



PERIODIC ASSESSMENT TEST (PAT)

PAPER BOOKLET

P01-23

PERIODIC ASSESSMENT TEST (PAT) DETAILS

TARGET EXAMINATION	JEE (MAIN+ADVANCED)
TARGET YEAR	2024
PAPER NO.	ONE
PAPER CODE	1
CLASS	XII
COURSE NAME	
COURSE CODE	JP, EP
PHASE CODE(S)	JP, EP
BATCH CODE(S)	JP, EP

PERIODIC ASSESSMENT TEST (PAT) SCHEDULE

TEST PATTERN	JEE (MAIN)
TEST TYPE	JEE PREPRATORY TEST (JPT)
TEST CODE & SEQUENCE	JPT 1
MAX. MARKS	300
TEST DURATION	3 Hrs
TEST DATE	
TEST DAY	MONDAY
TEST TIME (PAPER-1)	Start: 09:30 AM End : 12:30 PM
TOTAL NO. OF PAGES IN PAPER BOOKLET	36

PERIODIC ASSESSMENT TEST (PAT) PAPER BOOKLET INOFRMATION

TEST PAPER DETAILS						MARKING SCHEME			
Qs. No.	Section No.	Subject Sequence	Type of Qs.*	No. of Qs.	Full Marks Per Qs.	If No Option Chosen	(-)ve Marks	Total Marks	Subject Total
1 to 20	1	Physics	MCQ	20	4	0	-1	80	100
21 to 30	2		NVQ	10**	4	0	-1	20	
31 to 50	1	Chemistry	MCQ	20	4	0	-1	80	100
51 to 60	2		NVQ	10**	4	0	-1	20	
61 to 80	1	Maths	MCQ	20	4	0	-1	80	100
81 to 90	2		NVQ	10**	4	0	-1	20	
Total				90	MAXIMUM MARKS				300

* Please turn overleaf to understand the meaning of coding for types of Questions.

**5 out of 10 Qs. with answers as a numerical value have to be answered.

Please read all the information & instructions related to Test Paper & OMR Sheet before attempting the test paper.

NAME OF THE CANDIDATE: _____ Roll No.: _____

I have read all the instructions and shall abide by them.

(Signature of the Candidate)

I have verified the identity, name and roll number of the candidate.

(Signature of the Invigilator)

INSTRUCTIONS FOR OPTICAL RESPONSE SHEET (ORS)

A. GENERAL INSTRUCTIONS

1. Darken the appropriate bubbles on the original by applying sufficient pressure.
2. The original is machine-gradable and will be collected by the invigilator at the end of the examination.
3. Do not tamper with or mutilate the ORS.
4. Write your name, roll number and the name of the examination centre and sign with pen in the space provided for this purpose on the original. **Do not write any of these details anywhere else.** Darken the appropriate bubble under each digit of your roll number.

B. DARKENING THE BUBBLES ON THE ORS :

1. Use a **BLACK BALL POINT** to darken the bubbles in the upper sheet.
2. Darken the bubble **COMPLETELY**.
3. Darken the bubble **ONLY** if you are sure of the answer.
4. The correct way of darkening a bubble is as shown here : 
5. There is **NO** way to erase or "un-darkened bubble".
6. The marking scheme given at the beginning of each section gives details of how darkened and **not darkened** bubbles are evaluated.
7. Zero marks '0' If none of the options is chosen (i.e. the question is unanswered).

C. FOR INTEGER TYPE QUESTIONS OMR LOOKS LIKE:

1. For example, if answer '**SINGLE DIGIT**' integer type below :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2. For example, if answer '**SINGLE DIGIT**' integer with positive / negative type below :

	0
-	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9

3. For example, if answer '**DOUBLE DIGIT**' integer type below :

0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9

0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

D. FOR DECIMAL TYPE QUESTIONS OMR LOOKS LIKE:

- 1.

COLUMN			
1	2	.	3
0	0		0
1	1		1
2	2		2
3	3		3
4	4		4
5	5		5
6	6		6
7	7		7
8	8		8
9	9		9

2. If answer is 3.7, then fill 3 in either 1st or 2nd column and 7 in 3rd or 4th column.
3. If answer is 3.07 then fill 3 in 1st or 2nd column '0' in 3rd column and 7 in 4th column.
If answer is, 23 then fill 2 & 3 in 1st and 2nd column respectively, while you can either leave column 3 & 4 or fill '0' in either of them.

TYPE WISE CODES FOR QUESTIONS

SR#	QUESTION TYPE	CODE
1	MULTIPLE CHOICE QUESTION (ONLY ONE CORRECT OPTION)	MCQ
2	MULTIPLE SELECT (ONE OR MORE THAN ONE CORRECT OPTIONS QUESTION)	MSQ
3	NUMERICAL VALUE QUESTION	NVQ
4	COMPREHENSION / PARAGRAPH BASED QUESTION	CBQ
5	MATCH THE LISTING QUESTION	MLQ
6	COLUMN MATCH QUESTION	CMQ
7	FILL IN THE BLANKS TYPE QUESTION	FBQ
8	TRUE OR FALSE TYPE QUESTION	TFQ
9	ASSERTION & REASON / STATEMENT TYPE QUESTION	ARQ
10	SUBJECTIVE TYPE QUESTION	STQ

PART-A (भाग-ए) : PHYSICS (भौतिक विज्ञान)

SECTION A (Maximum Marks: 80)

- ❖ This section contains **Twenty (20)** questions for each subject.
 - ❖ Each question has four options (1), (2), (3) and (4). **ONLY ONE** of these four options is the most appropriate or best answer, which will be considered the correct answer.
 - ❖ The answer to each question will be evaluated according to the following Marking Scheme:
 - Full Marks : **+4** If ONLY the correct option is chosen.
 - Zero Marks : **0** If none of the options is chosen (i.e. the question is unanswered).
 - Negative Marks : **-1** In all other cases

खंड A (अधिकतम अंक : 80)

- ❖ इस खंड में प्रत्येक विषय के लिए **बीस (20)** प्रश्न हैं।
 - ❖ प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) हैं। इन चारों विकल्पों में से केवल एक ही सबसे उपयुक्त या सर्वोत्तम उत्तर है, जिसे सही माना जाएगा।
 - ❖ प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्नलिखित अंकन योजना के अनुसार किया जाएगा:
 - पूर्ण अंक : +4 यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।
 - शून्य अंक : 0 यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।
 - ऋण अंक : -1 अन्य सभी परिस्थितियों में।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

ऑक्सीजन गैस का जो कि किसी रुद्धोष पात्र में है गैस का $\eta = 50\%$ भाग ओजोन (O_3) में बदल जाता है, तब निम्न में से गैस की कौनसी मात्राएँ बदलेंगी।

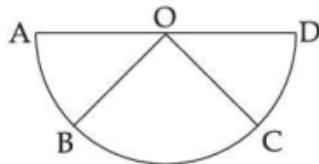
- (1) आयतन (2) दाब
(3) औसत वेग (4) औसत संवेग

3. **Assertion A :** If A, B, C, D are four points on a semi-circular arc with centre at 'O' such that $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{CD}|$, then

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 4\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$$

Reason R : Polygon law of vector addition yields

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{2AO}$$



In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below :

- (1) A is not correct but R is correct
(2) Both A and R are correct but R is not the correct explanation of A.
(3) A is correct but R is not correct.
(4) Both A and R are correct and R is the correct explanation of A.

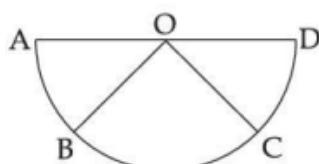
अभिकथन A : यदि चार बिन्दु A, B, C, D अर्ध वृत्त (केन्द्र 'O') पर इस प्रकार स्थित हैं कि

$$|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{CD}|, \text{ तो}$$

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 4\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$$

कारण R : सदिशों के बहभूज नियम के अनुसार

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AO}$$

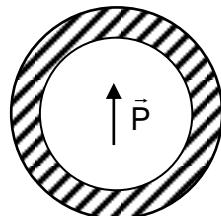


उपरोक्त कथनानसार, सबसे उपयुक्त विकल्प को दिए गए विकल्पों में से चुनिए :

- (1) A सही नहीं है परन्तु R सही है।
(2) दोनों A और R सही हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।
(3) A सही है परन्तु R सही नहीं है।
(4) दोनों A और R सही हैं और R, A की सही व्याख्या है।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

4. Shown in the figure is a shell made of a conductor. It has inner radius a and outer radius b , and carries charge Q . At its centre is a dipole \vec{P} as shown. In this case :
- electric field outside the shell is the same as that of a point charges at the centre of the shell
 - surface charge density on the inner surface of the shell is zero everywhere
 - surface charge density on the inner surface is uniform and equal to $\frac{(Q/2)}{4\pi a^2}$
 - surface charge density on the outer surface depends on $|\vec{P}|$



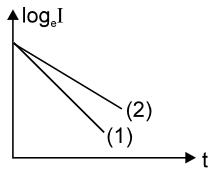
यहाँ आरेख में एक चालक—कोश (शेल) को दर्शाया गया है। इसकी आन्तरिक व बाह्य त्रिज्यायें क्रमशः a तथा b हैं। इस कोश पर Q आवेश है। इसके केन्द्र पर एक द्विधुत \vec{P} है (आरेख देखिये)। इस स्थिति में

- कोश के बाहर विद्युत क्षेत्र का का मान वही होगा, जो, इसके केन्द्र पर स्थित किसी बिन्दु आवेश के कारण होता है।
- कोश के आन्तरिक पृष्ठ पर पृष्ठ—आवेश—घनत्व शून्य होगा।
- इसके आन्तरिक पृष्ठ—आवेश घनत्व, एक समान तथा $\frac{(Q/2)}{4\pi a^2}$ के बराबर है।
- इसके बाह्य पृष्ठ पर पृष्ठ—आवेश घनत्व $|\vec{P}|$ पर निर्भर करेगा।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

