

# CCL Ke LAL / LAADLI ENTRANCE TEST 2018

## INSTRUCTIONS (निर्देश)

Full Marks: 300

Time: 3 hours

-----SET A

1. Please read the entire instructions carefully.  
कृपया सम्पूर्ण निर्देशों को सावधानी पूर्वक पढ़ें ।
2. Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.  
इस प्रश्नपत्र को तब तक न खोलें जब तक खोलने को न कहा जाए ।
3. The **code** for this Booklet is printed on the top of this page. 24 pages of this booklet contain question paper. Make sure that all pages and questions are present in correct sequence.  
इस प्रश्नपत्र का कोड ऊपर में छपा हुआ है। 25 पृष्ठों पर प्रश्न छपे हुए हैं । सुनिश्चित कर लें की सभी पृष्ठ और प्रश्न क्रमबद्ध हों।
4. Immediately fill in the particulars on this page of the Test Booklet & OMR Sheet provided, with only Black / Blue Ball Point Pen.  
तत्काल Black / Blue Ball Point Pen से इस पेज को और ओएमआर शीट को भर लें।
5. The test is of 3 hours duration.  
परीक्षा की अवधि तीन घंटे की है ।
6. The Test Booklet consists of **75 questions** of equal weightage.  
इस प्रश्नपत्र में 75 प्रश्न हैं एवं सभी प्रश्नों का मान बराबर है ।
7. Every question has four options of which **only one** is correct.  
प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प हैं, जिसमें सिर्फ एक विकल्प ही सही है ।
8. The maximum marks are 300.  
पूर्णांक 300 है।
9. There are **four Sections** in the question paper **I, II, III & IV** consisting of General Aptitude, Physics, Mathematics and Chemistry.  
इस प्रश्नपत्र में चार सेक्शन हैं, **I, II, III और IV** – General Aptitude, Physics, Mathematics एवं Chemistry
10. Each question is allotted **4 (four) marks** for correct response.  
प्रत्येक प्रश्न में सही उत्तर के लिए 4 अंक निर्धारित हैं ।
11. **1 mark** will be **deducted** for indicating **incorrect response** of each question. No deduction from the total score will be made if no response is indicated for an item in the answer sheet. There is only one correct response for each question.  
किसी प्रश्न में गलत उत्तर के लिए 1 अंक काट लिया जाएगा । उत्तर नहीं देने पर न अंक मिलेंगे न ही काटा जाएगा।
12. Filling up more than one response in any question will be treated as wrong response.  
किसी प्रश्न में एक से अधिक उत्तर को गलत माना जाएगा ।
13. No candidate is allowed to carry any printed or written papers, calculator, mobile phone, any electronic device, etc. except the Admit Card inside the examination room/ hall.  
परीक्षा हाल में Admit Card और कलम के अलावे कुछ भी ले जाना वर्जित है यथा - लिखा हुआ या छपा हुआ कागज, केलकुलेटर, मोबाइल या कोई भी इलेक्ट्रॉनिक उपकरण ।
14. Rough work is to be done on the space provided for this purpose in the Test Booklet only.  
इस प्रश्नपत्र में रफ के लिए जगह दिया हुआ है ।
15. On completion of the test, the candidate must hand over the Answer Sheet to the Invigilator on duty in the Room/Hall. However, the candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.  
परीक्षा खत्म हो जाने पर ओएमआर शीट को पर्यवेक्षक क हाथों में थमा दें । प्रश्नपत्र को अपने साथ ले जा सकते हैं।

Name: .....

Roll No. : 

--	--	--	--	--

Signature of Student

Signature of the Invigilator

---

**SECTION I : GENERAL APTITUDE**

1. In a hypothetical system if  $10 - 3 = 12$ ,  $12 - 4 = 13$ ,  $14 - 5 = 14$ , then  $16 - 6 = ?$   
एक काल्पनिक व्यवस्था में यदि  $10 - 3 = 12$ ,  $12 - 4 = 13$ ,  $14 - 5 = 14$ , तब  $16 - 6 = ?$   
A) 10                      B) 15                      C) 16                      D) 19
2. Fill in the blanks in the following series  
रिक्त स्थान की पूर्ति करे:  
1, 8, 17, 30, ....., 76  
A) 39                      B) 49                      C) 59                      D) 19
3. Hema was twice as old as Geeta, 10 years ago. How old is Geeta today, if Hema will be 40 years old, 10 years henceforth?  
दस वर्ष पहले, हेमा गीता से दोगुनी बड़ी थी। यदि 10 वर्ष बाद, हेमा 40 वर्ष की होगी तो गीता की वर्तमान आयु क्या होगी ?  
A) 15                      B) 20                      C) 25                      D) 35
4. In a code language FORGE is written as FPTJI, how should CULPRIT be written in the same code:  
एक सांकेतिक भाषा में FORGE को FPTJI लिखा हुआ है तो CULPRIT को उस भाषा में कैसे लिखा जाएगा ----  
A) CVNSVNZ                      B) CSJNPGR  
C) CVMQSTU                      D) CXOSULW
5. In a row of 45 persons, Mahesh is standing a position such that only three persons are ahead of him. He allows two persons that are behind him to come ahead of him. What is the position of Mahesh from behind now:  
महेश एक 45 व्यक्तियों की पंक्ति में इस प्रकार खड़ा है, की केवल 3 व्यक्ति उसे आगे खड़े हैं। वह 2 व्यक्तियों जो की पंक्ति में उसके पीछे खड़े थे उन्हें अपने आगे कर देता है। अब महेश की स्थिति पीछे से किस क्रम संख्या पर होगी ---  
A) 39                      B) 40                      C) 41                      D) 42

---

**SPACE FOR ROUGH WORK**

6. Fill in the blanks  
रिक्त स्थानों की पूर्ति करें:  
ADHM : ZWSN :: CFJO : .....
- A) YVRM                      B) WTPK                      C) XUQL                      D) ZXVT
7. From 7 to 11 am, it rained 2.25 inches. At 11 am, the rain increased to fall at a rate of 1.25 inches every two hours. How many inches of rain landed on the ground by 5 pm?  
प्रातः 7 से 11 के बीच 2.25 इंच वर्षा हुई। 11 बजे के तत्पश्चात वर्षा की गति 1.25 इंच प्रति 2 घंटे रही। सायं 5 तक कुल कितनी वर्षा हो गयी होगी?
- A) 7                              B) 9.75                              C) 6                              D) 7.125
8. A storeowner is packing small radios into larger boxes that measure 25inch X 42inch X 16inch if the measurement of each radio is 7inch X 6inch X 5inch. Then maximum number of radios, that can be placed in the box are :  
एक दुकानदार छोटे रेडियो जिसका साइज़ 7 इंच X 6 इंच X 5 इंच है, को 25 इंच X 42 इंच X 16 इंच बड़े साइज़ के डब्बों में भरता है। बड़े वाले डब्बे में अधिकतम कितने रेडियो पैक किए जा सकते हैं?
- A) 75                              B) 100                              C) 80                              D) 72
9. Frank is 15 years younger than John. In 5 years John will be twice as old as Frank. How old will Frank be in 4 years?  
फ्रैंक, जॉन से 15 साल छोटा है। 5 वर्ष बाद, जॉन, फ्रैंक से दोगुना बड़ा होगा। 4 वर्ष बाद, फ्रैंक की आयु क्या होगी?
- A) 8                              B) 10                              C) 12                              D) 14
10. A shopkeeper decided to raise the price of a particular item by exactly 10%. Of the following which is not the new price?  
एक दुकानदार किसी वस्तु की कीमत निश्चित 10 % से बढ़ाना चाहता है। इनमें से कौन सा विकल्प नयी कीमत नहीं हो सकती--
- A) 8.80                              B) 11.00                              C) 57.30                              D) 78.10

---

**SPACE FOR ROUGH WORK**

11. A drunken man walks taking three steps forward and two steps backward each time. A well is situated 13 steps away from him, how many steps will it take him to fall into the well?  
एक शराबी व्यक्ति, प्रत्येक समय, 3 कदम आगे बढ़कर 2 कदम पीछे होते हुए आगे बढ़ता है। उससे 13 कदम की दूरी पर एक कुँआ स्थित है, कितने कदम लेने पर वह कुँए में गिर सकता है--  
A) 57 B) 65  
C) 62 D) None of these
12. Pointing to a photograph of a boy, Suresh says, "He is the son of the only son of my mother". How is Suresh related to that boy?  
एक तस्वीर की तरफ इशारा करते हुए सुरेश कहता है की --"वह मेरी माँ के एकलौते पुत्र का पुत्र है"। सुरेश उस लड़के से कैसे सम्बंधित है --  
A) COUSIN (चचेरा भाई) B) UNCLE (चाचा)  
C) BROTHER (सगा भाई) D) FATHER (पिता)
13. It was Sunday on January 1, 2006. What was the day of the week on January 1, 2010?  
अगर 1 जनवरी, 2006 को रविवार था, तो 1 जनवरी 2010 को कौन सा दिन था?  
A) Sunday (रविवार) B) Saturday (शनिवार)  
C) Friday (शुक्रवार) D) Wednesday (बुधवार)
14. Find the odd one out:  
असंगत संख्या को अलग करे:  
3, 5, 11, 14, 17, 21  
A) 21 B) 17 C) 14 D) 3
15. At what time between 7 & 8 O'clock the hands of a clock will be in the same straight line, but not coincide together:  
A) 5 min past 7 B)  $5\frac{2}{11}$  min past 7  
C)  $5\frac{3}{11}$  min past 7 D)  $5\frac{5}{11}$  min past 7  
7 से 8 बजे के बीच, कब घड़ी की सुइयाँ एक सीधी रेखा में होंगी, परंतु एक साथ नहीं :  
A) 7 बजकर 5 मिनट B) 7 बजकर  $5\frac{2}{11}$  मिनट  
C) 7 बजकर  $5\frac{3}{11}$  मिनट D) 7 बजकर  $5\frac{5}{11}$  मिनट

---

**SPACE FOR ROUGH WORK**

## SECTION II : PHYSICS

16. A block of mass  $M = 10 \text{ Kg}$  is placed on a rough floor. Coefficient of friction,  $\mu$  between block and floor is 0.5. An external horizontal force  $F = 20 \text{ N}$  is applied. If maximum friction between two surfaces can be " $\mu \times \text{Normal Reaction}$ ", find out force of friction between floor and the block.

एक  $10 \text{ Kg}$  द्रव्यमान की वस्तु फर्श पर रखी हुई है। फर्श और वस्तु के बीच घर्षण का गुणन ( $\mu$ ) 0.5 है। एक  $20 \text{ N}$  का बाहरी बल वस्तु पर लग रहा है। अगर दो सतहों के बीच अधिकतम घर्षण बल " $\mu \times \text{अभिलंब बल}$ ", हो सकता है तो वस्तु और फर्श के बीच घर्षण बल ज्ञात करें।



- A) 50 N                      B) 25 N                      C) 20 N                      D) 10 N

17. Two resistors  $R$  and  $2R$  are connected in series in an electric circuit. Thermal power developed in

- A)  $R$  is more  
B)  $2R$  is more  
C) Same in both  $R$  and  $2R$   
D) It will depend on the Voltage supplied

दो प्रतिरोध  $R$  और  $2R$  को एक विद्युत सर्किट में सीरीज़ में जोड़ा गया है। ताप ऊर्जा:

- A)  $R$  में ज़्यादा होगा  
B)  $2R$  में ज़्यादा होगा  
C)  $R$  और  $2R$  दोनों में समान होगा  
D) लगाए गए वोल्टेज पर निर्भर करेगा

18. A force produces an acceleration of  $1 \text{ m/s}^2$  when acts on a body A. When the same force acts on another body B, it produces acceleration of  $5 \text{ m/s}^2$ . Find  $M_A/M_B$

एक बल, एक वस्तु A पर लगाए जाने से  $1 \text{ m/s}^2$  त्वरण प्रदान करता है। वही बल वस्तु B पर लगने से  $5 \text{ m/s}^2$  त्वरण प्रदान करता है।  $M_A/M_B$  ज्ञात करें

SPACE FOR ROUGH WORK

A) 0.04

B) 0.2

C) 5

D)

25

19. Suppose the earth shrinks such that its radius decreases to half of the present value (assume mass remains the same). What will be the acceleration due to gravity on the surface of the earth

मान ले की अगर पृथ्वी की त्रिज्या वर्तमान से आधी हो जाती है, (पृथ्वी का द्रव्यमान को समान मानते हुए) तो पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वीय त्वरण क्या होगा?

A)  $10 \text{ m/s}^2$ C)  $5 \text{ m/s}^2$ C)  $20 \text{ m/s}^2$ D)  $40 \text{ m/s}^2$ 

20. Two balls of unequal masses are released from top of a tower simultaneously at the same time. At any instant, they will have equal

A) Momentum

B) Potential Energy

C) Kinetic Energy

D) None of these

दो गेंदों जिनका द्रव्यमान अलग अलग है, को एक टावर से एक साथ छोड़ा गया। किसी समय पर दोनों का क्या सामान होगा

A) संवेग

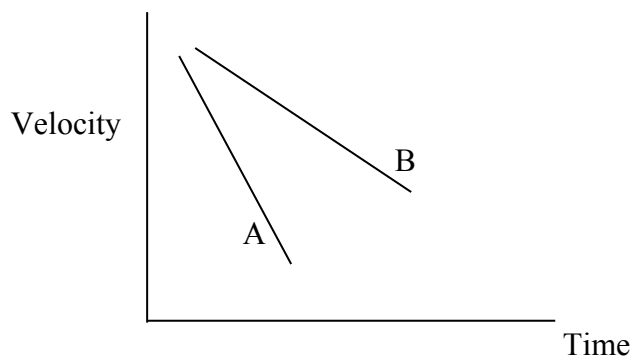
B) स्थितिज ऊर्जा

C) गतिज ऊर्जा

D) इनमें से कोई नहीं

21. Consider following velocity-time graph

वेग (Velocity) - समय (Time) ग्राफ़ पर विचार करें



Choose the correct option

---

SPACE FOR ROUGH WORK

- A) B has more acceleration than A  
 B) Magnitude of acceleration of B is more than A  
 C) Both have same acceleration  
 D) Cannot be predicted from the above plot as masses of A and B are not given

सही विकल्प का चुनाव करें --

- A) B का त्वरण A से ज़्यादा है  
 B) B के त्वरण का परिमाण A से ज़्यादा है  
 C) दोनों का त्वरण समान है  
 D) चूँकि A और B का द्रव्यमान नहीं दिया गया है, इसलिए निष्कर्ष नहीं निकला जा सकता है

22. The specific heat capacity of an object depends on its

- A) Mass  
 B) Volume  
 C) Material  
 D) Heat given to the object

एक वस्तु की विशिष्ट उष्मा धारिता किस चीज़ पर निर्भर करता है ?

- A) द्रव्यमान  
 B) आयतन  
 C) सामग्री  
 D) दिए गए उष्मा

23. An object is placed in front of a plane mirror. If mirror starts moving towards the object with a speed of 5 m/s. With what speed the image will move towards the object?

एक समतल दर्पण के सामने एक वस्तु रखी हुई है। अगर दर्पण वस्तु की ओर 5 m/s से चलने लगे तो प्रतिबिम्ब का वस्तु के सापेक्ष चाल क्या होगा ?

- A) 0 m/s      B) 2.5 m/s      C) 5 m/s      D) 10 m/s

24. Which of the following forms a virtual and erect image for all positions of the object  
 निम्न में से कौन किसी भी स्थिति पर वस्तु का आभासी एवं सीधा प्रतिबिम्ब ही बनाता है

- A) Convex Lens  
 B) Concave Lens  
 C) Concave Mirror  
 D) None of these  
 A) उत्तल लेंस  
 B) अवतल लेंस  
 C) अवतल दर्पण  
 D) इनमें से कोई नहीं

---

SPACE FOR ROUGH WORK

25. Two wires A and B of same material and mass have their lengths in the ratio of 1: 2. If resistance of A is R, Resistance of B is  
 दो तारों A और B जिनका द्रव्यमान समान है तथा एक ही सामग्री की बनी हुई है। उनकी लंबाइयों का अनुपात 1 : 2 है। अगर A का प्रतिरोध R है तो B का प्रतिरोध क्या होगा

A)  $R/4$                       B)  $R/2$                       C) R                      D)  $4R$

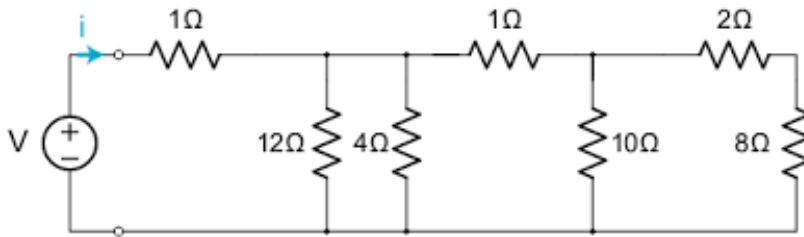
26. Choose the correct statement

A) Ammeter should have low resistance  
 B) Voltmeter should have low resistance  
 C) Voltmeter is connected in series  
 D) Ammeter is connected in parallel

सही विकल्प चुने

- A) एमीटर का प्रतिरोध बहुत कम होना चाहिए  
 B) वोल्टमीटर का प्रतिरोध बहुत कम होना चाहिए  
 C) वोल्टमीटर को सिरीज़ में जोड़ना चाहिए  
 D) एमीटर को समानांतर में जोड़ना चाहिए

27. In the diagram shown If  $V = 10\text{ V}$ , find the current (i) in the circuit  
 दिए गए डायग्राम में अगर  $V = 10\text{ V}$  हो तो विद्युत धारा (i) का मान ज्ञात करें



A)  $10/3\text{ A}$                       B)  $10\text{ A}$                       C)  $15\text{ A}$                       D)  $20\text{ A}$

---

SPACE FOR ROUGH WORK



28. Two plane mirrors are inclined to each other at  $90^\circ$ . A ray of light is incident on one mirror and after reflection falls on second mirror. The ray will undergo a total deviation of

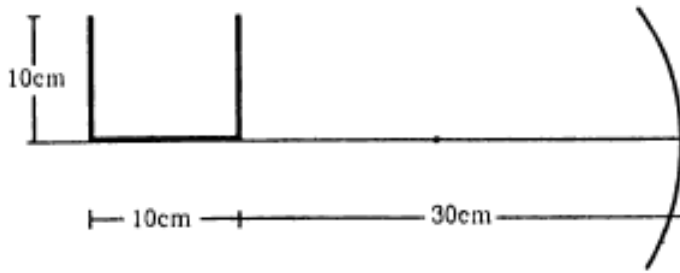
A)  $180^\circ$  B)  $90^\circ$   
C)  $45^\circ$  D) Will depend on incident angle

दो समतल दर्पण के बीच का कोण  $90^\circ$  है। एक किरण पहले दर्पण पर आपतित होती है और परावर्तन के बाद दूसरे पर गिरती है। प्रकाश की किरण का कुल विचलन निकालें

A)  $180^\circ$  B)  $90^\circ$   
C)  $45^\circ$  D) आपतन कोण पर निर्भर करेगा

29. A U-shaped wire of total length 30 cm is placed in front of a concave mirror of radius of curvature 20 cm as shown in the figure. Find the total length of the image.

