Test Pattern

ALLEN® CAREER INSTITUTE KOTA (RAJASTHAN) path to success

DISTANCE LEARNING PROGRAMME

JEE(Advanced)

MOCK TEST

JEE(Main + Advanced) : NURTURE TEST SERIES / JOINT PACKAGE COURSE

11th Undergoing Students

Test Type : Mock Test

Time : 3 Hours **PAPER-1** Maximum Marks : 180

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

GENERAL / सामान्य :

1. This sealed booklet is your Question Paper. Do not break the seal till you are told to do so.
 यह मोहरबन्ध पुस्तिका आपका प्रश्नपत्र है। इसकी मुहर तब तक न तोड़ें जब तक इसका निर्देश न दिया जाये।
2. Use the Optical Response Sheet (ORS) provided separately for answering the questions.
 प्रश्नों का उत्तर देने के लिए अलग से दी गयी ऑप्टिकल रिस्पांस शीट (ओ. आर. एस.) (ORS) का उपयोग करें।
3. Blank spaces are provided within this booklet for rough work.
 कच्चे कार्य के लिए इस पुस्तिका में खाली स्थान दिये गये हैं।
4. Write your name, form number and sign in the space provided on the back cover of this booklet.
 इस पुस्तिका के पिछले पृष्ठ पर दिए गए स्थान में अपना नाम व फॉर्म नम्बर लिखिए एवं हस्ताक्षर बनाइये।
5. After breaking the seal of the booklet, verify that the booklet contains **40** pages and that all the **16** questions in each subject and along with the options are legible. If not, contact the invigilator for replacement of the booklet.
 इस पुस्तिका की मुहर तोड़ने के बाद कृपया जाँच लें कि इसमें **40** पृष्ठ हैं और प्रत्येक विषय के सभी **16** प्रश्न और उनके उत्तर विकल्प ठीक से पढ़े जा सकते हैं। यदि नहीं, तो प्रश्नपत्र को बदलने के लिए निरीक्षक से सम्पर्क करें।
6. You are allowed to take away the Question Paper at the end of the examination.
 परीक्षार्थी प्रश्नपत्र को परीक्षा की समाप्ती पर ले जा सकते हैं।

OPTICAL RESPONSE SHEET / ऑप्टिकल रिस्पांस शीट (ओ.आर.एस.) :

7. The ORS will be collected by the invigilator at the end of the examination.
 ओ. आर. एस. को परीक्षा के समापन पर निरीक्षक के द्वारा एकत्र कर लिया जाएगा।
8. Do not tamper with or mutilate the ORS. **Do not use the ORS for rough work.**
 ओ. आर. एस. में हेर–फेर/विकृति न करें। **ओ.आर.एस. का कच्चे काम के लिए प्रयोग न करें।**
9. Write your name, form number and sign with pen in the space provided for this purpose on the ORS. **Do not write any of these details anywhere else on the ORS.** Darken the appropriate bubble under each digit of your form number.
 अपना नाम और फॉर्म नम्बर ओ.आर.एस. में दिए गए खानों में कलम से लिखें और अपने हस्ताक्षर करें। इनमें से कोई भी विवरण **ओ.आर.एस. में कहीं और न लिखें।** फॉर्म नम्बर के हर अंक के नीचे अनुरूप बुलबुले को काला करें।

DARKENING THE BUBBLES ON THE ORS / ओ.आर.एस. पर बुलबुलों को काला करने की विधि :

10. Use a **BLACK BALL POINT PEN** to darken the bubbles on the ORS.
 ओ.आर.एस. के बुलबुलों को **काले बॉल पॉइन्ट कलम** से काला करें।
11. Darken the bubble ◯ **COMPLETELY.** / बुलबुले ◯ को **पूर्ण रूप से** काला करें।
12. The correct way of darkening a bubble is as : ⬤ / बुलबुले को **काला** करने का उपयुक्त तरीका है : ⬤
13. The ORS is machine-gradable. Ensure that the bubbles are darkened in the correct way.
 ओ.आर.एस. मशीन जाँच्य है। सुनिश्चित करें की बुलबुले सही विधि से काले किए गये हैं।
14. Darken the bubbles **ONLY IF** you are sure of the answer. There is **NO WAY** to erase or "un-darken" a darkened bubble.
 बुलबुले को तभी काला करें जब आप उत्तर के बारे में निश्चित हों। काले किए हुए बुलबुले को मिटाने अथवा साफ करने का कोई तरीका नहीं है।
15. Take **g =10 m/s²** unless otherwise stated. / **g =10 m/s²** प्रयुक्त करें, जब तक कि अन्य कोई मान नहीं दिया गया हो।

QUESTION PAPER FORMAT / प्रश्नपत्र का प्रारूप :

16. The question paper has three parts : Physics, Chemistry and Mathematics.
 इस प्रश्नपत्र में तीन भाग हैं : भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान एवं गणित।

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

SOME USEFUL CONSTANTS

Atomic No. : H = 1, B = 5, C = 6, N = 7, O = 8, F = 9, Al = 13, P = 15, S = 16, Cl = 17, Br = 35, Xe = 54, Ce = 58

Atomic masses : H = 1, Li = 7, B = 11, C = 12, N = 14, O = 16, F = 19, Na = 23, Mg = 24, Al = 27, P = 31, S = 32, Cl = 35.5, Ca=40, Fe = 56, Br = 80, I = 127, Xe = 131, Ba = 137, Ce = 140, Cu = 63.5, Ne = 20, K = 39, Mn = 55

- **Boltzmann constant** — $k = 1.38 \times 10^{-23}\ JK^{-1}$
- **Coulomb's law constant** — $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9\times10^9$
- **Universal gravitational constant** — $G = 6.67259 \times 10^{-11}\ N\text{–}m^2\ kg^{-2}$
- **Speed of light in vacuum** — $c = 3 \times 10^8\ ms^{-1}$
- **Stefan–Boltzmann constant** — $\sigma = 5.67 \times 10^{-8}\ Wm^{-2}\text{–}K^{-4}$
- **Wien's displacement law constant** — $b = 2.89 \times 10^{-3}\ m\text{–}K$
- **Permeability of vacuum** — $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\ NA^{-2}$
- **Permittivity of vacuum** — $\epsilon_0 = \frac{1}{\mu_0 c^2}$
- **Planck constant** — $h = 6.63 \times 10^{-34}\ J\text{–}s$

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

HAVE CONTROL ⟶ HAVE PATIENCE ⟶ HAVE CONFIDENCE ⇒ 100% SUCCESS

BEWARE OF NEGATIVE MARKING

PART-1 : PHYSICS
भाग-1 : भौतिक विज्ञान

SECTION-I (i) : (Maximum Marks: 12)
खण्ड-I (i) : (अधिकतम अंक: 12)

- This section contains **FOUR (04)** questions.
- Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four options is the correct answer.
- For each question, choose the option corresponding to the correct answer.
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme :

Full Marks : +3 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

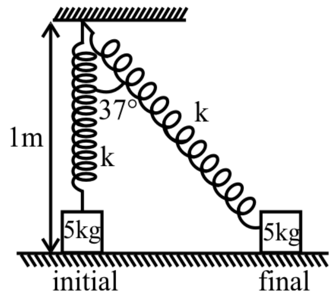
- इस खण्ड में **चार (04)** प्रश्न हैं
- प्रत्येक प्रश्न में **चार** उत्तर विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं। जिनमें **केवल एक** ही सही हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए सही उत्तर विकल्प के अनुरूप विकल्प को चुनें।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए अंक निम्नलिखित परिस्थितियों में से **किसी एक के अनुसार दिये जाएंगेः**

पूर्ण अंक : +3 यदि सिर्फ सही विकल्प को चुना गया है।
शून्य अंक : 0 यदि किसी भी विकल्प को नहीं चुना गया है
ऋण अंक : –1 अन्य सभी परिस्थितियों में।

---

1. In the figure shown, initially spring is relaxed. Spring constant of spring is k = 100 N/m. Find minimum value of μ (coefficient of friction) between surface & block so that block remains in equilibrium in final stage :-

प्रदर्शित चित्र में प्रारम्भ में स्प्रिंग विश्रांत लम्बाई में है तथा इसका स्प्रिंग नियतांक k = 100 N/m है। ब्लॉक अन्तिम अवस्था में साम्यावस्था में रहे इसके लिए सतह तथा ब्लॉक के मध्य घर्षण गुणांक μ का न्यूनतम मान होगा :-

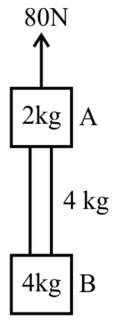


(A) μ = 0.1 (B) μ = 0.2 (C) μ = 0.4 (D) μ = 0.5

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

2. Two objects A and B of masses 2 kg and 4kg are connected by a uniform rope of mass 4kg as shown in the diagram. A force of magnitude 80N acts on A in vertically upward direction. Tension at mid point of the rope is ($g = 10\ m/s^2$) :-

दो पिण्ड A व B के द्रव्यमान 2 kg तथा 4kg है तथा इन्हे 4kg द्रव्यमान की एक समरूप रस्सी द्वारा चित्रानुसार जोड़ा गया है। ब्लॉक A पर 80N परिमाण का एक बल ऊर्ध्वाधर ऊपर की दिशा में लगाया जाता है। रस्सी के मध्य बिन्दु पर तनाव होगा :- ($g = 10\ m/s^2$)

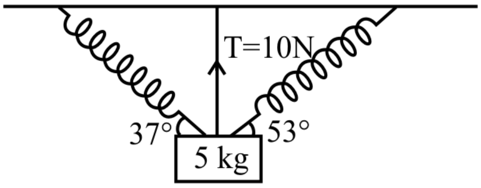


(A) 32 N
(B) 40 N
(C) 42 N
(D) 48 N

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

3. The shown system is in equilibrium. Both spring have same spring constant and same natural length. The tension in string is 10N in equilibrium. If string is burnt then find acceleration of block (m = 5kg).

(A) 2 m/s^2 upward
(B) 1 m/s^2 upward
(C) 2 m/s^2 downward
(D) 1 m/s^2 downward



प्रदर्शित निकाय साम्यावस्था में है। दोनों स्प्रिंगों का समान स्प्रिंग नियतांक तथा समान प्राकृतिक लम्बाई है। साम्यावस्था में रस्सी में तनाव 10N है। रस्सी को जला देने पर ब्लॉक (m = 5kg) का त्वरण होगा :-

(A) 2 m/s^2 ऊपर की ओर
(B) 1 m/s^2 ऊपर की ओर
(C) 2 m/s^2 नीचे की ओर
(D) 1 m/s^2 नीचे की ओर

4. A wheel rotates with constant angular acceleration of 4 rad/sec^2. If the wheel starts from rest, how many revolutions will it make in first 3 second (approximately)?

एक पहिया 4 rad/sec^2 नियत कोणीय त्वरण से घूर्णन करता है। यदि पहिया विरामावस्था से गति प्रारम्भ करता है तो यह प्रथम 3 सेकण्ड में लगभग कितने चक्कर लगाएगा ?

(A) 5.9
(B) 2.9
(C) 7.9
(D) 9.9

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

SECTION-I (ii) : (Maximum Marks: 12)

खण्ड-I (ii) : (अधिकतम अंक: 12)

- This section contains **THREE (03)** questions.
- Each question has **FOUR** options. **ONE OR MORE THAN ONE** of these four option(s) is (are) correct answer(s).
- For each question, choose the option(s) corresponding to (all) the correct answer(s)
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +4 If only (all) the correct option(s) is (are) chosen.
Partial Marks : +3 If all the four options are correct but ONLY three options are chosen.
Partial Marks : +2 If three or more options are correct but ONLY two options are chosen and both of which are correct.
Partial Marks : +1 If two or more options are correct but ONLY one option is chosen and it is a correct option.
Zero Marks : 0 If none of the options is chosen (i.e. the question is unanswered).
Negative Marks : –2 In all other cases.

- **For Example :** If first, third and fourth are the **ONLY** three correct options for a question with second option being an incorrect option; selecting only all the three correct options will result in +4 marks. Selecting only two of the three correct options (e.g. the first and fourth options), without selecting any incorrect option (second option in this case), will result in +2 marks. Selecting only one of the three correct options (either first or third or fourth option), without selecting any incorrect option (second option in this case), will result in +1 marks. Selecting any incorrect option(s) (second option in this case), with or without selection of any correct option(s) will result in –2 marks.

- इस खंड में **तीन (03)** प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर (उत्तरों) के लिए चार विकल्प दिए गए हैं। इस चार विकल्पों में से **एक या एक से अधिक** विकल्प सही है(हैं)।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए, प्रश्न का (के) उत्तर देने हेतु सही विकल्प (विकल्पों) को चुने।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न अंकन योजना के अनुसार होगा :

पूर्ण अंक : +4 यदि केवल (सारे) सही विकल्प (विकल्पों) को चुना गया है।
आंशिक अंक : +3 यदि चारों विकल्प सही हैं परन्तु केवल तीन विकल्पों को चुना गया है।
आंशिक अंक : +2 यदि तीन या तीन से अधिक विकल्प सही हैं परन्तु केवल दो विकल्पों को चुना गया है और चुने हुए दोनों विकल्प सही विकल्प हैं।
आंशिक अंक : +1 यदि दो या दो से अधिक विकल्प सही हैं परन्तु केवल एक विकल्प को चुना गया है और चुना हुआ विकल्प सही विकल्प हैं।
शून्य अंक : 0 यदि किसी भी विकल्प को नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।
ऋण अंक : –2 अन्य सभी परिस्थितियों में।

- **उदाहरण स्वरूप :** यदि किसी प्रश्न के लिए केवल पहला, तीसरा एवं चौथा सही विकल्प हैं और दूसरा विकल्प गलत है; तो केवल सभी तीन सही विकल्पों का चयन करने पर ही +4 अंक मिलेंगें। बिना कोई गलत विकल्प चुने (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प) तीन सही विकल्पों में से सिर्फ दो को चुनने पर (उदाहरणतः पहला तथा चौथा विकल्प) +2 अंक मिलेंगे। बिना कोई गलत विकल्प चुने (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प), तीन सही विकल्पों में से सिर्फ एक को चुनने पर (पहला या तीसरा या चौथा विकल्प) +1 अंक मिलेंगे। कोई भी गलत विकल्प चुनने पर (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प), –2 अंक मिलेंगे, चाहे सही विकल्प (विकल्पों) को चुना गया हो या न चुना गया हो।

5. A cart is moving along +ve x-direction with a speed of 4 m/s. A person on the cart throws a stone with a velocity of 6 m/s w.r.t. himself. In the frame of reference of the cart the stone is thrown in the y-z plane making an angle of 30° with the vertical z-axis. Then w.r.t. an observer on the ground :-

(A) initial speed of the stone is 10 m/s.

(B) the initial speed of the stone is $2\sqrt{13}$ m/s.

(C) the speed at the highest point of its motion is zero.

(D) the speed at the highest point of its motion is 5 m/s.

एक गाड़ी धनात्मक x-दिशा के अनुदिश 4 m/s की चाल से गतिशील है। गाड़ी में बैठा एक व्यक्ति स्वयं के सापेक्ष 6 m/s के वेग से पत्थर फेंकता है। गाड़ी के निर्देश तंत्र में पत्थर y-z तल में ऊर्ध्वाधर z-अक्ष से 30° का कोण बनाते हुए फेंका जाता है तो धरातल पर स्थित प्रेक्षक के सापेक्ष :-

(A) पत्थर की प्रारम्भिक चाल 10 m/s है।

(B) पत्थर की प्रारम्भिक चाल $2\sqrt{13}$ m/s है।

(C) इसकी गति के उच्चतम बिन्दु पर चाल शून्य है।

(D) इसकी गति के उच्चतम बिन्दु पर चाल 5 m/s है।

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

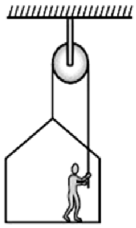
6. A painter is applying force himself to raise him and the box with an acceleration of 5 m/s^2 by a massless rope and pulley arrangement as shown in figure. Mass of painter is 100 kg and that of box is 50 kg. If g = 10 m/s^2, then :-

(A) Tension in the rope is 1125 N.

(B) Tension in the rope is 2250 N.

(C) Force of contact between the painter and the floor is 375 N.

(D) Force of contact between the painter and the floor is 750 N.



चित्रानुसार एक पेंटर स्वयं तथा एक बॉक्स को 5 m/s^2 त्वरण से ऊपर उठाने के लिये एक द्रव्यमानहीन रस्सी तथा घिरनी निकाय द्वारा बल लगाता है। पेंटर का द्रव्यमान 100 kg है तथा बॉक्स का द्रव्यमान 50 kg है। यदि g = 10 m/s^2 है तो :-

(A) रस्सी में तनाव 1125 N है।

(B) रस्सी में तनाव 2250 N है।

(C) पेंटर तथा फर्श के मध्य संपर्क बल 375 N है।

(D) पेंटर तथा फर्श के मध्य संपर्क बल 750 N है।

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

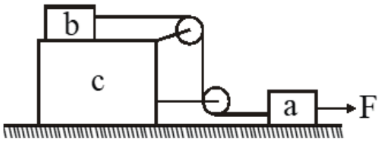
7. Three blocks a, b and c of masses 10 kg, 10 kg and 20 kg respectively are arranged as shown in figure. All the surfaces are frictionless and string is inextensible. A constant force F = 20 N is applied on block 'a' as shown. Pulleys and string are light. Part of the string connecting both pulleys is vertical and part of the strings connecting pulleys with masses a and b are horizontal.

(A) Acceleration of blocks a, b and c is 0.5 m/s^2.

(B) Acceleration of block b is 1 m/s^2.

(C) Tension in the string is 10 N.

(D) Acceleration of block c is 0.5 m/s^2.



तीन ब्लॉकों a, b तथा c के द्रव्यमान क्रमशः 10 kg, 10 kg तथा 20 kg है। इन्हें चित्रानुसार व्यवस्थित किया गया है। सभी सतहें घर्षणरहित है तथा रस्सी अवितान्य है। ब्लॉक a पर F = 20 N का नियत बल चित्रानुसार आरोपित करते है। घिरनियां तथा रस्सी हल्की है। दोनों घिरनियों को जोड़ने वाली रस्सी का भाग ऊर्ध्वाधर है तथा घिरनियों को द्रव्यमानों a व b से जोड़ने वाली रस्सी का भाग क्षैतिज है।

(A) ब्लॉक a, b तथा c का त्वरण 0.5 m/s^2 है।

(B) ब्लॉक b का त्वरण 1 m/s^2 है।

(C) रस्सी में तनाव 10 N है।

(D) ब्लॉक c का त्वरण 0.5 m/s^2 है।

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

SECTION-I (iii) : (Maximum Marks: 12)
खण्ड-I (iii) : (अधिकतम अंक: 12)

- This section contains **THREE (03)** Matching List Sets.
- Each set has **ONE** Multiple Choice Question.
- Each set has **TWO** lists : **List-I** and **List-II**.
- **List-I** has **Four** entries (P), (Q), (R) and (S) and **List-II** has **Five** entries (1), (2), (3), (4) and (5).
- **FOUR** options are given in each Multiple Choice Question based on **List-I** and **List-II** and **ONLY ONE** of these four options satisfies the condition asked in the Multiple Choice Question.
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +4 **ONLY** if the option corresponding to the correct combination 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.

- इस खंड में **तीन (03)** सूची.सुमेलन (List-Match) सेट्स (sets) हैं।
- प्रत्येक सूची सुमेलन सेट (set) में **एक** एकाधिक विकल्प प्रश्न (Multiple Choice Questions) हैं।
- प्रत्येक सूची-सुमेलन सेट में दो सूचियाँ हैं : **सूची-I** और **सूची-II**
- **सूची-I** में चार प्रविष्टियाँ (P), (Q), (R) और (S) हैं एवं **सूची-II** में **पाँच** प्रविष्टियाँ (1), (2), (3), (4) और (5) हैं।
- प्रत्येक एकाधिक विकल्प प्रश्न में **सूची-I** और **सूची-II** पर आधारित **चार** विकल्प दिये गए हैं और इन विकल्पों में से **केवल एक** विकल्प ही एकाधिक विकल्प प्रश्न की शर्त पूरा करता है।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न योजना के अनुसार होगा ।

पूर्ण अंक : +4 यदि सिर्फ सही विकल्प को ही चुना गया है।
शून्य अंक : 0 यदि किसी भी विकल्प को नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।
ऋण अंक : –1 अन्य सभी परिस्थितियों में।

8. A particle is revolving around a circle of radius 1m. Angular velocity of particle $\omega = 3t^2 - 2t$ rad/sec (t is in sec) changes with time :-

	List-I		**List-II** **Values are in appropriate SI units**
(P)	Angular acceleration at t = 1 sec	(1)	4
(Q)	Tangential acceleration at t = 1 sec	(2)	3
(R)	Normal acceleration at t = 1 sec	(3)	1
(S)	Rate of change of angular velocity at t = 2 sec	(4)	10
		(5)	None of these

एक कण 1m त्रिज्या वाले एक वृत्त के चारों ओर चक्कर लगा रहा है। कण का कोणीय वेग $\omega = 3t^2 - 2t$ rad/sec (t; sec में) समय के साथ परिवर्तित होता है तो

	सूची-I		**सूची-II** **मान उचित SI इकाई में दिये गये है।**
(P)	t = 1 sec पर कोणीय त्वरण होगा	(1)	4
(Q)	t = 1 sec पर स्पर्शरेखीय त्वरण होगा	(2)	3
(R)	t = 1 sec पर अभिलम्ब त्वरण होगा	(3)	1
(S)	t = 2 sec पर कोणीय वेग के परिवर्तन की दर होगी	(4)	10
		(5)	इनमें से कोई नहीं

(A) $P \rightarrow 1; Q \rightarrow 1; R \rightarrow 3; S \rightarrow 4$

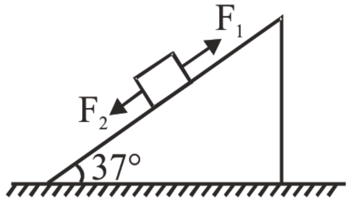
(B) $P \rightarrow 2; Q \rightarrow 4; R \rightarrow 1; S \rightarrow 2$

(C) $P \rightarrow 3; Q \rightarrow 1; R \rightarrow 4; S \rightarrow 2$

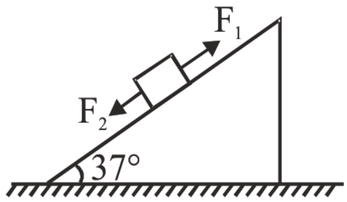
(D) $P \rightarrow 4; Q \rightarrow 1; R \rightarrow 2; S \rightarrow 3$

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

9. In the figure shown a block of mass 10 kg is resting on the inclined plane of inclination 37°. Two forces F_1 and F_2 parallel to incline plane are applied on the block in the directions shown. If coefficient of friction is 0.5, a is acceleration of block and f the value of friction, match the List-I & II.



	List-I		List-II
(P)	a = 0, f = 10N	(1)	F_1 = 140N, F_2 = 20N
(Q)	a = 0, f = 40N	(2)	F_1 = 120N, F_2 = 30N
(R)	a = 0, f = 30N	(3)	F_1 = 70 N, F_2 = 20N
(S)	a = 2m/s^2, f = 40N	(4)	F_1 = 120 N, F_2 = 100N
		(5)	F_1 = 100N, F_2 = 100N



चित्र में 10 kg द्रव्यमान वाला एक ब्लॉक 37° कोण वाले नततल पर विराम में रखा हुआ है। इस ब्लॉक पर दो बल F_1 व F_2 आनत तल के समान्तर प्रदर्शित दिशाओं में लगाये जाते हैं। यदि घर्षण गुणांक 0.5 हो, a ब्लॉक का त्वरण हो तथा f घर्षण का मान हो तो सूची-I व II सुमेलन कीजिये।

	सूची-I		सूची-II
(P)	a = 0, f = 10N	(1)	F_1 = 140N, F_2 = 20N
(Q)	a = 0, f = 40N	(2)	F_1 = 120N, F_2 = 30N
(R)	a = 0, f = 30N	(3)	F_1 = 70 N, F_2 = 20N
(S)	a = 2m/s^2, f = 40N	(4)	F_1 = 120 N, F_2 = 100N
		(5)	F_1 = 100N, F_2 = 100N

(A) P → 3;Q → 4;R → 1;S → 2

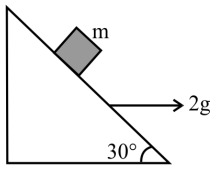
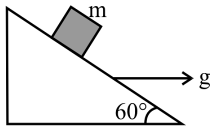
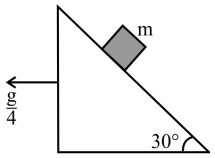
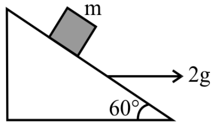
(B) P → 3;Q → 4;R → 2;S → 5

(C) P → 2;Q → 3;R → 4;S → 5

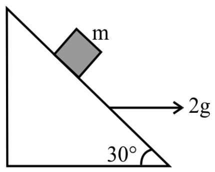
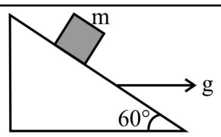
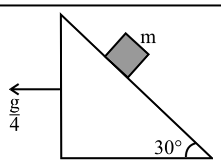
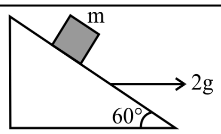
(D) P → 3;Q → 4;R → 5;S → 2

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

10. In the following arrangements if $\mu = \tan\theta$ then match the situation in list-I with effect in list-II.

	List-I		**List-II**
(P)		(1)	Block will not slide with respect to wedge
(Q)		(2)	Block will slide upward with respect to wedge
(R)		(3)	Block will slide down ward with respect to wedge
(S)		(4)	Friction will act upward
		(5)	Friction will be equal to μN

प्रदर्शित व्यवस्थाओं में यदि $\mu = \tan\theta$ हो तो सूची-I में वर्णित स्थिति का सूची-II में उत्पन्न प्रभाव से मिलान कीजिए।

	सूची-I		**सूची-II**
(P)		(1)	ब्लॉक, वेज के सापेक्ष गति नहीं करेगा।
(Q)		(2)	ब्लॉक, वेज के सापेक्ष ऊपर की ओर गति करेगा।
(R)		(3)	ब्लॉक, वेज के सापेक्ष नीचे की ओर गति करेगा।
(S)		(4)	घर्षण ऊपर की ओर कार्य करेगा।
		(5)	घर्षण का मान μN होगा।

(A) $P \rightarrow 2,5; Q \rightarrow 1,4; R \rightarrow 3,4,5; S \rightarrow 1$

(B) $P \rightarrow 2,4,5; Q \rightarrow 1,4; R \rightarrow 1,3,4; S \rightarrow 1,3$

(C) $P \rightarrow 2,5; Q \rightarrow 1,3,4; R \rightarrow 1,4; S \rightarrow 1,3$

(D) $P \rightarrow 1,5; Q \rightarrow 2,4,5; R \rightarrow 1,3; S \rightarrow 1,4$

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

SECTION-II : (Maximum Marks: 24)

खण्ड-II : (अधिकतम अंक: 24)

- This section contains **SIX (06)** questions. The answer to each question is a **NUMERICAL VALUE**.
- For each question, enter the correct numerical value of the answer in the place designated to enter the answer. If the numerical value has more than two decimal places, **truncate/round-off** the value to **Two** decimal places; e.g. 6.25, 7.00, –0.33, –.30, 30.27, –127.30, if answer is 11.36777..... then both 11.36 and 11.37 will be correct)
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +4 If ONLY the correct numerical value is entered.

Zero Marks : 0 In all other cases.

- इस खंड में **छः (06)** प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर एक **संख्यात्मक मान** (NUMERICAL VALUE) है।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर के सही संख्यात्मक मान (दशमलव अंकन में, दशमलव के **द्वितीय** स्थान तक रूण्डित/निकटित; उदाहरण 6.25, 7.00, –0.33, –.30, 30.27, –127.30, यदि उत्तर 11.36777..... है, तो 11.36 और 11.37 दोनों सही होगें)
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न अंकन योजना के अनुसार होगा

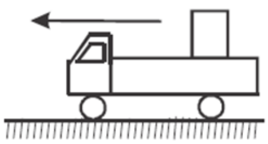
पूर्ण अंक : +4 यदि सिर्फ सही संख्यात्मक मान (Numerical value) ही उत्तर स्वरूप दर्ज किया गया है।

शून्य अंक : 0 अन्य सभी परिस्थितियों में।

---

1. The rear side of a truck is open and a box of 40 kg mass is placed 5m away from the open end as shown. The coefficient of friction between the box and the surface below it is 0.15. On a straight road, the truck starts from rest and accelerates with $2\,ms^{-2}$. At what distance (in metre) from the starting point does the box fall off the truck (i.e. distance travelled by the truck) ? [Ignore the size of the box]

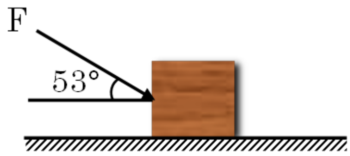
एक ट्रक पीछे की ओर से खुला है तथा 40 kg द्रव्यमान का एक बॉक्स खुले सिरे से 5m दूरी पर चित्रानुसार रखा है। बॉक्स तथा इसके नीचे की सतह के मध्य घर्षण गुणांक 0.15 है। सीधी सड़क पर ट्रक विरामावस्था से प्रारम्भ होता है तथा $2ms^{-2}$ से त्वरित होता है। प्रारम्भिक बिन्दु से कितनी दूरी (मीटर में) पर बॉक्स ट्रक पर से गिरता है (अर्थात ट्रक द्वारा तय की गयी दूरी)? [बॉक्स के आकार को नगण्य मानें]



Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

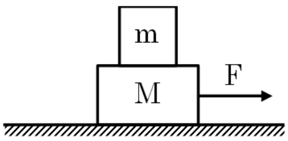
2. A block of mass 20 kg is acted upon by a force F = 30 N at an angle 53° with the horizontal in downward direction as shown. The coefficient of friction (in SI Unit) between the block and the horizontal surface is 0.2. The friction force (in N) acting on the block by the ground is ($g = 10\ m/s^2$)

द्रव्यमान 20 kg वाले एक ब्लॉक पर नीचें की दिशा में क्षैतिज से 53° कोण पर एक बल F = 30 N लगाया जाता है। ब्लॉक तथा क्षैतिज सतह के मध्य घर्षण गुणांक (SI इकाई में) 0.2 है। ब्लॉक पर धरातल द्वारा कार्यरत घर्षण बल (N में) ज्ञात कीजिये। ($g = 10\ m/s^2$)



3. Two blocks (m = 0.5 kg and M = 4.5 kg) are arranged on a horizontal frictionless table as shown in figure. The coefficient of static friction between the two blocks is $\frac{3}{7}$. Then the maximum horizontal force that can be applied on the larger block so that the blocks move together is ____N. (Round off to the Nearest Integer) [Take g as $9.8\ ms^{-2}$]

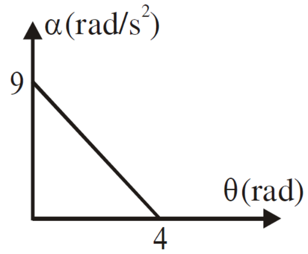
दो ब्लॉकों (m = 0.5 kg तथा M = 4.5 kg) को एक क्षैतिज घर्षण रहित टेबल पर चित्रानुसार व्यवस्थित किया गया है। दोनों ब्लॉकों के मध्य स्थैतिक घर्षण गुणांक $\frac{3}{7}$ है। बड़े ब्लॉक पर आरोपित किया जा सकने वाला अधिकतम क्षैतिज बल (N में) ज्ञात कीजिये ताकि ब्लॉक एक साथ गति करें। (निकटतम पूर्णांक में) [$g = 9.8\ ms^{-2}$ लें]



Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

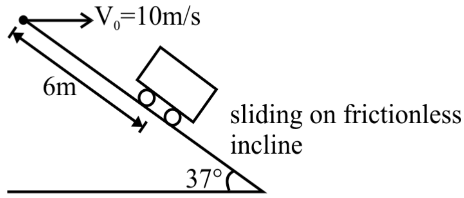
4. A particle starts moving in a non-uniform circular motion, has angular acceleration as shown in figure. The angular velocity at the end of 4 radian is given by ω rad/s then find the value of ω.

एक कण असमरूप वृत्ताकार गति कर रहा है, जिसका कोणीय त्वरण चित्रानुसार परिवर्तित हो रहा है। 4 रेडियन के बाद कोणीय वेग ω rad/s हो तो ω का मान ज्ञात कीजिये।



5. A ball is projected horizontally from an incline so that it strikes a cart sliding on the incline. Neglect height of cart and point of projection of ball above incline. At the instant the ball is thrown, the speed of cart is V (in m/s). Find the V.

एक गेंद को नततल से क्षैतिज रूप से इस प्रकार प्रक्षेपित किया जाता है ताकि यह नततल पर गति कर रही गाड़ी से टकरा जाये। नततल से ऊपर गेंद के प्रक्षेपण बिन्दु व गाड़ी की ऊँचाई को नगण्य मानें। जिस क्षण गेंद को फैंका गया, गाड़ी की चाल V (m/s में) प्राप्त होती है। V का मान ज्ञात कीजिये।



6. A swimmer can swim in still water with a speed of $\sqrt{5}$ m/s. While crossing a river his speed is 3 m/s with respect to ground. If he crosses the river in the shortest possible time, what is the speed (in m/s) of flow of water?

एक तैराक स्थिर जल में $\sqrt{5}$ m/s चाल से तैर सकता है। नदी को पार करने के दौरान धरातल के सापेक्ष इसकी चाल 3 m/s है। यदि वह नदी को न्यूनतम संभव समय में पार करता है तो जल प्रवाह की चाल (m/s में) क्या होगी?

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

PART-2 : CHEMISTRY
भाग-2 : रसायन विज्ञान

SECTION-I (i) : (Maximum Marks: 12)
खण्ड-I (i) : (अधिकतम अंक: 12)

- This section contains **FOUR (04)** questions.
- Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four options is the correct answer.
- For each question, choose the option corresponding to the correct answer.
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme :

Full Marks : +3 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

- इस खण्ड में **चार (04)** प्रश्न हैं
- प्रत्येक प्रश्न में **चार** उत्तर विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं। जिनमें **केवल एक** ही सही हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए सही उत्तर विकल्प के अनुरूप विकल्प को चुनें।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए अंक निम्नलिखित परिस्थितियों में से **किसी एक के अनुसार दिये जाएंगेः**

पूर्ण अंक : +3 यदि सिर्फ सही विकल्प को चुना गया है।
शून्य अंक : 0 यदि किसी भी विकल्प को नहीं चुना गया है
ऋण अंक : –1 अन्य सभी परिस्थितियों में।

---

1. In which of the following compounds, coordinate bond is not present?

(A) Blue Vitriol (B) SO_2Cl_2 (C) HNC (D) NH_4Cl

निम्न में से कौनसे यौगिक में उपसहसंयोजक बंध उपस्थित नहीं है?

(A) ब्लु विट्रिऑल (B) SO_2Cl_2 (C) HNC (D) NH_4Cl

2. Select the correct bond length order.

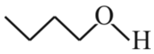
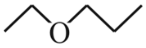
बंध लम्बाई का सही क्रम चुनिए-

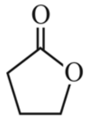
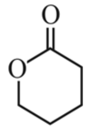
(A) $d_{O-O}\ (O_2) > d_{O-O}\ (O_3)$ (B) $d_{S-O}\ (SO_4^{2-}) > (SO_3^{2-})$

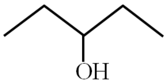
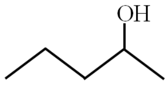
(C) $d_{N-O}\ (NO_3^-) > d_{N-O}(NO_2^-)$ (D) $d_{C-O}\ (CO_2) > d_{C-O}\ (CO_3^{2-})$

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

3. Select the pair which are homologous to each other

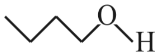
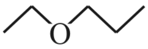
(A)  & 

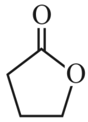
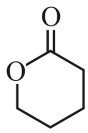
(B)  & 

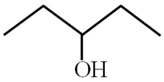
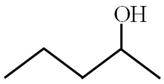
(C)  & 

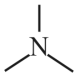
(D) &

ऐसा युग्म चुनिये जिसमें दोनों यौगिक एक दूसरे के समजात है -

(A)  तथा 

(B)  तथा 

(C)  & 

(D)  तथा

4. x gram of solid $CaCO_3$ is completely decomposed on heating. The mass of the solid residue formed is 28 gm. What is the value of "x" in gram ?
(Given : Atomic Weight Ca = 40, C = 12, O = 16)

x ग्राम ठोस $CaCO_3$ को गर्म करके पूर्णतया विघटित किया जाता है। निर्मित ठोस अवशेष का द्रव्यमान 28 gm है तो "x" का मान ग्राम में कितना होगा ?
(दिया है : परमाणु भार Ca = 40, C = 12, O = 16)

(A) 44 (B) 200 (C) 150 (D) 50

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

SECTION-I (ii) : (Maximum Marks: 12)

खण्ड-I (ii) : (अधिकतम अंक: 12)

- This section contains **THREE (03)** questions.
- Each question has **FOUR** options. **ONE OR MORE THAN ONE** of these four option(s) is (are) correct answer(s).
- For each question, choose the option(s) corresponding to (all) the correct answer(s)
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +4 If only (all) the correct option(s) is (are) chosen.
Partial Marks : +3 If all the four options are correct but ONLY three options are chosen.
Partial Marks : +2 If three or more options are correct but ONLY two options are chosen and both of which are correct.
Partial Marks : +1 If two or more options are correct but ONLY one option is chosen and it is a correct option.
Zero Marks : 0 If none of the options is chosen (i.e. the question is unanswered).
Negative Marks : –2 In all other cases.

- **For Example :** If first, third and fourth are the **ONLY** three correct options for a question with second option being an incorrect option; selecting only all the three correct options will result in +4 marks. Selecting only two of the three correct options (e.g. the first and fourth options), without selecting any incorrect option (second option in this case), will result in +2 marks. Selecting only one of the three correct options (either first or third or fourth option), without selecting any incorrect option (second option in this case), will result in +1 marks. Selecting any incorrect option(s) (second option in this case), with or without selection of any correct option(s) will result in –2 marks.

- इस खंड में **तीन (03)** प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर (उत्तरों) के लिए चार विकल्प दिए गए हैं। इस चार विकल्पों में से **एक या एक से अधिक** विकल्प सही है(हैं)।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए, प्रश्न का (के) उत्तर देने हेतु सही विकल्प (विकल्पों) को चुने।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न अंकन योजना के अनुसार होगा :

पूर्ण अंक : +4 यदि केवल (सारे) सही विकल्प (विकल्पों) को चुना गया है।
आंशिक अंक : +3 यदि चारों विकल्प सही हैं परन्तु केवल तीन विकल्पों को चुना गया है।
आंशिक अंक : +2 यदि तीन या तीन से अधिक विकल्प सही हैं परन्तु केवल दो विकल्पों को चुना गया है और चुने हुए दोनों विकल्प सही विकल्प हैं।
आंशिक अंक : +1 यदि दो या दो से अधिक विकल्प सही हैं परन्तु केवल एक विकल्प को चुना गया है और चुना हुआ विकल्प सही विकल्प हैं।
शून्य अंक : 0 यदि किसी भी विकल्प को नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।
ऋण अंक : –2 अन्य सभी परिस्थितियों में।

- **उदाहरण स्वरूप :** यदि किसी प्रश्न के लिए केवल पहला, तीसरा एवं चौथा सही विकल्प हैं और दूसरा विकल्प गलत है; तो केवल सभी तीन सही विकल्पों का चयन करने पर ही +4 अंक मिलेंगें। बिना कोई गलत विकल्प चुने (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प) तीन सही विकल्पों में से सिर्फ दो को चुनने पर (उदाहरणतः पहला तथा चौथा विकल्प) +2 अंक मिलेंगे। बिना कोई गलत विकल्प चुने (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प), तीन सही विकल्पों में से सिर्फ एक को चुनने पर (पहला या तीसरा या चौथा विकल्प) +1 अंक मिलेंगे। कोई भी गलत विकल्प चुनने पर (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प), –2 अंक मिलेंगे, चाहे सही विकल्प (विकल्पों) को चुना गया हो या न चुना गया हो।

5. Identify the correct statement/s.

(A) $H_2S_2O_7$ has peroxy linkage

(B) $H_2S_2O_6$ has S−S linkage

(C) $H_2S_2O_8$ has peroxy linkage

(D) H_2SO_3(Sulphurous acid) has S in +4 oxidation state

सही कथन चुनिये

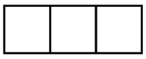
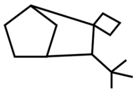
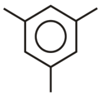
(A) $H_2S_2O_7$ मे परॉक्सी बंधन उपस्थित है।

(B) $H_2S_2O_6$ मे S−S बंधन उपस्थित है।

(C) $H_2S_2O_8$ मे परॉक्सी बंधन उपस्थित है।

(D) H_2SO_3(सल्फ्यूरस अम्ल) मे S, +4 ऑक्सीकरण अवस्था मे है।

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

6. (I)  (II)  (III) 

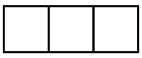
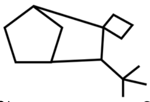
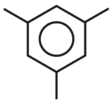
Select the correct statement about, I, II & III compounds.

(A) I is having four 2° & four 3° carbons

(B) II is having three 1°, six 2°, three 3° & two 4° carbons

(C) III is having three 1°, three 2° & three 3° carbons

(D) All are homocyclic compounds

(I)  (II)  (III) 

I, II, III यौगिकों के बारे में सही कथन चुनिये

(A) I में चार 2° तथा चार 3° कार्बन उपस्थित है

(B) II में तीन 1°, छः 2°, तीन 3° तथा दो 4° कार्बन उपस्थित है

(C) III में तीन 1°, तीन 2° तथा तीन 3° कार्बन उपस्थित है

(D) सभी समचक्रीय यौगिक है

7. 1 g atom of nitrogen represents : (Use : $N_A = 6.02 \times 10^{23}$)

(A) 6.02×10^{23} N_2 molecules

(B) 22.4 litre of N_2 at 1 atm, 273 K

(C) 11.2 litre of N_2 at 1 atm, 273 K

(D) 14 g of nitrogen

नाइट्रोजन का 1 g परमाणु प्रदर्शित करता है (प्रयोग करें : $N_A = 6.02 \times 10^{23}$)

(A) 6.02×10^{23} N_2 अणुओं को

(B) 1 atm, 273 K पर N_2 के 22.4 लीटर को

(C) 1 atm, 273 K पर N_2 के 11.2 लीटर को

(D) 14 g नाइट्रोजन को

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

SECTION-I (iii) : (Maximum Marks: 12)

खण्ड-I (iii) : (अधिकतम अंक: 12)

- This section contains **THREE (03)** Matching List Sets.
- Each set has **ONE** Multiple Choice Question.
- Each set has **TWO** lists : **List-I** and **List-II**.
- **List-I** has **Four** entries (P), (Q), (R) and (S) and **List-II** has **Five** entries (1), (2), (3), (4) and (5).
- **FOUR** options are given in each Multiple Choice Question based on **List-I** and **List-II** and **ONLY ONE** of these four options satisfies the condition asked in the Multiple Choice Question.
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +4 **ONLY** if the option corresponding to the correct combination 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.

- इस खंड में **तीन (03)** सूची.सुमेलन (List-Match) सेट्स (sets) हैं।
- प्रत्येक सूची सुमेलन सेट (set) में **एक** एकाधिक विकल्प प्रश्न (Multiple Choice Questions) हैं।
- प्रत्येक सूची-सुमेलन सेट में दो सूचियाँ हैं : **सूची-I** और **सूची-II**
- **सूची-I** में चार प्रविष्टियाँ (P), (Q), (R) और (S) हैं एवं **सूची-II** में **पाँच** प्रविष्टियाँ (1), (2), (3), (4) और (5) हैं।
- प्रत्येक एकाधिक विकल्प प्रश्न में **सूची-I** और **सूची-II** पर आधारित **चार** विकल्प दिये गए हैं और इन विकल्पों में से **केवल एक** विकल्प ही एकाधिक विकल्प प्रश्न की शर्त पूरा करता है।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न योजना के अनुसार होगा ।

पूर्ण अंक : +4 यदि सिर्फ सही विकल्प को ही चुना गया है।
शून्य अंक : 0 यदि किसी भी विकल्प को नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।
ऋण अंक : –1 अन्य सभी परिस्थितियों में।

8. Match the list:

List- I (Molecular species)		List- II (Properties)	
(P)	ClO_4^-	(1)	Planar and polar
(Q)	NH_2^-	(2)	All bond lengths are identical
(R)	SOF_4	(3)	Axial d-orbitals participates in hybridisation
(S)	$XeOF_4$	(4)	Non planar and non polar
		(5)	p_π-d_π bond(s) are present

The correct option is

सूची सुमेलित कीजिए :

सूची- I (आण्विक स्पीशीज)		सूची- II (गुण)	
(P)	ClO_4^-	(1)	समतलीय तथा ध्रुवीय
(Q)	NH_2^-	(2)	सभी बंध लम्बाईयाँ समान हैं
(R)	SOF_4	(3)	अक्षीय d-कक्षक संकरण में भाग लेते हैं
(S)	$XeOF_4$	(4)	असमतलीय तथा अध्रुवीय
		(5)	p_π-d_π बंध उपस्थित हैं

सही विकल्प है :

(A) $P \rightarrow 3; Q \rightarrow 2; R \rightarrow 1; S \rightarrow 5$

(B) $P \rightarrow 4; Q \rightarrow 2; R \rightarrow 5; S \rightarrow 3$

(C) $P \rightarrow 2; Q \rightarrow 5; R \rightarrow 2; S \rightarrow 1$

(D) $P \rightarrow 5; Q \rightarrow 4; R \rightarrow 1; S \rightarrow 2$

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

9. Match the list:

List- I		**List- II**	
(P)	SO_3	(1)	300/7 % carbon by mass
(Q)	CO	(2)	Hydrocarbon
(R)	C_6H_6	(3)	Vapour density = 40
(S)	C_2H_2	(4)	$40N_A$ electrons in one mole (N_A = Avogadro number)
		(5)	50 % carbon atoms, by mole

The **CORRECT** option is:

सूची सुमेलित कीजिये :

सूची- I		**सूची- II**	
(P)	SO_3	(1)	द्रव्यमान द्वारा 300/7 % कार्बन
(Q)	CO	(2)	हाइड्रोकार्बन
(R)	C_6H_6	(3)	वाष्प घनत्व = 40
(S)	C_2H_2	(4)	एक मोल मे $40N_A$ इलेक्ट्रोन(N_A = आवोगाद्रो संख्या)
		(5)	मोल द्वारा 50 % कार्बन परमाणु

सही विकल्प है:

(A) $P \rightarrow 1; Q \rightarrow 2; R \rightarrow 1; S \rightarrow 4$

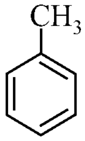
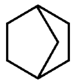
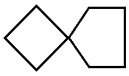
(B) $P \rightarrow 3; Q \rightarrow 1; R \rightarrow 2; S \rightarrow 5$

(C) $P \rightarrow 3; Q \rightarrow 1; R \rightarrow 2; S \rightarrow 1$

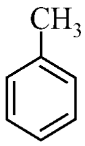
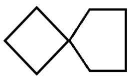
(D) $P \rightarrow 2; Q \rightarrow 3; R \rightarrow 1; S \rightarrow 4$

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

10. Match the List

	List - I (Compound)		List - II (Statement for compound)
(P)		(1)	Odd number of double bond equivalent
(Q)		(2)	Only sp^2 & sp^3 carbons are present
(R)		(3)	It is bicyclo compound
(S)	$CH_3-CH=CH-C\equiv CH$	(4)	It is spiro compound
		(5)	Heterocyclic compounds

सूची मिलान करें

	सूची-I (यौगिक)		सूची - II (यौगिक के लिये कथन)
(P)		(1)	द्विबंध तुल्यांक की विषम संख्या
(Q)		(2)	केवल sp^2 तथा sp^3 कार्बन उपस्थित है
(R)		(3)	यह बाईसाइक्लो यौगिक है
(S)	$CH_3-CH=CH-C\equiv CH$	(4)	यह स्पाइरो यौगिक है
		(5)	विषमचक्रीय यौगिक

(A) P → 2;Q → 3;R → 4;S → 1
(B) P → 1;Q → 5;R → 4;S → 2
(C) P → 2;Q → 4;R → 3;S → 1
(D) P → 1;Q → 4;R → 5;S → 2

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

SECTION-II : (Maximum Marks: 24)
खण्ड-II : (अधिकतम अंक: 24)

- This section contains **SIX (06)** questions. The answer to each question is a **NUMERICAL VALUE**.
- For each question, enter the correct numerical value of the answer in the place designated to enter the answer. If the numerical value has more than two decimal places, **truncate/round-off** the value to **Two** decimal places; e.g. 6.25, 7.00, –0.33, –.30, 30.27, –127.30, if answer is 11.36777..... then both 11.36 and 11.37 will be correct)
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +4 If ONLY the correct numerical value is entered.
Zero Marks : 0 In all other cases.

- इस खंड में **छः (06)** प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर एक **संख्यात्मक मान** (NUMERICAL VALUE) है।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर के सही संख्यात्मक मान (दशमलव अंकन में, दशमलव के **द्वितीय** स्थान तक रूण्डित/निकटित; उदाहरण 6.25, 7.00, –0.33, –.30, 30.27, –127.30, यदि उत्तर 11.36777..... है, तो 11.36 और 11.37 दोनों सही होगें)
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न अंकन योजना के अनुसार होगा

पूर्ण अंक : +4 यदि सिर्फ सही संख्यात्मक मान (Numerical value) ही उत्तर स्वरूप दर्ज किया गया है।
शून्य अंक : 0 अन्य सभी परिस्थितियों में।

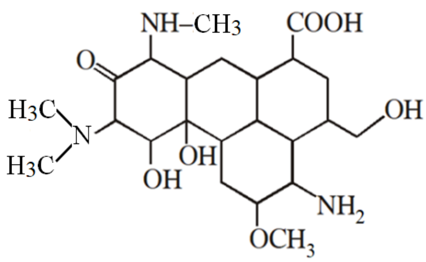
1. Find out the number of species in which at least one atom is sp^3d hybridised among the following:

निम्न मे से ऐसी स्पीशिज की संरचना बताईये जिनमे कम से कम एक परमाणु sp^3d संकरित है:

O_3 , O_2F_2 , I_3^- , $I(CN)_2^-$, PCl_2F_3 , XeF_6 , IOF_5 , XeF_5^+

2. Number of different types of functional groups in the following compound is/are:

निम्न यौगिक मे विभिन्न प्रकार के क्रियात्मक समूहो की संख्या बताईये :



Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

3. A certain hydrate $M.nH_2O$ has 19% by weight of H_2O in it. The molar mass of M = 230g mol^{-1}. Calculate the value of n is ___. (Nearest Integer)

एक हाइड्रेट $M.nH_2O$ में भार द्वारा 19% जल उपस्थित है M का मोलर द्रव्यमान = 230g mol^{-1} है n का मान बताईये (निकटतम पूर्णांक)

4. Complete combustion of 3 g of ethane gives $x \times 10^{22}$ molecules of water. The value of x is ______.
(Round off to the Nearest Integer).
[Use : $N_A = 6.023 \times 10^{23}$; Atomic weight : C : 12 ; O : 16 ; H : 1]

3 g ऐथेन के पूर्ण दहन से जल के $x \times 10^{22}$ अणु प्राप्त होते है तो x का मान है? ______. (निकटतम पूर्णांक मान मे)
[प्रयोग करे : $N_A = 6.023 \times 10^{23}$; परमाणु भार : C : 12 ; O : 16 ; H : 1]

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

5. Sum of P = O and P−O−P bonds is/are present in one molecule of Hexametaphosphoric acid ?

हेक्सामेटाफॉस्फोरिक अम्ल के एक अणु में उपस्थित P = O तथा P−O−P बंधो का योग है?

6. 50 % pure sample of $CaCO_3$ heated with 80 % yield to produce 0.02 moles of CO_2. Calculate mass of $CaCO_3$ sample in gm.

0.02 मोल CO_2 उत्पादित करने के लिए $CaCO_3$ के 50 % शुद्ध नमूने को गर्म किया गया जिसकी लब्धि 80% है तो $CaCO_3$ के नमूने के द्रव्यमान की गणना gm में कीजिए।

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

PART-3 : MATHEMATICS
भाग-3 : गणित

SECTION-I (i) : (Maximum Marks: 12)
खण्ड-I (i) : (अधिकतम अंक: 12)

- This section contains **FOUR (04)** questions.
- Each question has **FOUR** options (A), (B), (C) and (D). **ONLY ONE** of these four options is the correct answer.
- For each question, choose the option corresponding to the correct answer.
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme :

Full Marks : +3 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

- इस खण्ड में **चार (04)** प्रश्न हैं
- प्रत्येक प्रश्न में **चार** उत्तर विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं। जिनमें **केवल एक** ही सही हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए सही उत्तर विकल्प के अनुरूप विकल्प को चुनें।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए अंक निम्नलिखित परिस्थितियों में से **किसी एक के अनुसार दिये जाएंगे:**

पूर्ण अंक : +3 यदि सिर्फ सही विकल्प को चुना गया है।
शून्य अंक : 0 यदि किसी भी विकल्प को नहीं चुना गया है
ऋण अंक : –1 अन्य सभी परिस्थितियों में।

---

1. Let $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ be an arithmetic progression with $a_1 > 0$ and $5a_{13} = 6a_{19}$. The least positive integer n for which $a_n < 0$ is

माना $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ समान्तर श्रेणी है जिसमें $a_1 > 0$ तथा $5a_{13} = 6a_{19}$ है। सबसे छोटा पूर्णांक n क्या होगा ताकि $a_n < 0$ हो

(A) 50 (B) 51 (C) 49 (D) 52

2. The product of all real numbers 'x', that satisfy $\frac{x^2-20x}{x^2-20x-24}+\frac{x^2-20x+24}{x^2-20x}=2$, is equal to

सभी परिमेय संख्याओं 'x' का गुणनफल क्या होगा, जो $\frac{x^2-20x}{x^2-20x-24}+\frac{x^2-20x+24}{x^2-20x}=2$ संतुष्ट करता है ?

(A) 12 (B) –12 (C) 6 (D) –6

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

3. The third term of a G.P. is the square of its first term. If the second term is 8, then its sixth term is

किसी गुणोत्तर श्रेणी का तीसरा पद पहले पद का वर्ग है। यदि दूसरा पद 8 है, तो उसका छठा पद क्या होगा ?

(A) 128 (B) 126 (C) 124 (D) 120

4. Let a and b be real numbers with $a > b > 0$ satisfying $2^{3+\log_4 a+\log_4 b} = 3^{1+\log_3(a-b)}$. Then the value of $\frac{a}{b}$ is equal to

माना a तथा b वास्तविक संख्यायें हैं जिसमें $a > b > 0$ है जो $2^{3+\log_4 a+\log_4 b} = 3^{1+\log_3(a-b)}$ को संतुष्ट करती है। तब $\frac{a}{b}$ का मान है

(A) 3 (B) $\sqrt{3}$ (C) 9 (D) 27

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

SECTION-I (ii) : (Maximum Marks: 12)

खण्ड-I (ii) : (अधिकतम अंक: 12)

- This section contains **THREE (03)** questions.
- Each question has **FOUR** options. **ONE OR MORE THAN ONE** of these four option(s) is (are) correct answer(s).
- For each question, choose the option(s) corresponding to (all) the correct answer(s)
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +4 If only (all) the correct option(s) is (are) chosen.
Partial Marks : +3 If all the four options are correct but ONLY three options are chosen.
Partial Marks : +2 If three or more options are correct but ONLY two options are chosen and both of which are correct.
Partial Marks : +1 If two or more options are correct but ONLY one option is chosen and it is a correct option.
Zero Marks : 0 If none of the options is chosen (i.e. the question is unanswered).
Negative Marks : –2 In all other cases.

- **For Example :** If first, third and fourth are the **ONLY** three correct options for a question with second option being an incorrect option; selecting only all the three correct options will result in +4 marks. Selecting only two of the three correct options (e.g. the first and fourth options), without selecting any incorrect option (second option in this case), will result in +2 marks. Selecting only one of the three correct options (either first or third or fourth option), without selecting any incorrect option (second option in this case), will result in +1 marks. Selecting any incorrect option(s) (second option in this case), with or without selection of any correct option(s) will result in –2 marks.

- इस खंड में **तीन (03)** प्रश्न हैं।
- प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर (उत्तरों) के लिए चार विकल्प दिए गए हैं। इस चार विकल्पों में से **एक या एक से अधिक** विकल्प सही है(हैं)।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए, प्रश्न का (के) उत्तर देने हेतु सही विकल्प (विकल्पों) को चुने।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न अंकन योजना के अनुसार होगा :

पूर्ण अंक : +4 यदि केवल (सारे) सही विकल्प (विकल्पों) को चुना गया है।
आंशिक अंक : +3 यदि चारों विकल्प सही हैं परन्तु केवल तीन विकल्पों को चुना गया है।
आंशिक अंक : +2 यदि तीन या तीन से अधिक विकल्प सही हैं परन्तु केवल दो विकल्पों को चुना गया है और चुने हुए दोनों विकल्प सही विकल्प हैं।
आंशिक अंक : +1 यदि दो या दो से अधिक विकल्प सही हैं परन्तु केवल एक विकल्प को चुना गया है और चुना हुआ विकल्प सही विकल्प हैं।
शून्य अंक : 0 यदि किसी भी विकल्प को नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।
ऋण अंक : –2 अन्य सभी परिस्थितियों में।

- **उदाहरण स्वरूप :** यदि किसी प्रश्न के लिए केवल पहला, तीसरा एवं चौथा सही विकल्प हैं और दूसरा विकल्प गलत है; तो केवल सभी तीन सही विकल्पों का चयन करने पर ही +4 अंक मिलेंगें। बिना कोई गलत विकल्प चुने (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प) तीन सही विकल्पों में से सिर्फ दो को चुनने पर (उदाहरणतः पहला तथा चौथा विकल्प) +2 अंक मिलेंगे। बिना कोई गलत विकल्प चुने (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प), तीन सही विकल्पों में से सिर्फ एक को चुनने पर (पहला या तीसरा या चौथा विकल्प) +1 अंक मिलेंगे। कोई भी गलत विकल्प चुनने पर (इस उदाहरण में दूसरा विकल्प), –2 अंक मिलेंगे, चाहे सही विकल्प (विकल्पों) को चुना गया हो या न चुना गया हो।

5. Let x be in the interval $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ such that $\sin x - \cos x = \frac{1}{2}$. Then $\sin^3 x + \cos^3 x = \frac{m\sqrt{p}}{n}$, where m, n and p are relatively prime positive integers and p is not divisible by the square of any prime, then which of the following is(are) TRUE ?

माना अन्तराल $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ में x इस प्रकार है कि $\sin x - \cos x = \frac{1}{2}$ है। तब $\sin^3 x + \cos^3 x = \frac{m\sqrt{p}}{n}$ है, जहाँ m, n तथा p परस्पर अभाज्य धनात्मक पूर्णांक है तथा p किसी भी अभाज्य संख्या के वर्ग से विभाज्य नहीं है, तो निम्न में से कौनसा/कौनसे विकल्प सही है/हैं ?

(A) $p = 7$ (B) $m + n = 21$ (C) $m = 3$ (D) $|m - n| = 11$

6. Let α, β and γ be the roots of the polynomial $x^3 - 30x^2 + kx - 840$, where $\alpha < \beta < \gamma$ and α, β, γ are in arithmetic progression, then which of the following is(are) TRUE ?

माना बहुपद $x^3 - 30x^2 + kx - 840$, (जहाँ $\alpha < \beta < \gamma$) के मूल α, β तथा γ है तथा α, β, γ समान्तर श्रेणी के रूप में हैं, तो निम्न में से कौनसा/कौनसे सत्य होगा/होंगे -

(A) $k = 274$ (B) $k = 284$ (C) $\beta - \alpha = 4$ (D) $\gamma = 16$

7. For n measured in degrees let $T(n) = \cos^2(30° - n) - \cos(30° - n)\cos(30° + n) + \cos^2(30° + n)$. Then which of the following is(are) CORRECT ?

डिग्री में मापे गए n के लिए $T(n) = \cos^2(30° - n) - \cos(30° - n)\cos(30° + n) + \cos^2(30° + n)$ है। तब निम्न में से कौनसा/कौनसे सही होगा/होंगे -

(A) $4\sum_{n=1}^{30} n.T(n) = 1395$

(B) $4\sum_{n=1}^{30} n.T(n) = 1385$

(C) $4\sum_{n=1}^{5} n^2.T(n) = 150$

(D) $4\sum_{n=1}^{4} n^3.T(n) = 300$

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

SECTION-I (iii) : (Maximum Marks: 12)

खण्ड-I (iii) : (अधिकतम अंक: 12)

- This section contains **THREE (03)** Matching List Sets.
- Each set has **ONE** Multiple Choice Question.
- Each set has **TWO** lists : **List-I** and **List-II**.
- **List-I** has **Four** entries (P), (Q), (R) and (S) and **List-II** has **Five** entries (1), (2), (3), (4) and (5).
- **FOUR** options are given in each Multiple Choice Question based on **List-I** and **List-II** and **ONLY ONE** of these four options satisfies the condition asked in the Multiple Choice Question.
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +4 **ONLY** if the option corresponding to the correct combination 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.

- इस खंड में **तीन (03)** सूची.सुमेलन (List-Match) सेट्स (sets) हैं।
- प्रत्येक सूची सुमेलन सेट (set) में **एक** एकाधिक विकल्प प्रश्न (Multiple Choice Questions) हैं।
- प्रत्येक सूची-सुमेलन सेट में दो सूचियाँ हैं : **सूची-I** और **सूची-II**
- **सूची-I** में चार प्रविष्टियाँ (P), (Q), (R) और (S) हैं एवं **सूची-II** में **पाँच** प्रविष्टियाँ (1), (2), (3), (4) और (5) हैं।
- प्रत्येक एकाधिक विकल्प प्रश्न में **सूची-I** और **सूची-II** पर आधारित **चार** विकल्प दिये गए हैं और इन विकल्पों में से **केवल एक** विकल्प ही एकाधिक विकल्प प्रश्न की शर्त पूरा करता है।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न योजना के अनुसार होगा ।

पूर्ण अंक : +4 यदि सिर्फ सही विकल्प को ही चुना गया है।
शून्य अंक : 0 यदि किसी भी विकल्प को नहीं चुना गया है (अर्थात् प्रश्न अनुत्तरित है)।
ऋण अंक : –1 अन्य सभी परिस्थितियों में।

8. Let α be a real number such that $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ and $5\sin^4\left(\frac{\alpha}{2}\right) + 12\cos\alpha = 5\cos^4\left(\frac{\alpha}{2}\right) + 12\sin\alpha$.

Match each entry in List-I to the correct entry in List-II and choose the correct option.

List-I		List-II	
(P)	$\tan\alpha$ is equal to	(1)	$\frac{95}{193}$
(Q)	$\cos\alpha$ is equal to	(2)	$\frac{7}{\sqrt{193}}$
(R)	$\sin\alpha$ is equal to	(3)	$\frac{12}{\sqrt{193}}$
(S)	$\cos2\alpha$ is equal to	(4)	$\frac{95}{\sqrt{193}}$
		(5)	$\frac{7}{12}$

माना α एक वास्तविक संख्या इस प्रकार है कि $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ तथा $5\sin^4\left(\frac{\alpha}{2}\right) + 12\cos\alpha = 5\cos^4\left(\frac{\alpha}{2}\right) + 12\sin\alpha$ है।

सूची-I की प्रत्येक प्रविष्टि को सूची-II की सही प्रविष्टि से सुमेलित कीजिए तथा सही विकल्प चुनिए।

सूची-I		सूची-II	
(P)	$\tan\alpha$ बराबर है	(1)	$\frac{95}{193}$
(Q)	$\cos\alpha$ बराबर है	(2)	$\frac{7}{\sqrt{193}}$
(R)	$\sin\alpha$ बराबर है	(3)	$\frac{12}{\sqrt{193}}$
(S)	$\cos2\alpha$ बराबर है	(4)	$\frac{95}{\sqrt{193}}$
		(5)	$\frac{7}{12}$

(A) $P \to 5; Q \to 3; R \to 2; S \to 4$

(B) $P \to 5; Q \to 2; R \to 3; S \to 1$

(C) $P \to 5; Q \to 3; R \to 2; S \to 1$

(D) $P \to 3; Q \to 2; R \to 5; S \to 4$

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

9. Let set $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 - 10x + 9 \leq 0\}$, set $B = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 - 25 \leq 0\}$ and set $C = \{x \in \mathbb{Z}: |2x - 1| \leq 7\}$.
(where $|X|$ represents the cardinality of a finite set X)
Match each entry in List-I to the correct entry in List-II and choose the correct option.

List-I		**List-II**	
(P)	$\|A\|$ is equal to	(1)	11
(Q)	$\|B\|$ is equal to	(2)	9
(R)	$\|C\|$ is equal to	(3)	10
(S)	$\sum_{x \in A} \left(\frac{x-1}{2}\right)$	(4)	8
		(5)	18

माना समुच्चय $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 - 10x + 9 \leq 0\}$, समुच्चय $B = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 - 25 \leq 0\}$ तथा समुच्चय $C = \{x \in \mathbb{Z}: |2x - 1| \leq 7\}$ है। (जहाँ $|X|$, परिमित समुच्चय X के कार्डिनेलिटी को दर्शाता है)
सूची-I की प्रत्येक प्रविष्टि को सूची-II की सही प्रविष्टि से सुमेलित कीजिए तथा सही विकल्प चुनिए।

सूची-I		**सूची-II**	
(P)	$\|A\|$ बराबर है	(1)	11
(Q)	$\|B\|$ बराबर है	(2)	9
(R)	$\|C\|$ बराबर है	(3)	10
(S)	$\sum_{x \in A} \left(\frac{x-1}{2}\right)$ है	(4)	8
		(5)	18

(A) $P \rightarrow 2; Q \rightarrow 1; R \rightarrow 4; S \rightarrow 5$
(B) $P \rightarrow 2; Q \rightarrow 4; R \rightarrow 3; S \rightarrow 5$
(C) $P \rightarrow 2; Q \rightarrow 1; R \rightarrow 4; S \rightarrow 3$
(D) $P \rightarrow 5; Q \rightarrow 4; R \rightarrow 1; S \rightarrow 3$

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

10. Let $S_1 = \sum_{r=1}^{10} \frac{1}{r(r+1)}$, $S_2 = \sum_{r=5}^{11} r^2$, $S_3 = \sum_{r=1}^{12} \left(r^2 + r\right)$, $S_4 = \sum_{r=10}^{21} r$.

Match each entry in List-I to the correct entry in List-II and choose the correct option.

List-I		List-II	
(P)	$22S_1$ is equal to	(1)	22
(Q)	$\frac{S_2 - 14}{21}$ is equal to	(2)	20
(R)	$\frac{S_3 + 8}{32}$ is equal to	(3)	21
(S)	$\frac{S_4 + 3}{9}$ is equal to	(4)	23
		(5)	24

माना $S_1 = \sum_{r=1}^{10} \frac{1}{r(r+1)}$, $S_2 = \sum_{r=5}^{11} r^2$, $S_3 = \sum_{r=1}^{12} \left(r^2 + r\right)$, $S_4 = \sum_{r=10}^{21} r$ है।

सूची-I की प्रत्येक प्रविष्टि को सूची-II की सही प्रविष्टि से सुमेलित कीजिए तथा सही विकल्प चुनिए।

सूची-I		सूची-II	
(P)	$22S_1$ बराबर है	(1)	22
(Q)	$\frac{S_2 - 14}{21}$ बराबर है	(2)	20
(R)	$\frac{S_3 + 8}{32}$ बराबर है	(3)	21
(S)	$\frac{S_4 + 3}{9}$ बराबर है	(4)	23
		(5)	24

(A) $P \to 1; Q \to 3; R \to 2; S \to 5$
(B) $P \to 2; Q \to 1; R \to 4; S \to 3$
(C) $P \to 5; Q \to 1; R \to 4; S \to 3$
(D) $P \to 2; Q \to 3; R \to 1; S \to 5$

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

SECTION-II : (Maximum Marks: 24)

खण्ड-II : (अधिकतम अंक: 24)

- This section contains **SIX (06)** questions. The answer to each question is a **NUMERICAL VALUE**.
- For each question, enter the correct numerical value of the answer in the place designated to enter the answer. If the numerical value has more than two decimal places, **truncate/round-off** the value to **Two** decimal places; e.g. 6.25, 7.00, –0.33, –.30, 30.27, –127.30, if answer is 11.36777..... then both 11.36 and 11.37 will be correct)
- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:

Full Marks : +4 If ONLY the correct numerical value is entered.

Zero Marks : 0 In all other cases.

- इस खंड में **छः (06)** प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर एक **संख्यात्मक मान** (NUMERICAL VALUE) है।
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर के सही संख्यात्मक मान (दशमलव अंकन में, दशमलव के **द्वितीय** स्थान तक रूण्डित/निकटित; उदाहरण 6.25, 7.00, –0.33, –.30, 30.27, –127.30, यदि उत्तर 11.36777..... है, तो 11.36 और 11.37 दोनों सही होगें)
- प्रत्येक प्रश्न के उत्तर का मूल्यांकन निम्न अंकन योजना के अनुसार होगा

पूर्ण अंक : +4 यदि सिर्फ सही संख्यात्मक मान (Numerical value) ही उत्तर स्वरूप दर्ज किया गया है।

शून्य अंक : 0 अन्य सभी परिस्थितियों में।

---

1. There is a real number 'α' in the interval $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ such that $\sec^4\alpha + \tan^4\alpha = 5101$. Then the value of $\sec^2\alpha + \tan^2\alpha$ is equal to

अन्तराल $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ में एक वास्तविक संख्या 'α' इस प्रकार है कि $\sec^4\alpha + \tan^4\alpha = 5101$ है। तब $\sec^2\alpha + \tan^2\alpha$ का मान होगा

2. The sum of all numbers 'n' such that the equation $x^2 - nx + 80 = 0$ has two positive integer solutions and one solution is an integer multiple of the other, is equal to

सभी संख्याओं 'n' का योगफल, जिससे समीकरण $x^2 - nx + 80 = 0$ के दो धनात्मक पूर्णांक हल हों तथा एक हल दूसरे का पूर्णांक गुणज हो, होगा

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

3. Let x, y and z be real numbers satisfying $x^2 + \frac{2}{x} = yz$, $y^2 - \frac{3}{y} = zx$, $z^2 + \frac{1}{z} = xy$. Then the value of $(x + y + z)$ is

माना x, y तथा z वास्तविक संख्यायें हैं जो $x^2 + \frac{2}{x} = yz$, $y^2 - \frac{3}{y} = zx$, $z^2 + \frac{1}{z} = xy$ को संतुष्ट करती है। तब $(x + y + z)$ का मान बराबर है

4. Aditya's favorite number is a positive two-digit integer. Aditya sums the integers from 5 to his favorite number, inclusive. Then, he sums the next 12 consecutive integers starting after his favorite number. If the two sum are consecutive integers and the second sum is greater than the first sum, then Aditya's favorite number is equal to

आदित्य की पसंदीदा संख्या एक धनात्मक दो अंकों वाली पूर्णांक है। आदित्य 5 से लेकर अपनी पसंदीदा संख्या तक के पूर्णांकों का योग करता है। तब वह अपनी पसंदीदा संख्या के बाद शुरू होने वाले अगले 12 लगातार पूर्णांकों का योग करता है। यदि दोनों योग लगातार पूर्णांक हैं तथा दूसरा योग पहले योग से बड़ा है, तो आदित्य की पसंदीदा संख्या क्या है?

5. The arithmetic mean of the real numbers a, b and c is 22. Then the arithmetic mean of the numbers $ab + \frac{c^2}{2}$, $bc + \frac{a^2}{2}$ and $ca + \frac{b^2}{2}$ is equal to

वास्तविक संख्याओं a, b तथा c का समान्तर माध्य 22 है। तब संख्याओं $ab + \frac{c^2}{2}$, $bc + \frac{a^2}{2}$ तथा $ca + \frac{b^2}{2}$ का समान्तर माध्य होगा

6. Let $\beta = \tan 36° \tan 72°$, then β^2 is equal to

माना $\beta = \tan 36° \tan 72°$ हो, तो β^2 बराबर है

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

NAME OF THE CANDIDATE / परीक्षार्थी का नाम ....

FORM NO. / फॉर्म नम्बर ....

I have read all the instructions and shall abide by them. मैंने सभी निर्देशों को पढ़ लिया है और मैं उनका अवश्य पालन करूँगा/करूँगी। ____________________ Signature of the Candidate / परीक्षार्थी के हस्ताक्षर	I have verified the identity, name and Form number of the candidate, and that question paper and ORS codes are the same. मैंने परीक्षार्थी का परिचय, नाम और फॉर्म नम्बर को पूरी तरह जाँच लिया है एवं प्रश्न पत्र और ओ. आर. एस. कोड दोनों समान हैं। ____________________ Signature of the Invigilator / निरीक्षक के हस्ताक्षर

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान