomes 9 atm. If A(g) consume 50% at equilibrium then calculate Kp for above reaction -

(A) 9 atm (B) 36/5 atm
(C) 12 atm (D) 6 atm

2. The volume of the reaction vessel containing an equilibrium mixture is increased in the following reaction

$SO_2Cl_2(g) \rightleftharpoons SO_2(g) + Cl_2(g)$

When equilibrium is re-established :

(A) the amount of $Cl_2(g)$ remains unchanged
(B) the amount of $Cl_2(g)$ increases
(C) the amount of $SO_2Cl_2(g)$ increases
(D) the amount of $SO_2(g)$ decreases

1. $A(g) + 2B(s) \rightleftharpoons 2C(g)$.

प्रारम्भ में 2 mol A(g), 4 मोल B(s) एवं 1 मोल अक्रिय गैस एक बंद पात्र में उपस्थित है साम्य स्थापित होने के बाद पात्र का कुल दाब 9 atm हो जाता है साम्य स्थापित होने पर यदि A(g) का 50% अभिक्रिया में काम आता है तो उपरोक्त अभिक्रिया के लिये Kp की गणना कीजिये -

(A) 9 atm (B) 36/5 atm
(C) 12 atm (D) 6 atm

2. निम्न अभिक्रिया में साम्य मिश्रण पर अभिक्रिया पात्र का आयतन बढ़ाया जाता है -

$SO_2Cl_2(g) \rightleftharpoons SO_2(g) + Cl_2(g)$

जब साम्य पुनः स्थापित होता है तो

(A) $Cl_2(g)$ की मात्रा अपरिवर्तित रहती है
(B) $Cl_2(g)$ की मात्रा बढती है
(C) $SO_2Cl_2(g)$ की मात्रा बढती है
(D) $SO_2(g)$ की मात्रा घटती है

3. $\frac{N}{10}$ Acetic acid was titrated with $\frac{N}{10}$ NaOH. When 25%, 50% and 75% of titration is over then the pH of the solution will be : $[K_a = 10^{-5}]$

(A) $5 + \log \frac{1}{3}, 5, 5 + \log 3$

(B) $5 + \log 3, 4, 5 + \log \frac{1}{3}$

(C) $5 + \log \frac{1}{3}, 5, 5 - \log 3$

(D) $5 - \log \frac{1}{3}, 4, 5 + \log$

4. The number of OH^- ions in 1 mL of solution having pH = 4 is :-

(A) 10^{-4}

(B) 10^{-10}

(C) 6.02×10^{10}

(D) 6.02×10^{13}

5. Which of the following sample contains maximum no. of atoms :-

(A) 1 mg of O_2

(B) 1 mg of N_2

(C) 1 mg of Na

(D) 1 mg of H_2O

6. How many gram of oxygen required to burn completely 570 g octane (C_8H_{18}) :-

(A) 2000 g

(B) 3000 g

(C) 4000 g

(D) 5000 g

3. $\frac{N}{10}$ एसीटिक अम्ल को $\frac{N}{10}$ NaOH के साथ अनुमापित कराया जाता है यदि अनुमापन 25%, 50% तथा 75% पूर्ण होता है तो विलयन की pH होगी : $[K_a = 10^{-5}]$

(A) $5 + \log \frac{1}{3}, 5, 5 + \log 3$

(B) $5 + \log 3, 4, 5 + \log \frac{1}{3}$

(C) $5 + \log \frac{1}{3}, 5, 5 - \log 3$

(D) $5 - \log \frac{1}{3}, 4, 5 + \log$

4. pH = 4 युक्त विलयन के 1 mL में OH^- आयनों की संख्या है :-

(A) 10^{-4}

(B) 10^{-10}

(C) 6.02×10^{10}

(D) 6.02×10^{13}

5. निम्नलिखित में से अधिकतम परमाणु है :-

(A) 1 mg O_2 में

(B) 1 mg N_2 में

(C) 1 mg Na में

(D) 1 mg H_2O में

6. 570 g ऑक्टेन (C_8H_{18}) के पूर्ण दहन के लिए कितने ग्राम ऑक्सीजन की आवश्यकता होगी :-

(A) 2000 g

(B) 3000 g

(C) 4000 g

(D) 5000 g

7. Which of the following has been arranged in order of increasing oxidation number of nitrogen ?

(A) $NH_3 < N_2O_5 < NO < N_2$

(B) $NO_2^+ < NO_3^- < NO_2^- < N_3^-$

(C) $NH_4^+ < N_2H_4 < NH_2OH < N_2O$

(D) $NO_2 < NaN_3 < NH_4^+ < N_2O$

8. The correct thermodynamic conditions for the spontaneous reaction at all temperatures is

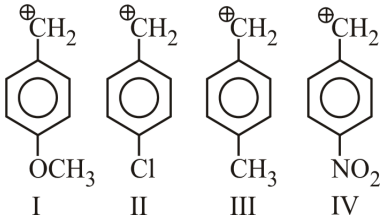
(A) $\Delta H > 0$ and $\Delta S > 0$

(B) $\Delta H > 0$ and $\Delta S < 0$

(C) $\Delta H < 0$ and $\Delta S > 0$

(D) $\Delta H < 0$ and $\Delta S < 0$

9. Which of the following is correct order of stability :-



I II III IV

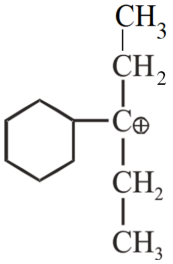
(A) I > III > II > IV

(B) I > II > III > IV

(C) III > I > II > IV

(D) I > IV > III > II

10. How many α-hydrogen (α – H) in given carbocation :-



(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

7. निम्न में से कौनसा नाइट्रोजन की ऑक्सीकरण संख्या के बढते क्रम में व्यवस्थित है ?

(A) $NH_3 < N_2O_5 < NO < N_2$

(B) $NO_2^+ < NO_3^- < NO_2^- < N_3^-$

(C) $NH_4^+ < N_2H_4 < NH_2OH < N_2O$

(D) $NO_2 < NaN_3 < NH_4^+ < N_2O$

8. सभी तापों पर अभिक्रिया के स्वतः प्रवर्तित के लिये सही ऊष्मागतिकीय शर्तें हैं

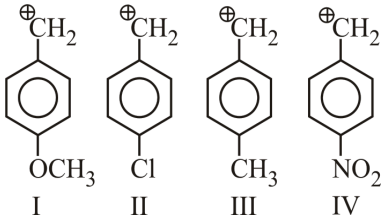
(A) $\Delta H > 0$ तथा $\Delta S > 0$

(B) $\Delta H > 0$ तथा $\Delta S < 0$

(C) $\Delta H < 0$ तथा $\Delta S > 0$

(D) $\Delta H < 0$ तथा $\Delta S < 0$

9. निम्न में से कौनसा स्थायित्व का सही क्रम है :-



I II III IV

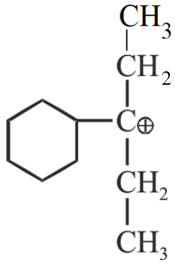
(A) I > III > II > IV

(B) I > II > III > IV

(C) III > I > II > IV

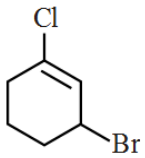
(D) I > IV > III > II

10. दिये गये कार्बधनायन में कितने α – हाइड्रोजन (α – H) होंगे :-



(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

11. The IUPAC name of the compound is :-



(A) 6-Bromo-2-chlorocyclohexene

(B) 3-Bromo-1-chlorocyclohexene

(C) 1-Bromo-3-chlorocyclohexene

(D) 2-Bromo-6-chlorocyclohex-1-ene

12. The given following structures are :-

(a) (b)

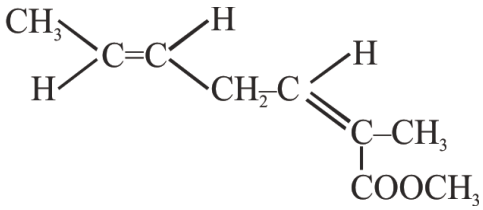
(A) Chain isomer

(B) Ring-chain isomer

(C) Position isomer

(D) Not isomer

13. The correct stereochemical name of :-



(A) Methyl 2-methylhepta (2E, 5E) dienoate

(B) Methyl 2-methylhepta (2Z, 5Z) dienoate

(C) Methyl 2-methylhepta (2E, 5Z) dienoate

(D) Methyl 2-methylhepta (2Z, 5E) dienoate

14. Which order of dipole moment is correct ?

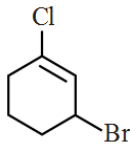
(A) $CCl_4 < CH_3Cl < CH_2Cl_2 < CHCl_3$

