



## DISTANCE LEARNING PROGRAMME

(Academic Session : 2020 - 2021)

JEE(Advanced)  
MAJOR TEST # 02  
21-02-2021

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

11<sup>th</sup> Undergoing Students

## Test Type : Full Syllabus

Time : 3 Hours

**PAPER-2**

Maximum Marks : 198

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



### GENERAL / सामान्य :

- 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 तोड़े जब तक इसका निर्देश न दिया जाये।
- 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।
- Blank spaces are provided within this booklet for rough work.  
कच्चे कार्य के लिए इस पुस्तिका में खाली स्थान दिये गये हैं।
- 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।
- After breaking the seal of the booklet, verify that the booklet contains 32 pages and that all the 18 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 32 पृष्ठ हैं और प्रत्येक विषय के सभी 18 प्रश्न और उनके उत्तर विकल्प ठीक से पढ़े जा सकते हैं। यदि नहीं, तो प्रश्नपत्र को बदलने के लिए निरीक्षक से सम्पर्क करें।
- You are allowed to take away the Question Paper at the end of the examination.  
परीक्षार्थी प्रश्नपत्र को परीक्षा की समाप्ति पर ले जा सकते हैं।

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

- 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।
- 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।
- 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 :

- 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।
- Darken the bubble **COMPLETELY**. / बुलबुले को पूर्ण रूप से काला करें।
- The correct way of darkening a bubble is as :  / बुलबुले को काला करने का उपयुक्त तरीका है : 
- 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।
- 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 हो। काले किए हुए बुलबुले को मिटाने अथवा साफ करने का कोई तरीका नहीं है।
- Take  **$g = 10 \text{ m/s}^2$**  unless otherwise stated. /  **$g = 10 \text{ m/s}^2$**  प्रयुक्त करें, जब तक कि अन्य कोई मान नहीं दिया गया हो।

### QUESTION PAPER FORMAT AND MARKING SCHEME/प्रश्नपत्र का प्रारूप और अंकन योजना :

- The question paper has three parts : Physics, Chemistry and Mathematics.  
इस प्रश्नपत्र में तीन भाग हैं : भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान एवं गणित।
- Each part has three sections as detailed last page in table.  
प्रत्येक भाग में तीन खण्ड हैं जिनका विवरण अन्तिम पृष्ठ पर तालिका में दिया गया है।

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

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

**Note** : In case of any correction in the test paper, please mail to [dlpcorrections@allen.ac.in](mailto:dlpcorrections@allen.ac.in) within 2 days along with **Paper Code** & Your **Form No.**

(नोट : यदि इस प्रश्न पत्र में कोई Correction हो तो कृपया **Paper Code** एवं आपके **Form No.** एवं पूर्ण Test Details के साथ 2 दिन के अन्दर [dlpcorrections@allen.ac.in](mailto:dlpcorrections@allen.ac.in) पर mail करें।)

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

**BEWARE OF NEGATIVE MARKING**

**PART-1 : PHYSICS**

**भाग-1 : भौतिक विज्ञान**

**SECTION-I : (Maximum Marks : 24)**

**खण्ड-I : (अधिकतम अंक : 24)**

- This section contains **SIX** questions.
- Each question has **FOUR** options for correct answer(s). **ONE OR MORE THAN ONE** of these four option(s) is (are) correct option(s).
- For each question, choose the correct option(s) to answer the question.
- 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, both of which are correct options.  
*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 छः 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 है।  
*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 मिलेंगे। 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।

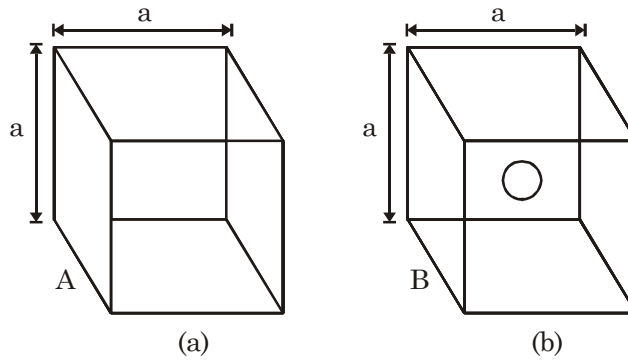
1. The weight of an empty balloon on a spring balance is  $W_1$ . The weight becomes  $W_2$ , when the balloon is filled with a gas. Let the weight of the gas itself be  $W$ . Neglect the thickness of the balloon when it is filled with gas. Given that density of gas inside the balloon is more as compared to density of air.

स्प्रिंग तुला पर रखे एक खाली गुब्बारे का भार  $W_1$  है। गुब्बारे में एक गैस भर देने पर इसका भार  $W_2$  हो जाता है। माना इस गैस का स्वयं का भार  $W$  है। गुब्बारे को गैस से भरे जाने पर गुब्बारे की मोटाई को नगण्य मानें। दिया गया है कि गुब्बारे में भरी गैस का घनत्व वायु के घनत्व की तुलना में अधिक है।

- (A)  $W_2 = W_1$                       (B)  $W_2 > W_1$                       (C)  $W_2 = W_1 + W$                       (D)  $W_2 < W_1 + W$ .

2. A and B are made up of an isotropic medium. Both A and B are of equal volume. Body B has cavity as shown in figure. Which of the following statement(s) is/are true when both the bodies are heated so that the temperature change in them is the same ?

- (A) The hole in B shrinks in size                      (B) A absorbs more heat  
(C) Both absorbs same heat                      (D) The hole in B expands



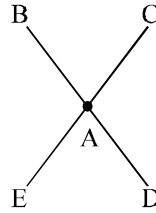
प्रदर्शित चित्र में A व B समदैशिक माध्यम से बने हुए हैं। A व B दोनों के समान आयतन हैं। पिण्ड B में चित्रानुसार गुहिका बनी हुई है। जब दोनों पिण्डों को इस प्रकार गर्म किया जाता है कि दोनों में तापमान परिवर्तन समान हो तो सत्य कथन / कथनों को चुनिये :-

- (A) B में बने छिद्र का आकार सिकुड़ जायेगा।                      (B) A अधिक ऊष्मा अवशोषित करता है।  
(C) दोनों समान ऊष्मा अवशोषित करते हैं।                      (D) B में बना छिद्र विस्तारित हो जायेगा।

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

3. Four identical rods which have thermally insulated lateral surfaces are joined at point A. Points B,C,D & E are connected to large reservoirs. If heat flows into the junction from point B at rate of 1 W and from point C at 3 W inside, flows out from D at 5 W, which relation(s) is/are correct for temperature of these points ?

चार समरूप छड़े जिनकी पार्श्व सतह तापरोधी है, बिन्दु A पर चित्रानुसार जुड़ी हुई है। बिन्दु B,C,D तथा E बड़े होज से जुड़े हुए है। यदि संधि पर उष्मा बिन्दु B से 1 W की दर से अन्दर प्रवाहित होती है तथा बिन्दु C से 3 W अन्दर की ओर, बिन्दु D से 5 W बाहर की ओर प्रवाहित होती है, कौनसा/कौनसे सम्बन्ध इन बिन्दुओं के ताप के लिये सही है ?



- (A)  $T_A < T_E$                       (B)  $T_B = T_C$                       (C)  $T_C > T_D$                       (D)  $T_B = T_E$

4. In case of hydrogen and oxygen at N.T.P., which of the following quantities is/are the same?

- (A) Average momentum per molecule                      (B) Average kinetic energy per molecule  
(C) Kinetic energy per unit volume                      (D) Average velocity per molecule.

सामान्य ताप दाब पर हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन के लिए निम्न में से कौनसी राशि/राशियाँ समान होती है :-

- (A) प्रति अणु औसत संवेग                      (B) प्रति अणु औसत गतिज ऊर्जा  
(C) प्रति इकाई आयतन गतिज ऊर्जा                      (D) प्रति अणु औसत वेग

5. A wave disturbance in a medium is described by

$$y(x, t) = 0.02 \cos(50\pi t + \pi/2) \cos(10\pi x),$$

where x and y are in metres and t in seconds.

- (A) A node occurs at  $x = 0.15$  m                      (B) An antinode occurs at  $x = 0.3$  m  
(C) The speed of the wave is 5.0 m/s                      (D) The wavelength is 0.2 m

किसी माध्यम में तरंग विक्षोभ को निम्न समीकरण द्वारा दिया जाता है

$$y(x, t) = 0.02 \cos(50\pi t + \pi/2) \cos(10\pi x),$$

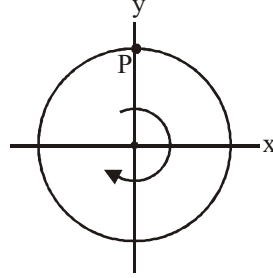
जहाँ x व y मीटर में तथा t सेकण्ड में है।

- (A)  $x = 0.15$  m पर एक निस्पन्द बनता है।                      (B)  $x = 0.3$  m पर एक प्रस्पन्द बनता है।  
(C) तरंग चाल 5.0 m/s है।                      (D) तरंगदैर्घ्य 0.2 m है।

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

6. A particle rotating in x-y plane on a circle of radius 2 m as shown. At certain instant particle is at point P and its acceleration is  $6\hat{i} - 8\hat{j}$ . Then at this moment.

- (A) Angular acceleration =  $-3\hat{k}$                       (B) Velocity =  $-4\hat{i}$   
 (C) Angular velocity =  $-2\hat{k}$                       (D) Centripetal acceleration =  $-8\hat{j}$



एक कण दर्शाये अनुसार 2 m त्रिज्या के एक वृत्त पर x-y तल में घूर्णन कर रहा है। एक निश्चित क्षण पर कण बिन्दु P पर है तथा इसका त्वरण  $6\hat{i} - 8\hat{j}$  है, तो इस क्षण पर

- (A) कोणीय त्वरण =  $-3\hat{k}$                       (B) वेग =  $-4\hat{i}$   
 (C) कोणीय वेग =  $-2\hat{k}$                       (D) अभिकेन्द्रीय त्वरण =  $-8\hat{j}$

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

SECTION-II : (Maximum Marks: 24)

खंड-II : (अधिकतम अंक : 24)

- This section contains **SIX** questions.
- The answer to each question is a **NUMERICAL VALUE**.
- For each question, enter the correct numerical value (in decimal notation, truncated/rounded-off to the **second decimal place**; 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) by darkening the corresponding bubbles in the ORS.

**For Example :** If answer is -77.25, 5.2 then fill the bubbles as follows.

+	●				
●	●	○	○	○	○
①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	●	②
③	③	③	③	③	③
④	④	④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	●
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	●	●	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

-	○				
●	●	●	○	○	●
①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	●	②
③	③	③	③	③	③
④	④	④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	●	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:  
*Full Marks* : +4 If **ONLY** the correct numerical value is entered as answer.  
*Zero Marks* : 0 In all other cases.
- इस खंड में छः 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 होंगे) को प्रविष्ट कसे के लिए ओ.आर.एस. में अनुरूप बुलबुले को काला करें।  
**उदाहरण के लिए :** यदि उत्तर -77.25, 5.2 है, तो बुलबुलों को निम्न प्रकार से काला करें।

+	●				
●	●	○	○	○	○
①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	●	②
③	③	③	③	③	③
④	④	④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	●
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	●	●	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

-	○				
●	●	●	○	○	●
①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	●	②
③	③	③	③	③	③
④	④	④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	●	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

- 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।

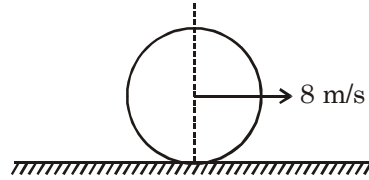
Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

1. Three particles are located at the corners of an equilateral triangle of side  $a = \sqrt{3}$  m. The particles start moving with a constant speed  $v = 2$  m/s such that the particle initially at A always heads towards the particle initially at B and the particle at B heads for the particle at C and C heads for the particle at A. The magnitude of initial acceleration (in  $\text{m/s}^2$ ) of the particles is

तीन कणों को चित्रानुसार भुजा  $a = \sqrt{3}$  m वाले समबाहु त्रिभुज के शीर्षों पर रखा गया है। ये कण नियत चाल  $v = 2$  m/s से इस प्रकार गति करना प्रारम्भ करते हैं कि प्रारम्भ में A पर स्थित कण की दिशा सदैव प्रारम्भ में B पर स्थित कण की ओर होती है तथा B पर स्थित कण की दिशा C पर स्थित कण की ओर एवं C पर स्थित कण की दिशा A पर स्थित कण की ओर होती है। कणों के प्रारम्भिक त्वरण का परिमाण ( $\text{m/s}^2$  में) ज्ञात कीजिये।

2. A 10 kg solid sphere of radius  $R = 0.8$  m is rolling without slipping on a horizontal rough surface with 8 m/s. The force applied by the right half of the sphere on the left half is  $30x$  N. The value of  $x$  is

द्रव्यमान 10 kg तथा त्रिज्या  $R = 0.8$  m वाला एक ठोस गोला किसी खुरदरी क्षैतिज सतह पर 8 m/s से बिना फिसले लुढ़क रहा है। यदि गोले के दायें अर्धभाग द्वारा बाँये अर्धभाग पर लगाया गया बल  $30x$  N हो तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिये।



3. A sphere of mass  $m$  collides elastically with another stationary sphere of mass  $\frac{m}{2}$  obliquely.

Both the spheres are smooth and there are no external forces acting on them. Maximum angle through which sphere of mass  $m$  can be deflected w.r.t. its initial direction of motion is

$\frac{\pi}{x}$ . Value of  $x$  is

द्रव्यमान  $m$  वाला एक गोला द्रव्यमान  $\frac{m}{2}$  वाले एक अन्य स्थिर गोले से प्रत्यास्थ तिर्यक टक्कर करता है। दोनों गोले चिकने हैं

तथा इन पर कोई बाह्य बल कार्यरत नहीं है। यदि  $m$  द्रव्यमान का गोला इसकी गति की प्रारम्भिक दिशा के सापेक्ष अधिकतम

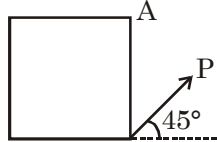
$\frac{\pi}{x}$  कोण पर विक्षेपित हो सकता हो तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिये।

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान



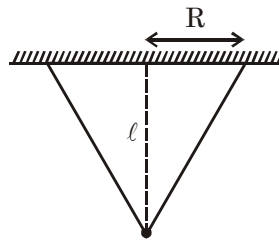
4. The uniform square plate of mass 6 kg is placed on the x-y plane. If a horizontal force  $P = 12\text{N}$  is applied to one corner in the direction shown. Initial acceleration of point A is  $\alpha\sqrt{\beta}$  m/s<sup>2</sup>. Fill the value of  $\frac{\alpha + \beta}{2}$  ( $\beta$  is smallest possible integer).

द्रव्यमान 6 kg वाली एक वर्गाकार समरूप प्लेट x-y तल पर स्थित है। इसके एक कोने पर क्षैतिज बल  $P = 12\text{N}$  दर्शायी गई दिशा में लगाया जाता है। यदि बिन्दु A का प्रारम्भिक त्वरण  $\alpha\sqrt{\beta}$  m/s<sup>2</sup> हो तो  $\frac{\alpha + \beta}{2}$  का मान ज्ञात कीजिये। ( $\beta$  न्यूनतम संभावित पूर्णांक है)



5. A solid cone of circular cross-section having base radius R, height  $\ell$  and mass m is suspended from its base as shown in the figure. The material of cone has Young's modulus Y. The elastic potential energy stored in the cone is  $\frac{m^2 g^2 \ell}{kY\pi R^2}$ , the value of k/2 is.

वृत्ताकार अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाले एक ठोस शंकु की आधार त्रिज्या R, ऊँचाई  $\ell$  तथा द्रव्यमान m है। इस ठोस शंकु को इसके आधार से चित्रानुसार लटकाया गया है। शंकु के पदार्थ का यंग गुणांक Y है। यदि शंकु में संचित प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा  $\frac{m^2 g^2 \ell}{kY\pi R^2}$  हो तो k/2 का मान ज्ञात कीजिये।



6. Magnitude of resultant of two unit vectors  $\hat{a}$  &  $\hat{b}$  becomes  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  times if one of the unit vectors is reversed. The dot product of two unit vectors will be.

दो इकाई सदिशों  $\hat{a}$  तथा  $\hat{b}$  के परिणामी का परिमाण  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  गुना हो जाता है यदि एक इकाई सदिश की दिशा विपरीत कर दी जाये। दोनों इकाई सदिशों का अदिश गुणनफलन होगा।

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

## SECTION-III : (Maximum Marks : 18)

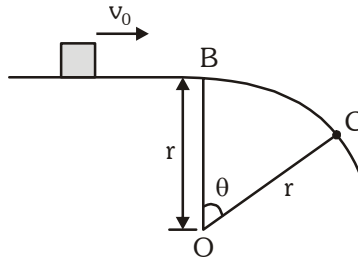
## खण्ड-III : (अधिकतम अंक : 18)

- This section contains **SIX** questions.
- The answer to each question is a **SINGLE DIGIT INTEGER** ranging from 0 to 9, both inclusive.
- For each question, darken the bubble corresponding to the correct integer in the ORS.
- For each question, marks will be awarded in one of the following categories :  
*Full Marks* : +3 If only the bubble corresponding to the correct answer is darkened.  
*Zero Marks* : 0 If none of the bubbles is darkened.  
*Negative Marks* : -1 In all other cases
- इस खण्ड में छः प्रश्न हैं
- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 0 से 9 तक (दोनों शामिल) के बीच का एक एकल अंकीय पूर्णांक है।
- प्रत्येक प्रश्न में, ओ.आर.एस. पर सही पूर्णांक के अनुरूप बुलबुले को काला करें।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए अंक निम्नलिखित परिस्थितियों में से किसी एक के अनुसार दिये जाएंगे :  
 पूर्ण अंक : +3 यदि सिर्फ सही उत्तर के अनुरूप बुलबुले को काला किया है।  
 शून्य अंक : 0 यदि किसी भी बुलबुले को काला नहीं किया है।  
 ऋण अंक : -1 अन्य सभी परिस्थितियों में।

1. A small frictionless block slides with velocity  $0.5\sqrt{gr}$  on the surface as shown in the figure.

The block leaves the surface at point C. The angle  $\theta = \cos^{-1} \frac{x}{8}$  then find x :

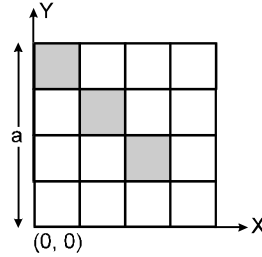
एक छोटा घर्षणरहित ब्लॉक वेग  $0.5\sqrt{gr}$  से चित्र में प्रदर्शित सतह पर गतिशील है। यदि ब्लॉक स्थिति C पर सतह को छोड़ता है तथा कोण  $\theta = \cos^{-1} \frac{x}{8}$  है तो x का मान ज्ञात कीजिये।



Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

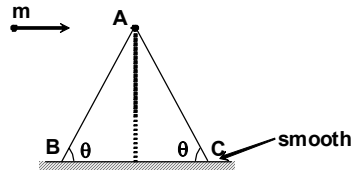
2. From a square plate of side  $\frac{520}{49}$  m, the shaded portions are removed as shown in figure. Find the y-coordinate of centre of mass (in meter) of the remaining plate.

भुजा  $a = \frac{520}{49}$  m वाली एक वर्गाकार प्लेट से छायांकित भागों को चित्रानुसार अलग कर दिया जाता है। शेष प्लेट के द्रव्यमान केन्द्र का y निर्देशांक (मीटर में) ज्ञात कीजिए।



3. A particle of mass 0.01 kg moving horizontally with velocity 20 m/s strikes a stationary wedge of mass 0.05 kg near the apex of the wedge and comes to rest immediately after the collision. The wedge is free to move on the smooth floor. Second collision of particle with wedge occurs at B. If the length AB of wedge is  $\frac{K}{\sqrt{5}}$  meter find K. Take  $\theta = \cot^{-1}(2)$ . Neglect the toppling of wedge.

एक 20 m/s के वेग से क्षैतिज रूप से गतिशील 0.01 kg द्रव्यमान का कण एक 0.05 kg द्रव्यमान के स्थिर वेज के शीर्ष के पास टकराता है तथा टक्कर के तुरन्त बाद विरामावस्था में आ जाता है। वेज चिकनी सतह पर गति के लिए स्वतंत्र है। कण की वेज के साथ दूसरी टक्कर B पर होती है। यदि वेज की लम्बाई AB,  $\frac{K}{\sqrt{5}}$  meter है, तो K का मान ज्ञात कीजिए।  $\theta = \cot^{-1}(2)$  लीजिये तथा वेज का पलटना नगण्य मानते हैं।

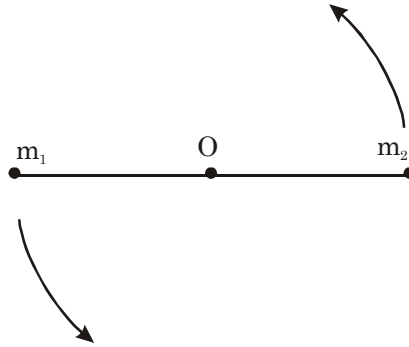


Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

**ALLEN**

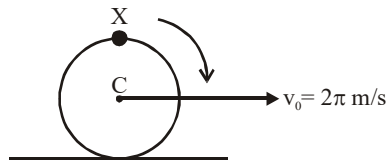
4. A light rod of length  $\ell = 1\text{m}$  with two balls on the ends (their masses are  $m_1$  and  $m_2$ ;  $m_1 = 100\text{gm}$ ;  $m_2 = 50\text{ gm}$ ) can rotate around a horizontal axis passing through the middle of the rod (see picture). Rod is brought to a horizontal position and released. With what force  $F$  (in Newton) does the rod press on the axis just after the release? Fill  $6F$  in OMR sheet.

लम्बाई  $\ell = 1\text{m}$  वाली हल्की छड़ के सिरों पर  $m_1 = 100\text{gm}$  व  $m_2 = 50\text{ gm}$  द्रव्यमान वाली दो गेंदें जुड़ी हुई है तथा यह छड़ इसके मध्य से गुजरने वाली क्षैतिज अक्ष के सापेक्ष घूर्णन कर सकती है। (चित्र देखें) छड़ को क्षैतिज स्थिति में लाकर विरामावस्था से छोड़ा जाता है। विरामावस्था से छोड़े जाने के तुरन्त बाद छड़ अक्ष पर कितना बल  $F$  (न्यूटन में) लगाती है?  $6F$  का मान ज्ञात कीजिये।



5. A ring of radius  $9\text{m}$  is rolling on a horizontal rough surface with a velocity  $v_0 = 2\pi\text{ m/s}$ . A point is marked  $X$  on the body of ring. Initially  $X$  is at the position shown. How soon (in second) speed of  $X$  will become equal to  $v_0$ . :-

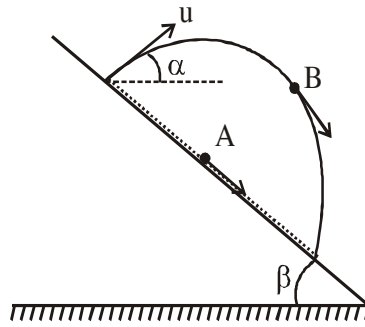
त्रिज्या  $9\text{m}$  वाली एक वलय क्षैतिज खुरदरी सतह पर  $v_0 = 2\pi\text{ m/s}$  वेग से लुढ़क रही है। वलय पर एक बिन्दु  $X$  चिह्नित कर दिया जाता है। चित्र में  $X$  की प्रारम्भिक स्थिति दर्शायी गई है। किस समय (सेकण्ड में)  $X$  की चाल  $v_0$  के बराबर हो जाएगी ?



Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

6. A particle A is thrown with initial velocity 5 m/s along a frictionless inclined plane of inclination  $\beta$ . Another particle B is thrown with initial velocity 10 m/s at an angle  $\alpha$  with the horizontal at the same moment when A is thrown and from same position as that of A. Both the particle meet again on the inclined plane. The value of  $\left(\frac{\pi}{\alpha + \beta}\right)$  is

एक कण A को प्रारम्भिक वेग 5 m/s के साथ  $\beta$  आनत कोण वाले घर्षणरहित आनत तल के अनुदिश फेंका जाता है। इसी क्षण एक अन्य कण B को प्रारम्भिक वेग 10 m/s के साथ क्षैतिज से  $\alpha$  कोण पर A के समान स्थिति से ही फेंका जाता है। दोनों कण नत तल पर पुनः मिलते हैं।  $\left(\frac{\pi}{\alpha + \beta}\right)$  का मान ज्ञात कीजिये।



Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

## PART-2 : CHEMISTRY

## भाग-2 : रसायन विज्ञान

## SECTION-I : (Maximum Marks : 24)

## खण्ड-I : (अधिकतम अंक : 24)

- This section contains **SIX** questions.
- Each question has **FOUR** options for correct answer(s). **ONE OR MORE THAN ONE** of these four option(s) is (are) correct option(s).
- For each question, choose the correct option(s) to answer the question.
- 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, both of which are correct options.
  - 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 छः 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 है।
  - 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 मिलेंगे। 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।

---

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

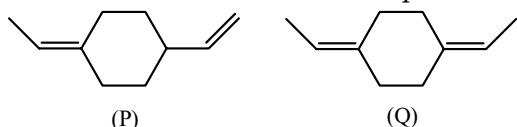
---

1. In 2.6 kg of  $\text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  (At. wt. of Fe = 56)
- (A) Number of atoms of O are  $100 \times N_A$  (B) Moles of H-atoms are  $120 \times N_A$   
 (C) Molecules of water are  $60 \times N_A$  (D) Moles of  $e^-$  present in  $\text{SO}_4^{2-}$  are 500
- 2.6 kg  $\text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  (Fe का परमाणु भार = 56 है) में -
- (A) O के परमाणुओं की संख्या  $100 \times N_A$  है। (B) H-परमाणुओं के मोलों की संख्या  $120 \times N_A$  है।  
 (C) जल के अणुओं की संख्या  $60 \times N_A$  है। (D)  $\text{SO}_4^{2-}$  में उपस्थित  $e^-$  के मोलों की संख्या 500 है।
2. In which of the following conditions a gas can be liquified -  
 निम्न में से किन स्थितियों में एक गैस को द्रवित किया जा सकता है -
- (A)  $T > T_C ; P > P_C$  (B)  $T < T_C ; P > P_C$  (C)  $T < T_C ; P < P_C$  (D)  $T = T_C ; P > P_C$
3. Which of the following d-orbitals are participate in  $sp^3d^3$  hybridisation.  
 निम्न में से कौनसा d-कक्षक  $sp^3d^3$  संकरण में भाग लेते हैं-
- (A)  $d_{x^2-y^2}$  (B)  $d_{z^2}$  (C)  $d_{xy}$  (D)  $d_{yz}$
4. Which of the following statement is **INCORRECT** ?
- (A) Li is harder than the other alkali metals  
 (B) In Solvay process  $\text{NH}_3$  is recovered when the solution containing  $\text{NH}_4\text{Cl}$  is treated with  $\text{H}_2\text{O}$   
 (C)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  is pearl ash  
 (D) Beryllium and aluminium ions do not have strong tendency to form complexes like  $\text{BeF}_4^{-2}$ ,  $\text{AlF}_6^{-3}$
- निम्न में से कौनसा कथन गलत है ?
- (A) अन्य क्षारीय धातुओं की तुलना में Li अधिक कठोर है  
 (B) सोल्वे प्रक्रम में  $\text{NH}_4\text{Cl}$  युक्त विलयन को  $\text{H}_2\text{O}$  के साथ उपचारित कर  $\text{NH}_3$  को पुनः प्राप्त कर लिया जाता है  
 (C)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  पर्ल ऐश है  
 (D) बेरिलियम तथा एल्युमिनियम आयन,  $\text{BeF}_4^{-2}$ ,  $\text{AlF}_6^{-3}$  जैसे संकुल बनाने की प्रबल प्रवृत्ति नहीं रखते हैं

---

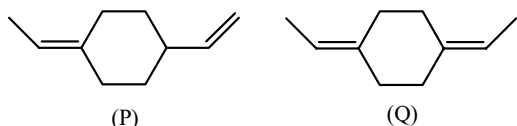
Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

5. Incorrect statement for compound -

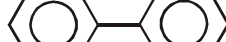



- (A) Both P & Q can show geometrical isomerism
- (B) Only P can show geometrical isomerism
- (C) Only Q can show geometrical isomerism
- (D) Neither P nor Q can show geometrical isomerism

यौगिक के लिए गलत कथन है -



- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>(A) P व Q दोनों ज्यामितिय समावयवता दर्शाते हैं</li> <li>(C) केवल Q ज्यामितिय समावयवता दर्शा सकता है</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>(B) केवल P ज्यामितिय समावयवता दर्शा सकता है</li> <li>(D) न तो P न ही Q ज्यामितिय समावयवता दर्शाते हैं</li> </ul> |
|---|---|

6. Which of the following represent resonating structure of  (Binphenyl)

निम्न में से कौन  (बाईफेनिल) की अनुनादी संरचना प्रदर्शित करता है-



Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान



SECTION-II : (Maximum Marks: 24)

खंड-II : (अधिकतम अंक : 24)

- This section contains **SIX** questions.
- The answer to each question is a **NUMERICAL VALUE**.
- For each question, enter the correct numerical value (in decimal notation, truncated/rounded-off to the **second decimal place**; 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) by darkening the corresponding bubbles in the ORS.

**For Example :** If answer is -77.25, 5.2 then fill the bubbles as follows.

+	●				
●	●	○	○	○	○
①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	●	②
③	③	③	③	③	③
④	④	④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	●
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	●	●	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

●	-				
●	●	●	○	○	●
①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	●	②
③	③	③	③	③	③
④	④	④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	●	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:  
*Full Marks* : +4 If **ONLY** the correct numerical value is entered as answer.  
*Zero Marks* : 0 In all other cases.
- इस खंड में छः 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 होंगे) को प्रविष्ट करने के लिए ओ.आर.एस. में अनुरूप बुलबुले को काला करें।  
**उदाहरण के लिए :** यदि उत्तर -77.25, 5.2 है, तो बुलबुलों को निम्न प्रकार से काला करें।

+	●				
●	●	○	○	○	○
①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	●	②
③	③	③	③	③	③
④	④	④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	●
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	●	●	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

●	-				
●	●	●	○	○	●
①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	●	②
③	③	③	③	③	③
④	④	④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	●	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

- 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।

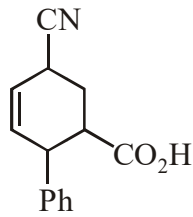
Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

1. Enthalpy of formation of  $\text{CO}_2(\text{g})$  &  $\text{CO}(\text{g})$  are  $-393\text{kJ/mol}$  &  $-110\text{kJ/mol}$  respectively whereas enthalpy of combustion of  $\text{H}_2(\text{g})$  is  $-240\text{kJ/mole}$ . The enthalpy change (in kJ) for the reaction  $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$  would be -  
 $\text{CO}_2(\text{g})$  तथा  $\text{CO}(\text{g})$  के निर्माण की ऐन्थेल्पी क्रमशः  $-393\text{kJ/mol}$  तथा  $-110\text{kJ/mol}$  है जबकि  $\text{H}_2(\text{g})$  के दहन की ऐन्थेल्पी  $-240\text{kJ/mole}$  है। दी गई अभिक्रिया लिए ऐन्थेल्पी परिवर्तन (kJ में) होगा-  
 $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
2. Calculate the percentage of hydrolysis in 0.01M aqueous solution of NaOCN ( $K_b$  for  $\text{OCN}^- = 10^{-10}$ )  
NaOCN के 0.01M जलीय विलयन में जल अपघटन का प्रतिशत बताइये  
( $\text{OCN}^-$  के लिए  $K_b = 10^{-10}$  है)
3. Number of molecules among the following which are isostructural with gaseous  $\text{SO}_3$  are :  
 $\text{ICl}_3, \text{CO}_3^{2-}, \text{HCHO}, \text{SO}_3^{2-}, \text{HCO}_2^-, \text{SOCl}_2, \text{PCl}_3, \text{IF}_3$ .  
निम्न में से ऐसे अणुओं की संख्या बताईयें जो गैसीय  $\text{SO}_3$  के साथ समसंरचनात्मक है :  
 $\text{ICl}_3, \text{CO}_3^{2-}, \text{HCHO}, \text{SO}_3^{2-}, \text{HCO}_2^-, \text{SOCl}_2, \text{PCl}_3, \text{IF}_3$ .

---

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

4. Find the number of elements that occupy peak position in lother meyer curve.  
 Li, Na, Ca, F, K, Cl  
 निम्न में से ऐसे तत्वों की संख्या बताइये जो लोथर मेयर वक्र में शीर्ष स्थान (peak position) घेरते हैं :  
 Li, Na, Ca, F, K, Cl
5. Number of geometrical isomer of following compound -  
 $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH=CH}_2$   
 निम्न यौगिक के ज्यामितिय समावयवियों की संख्या है -  
 $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH=CH}_2$
6. Degree of unsaturation of compound (X) is :  
 यौगिक (X) की असंतृप्तता की कोटि है-



(X)

---

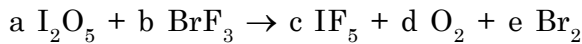
Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

## SECTION-III : (Maximum Marks : 18)

## खण्ड-III : (अधिकतम अंक : 18)

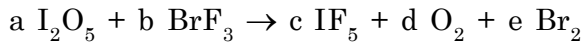
- This section contains **SIX** questions.
- The answer to each question is a **SINGLE DIGIT INTEGER** ranging from 0 to 9, both inclusive.
- For each question, darken the bubble corresponding to the correct integer in the ORS.
- For each question, marks will be awarded in one of the following categories :  
*Full Marks* : +3 If only the bubble corresponding to the correct answer is darkened.  
*Zero Marks* : 0 If none of the bubbles is darkened.  
*Negative Marks* : -1 In all other cases
- इस खण्ड में छः प्रश्न हैं
- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 0 से 9 तक (दोनों शामिल) के बीच का एक एकल अंकीय पूर्णांक है।
- प्रत्येक प्रश्न में, ओ.आर.एस. पर सही पूर्णांक के अनुरूप बुलबुले को काला करें।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए अंक निम्नलिखित परिस्थितियों में से किसी एक के अनुसार दिये जाएंगे :  
 पूर्ण अंक : +3 यदि सिर्फ सही उत्तर के अनुरूप बुलबुले को काला किया है।  
 शून्य अंक : 0 यदि किसी भी बुलबुले को काला नहीं किया है।  
 ऋण अंक : -1 अन्य सभी परिस्थितियों में।

1. Consider the balanced chemical reaction:



Calculate the value of  $(b + c + e)/(a)$ .

निम्न संतुलित रासायनिक अभिक्रिया पर विचार कीजिये।



$(b + c + e)/(a)$  के मान की गणना कीजिये-

2. Calculate  $|\Delta G^\circ|$  (in kcal/mole) for decomposition of  $\text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Cl}(\text{g})$ , if chlorine molecules are 50% dissociated at 1000 K at a pressure of 15 atm at equilibrium ( $\ln 20 = 3$ ,  $R = 2 \text{ cal K}^{-1}\text{mol}^{-1}$ )

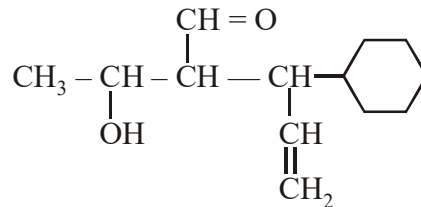
$\text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Cl}(\text{g})$  के वियोजन के लिए साम्य पर  $|\Delta G^\circ|$  (kcal/mole में) की गणना कीजिये, यदि साम्य पर 1000K

तथा 15atm के दाब पर क्लोरीन अणु 50% वियोजित होते हों

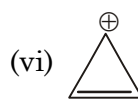
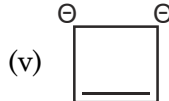
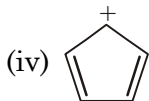
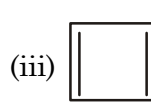
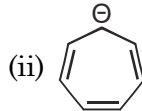
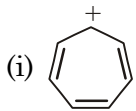
( $\ln 20 = 3$ ,  $R = 2 \text{ cal K}^{-1}\text{mol}^{-1}$ )

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

3. Find the maximum number of electrons having  $n \times \ell \times m = 0$  for Al.  
Al के लिए ऐसे इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या बताइये जो  $n \times \ell \times m = 0$ , मान रखते हैं।
4. What is the oxidation state of oxygen of  $H_2O_2$  in the final product when it reacts with  $ClO_3^-$ .  
जब  $H_2O_2$ ,  $ClO_3^-$  के साथ क्रिया करता है तो अन्तिम उत्पाद में  $H_2O_2$  के ऑक्सीजन की ऑक्सीकरण अवस्था क्या है?
5. Number of carbon atoms in the principal carbon chain of the given compound is :  
दिये गये यौगिक की मुख्य कार्बन श्रृंखला में कार्बन परमाणुओं की संख्या है :



6. Among the following how many compounds are aromatic ?  
निम्न में से कितने यौगिक ऐरोमेटिक हैं ?



Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

## PART-3 : MATHEMATICS

## भाग-3 : गणित

## SECTION-I : (Maximum Marks : 24)

## खण्ड-I : (अधिकतम अंक : 24)

- This section contains **SIX** questions.
- Each question has **FOUR** options for correct answer(s). **ONE OR MORE THAN ONE** of these four option(s) is (are) correct option(s).
- For each question, choose the correct option(s) to answer the question.
- 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, both of which are correct options.
  - 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 छः 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 है।
  - 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 मिलेंगे। 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, चहे सही विकल्प (विकल्पों) को चुना गया हो या न चुना गया हो।

---

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

---

1. If cubic equation  $z^3 + az^2 + bz + c = 0$ ,  $a, b, c \in \mathbb{R}$ ,  $c \neq 0$  has a purely imaginary root, then-  
 (A)  $c = ab$  (B)  $b = ac$   
 (C) number of purely imaginary roots is 2 (D)  $a = bc$   
 यदि घन समीकरण  $z^3 + az^2 + bz + c = 0$ ,  $a, b, c \in \mathbb{R}$ ,  $c \neq 0$  का एक मूल शुद्ध काल्पनिक हो, तो -  
 (A)  $c = ab$  (B)  $b = ac$   
 (C) शुद्ध काल्पनिक मूलों की संख्या 2 होगी। (D)  $a = bc$
2. If the equation  $a \cos x - \cos 2x = 2a - 7$  possess a solution, then  $a$  can be equal to-  
 यदि समीकरण  $a \cos x - \cos 2x = 2a - 7$  का हल हो, तो  $a$  हो सकता है-  
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 7
3. In triangle ABC if sides  $a, b, c$  are in AP and sum of reciprocals of lengths of altitudes is 1, then length of altitude through vertex B can not be -  
 त्रिभुज ABC में, यदि भुजायें  $a, b, c$  समान्तर श्रेणी में तथा शीर्षलम्बों की लम्बाई के व्युत्क्रमों का योगफल 1 हो, तो शीर्ष B से गुजरने वाले शीर्षलम्ब की लम्बाई निम्न नहीं हो सकती -  
 (A) 3 (B) 2 (C) 4 (D) 5
4. Consider a pair of straight lines  $P : x^2 + y^2 - 2xy - 5x + 5y + 6 = 0$   
 (A) Area bounded by P and co-ordinate axes is  $\frac{3}{2}$  sq. units  
 (B) Area bounded by P and co-ordinate axes is  $\frac{5}{2}$  sq. units  
 (C) The four intersection points of P with co-ordinate axes are concyclic  
 (D) The four intersection points of P with co-ordinate axes are non-concyclic  
 माना सरल रेखा युग्म  $P : x^2 + y^2 - 2xy - 5x + 5y + 6 = 0$  है-  
 (A) P तथा निर्देशी अक्षों द्वारा परिबद्ध क्षेत्रफल  $\frac{3}{2}$  वर्ग इकाई होगा।  
 (B) P तथा निर्देशी अक्षों द्वारा परिबद्ध क्षेत्रफल  $\frac{5}{2}$  वर्ग इकाई होगा।  
 (C) बिन्दु P के निर्देशी अक्षों के साथ चार प्रतिच्छेदी बिन्दु समचक्रीय होंगे।  
 (D) बिन्दु P के निर्देशी अक्षों के साथ चार प्रतिच्छेदी बिन्दु समचक्रीय नहीं होंगे।

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

5. If direct common tangents of circle  $S_1 \equiv x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$  and  $S_2 \equiv x^2 + y^2 - 8x - 12y + 36 = 0$  touches circle  $S_1 = 0$  at A and B and  $S_3 = 0$  is equation of circle whose diametrically opposite end points are A and B, then
- (A) equation of  $S_3$  is  $25x^2 + 25y^2 - 32x - 76y - 148 = 0$   
 (B) equation of  $S_3$  is  $x^2 + y^2 + 7x + 8y - 28 = 0$   
 (C) length of common chord of  $S_1 = 0$  and  $S_2 = 0$  is  $\frac{24}{5}$   
 (D) length of common chord of  $S_1 = 0$  and  $S_2 = 0$  is  $\frac{18}{5}$
- यदि वृत्त  $S_1 \equiv x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$  तथा  $S_2 \equiv x^2 + y^2 - 8x - 12y + 36 = 0$  की सीधी उभयनिष्ठ स्पर्शरेखा वृत्त  $S_1 = 0$  को A व B पर स्पर्श करती है तथा  $S_3 = 0$ , उस वृत्त का समीकरण है, जिसके व्यास के दो सिरे A तथा B हो, तब
- (A)  $S_3$  का समीकरण  $25x^2 + 25y^2 - 32x - 76y - 148 = 0$  होगा।  
 (B)  $S_3$  का समीकरण  $x^2 + y^2 + 7x + 8y - 28 = 0$  होगा।  
 (C)  $S_1 = 0$  तथा  $S_2 = 0$  की उभयनिष्ठ जीवा की लम्बाई  $\frac{24}{5}$  होगी।  
 (D)  $S_1 = 0$  तथा  $S_2 = 0$  की उभयनिष्ठ जीवा की लम्बाई  $\frac{18}{5}$  होगी।
6. Number of ways in which letters of the word ENGINEER can be arranged -
- (A) so that no two alike letters are together is 960  
 (B) so that the word starts with E but does not end with N is 900  
 (C) so that the word neither starts with E nor ends with N is 2460  
 (D) so that vowels occur in alphabetical order is 840
- तरीकों की संख्या जिनमें शब्द ENGINEER के अक्षरों को व्यवस्थित किया जा सकता हो -
- (A) ताकि कोई भी दो समान अक्षर एकसाथ ना हो, 960 होगी।  
 (B) ताकि शब्द E से प्रारम्भ हो परन्तु N से समाप्त ना हो, 900 होगी।  
 (C) ताकि शब्द ना तो E से प्रारम्भ हो ना ही N से समाप्त हो, 2460 होगी।  
 (D) ताकि स्वर, वर्णमाला के क्रम में आते हो, 840 होगी।

---

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान



SECTION-II : (Maximum Marks: 24)

खंड-II : (अधिकतम अंक : 24)

- This section contains **SIX** questions.
- The answer to each question is a **NUMERICAL VALUE**.
- For each question, enter the correct numerical value (in decimal notation, truncated/rounded-off to the **second decimal place**; 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) by darkening the corresponding bubbles in the ORS.

**For Example :** If answer is -77.25, 5.2 then fill the bubbles as follows.

+	●				
●	●	○	○	○	○
①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	●	②
③	③	③	③	③	③
④	④	④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	●
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	●	●	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

●	-				
●	●	●	○	○	●
①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	●	②
③	③	③	③	③	③
④	④	④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	●	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

- Answer to each question will be evaluated according to the following marking scheme:  
*Full Marks* : +4 If **ONLY** the correct numerical value is entered as answer.  
*Zero Marks* : 0 In all other cases.
- इस खंड में छः 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 होंगे) को प्रविष्ट करने के लिए ओ.आर.एस. में अनुरूप बुलबुले को काला करें।  
**उदाहरण के लिए :** यदि उत्तर -77.25, 5.2 है, तो बुलबुलों को निम्न प्रकार से काला करें।

+	●				
●	●	○	○	○	○
①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	●	②
③	③	③	③	③	③
④	④	④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	●
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	●	●	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

●	-				
●	●	●	○	○	●
①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	●	②
③	③	③	③	③	③
④	④	④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	●	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

- 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।

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi e^{x^2})}{\sin x^2}$  equals-

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi e^{x^2})}{\sin x^2}$  बराबर होगा -

2.  $\sin 10^\circ \sin 30^\circ \sin 50^\circ \sin 70^\circ$  is equal to-  
 $\sin 10^\circ \sin 30^\circ \sin 50^\circ \sin 70^\circ$  का मान होगा -

3. Two lines are given by the equation  $9x^2 - 24xy + 16y^2 + 3kx - 4ky = 0$ . If the distance between them is 3, then k is equal to-

दो रेखाओं का समीकरण  $9x^2 - 24xy + 16y^2 + 3kx - 4ky = 0$  दिया गया है। यदि दोनों के मध्य दूरी 3 हो, तो k का मान होगा -

4. If  $H_1, H_2$  & 6 are respective harmonic means of 2, a ; a, 4 &  $H_1, H_2$  (where  $a \neq 0$ ), then the value of  $|a|$  is

यदि  $H_1, H_2$  तथा 6 क्रमशः 2, a ; a, 4 तथा  $H_1, H_2$  (जहाँ  $a \neq 0$ ) के हरात्मक माध्य हो, तो  $|a|$  का मान होगा

---

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

5. If the coefficient of  $x^2$  and  $x^3$  in the expansion of  $(1 + 8x + bx^2)(1 - 3x)^9$  in the power of  $x$  are equal, then  $b$  is-

यदि  $x$  की घात में,  $(1 + 8x + bx^2)(1 - 3x)^9$  के प्रसार में  $x^2$  तथा  $x^3$  का गुणांक बराबर हो, तो  $b$  होगा-

6. If  $PQ$  is a focal chord of hyperbola  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ , where eccentric angles of  $P$  and  $Q$  are  $\alpha$  &  $\beta$

respectively, then value of  $3 \tan \frac{\alpha}{2} \tan \frac{\beta}{2}$  is

यदि  $PQ$ , अतिपरवलय  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$  की एक नाभीय जीवा है, जहाँ  $P$  तथा  $Q$  के उत्केन्द्र कोण क्रमशः  $\alpha$  तथा  $\beta$  है, तो

$3 \tan \frac{\alpha}{2} \tan \frac{\beta}{2}$  का मान होगा -

---

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

## SECTION-III : (Maximum Marks : 18)

## खण्ड-III : (अधिकतम अंक : 18)

- This section contains **SIX** questions.
- The answer to each question is a **SINGLE DIGIT INTEGER** ranging from 0 to 9, both inclusive.
- For each question, darken the bubble corresponding to the correct integer in the ORS.
- For each question, marks will be awarded in one of the following categories :  
*Full Marks* : +3 If only the bubble corresponding to the correct answer is darkened.  
*Zero Marks* : 0 If none of the bubbles is darkened.  
*Negative Marks* : -1 In all other cases
- इस खण्ड में छः प्रश्न हैं
- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 0 से 9 तक (दोनों शामिल) के बीच का एक एकल अंकीय पूर्णांक है।
- प्रत्येक प्रश्न में, ओ.आर.एस. पर सही पूर्णांक के अनुरूप बुलबुले को काला करें।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए अंक निम्नलिखित परिस्थितियों में से किसी एक के अनुसार दिये जाएंगे :  
 पूर्ण अंक : +3 यदि सिर्फ सही उत्तर के अनुरूप बुलबुले को काला किया है।  
 शून्य अंक : 0 यदि किसी भी बुलबुले को काला नहीं किया है।  
 ऋण अंक : -1 अन्य सभी परिस्थितियों में।

1. A student appears in 5 exams successively, each of which can result in pass (P) or fail (F). The probability of passing a particular exam is  $\frac{1}{i+j}$ , where  $i$  is the number of failures (F) before that exam and  $j$  is the number of exams remaining after that exam. If the probability that his final result sequence after 5 exams is PFPFP is  $\frac{1}{2^a 3^b}$  (in lowest terms, where  $a, b \in \mathbb{N}$ ), then  $a + b$  is
- एक विद्यार्थी एक के बाद एक 5 परीक्षाओं में बैठता है, प्रत्येक परीक्षा में वह या तो उत्तीर्ण (P) या अनुत्तीर्ण (F) हो सकता है। उसके द्वारा किसी एक विशेष परीक्षा में उत्तीर्ण होने की प्रायिकता  $\frac{1}{i+j}$  है, जहाँ  $i$  इस परीक्षा से पहले की परीक्षाओं में अनुत्तीर्ण (F) होने की संख्या तथा  $j$  इस परीक्षा के बाद में शेष परीक्षाओं की संख्या को दर्शाता है। यदि 5 परीक्षाओं के बाद में उसकी परिणाम श्रेणी PFPFP होने की प्रायिकता  $\frac{1}{2^a 3^b}$  (न्यूनतम पदों में, जहाँ  $a, b \in \mathbb{N}$ ) हो, तो  $a + b$  होगा

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

2. The number of value(s) of 'k' for which the equations  $x^2 - 5x + 6 = 0$ ,  $x^2 - 2x + k = 0$  and  $x^2 + 4x + 4k = 0$  possess exactly one common root, is-

k के मानों की संख्या जिसके लिए समीकरण  $x^2 - 5x + 6 = 0$ ,  $x^2 - 2x + k = 0$  तथा  $x^2 + 4x + 4k = 0$  का ठीक एक उभयनिष्ठ मूल है, होगी -

3. If the circumcircle of the triangle formed by the straight lines  $2x - 3y + 1 = 0$ ,  $x + y - 2 = 0$  and  $3x + 2y + 3 = 0$  intersects orthogonally the circle  $x^2 + y^2 - kx - 2y - k = 0$ , then the value of k is -

यदि रेखाओं  $2x - 3y + 1 = 0$ ,  $x + y - 2 = 0$  तथा  $3x + 2y + 3 = 0$  द्वारा निर्मित त्रिभुज का परिवृत्त, वृत्त  $x^2 + y^2 - kx - 2y - k = 0$  को लम्बकोणीय प्रतिच्छेद करता हो, तो k का मान होगा -

4. Let  $A_i$  (where  $i = 1, 2, 3, \dots, 12$ ) are the vertices of regular dodecagon and G is its centre. Let 'S' denotes number of straight lines that can be formed with these 13 points, 'T' denotes the number of triangles formed with these points and 'D' denotes the number of diagonals

in the dodecagon, then  $\left[ \frac{T+D+S}{T-D-S} \right]$  is (where [.] denotes greatest integer function)

माना  $A_i$  (जहाँ  $i = 1, 2, 3, \dots, 12$ ) सम द्वादशभुज के शीर्ष तथा G इसका केन्द्र है। माना 'S' उन सरल रेखाओं की संख्या को दर्शाता है जिनको इन 13 बिन्दुओं से बना सकते हैं, 'T' उन त्रिभुजों की संख्या को दर्शाता है जिनको इन बिन्दुओं से

बना सकते हैं तथा 'D' द्वादशभुज में विकर्णों की संख्या को दर्शाता है, तो  $\left[ \frac{T+D+S}{T-D-S} \right]$  होगा (जहाँ [.] महत्तम पूर्णांक फलन

को दर्शाता है)

---

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

5. Sum of series  $\binom{20}{0}\binom{20}{5} - \binom{20}{1}\binom{20}{6} + \binom{20}{2}\binom{20}{7} - \dots - \binom{20}{15}\binom{20}{20}$  is-

श्रेणी  $\binom{20}{0}\binom{20}{5} - \binom{20}{1}\binom{20}{6} + \binom{20}{2}\binom{20}{7} - \dots - \binom{20}{15}\binom{20}{20}$  का योगफल होगा-

6. Let a circle  $C \equiv x^2 + y^2 - 4x - 2y - 11 = 0$  and a parabola 'P' whose vertex coincide with centre of 'C' and whose focus lies on the circle, then length of semi latus rectum of parabola is-  
 माना वृत्त  $C \equiv x^2 + y^2 - 4x - 2y - 11 = 0$  तथा एक परवलय P जिसका शीर्ष वृत्त के केन्द्र के साथ सम्पाती हो तथा उसकी नाभी वृत्त पर स्थित हो, तो परवलय के अर्द्ध नाभिलम्ब की लम्बाई होगी -

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

Space for Rough Work / कच्चे कार्य के लिए स्थान

Section खण्ड	Que. Type प्रश्न का प्रकार	No. of Que. प्रश्नों की संख्या	Category-wise Marks for Each Question / वर्गानुसार प्रत्येक प्रश्न के अंक				Maximum Marks of the section खण्ड में अधिकतम अंक
			Full Marks पूर्ण अंक	Partial Marks आंशिक अंक	Zero Marks शून्य अंक	Negative Marks ऋण अंक	
I	One or more correct option(s) एक या एक से अधिक सही विकल्प	6	+4 If only the bubble(s) corresponding to all the correct option(s) is(are) darkened यदि सिर्फ सारे सही विकल्प (विकल्पों) के अनुरूप बुलबुले (बुलबुलों) को काला किया गया है	+1 For darkening a bubble corresponding to each correct option, provided NO incorrect option darkened प्रत्येक सही विकल्प के अनुरूप बुलबुले को काला करने पर, यदि कोई गलत विकल्प काला नहीं किया है	0 If none of the bubbles is darkened यदि किसी भी बुलबुले को काला नहीं किया है	-2 In all other cases अन्य सभी परिस्थितियों में	24
II	Numerical Value Type (Up to second decimal place) संख्यात्मक मान प्रकार (दशमलव के दो स्थान तक)	6	+4 If only the bubble corresponding to correct answer is darkened यदि सिर्फ सही उत्तर के अनुरूप बुलबुले को काला किया है	—	0 In all other cases अन्य सभी परिस्थितियों में	—	24
III	Single digit Integer (0-9) एकल अंकीय पूर्णांक (0-9)	6	+3 If only the bubble corresponding to correct answer is darkened यदि सिर्फ सही उत्तर के अनुरूप बुलबुले को काला किया है	—	0 In all other cases अन्य सभी परिस्थितियों में	-1 In all other cases अन्य सभी परिस्थितियों में	18

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