5. A graph between current & time during charging of a capacitor by a battery in series with a resistor is shown. The graphs are drawn for two circuits. R_1, R_2, C_1, C_2 and V_1, V_2 are the values of resistance, capacitance and EMF of the cell in the two circuits respectively. If only two parameters (out of resistance, capacitance, EMF) are different in the two circuits. What is /are the correct option(s)

चित्र में दिखाये अनुसार एक बैटरी के साथ संधारित्र व प्रतिरोध श्रेणीक्रम में जोड़कर संधारित्र को आवेशित करते समय, धारा तथा समय का ग्राफ दर्शाया गया है। ग्राफ दो परिपथों के लिए खींचा गया है। जिनके प्रतिरोध, धारिता तथा सेलों के विवरण क्रमशः R_1, R_2, C_1, C_2 तथा V_1, V_2 हैं। यदि प्रतिरोध, धारिता एवं विवरणों में से केवल दो राशियाँ ही परिपथ में भिन्न हैं, तो सही विकल्प होगा—



- (1) $V_1 = V_2; R_1 > R_2, C_1 > C_2$
 (3) $V_1 < V_2, R_1 < R_2, C_1 = C_2$

- (2) $V_1 > V_2, R_1 > R_2; C_1 = C_2$
 (4) $V_1 < V_2, C_1 < C_2, R_1 = R_2$

6. In an electromagnetic wave, the electric field oscillates sinusoidally with amplitude 48 Vm^{-1} , the RMS value of oscillating magnetic field will be nearly equal to :

वैद्युत चुम्बकीय तरंग में, वैद्युत क्षेत्र आयास 48 Vm^{-1} से ज्यावक्रीय (sinusoidally) दौलन करता है। दौलित्र चुम्बकीय क्षेत्र का वर्ग माध्य मूल मान लगभग बराबर होगा :

- (1) $1.6 \times 10^{-8} \text{ T}$ (2) $16 \times 10^{-9} \text{ T}$ (3) $144 \times 10^8 \text{ T}$ (4) $11.3 \times 10^{-8} \text{ T}$

7. A body of mass M moving at speed V_0 collides elastically with a mass 'm' at rest. After the collision, the two masses move at angles θ_1 and θ_2 with respect to the initial direction of motion of the body of mass M. The largest possible value of the ratio M/m , for which the angles θ_1 and θ_2 will be equal, is :

एक M द्रव्यमान को वस्तु V_0 चाल पर एक स्थिर द्रव्यमान 'm' से प्रयास्थ रूप से टकराती है। टक्कर के बाद दोनों द्रव्यमान, M के प्रारम्भिक दिशा से θ_1 और θ_2 कोणों पर गति करते हैं। अनुपात M/m का अधिकतम मान, जिसके लिए कोण θ_1 और θ_2 बराबर होंगे, होता है:

- (1) 1 (2) 4 (3) 2 (4) 3

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

8. A particle moves with simple harmonic motion in a straight line. In first τ s, after starting from rest it travels a distance a , and in next τ s it travels $2a$, in same direction, then :

- | | |
|---------------------------------|--|
| (1) amplitude of motion is $3a$ | (2) time period of oscillations is 8τ |
| (3) amplitude of motion is $4a$ | (4) time period of oscillations is 6τ |

एक कण एक सरल रेखा में सरल आवर्त गति से गतिशील है। यह विरामावस्था से प्रारम्भ कर प्रथम τ सेकण्ड में दूरी a और अगले τ सेकण्ड में दूरी $2a$ उसी दिशा में तय करता है। तब :

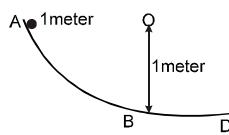
- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| (1) गति का आयाम $3a$ है। | (2) दोलनों का आवर्त काल 8τ है। |
| (3) गति का आयाम $4a$ है। | (4) दोलनों का आवर्त काल 6τ है। |

9. A mosquito with 8 legs stands on water Surface and each leg makes depression of radius 'a'. If the Surface tension and angle of contact are 'T' and zero respectively , then the weight of mosquito is : आठ टांगों वाला एक मच्छर पानी की सतह पर खड़ा है तथा प्रत्येक टांग के नीचे त्रिज्या 'a' का गड्ढा बनता है। यदि पृष्ठ तनाव व स्पर्श कोण क्रमशः 'T' तथा शून्य हों, तब मच्छर का भार है –

- | | | | |
|-------------------|------------------|---------------------|--------------------------|
| (1) $8 T \cdot a$ | (2) $16 \pi T a$ | (3) $\frac{T a}{8}$ | (4) $\frac{T a}{16 \pi}$ |
|-------------------|------------------|---------------------|--------------------------|

10. In the track shown in figure section AB is a quadrant of a circle of 1 metre radius. A block is released at A and slides without friction until it reaches B. After B it moves on a rough horizontal floor and comes to rest at distance 3 metres from B. What is the coefficient of friction between floor and body ?

चित्र में दर्शाये गये पथ में खण्ड AB, 1 मीटर त्रिज्या के वृत्त का एक चतुर्थांश है। A पर एक ब्लॉक छोड़ा जाता है जो बिना घर्षण के तब तक फिसलता है जब तक कि यह B पर नहीं पहुँच जाता है। B पर पहुँचने के बाद यह एक खुरदरे क्षैतिज तल पर गति करता है और B से 3 मीटर की दूरी पर जाकर रुक जाता है। ब्लॉक व तल के बीच घर्षण गुणांक क्या है ?



- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| (1) $1/3$ | (2) $2/3$ | (3) $1/4$ | (4) $3/8$ |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

11. Two coaxial dipoles of dipole moments P_1 & P_2 are separated by a distance 'r'. The magnitude of electric force on P_1 due to P_2 is: ($k = 1/4 \pi \epsilon_0$)

द्विध्रुव आघूर्णे P_1 व P_2 के दो समाक्षी द्विध्रुवों को 'r' दूरी पर रखा गया है। P_2 के कारण P_1 पर लगने वाले वैद्युत बल का परिमाण होगा : ($k = 1/4 \pi \epsilon_0$)

(1) $\frac{2k P_1 P_2}{r^3}$

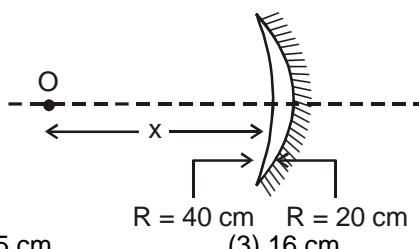
(2) $\frac{2k P_1 P_2}{r^2}$

(3) $\frac{6k P_1 P_2}{r^4}$

(4) zero

12. Radii of curvature of a concavo-convex lens (refractive index = 1.5) are 40 cm (concave side) and 20 cm (convex side) as shown. The convex side is silvered. The distance x on the principal axis where an object is placed so that its image is created on the object itself, is equal to :

अवतलों—उत्तल लैन्स (अपर्वतनांक = 1.5) की वक्रता त्रिज्यायें दशाये अनुसार क्रमशः 40 समी.० (अवतल तरफ) तथा 20 समी० (उत्तल तरफ) हैं। उत्तल भाग को चाँदी से लेपित किया गया है। मुख्य-अक्ष पर वस्तु को x दूरी पर रखा गया है जिससे प्रतिबिम्ब, वस्तु पर ही बनता है। x का मान है



(1) 12 cm

(2) 15 cm

(3) 16 cm

(4) 24 cm

13. A satellite of mass m is launched vertically upwards with an initial speed u from the surface of the earth.

After it reaches height R (R = radius of the earth), it ejects a rocket of mass $\frac{m}{10}$ so that subsequently the satellite moves in a circular orbit. The kinetic energy of the rocket is (G is the gravitational constant; M is the mass of the earth) :

द्रव्यमान m के एक उपग्रह को पृथ्वी की सतह से ऊर्ध्वाधर दिशा में ऊपर की ओर u गति से प्रक्षेपित किया जाता है। जब यह उपग्रह R (R = पृथ्वी की त्रिज्या) की ऊँचाई पर पहुँचता है, तो यह $\frac{m}{10}$ द्रव्यमान के एक रॉकेट का उत्क्षेपण (ejection) इस प्रकार से करता है कि उपग्रह तत्पश्चात् एक वृत्तीय कक्षा में चलने लगता है। उत्क्षेपित रॉकेट की गतिज ऊर्जा है (G गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक व M पृथ्वी का द्रव्यमान है) :

(1) $\frac{m}{20} \left(u^2 + \frac{113 GM}{200 R} \right)$ (2) $5m \left(u^2 - \frac{119 GM}{200 R} \right)$ (3) $\frac{3m}{8} \left(u + \sqrt{\frac{5GM}{6R}} \right)^2$ (4) $\frac{m}{20} \left(u - \sqrt{\frac{2GM}{3R}} \right)^2$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

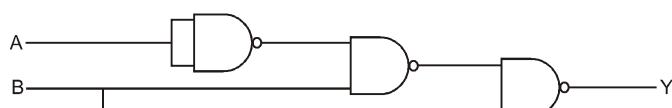
14. The focal lengths of the objective & the eyepiece of a compound microscope are 1 cm & 5 cm respectively. An object placed at a distance of 1.1 cm from the objective has its final image formed at 25 cm from the eye piece. The length of the microscope tube is:

एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक व अभिनेत्र लैंसों की फोकस दूरियां क्रमशः 1 cm व 5 cm हैं। अभिदृश्यक लैंस से 1.1 cm की दूरी पर रखी एक वस्तु का अन्तिम प्रतिबिम्ब अभिनेत्र लैंस से 25 cm दूर बनता है। सूक्ष्मदर्शी की नली की लम्बाई है:

- (1) 6.1 cm (2) 49/8 cm (3) 6 cm (4) 91/6 cm

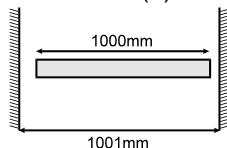
15. The arrangement of NAND gates shown below effectively works as

नीचे दिया गया संयोजन कौन से तार्किक द्वार (GATE) के समकक्ष होगा।



- (1) AND gate (2) OR gate (3) NAND gate (4) NOR gate

- 16.** A rod of length 1000 mm and co-efficient of linear expansion $\alpha = 10^{-4}$ per degree is placed symmetrically between fixed walls separated by 1001 mm. The Young's modulus of the rod is 10^{11} N/m^2 . If the temperature is increased by 20°C , then the stress developed in the rod is (in N/m^2):



एक 1000 मिमी. लम्बाई तथा $\alpha = 10^{-4}$ प्रति डिग्री रेखीय प्रसारण गुणाक की छड़ 1001 मिमी. दूरी पर स्थित दो स्थिर दीवारों के मध्य रखी जाती है। छड़ के लिए यंग का प्रत्यास्थता गुणांक 10^{11} न्यूटन/मी.² है। अगर तापमान 20°C से बढ़ा दिया जाए तो छड़ में उत्पन्न प्रतिबल होगा (न्यूटन/मी.² में) -

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

17. An aeroplane is flying in vertical plane at an angle of 30° with the horizontal (north) and wind is blowing from west. A package is dropped from an aeroplane. The velocity of the wind if package hits a kite flying in the space with a position vector $\vec{R} = (400\sqrt{3}\hat{i} + 80\hat{j} + 200\hat{k})$ m with respect to the point of dropping.(Here \hat{i} and \hat{j} are the unit vectors along north and vertically up respectively and \hat{k} be the unit vector due east. Assume that the bag is light enough to get carried away by the wind) :

(1) 50 m/sec (2) 25 m/sec (3) 20 m/sec (4) 10 m/sec

एक हवाई जहाज भौगोलिक याम्योत्तर में क्षेत्रिज (उत्तर) से 30° के कोण पर उड़ रहा है तथा हवा पश्चिम से बह रही है। एक पैकेट को हवाई जहाज से गिराते हैं। यदि पैकेट, वायुमण्डल में उड़ती हुई पंतग से टकराता है, जिसके गिरने वाले बिन्दु के सापेक्ष स्थिति सदिश $\vec{R} = (400\sqrt{3}\hat{i} + 80\hat{j} + 200\hat{k})$ m है (जहाँ \hat{i} तथा \hat{j} क्रमशः उत्तर तथा ऊर्ध्व ऊपर की ओर एकांक सदिश हैं एंव \hat{k} पूर्व की ओर एकांक सदिश है)। पैकेट को हल्का मानते हुए हवा के साथ बहता हुआ मानें। तो हवा का वेग है –

(1) 50 m/sec (2) 25 m/sec (3) 20 m/sec (4) 10 m/sec

18. An observer moves towards a stationary source of sound with speed one - fifth of speed of sound, then before passing the source.

(1) apparent wavelength increases (2) apparent wavelength decreases

(3) apparent frequency increases by 20% (4) apparent frequency decreases by 25%

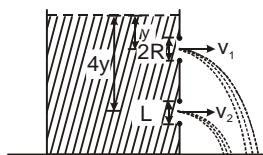
एक प्रैक्षक ध्वनि के स्थिर स्त्रोत की ओर ध्वनि की चाल के पाँचवें भाग से गति करता है तब स्त्रोत तक पहुँचने से पहले

(1) आभासी तरंगदैध्य बढ़ेगी (2) आभासी तरंगदैध्य घटेगी

(3) आभासी आवृत्ति 20% से बढ़ेगी (4) आभासी आवृत्ति 25% से घटेगी

19. A large open tank has two small holes in its vertical wall as shown in figure. One is a square hole of side 'L' at a depth '4y' from the top and the other is a circular hole of radius 'R' at a depth 'y' from the top. When the tank is completely filled with water, the quantities of water flowing out per second from both holes are the same. Then, 'R' is equal to :

एक बड़ी खुली टंकी की ऊर्ध्वाधर दीवार पर चित्रानुसार दो छोटे छिद्र हैं। एक 'L' भुजा का वर्गाकार छिद्र ऊपरी सतह से '4y' गहराई पर व दूसरा 'R' त्रिज्या का वृत्ताकार छिद्र ऊपरी सतह से 'y' गहराई पर है। जब टंकी जल से पूरी भरी है, दोनों छिद्रों से प्रति सैकण्ड बाहर निकल रहे जल की मात्रा समान है। तो 'R' बराबर है :



(1) $\frac{L}{\sqrt{2\pi}}$

(2) $2\pi L$

(3) $\sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot L$

(4) $\frac{L}{2\pi}$

20. An unknown stable nuclide after absorbing a neutron emits an electron, and the new nuclide splits spontaneously into two alpha particles. The unknown nuclide is :

एक अज्ञात स्थायी नाभिक न्यूट्रोन अवशोषित करके एक इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करता है तथा नया नाभिक स्वतः रूप से दो अल्फा कणों में टूट जाता है। अज्ञात नाभिक है –

(1) ${}^4\text{Be}^9$

(2) ${}^3\text{Li}^7$

(3) ${}^2\text{He}^4$

(4) ${}^5\text{B}^{10}$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

SECTION B (Maximum Marks: 20)

- ❖ This Section contains **Ten (10)** questions. Out of these Ten (10) questions, only **Five (05)** Questions need to be attempted.
- ❖ Candidates are **advised to do the calculations with the constants given** (if any) in the questions. The answer should be **rounded off to the nearest Integer**.
- ❖ For each question, **enter the correct integer value** of the answer using the mouse and the on-screen virtual numeric keypad in the place designated to enter the answer.
- ❖ The answer to each question will be evaluated according to the following Marking Scheme:
 - Full Marks : **+4** If ONLY the correct option is chosen.
 - Zero Marks : **0** If none of the values are entered (i.e. the question is unanswered).
 - Negative Marks : **-1** In all other cases.

खंड B (अधिकतम अंक: 20)

- ❖ इस खंड में **दस (10)** प्रश्न है। इन दस (10) प्रश्नों में से केवल **पाँच (05)** प्रश्नों को हल करने की आवश्यकता है।
- ❖ उम्मीदवारों को सलाह दी जाती है कि वे प्रश्नों में दिए गए स्थिरांकों (यदि कोई हो) के साथ गणना करें। उत्तर को **निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित** किया जाना चाहिए।
- ❖ प्रत्येक प्रश्न के लिए, उत्तर दर्ज करने के लिए निर्दिष्ट स्थान पर माउस और ऑन-स्क्रीन वर्चुअल न्यूमेरिक कीपैड का उपयोग करके उत्तर का सही पूर्णांक मान दर्ज करें।
- ❖ प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्नलिखित अंकन योजना के अनुसार किया जाएगा:
 - पूर्ण अंक : **+4** यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।
 - शून्य अंक : **0** यदि कोई भी मान नहीं भरा गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।
 - ऋण अंक : **-1** अन्य सभी परिस्थितियों में।

- 21.** When a metallic surface is illuminated with monochromatic light of wavelength λ , the stopping potential is $5 V_0$. When the same surface is illuminated with light of wavelength 3λ , the stopping potential is V_0 .

If work function of the metallic surface is $\frac{hc}{\lambda x}$ then 'x' is

जब एक धात्विक सतह को λ , तरंगदैर्घ्य के एकवर्णीय प्रकाश से प्रकाशित किया जाता है तो निरोधी विभव $5 V_0$ है। जब इस सतह को 3λ तरंगदैर्घ्य के प्रकाश से प्रकाशित किया जाता है तो निरोधी विभव V_0 है। यदि धात्विक सतह का कार्यफलन $\frac{hc}{\lambda x}$ है तो 'x' होगा

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

22. A rope, under tension of 200 N and fixed at both ends, oscillates in a second harmonic standing wave pattern. The displacement of the rope is given by $y = (0.10 \text{ m}) \sin\left(\frac{\pi x}{3}\right) \sin(12 \pi t)$, where $x = 0$ at one end of the rope, x is in meters and t is in seconds. Find the length of the rope in meters.

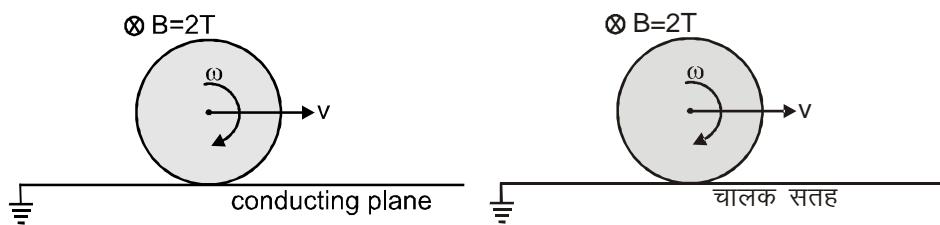
दोनों सिरों पर जड़वत् एक रस्सी में तनाव 200 N है, व द्वितीय संनादी अप्रगामी तरंग प्रारूप में दोलित है। रस्सी का विस्थापन $y = (0.10 \text{ m}) \sin\left(\frac{\pi x}{3}\right) \sin(12 \pi t)$ है, जहाँ $x = 0$ रस्सी के एक सिरे पर है। x मीटर में तथा t सैकण्ड मात्रक में है। रस्सी की लम्बाई मीटर में ज्ञात कीजिए।

23. Two particles having charge + 2C and – 1C are moving on a circle of radius 1m, in the same direction, with same speed v m/s. The magnetic field at the centre of the circle is $\frac{3\mu_0}{\pi}$ tesla. The value of v , in m/s is

दो कण आवेश + 2C तथा – 1C एक दिशा में 1 m त्रिज्या के वृत्त में एक समान वेग v m/s से घुमते हैं। वृत्त के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र $\frac{3\mu_0}{\pi}$ टेसला है। v का मान m/s में होगा

24. A conducting disc of radius 1m is rolling without slipping with constant angular speed 2 rad/sec on horizontal conducting surface as shown. Calculate potential (in volts) of top most point of disc at any moment.