(B) $CH_3Cl > CH_3F > CH_3Br > CH_3I$

(C) $BF_3 > NH_3 > NF_3$

(D) o-dichlorobenzene < m-dichlorobenzene < p-dichloro benzene

11. यौगिक का IUPAC नाम है :-



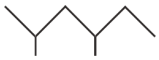
(A) 6-ब्रोमो-2-क्लोरोसाइक्लोहैक्सीन

(B) 3-ब्रोमो-1-क्लोरोसाइक्लोहैक्सीन

(C) 1-ब्रोमो-3-क्लोरोसाइक्लोहैक्सीन

(D) 2-ब्रोमो-6-क्लोरोसाइक्लोहैक्स-1-ईन

12. निम्नलिखित दिए गए संरचनाऐं हैं :-

(a)  (b)

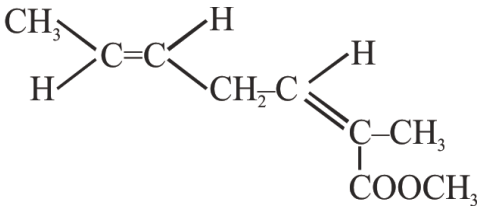
(A) श्रृंखला समावयवी

(B) वलय श्रृंखला समावयवी

(C) स्थिति समावयवी

(D) समावयवी नहीं है

13. निम्न का सही त्रिविम रासायनिक नाम है :-



(A) मेथिल 2-मेथिल हेप्टा (2E, 5E) डाइईनोएट

(B) मेथिल 2-मेथिल हेप्टा (2Z, 5Z) डाइईनोएट

(C) मेथिल 2-मेथिल हेप्टा (2E, 5Z) डाइईनोएट

(D) मेथिल 2-मेथिल हेप्टा (2Z, 5E) डाइईनोएट

14. द्विध्रुव आघुर्ण का कौन सा क्रम सही है ?

(A) $CCl_4 < CH_3Cl < CH_2Cl_2 < CHCl_3$

(B) $CH_3Cl > CH_3F > CH_3Br > CH_3I$

(C) $BF_3 > NH_3 > NF_3$

(D) o-dichlorobenzene < m-dichlorobenzene < p-dichloro benzene

15. X−OH and Y−OH are two hydroxide. If the EN of X and Y are respectively 0.9 and 3.2 then correct statement for X-OH and Y-OH

(A) Both are basic

(B) X-OH is basic, but Y−OH is acidic

(C) X-OH is amphoteric, but Y-OH is basic

(D) X-OH is acidic, but Y-OH is basic

16. The radius of La^{+3} is 1.06 Å, which of the following given values will be closest to the radius of Lu^{+3} (atomic no. of La = 57) (atomic no. of Lu is 71).

(A) 1.09 Å

(B) 1.4 Å

(C) 1.06 Å

(D) 0.85 Å

17. Successive ionisation potential of an element are 7.6 ev, 12.9 ev, 27 ev, and 92.5 ev, then find number of electrons in the valence shell of the element.

(A) 1 (B) 3

(C) 2 (D) 4

18. Boron cannot form which one of the following anions ?

(A) $B(OH)_4^-$

(B) BO_2^-

(C) BF_6^{3-}

(D) BH_4^-

15. X-OH तथा Y-OH दो हाइड्रॉक्साइड है। यदि X तथा Y की विद्युत ऋणताऐं क्रमशः 0.9 तथा 3.2 है, तो X-OH तथा Y-OH हेतु सही कथन है-

(A) दोनों क्षारीय है

(B) X-OH क्षारीय है, जबकि Y−OH अम्लीय है

(C) X-OH उभयधर्मी है, जबकि Y-OH क्षारीय है

(D) X-OH अम्लीय है, जबकि Y-OH क्षारीय है

16. La^{+3} (La का परमाणु क्रमांक = 57) की त्रिज्या 1.06 Å है। निम्नलिखित दिये गये मानों में से कौनसा Lu^{+3} की त्रिज्या के निकटतम होगा। (परमाणु क्रमांक Lu = 71).

(A) 1.09 Å

(B) 1.4 Å

(C) 1.06 Å

(D) 0.85 Å

17. एक तत्व के क्रमागत आयनन विभव 7.6 ev, 12.9 ev, 27 ev तथा 92.5 ev हो तो इस तत्व के संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या ज्ञात करो।

(A) 1 (B) 3

(C) 2 (D) 4

18. निम्न में से बोरोन कौनसे ऋणायन नहीं बनाता है?

(A) $B(OH)_4^-$

(B) BO_2^-

(C) BF_6^{3-}

(D) BH_4^-

19. Select wrong statement about diborane (B_2H_6)?

(A) 2C–2e bond formed by terminal hydrogen.

(B) 3C–2e bond formed by bridge hydrogen.

(C) 3C–2e bond, called Banana bond.

(D) All hydrogen are present in same plan.

20. Order of thermal stability of sulphates of alkali metals :-

(A) $Li_2CO_3 < Na_2CO_3 < K_2CO_3 < Rb_2CO_3 < Cs_2CO_3$

(B) $BeSO_4 < MgSO_4 < CaSO_4 < SrSO_4 < BaSO_4$

(C) $Li_2SO_4 < Na_2SO_4 < K_2SO_4 < Rb_2SO_4 < Cs_2SO_4$

(D) None of these

19. B_2H_6 (डाईबोरेन) के लिये निम्न में से कौनसा कथन गलत है -

(A) 2C–2e बंध का निर्माण अन्तस्थ हाइड्रोजन द्वारा होता है।

(B) 3C–2e बंध का निर्माण सेतु हाइड्रोजन द्वारा होता है।

(C) 3C–2e बंध को बनाना बंध कहा जाता है।

(D) सभी हाइड्रोजन समान तल में उपस्थित होते हैं।

20. क्षारीय धातुओं के सल्फैटों के तापीय स्थाईत्व का क्रम है :-

(A) $Li_2CO_3 < Na_2CO_3 < K_2CO_3 < Rb_2CO_3 < Cs_2CO_3$

(B) $BeSO_4 < MgSO_4 < CaSO_4 < SrSO_4 < BaSO_4$

(C) $Li_2SO_4 < Na_2SO_4 < K_2SO_4 < Rb_2SO_4 < Cs_2SO_4$

(D) इनमें से कोई नहीं

SECTION-II : (Maximum Marks: 20)

This section contains 05 questions.

The answer to each question is a **Numerical Value.**

For each question, enter the correct **integer value** (In case of non-integer value, the answer should be rounded off to the **nearest Integer**).

Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +4 If correct answer is entered.

Zero Marks : 0 If the question is unanswered.

Negative Marks : –1 If wrong answer is entered.

1. For the balanced redox reaction,

$aNO_3^- + b\,Cu_2O + cH^+ \longrightarrow dNO + e\,Cu^{2+}$

where a, b, c, d & e are stoichiometric coefficients if c is 14 then the value of 'e' is -

2. Two reactions are given below:

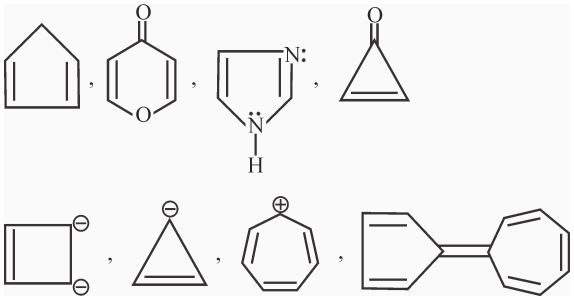
$2Fe_{(s)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \rightarrow Fe_2O_{3(s)},\ \Delta H^o = -822\ kJ/mol$

$C_{(s)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{(g)},\ \Delta H^o = -110\ kJ/mol$

Then enthalpy change for following reaction

$3C_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + 3CO_{(g)}$

3. Number of aromatic compounds present in the following compounds is :



खण्ड-II : (अधिकतम अंक: 20)

इस खंड में 05 प्रश्न हैं।

प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **संख्यात्मक मान (Numerical Value)** है।

प्रत्येक प्रश्न के लिए, सही पूर्णांक मान दर्ज करें (दशमलव संकेतन में, उत्तर को निकटतम पूर्णांक में लिखा जाना चाहिए।)

प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्नलिखित अंकन योजना के अनुसार किया जाएगा:

पूर्ण अंक : +4 यदि सही उत्तर दर्ज किया गया है।

शून्य अंक : 0 यदि कोई भी उत्तर दर्ज नहीं किया गया है।

ऋणात्मक अंक : –1 यदि गलत उत्तर दर्ज किया गया है।

1. संतुलित रेडॉक्स अभिक्रिया के लिए,

$aNO_3^- + b\,Cu_2O + cH^+ \longrightarrow dNO + e\,Cu^{2+}$ जहाँ a, b, c, d तथा e रससमीकरणमीतिय गुणांक है यदि c = 14 है तो 'e' का मान है :-

2. नीचे दो अभिक्रियाएँ दी गई है :

