

NAME.....

MOB.NO.....



मुख्यमंत्री अभ्युदय योजना

2024-25

SECTIONAL TEST-2

JEE (MAINS) PAPER TEST-2

TIME:3 HOURS

TOTAL MARKS-300

GENERAL INSTRUCTIONS-

1-There are three subjects in the question paper consisting of Physics (Q-no. 1 to 30) , Chemistry (Q-no. 31 to 60) and Mathematics (Q-no. 61 to 90) and you have to attempt 75 questions only (Physics-25, Chemistry-25, Mathematics-25 each)

1-प्रश्न पत्र में तीन विषय हैं जिनमें भौतिकी (प्रश्न संख्या 1 से 30), रसायन विज्ञान (प्रश्न संख्या 31 से 60) और गणित (प्रश्न संख्या 61 से 90) शामिल हैं। और आपको केवल 75 प्रश्न हल करने होंगे (भौतिकी-25, रसायन विज्ञान-25, गणित-25 प्रत्येक)

2-There will be only one correct choice in the given four choice in section A. For each question for section A 4 marks will be awarded for correct choice. One mark will be deducted for incorrect choice question and zero marks will be awarded for not attempted question.

2-खंड A में दिए गए चार विकल्पों में से केवल एक ही सही विकल्प होगा। अनुभाग ए के प्रत्येक प्रश्न के लिए सही विकल्प के लिए 4 अंक दिए जाएंगे। गलत विकल्प वाले प्रश्न के लिए एक अंक काटा जाएगा और न हल किए गए प्रश्न के लिए शून्य अंक दिए जाएंगे।

3- All calculations / written work should be done in the rough sheet provided with question paper.

3- सभी गणना/लिखित कार्य प्रश्न पत्र के साथ उपलब्ध करायी गयी रफ शीट में ही किया जाना चाहिए।

PHYSICS

1. The period of oscillation of a simple pendulum is given by $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ where l is about 100 cm and is known to have 1 mm accuracy. The period is about 2 s . The time of 100 oscillations is measured by a stop watch of least count 0.1 s . The percentage error in g is सरल लोलक का दोलन काल $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ से दिया जाता है, जहाँ l लगभग 100 cm है तथा न्यूनतम 1 mm तक शुद्धता से मापा जाता है। दोलन काल (T) लगभग 2 सैकण्ड है। यदि 100 दोलनों के समय को उस घड़ी से मापा जाए जिसका अल्पतमांक 0.1 सैकण्ड है, तो g में प्रतिशत त्रुटि होगी
 (a) 0.1% (b) 1% (c) 0.2% (d) 0.8%
2. The percentage errors in the measurement of mass and speed are 2% and 3% respectively. How much will be the maximum error in the estimation of the kinetic energy obtained by measuring mass and speed
 द्रव्यमान तथा चाल के मापन से प्राप्त द्रव्यमान तथा चाल में प्रतिशत त्रुटियाँ क्रमशः 2% तथा 3% हैं। गतिज ऊर्जा की गणना में अधिकतम त्रुटि होगी
 (a) 11% (b) 8% (c) 5% (d) 1%
3. The random error in the arithmetic mean of 100 observations is x ; then random error in the arithmetic mean of 400 observations would be
 100 प्रेक्षणों के समान्तर माध्य में यादृच्छिक त्रुटि (random error) x है, तो 400 प्रेक्षणों के समान्तर माध्य में यादृच्छिक त्रुटि होगी
 (a) $4x$ (b) $\frac{1}{4}x$ (c) $2x$ (d) $\frac{1}{2}x$
4. What is the number of significant figures in 0.310×10^3
 0.310×10^3 में सार्थक अंकों की संख्या क्या है
 (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 6
5. Error in the measurement of radius of a sphere is 1%. The error in the calculated value of its volume is गोले की त्रिज्या के मापन में त्रुटि 1% है। इसके आयतन की गणना में त्रुटि होगी
 (a) 1% (b) 3% (c) 5% (d) 7%
6. A Body moves 6 m north, 8 m east and 10 m vertically upwards, what is its resultant displacement from initial position
 एक वस्तु उत्तर दिशा में 6 मीटर, पूर्व दिशा में 8 मीटर तथा ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर 10 मीटर गति करती है। प्रारंभिक स्थिति से वस्तु का परिणामी विस्थापन होगा
 (a) $10\sqrt{2}m$ (b) $10m$ (c) $\frac{10}{\sqrt{2}}m$ (d) $10 \times 2m$
7. A man goes 10 m towards North, then 20 m towards east then displacement is एक व्यक्ति 10 मीटर, उत्तर की ओर तत्पश्चात् 20 मीटर पूर्व की ओर चलता है। उसका विस्थापन होगा
 (a) $22.5m$ (b) $25m$ (c) $25.5m$ (d) $30m$
8. A person moves 30 m north and then 20 m towards east and finally $30\sqrt{2}\text{ m}$ in south-west direction. The displacement of the person from the origin will be एक व्यक्ति 30 m उत्तर दिशा में इसके पश्चात् 20 m पूर्व दिशा में तथा अंत में $30\sqrt{2}\text{ m}$ दक्षिण-पश्चिम दिशा में चलता है। प्रारंभिक बिन्दु से व्यक्ति का विस्थापन होगा
 (a) 10 m along north/ उत्तर की ओर (b) 10 m long south/ दक्षिण की ओर
 (c) 10 m along west/ पश्चिम की ओर (d) Zero/शून्य
9. An aeroplane flies 400 m north and 300 m south and then flies 1200 m upwards then net displacement is एक वायुयान 400 m उत्तर की ओर, 300 m दक्षिण की ओर तथा 1200 m ऊपर की ओर गति करता है तो कुल विस्थापन होगा
 (a) 1200 m (b) 1300 m (c) 1400 m (d) 1500 m
10. An athlete completes one round of a circular track of radius R in 40 sec . What will be his displacement at the end of 2 min , 20 sec
 एक खिलाड़ी R त्रिज्या के वृत्ताकार पथ में एक पूर्ण चक्कर 40 सैकण्ड में लगाता है। 2 मिनट 20 सैकण्ड पश्चात् इसका विस्थापन होगा
 (a) Zero (b) $2R$ (c) $2\pi R$ (d) $7\pi R$
11. A wheel of radius 1 meter rolls forward half a revolution on a horizontal ground. The magnitude of the displacement of the point of the wheel initially in contact with the ground is प्रारम्भ में पृथ्वी के सम्पर्क में स्थित 1 m त्रिज्या वाले पहिये के किसी बिन्दु का विस्थापन क्या होगा जब पहिया क्षैतिजतः आगे की ओर आधा चक्कर लगाता हो
 (a) 2π (b) $\sqrt{2}\pi$ (c) $\sqrt{\pi^2 + 4}$ (d) π

12. A person travels along a straight road for half the distance with velocity v_1 and the remaining half distance with velocity v_2 . The average velocity is given by
- एक व्यक्ति एक सीधी सड़क पर प्रथम आधी दूरी वेग v_1 से तय करता है तथा शेष आधी दूरी वेग v_2 से तय करता है। व्यक्ति का औसत वेग होगा
- (a) v_1v_2 (b) $\frac{v_2^2}{v_1^2}$ (c) $\frac{v_1+v_2}{2}$ (d) $\frac{2v_1v_2}{v_1+v_2}$
13. The displacement-time graph for two particles A and B are straight lines inclined at angles of 30° and 60° with the time axis. The ratio of velocities of $V_A : V_B$ is
- दो कण A तथा B के विस्थापन समय ग्राफ सरल रेखायें हैं जो समय अक्ष के साथ क्रमशः 30° व 60° के कोण बनाती हैं। इनके वेगों का अनुपात $V_A : V_B$ होगा
- (a) 1 : 2 (b) $1 : \sqrt{3}$ (c) $\sqrt{3} : 1$ (d) 1 : 3
14. A car travels from A to B at a speed of 20 km/hr and returns at a speed of 30 km/hr . The average speed of the car for the whole journey is
- एक कार A से B तक 20 km/hr की चाल से जाती है तथा 30 km/hr की चाल से वापस आती है। इस यात्रा के दौरान कार की औसत चाल होगी
- (a) 25 km/hr (b) 24 km/hr (c) 50 km/hr (d) 5 km/hr
15. A boy walks to his school at a distance of 6 km with constant speed of 2.5 km/hour and walks back with a constant speed of 4 km/hr . His average speed for round trip expressed in km/hour , is
- एक लड़का 6 किमी दूर स्थित अपने स्कूल 2.5 किमी/घण्टे की नियत चाल से जाता है तथा 4 किमी/घण्टे की नियत चाल से लौटता है। पूरी यात्रा के लिये लड़के की औसत चाल किमी/घण्टे में होगी।
- (a) 24/13 (b) 40/13 (c) 3 (d) 1/2
16. If the body is moving in a circle of radius r with a constant speed v , its angular velocity is
- यदि एक वस्तु r -त्रिज्या के वृत्त में अचर वेग v से गति कर रही है, तो इसका कोणीय वेग होगा
- (a) v^2/r (b) vr (c) v/r (d) r/v
17. Two racing cars of masses m_1 and m_2 are moving in circles of radii r_1 and r_2 respectively. Their speeds are such that each makes a complete circle in the same duration of time t . The ratio of the angular speed of the first to the second car is
- दो रेसिंग कारें जिनके द्रव्यमान m_1 तथा m_2 हैं, क्रमशः r_1 तथा r_2 त्रिज्या के वृत्ताकार पथ पर गतिशील हैं। उनकी चालें इस प्रकार हैं कि वे समान समय t में एक चक्कर पूर्ण करती हैं। इनकी कोणीय चालों का अनुपात होगा
- (a) $m_1 : m_2$ (b) $r_1 : r_2$ (c) 1 : 1 (d) $m_1r_1 : m_2r_2$
18. A cyclist turns around a curve at 15 miles/hour . If he turns at double the speed, the tendency to overturn is
- एक साइकिल चालक 15 मील/घण्टे की चाल से वृत्तीय मार्ग पर मुड़ता है। यदि वह अपनी चाल दोगुनी कर दे, तो उसके फिसलने की संभावना होगी
- (a) Doubled/ दोगुनी (b) Quadrupled/ चार गुनी
(c) Halved/ आधी (d) Unchanged/ अपरिवर्तित
19. A body of mass m is moving in a circle of radius r with a constant speed v . The force on the body is $\frac{mv^2}{r}$ and is directed towards the centre. What is the work done by this force in moving the body over half the circumference of the circle
- m द्रव्यमान की एक वस्तु r -त्रिज्या के वृत्त में नियत चाल v से गति कर रही है। वस्तु पर आरोपित बल $\frac{mv^2}{r}$ है तथा यह वृत्त के केन्द्र की ओर लगता है। इस बल के द्वारा परिधि पर अर्द्ध-चक्र पूर्ण करने में किया गया कार्य होगा
- (a) $\frac{mv^2}{r} \times \pi r$ (b) Zero/kwU; (c) $\frac{mv^2}{r^2}$ (d) $\frac{\pi r^2}{mv^2}$
20. If a particle moves in a circle describing equal angles in equal times, its velocity vector
- यदि एक कण वृत्तीय पथ पर इस प्रकार गति कर रहा है कि यह समान समय में समान कोण अंतरित करता है, तो इसका वेग सदिश
- (a) Remains constant/ नियत रहता है
(b) Changes in magnitude/ परिमाण में बदल जाता है
(c) Changes in direction/ दिशा में बदल जाता है
(d) Changes both in magnitude and direction/ परिमाण तथा दिशा दोनों में बदल जाता है