एक चालक चकती जिसकी त्रिज्या 1m है एक क्षेत्रिज चालक सतह पर बिना फिसले 2 rad/sec की नियत कोणीय चाल से लौटनी गति कर रही है। किसी क्षण पर चकती के उचित बिन्दु का विभव (वोल्ट में) ज्ञात कीजिये।



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

25. An LCR series circuit with $100\ \Omega$ resistance is connected to an AC source of 200 V and angular frequency 300 radians per second. When only the capacitance is removed, the current lags behind the voltage by 60° . When only the inductance is removed, the current leads the voltage by 60° . Calculate the average power dissipated in LCR circuit in watts.

एक LCR श्रेणी परिपथ जिसमें $100\ \Omega$ का प्रतिरोध है, 200 V और कोणीय आवृत्ति 300 rad/sec के प्रत्यावर्ती स्रोत से जोड़ा जाता है। जब एक संधारित्र हटा लिया जाय तो धारा विभव से 60° पीछे होती है। जब केवल प्रेरकत्व हटाया जाये तो धारा विभव से 60° आगे होती है। LCR परिपथ में क्षय औसत शक्ति (वॉट में) की गणना करो।

26. The current density \vec{J} inside a long, solid, cylindrical wire of radius $a = 12\text{ mm}$ is in the direction of the central axis, and its magnitude varies linearly with radial distance r from the axis according to $J = \frac{J_0 r}{a}$,

where $J_0 = \frac{10^5}{4\pi}\text{ A/m}^2$. Find the magnitude of the magnetic field at $r = \frac{a}{2}$ in μT .

एक लम्बे, ठोस, बेलनाकार तार जिसकी त्रिज्या $a = 12\text{ mm}$, में केन्द्रीय अक्ष की दिशा में धारा घनत्व \vec{J} है, और इसका परिमाण त्रिज्यीय दूरी r के अनुसार रेखीय रूप से $J = \frac{J_0 r}{a}$, की तरह परिवर्तित होता है। जहां $J_0 = \frac{10^5}{4\pi}\text{ A/m}^2$ है।

चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण $r = \frac{a}{2}$ पर μT में ज्ञात कीजिये।

27. Two bodies A and B have emissivities 0.5 and 0.8 respectively. At some temperatures the two bodies have maximum spectral emissive powers at wavelength 8000 \AA and 4000 \AA respectively. If the ratio of their emissive powers at these temperatures is $N/128$, then find the value of N.

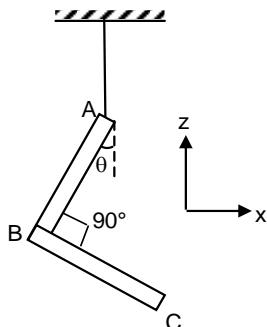
दो वस्तुओं A तथा B की उत्सर्जकताएं क्रमशः 0.5 तथा 0.8 हैं। किसी ताप पर दोनों वस्तुओं के अधिकतम स्पैक्ट्रम उत्सर्जन क्षमता के संगत तंरग दैर्घ्य क्रमशः 8000 \AA तथा 4000 \AA हैं। यदि उपरोक्त ताप पर इनकी उत्सर्जन क्षमताओं का अनुपात $N/128$ है, तो N का मान होगा—

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

28. An L-shaped object, made of thin rods of uniform mass density, is suspended with a string as shown in figure. If $AB = BC$, and the angle made by AB with downward vertical is $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{1}{N}\right)$, then value of n is:

एक समान द्रव्यमान घनत्व की छड़ों से बनायी हुई L-आकृति के एक वस्तु को चित्रानुसार, एक डोरी से लटकाया गया है।

यदि $AB = BC$, तथा AB द्वारा ऊर्ध्वाधर निम्न दिशा से बनाया कोण $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{1}{N}\right)$ है, तो n का मान है :



29. When the current in a certain inductor coil is 5.0 A and is increasing at the rate of 10.0 A/s, the magnitude of potential difference across the coil is 140 V. When the current is 5.0 A and decreasing at the rate of 10.0 A/s, the potential difference is 60 V. The self inductance of the coil is xH, find the value of x.

जब एक प्रेरक कुण्डली में धारा 5.0 एम्पीयर है तथा यह 10.0 एम्पीयर/सै. की दर से बढ़ रही है तो कुण्डली के सिरों पर विभवान्तर का परिमाण 140 वोल्ट है। जब कुण्डली में धारा 5.0 एम्पीयर है तथा यह 10.0 एम्पीयर/सै. की दर से घट रही है तो कुण्डली के सिरों पर विभवान्तर 60 वोल्ट है। कुण्डली का स्वप्रेरकत्व xH है, x का मान ज्ञात कीजिए।

30. The difference between $(n + 2)^{\text{th}}$ Bohr radius and n^{th} Bohr radius is equal to the $(n - 2)^{\text{th}}$ Bohr radius. The value of n is ?

$(n + 2)^{\text{th}}$ कक्षा की बोहर त्रिज्या एवं n^{th} कक्षा की बोहर त्रिज्या में अन्तर $(n - 2)^{\text{th}}$ कक्षा की बोहर त्रिज्या के बराबर है। n का मान होगा ?

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

PART-B (भाग-B) : CHEMISTRY (रसायन विज्ञान)

Atomic masses : [H = 1, D = 2, Li = 7, C = 12, N = 14, O = 16, F = 19, Na = 23, Mg = 24, Al = 27, Si = 28, P = 31, S = 32, Cl = 35.5, K = 39, Ca = 40, Cr = 52, Mn = 55, Fe = 56, Cu = 63.5, Zn = 65, As = 75, Br = 80, Ag = 108, I = 127, Ba = 137, Hg = 200, Pb = 207]

SECTION A (Maximum Marks: 80)

- ❖ This section contains **Twenty (20)** questions for each subject.
- ❖ Each question has four options (1), (2), (3) and (4). **ONLY ONE** of these four options is the most appropriate or best answer, which will be considered the correct answer.
- ❖ The answer to each question will be evaluated according to the following Marking Scheme:
 - Full Marks : **+4** If ONLY the correct option is chosen.
 - Zero Marks : **0** If none of the options is chosen (i.e. the question is unanswered).
 - Negative Marks : **-1** In all other cases

खंड A (अधिकतम अंक : 80)

- ❖ इस खंड में प्रत्येक विषय के लिए **बीस (20)** प्रश्न हैं।
- ❖ प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) हैं। इन चारों विकल्पों में से केवल एक ही सबसे उपयुक्त या सर्वोत्तम उत्तर है, जिसे सही माना जाएगा।
- ❖ प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्नलिखित अंकन योजना के अनुसार किया जाएगा:
 - पूर्ण अंक : **+4** यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।
 - शून्य अंक : **0** यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।
 - ऋण अंक : **-1** अन्य सभी परिस्थितियों में।

31. A solution is prepared by urea and water. If mole fraction of water is 0.8 in the solution then find the ratio of mass of urea & water.

यूरिया व जल द्वारा एक विलयन बनाया गया। यदि विलयन में जल की मोल मिन्न 0.8 है तो यूरिया व जल के द्रव्यमान का अनुपात ज्ञात कीजिए।

(1) $\frac{5}{6}$

(2) $\frac{1}{4}$

(3) $\frac{1}{1}$

(4) $\frac{4}{1}$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

35. Which of the following will not show optical isomerism ?

निम्न में से कौन प्रकाशिक समावयवता प्रदर्शित नहीं करेगा ?

- | | |
|---|--|
| (1) $[\text{Co}(\text{ox})_3]^{3-}$ | (2) Cis- $[\text{Cr}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^{1+}$ |
| (3) trans- $[\text{Cr}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^{1+}$ | (4) $[\text{Co}(\text{en})(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]^+$ |

36. Given below are two statement: one is labelled as **Assertion A** and the other is labelled as **Reason R**

Assertion A: 5f electrons can participate in bonding to a far greater extent than 4f electrons

Reason R: 5f orbitals are not as buried (shielded) as 4f orbitals

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below

- (1) A is true but R is false
- (2) Both A and R are true but R is NOT the correct explanation of A
- (3) Both A and R are true and R is the correct explanation of A
- (4) A is false but R is true

नीचे दो कथन दिए गए हैं, एक को **अभिकथन A** एवं दूसरे को **कारण R** कहा गया है।

अभिकथन A : 4f इलेक्ट्रॉनों की तुलना में 5f इलेक्ट्रॉन आबन्धन में अधिक मात्रा में भाग ले सकते हैं।

कारण R : 5f कक्षक उतने नहीं घंसे (परिरक्षित) हुए होते हैं जितने कि 4f कक्षक।

उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें:

- (1) A सही है परन्तु R गलत है।
- (2) A एवं R दोनों सही हैं तथा A की सही व्याख्या R नहीं है।
- (3) A एवं R दोनों सही हैं तथा A की सही व्याख्या R है।
- (4) A गलत है परन्तु R सही है।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

37. Which of the following statement(s) are correct about SO_2Cl_2 ?

- (I) $\text{OSO} > \text{OSCI} > \text{CISCI}$ bond angle
- (II) Number of $p\pi-p\pi$ bonds $<$ Number of $p\pi-d\pi$ bonds
- (III) 1 mol of this reacts with 0.1 mol P_4 to give H_2SO_4 & HCl
- (IV) It's aqueous solution does not give pink colour with phenolphthalein.

(1) I, II, III (2) I, II, III, IV (3) III, IV (4) I, II

SO_2Cl_2 के सन्दर्भ में निम्न में से कौनसे कथन सही हैं?

- (I) $\text{OSO} > \text{OSCI} > \text{CISCI}$ बंध कोण
- (II) $p\pi-p\pi$ बंधों की संख्या $<$ $p\pi-d\pi$ बंधों की संख्या
- (III) इसके 1 मोल 0.1 मोल P_4 के साथ क्रिया करके H_2SO_4 व HCl बनाते हैं।
- (IV) इसका जलीय विलयन फिनॉफथेलीन के साथ गुलाबी रंग नहीं देता है।

(1) I, II, III (2) I, II, III, IV (3) III, IV (4) I, II

38. Given below are two statements:

Statement I: Boron is extremely hard indicating its high lattice energy

Statement II: Boron has highest melting and boiling point compared to its other group members.

In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below

- (1) Both Statement I and Statement II are incorrect
- (2) Statement I is correct but Statement II is incorrect
- (3) Statement I is incorrect but Statement II is correct
- (4) Both statement I and Statement II are correct

नीचे दो कथन दिए गए हैं:

कथन I : बोरॉन अत्यधिक कठोर है जो इसके उच्च जालक ऊर्जा को इंगित करता है।

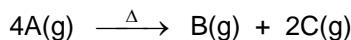
कथन II : समूह के अन्य सदस्यों की तुलना में बोरॉन का गलनांक एवं क्वथनांक सर्वाधिक है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर चुनें:

- | | |
|--|--|
| (1) कथन I एवं कथन II दोनों गलत हैं। | (2) कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है। |
| (3) कथन I गलत है परन्तु कथन II सही है। | (4) कथन I एवं कथन II दोनों सही हैं। |

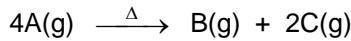
Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

39. Decomposition of A follows first order kinetics by the following equation.



If initially, total pressure was 800 mm of Hg and after 10 minutes it is found to be 650 mm of Hg. What is half-life of A ? (Assume only A is present initially)

A का वियोजन निम्न समीकरण द्वारा प्रथम कोटि की बलगतिकी का पालन करता है।



यदि प्रारम्भ में, कुल दाब 800 mm Hg पाया गया तथा 10 मिनट पश्चात् यह 650 mm Hg पाया गया। A की अर्द्ध-आयु क्या है? (माना कि प्रारम्भ में केवल A उपस्थित हैं)

- 40.** Match List I with List II

सची । को ॥ से समेलित करें:

LIST-I Complex सूची-I संकुल		LIST-II Colour सूची-II रंग	
A.	$Mg(NH_4)PO_4$	I.	brown (भूरा)
B.	$K_3[Co(NO_2)_6]$	II.	white (सफेद)
C.	$MnO(OH)_2$	III.	yellow (पीला)
D.	$Fe_4[Fe(CN)_6]_3$	IV.	blue (नीला)

Choose the correct answer from the options given below:

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर को चुनें:

- (1) A-II, B-IV, C-I, D-III (2) A-II, B-III, C-I, D-IV
 (3) A-III, B-IV, C-II, D-I (4) A-II, B-III, C-IV, D-I

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

44. The pyrimidine bases present in DNA are

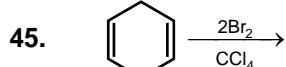
- (1) cytosine and guanine
(3) cytosine and uracil

DNA में निम्न पिरिमिडीन क्षार उपस्थित होते हैं –

- (1) साइटोसीन तथा ग्वानीन
(3) साइटोसीन तथा यूरेसिल

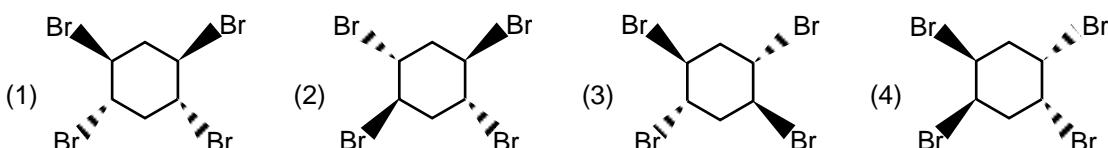
- (2) cytosine and thymine
(4) cytosine and adenine

- (2) साइटोसीन तथा थायमीन
(4) साइटोसीन तथा एडीनीन



Which product is not possible in above reaction ?

उपरोक्त अभिक्रिया में कौनसा उत्पाद सम्भव नहीं है?



46. Identify the molecule not showing resonance.

अनुनाद नहीं दर्शाने वाला अणु पहचानिए।

- (1) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$ (2) $\text{CH}_2=\text{C=O}$ (3) $\text{CH}_2=\overset{\oplus}{\text{N}}=\overset{\ominus}{\text{N}}$ (4) O=C=O

47. What is the end product if alcohol consist primary alkyl group and react with H_2SO_4 at low temperature (413 K) :

- (1) Alkene (2) Protonated alcohol
(3) Ether (4) Alkyl hydrogen sulphate

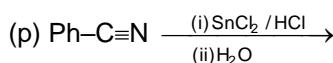
अन्तिम उत्पाद क्या है यदि एल्कोहल में प्राथमिक एल्किल समूह उपस्थित है तथा यह निम्न ताप (413K) पर H_2SO_4 के साथ क्रिया करता है ?

- (1) एल्किन (2) प्रोटॉनीकृत एल्कोहल
(3) ईथर (4) एल्किल हाइड्रोजन सल्फेट

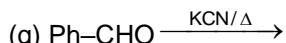
Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

48. Which is the correct code for the given name reactions

निम्न में से कौनसे विकल्प में दी गयी नाम अभिक्रियाओं के लिए सही कोड दिया गया है ?



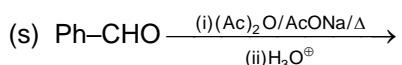
(i) Perkin reaction (पर्किन अभिक्रिया)



(ii) Benzoin condensation (बेन्जॉइन संघनन)



(iii) Stephen reduction (स्टीफन अपचयन)



(iv) Cannizzaro reaction (कैनिजारो अभिक्रिया)

(1) p-iii, q-ii, r-iv, s-i

(2) p-iii, q-i, r-iv, s-ii

(3) p-ii, q-iii, r-iv, s-i

(4) p-iii, q-ii, r-i, s-iv

49. Aniline and N-methylaniline can be distinguished by using the -

(I) Tollen's reagent

(II) Hinsberg reagent

(III) Carbylamine test

(IV) Mulliken Test

(1) II and III

(2) III and IV

(3) I, II and III

(4) I, II, III and IV

किनके उपयोग द्वारा एनिलीन व N-मेथिलएनेलीन को विभेदित किया जा सकता है।

(I) टॉलेन अभिकर्मक

(II) हिंसबर्ग अभिकर्मक

(III) कार्बोल एमीन परीक्षण

(IV) मुलिकन परीक्षण

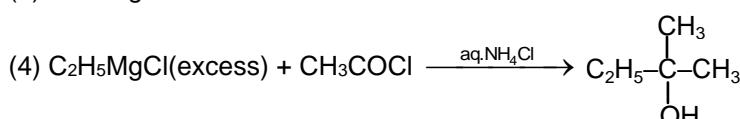
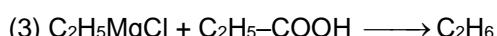
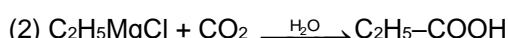
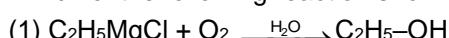
(1) II और III

(2) III और IV

(3) I, II और III

(4) I, II, III और IV

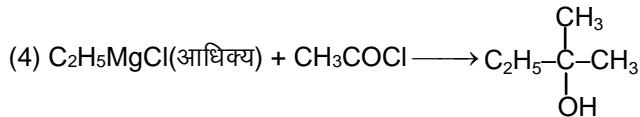
50. Which of the following reaction show incorrect product ?



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

निम्न में से कौनसी अभिक्रिया में दिया गया उत्पाद गलत है ?

- (1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{MgCl} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{C}_2\text{H}_5-\text{OH}$
- (2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{MgCl} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{C}_2\text{H}_5-\text{COOH}$
- (3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{MgCl} + \text{C}_2\text{H}_5-\text{COOH} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_6$



SECTION B (Maximum Marks: 20)

- ❖ This Section contains **Ten (10)** questions. Out of these Ten (10) questions, only **Five (05)** Questions need to be attempted.
- ❖ Candidates are **advised to do the calculations with the constants given** (if any) in the questions. The answer should be **rounded off to the nearest Integer**.
- ❖ For each question, **enter the correct integer value** of the answer using the mouse and the on-screen virtual numeric keypad in the place designated to enter the answer.
- ❖ The answer to each question will be evaluated according to the following Marking Scheme:
- Full Marks : **+4** If ONLY the correct option is chosen.
- Zero Marks : **0** If none of the values are entered (i.e. the question is unanswered).
- Negative Marks : **-1** In all other cases.

खंड B (अधिकतम अंक: 20)

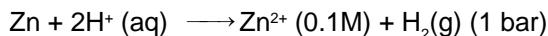
- ❖ इस खंड में **दस (10)** प्रश्न है। इन दस (10) प्रश्नों में से केवल **पाँच (05)** प्रश्नों को हल करने की आवश्यकता है।
- ❖ उम्मीदवारों को सलाह दी जाती है कि वे प्रश्नों में दिए गए स्थिरांकों (यदि कोई हो) के साथ गणना करें। उत्तर को निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित किया जाना चाहिए।
- ❖ प्रत्येक प्रश्न के लिए, उत्तर दर्ज करने के लिए निर्दिष्ट स्थान पर माउस और ऑन-स्क्रीन वर्चुअल न्यूमेरिक कीपैड का उपयोग करके उत्तर का सही पूर्णांक मान दर्ज करें।
- ❖ प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्नलिखित अंकन योजना के अनुसार किया जाएगा:
- पूर्ण अंक : **+4** यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।
- शून्य अंक : **0** यदि कोई भी मान नहीं भरा गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।
- ऋण अंक : **-1** अन्य सभी परिस्थितियों में।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

51. The total number of orbitals associated with the principal quantum number 4 is:
मुख्य क्वांटम संख्या 4 से सम्बन्धित कक्षकों की कुल संख्या है:

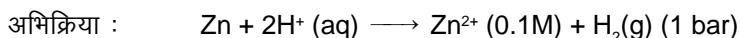
52. How many of the following sulphides do not dissolve in water?
निम्न में से कितने सल्फाइड जल में नहीं घुलते हैं ?
 $(\text{NH}_4)_2\text{S}$; NiS ; ZnS ; CuS ; Sb_2S_3 ; SnS ; Ag_2S ; PbS ; HgS ; CdS ; Na_2S .

53. The e.m.f. of a cell corresponding to the reaction :



is 0.169 volt at 25°C. Calculate the pH of the solution at the hydrogen electrode.

$$E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0.76 \text{ volt and } E^\circ_{\text{H}^+/\text{H}_2} = 0 \text{ (Give your answer, after multiplying by 2)}$$



से संबंधित सेल का e.m.f. 25°C पर 0.169 वोल्ट है तो हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड पर, विलयन के pH की गणना कीजिए।

$$E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0.76 \text{ वोल्ट तथा } E^\circ_{\text{H}^+/\text{H}_2} = 0 \text{ (अपना उत्तर 2 से गुणा करने के पश्चात् दीजिए)}$$

54. Total number of nodal planes in $\sigma_{2p_x}^*$ molecular orbital is

$\sigma_{2p_x}^*$ आण्विक कक्षक में कुल नोडल तल की संख्या है।

55. 50 mL of 0.2 M ammonia solution is treated with 50 mL of 0.2 M HCl. If pK_b of ammonia solution is 5, the pH of the mixture will be :

0.2 M अमोनिया विलयन का 50 mL, 0.2 M HCl के 50 mL अम्ल के साथ क्रिया करता है। यदि अमोनिया विलयन का pK_b 5 है, तब मिश्रण का pH होगी :

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

56. 30.4 kJ of heat is required to melt one mole of sodium chloride and the entropy change at the melting point is $28.4 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ at 1 atm. The melting point of sodium chloride is _____ K (Nearest Integer)

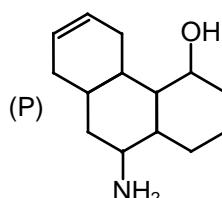
एक मोल सोडियम क्लोराइड को पिघलाने हेतु 30.4 kJ ऊषा की आवश्यकता होती है तथा 1 atm दाब पर गलनांक पर एन्ट्रॉपी परिवर्तन $28.4 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ है। सोडियम क्लोराइड का गलनांक है _____ K (निकटतम पूर्णांक में)

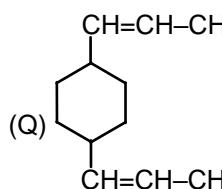
57. How many of the following pairs of ions can be separated by H_2S in dilute HCl ?

Bi^{3+} and Sn^{4+} , Al^{3+} and Hg^{2+} , Cd^{2+} and Zn^{2+} , Fe^{3+} and Cu^{2+} , As^{3+} and Sb^{3+}

तनु HCl में H_2S द्वारा निम्न में से कितने आयनों के युग्मों को पृथक किया जा सकता है ?

Bi^{3+} तथा Sn^{4+} , Al^{3+} तथा Hg^{2+} , Cd^{2+} तथा Zn^{2+} , Fe^{3+} तथा Cu^{2+} , As^{3+} तथा Sb^{3+}

58. (P)  Number of chiral carbon in P = x (P में किरैल कार्बन की संख्या = x)

- (Q)  Number of geometrical isomers in Q = y (Q में ज्यामितिय समावयवीयों की संख्या = y)

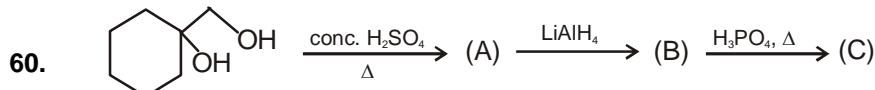
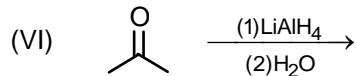
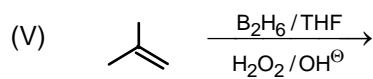
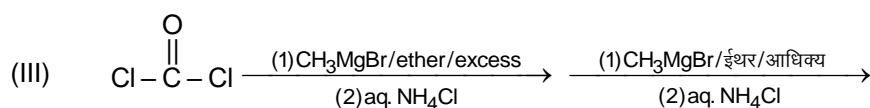
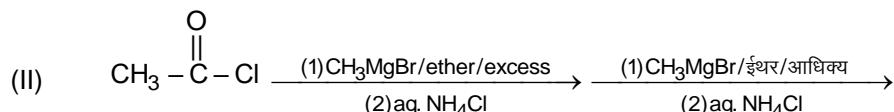
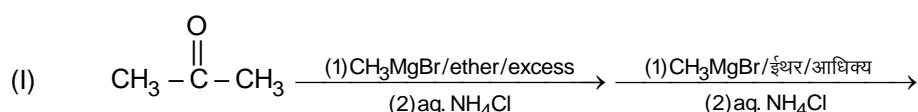
Write the sum of (x+y) is :

(x+y) का योग है :

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

59. In how many reactions 3° alcohol will be major product ?

निम्न में से कितनी अभिक्रियाओं में मुख्य उत्पाद 3° एल्कोहॉल होगा ?



Calculate molecular mass of major product (C) is :

मुख्य उत्पाद (C) का अणुभार ज्ञात कीजिए—

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

PART-C (भाग-C) : MATHEMATICS (गणित)

SECTION A (Maximum Marks: 80)

- ❖ This section contains **Twenty (20)** questions for each subject.
 - ❖ Each question has four options (1), (2), (3) and (4). **ONLY ONE** of these four options is the most appropriate or best answer, which will be considered the correct answer.
 - ❖ The answer to each question will be evaluated according to the following Marking Scheme:
 - Full Marks : **+4** If ONLY the correct option is chosen.
 - Zero Marks : **0** If none of the options is chosen (i.e. the question is unanswered).
 - Negative Marks : **-1** In all other cases

खंड A (अधिकतम अंक : 80)

- ❖ इस खंड में प्रत्येक विषय के लिए **बीस (20)** प्रश्न हैं।
 - ❖ प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) हैं। इन चारों विकल्पों में से केवल एक ही सबसे उपयुक्त या सर्वोत्तम उत्तर है, जिसे सही माना जाएगा।
 - ❖ प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्नलिखित अंकन योजना के अनुसार किया जाएगा:
 - पूर्ण अंक : **+4** यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।
 - शून्य अंक : **0** यदि कोई भी विकल्प नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।
 - ऋण अंक : **-1** अन्य सभी परिस्थितियों में।

61. The minimum value of $\frac{a^2}{\cos^2 x} + \frac{b^2}{\sin^2 x}$ ($ab \geq 0$)

$\frac{a^2}{\cos^2 x} + \frac{b^2}{\sin^2 x}$ ($ab \geq 0$) का न्यूनतम मान है—

- (1) $(a - b)^2$ (2) $a^2 + b^2$ (3) $(a + b)^2$ (4) $a^2 - b^2$

62. Solution of differential equation $x \frac{dy}{dx} (y^2 e^{xy} + e^{x/y}) = y \frac{dx}{dy} (e^{x/y} - y^2 e^{xy})$ is equal to:

अवकल समीकरण $x \frac{dy}{dx} (y^2 e^{xy} + e^{x/y}) = y \frac{dx}{dy} (e^{x/y} - y^2 e^{xy})$ का हल बराबर है—

- $$(1) e^{xy} = e^{y/x} + c \quad (2) e^{x/y} + \frac{y}{x} = xy \quad (3) xy = \log(e^{x/y} + c) \quad (4) e^{xy} = \log(xy + c)$$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

63. Let $f_p(\beta) = \left(\cos \frac{\beta}{p^2} + i \sin \frac{\beta}{p^2} \right) \left(\cos \frac{2\beta}{p^2} + i \sin \frac{2\beta}{p^2} \right) \dots \left(\cos \frac{\beta}{p} + i \sin \frac{\beta}{p} \right)$ then $\lim_{n \rightarrow \infty} f_n(\pi) =$

माना $f_p(\beta) = \left(\cos \frac{\beta}{p^2} + i \sin \frac{\beta}{p^2} \right) \left(\cos \frac{2\beta}{p^2} + i \sin \frac{2\beta}{p^2} \right) \dots \left(\cos \frac{\beta}{p} + i \sin \frac{\beta}{p} \right)$ तब $\lim_{n \rightarrow \infty} f_n(\pi) =$

(1) I

(2) -I

(3) 2i

(4) -2i

64. All the spades are taken out from a pack of cards. From these cards, cards are taken out one by one without replacement till the ace of spade comes. The probability that the ace of spade comes 4th draw is

ताश की गड्डी से सभी हुक्म के पत्ते निकाल लिए जाते हैं अब इन पत्तों से बिना विस्थापन के एक एक करके पत्ता निकाला जाता है जब तक हुक्म का इक्का नहीं आ जाता। चौथी बार में हुक्म के इक्के आने की प्रायिकता है—

(1) $\frac{1}{13}$

(2) $\frac{12}{13}$

(3) $\frac{4}{13}$

(4) $\frac{^{12}C_3}{^{13}C_4}$

65. If $f(x) = \sin |x| - e^{|x|}$ then at $x = 0$, $f(x)$ is

- (1) Continuous but not differentiable
 (3) Both continuous and differentiable

- (2) Neither continuous nor differentiable
 (4) None of these

यदि $f(x) = \sin |x| - e^{|x|}$ तब $x = 0$ पर $f(x)$ है—

(1) सतत लेकिन अवकलनीय नहीं

(2) न तो सतत न ही अवकलनीय

(3) सतत और अवकलनीय दोनों

(4) इनमें से कोई नहीं

66. The integral $\int_0^1 \frac{\tan^{-1} x}{1+x} dx$ equals

$\int_0^1 \frac{\tan^{-1} x}{1+x} dx$ का मान है—

(1) $\pi \log_e 2$

(2) $\frac{\pi}{4} \log_e 2$

(3) $\frac{\pi}{8} \log_e 2$

(4) $\frac{\pi}{2} \log_e 2$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

67. In any triangle ABC the expression $\frac{1}{4a^2b^2} (a+b-c)(a-b+c)(a+b+c)(b+c-a)$ is equal to

कोई त्रिभुज ABC में व्यंजक $\frac{1}{4a^2b^2} (a+b-c)(a-b+c)(a+b+c)(b+c-a)$ बराबर है-

- (1) $2 \sin^2 C$ (2) $\sin^2 C$ (3) $\sin^2 B$ (4) $2 \sin^2 B$

68. $\int_0^\pi x(\sin^2(\sin x) + \cos^2(\cos x)) dx =$

- (1) π^2 (2) $\frac{\pi^2}{2}$ (3) $\frac{\pi^2}{4}$ (4) $\frac{\pi^2}{8}$

69. For $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, the sum of solution(s) of $\sum_{m=1}^6 \operatorname{cosec} \left(\theta + \frac{(m-1)\pi}{4} \right) \operatorname{cosec} \left(\theta + \frac{m\pi}{4} \right) = 4\sqrt{2}$ is(are)

$0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ के लिए $\sum_{m=1}^6 \operatorname{cosec} \left(\theta + \frac{(m-1)\pi}{4} \right) \operatorname{cosec} \left(\theta + \frac{m\pi}{4} \right) = 4\sqrt{2}$ के हलों का योगफल है-

- (1) $\frac{\pi}{4}$ (2) $\frac{\pi}{6}$ (3) $\frac{\pi}{2}$ (4) $\frac{5\pi}{12}$

70. The value of $\binom{30}{0}\binom{30}{10} - \binom{30}{1}\binom{30}{11} + \binom{30}{2}\binom{30}{12} - \dots + \binom{30}{20}\binom{30}{30}$ is :

- (1) $\binom{60}{20}$ (2) $\binom{30}{10}$ (3) $\binom{30}{15}$ (4) None of these

$\binom{30}{0}\binom{30}{10} - \binom{30}{1}\binom{30}{11} + \binom{30}{2}\binom{30}{12} - \dots + \binom{30}{20}\binom{30}{30}$ का मान है-

- (1) $\binom{60}{20}$ (2) $\binom{30}{10}$ (3) $\binom{30}{15}$ (4) इनमें से कोई नहीं

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

- 71.** If the angle of intersection a point where the two circles with radii 5 cm and 12 cm intersect is 90° , then the length (in cm) of their common chord is

यदि एक बिन्दु जहाँ 5 cm तथा 12 cm त्रिज्या के दो वृत्त एक दूसरे को काटते हैं, पर प्रतिच्छेद कोण 90° , है, तो उनकी उभयनिष्ठ जीवा की लम्बाई (से.मी. में) है।

(1) $\frac{13}{2}$

(2) $\frac{13}{5}$

(3) $\frac{120}{13}$

(4) $\frac{60}{13}$

- 72.** If a hyperbola passes through the point P(10,16) and it has vertices at $(\pm 6, 0)$, then the area of triangle formed by end points of one latus rectum and center of hyperbola is :

यदि एक अतिपरवलय बिन्दु P(10,16) से होकर जाता है तथा इसके शीर्ष $(\pm 6, 0)$ पर हैं तो उस त्रिभुज का क्षेत्रफल है, जो किसी एक नाभिलम्ब के सिरों तथा अतिपरवलय के केन्द्र से बनता है, है—

(1) $300\sqrt{5}$

(2) $144\sqrt{5}$

(3) $96\sqrt{5}$

(4) $288\sqrt{5}$

- 73.** The range of the function $f(x) = (1 + \sec^{-1} x)(1 + \cos^{-1} x)$ is

फलन $f(x) = (1 + \sec^{-1} x)(1 + \cos^{-1} x)$ का परिसर है -

(1) $(-\infty, \infty)$

(2) $(-\infty, 0] \cup [4, \infty)$

(3) $\{1, (1 + \pi)^2\}$

(4) $\{0, (1 + \pi^2)\}$

- 74.** $\int e^{\sin^{-1} x} \left(\frac{\ell n x}{\sqrt{1-x^2}} + \frac{1}{x} \right) dx = f(x) + c$ where $f(1) = 0$ then $f\left(\frac{1}{2}\right)$ is

$$\int e^{\sin^{-1} x} \left(\frac{\ell n x}{\sqrt{1-x^2}} + \frac{1}{x} \right) dx = f(x) + c \text{ जहाँ } f(1) = 0 \text{ तो } f\left(\frac{1}{2}\right) \text{ है - }$$

(1) $-e^{\frac{\pi}{6}} \cdot \ell n 2$

(2) $-e^{\frac{\pi}{3}} \cdot \ell n 2$

(3) $-e^{\frac{\pi}{3}} \cdot \ell n 4$

(4) $e^{\frac{\pi}{3}} \cdot \ell n 4$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

75. If $A^{20} = O$, then $I + A + A^2 + \dots + A^{19}$ equals

(where I is the unit matrix of order same that of square matrix A)

- (1) $I - A$ (2) $(I - A)^{-1}$ (3) $(I + A)^{-1}$ (4) none of these

यदि $A^{20} = O$, तब $I + A + A^2 + \dots + A^{19}$ बराबर है –

(जहाँ I, वर्ग आव्यूह A के क्रम की इकाई आव्यूह है)

- (1) $I - A$ (2) $(I - A)^{-1}$ (3) $(I + A)^{-1}$ (4) इनमें से कोई नहीं

76. Area between curve $2-x = \sqrt{y+1}$ and y-axis from abscissa $y = -1$ to $y = 8$ is

वक्र $2-x = \sqrt{y+1}$ तथा y-अक्ष के मध्य का क्षेत्रफल भुज $y = -1$ से $y = 8$ है –

- (1) $\frac{16}{9}$ (2) $\frac{16}{3}$ (3) $\frac{32}{3}$ (4) $\frac{32}{9}$

77. Out of 4 children, 2 women and 4 men, four persons are selected at random. The probability that there are exactly 2 children among the selected is

4 बच्चों, 2 महिलाओं एवं 4 पुरुषों में 4 व्यक्तियों का चयन यादृच्छिक रूप से किया जाता है। चयनित में ठीक 2 बच्चे होने की प्रायिकता है –

- (1) $\frac{11}{21}$ (2) $\frac{2}{7}$ (3) $\frac{10}{21}$ (4) $\frac{3}{7}$

78. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x(1 - \cos 4x - 8x^2)(3^x - 4^x)}{x^5 \tan(5x)} \right)$ equals to

$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x(1 - \cos 4x - 8x^2)(3^x - 4^x)}{x^5 \tan(5x)} \right)$ बराबर है –

- (1) $\frac{8}{3} \ln\left(\frac{5}{2}\right)$ (2) $\frac{32}{5} \ln\left(\frac{5}{4}\right)$ (3) $\frac{32}{15} \ln\left(\frac{5}{4}\right)$ (4) $\frac{16}{15} \ln\left(\frac{5}{4}\right)$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

80. If $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & , \quad x < 0 \\ 3 & , \quad x = 0 \\ x + 2 & , \quad x > 0 \end{cases}$, then which of the following is FALSE.

माना कि $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & , x < 0 \\ 3 & , x = 0 \\ x + 2 & , x > 0 \end{cases}$, तो निम्नलिखित में से कौनसा असत्य है-

- (1) $f(x)$ has a local maximum at $x = 0$ ($x = 0$ पर $f(x)$ एक स्थानीय उच्चिष्ठ मान रखता है।)
 (2) $f(x)$ is strictly decreasing on the left of $x = 0$ ($x = 0$ से बाँयी ओर $f(x)$ निरन्तर ह्रस्समान है।)
 (3) $f'(x)$ is strictly increasing on the left of $x = 0$ ($x = 0$ से बाँयी ओर $f'(x)$ निरन्तर वर्द्धमान है।)
 (4) $f'(x)$ is strictly increasing on the right of $x = 0$ ($x = 0$ से दाँयी ओर $f'(x)$ निरन्तर वर्द्धमान है।)

SECTION B (Maximum Marks: 20)

- ❖ This Section contains **Ten (10)** questions. Out of these Ten (10) questions, only **Five (05)** Questions need to be attempted.
 - ❖ Candidates are **advised to do the calculations with the constants given** (if any) in the questions. The answer should be **rounded off to the nearest Integer**.
 - ❖ For each question, **enter the correct integer value** of the answer using the mouse and the on-screen virtual numeric keypad in the place designated to enter the answer.
 - ❖ The answer to each question will be evaluated according to the following Marking Scheme:
 - Full Marks : **+4** If ONLY the correct option is chosen.
 - Zero Marks : **0** If none of the values are entered (i.e. the question is unanswered).
 - Negative Marks : **-1** In all other cases.

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

खंड B (अधिकतम अंक: 20)

- ❖ इस खंड में दस (10) प्रश्न है। इन दस (10) प्रश्नों में से केवल पाँच (05) प्रश्नों को हल करने की आवश्यकता है।
- ❖ उमीदवारों को सलाह दी जाती है कि वे प्रश्नों में दिए गए स्थिरांकों (यदि कोई हो) के साथ गणना करें। उत्तर को निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित किया जाना चाहिए।
- ❖ प्रत्येक प्रश्न के लिए, उत्तर दर्ज करने के लिए निर्दिष्ट स्थान पर माउस और ऑन-स्क्रीन वर्चुअल न्यूमेरिक कीपैड का उपयोग करके उत्तर का सही पूर्णांक मान दर्ज करें।
- ❖ प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्नलिखित अंकन योजना के अनुसार किया जाएगा:
 - पूर्ण अंक : +4 यदि सिर्फ सही विकल्प ही चुना गया है।
 - शून्य अंक : 0 यदि कोई भी मान नहीं भरा गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।
 - ऋण अंक : -1 अन्य सभी परिस्थितियों में।

81. The number of positive integer solutions of $x_1x_2x_3x_4 = 630$ is:

समीकरण $x_1x_2x_3x_4 = 630$ के धनात्मक पूर्णांक हलों की संख्या है—

82. $A = \begin{bmatrix} x & -1 & 2 \\ 2 & 3 & z \\ 3 & y & 1 \end{bmatrix}$ & $B = \frac{-1}{10} \begin{bmatrix} 3 & 1 & v \\ -5x & -5 & 5 \\ -9 & w & 5 \end{bmatrix}$ and $A^{-1} = B$, where $x, y, z, w, v \in \mathbb{R}$ then $x + y - z - w - v$

is equal to

$$A = \begin{bmatrix} x & -1 & 2 \\ 2 & 3 & z \\ 3 & y & 1 \end{bmatrix} \text{ तथा } B = \frac{-1}{10} \begin{bmatrix} 3 & 1 & v \\ -5x & -5 & 5 \\ -9 & w & 5 \end{bmatrix} \text{ और } A^{-1} = B, \text{ जहां } x, y, z, w, v \in \mathbb{R} \text{ तब } x + y - z - w - v$$

बराबर है—

83. The maximum value of $f(x) = 2bx^2 - x^4 + 3b$ is $g(b)$, where $b > 0$. if b varies then the minimum value of

$$g(b) + \frac{1}{g(b)}$$
 is

$f(x) = 2bx^2 - x^4 + 3b$ का अधिकतम मान $g(b)$ है जहाँ $b > 0$, यदि b चर है तब $g(b) + \frac{1}{g(b)}$ का न्यूनतम मान है -

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

- 84.** If $|z-1-i|=1$ then the length of x-intercept of locus of a point represented by the complex number $3(z-i)-5$ is –
यदि $|z-1-i|=1$ तब सममिश्र संख्या $3(z-i)-5$ के बिन्दुपथ के द्वारा x- अक्ष पर काटा गया अन्तःखण्ड की लम्बाई है–
- 85.** If one end of focal chord of the parabola, $y^2 = 16x$ is at $(1, 4)$, then the length of this focal chord is –
यदि परवलय $y^2 = 16x$ की एक नाभिजीवा का एक छोर $(1, 4)$ पर है, तो इस नाभिजीवा की लम्बाई है–
- 86.** If in the expansion of $(1+x)^m (1-x)^n$, the coefficients of x and x^2 are 3 and – 6 respectively, then m is –
यदि $(1+x)^m (1-x)^n$ के प्रसार में x और x^2 के गुणांक क्रमशः 3 और – 6 हैं, तो m का मान है–
- 87.** For a group of 8 candidate the mean and variance were found to be 11 and 21 respectively. Later on it was found that one of the score of 20 was misread as 4 then correct variance is –
8 विद्यार्थियों के एक समूह के लिए माध्य तथा प्रसरण क्रमशः 11 तथा 21 हैं। बाद में यह पाया जाता है कि अंक 20 को गलती से 4 पढ़ा गया है, तब सही प्रसरण है–
- 88.** The shortest distance between the z -axis and the line, $x + y + 2z - 3 = 0$, $2x + 3y + 4z - 4 = 0$ is –
रेखा $x + y + 2z - 3 = 0$, $2x + 3y + 4z - 4 = 0$ और z-अक्ष के मध्य न्यूनतम दूरी है–
- 89.** In an ellipse, with centre at the origin, if the difference of the lengths of major axis and minor axis is 10 and one of the foci is at $(0, 5\sqrt{3})$, then the length of its latus rectum is –
यदि एक दीर्घवृत्त जिसका केंद्र मूलबिंदु पर है, के दीर्घ अक्ष तथा लघु की लंबाइयों का अंतर 10 है तथा एक नाभिकेंद्र $(0, 5\sqrt{3})$ पर है, तो इसके नाभिलंब की लम्बाई है –
- 90.** If $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 4$ and $|\vec{c}| = 5$ such that $\vec{a} \perp (\vec{b} + \vec{c})$, $\vec{b} \perp (\vec{c} + \vec{a})$ and $\vec{c} \perp (\vec{a} + \vec{b})$ then $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}|^2$ is
यदि $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 4$ और $|\vec{c}| = 5$ इस प्रकार है कि $\vec{a} \perp (\vec{b} + \vec{c})$, $\vec{b} \perp (\vec{c} + \vec{a})$ और $\vec{c} \perp (\vec{a} + \vec{b})$ तब $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}|^2$ का मान है–

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



STUDENT'S SPACE



PAN INDIA PRESENCE



Presence in Cities: 77
Resonance Eduventures Ltd. Network

Resonance Corporate/Head Office : 1	Total 48
Study Centers / Network Partners : 40	
School Integrated Program (ICCPs) : 7	

ResoBASE Network

ResoBASE Head Office : 1	Total 29
BASE Study Centers (BSC) : 17	
BASE Integrated Program (ICCPs) : 11	

The map is only indicative and not to scale.

Above information is updated till 09.08.2023.



REGISTERED & CORPORATE OFFICE (CIN: U80302RJ2007PLC024029)

CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Rajasthan) - 324005

0744-2777777 | 73400 10345 | contact@resonance.ac.in | www.resonance.ac.in

Follow Us: @ResonanceEdu | @Resonance_Edu

STUDY CENTRES: Agra: 0562-4034879 | Ahmedabad: 079-48001701 | Ayodhya: 6390006701 | Bareilly: 7060022807 | Bhandara: 9607962727 | Bhopal - Lalghati: 8823877733 | M.P. Nagar: 9589827733 | Bhubaneswar: 9672244400 | Bilaspur: 9109995591 | Chandrapur: 8788443797 | Dehradun: 7060960877 | Gorakhpur: 8853211001 | Guwahati: 6900491255 | Hyderabad - Kukatpally: 9121144126 | Madhapur: 9121144137 | Tarnaka: 9121144135 | West Maredpally: 9121144128 | Indore - Annapurna: 0731-4046267 | South Tukoganj: 0731-4005695 | Jagatsinghpur: 93485 35129 | Jhunjhunu: 9116768390 | Jaipur - Tonk Road: 8306233301 | Pratap Nagar: 8306233305 | Jammu: 9419607066 | Kanpur: 9170099688 | Karimnagar: 9052116688 | Kolkata: 9332014591 | Lucknow - Alambagh: 9839419722 | Hazaratganj: 0522-4300040 | Moradabad: 7060496389 | Mumbai- Andheri: 9769210460 | Borivali: 9769210453 | Churchgate: 9769210460 | Kalyan: 8779851819 | Panvel: 9930269180 | Thane: 8369520381 | Virar: 7718866633 | Muzaffarnagar: 9997179898 | Muzaffarpur: 7292888884 | Nagpur - Hudkeshwar: 9096194172 | Manish Nagar: 0712-2537222 | Pragati: 0712-2537222 | Vinamra: 0712-2760233 | Nashik- Canada Corner: 8380830444 | HAL Township: 9773378835 | Nashik Road: 8390890444 | New Delhi: 7340010308 | Patna: 9304275695 | Prayagraj (Allahabad) : 7355156950 | Raipur: 7771007839 | Singrauli NTPC: 7728890115 | Sonbhadra: 7311125100 | Srinagar: 9103167371 | Udaipur: 7340010318 | Varanasi: 7311121381 | Vijayawada: 8897623332 | Visakhapatnam: 9611235235 | Warangal: 9959910011

SCHOOL TIEUPS: Buldana: 9970282821 | Bharatpur: 9414023374 | Chhatrapati Sambhajinagar: 9343959595 | Kaithal: 9992771695 | Parli: 7020205002 | Singrauli NTPC: 7728890115 | Sirsa: 9729250029