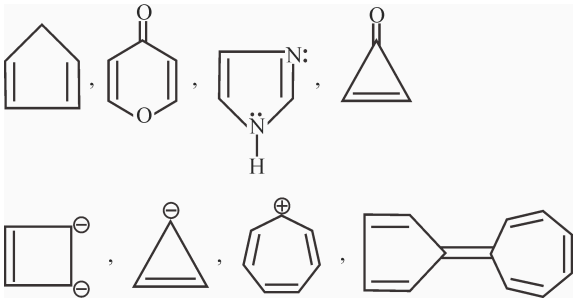
$2Fe_{(s)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \rightarrow Fe_2O_{3(s)},\ \Delta H^o = -822\ kJ/mol$

$C_{(s)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{(g)},\ \Delta H^o = -110\ kJ/mol$

तब निम्नलिखित अभिक्रिया

$3C_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + 3CO_{(g)}$ के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन _____ है।

3. दिये गये यौगिकों में कितने ऐरोमैटिक यौगिक होंगे?



4. The number of species in the given species which are sp^3 hybridised –

CH_4, CCl_3^-, BCl_3, SO_4^{2-}, PH_3, NH_3, XeO_4, H_2S, $AsCl_3$

5. Total no. of vacant orbitals in valence shell of sulphur when it undergoes formation of SF_4 :-

4. दिए गए स्पीशीज में से उन स्पीशीज की संख्या जो sp^3 संकरित है –

CH_4, CCl_3^-, BCl_3, SO_4^{2-}, PH_3, NH_3, XeO_4, H_2S, $AsCl_3$

5. SF_4 निर्माण के दौरान सल्फर के संयोजी कोश में रिक्त कक्षकों की संख्या होगी :-

Topic : Full Syllabus

PART-3 : MATHEMATICS

SECTION-I : (Maximum Marks: 80)

This section contains **20 questions**. Each question has 4 options for correct answer. Multiple-Choice Questions (MCQs) **Only one option is correct**. For each question, marks will be awarded as follows:

Full Marks : +4 If correct answer is selected.
Zero Marks : 0 If none of the option is selected.
Negative Marks : –1 If wrong option is selected.

खण्ड-I : (अधिकतम अंक: 80)

इस खंड में **20 प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न में सही उत्तर के लिए 4 विकल्प हैं। बहुविकल्पीय प्रश्न (MCQs) **केवल एक विकल्प सही** है। प्रत्येक प्रश्न के लिए, अंक निम्नानुसार दिए जाएंगे:

पूर्ण अंक : +4 यदि सही उत्तर चुना गया है।
शून्य अंक : 0 यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है।
ऋणात्मक अंक : –1 यदि गलत विकल्प चुना गया है।

1. If a vertex of a triangle be (1, 1) and the middle points of the two sides through it be (– 2, 3) and (5, 2) then the centroid of the triangle is :-

(A) $\left(\frac{5}{3}, 3\right)$

(B) $\left(\frac{5}{3}, -3\right)$

(C) $\left(-\frac{5}{3}, 3\right)$

(D) $\left(-\frac{5}{3}, -3\right)$

1. यदि एक त्रिभुज का एक शीर्ष (1, 1) है एवं इस शीर्ष से जाने वाली भुजाओं के मध्य बिन्दु (– 2, 3) व (5, 2) हो, तब त्रिभुज का केन्द्रक होगा :-

(A) $\left(\frac{5}{3}, 3\right)$

(B) $\left(\frac{5}{3}, -3\right)$

(C) $\left(-\frac{5}{3}, 3\right)$

(D) $\left(-\frac{5}{3}, -3\right)$

2. A line passes through (2, 2) and parallel to line $3x + y = 3$ then sum of its x and y intercepts is :-

(A) $\frac{24}{3}$ (B) $\frac{30}{3}$

(C) $\frac{32}{3}$ (D) $\frac{16}{3}$

2. एक रेखा (2, 2) से गुजरती है तथा रेखा $3x + y = 3$ के समान्तर है तब इसके x तथा y अन्तःखण्डों का योग होगा :-

(A) $\frac{24}{3}$ (B) $\frac{30}{3}$

(C) $\frac{32}{3}$ (D) $\frac{16}{3}$

3. The distance of point (3, 0) from centre of circle $x = 2\cos\theta - 1$ and $y = 2\sin\theta + 3$ is :-

(A) 5 units (B) 10 units

(C) $5\sqrt{2}$ units (D) None

3. वृत्त $x = 2\cos\theta - 1$, $y = 2\sin\theta + 3$ के केन्द्र से बिन्दु (3, 0) की दूरी होगी :-

(A) 5 इकाई (B) 10 इकाई

(C) $5\sqrt{2}$ इकाई (D) कोई नहीं

4. If the lines $x + y + 3 = 0$ and $2x - y - 9 = 0$ lie along diameters of a circle of circumference 8π then the equation of the circle is –

(A) $x^2 + y^2 - 4x + 10y + 13 = 0$

(B) $x^2 + y^2 + 4x - 10y + 13 = 0$

(C) $x^2 + y^2 - 4x - 10y + 13 = 0$

(D) $x^2 + y^2 + 4x + 10y + 13 = 0$

5. The focus of the parabola $y = 2x^2 + x$ is :-

(A) $(0, 0)$

(B) $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$

(C) $\left(-\frac{1}{4}, 0\right)$

(D) $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

6. The distance between the directrices of the ellipse $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{20} = 1$ is :-

(A) 8 (B) 12

(C) 18 (D) 24

7. The foci of the hyperbola $4x^2 - 9y^2 - 36 = 0$ are :-

(A) $\left(\pm\sqrt{11}, 0\right)$

(B) $\left(\pm\sqrt{12}, 0\right)$

(C) $\left(\pm\sqrt{13}, 0\right)$

(D) None

4. यदि रेखाएं $x + y + 3 = 0$ तथा $2x - y - 9 = 0$ एक वृत्त जिसकी परिधि 8π है के व्यास के अनुदिश हों तब वृत्त की समीकरण है –

(A) $x^2 + y^2 - 4x + 10y + 13 = 0$

(B) $x^2 + y^2 + 4x - 10y + 13 = 0$

(C) $x^2 + y^2 - 4x - 10y + 13 = 0$

(D) $x^2 + y^2 + 4x + 10y + 13 = 0$

5. पलवलय $y = 2x^2 + x$ की नाभि है :-

(A) $(0, 0)$

(B) $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$

(C) $\left(-\frac{1}{4}, 0\right)$

(D) $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

6. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{20} = 1$ की नियताओं के मध्य दूरी है :-

(A) 8 (B) 12

(C) 18 (D) 24

7. अति परवलय $4x^2 - 9y^2 - 36 = 0$ की नाभियाँ है :-

(A) $\left(\pm\sqrt{11}, 0\right)$

(B) $\left(\pm\sqrt{12}, 0\right)$

(C) $\left(\pm\sqrt{13}, 0\right)$

(D) कोई नहीं

8. If the sequence $\{a_i\}_{i=1}^{n}$, where n is an even integer, is an arithmetic progression with common difference 1, and $\sum_{i=1}^{n} a_i = 192$, $\sum_{i=1}^{\frac{n}{2}} a_{2i} = 120$, then n is equal to:

(A) 48 (B) 96 (C) 92 (D) 104

9. If $ax^2 + bx + c = 0$ has real and distinct roots, α and $\beta(\beta > \alpha)$ further $a > 0$, $b < 0$ and $c < 0$ then:-

(A) $0 > \beta < |\alpha|$

(B) $0 < |\alpha| < \beta$

(C) $\alpha + \beta < 0$

(D) $|\alpha| + |\beta| = \left|\frac{b}{a}\right|$

10. If $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ are the roots of $x^4 - 100x^3 + 2x^2 + 4x + 10 = 0$ then $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\gamma} + \frac{1}{\delta}$ is equal to :-

(A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{1}{10}$

(C) 4 (D) $\frac{-2}{5}$

11. If $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3 < \alpha_4 < \alpha_5 < \alpha_6$, then the equation $(x - \alpha_1)(x - \alpha_3)(x - \alpha_5) + 3(x - \alpha_2)(x - \alpha_4)(x - \alpha_6) = 0$ has :-

(A) no real root in (α_5, α_6)

(B) no real root in (α_1, α_2)

(C) all roots are imaginary

(D) no real root in $(-\infty, \alpha_1)$

8. यदि श्रेढी $\{a_i\}_{i=1}^{n}$, स.श्रे. हो (जहाँ n सम संख्या है) तथा सार्वअन्तर 1 हो और $\sum_{i=1}^{n} a_i = 192$, $\sum_{i=1}^{\frac{n}{2}} a_{2i} = 120$ हो तो n का मान होगा-

(A) 48 (B) 96 (C) 92 (D) 104

9. यदि समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल α, β वास्तविक तथा भिन्न हो $(\beta > \alpha)$ तथा $a > 0$, $b < 0$ और $c < 0$ तो :-