एक U आकर के तार, जिसकी कुल लम्बाई 30 cm है, को एक 20 cm के वक्रता की त्रिज्या वाले अवतल दर्पण के सामने रखा गया है। प्रतिबिम्ब की कुल लम्बाई बताएँ



A) 5 cm B) 10 cm C) 20 cm D) 30 cm

---

SPACE FOR ROUGH WORK

30. Find the distance of an object from a convex lens if image is two times magnified and is erect. Focal length of the lens is 10 cm.

अगर किसी वस्तु का उत्तल लेंस में दुगुना एवं सीधा प्रतिबिम्ब बनता है तो दर्पण से बिम्ब की दूरी ज्ञात करें। लेंस का फोकस दूरी 10 cm है।

A) 5 cm                      B) 10 cm                      C) 15 cm                      D) 20 cm

31. For normal eye least distance of distinct vision is

एक सामान्य आँख के लिए स्पष्ट देखने की न्यूनतम दूरी कितनी होती है ?

A) 25 cm                      B) 50 cm                      C) 100 cm                      D) 0 cm

32. A fish is at a depth  $H$  below water surface. The fish appears to be at a depth  $h$  to a bird flying exactly above it.

Choose the correct option

A)  $h < H$                       B)  $h = H$                       C)  $h > H$                       D) None of these

एक मछली पानी में  $H$  गहराई पर है। एक पक्षी जो मछली के ठीक ऊपर उड़ रही है, को मछली  $h$  गहराई पर प्रतीत होती है। सही विकल चुने

A)  $h < H$                       B)  $h = H$                       C)  $h > H$                       D) इनमें से कोई नहीं

33. Which of the following statement is INCORRECT

A) Electric Motor converts electrical energy into mechanical energy  
B) Electric generator converts kinetic energy into mechanical energy  
C) Electric generator is based on electromagnetic induction  
D) None of these

निम्न में से कौन सा कथन गलत है।

A) इलेक्ट्रिक मोटर विद्युत ऊर्जा को यंत्रिक ऊर्जा में बदलता है  
B) इलेक्ट्रिक जेनेरेटर गतिज ऊर्जा को यंत्रिक ऊर्जा में बदलता है  
C) इलेक्ट्रिक जेनेरेटर इलेक्ट्रोमैग्नेटिक इंडक्शन के सिद्धांत पर काम करता है  
D) इनमें से कोई नहीं

---

SPACE FOR ROUGH WORK

34. A proton is moving along Z-axis in a magnetic field. The magnetic field is along X-axis. The proton will experience a force along:

एक प्रोटॉन Z-axis की दिशा में के तरफ गतिमान है । मेगनेटिक फ़ील्ड X-axis की दिशा में है । प्रोटॉन पर किस दिशा में बल लगेगा ?

- A) X-axis  
B) Y-axis  
C) Z-axis  
D) No force will act

35. A person travelling on a straight line moves with a uniform speed  $v_1$  for a distance  $x$  and with uniform speed  $v_2$  for next equal distance. The average speed of the man is ---  
एक व्यक्ति सरल रेखा पर  $x$  दूरी  $v_1$  गति के साथ तय करता है और फिर अगला  $x$  दूरी  $v_2$  गति के साथ तय करता है। औसत गति बताएँ ---

- A)  $(v_1 + v_2) / 2$   
B)  $(v_1 + v_2)$   
C)  $2v_1 v_2 / (v_1 + v_2)$   
D)  $v_1 v_2 / (v_1 + v_2)$

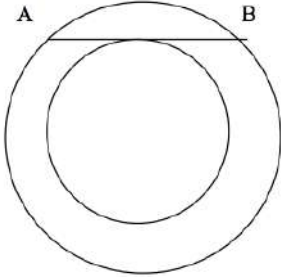
---

SPACE FOR ROUGH WORK

## SECTION III : MATHEMATICS

36. AB is a tangent to the smaller circle and a chord to the larger circle. Both the circles are concentric to each other. If  $AB = 10$  units, then the area between the two circles is

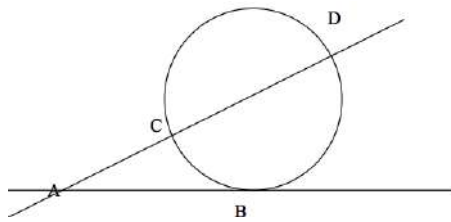
AB छोटे वृत्त की एक स्पर्शरेखा है और बड़े वृत्त की जीवा है, यदि AB का मान १० इकाई है तो दोनों वृत्तों के बीच का क्षेत्रफल क्या होगा ? (दोनों वृत्तों का केंद्र समान है)



- A)  $10\pi$                       B)  $15\pi$                       C)  $20\pi$                       D)  $25\pi$

37. Find the radius of the circle given in the figure below. Given tangent  $AB = 4$  units,  $AC = 2$  units and line  $ACD$  passes through the centre of the circle.

नीचे दिए गए वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए, अगर स्पर्शरेखा AB की लम्बाई ४ इकाई एवं AC की २ इकाई है और रेखा ACD वृत्त के केंद्र से होकर जाती है तो ---



- A) 3                      B) 4                      C) 5                      D) 6

38. The sum of the series up to  $2n$  terms is given by

नीचे दिए गयी अभिव्यक्ति का जोड़  $2n$  पदों तक ज्ञात कीजिए

$$1/(1^2+1) + 1/(2^2+2) + 1/(3^2+3) + 1/(4^2+4) + \dots$$

---

SPACE FOR ROUGH WORK

A)  $n/(2n+2)$

B)  $2n/(2n+1)$

C)  $n/(2n+1)$

D)  $n/(n+1)$

39. The second term of an AP is -6 and the sixth term is 6. Find the sum of its 4<sup>th</sup> term to 13<sup>th</sup> term.

यदि एक अंकगणितिय प्रगति का दूसरा पद -६ है और छठा पद ६ है तो उसके चौथे पद से लेकर तेरहवें पद का जोड़ होगा ----

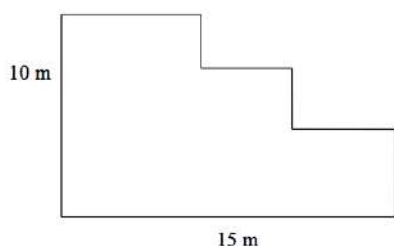
A) 132

B) 135

C) 138

D) 142

40. The perimeter of the figure below formed with vertical and horizontal lines is  
नीचे दी गयी आकृति जो की खड़ी एवं क्षैतिज रेखाओं से बनी है, इसकी परिधि ज्ञात करे----



A) 150m

B) 50 m

C) 75m

D) 60m

41.  $\sqrt{7+2\sqrt{10}}$  is equal to  
 $\sqrt{7+2\sqrt{10}}$  का मान होगा ---

A)  $\sqrt{5} + \sqrt{2}$

B)  $\sqrt{3} + \sqrt{4}$

C)  $\sqrt{10} - \sqrt{3}$

D)  $\sqrt{3} + \sqrt{2} + \sqrt{5}$

42. If x units are added to the length of radius of circle, what is the no. of units by which the circumference of the circle increases.

यदि वृत्त की त्रिज्या में x जोड़ दिया जाए तो वृत्त की परिधि कितनी इकाइयों से बढ़ जाएगी -----

A) x

B) 2

C)  $2\pi x$

D)  $2\pi$

---

SPACE FOR ROUGH WORK

43. The two lines  $ax+by+c=0$  and  $ax+cy+b+d=0$  are parallel. Then which may be true?

यदि रेखाएँ  $ax+by+c=0$  एवं  $ax+cy+b+d=0$  समानांतर हैं तो इनमें से कौन सा तथ्य सत्य है -----

- A)  $b^2-c^2=0$       B)  $a-b=c$       C)  $a=b$       D) None of these

44.



The hollow cylinder shown above has inner radius  $\pi$  units and thickness  $\pi$  units as well. The length of the cylinder is  $10\pi$  units. If the cylinder is cut into equal halves along the line AB, then the total surface area of resulting solids is

ऊपर दर्शाए गए खोखले बेलन की भीतरी त्रिज्या  $\pi$  है एवं मोटाई  $\pi$  है। बेलन की लम्बाई  $10\pi$  है। यदि बेलन को रेखा AB के समानांतर दो बराबर भागों में काट दिया जाए तो कुल सतह क्षेत्र का मान होगा ----

- A)  $66\pi^3+40\pi^2$       B)  $66\pi^3$       C)  $33\pi^3+20\pi$       D)  $66\pi^3 - 40\pi$

45. Consider the equations and choose the correct option.

$$-3x+y+2=0$$

$$x-y+2=0$$

$$2x+y-8=0$$

ऊपर दिए गए समीकरणों के सम्बंध में इनमें से कौन सा तथ्य सत्य है-----

- A) The equations represent three concurrent lines (समीकरण समवर्ती रेखाओं को दर्शाते हैं)  
 B) Two out of three lines are perpendicular to each other (इनमें से कोई दो लम्ब रेखाएँ हैं)  
 C) The equations have no solution (समीकरणों का कोई हल नहीं है)  
 D) There are infinite solutions to the equations (समीकरणों के असंख्य हल हैं)

SPACE FOR ROUGH WORK

46. Jasmine can row downstream 20kms in 2 hours and upstream 4 km in 2 hours. If her speed of rowing in still water is  $x$  units and the speed of current is  $y$  units, then the value of  $x+y$  is

जैसमीन बहाव के दिशा में २ घंटे में २० km तैर सकती है वही बहाव के उलटी दिशा में २ घंटे में ४ km ही तैर सकती है। यदि बहाव की गति  $y$  इकाई है एवं स्थिर नदी में जैसमीन के तैरने की गति  $x$  इकाई है तो  $x + y$  का मान होगा -----

- A) 8                                      B) 10                                      C) 12                                      D) 14

47. If  $x^2-5x+6=0$  has  $p$  and  $q$  as its roots, then  $p^6+q^6$  is equal to

यदि  $p$  और  $q$  समीकरण  $x^2-5x+6=0$ , के मूल हैं तो,  $p^6+q^6$  का मान होगा----

- A) 693                                      B) 963                                      C) 369                                      D) 793

48. If  $a$  and  $b$  are irrational numbers, then  $a^b$  is

यदि  $a$  एवं  $b$  अपरिमेय संख्याएँ हैं तो  $a^b$  है-----

- A) Always irrational (हमेशा अपरिमेय होगी)  
 B) Always rational (हमेशा परिमेय होगी)  
 C) Can be rational or irrational (परिमेय या अपरिमेय हो सकती है )  
 D) Can only be rational if  $a$  is  $\sqrt{2}$  (परिमेय तभी होगी जब  $a$  का मान  $\sqrt{2}$  होगा)

49. The graph of a polynomial  $P(x)$  touches the  $x$  axis at 2 distinct points and intersects the  $x$  axis at 3 distinct points. The total no. of distinct roots of  $P(x)=0$  are

यदि बहुपद  $P(x)$  का ग्राफ  $x$ -अक्ष को दो जगह छूता है एवं तीन जगह काटता है तो  $P(x)=0$  के कुल कितने भिन्न मूल होंगे ----

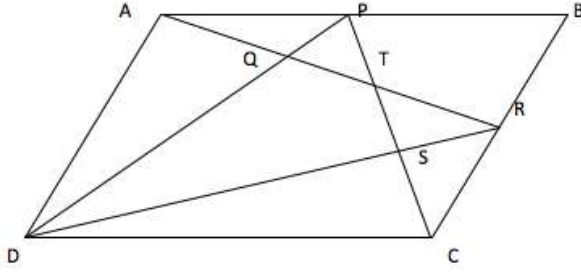
- A) 2                                      B) 3                                      C) 5                                      D) 6

50. Consider the following parallelogram ABCD.

नीचे दिए गए समानांतर चतुर्भुज ABCD के सम्बंध में कौन सा विकल्प सही है -----

---

**SPACE FOR ROUGH WORK**



Which of the following is true?

- A) Area (QTSD) = Area (APQ) + Area (PTRB) + Area (SRC)
- B) Area (QTSD) = Area (PQT) + Area (RST) + Area (AQD)
- C) Area (QTSD) = Area (AQD) + Area (AQP) + Area (SRC)
- D) None of these (इनमें से कोई नहीं)

51. In an equilateral triangle ABC, D is a point on side BC such that  $BD = \frac{1}{3} BC$ . Then

सम्बुज त्रिकोण ABC में, भुजा BC पर D एक बिंदु है ताकि  $BD = \frac{1}{3} BC$  है तो ----

- A)  $9AD^2 = 7AB^2$
- B)  $7AD^2 = 9AB^2$
- C)  $4AD^2 = 9AB^2$
- D)  $9AD^2 = 4AB^2$

52.  $\sec x - \tan x$  is equivalent to

$\sec x - \tan x$  बराबर है -----

- A)  $1/(\sec x + \tan x)$
- B)  $1/(\cos x + \tan x)$
- C)  $1/(\sec x + \cot x)$
- D)  $1/(\cos x + \cot x)$

53. A jar contains 20 red candies and some blue candies and green candies. If number of blue candies are double the number of green candies and probability of taking out a blue candy is  $\frac{1}{2}$ , the probability of getting a green candy is

---

**SPACE FOR ROUGH WORK**



एक जार में २० लाल कैंडी , कुछ नीली कैंडी एवं हरी कैंडी हैं। अगर नीली कैंडी की संख्या हरी कैंडी से दोगुनी है और नीली कैंडी को जार से निकालने की सम्भावना  $\frac{1}{2}$  है तो हरी कैंडी निकालने की सम्भावना क्या होगी -----

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{1}{3}$       C)  $\frac{1}{4}$       D)  $\frac{1}{5}$

54. The shadow of a tower standing on a level ground is found to be 40m longer when the sun's altitude is 30 degree than when it is 60 degree. Then the height of the tower is

सूर्य का उन्नयन कोण  $30^\circ$  होने पर मीनार की ज़मीन पर पड़ने वाली परछाई की लम्बाई , उन्नयन कोण  $60^\circ$  पर बनने वाली परछाई से ४० मीटर ज़्यादा है, तो मीनार की ऊँचाई होगी -----

- A)  $20\sqrt{3}$  m    B)  $20\sqrt{2}$  m    C)  $30\sqrt{2}$  m    D)  $30\sqrt{3}$  m

55. Which of the following is correct representation of central tendency?

इनमे से कौन सा विकल्प केंद्रीय प्रवृत्तियों के उपयुक्त सम्बंध को दर्शाता है ---

- A)  $3 \text{ Mean (माध्य) } = \text{Mode (बहुलक)} + 2 \text{ Median (माध्यक)}$   
B)  $3 \text{ Median (माध्यक) } = \text{Mode (बहुलक)} + 2 \text{ mean (माध्य)}$   
C)  $3 \text{ Mean (माध्य) } = 2 \text{ Mode (बहुलक)} + \text{Median (माध्यक)}$   
D)  $3 \text{ median (माध्यक) } = 2 \text{ Mode(बहुलक)} + \text{Mean (माध्य)}$

---

SPACE FOR ROUGH WORK

## SECTION IV : CHEMISTRY

56. Which of the following is **NOT** a crystalline allotrope of carbon?

- A) Diamond  
B) Fullerene  
C) Coal  
D) Graphite

इनमें से कौन सी कार्बन की क्रिस्टलीय अपररूपता नहीं है?

- A) हीरा  
B) फुलरीन  
C) कोयला  
D) ग्रेफाइट

57. Which of the following statement is **CORRECT**?

- A) Soaps can ONLY work in soft water whereas Detergents can ONLY work in hard water.  
B) Carbon is the ONLY element in Periodic Table, which shows 'Catenation'  
C) Functional Groups like Aldehydes, Ketones, Carboxylic acids, Ethers & Acid



anhydride –ALL contain a carbonyl group ( ).

D) Aldehydes on mild oxidation give carboxylic acid and on heating with strong oxidizing agent give CO<sub>2</sub> gas.

निम्न में से कौनसा कथन सही है?

- A) साबुन केवल नरम पानी में काम कर सकते हैं जबकि डिटरजेंट केवल खारे पानी में काम कर सकते हैं।  
B) कार्बन आवर्त सारणी में एकमात्र तत्व है, जो 'शृंखलन' दिखाता है।  
C) एल्डहाइड्स, केटोनस, कार्बोक्जिलिक एसिड, ईथर और एसिड एनहाइड्राइड जैसे कार्यात्मक समूहों में एक कार्बोनिल समूह (  $\text{C}=\text{O}$  ) होता है।  
D) हल्के ऑक्सीकरण पर एल्डीहाइड कार्बोक्जिलिक एसिड देते हैं और मजबूत ऑक्सीकरण एजेंट के साथ ताप पर CO<sub>2</sub> गैस।

58. **Assertion A:** An electron in the inner orbit is more tightly bound to the nucleus.

**Reason B:** The greater the electrostatic force of attraction of an electron, the more tightly the electron is bound to the nucleus.

- A) Both A & B are correct and B is correct reason for A.  
B) Both A & B are correct but B is not appropriate reason for A.  
C) A is correct but B is not correct.

SPACE FOR ROUGH WORK

D) Both A and B are not correct.

अभिकथन A : आंतरिक कक्षा का इलेक्ट्रॉन, नाभिक से अधिक मज़बूती से बँधा होता है।

कारण B: इलेक्ट्रॉन की स्थिरविद्युत आकर्षण बल (electrostatic force of attraction) का मान जितना अधिक होता है उतना ही मज़बूती से वो नाभिक से बँधा रहता है।

A) A और B दोनों सही हैं और B, A के लिए सही कारण है

B) A और B दोनों सही हैं और B, A के लिए सही कारण नहीं है

C) A सही है, लेकिन B सही नहीं है

D) A और B दोनों सही नहीं हैं

59.  ${}^7\text{Z}^{15}$  &  ${}^7\text{Z}^{11}$  are two naturally occurring isotopes of an element Z. What is the percentage of each isotope of Z, if the average atomic mass is 14?

A) 95%, 5%

B) 80%, 20%

C) 75%, 25%

D) 65%, 35%

एक तत्व Z के दो स्वाभाविक रूप से होने वाले आइसोटोप हैं --  ${}^7\text{Z}^{15}$  &  ${}^7\text{Z}^{11}$ । Z के प्रत्येक आइसोटोप का प्रतिशत क्या है, अगर Z का औसत परमाणु द्रव्यमान 14 है---

A) 95%, 5%

B) 80%, 20%

C) 75%, 25%

D) 65%, 35%

60. The number of sigma and pi-bonds in But-1-ene-3-yne are:

A) 5, 5

B) 7, 3

C) 8, 2

D) 6, 4

But-1-ene-3-yne में सिग्मा और पाई-बंध की संख्या है--

A) 5, 5

B) 7, 3

C) 8, 2

D) 6, 4

61. Match the following:

ACID-BASE THEORIES	EXPLANATION
u. Primitive Theory	p. Acids- Electron pair acceptors, Bases- Electron pair donors
v. Arrhenius Theory	q. Acids give $\text{H}^+$ and bases give $\text{OH}^-$
w. Lowry-Bronsted Theory	r. Acid are sour, bases are bitter in taste
x. Lewis Theory	s. Acids are proton donors and Bases are proton acceptors

SPACE FOR ROUGH WORK

A) u-r, v-q, w-p, x-s

B) u-r, v-s, w-q, x-p

C) u-r, v-q, w-s, x-p

D) u-r, v-s, w-p, x-q

निम्न का मिलान करे :

अम्ल- क्षार के सिद्धांत	व्याख्या
u. पूर्ववर्ती सिद्धांत	p. अम्ल इलेक्ट्रॉन जोड़े स्वीकार करते हैं और क्षार इलेक्ट्रॉन जोड़े देते हैं
v. अरहेनिस का सिद्धांत	q. अम्ल, $H^+$ और क्षार, $OH^-$ देते हैं
w. लाउरी-ब्रॉन्स्टेड का सिद्धांत	r. अम्ल स्वाद में खट्टे एवं क्षार, कड़वे होते हैं
x. लूइस का सिद्धांत	s. अम्ल प्रोटॉन देते हैं और क्षार प्रोटॉन स्वीकार करते हैं

A) u-r, v-q, w-p, x-s

B) u-r, v-s, w-q, x-p

C) u-r, v-q, w-s, x-p

D) u-r, v-s, w-p, x-q

62. Reaction:  $FeCl_3 + H_2S \rightarrow FeCl_2 + HCl + S$ , in this reaction:A)  $H_2S$  is reducing agentB)  $FeCl_3$  undergo oxidationC)  $H_2S$  acts as an oxidizing agentD)  $FeCl_3$  acts as a reducing agentरासायनिक क्रिया :  $FeCl_3 + H_2S \rightarrow FeCl_2 + HCl + S$  में :A)  $H_2S$  रेड्यूसिंग एजेंट हैB)  $FeCl_3$  का ऑक्सीकरण हो गया हैC)  $H_2S$  ऑक्सीकरण एजेंट हैD)  $FeCl_3$  रेड्यूसिंग एजेंट है

SPACE FOR ROUGH WORK

63. Which of the following changes take place during the process of calcination of an ore?

- A) Thermal decomposition of the ore takes place.
- B) The mass becomes porous.
- C) Moisture and volatile impurities are removed
- D) All of the above

निम्नलिखित में से कौन से परिवर्तन, अयस्क के कैल्सीकरण (calcination) की प्रक्रिया के दौरान होता है?

- A) अयस्क का थर्मल विघटन होता है
- B) द्रव्यमान झरझरा (porous) हो जाता है
- C) नमी और अस्थिर अशुद्धियों (volatile matter) का हटना
- D) इनमें से सभी

64. Use the following information and predict the pH of  $10^{-8}$  M HCl:

- i) The pH of a solution is defined as:  $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$ .
- ii) Ionic product of water at  $25^\circ\text{C} = 10^{-14}$ .
- iii) pH of pure water at  $25^\circ\text{C} = 7$

- A) 8
- B) Between 0 and 1
- C) Between 6 & 7
- D) Data is insufficient

निम्नलिखित बिंदुओं का उपयोग करके  $10^{-8}$  M HCl का pH ज्ञात करें:

- i) किसी मिश्रण का  $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$ .
- ii) पानी का  $25^\circ\text{C}$  पर, Ionic product का मान  $= 10^{-14}$ .
- iii) शुद्ध पानी का pH,  $25^\circ\text{C}$  पर  $= 7$

- A) 8
- B) 0 और 1 के मध्य
- C) 6 और 7 के मध्य
- D) डेटा अपर्याप्त है

65. The properties, which increase on going down the groups :

- A) Ionization energy & electronegativity
- B) Atomic size and ionization energy
- C) Electronegativity and atomic size
- D) Metallic character and reducing power

निम्न में से कौन सी दोनो, अवर्त सारणी के ग्रुप (group) में नीचे की तरफ़ बढ़ती है:

---

SPACE FOR ROUGH WORK

- A) आयनीकरण ऊर्जा (Ionization energy) और वैद्युतीयऋणात्मकता (electronegativity)  
 B) परमाणु आकार (Atomic size) और आयनीकरण ऊर्जा (Ionization energy)  
 C) वैद्युतीयऋणात्मकता (electronegativity) और परमाणु आकार (Atomic size)  
 D) धातु चरित्र (Metallic character) और रेदूसीकरण क्षमता (reducing power)

66. Arrange the following in increasing order of Group number in Modern Periodic Table:

- I. Chalcogens      II. Pnicogens      III. Inert/Noble gases      IV. Alkali metals  
 V. Alkaline Earth metals  
 VI. Halogens

- A) III < V < II < I < IV < VI  
 B) III < V < IV < II < VI < I  
 C) IV < V < II < I < VI < III  
 D) V < IV < II < I < VI < III

निम्न को आधुनिक अवर्त सारणी के ग्रुप संख्या के बढ़ते हुए क्रम में लगायिए:

- I. Chalcogens चालकोजेंस      II. Pnicogens निकोजेंस  
 III. Inert/Noble gases निष्क्रिय गैसेज़  
 IV. Alkali metals एल्कली धातुए      V. Alkaline Earth metals क्षारीय अर्थ धातुए VI. Halogens हलोजेन्स

- A) III < V < II < I < IV < VI  
 B) III < V < IV < II < VI < I  
 C) IV < V < II < I < VI < III  
 D) V < IV < II < I < VI < III

67. Examine the following reactions:

- I.  $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \quad \Delta H_1$   
 II.  $\frac{1}{2} \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} + \text{KOH}_{(aq)} \rightarrow \frac{1}{2} \text{K}_2\text{SO}_{4(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \quad \Delta H_2$   
 III.  $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \quad \Delta H_3$

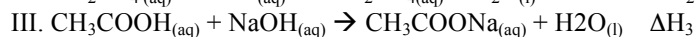
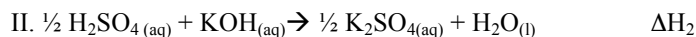
Which among the following is true regarding the Heat of Neutralization ( $\Delta H$ )?

- A)  $|\Delta H_1| = |\Delta H_2| = |\Delta H_3|$   
 B)  $|\Delta H_1| > |\Delta H_2| > |\Delta H_3|$   
 C)  $|\Delta H_1| = |\Delta H_2| < |\Delta H_3|$   
 D)  $|\Delta H_1| = |\Delta H_2| > |\Delta H_3|$

निम्न रासायनिक प्रतिक्रियाओं में :

- I.  $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \quad \Delta H_1$

SPACE FOR ROUGH WORK



इनमें से कौन सा कथन उदासीनीकरण ऊष्मा ( $\Delta H$ ) के सम्बंध में सत्य है ?

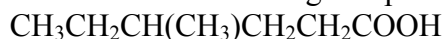
A)  $|\Delta H_1| = |\Delta H_2| = |\Delta H_3|$

B)  $|\Delta H_1| > |\Delta H_2| > |\Delta H_3|$

C)  $|\Delta H_1| = |\Delta H_2| < |\Delta H_3|$

D)  $|\Delta H_1| = |\Delta H_2| > |\Delta H_3|$

68. The IUPAC name for the following compound is:



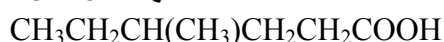
A) 3-Methyl hexanoic acid

B) 4-Methyl hexanoic acid

C) Heptanoic acid

D) 4-Ethyl pentanoic acid

नीचे दिए यौगिक का IUPAC नाम है ----



A) 3-Methyl hexanoic acid

B) 4-Methyl hexanoic acid

C) Heptanoic acid

D) 4-Ethyl pentanoic acid

69. Which of the following has maximum number of atoms?

A) 18g of  $\text{H}_2\text{O}$

B) 18g of  $\text{CO}_2$

C) 18g of  $\text{O}_2$

D) 18g of  $\text{CH}_4$

निम्न में से किसमें सबसे अधिक परमाणुओं की संख्या है?

A) 18 ग्राम  $\text{H}_2\text{O}$

B) 18 ग्राम  $\text{CO}_2$

C) 18 ग्राम  $\text{O}_2$

D) 18 ग्राम  $\text{CH}_4$

70. The average molecular mass of a sample of Air is:

(Composition of air sample by weight:  $\text{N}_2$  = 80%,  $\text{O}_2$  = 20%, other gases = negligible)

A) 28.8 g/mol

B) 30 g/mol

C) 24.5 g/mol

D) Can not be determined

वायु के एक सैम्पल का औसत आणविक द्रव्यमान (average molecular mass) है---

(सैम्पल में गैसों का भार प्रतिशत :  $\text{N}_2$  = 80%,  $\text{O}_2$  = 20%, अन्य गैसेज़ = नगण्य)

A) 28.8 g/mol

B) 30 g/mol

C) 24.5 g/mol

D) नहीं बताया जा सकता।

---

SPACE FOR ROUGH WORK

71. Which of the following is NOT in the list of seven basic SI units?

A) Metre

B) Coloumb

C) Candela

D) Mol

निम्न में से कौन सा मात्रक, सात SI मात्रकों में से नहीं है?

A) मीटर (Metre)

B) कुलम (Coloumb)

C) कैंडला (Candela)

D) मोल (Mol)

72. Consider the following quantities:

(P) Mass number

(Q) Average mass of a carbon atom in amu

(R) The charge of nucleus in coulomb

(S) Atomic Mass of a carbon – 12 in grams

Now choose the **correct** option:

A) Only (P) is whole number

B) Only (P) and (R) are whole numbers

C) Only (P) and (S) are whole numbers

D) Only (R) and (S) are whole numbers

निम्न मात्राओं के सम्बंध में ----

(P) द्रव्यमान संख्या (Mass number)

(Q) कार्बन अणु का amu में औसत द्रव्यमान (Average mass of a carbon atom in amu)

(R) नाभिक का आवेश कुलाम में (The charge of nucleus in coulomb)

(S) कार्बन-12 का ग्राम में आणविक भार (Atomic Mass of a carbon – 12 in grams)

निम्न में से सही उत्तर का चुनाव करे ---

A) केवल (P) ही पूर्ण संख्या है।

B) केवल (P) और (R) ही पूर्ण सांख्याये है।

C) केवल (P) and (S) ही पूर्ण सांख्याये है।

D) केवल (R) and (S) ही पूर्ण सांख्याये है।

73. Which of the following statement/s are correct.

(i) Metals are good conductors of electricity and their conductivity increases as the temperature is lowered

(ii) Ionic solids are generally brittle.

(iii) Phosphorous is stored in water.

---

SPACE FOR ROUGH WORK



(iv) Metals are typically malleable and ductile due to large adhesive force that holds the structure together.

A) I & II only

B) I & II only

C) II, III, IV only

D) I, II, III only

निम्न में से कौन-कौन से कथन सत्य हैं -----

(i) धातुएँ विद्युत की सुचालक हैं एवं इनकी सूचालकता तापमान घटाने से बढ़ती है।

(ii) समान्यतया अयानिक ठोस (Ionic solids) भंगुर (brittle) होते हैं।

(iii) फॉस्फोरस (Phosphorous) को पानी के अंदर संग्रहीत किया जाता है।

(iv) आमतौर पर धातुएँ, malleable एवं ductile होती हैं क्योंकि उनकी रचना को adhesive बल संभाल के रखता है।

A) I और II

B) केवल I और II

C) केवल II, III और IV

D) केवल I, II और III

74. Which one of the following is a correct statement?

(P) Ice provides more cooling effect than water at 273 K

(Q) Evaporation of a liquid causes cooling

(R) Increase of Pressure decreases the separation between the particles of matter

A) P and Q

B) P and R

C) Q and R

D) P, Q and R

निम्न में से कौन से कथन सत्य हैं ?

(P) बर्फ का 273 K पर शीतलन प्रभाव पानी की अपेक्षा अधिक होता है।

(Q) द्रव्य के वाष्पन से शीतलन (cooling) होता है।

(R) दबाव बढ़ाने से द्रव्य (matter) के कणों के बीच की दूरियाँ घटती हैं।

A) P और Q

B) P और R

C) Q और R

D) P, Q और R

75. Which of the following gas is a CFC that is used in refrigerator?

A) Methane

B) Ammonia

C) Carbon dioxide

D) Freon

निम्न में से कौन सी गैस एक CFC है जो रेफ्रिजरेटर में उपयोग की जाती है ?

A) मीथेन (Methane)

B) अमोनिया (Ammonia)

C) कार्बन डायऑक्साइड (Carbon dioxide)

D) फ्रीऑन (Freon)

---

SPACE FOR ROUGH WORK