21. A body of mass m is moving in a circle of radius r with a constant speed v . The force on the body is $\frac{mv^2}{r}$ and is directed towards the centre. What is the work done by this force in moving the body over half the circumference of the circle
 m द्रव्यमान का एक पिण्ड r त्रिज्या के वृत्त में अचर वेग v से गति कर रहा है। इस पिण्ड पर केन्द्र की ओर लगने वाला बल mv^2/r है। वृत्त की आधी परिधि तक पिण्ड को इस बल द्वारा घुमाने में किया गया कार्य होगा
- (a) $\frac{mv^2}{\pi r^2}$ (b) Zero (c) $\frac{mv^2}{r^2}$ (d) $\frac{\pi r^2}{mv^2}$
22. If the unit of force and length each be increased by four times, then the unit of energy is increased by
यदि बल तथा लम्बाई दोनों के मात्रक चार गुने कर दिये जायें, तो ऊर्जा का मात्रक हो जायेगा
- (a) 16 times/ गुना (b) 8 times/ गुना (c) 2 times/ गुना (d) 4 times/ गुना
23. A man pushes a wall and fails to displace it. He does
एक व्यक्ति एक दीवार पर बल लगाता है परन्तु उसे विस्थापित नहीं कर पाता, इस स्थिति में
- (a) Negative work/ उसने ऋणात्मक कार्य किया
(b) Positive but not maximum work/ उसने धनात्मक कार्य किया जो अधिकतम नहीं है
(c) No work at all/ उसने कोई कार्य नहीं किया
(d) Maximum work/ उसके द्वारा अधिकतम कार्य किया गया
24. The same retarding force is applied to stop a train. The train stops after 80 m. If the speed is doubled, then the distance will be
एक चलती हुई रेलगाड़ी को ब्रेक (मंदक बल) लगाकर रोका जाता है, तो यह 80 मीटर चलकर रुक जाती है। यदि गाड़ी का वेग दोगुना कर दिया जाये तो इस अवमन्दक बल से गाड़ी रुकेगी
- (a) The same/ समान दूरी पर (b) Doubled/दोगुनी दूरी पर
(c) Halved/ आधी दूरी पर (d) Four times/ चार गुनी दूरी पर
25. A body moves a distance of 10 m along a straight line under the action of a force of 5 N. If the work done is 25 joules, the angle which the force makes with the direction of motion of the body is
5 न्यूटन बल के प्रभाव में एक वस्तु सरल रेखा में 10 मीटर दूरी तय करती है। यदि किया गया कार्य 25 जूल हो, तो बल द्वारा वस्तु की दिशा से बनाया गया कोण होगा
- (a) 0° (b) 30° (c) 60° (d) 90°
26. You lift a heavy book from the floor of the room and keep it in the book-shelf having a height 2 m. In this process you take 5 seconds. The work done by you will depend upon
आप एक भारी पुस्तक को कमरे के फर्श से उठाकर एक अलमारी में रख देते हैं, जिसकी ऊँचाई 2 मीटर है। इस क्रिया में आपको 5 सैकण्ड का समय लगता है। आपके द्वारा किया गया कार्य निर्भर करेगा
- (a) Mass of the book and time taken/ पुस्तक की संहति तथा लिये गये समय पर
(b) Weight of the book and height of the book-shelf/ पुस्तक के भार तथा अलमारी की ऊँचाई पर
(c) Height of the book-shelf and time taken/ अलमारी की ऊँचाई तथा लिये गये समय पर
(d) Mass of the book, height of the book-shelf and time taken/ पुस्तक की संहति, अलमारी की ऊँचाई तथा लिये गये समय पर
27. A body of mass m kg is lifted by a man to a height of one metre in 30 sec. Another man lifts the same mass to the same height in 60 sec. The work done by them are in the ratio
 m किग्रा द्रव्यमान वाली वस्तु को एक आदमी 1 मीटर की ऊँचाई तक उठाने में 30 सैकण्ड लगाता है। दूसरा आदमी उसी वस्तु को उसी ऊँचाई तक उठाने में 60 सैकण्ड लगाता है। इन आदमियों के द्वारा किये गये कार्य का अनुपात है
- (a) 1 : 2 (b) 1 : 1 (c) 2 : 1 (d) 4 : 1
28. A force $\vec{F} = (5\hat{i} + 3\hat{j})$ newton is applied over a particle which displaces it from its origin to the point $\vec{r} = (2\hat{i} - 1\hat{j})$ metres. The work done on the particle is
एक कण पर $\vec{F} = (5\hat{i} + 3\hat{j})$ न्यूटन बल लगाने पर यह मूल बिन्दु से एक दूसरे बिन्दु पर जिसकी स्थिति $\vec{r} = (2\hat{i} - 1\hat{j})$ मीटर है, विस्थापित होता है। कण पर किए गए कार्य का मान होगा
- (a) - 7 joules/ जूल (b) + 13 joules/ जूल (c) + 7 joules/ जूल (d) + 11 joules/ जूल
29. A force acts on a 30 gm particle in such a way that the position of the particle as a function of time is given by $x = 3t - 4t^2 + t^3$, where x is in metres and t is in seconds. The work done during the first 4 seconds is
30 ग्राम के एक कण पर एक बल इस प्रकार कार्य करता है कि समय के सापेक्ष कण की स्थिति $x = 3t - 4t^2 + t^3$ से दी जाती है जहाँ x मीटर में तथा t सैकण्ड में है। प्रथम चार सैकण्ड में किया गया कार्य होगा
- (a) 5.28 J (b) 450 mJ (c) 490 mJ (d) 530 mJ
30. A body of mass 10 kg is dropped to the ground from a height of 10 metres. The work done by the gravitational force is ($g = 9.8 \text{ m / sec}^2$)
10 किग्रा द्रव्यमान का एक पिण्ड पृथ्वी की सतह से 10 मीटर की ऊँचाई से छोड़ा जाता है। गुरुत्वीय बल द्वारा किया गया कार्य होगा ($g = 9.8 \text{ m / sec}^2$)
- (a) - 490 Joules/ जूल (b) + 490 Joules/ जूल (c) - 980 Joules/ जूल (d) + 980 Joules/ जूल

CHEMISTRY

31. One fermi is
 (a) 10^{-13} cm (b) 10^{-15} cm (c) 10^{-10} cm (d) 10^{-12} cm
 एक फर्मी है
32. A picometre is written as
 (a) 10^{-9} m (b) 10^{-10} m (c) 10^{-11} m (d) 10^{-12} m
 एक पिकोमीटर होता है
33. One atmosphere is equal to
 (a) 101.325 K pa (b) 1013.25 K pa (c) 10^5 Nm (d) None of these
 एक वायुमण्डल होता है
34. Dimensions of pressure are same as that of
 (a) Energy (b) Force (c) Energy per unit volume (d) Force per unit volume
 दाब की इकाई किसके समान होती है
35. The prefix 10^{18} is
 (a) Giga (b) Nano (c) Mega (d) Exa
 उपसर्ग 10^{18} समकक्ष है
36. Given the numbers : 161cm, 0.161cm, 0.0161 cm. The number of significant figures for the three numbers are
 (a) 3, 4 and 5 respectively (b) 3, 3 and 3 respectively (c) 3, 3 and 4 respectively (d) 3, 4 and 4 respectively
 दी गई 161 सेमी, 0.161 सेमी, 0.0161 सेमी, संख्याओं हेतु, सार्थक अंक क्रमशः हैं
37. Which one of the following statements is not correct about the three states of matter i.e. solid, liquid and gaseous
 (a) Molecules of a solid possess least energy whereas those of a gas possess highest energy
 (b) The density of solid is highest whereas that of gases is lowest
 (c) Gases like liquids possess definite volumes
 (d) Molecules of a solid possess vibratory motion
 पदार्थ की तीनों अवस्थाओं ठोस, द्रव और गैस के सम्बन्ध में, निम्न में से कौन सा कथन असत्य है
38. The temperature and pressure at which ice, liquid water and water vapour can exist together are
 (a) $0^\circ\text{C}, 1\text{ atm}$ (b) $2^\circ\text{C}, 4.7\text{ atm}$ (c) $0^\circ\text{C}, 4.7\text{ mm}$ (d) $-2^\circ\text{C}, 4.7\text{ mm}$
 वह ताप व दाब जिस पर द्रव, जल और जल वाष्प एक साथ अस्तित्व में होते हैं
39. Which of the following is true about gaseous state
 (a) Thermal energy = Molecular attraction (b) Thermal energy \gg Molecular attraction
 (c) Thermal energy \ll Molecular attraction (d) Molecular forces \gg Those in liquids
 गैसीय अवस्था के सम्बन्ध में निम्न में से कौन सा कथन सत्य है

40. Kinetic energy of molecules is highest in
 (a) Gases (b) Solids (c) Liquids (d) Solutions
 निम्न में से किन अणुओं की गतिज ऊर्जा अधिकतम होती है
 (a) गैसों में (b) ठोसों में (c) द्रवों में (d) विलयनों में
41. Which of the following statement is correct
 (a) In all the three states the molecules possess random translational motion
 (b) Gases cannot be converted into solids without passing through liquid state
 (c) One of the common property of liquids and gases is viscosity
 (d) According to Boyle's law V/P is constant at constant T
 निम्न में से कौनसा कथन सत्य है
 (a) सभी तीनों अवस्थाओं में अणु अव्यवस्थित स्थानान्तरण गति रखते हैं
 (b) गैसों बिना द्रव अवस्था से गुजरे ठोसों में परिवर्तित नहीं हो सकतीं
 (c) श्यानता, द्रवों और गैसों का एक सामान्य गुण है
 (d) बॉयल के नियमानुसार स्थिर T पर V/P स्थिर रहता है
42. A volume of $1 m^3$ is equal to
 (a) $1000 cm^3$ (b) $100 cm^3$ (c) $10 dm^3$ (d) $10^6 cm^3$
 $1 m^3$ आयतन बराबर होता है
 (a) $1000 cm^3$ (b) $100 cm^3$ (c) $10 dm^3$ (d) $10^6 cm^3$
43. Magnitude of K.E. in an orbit is equal to
 (a) Half of the potential energy (b) Twice of the potential energy
 (c) One fourth of the potential energy (d) None of these
 एक कक्षक में गतिज ऊर्जा का परिमाण किसके बराबर होगा
 (a) स्थितिज ऊर्जा का आधा (b) स्थितिज ऊर्जा का दुगना (c) स्थितिज ऊर्जा का एक चौथाई (d) इनमें से कोई नहीं
44. The density of neutrons is of the order
 (a) $10^3 kg/cc$ (b) $10^6 kg/cc$ (c) $10^9 kg/cc$ (d) $10^{11} kg/cc$
 न्यूट्रॉन के घनत्व की कोटि है
 (a) $10^3 kg/cc$ (b) $10^6 kg/cc$ (c) $10^9 kg/cc$ (d) $10^{11} kg/cc$
45. The discovery of neutron becomes very late because
 (a) Neutrons are present in nucleus (b) Neutrons are highly unstable particles
 (c) Neutrons are chargeless (d) Neutrons do not move
 न्यूट्रॉन की खोज बहुत देर से हुई क्योंकि
 (a) न्यूट्रॉन नाभिक में रहते हैं (b) न्यूट्रॉन अत्यधिक अस्थायी कण है
 (c) न्यूट्रॉन आवेशहीन हैं (d) न्यूट्रॉन गतिमान नहीं है
46. The fundamental particles present in the nucleus of an atom are
 (a) Alpha particles and electrons (b) Neutrons and protons
 (c) Neutrons and electrons (d) Electrons, neutrons and protons
 एक परमाणु के नाभिक में उपस्थित मूल कण हैं
 (a) अल्फा कण और इलेक्ट्रॉन (b) न्यूट्रॉन और प्रोटॉन
 (c) न्यूट्रॉन और इलेक्ट्रॉन (d) इलेक्ट्रॉन, न्यूट्रॉन और प्रोटॉन
47. The order of density in nucleus is
 (a) $10^8 kg/cc$ (b) $10^{-8} kg/cc$ (c) $10^{-9} kg/cc$ (d) $10^{12} kg/cc$
 नाभिक में घनत्व की कोटि है
 (a) $10^8 kg/cc$ (b) $10^{-8} kg/cc$ (c) $10^{-9} kg/cc$ (d) $10^{12} kg/cc$
48. Cathode rays are
 (a) Protons (b) Electrons (c) Neutrons (d) α -particles
 कैथोड किरण है
 (a) प्रोटॉन (b) इलेक्ट्रॉन (c) न्यूट्रॉन (d) α -कण

49. Which forms a crystal of $NaCl$

- (a) $NaCl$ molecules (b) Na^+ and Cl^- ions (c) Na and Cl atoms (d) None of the above

$NaCl$ क्रिस्टल इनमें से किससे बना हुआ है

- (a) $NaCl$ अणु (b) Na^+ तथा Cl^- आयन (c) Na तथा Cl परमाणु (d) इनमें से कोई नहीं

50. When sodium and chlorine reacts then

- (a) Energy is released and ionic bond is formed
 (b) Energy is released and a covalent bond is formed
 (c) Energy is absorbed and ionic bond is formed
 (d) Energy is absorbed and covalent bond is formed

जब सोडियम और क्लोरीन क्रिया करते हैं तो

- (a) ऊर्जा उत्पन्न होती है तथा आयनिक बन्ध बनता है
 (b) ऊर्जा उत्पन्न होती है तथा सहसंयोजक बन्ध बनता है
 (c) ऊर्जा अवशोषित होती है तथा आयनिक बन्ध बनता है
 (d) ऊर्जा अवशोषित होती है तथा सहसंयोजक बन्ध बनता है

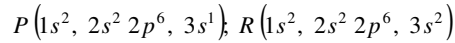
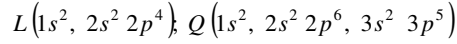
51. Which one is least ionic in the following compounds

- (a) $AgCl$ (b) KCl (c) $BaCl_2$ (d) $CaCl_2$

निम्न में से कौनसा यौगिक सबसे कम आयनिक है

- (a) $AgCl$ (b) KCl (c) $BaCl_2$ (d) $CaCl_2$

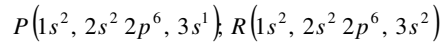
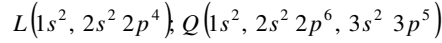
52. The electronic configuration of four elements L, P, Q and R are given in brackets



The formulae of ionic compounds that can be formed between these elements are

- (a) L_2P, RL, PQ and R_2Q (b) LP, RL, PQ and RQ
 (c) P_2L, RL, PQ and RQ_2 (d) LP, R_2L, P_2Q and RQ

चार तत्वों L, P, Q तथा R के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास कोष्ठक में दिये गये हैं



इन तत्वों के बीच बनने वाले आयनिक यौगिकों के सूत्र होंगे

- (a) L_2P, RL, PQ तथा R_2Q (b) LP, RL, PQ तथा RQ
 (c) P_2L, RL, PQ तथा RQ_2 (d) LP, R_2L, P_2Q तथा RQ

53. Electrovalent compound's

- (a) Melting points are low (b) Boiling points are low
 (c) Conduct current in fused state (d) Insoluble in polar solvent

वैद्युतसंयोजी यौगिक

- (a) इनके द्रवणांक निम्न होते हैं (b) इनके क्वथनांक निम्न होते हैं
 (c) गलित अवस्था में विद्युत संचालन करते हैं (d) ध्रुवीय विलायक में अविलेय होते हैं

54. A electrovalent compound is made up of

- (a) Electrically charged molecules (b) Neutral molecules
 (c) Neutral atoms (d) Electrically charged atoms or group of atoms

एक विद्युत संयोजी यौगिक बना हुआ है

- (a) विद्युत आवेशित अणुओं का (b) उदासीन अणुओं का
 (c) उदासीन परमाणुओं का (d) विद्युत आवेशित परमाणुओं या परमाणु समूहों का

55. Heat produced in calories by the combustion of one gram of carbon is called

- (a) Heat of combustion of carbon (b) Heat of formation of carbon
(c) Calorific value of carbon (d) Heat of production of carbon

1 ग्राम कार्बन का दहन करने पर कैलोरी में ऊष्मा उत्पन्न होती है, उसे कहते हैं

- (a) कार्बन की दहन ऊष्मा (b) कार्बन की संभवन ऊष्मा
(c) कार्बन का कैलोरी मान (d) कार्बन के उत्पादन की ऊष्मा

56. Conditions of standard state used in thermochemistry is

- (a) $0^{\circ}C$ and 1 atm (b) $20^{\circ}C$ and 1 atm (c) $25^{\circ}C$ and 1 atm (d) $0K$ and 1 atm

ऊष्मा रसायन में प्रयुक्त मानक अवस्था की शर्त है

- (a) $0^{\circ}C$ एवं 1 atm (b) $20^{\circ}C$ एवं 1 atm (c) $25^{\circ}C$ एवं 1 atm (d) $0K$ एवं 1 atm

57. The temperature of the system decreases in an

- (a) Adiabatic compression (b) Isothermal compression (c) Isothermal expansion (d) Adiabatic expansion

तन्त्र (निकाय) का तापमान किसमें घटता है

- (a) रुद्धोष्म संपीडन (b) समतापीय संपीडन (c) समतापीय प्रसार (d) रुद्धोष्म प्रसार

58. For the isothermal expansion of an ideal gas

- (a) E and H increases (b) E increases but H decreases
(c) H increases but E decreases (d) E and H are unaltered

एक आदर्श गैस के समतापी प्रसार के लिए

- (a) E तथा H में वृद्धि होती है
(b) E में वृद्धि लेकिन H में कमी होती है
(c) H में वृद्धि लेकिन E में कमी होती है
(d) E तथा H अपरिवर्तित हैं

59. If a refrigerator's door is opened, then we get

- (a) Room heated (b) Room cooled
(c) More amount of heat is passed out (d) No effect on room

रेफ्रिजरेटर का दरवाजा खोलने से होता है

- (a) कमरा गर्म (b) कमरा ठंडा
(c) ऊष्मा की अधिक मात्रा निकलती है (d) कमरे पर कोई प्रभाव नहीं होता

60. The cooling in refrigerator is due to

- (a) Reaction of the refrigerator gas (b) Expansion of ice
(c) The expansion of the gas in the refrigerator (d) The work of the compressor

रेफ्रिजरेटर में ठंडक का कारण है

- (a) रेफ्रिजरेटर गैस की अभिक्रिया (b) बर्फ का विस्तार
(c) रेफ्रिजरेटर में गैस का विस्तार (d) संपीडक का कार्य

MATHEMATICS

61. The set of intelligent students in a class is
 (a) A null set (b) A singleton set
 (c) A finite set (d) Not a well defined collection
 किसी कक्षा में बुद्धिमान छात्रों का समुच्चय है
 (a) रिक्त समुच्चय (b) एक समुच्चय (c) परिमित समुच्चय (d) सुपरिभाषित संग्रह नहीं है
62. Which of the following is the empty set
 (a) $\{x : x \text{ is a real number and } x^2 - 1 = 0\}$ (b) $\{x : x \text{ is a real number and } x^2 + 1 = 0\}$
 (c) $\{x : x \text{ is a real number and } x^2 - 9 = 0\}$ (d) $\{x : x \text{ is a real number and } x^2 = x + 2\}$
 निम्न में से कौनसा रिक्त समुच्चय है
 (a) $\{x : x \text{ वास्तविक संख्या है तथा } x^2 - 1 = 0\}$ (b) $\{x : x \text{ वास्तविक संख्या है तथा } x^2 + 1 = 0\}$
 (c) $\{x : x \text{ वास्तविक संख्या है तथा } x^2 - 9 = 0\}$ (d) $\{x : x \text{ वास्तविक संख्या है तथा } x^2 = x + 2\}$
63. The set $A = \{x : x \in R, x^2 = 16 \text{ and } 2x = 6\}$ equals
 (a) \emptyset (b) $\{14, 3, 4\}$ (c) $\{3\}$ (d) $\{4\}$
 समुच्चय $A = \{x : x \in R, x^2 = 16 \text{ तथा } 2x = 6\}$ बराबर है
 (a) \emptyset (b) $\{14, 3, 4\}$ (c) $\{3\}$ (d) $\{4\}$
64. If a set A has n elements, then the total number of subsets of A is
 (a) n (b) n^2 (c) 2^n (d) $2n$
 यदि किसी समुच्चय A में n अवयव हैं, तब A के कुल उपसमुच्चयों की संख्या होगी
 (a) n (b) n^2 (c) 2^n (d) $2n$
65. The number of proper subsets of the set $\{1, 2, 3\}$ is
 (a) 8 (b) 7 (c) 6 (d) 5
 समुच्चय $\{1, 2, 3\}$ के वास्तविक उपसमुच्चयों की संख्या है
 (a) 8 (b) 7 (c) 6 (d) 5
66. Let $A = \{1, 2, 3\}$. The total number of distinct relations that can be defined over A is
 (a) 2^9 (b) 6 (c) 8 (d) None of these
 माना $A = \{1, 2, 3\}$, तब A पर परिभाषित कुल सम्बन्धों की संख्या क्या होगी
 (a) 2^9 (b) 6 (c) 8 (d) इनमें से कोई नहीं
67. Given two finite sets A and B such that $n(A) = 2, n(B) = 3$. Then total number of relations from A to B is
 (a) 4 (b) 8 (c) 64 (d) None of these
 दो परिमित समुच्चय A तथा B इस प्रकार हैं कि $n(A) = 2, n(B) = 3$, तब A से B में कुल सम्बन्धों की संख्या है
 (a) 4 (b) 8 (c) 64 (d) इनमें से कोई नहीं
68. If $X = \{8^n - 7n - 1 : n \in N\}$ and $Y = \{49(n-1) : n \in N\}$, then
 (a) $X \subseteq Y$ (b) $Y \subseteq X$ (c) $X = Y$ (d) None of these
 यदि $X = \{8^n - 7n - 1 : n \in N\}$ और $Y = \{49(n-1) : n \in N\}$, तब
 (a) $X \subseteq Y$ (b) $Y \subseteq X$ (c) $X = Y$ (d) इनमें से कोई नहीं
69. If $N_a = \{an : n \in N\}$, then $N_3 \cap N_4 =$
 (a) N_7 (b) N_{12} (c) N_3 (d) N_4
 यदि $N_a = \{an : n \in N\}$, तब $N_3 \cap N_4 =$
 (a) N_7 (b) N_{12} (c) N_3 (d) N_4
70. Sets A and B have 3 and 6 elements respectively. What can be the minimum number of elements in $A \cup B$
 (a) 3 (b) 6 (c) 9 (d) 18
 यदि समुच्चय A और B में क्रमशः 3 और 6 अवयव हैं, तब $A \cup B$ में न्यूनतम कितने अवयव होंगे
 (a) 3 (b) 6 (c) 9 (d) 18
71. If $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^x = 1$, then
 (a) $x = 4n$, where n is any positive integer (b) $x = 2n$, where n is any positive integer
 (c) $x = 4n + 1$, where n is any positive integer (d) $x = 2n + 1$, where n is any positive integer

यदि $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^x = 1$, तब

(a) $x = 4n$, जहाँ n एक धनात्मक पूर्णांक है

(b) $x = 2n$, जहाँ n एक धनात्मक पूर्णांक है

(c) $x = 4n + 1$, जहाँ n एक धनात्मक पूर्णांक है

(d) $x = 2n + 1$, जहाँ n एक धनात्मक पूर्णांक है

72. If $z = x - iy$ and $z^{\frac{1}{3}} = p + iq$, then $\left(\frac{x}{p} + \frac{y}{q}\right)/(p^2 + q^2)$ is equal to

(a) -2

(b) -1

(c) 2

(d) 1

यदि $z = x - iy$ एवं $z^{\frac{1}{3}} = p + iq$, तब $\left(\frac{x}{p} + \frac{y}{q}\right)/(p^2 + q^2) =$

(a) -2

(b) -1

(c) 2

(d) 1

73. If α and β are different complex numbers with $|\beta| = 1$, then $\left|\frac{\beta - \alpha}{1 - \alpha\beta}\right|$ is equal to

(a) 0

(b) $1/2$

(c) 1

(d) 2

यदि α व β भिन्न सम्मिश्र संख्याएँ इस प्रकार हैं कि $|\beta| = 1$, तब $\left|\frac{\beta - \alpha}{1 - \alpha\beta}\right| =$

(a) 0

(b) $1/2$

(c) 1

(d) 2

74. The complex numbers z_1, z_2 and z_3 satisfying $\frac{z_1 - z_3}{z_2 - z_3} = \frac{1 - i\sqrt{3}}{2}$ are the vertices of a triangle which is

(a) Of area = 0

(b) Right angled isosceles

(c) Equilateral

(d) Obtuse angled isosceles

यदि सम्मिश्र संख्याएँ z_1, z_2 एवं z_3 समीकरण $\frac{z_1 - z_3}{z_2 - z_3} = \frac{1 - i\sqrt{3}}{2}$ को सन्तुष्ट करती हैं तो यह उस त्रिभुज के शीर्ष हैं

(a) जिसका क्षेत्रफल = 0

(b) जो समकोण समद्विबाहु त्रिभुज है

(c) जो समबाहु त्रिभुज है

(d) जो अधिककोण समद्विबाहु त्रिभुज है

75. Let z_1 and z_2 be two roots of the equation $z^2 + az + b = 0$, z being complex. Further, assume that origin, z_1 and z_2 form an equilateral triangle. Then

(a) $a^2 = b$

(b) $a^2 = 2b$

(c) $a^2 = 3b$

(d) $a^2 = 4b$

माना z_1 और z_2 समीकरण $z^2 + az + b = 0$, जहाँ z एक सम्मिश्र संख्या है, के मूल हैं यदि मूल बिन्दु, z_1 व z_2 एक समबाहु त्रिभुज निर्मित करें, तब

(a) $a^2 = b$

(b) $a^2 = 2b$

(c) $a^2 = 3b$

(d) $a^2 = 4b$

76. The roots of the equation $a(x^2 + 1) - (a^2 + 1)x = 0$ are

(a) $a, \frac{1}{a}$

(b) $a, 2a$

(c) $a, \frac{1}{2a}$

(d) None of these

समीकरण $a(x^2 + 1) - (a^2 + 1)x = 0$ के मूल हैं

(a) $a, \frac{1}{a}$

(b) $a, 2a$

(c) $a, \frac{1}{2a}$

(d) इनमें से कोई नहीं

77. The roots of the equation $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$ are

(a) $\pm 3, \pm 1$

(b) $\pm 3, \pm i$

(c) $\pm 2, \pm i$

(d) None of these

समीकरण $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$ के मूल हैं

(a) $\pm 3, \pm 1$

(b) $\pm 3, \pm i$

(c) $\pm 2, \pm i$

(d) इनमें से कोई नहीं

78. The roots of the equation $ix^2 - 4x - 4i = 0$ are

(a) $-2i$

(b) $2i$

(c) $-2i, -2i$

(d) $2i, 2i$

समीकरण $ix^2 - 4x - 4i = 0$ के मूल हैं

(a) $-2i$

(b) $2i$

(c) $-2i, -2i$

(d) $2i, 2i$

79. The roots of the equation $x^{2/3} + x^{1/3} - 2 = 0$ are

(a) $1, 4$

(b) $1, -4$

(c) $1, -8$

(d) $1, 8$

समीकरण $x^{2/3} + x^{1/3} - 2 = 0$ के मूल हैं

(a) $1, 4$

(b) $1, -4$

(c) $1, -8$

(d) $1, 8$

80. If $x = 2 + 2^{2/3} + 2^{1/3}$, then $x^3 - 6x^2 + 6x =$

(a) 3

(b) 2

(c) 1

(d) None of these

यदि $x = 2 + 2^{2/3} + 2^{1/3}$, तब $x^3 - 6x^2 + 6x =$

(a) 3

(b) 2

(c) 1

(d) इनमें से कोई नहीं

81. The inverse of the matrix $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ is

- (a) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

आव्यूह $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ का व्युत्क्रम है

- (a) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

82. The inverse of $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ is

- (a) $\frac{-1}{8} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ (b) $\frac{-1}{8} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ (c) $\frac{1}{8} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ (d) $\frac{1}{8} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ का व्युत्क्रम है

- (a) $\frac{-1}{8} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ (b) $\frac{-1}{8} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ (c) $\frac{1}{8} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ (d) $\frac{1}{8} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

83. If $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$ and $A \text{ adj } A = \begin{bmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{bmatrix}$, then k is equal to

- (a) 0 (b) 1 (c) $\sin \alpha \cos \alpha$ (d) $\cos 2\alpha$

यदि $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$ और $A \text{ adj } A = \begin{bmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{bmatrix}$, तो k का मान है

- (a) 0 (b) 1 (c) $\sin \alpha \cos \alpha$ (d) $\cos 2\alpha$

84. If a matrix A is such that $3A^3 + 2A^2 + 5A + I = 0$, then its inverse is

- (a) $-(3A^2 + 2A + 5I)$ (b) $3A^2 + 2A + 5I$ (c) $3A^2 - 2A - 5I$ (d) None of these

यदि आव्यूह A इस प्रकार हो कि $3A^3 + 2A^2 + 5A + I = 0$, तो इसका व्युत्क्रम होगा

- (a) $-(3A^2 + 2A + 5I)$ (b) $3A^2 + 2A + 5I$ (c) $3A^2 - 2A - 5I$ (d) इनमें से कोई नहीं

85. If A and B are square matrices of the same order, then

- (a) $(AB)' = A'B'$ (b) $(AB)' = B'A'$
(c) $AB = O$; If $|A| = 0$ or $|B| = 0$ (d) $AB = O$; If $A = I$ or $B = I$

यदि A और B दो समान कोटि के वर्ग आव्यूह हों, तो निम्न में से सत्य है

- (a) $(AB)' = A'B'$ (b) $(AB)' = B'A'$
(c) $AB = O$; यदि $|A| = 0$ या $|B| = 0$ (d) $AB = O$; यदि $A = I$ अथवा $B = I$

86. If $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$ are in G.P. and $a_i > 0$ for each i , then the value of the determinant

$$\Delta = \begin{vmatrix} \log a_n & \log a_{n+2} & \log a_{n+4} \\ \log a_{n+6} & \log a_{n+8} & \log a_{n+10} \\ \log a_{n+12} & \log a_{n+14} & \log a_{n+16} \end{vmatrix} \text{ is equal to}$$

- (a) 1 (b) 2 (c) 0 (d) None of these

यदि $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$ गुणोत्तर श्रेणी में हों और $a_i > 0$, (i के प्रत्येक मान के लिये) तब सारणिक $\Delta = \begin{vmatrix} \log a_n & \log a_{n+2} & \log a_{n+4} \\ \log a_{n+6} & \log a_{n+8} & \log a_{n+10} \\ \log a_{n+12} & \log a_{n+14} & \log a_{n+16} \end{vmatrix}$ का

मान होगा

- (a) 1 (b) 2 (c) 0 (d) इनमें से कोई नहीं

87. If $a > 0$ and discriminant of $ax^2 + 2bx + c$ is negative, then $\begin{vmatrix} a & b & ax+b \\ b & c & bx+c \\ ax+b & bx+c & 0 \end{vmatrix}$ is
- (a) Positive (b) $(ac - b^2)(ax^2 + 2bx + c)$
(c) Negative (d) 0

- यदि $a > 0$ और $ax^2 + 2bx + c$ का विविक्तकर ऋणात्मक है, तब $\begin{vmatrix} a & b & ax+b \\ b & c & bx+c \\ ax+b & bx+c & 0 \end{vmatrix}$ का मान होगा
- (a) धनात्मक (b) $(ac - b^2)(ax^2 + 2bx + c)$
(c) ऋणात्मक (d) 0

88. If x is a positive integer, then $\Delta = \begin{vmatrix} x! & (x+1)! & (x+2)! \\ (x+1)! & (x+2)! & (x+3)! \\ (x+2)! & (x+3)! & (x+4)! \end{vmatrix}$ is equal to
- (a) $2(x!)(x+1)!$ (b) $2(x!)(x+1)!(x+2)!$
(c) $2(x!)(x+3)!$ (d) None of these

- यदि x एक धनात्मक पूर्णांक हो, तो $\Delta = \begin{vmatrix} x! & (x+1)! & (x+2)! \\ (x+1)! & (x+2)! & (x+3)! \\ (x+2)! & (x+3)! & (x+4)! \end{vmatrix}$ का मान है
- (a) $2(x!)(x+1)!$ (b) $2(x!)(x+1)!(x+2)!$
(c) $2(x!)(x+3)!$ (d) इनमें से कोई नहीं

89. If the system of equations $x + ay = 0$, $az + y = 0$ and $ax + z = 0$ has infinite solutions, then the value of a is
- (a) -1 (b) 1
(c) 0 (d) No real values

- समीकरणों $x + ay = 0$, $az + y = 0$ और $ax + z = 0$ के अनन्त हल हों, तो a का मान होगा
- (a) -1 (b) 1 (c) 0 (d) कोई वास्तविक मान नहीं

90. The values of x, y, z in order of the system of equations $3x + y + 2z = 3$, $2x - 3y - z = -3$, $x + 2y + z = 4$, are
- (a) $2, 1, 5$ (b) $1, 1, 1$ (c) $1, -2, -1$ (d) $1, 2, -1$
- समीकरणों के निकाय $3x + y + 2z = 3$, $2x - 3y - z = -3$, $x + 2y + z = 4$ के लिये x, y, z के मान होंगे
- (a) $2, 1, 5$ (b) $1, 1, 1$ (c) $1, -2, -1$ (d) $1, 2, -1$

ANSWER-KEY

1.	c	21.	b	41.	c	61.	d	81.	b
2.	b	22.	a	42.	d	62.	b	82.	a
3.	b	23.	c	43.	a	63.	a	83.	b
4.	b	24.	d	44.	d	64.	c	84.	a
5.	b	25.	c	45.	c	65.	c	85.	b
6.	a	26.	b	46.	b	66.	a	86.	c
7.	a	27.	b	47.	d	67.	c	87.	c
8.	c	28.	c	48.	b	68.	a	88.	b
9.	a	29.	a	49.	b	69.	b	89.	a
10.	b	30.	d	50.	a	70.	b	90.	d
11.	c	31.	a	51.	a	71.	a		
12.	d	32.	d	52.	c	72.	a		
13.	d	33.	a	53.	c	73.	c		
14.	b	34.	c	54.	d	74.	c		
15.	b	35.	d	55.	c	75.	c		
16.	c	36.	b	56.	c	76.	a		
17.	c	37.	c	57.	d	77.	b		
18.	b	38.	c	58.	d	78.	c		
19.	b	39.	b	59.	a	79.	c		
20.	c	40.	a	60.	c	80.	b		