(A) $0 > \beta < |\alpha|$

(B) $0 < |\alpha| < \beta$

(C) $\alpha + \beta < 0$

(D) $|\alpha| + |\beta| = \left|\frac{b}{a}\right|$

10. यदि $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ समीकरण $x^4 - 100x^3 + 2x^2 + 4x + 10 = 0$ के मूल हो, तो $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\gamma} + \frac{1}{\delta}$ का मान होगा :-

(A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{1}{10}$

(C) 4 (D) $\frac{-2}{5}$

11. यदि $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3 < \alpha_4 < \alpha_5 < \alpha_6$, हो, तो समीकरण $(x - \alpha_1)(x - \alpha_3)(x - \alpha_5) + 3(x - \alpha_2)(x - \alpha_4)(x - \alpha_6) = 0$ के होंगे :-

(A) (α_5, α_6) में कोई वास्तविक मूल नहीं

(B) (α_1, α_2) में कोई वास्तविक मूल नहीं

(C) सभी मूल काल्पनिक

(D) $(-\infty, \alpha_1)$ में कोई वास्तविक मूल नहीं

12. The number of rational term in expansion of $\left(5^{\frac{1}{2}}+7^{\frac{1}{6}}\right)^{65}$ is :-

(A) 10 (B) 11

(C) 12 (D) 0

13. The value $\sum_{r=0}^{20} r(20-r)(^{20}C_r)^2$ is equal to :-

(A) $400\ ^{39}C_{20}$ (B) $400\ ^{40}C^{19}$

(C) $400\ ^{39}C_{19}$ (D) $400\ ^{38}C_{20}$

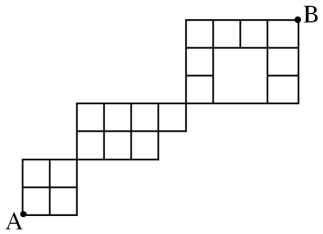
14. By using 2,4,5,7,8,9, How many three digit numbers are formed in form xyz when $x < y$ and $z < y$.

(Repitition not allowed)

(A) 20 (B) 40

(C) 60 (D) 30

15. The total number of shortest path from A to B is :-



(A) 1530 (B) 1428

(C) 3150 (D) None

16. x_1, x_2 & x_3 when divided by 4 leaves a remainder of 0,1 & 2 respectively find number of non-negative integral solution of the equation $x_1 + x_2 + x_3 = 35$, is -

(A) 45 (B) 55

(C) 105 (D) 190

12. $\left(5^{\frac{1}{2}}+7^{\frac{1}{6}}\right)^{65}$ के प्रसार में परिमेय पदों की संख्या होगी?

(A) 10 (B) 11

(C) 12 (D) 0

13. $\sum_{r=0}^{20} r(20-r)(^{20}C_r)^2$ का मान है-

(A) $400\ ^{39}C_{20}$ (B) $400\ ^{40}C^{19}$

(C) $400\ ^{39}C_{19}$ (D) $400\ ^{38}C_{20}$

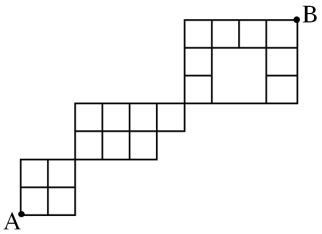
14. संख्याऐं 2,4,5,7,8,9 के प्रयोग से तीन अंकों की जो xyz रूप में है कितनी संख्याऐं बनाई जा सकती है यदि $x < y$ तथा $z < y$.

(पुनरावृति मान्य नहीं है)

(A) 20 (B) 40

(C) 60 (D) 30

15. A से B जाने के लिए छोटे रास्तों की कुल संख्या होगी :-



(A) 1530 (B) 1428

(C) 3150 (D) कोई नहीं

16. x_1, x_2 तथा x_3 को 4 से विभाजित करने पर शेषफल क्रमशः 0,1 तथा 2 प्राप्त होते है। समीकरण $x_1 + x_2 + x_3 = 35$ के अऋणात्मक पूर्णांक हलों की संख्या होगी-

(A) 45 (B) 55

(C) 105 (D) 190

17. The domain of the function $f(x) = \sqrt{\frac{1-|x|}{2-|x|}}$, is

(A) $(-\infty, \infty) - [-2, 2]$

(B) $(-\infty, \infty) - [-1, 1]$

(C) $[-1, 1] \cup (-\infty, -2) \cup (2, \infty)$

(D) None of these

17. फलन $f(x) = \sqrt{\frac{1-|x|}{2-|x|}}$ का प्रांत होगा

(A) $(-\infty, \infty) - [-2, 2]$

(B) $(-\infty, \infty) - [-1, 1]$

(C) $[-1, 1] \cup (-\infty, -2) \cup (2, \infty)$

(D) इनमें से कोई नहीं

18. If $y = \frac{\sqrt{1+2x}\ \sqrt[4]{1+4x}}{\sqrt[3]{1+3x}\ \sqrt[5]{1+5x}\ \sqrt[7]{1+7x}}$; then y'(0) equals

(A) 0 (B) 1

(C) -1 (D) 2

18. यदि $y = \frac{\sqrt{1+2x}\ \sqrt[4]{1+4x}}{\sqrt[3]{1+3x}\ \sqrt[5]{1+5x}\ \sqrt[7]{1+7x}}$; तो y'(0) बराबर है।

(A) 0 (B) 1

(C) -1 (D) 2

19. Find the mode for following frequency distribution :-

x_i	0	1	2	3	4	5	6
f_i	${}^6C_0$	${}^6C_1$	${}^6C_2$	${}^6C_3$	${}^6C_4$	${}^6C_5$	${}^6C_6$

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 5

19. निम्न बंटन का बहुलक होगा :-

x_i	0	1	2	3	4	5	6
f_i	${}^6C_0$	${}^6C_1$	${}^6C_2$	${}^6C_3$	${}^6C_4$	${}^6C_5$	${}^6C_6$

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 5

20. If $f(x)$ be a polynomial function satisfying $f(x).f\left(\frac{1}{x}\right) = f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right)$ and $f(4) = 65$ then value of $f(6)$ is

(A) 217 (B) 215

(C) 216 (D) 65

20. यदि $f(x)$ एक बहुपदीय फलन निम्न प्रकार परिभाषित है कि $f(x).f\left(\frac{1}{x}\right) = f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right)$ और $f(4) = 65$ तो $f(6)$ का मान होगा

(A) 217 (B) 215

(C) 216 (D) 65

SECTION-II : (Maximum Marks: 20)

This section contains 05 questions.

The answer to each question is a **Numerical Value.**

For each question, enter the correct **integer value** (In case of non-integer value, the answer should be rounded off to the **nearest Integer**).

Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +4 If correct answer is entered.

Zero Marks : 0 If the question is unanswered.

Negative Marks : –1 If wrong answer is entered.

खण्ड-II : (अधिकतम अंक: 20)

इस खंड में 05 प्रश्न हैं।

प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **संख्यात्मक मान (Numerical Value)** है।

प्रत्येक प्रश्न के लिए, सही पूर्णांक मान दर्ज करें (दशमलव संकेतन में, उत्तर को निकटतम पूर्णांक में लिखा जाना चाहिए।)

प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्नलिखित अंकन योजना के अनुसार किया जाएगा:

पूर्ण अंक : +4 यदि सही उत्तर दर्ज किया गया है।

शून्य अंक : 0 यदि कोई भी उत्तर दर्ज नहीं किया गया है।

ऋणात्मक अंक : –1 यदि गलत उत्तर दर्ज किया गया है।

1. If lines $4x + 3y = 1$, $y = x + 5$ and $5y + bx = 3$ are concurrent, then b equals -

2. The square of the length of a chord of circle $x^2 + y^2 = 4$, whose mid point is (1, 1), will be

3. The sum of series $1 + \frac{1+2}{2} + \frac{1+2+3}{2^2} + \frac{1+2+3+4}{2^3} \ldots\ldots \infty$ is :

4. Sum of common roots of the equation $z^3 + 2z^2 + 2z + 1 = 0$ and $z^{1985} + z^{100} + 1 = 0$ is :-

5. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{x\cot(4x)}{\sin^2 x\cot^2(2x)}$ is equal to :-

1. यदि रेखाऐं $4x + 3y = 1$, $y = x + 5$ तथा $5y + bx = 3$ संगामी हो, तब b का मान होगा -

2. वृत्त $x^2 + y^2 = 4$ की उस जीवा की लम्बाई का वर्ग, जिसका मध्य बिन्दु (1, 1) है, होगा-

3. $1 + \frac{1+2}{2} + \frac{1+2+3}{2^2} + \frac{1+2+3+4}{2^3} \ldots\ldots \infty$ का योग होगा-

4. समीकरण $z^3 + 2z^2 + 2z + 1 = 0$ तथा $z^{1985} + z^{100} + 1 = 0$ के उभयनिष्ठ मूलों का योग होगा :-

5. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{x\cot(4x)}{\sin^2 x\cot^2(2x)}$ बराबर है:-

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह