RRB ALP Stage-II
इलेक्ट्रिशियन ट्रेड
एवं
इलेक्ट्रॉनिक मैकेनिक ट्रेड
PART- A & B
सॉल्वड पेपर्स

प्रधान सम्पादक
Anand K. Mahajan

लेखन सहयोग
इंजी. सन्तोष कुमार यादव
आनन्द सोनी

कम्प्यूटर ग्राफिक्स
बालकृष्ण, चरन सिंह

संपादकीय कार्यालय
12, चर्च लेन, प्रयागराज-211002
9415650134
Email : yctap12@gmail.com
website : www.yctbooks.com/www.yctfastbook.com/www.yctbooksprime.com

© All Rights Reserved with Publisher

प्रकाशन घोषणा
सम्पादक एवं प्रकाशक आनन्द कुमार महाजन ने लक्ष्मी नारायन प्रिंटिंग प्रेस, प्रयागराज से मुद्रित करवाकर, वाई.सी.टी. पब्लिकेशन प्रा. लि., 12, चर्च लेन, प्रयागराज-211002 के लिए प्रकाशित किया।

इस पुस्तक को प्रकाशित करने में सम्पादक एवं प्रकाशक द्वारा पूर्ण सावधानी बरती गई है फिर भी किसी त्रुटि के लिए आपका सहयोग एवं सुझाव सादर अपेक्षित है।

मूल्य : 995/-

किसी भी विवाद की स्थिति में न्यायिक क्षेत्र प्रयागराज होगा।

विषय-सूची

RRB ALP Stage-II : Electrician/Electronics Mechanics

- **ALP Technician Online Exam Syllabus (Stage-2) परीक्षा पाठ्यक्रम-- 3-6**

भाग-1

- RRB असिस्टेंट लोकोपायलट Technician (Electrician) Exam 2025 --- 7-37
  Solved Paper **(Exam Date : 02.05.2025) Shift-I**
- RRB असिस्टेंट लोकोपायलट Technician (Electrician) Exam 2025 --- 38-70
  Solved Paper **(Exam Date : 02.05.2025) Shift-II**
- RRB असिस्टेंट लोकोपायलट Technician (Electrician) Exam 2025 ---71-102
  Solved Paper **(Exam Date : 06.05.2025) Shift-I**
- RRB असिस्टेंट लोकोपायलट Technician (Electrician) Exam 2025 --------------------------------------- 103-134
  Solved Paper **(Exam Date : 06.05.2025) Shift-II**
- RRB असिस्टेंट लोकोपायलट Electronics Mechanics Exam 2025 -- 135-166
  Solved Paper **(Exam Date : 06.05.2025) Shift-I**

भाग-2

Technician (Electrician)

- RRB असिस्टेंट लोकोपायलट Technician (Electrician) Exam 2019 --- 7-36
  Solved Paper **(Exam Date : 23.01.2019) Shift-I**
- RRB असिस्टेंट लोकोपायलट Technician (Electrician) Exam 2019 --- 37-72
  Solved Paper **(Exam Date : 23.01.2019) Shift-II**
- RRB असिस्टेंट लोकोपायलट Technician (Electrician) Exam 2019 ---73-108
  Solved Paper **(Exam Date : 23.01.2019) Shift-III**
- RRB असिस्टेंट लोकोपायलट Technician (Electrician) Exam 2019 --------------------------------------- 109-141
  Solved Paper **(Exam Date : 22.01.2019) Shift-I**
- RRB असिस्टेंट लोकोपायलट Technician (Electrician) Exam 2019 --------------------------------------- 142-174
  Solved Paper **(Exam Date : 22.01.2019) Shift-II**
- RRB असिस्टेंट लोकोपायलट Technician (Electrician) Exam 2019 --------------------------------------- 175-207
  Solved Paper **(Exam Date : 22.01.2019) Shift-III**

Electronics Mechanics

- RRB असिस्टेंट लोकोपायलट Electronics Mechanics Exam 2019 -- 208-239
  Solved Paper **(Exam Date : 23.01.2019) Shift-I**
- RRB असिस्टेंट लोकोपायलट Electronics Mechanics Exam 2019 -- 240-274
  Solved Paper **(Exam Date : 23.01.2019) Shift-II**
- RRB असिस्टेंट लोकोपायलट Electronics Mechanics Exam 2019 -- 275-309
  Solved Paper **(Exam Date : 23.01.2019) Shift-III**
- RRB असिस्टेंट लोकोपायलट Electronics Mechanics Exam 2019 -- 310-345
  Solved Paper **(Exam Date : 21.01.2019) Shift-I**
- RRB असिस्टेंट लोकोपायलट Electronics Mechanics Exam 2019 -- 346-380
  Solved Paper **(Exam Date : 21.01.2019) Shift-II**
- RRB असिस्टेंट लोकोपायलट Electronics Mechanics Exam 2019 -- 381-416
  Solved Paper **(Exam Date : 21.01.2019) Shift-III**

Electronics Instrumentation Mechanics

- RRB असिस्टेंट लोकोपायलट Electronics Instrumentation Mechanics Exam 2019 ---------------------- 417-448
  Solved Paper **(Exam Date : 23.01.2019)**

RRB ALP Online Exam Syllabus

Second Stage (CBT)

Total Duration : 2 hours and 30 minutes (for Part A and Part B together)
The Second Stage CBT shall have two parts viz Part A and Part B as detailed below.

PART A

Duration: 90 Min. **No. of Questions: 100**

Minimum percentage of marks for eligibuility in various categories: UR-40%, OBC-30%, SC-30%, ST-25%. These percentages of marks for eligibility may be relaxed by 2% for PWD candidates in case of shortage of PWD candidates against vacancies reserved for them.

The marks scored in Part A alone shall be used for short listing of candidates for further stages of recruitment process subject to the condition that the candidate is securing qualifying mark in Part B.

(A) Mathematics

Number system, BODMAS, Decimals, Fractions, LCM, HCF, Ratio and Proportion, Percentages, Mensuration, Time and Work; Time and Distance, Simple and Compound Interest, Profit and Loss, Algebra, Geometry and Trigonometry, Elementary Statistics, Square Root, Age Calculations, Calendar & Clock, Pipes & Cistern etc.

(B) General Intelligence and Reasoning

Analogies, Alphabetical and Number Series, Coding and Decoding, Mathematical operations, Relationships, Syllogism, Jumbling, Venn Diagram, Data Interpretation and Sufficiency, Conclusions and Decision Making, Similarities and Differences, Analytical reasoning, Classification, Directions, Statement– Arguments and Assumptions etc.

(C) Basic Science and Engineering

The board topics that are covered under this shall be Engineering Drawing (Projections, Views, Drawing Instruments, Lines, Geometric figures, Symbolic Representation), Units, Measurements, Mass Weight and Density, Work Power and Energy, Speed and Velocity, Heat and Temperature, Basic Electricity, Levers and Simple Machines, Occupational Safety and Health, Environment Education, IT Literacy etc.

General awareness on current affairs in Science & Technology, Sports, Culture, Personalities, Economics, Politics and other subjects of importance.

PART B

Duration: 60 Min. **No. of Questions: 75**
Qualifying Marks: 35%

Sl. No.	Engineering Discipline (Diploma/Degree)	Relevant trade for PART B Qualifying Test to be selected from
1.	Electrical Engineering and combination of various streams of Electrical Engineering	Electrician/Instrument Mechanic/Wiremen/Winder (Armature)/Refrigeration and Air Conditioning Mechanic
2.	Electronics Engineering and combination of various streams of Electronics Engineering	Electronics Mechanic/Mechanic Radio &TV

Electronic Mechanic/ Radio & Television :

Semester-I :

Importane of safety and general precautions. Trade and Orientation, Hand Tools and their uses, Basics of AC and Electrical Cables, Cells & Batteries, Passive Components, Transformers, AC & DC measurements, Soldering & De-soldering and switches, Rectifiers, IC Regulartors, Computer Hardware, OS, MS office Networking, Computer Networking.

Semester-II :

Transistor, Amplifier, Wave shaping circuits, Power Electronic Components, Mosfet & IGBT, Opto Electronics, Basic SMD (2,3,4 terminal components), Basic Gates, Combinational Circuits, Flip Flops, Electronic circuit simulation software, Counter & shift Registers, Op-Amp & Timer 555 Applications.

Semester-III :

Digital Storage Oscilloscope, SMD Soldering and De-soldering, PCB Rework, Protection devices, Electrical control circuits, Electronic Cables & Connectors, Communication electronics, Microproccessor & Microcontroller, Sensors, Transducers and Applications, Analog IC Applications, Digital IC Applications.

Semester-IV :

Fiber optic communication, Digital panel Meter, SMPS, UPS, Solar Power (Renewable Energy System), Cell phones, LED Lights, LCD and LED TV.

Syllabus Trade

ELECTRICIAN

UNDER CRAFTSMAN TRAINING SCHEME (CTS)

By Government of India Ministry of Labour & Employment (DGE&T)

■ **Occupational Safety & Health–** Basic safety introduction, Personal protection:- Basic injury prevention, Basic first aid, Hazard identification and avoidance, safety signs for Danger, Warning, caution & personal safety message. Use of Fire extinguishers. Visit & observation of sections. Various safety measures involved in the Industry. Elementary first Aid. Concept of Standard. ■ **Soft Skills**– its importance and Job area after completion of training.Introduction of First aid. Operation of electrical mains. Introduction of PPEs. Introduction to 5S concept & its application. Response to emergencies eg; power failure, fire, and system failure. Identification of Trade-Hand tools-Specifications. Fundamental of electricity. Electron theory- free electron, Fundamental terms, definitions, units & effects of electric current. Solders, flux and soldering technique. Resistors types of resistors & properties of resistors. Introduction of National Electrical Code 2011 Explanation, Definition and properties of conductors, insulators and semi-conductors. Voltage grading of different types of Insulators, Temp. Rise permissible Types of wires & cables standard wire gauge Specification of wires & Cables-insulation & voltage grades -Low , medium & high voltage Precautions in using various types of cables / Ferrules ■ **Ohm's Law -** Simple electrical circuits and problems. Reading of simple Electrical Layout. ■ **Resistors -**Law of Resistance. Series and parallel circuits. ■ **Kirchoff's** Laws and applications. Wheatstone bridge principle And its applications. Effect of variation of temperature on resistance. Different methods of measuring the values of resistance. Common Electrical Accessories, their specifications in line with NEC 2011-Explanation of switches lamp holders, plugs and sockets. Developments of domestic circuits, Alarm & switches, with individual switches, Two way switch .Security surveillance, Fire alarm, MCB, ELCB, MCCB. ■ **Chemical effect of electric current-**Principle of electrolysis. Faraday's Law of electrolysis. Basic principles of Electro-plating and Electro chemical equivalents. Explanation of Anodes and cathodes. Lead acid cell-description, methods of charging-Precautions to be taken & testing equipment, Ni-cadmium & Lithium cell, Cathodic protection. Electroplating, Anodising. Different types of lead acid cells. Rechargeable dry cell, description advantages and disadvantages. Care and maintenance of cells Grouping of cells of specified voltage & current, Sealed Maintenance free Batteries, Solar battery. Inverter, Battery Charger, UPS-Principle of working. Lead Acid cell, general defects & remedies. Nickel Alkali Cell-description charging. Power & capacity of cells. Efficiency of cells. ■ **ALLIED TRADES–** Introduction of fitting trade. Safety precautions to be observed Description of files, hammers, chisels hacksaw frames & blades-their specification & grades. Care & maintenance of steel rule try square and files. Marking tools description & use. Description of carpenter's common hand tools such as saws planes, chisels mallet claw hammer, marking, dividing & holding tools-their care and maintenance. ■ **Types of drills description & drilling machines–** proper use, care and maintenance. Description of taps & dies, types in rivets & riveted joints. Use of thread gauge. Description of marking & cutting tools such as snubs shears punches & other tools like hammers, mallets etc. used by sheet metal workers. Types of soldering irons-their proper uses. Use of different bench tools used by sheet metal worker. Soldering materials, fluxes and process. ■ **Magnetism -** Classification of magnets, methods of magnetising, magnetic materials. Properties, care and maintenance. Para and Diamagnetism and Ferro magnetic materials. Principle of electro-magnetism, Maxwell's corkscrew rule, Fleming's left and right hand rules, Magnetic field of current carrying conductors, loop and solenoid. MMF, Flux density, reluctance. B.H. curve, Hysteresis, Eddy current. Principle of electro-magnetic Induction, Faraday's Law, Lenz's Law. Electrostatics: Capacitor- Different types, functions and uses. ■ **Alternating Current -**Comparison and Advantages D.C and A.C. Related terms frequency Instantaneous value, R.M.S. value Average value, Peak factor, form factor. Generation of sine wave, phase and phase difference. Inductive and Capacitive reactance Impedance (Z), power factor (p.f). Active and Reactive power, Simple problems

on A.C. circuits, single Phase and three-phase system etc. Problems on A.C. circuits. Power consumption in series and parallel, P.F. etc. Concept three-phase Star and Delta connection. Line and phase voltage, current and power in a 3 phase circuits with balanced and unbalanced load. ■ **Earthing**- Principle of different methods of earthing. i.e. Pipe, Plate, etc Importance of Earthing. Improving of earth resistance Earth Leakage circuit breaker (ELCB). In absence of latest revision in respective BIS provision for Earthing it is recommended to follow IEC guidelines. ■**Basic electronics**- Semiconductor energy level, atomic structure 'P' type and 'N' type. Type of materials –P-N-junction. Classification of Diodes – Reverse and Forward Bias, Heat sink. Specification of Diode PIV rating. Explanation and importance of D.C. rectifier circuit. Half wave, Full wave and Bridge circuit. Filter circuits-passive filter.

■ **Working principle and uses of an oscilloscope–**Explanation of principle of working of a transistor & configuration. Types of transistors & its application. Specification and rating of transistors. Explanation of transistor Amplifiers, Amplifiers. – class A,B and C Power amplifier ■ **Explanation of oscillator–**working principle Explanation of stages and types. Multivibrator – applications. Introduction of basic concept of ICs, U.J.T., F.E.T. Basic concept of power electronics devices e.g. S.C.R., Diac, Triac, power MOSFET, G.T.O and I.G.B.T. ■ **Digital Electronics** -Binary numbers, logic gates and combinational circuits, ■ **Electric wirings**– I.E. rules. Types of wirings both domestic and industrial. Specifications for wiring. Grading of cables and current ratings. Principle of laying out in domestic wiring. Voltage drop concept. ■ **Wiring system–** P.V.C., concealed system. Maintenance and Repairing data sheet preparation. Specifications, standards for conduits and accessories - Power Wiring - Control Wiring - Information Communication - Entertainment Wiring. Testing of wiring installation by meggar. Study of Fuses, Relays, Miniature circuit breakers (MCB), ELCB, etc. ■ **D.C. Machines–** General concept of Electrical Machines. ■ **Principle of D.C. generator–** Use of Armature, Field Coil, Polarity, Yoke, Cooling Fan, Commutator, slip ring Brushes, Laminated core. Explanation of **D.C. Generators**-types, parts. **E.M.F**. equation-self excitation and separately excited Generators-Practical uses. Brief description of series, shunt and compound generators. Explanation of Armature reaction, inter poles and their uses, connection of inter poles, Commutation. Losses & Efficiency of D.C.Generator, Parallel Operation of D.C.Generator. Application of D.C. generators. Care, Routine & preventive maintenance. ■ **DC Motors**– Termsused in D.C. motor-Torque, Brake Torque, speed, Back-e.m.f. etc. and their relations, Types of D.C.Motor. Starters used in D.C. motors Related problems Characteristics of D.C.Motor, Losses & Efficiency, Application of D.C. motors. Care, Routine & preventive maintenance. Types of speed control of DC motors in industry. Control system. AC-DC, DC-DC control. ■ **Working principle of Transformer–** classification C.T., P.T. Instrument and Auto Transformer(Variac), Construction, Single phase and Poly phase. E.M.F. equation, parallel operation of transformer, their connections. Regulation and efficiency. Type of Cooling for transformer. Protective devices. Specifications, simple problems on e.m.f. Equation, turn ratio, regulations and efficiency. Special transformers. Transformer –Classification of transformer. Components, Auxiliary parts i.e. breather, Conservator, buchholze relay, other protective devices. Transformer oil testing and Tap changer (off load and on load). Dry type transformer. Bushings and termination. ■ **Electrical Measuring Instruments–** -types, indicating types. Deflecting torque, Controlling torque and Damping torque , PMMC & MI meter (Ammeter, Voltmeter) -Range extension -Multimeter(Digital/Analog) -Wattmeter - P.F. meter - Energy meter (Digital/analog) – Insulation Tester (Megger), Earth tester. -Frequency meter -Phase Sequence meter -Multimeter –Analog and Digital -Tong tester -Techometer.

■ **Three phase Induction motor –**Working principle –Production of rotating magnetic field, Squirrel Cage Induction motor, Slip-ring induction motor. Construction , characteristics and Speed control, Slip & Torque . Control & Power circuit of starters D.O.L Starter, Star /Delta starter, Autotransformer starter, Rotor resistance starter, etc Single phasing preventer. Losses & efficiency. Application of Induction Motor Care, Routine & preventive maintenance. ■ **Single phase induction motor-** Working principle, different method of starting and running (capacitor start, permanent capacitor, capacitor start & run, shaded pole technique). FHP motors, Repulsion motor, stepper motor, Hysteresis motor, Reluctance motor. Application of Single phase induction motor ■ **Universal motor**-advantages, Principle, characteristics, applications in domestic and industrial appliances, Fault Location and Rectification. Braking system of motor. Application of Universal motor. ■ **Alternator–**Explanation of alternator, types of prime mover, efficiency, regulations, phase sequence, Parallel operation. Specification of

alternators and Brushless alternator. Verify the effect of changing the field excitation and Power factor correction of Industrial load. ■ **SYNCHRONOUS MOTOR–** Working principle, effect of change of excitation and load. V and anti V curve. Cause of low power factor. Method of power factor improvement. Rotary Converter- Inverter, M.G. Set description, Characteristics, specifications**-** running and Maintenance. Solid state controller and Invertors. ■ **TRANSFORMER Winding–** Small Transformer winding techniques ■ **DC machine Winding--** Armature winding terms, pole pitch, coil pitch, back pitch, front pitch , Lap and Wave winding , Progressive and retrogressive Winding, developed diagram. Growler construction, working & application. ■ **ACmachine Winding—**Motor winding terminology – classification of conducting and insulating materials used in winding – Types and methods of winding in single and three phase motors. Stator winding terms, coil side, end coil and grouping of coils. Connection to adjacent poles, connected stator winding, alternate pole connection, developed diagram. ■ **Illumination–** Laws of Illuminations, terminology used , Illumination factors, intensity of light –importance of light, human eye factor, , units. Types of illumination Type of lamps -Neon sign Halogen, Mercury vapour, sodium vapour, Fluorescent tube, CFL, LED, Solar lamp & photo cell applications, Decoration lighting, Drum Switches, efficiency in lumens per watt, Calculations of lumens. Estimating placement of lights, fans and ratings. ■ **Industrial wiring**– Code of practice and relevant span. Wiring of electric motors, control panel, etc. Types, specifications, advantages of different types of circuit brackets construction and maintenance. Working principle and construction of domestic and agricultural appliances-their maintenance. ■ **Complete House–** wiring layout. Splitting load wire in accordance with NEC I.E.E. Rules. Multi-storeyed system. Fault finding and trouble shooting.

■ **Machine control cabinet /Control Panel Layout, Assembly & Wiring**:– Layout of Control cabinet & control panel Study & Understand Layout drawing of control cabinet , panel, power & control circuits. ■ **Control Elements:–** Isolator, pushbutton switches, Indicating lamps, MCB, Fuse, Contactor, Relays, Overload Relay, Timers, Rectifier, Limit switches, control transformers. Wiring Accessories: Race ways/ cable channel, DIN Rail, Terminal Connectors, Thimbles, Lugs, Ferrules, cable binding strap & buttons, nylon cable ties, sleeves, Gromats& clips ■ **Domestic Appliances:–** Working principles and circuits of common domestic equipment and appliances. – Calling Bell, Buzzer, Alarms, Electric Iron, Heater, Light. Electric Kettle, Heater / Immersion Heater, Hot Plate, Oven, Geyser, Cooking range, Mixer, Washing machine, , Motor Pump set, etc. Concept of Neutral and Earth. ■ **POWER GENERATION :–** Generation sources of energy, Comparison of energy resources. Types of fuels. Advantages of liquid fuel & solid fuel. Various ways of electrical power generation. • Thermal • Hydro electric • Nuclear • Non-Conventional Thermal Coal based, diesel based & Gas based Turbine. Constituents in steam power station. ■ **Hydro Electric:–** Schematic arrangement of Hydro-Electric Power Station. Constituents of Hydro Electric Plant. Types of Hydro Electric Power station. Advantages &disadvantages. ■ **Nuclear:–** Schematic arrangement of Nuclear Power Station. Composition of an atomic Nucleus. Advantages & disadvantages. Comparison of above Power Plant. ■ **Non-Conventional–** An introduction to Power generation through non-conventional power generation such as Solar, Bio-Gas, Wind energy and Micro-hydel, Tidal waves, etc. Basic principal, Advantages & disadvantages of each. ■ **TRANSMISSION OF ELECTRICAL POWER–** Electrical Supply System : Comparison of AC and DC transmission. Advantages of High transmission voltage. Introduction to Single phase , three phase-3 wire system in transmission lines Overhead Lines: Main components of overhead lines-Types of power line Low voltage line medium Voltage line & high voltage line Voltage standard Conductor materials, line supports, Insulators, types of Insulators ■ **Under Ground Cable:–** Construction of cables. Material for cables, its insulation. Classification of cables, cables for 3-phase service, Laying of underground cable. Types of cable faults and their location. ■ **DISTRIBUTION OF POWER–** Function and equipment used in substation. Classification of distribution system-AC distribution, Overhead v/s underground distribution system. Essential features of switchgears. Isolator, Switch gear equipments, bus-bar arrangement, Short circuit, faults in power system. ■ **Circuit breakers**– Introduction & Classification of circuit breakers lightening arrestors used in HT lines. Introduction, Construction & Working of power transistor, thyristor. Introduction, Construction, Working, Parameters & application of DC drive. Speed control of 3 phase induction motor by using VVVF/AC Drive. Introduction, Construction, Working, Parameters & application of AC drive Schedule of electrical preventive maintenance. Break down, Routine & Preventive maintenance of DC/AC machines, Voltage stabilizer, U.P.S. &Equipments.

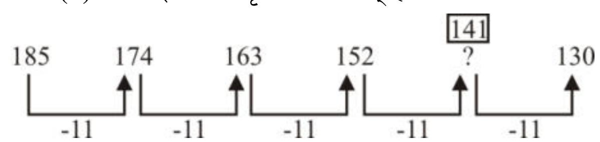
RRB Assistant Loco Pilot Exam 2025
Electrician Trade
Solved Paper

Exam Date: 02.05.2025] **[Time 9:30 AM – 12:00 PM**

PART-A : NON-TECHNICAL

1. दी गई श्रृंखला में प्रश्न-चिह्न (?) के स्थान पर क्या आना चाहिए?
185 174 163 152 ? 130
(a) 144 (b) 143
(c) 142 (d) 141

Ans. (d) : दी गई संख्या श्रृंखला निम्नवत् है–



अतः ? = 141

2. निम्नलिखित में से कौन-सी क्रियाएं, फिसलने और गिरने से होने वाली चोटों को रोकने में सहायता करती हैं?
(a) सुविधा के लिए ढीले जूते पहनना
(b) छलकन (spills) को तुंरत साफ करना और चेतावनी संकेतों का उपयोग करना
(c) पैदल पथ में अव्यवस्था की उपेक्षा करना
(d) गीले फर्श पर सावधानी से चलना

Ans. (b) : छलकन या फैली हुई चीजों को तुरंत साफ करना और चेतावनी संकेतों का उपयोग करके फिसलने और गिरने से होने वाली चोटों को रोकने में सहायता करती है।

3. निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
कथन 1 : ऊष्मा चालक ऊष्मा को आसानी से अपने से गुजरने देते हैं।
कथन 2 : सभी प्लास्टिक ऊष्मा के सुचालक होते हैं।
(a) न तो कथन 1 और न ही कथन 2
(b) कथन 1 ओर कथन 2 दोनों
(c) केवल कथन 2
(d) केवल कथन 1

Ans. (d) : 'ऊष्मा चालक ऊष्मा को आसानी से अपने से गुजरने देते हैं।' यह कथन सत्य है क्योंकि ऊष्मा चालक वे पदार्थ होते हैं जो ऊष्मा को आसानी से अपने माध्यम में प्रवाहित होने देते हैं। जबकि दूसरा कथन, सभी प्लास्टिक ऊष्मा के सुचालक होते हैं, गलत है क्योंकि प्लास्टिक उष्मा के खराब संवाहक होते हैं।

4. तीन संख्याओं का औसत 20 है। यदि दो संख्याएं 16 और 24 हैं, तो तीसरी संख्या ज्ञात कीजिए।
(a) 22 (b) 21
(c) 19 (d) 20

Ans. (d) : प्रश्नानुसार,
$\because$ तीन संख्याओं का औसत = 20
$\therefore$ तीन संख्याओं का योगफल = 20×3
= 60
दो संख्याएँ 16 और 24 हैं।
दोनों संख्याओं का योग = 16 + 24 = 40
अतः तीसरी संख्या = 60 − 40
= 20

5. A, B, C, D, E और F एक ही इमारत की छह अलग-अलग तलों पर रहते हैं। इमारत में सबसे निचले तल का क्रमांक 1 है, उसके ठीक ऊपर वाले तल का क्रमांक 2 है और इसी प्रकार सबसे ऊपरी तल का क्रमांक 6 है। D विषम क्रमांक वाले तल पर रहता है, लेकिन क्रमांक 3 पर नहीं। D और E जिन तलों पर रहते हैं उनका योगफल 7 है। A, C के ठीक नीचे वाले तल पर रहता है। F सबसे ऊपरी तल पर रहता है। E और F के बीच कितने व्यक्ति रहते है।
(a) 4 (b) 1
(c) 2 (d) 3

Ans. (d) : प्रश्नानुसार, सारणी निम्नवत् है–

इमारत तल	व्यक्ति
6	F
5	D
4	C
3	A
2	E
1	B

उपर्युक्त सारणी से स्पष्ट है कि E व F के बीच '3' व्यक्ति रहते हैं।

6. एक ऐमीटर में 0A से 2A के बीच 20 विभाजन होते हैं। ऐमीटर का अल्पतमांक ––––है।
(a) 0.2A (b) 0.1A
(c) 2A (d) 1A

Ans. (b) : अभीष्ट की सीमा 2A – 0A = 2A
0A और 2A के बीच 20 डिवीजन हैं।
न्यूनतम गणना = रेंज/डिवीजनों की संख्या
$= \frac{2A}{20} = 0.1A$
अतः ऐमीटर का अल्पतमांक 0.1A है।

7. **1 किलोवाट घंटे (kw/h) को जूल (joule) में परिवर्तित कीजिए।**

(a) $1\ \text{kw h} = 3.6 \times 10^5$ J
(b) $1\ \text{kw h} = 3.6 \times 10^7$ J
(c) $1\ \text{kw h} = 3.6 \times 10^6$ J
(d) $1\ \text{kw h} = 3.6 \times 10^3$ J

Ans. (c) : किलोवाट घंटा और जूल, ऊर्जा की इकाई है।
1 किलोवाट = 1000 W
1 वाट = 1 जूल/सेकेण्ड
इस प्रकार, 1 किलोवाट = 1000 जूल/सेकेण्ड
अतः 1 किलोवाट घंटा = (1000 जूल/सेकेण्ड) × 3600 सेकेण्ड
$= 3.6 \times 10^6$ जूल
अतः 1 किलोवाट घण्टा 3.6×10^6 जूल के बराबर होगा।

8. **यदि A एक न्यून कोण है और p tan A = n secA तो $\frac{P^2 - n^2}{pn}$ का मान ज्ञात कीजिए।**

(a) sinA. cosA
(b) $p\tan A = n\sec A$ से $\sin A = \frac{n}{P}$ प्राप्त होता है,
अतः $\frac{p^2 - n^2}{pn} = \frac{1-\sin^2 A}{\sin A} = \cos A \text{Cot} A$ है।
(c) $\frac{\tan A}{\sec A}$
(d) cotA. cosA

Ans. (b/d) : p tan A = n sec A (दिया है)

$$P = \frac{n\sec A}{\tan A}$$

$$\frac{p^2 - n^2}{pn} = \frac{n^2\left(\frac{p^2}{n^2} - 1\right)}{pn} = \frac{n}{p}\left(\frac{p^2}{n^2} - 1\right)$$

$$\because \frac{p}{n} = \frac{\sec A}{\tan A}, \frac{n}{p} = \frac{\tan A}{\sec A}$$

$$= \left(\frac{\tan A}{\sec A}\right)\left(\frac{\sec^2 A}{\tan^2 A} - 1\right) \Rightarrow \left(\frac{\tan A}{\sec A}\right)\left(\frac{\sec^2 A - \tan^2 A}{\tan^2 A}\right)$$

$$= \frac{1}{\sec A}.\frac{1}{\tan A} \Rightarrow \cos A.\cot A$$

Note:-RRB ने अंतिम उत्तर कुंजी में इस प्रश्न को निरस्त कर दिया है।

9. **विज्ञान में, किये गये कार्य (Work Done) को ——— के रूप में परिभाषित किया जाता है।**

(a) $\frac{\text{बल}}{\text{दूरी}}$
(b) $\frac{\text{बल}}{\text{विस्थापन}}$
(c) बल × दूरी
(d) बल × विस्थापन

Ans. (d) : विज्ञान में किए गए कार्य को बल × विस्थापन के रूप में परिभाषित किया जाता है।

Work done (W) = $\vec{F}.\vec{S}\cos\theta = FS\cos\theta$
जहाँ F = बल, S = विस्थापन, cos = F और S के बीच का कोण

10. **रिंकू अपनी कार से 17 सेंकड में 136 मीटर की दूरी तय करता है। उसकी चाल (km/hr ceW) ज्ञात कीजिए।**

(a) 26 (b) 28.8
(c) 11.6 (d) 17

Ans. (b) : चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$$= \frac{136}{17} = 8 \text{ मी/से.}$$

$$= 8 \times \frac{18}{5} = \frac{144}{5} = 28.8\text{km/s}$$

11. **2019 में अमित की आय ₹27,000 थी। उसकी आय में प्रत्येक वर्ष 10% की वृद्धि होती है। 2021 में उसकी आय (₹ में) कितनी थी?**

(a) 32,400 (b) 32,670
(c) 27,000 (d) 29,700

Ans. (b) :
2021 में अमित की आय

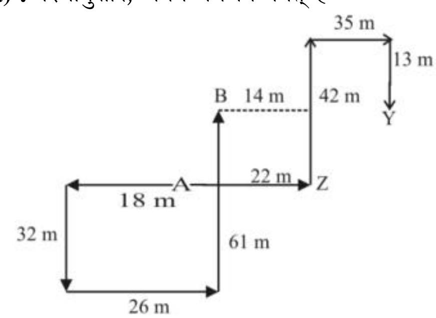
$$= 27000\left(1 + \frac{10}{100}\right)^2 = 27000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10}$$

= ₹32670

12. **गणपत बिंदु A से चलना शुरू करता है और पश्चिम की ओर 18m चलता है। वह बाएं मुड़ता है, 32m चलता है, फिर बाएं मुड़ता है, 26m चलता है, फिर बाएं मुड़ता है, 61m चलता है और बिंदु B पर रूक जाता है। मीना बिंदु Z से चलना शुरू करती है, जो बिंदु A के पूर्व में 22m की दूरी पर है। वह उत्तर की ओर 42m चलती हैं, दाएं मुड़ती है, 35m चलती है, दाएं मुड़ती है और 13m चलती है और बिंदु Y पर रूक जाती है। बिंदु B और बिंदु Y के बीच न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए। (सभी मोड़ केवल 90 -डिग्री के मोड़ हैं।)**

(a) 49m (b) 52m
(c) 43m (d) 57m

Ans. (a) : प्रश्नानुसार, गमन पथ निम्नवत् है–



बिन्दु B से Y के बीच की न्यूनतम दूरी = 14 + 35 = 49 m

13. ऋणात्मक किया गया कार्य के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?

(a) जब बल, विस्थापन की दिशा के विपरीत कार्य करता है, तो किया गया कार्य ऋणात्मक होता है।
(b) जब बल, विस्थापन के लंबवत होता है, तो किया गया कार्य ऋणात्मक होता है।
(c) किया गया कार्य ऋणात्मक नहीं हो सकता ।
(d) जब बल और विस्थापन एक ही दिशा में हों, तो किया गया कार्य ऋणात्मक होता है।

Ans. (a) : जब बल विस्थापन की दिशा के विपरीत कार्य करता है तो किया गया कार्य ऋणात्मक होता है। यह तब होता है जब बल की गति का प्रतिरोध करता है, जिससे वस्तु की गतिज ऊर्जा कम होती है जैसे–किसी ब्रेक द्वारा गाड़ी को धीमा करना।

14. निम्नलिखित में से किस पारिस्थितिक तंत्र में तापमान बहुत कम और हिमीभूत मृदा पायी जाती है?

(a) उष्णकटिबंधीय वर्षावन (b) मरूस्थल
(c) चरागाह (d) टुंड्रा

Ans. (d) : टुंड्रा पारिस्थितिक तंत्र में तापमान बहुत कम और हिमीभूत मृदा (हिमाच्छादित मृदा) पायी जाती है। टुंड्रा क्षेत्र एक वृक्ष विहीन बायोम है, जो आर्कटिक और उच्च ऊँचाई वाले पर्वत शिखरों पर पाया जाता है।

15. यदि किसी संख्या का $\frac{5}{9}$ उस संख्या के $\frac{1}{2}$ से 6 अधिक है, तो वह संख्या ज्ञात कीजिए।

(a) 102 (b) 104
(c) 106 (d) 108

Ans. (d) : माना संख्या x है।
प्रश्नानुसार,

$$x\times\frac{5}{9}=x\times\frac{1}{2}+6$$

$$x\times\frac{5}{9}-x\times\frac{1}{2}=6$$

$$\frac{10x-9x}{18}=6$$

$$x = 18\times 6$$

$$x = 108$$

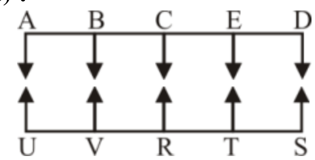
अतः संख्या = 108

16. दस व्यक्ति दो समानांतर पंक्तियों में, प्रत्येक पंक्ति में पाँच व्यक्ति इस प्रकार बैठें हैं कि आसन्न व्यक्तियों के बीच समान दूरी है।
पंक्ति I में A, B, C, D और E बैठे हैं और वे सभी दक्षिण की ओर अभिमुख है।
पंक्ति II में R, S, T U और V बैठे हैं और वे सभी उत्तर की ओर अभिमुख है।
इस प्रकार प्रत्येक व्यक्ति, दूसरी पंक्ति के किसी एक व्यक्ति के सम्मुख बैठा है। A अपनी पंक्ति के दाहिने छोर पर बैठा है और U के सम्मुख है। R अपनी पंक्ति के मध्य में बैठा है और C के सम्मुख है। C और D के बीच में E बैठा है और वह T के सम्मुख है। S अपनी पंक्ति के दाहिने छोर पर बैठा है।
B के ठीक सम्मुख कौन बैठा है?

(a) T (b) R
(c) V (d) U

Ans. (c) :

पंक्ति-I



पंक्ति II

अतः स्पष्ट है कि B के ठीक सम्मुख 'V' बैठा है।

17. ₹ 3,520 मूल्य की एक दर्जन जोड़ी जींस 35% की छूट पर उपलब्ध हैं। ₹572 में कितनी जोड़ी जींस खरीदी जा सकती हैं?

(a) 2 (b) 3
(c) 1 (d) 5

Ans. (b) :

$$\text{छूट} = 3520\times\frac{35}{100}=1232\text{ रू0}$$

विक्रय मूल्य = 3520 – 1232 = 2288रू0

$$1\text{ जोड़ी जींस का मूल्य}=\frac{2288}{12}=190.67$$

$$₹572\text{ में खरीदी गयी जींसों की संख्या }=\frac{572}{190.67}$$

$$= 2.99 \cong 3\text{ जोड़ी जींस}$$

18. यदि किसी परिपथ में 10 Ω, 20 Ω और 60 Ω के प्रतिरोध समानांतर क्रम में संयोजित हैं, तो परिपथ का कुल प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

(a) 60 Ω (b) 20 Ω
(c) 90 Ω (d) 6 Ω

Ans. (d) : जब प्रतिरोध को समानांतर क्रम में जोड़ा जाता है, तो कुल प्रतिरोध की गणना निम्न सूत्र का उपयोग करके किया जाता है–

$$\frac{1}{R}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+\frac{1}{R_3}+..........$$

$R_1 = 10\ \Omega$, $R_2 = 20\ \Omega$, $R_3 = 60\ \Omega$

$$\frac{1}{R}=\frac{1}{10}+\frac{1}{20}+\frac{1}{60}$$

$$\frac{1}{R}=\frac{10}{60}$$

$$R=\frac{60}{10}$$

$R = 6\ \Omega$

अतः परिपथ का कुल प्रतिरोध 6 Ω है।

19. किसी चालक की प्रतिरोधकता निम्नलिखित में से किस कारक पर निर्भर करती है।

(a) चलाक का क्षेत्रफल (b) चालक का व्यास
(c) चालक की प्रकृति (d) चाले का द्रव्यमान

Ans. (c) : किसी चालक की प्रतिरोधकता चालक की प्रकृति पर निर्भर करती है। क्षेत्रफल और व्यास जैसे अन्य कारक प्रतिरोध से संबंधित है, न कि प्रतिरोधकता से।

20. ज्यामितीय आकृतियों के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

1. ज्यामितीय आकृतियाँ दो सा दो से अधिक बिंदुओं, रेखाओं या वक्रों को जोड़कर बनाई गई परिबद्ध (enclosed) आकृतियाँ होती है।

2. ज्यामितीय आकृतियाँ सदैव खुले वाली होती हैं और केवल सरल रेखाओं से बनी होती हैं।

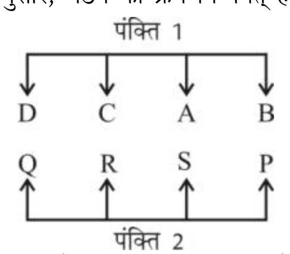
(a) न तो कथन 1 और न ही 2 सत्य है
(b) केवल कथन 2 सत्य हैं
(c) कथन 1 और 2 दोनों सत्य हैं
(d) केवल कथन 1 सत्य है

Ans. (d) : ज्यामितीय आकृतियाँ दो या दो से अधिक बिंदुओं, रेखाओं या वक्रों को मिलाकर बनाई जाती है और एक संलग्न (enclosed) रूप लेती हैं, जैसे-त्रिभुज, वर्ग या वृत्त। ज्यामितीय आकृतियाँ खुली और बंद दोनों हो सकती हैं, और ये केवल सीधी रेखाओं या वक्रों से बनी हो सकती है।
बहुभुज (जैसे-त्रिभुज और वर्ग) सीधी रेखाओं से बनी बंद आकृतियाँ होती हैं, जबकि वृत्त और दीर्घवृत्त वक्र से बनी बंद आकृतियां होती हैं। अतः केवल कथन 1 सत्य है।

21. आठ व्यक्ति दो समांतर पंक्तियों में बैठे हैं जिनमें से प्रत्येक में 4 व्यक्ति इस प्रकार बैठे हैं कि आसन्न व्यक्तियों के बीच समान दूरी हैं। पंक्ति 1 में A, B, C और D बैठे हैं, और वे सभी दक्षिण की ओर अभिमुख हैं। पंक्ति 2 में P, Q, R और S बैठे हैं, और वे सभी उत्तर की ओर अभिमुख हैं। P और Q के बीच केवल दो व्यक्ति बैठे हैं। A, P के ठीक बाँए पड़ोस में बैठे व्यक्ति के अभिमुख है। R, S के ठीक बाँए पड़ोस में बैठा है। D, C के ठीक दाएं पड़ोस में बैठा है। निम्नलिखित में से कौन, P के अभिमुख है?

(a) A (b) D
(c) C (d) B

Ans. (d) : प्रश्नानुसार, बैठने का क्रम निम्नवत् है–



उपर्युक्त आरेख से स्पष्ट है कि P के अभिमुख B है।

22. निम्नलिखित में से कौन, राष्ट्रीय छात्रवृत्ति पोर्टल पर अपलोड किए गए आवेदकों के क्रेडेंशियल और दस्तावेजों का सत्यापन करेगा?

(a) वह विश्वविद्यालय/संस्थान जिसमें आवेदक अध्ययन कर रहा है।
(b) सरकार
(c) तृतीय पक्ष (थर्ड पार्टी)
(d) राष्ट्रीय छात्रवृति पोर्टल

Ans. (a) : राष्ट्रीय छात्रवृत्ति पोर्टल पर अपलोड किए गए आवेदकों के क्रेडेंशियल और दस्तावेजों का सत्यापन, विश्वविद्यालय/संस्थान जिसमें आवेदक अध्ययन कर रहा है, करेगा। सत्यापन प्रक्रिया यह सुनिश्चित करती है कि छात्रवृत्ति फॉर्म में दिए गए विवरण सटीक है और संलग्न दस्तावेजों से मेल खाते हैं।

23. एक अस्पताल में, डॉक्टरों की संख्या और नर्सों की संख्या के बीच अनुपात 1:3 था। अस्पताल में 12 नए डॉक्टर के शामिल होने और 24 नर्सों के अस्पताल छोड़कर जाने से उनके बीच अनुपात 3:4 हो जाता है। अस्पताल से k और अधिक नर्सों के इस्तीफे के बाद, अनुपात 1:1 हो जाता है। k का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 26 (b) 28
(c) 12 (d) 24

Ans. (c) : माना प्रारम्भ में डॉक्टरों की संख्या x तथा नर्स की संख्या 3x हैं।
12 नए डॉक्टर शामिल हुए और 24 नर्सें चली गयीं तो अनुपात 3:4 हो जाता है–

$x + 12$ (डॉक्टर)
$3x - 24$ (नर्स)

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x+12}{3x-24} = \frac{3}{4}$$
$$4x + 48 = 9x - 72$$
$$5x = 120$$
$$x = \frac{120}{5} = 24$$

डॉक्टर = 24 नर्स = $3 \times 24 = 72$

नर्स में k की कमी होती है तो अनुपात 1:1 हो जाता है।
डॉक्टर = $x + 12 = 24 + 12 = 36$
नर्स = $72 - 24 - k = 48 - k$

$$\frac{36}{48-k} = \frac{1}{1} \Rightarrow 48 - k = 36$$
$$k = 48 - 36$$
$$k = 12$$

24. परिपथ आरेख में नीचे दिया गया प्रतीक क्या दर्शाता है?

(a) वोल्टता स्त्रोत (b) वोल्टमीटर
(c) प्रतिरोधक (d) परिवर्ती प्रतिरोधक

Ans. (d) : सर्किट आरेख में प्रतीक एक परिवर्ती प्रतिरोधक को दर्शाता है। एक परिवर्ती प्रतिरोधक, जिसे पोटेंशियोमीटर के नाम से भी जाना जाता है, प्रतिरोध को समायोजित करने की अनुमति देता है।

25. दिए गए बार-ग्राफ का अध्ययन कीजिए और नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।
दिए गए बार-ग्राफ में एक बिल्डर द्वारा वर्ष 2020 में पांच अलग-अलग शहरों में बेचे गए फ्लैटों की संख्या को दर्शाया गया है।

दिल्ली में बेचे गए फ्लैटों की संख्या, मुंबई में बेचे गए फ्लैटों की संख्या से कितने प्रतिशत अधिक है?
(a) 120% (b) 75%
(c) 150% (d) 125%

Ans. (c) : दिल्ली में बेचे गए फ्लैटों की संख्या = 55000
मुम्बई में बेचे गए फ्लैटों की संख्या = 22000
= 55000 – 22000
= 33000

अभीष्ट% $= 33000 \times \frac{100}{22000} = 150\%$

26. निम्नलिखित में से कौन -सी विधि, विषाक्त धूल के निपटान के लिए सबसे सुरक्षित विधि है?
(a) इसे नियमित कूड़ेदानों में डालना
(b) इसे तनुकरण के लिए वायु में छोड़े देना।
(c) इसे खुले क्षेत्रों में झाड़ना।
(d) विशेष खतरनाक अपशिष्ट निपटान कंटेनरों का उपयोग करना।

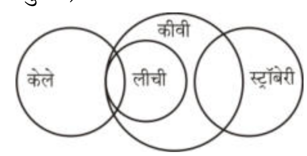
Ans. (d) : विषाक्त धूल से निपटने के लिए सबसे सुरक्षित तरीका विशेष खतरनाक अपशिष्ट निपटान कंटेनरों का उपयोग करना है। यह विधि धूल को नियंत्रित करती है और इसे वायुमण्डल या सामान्य कचरा-प्रणाली में फैलने से रोकती है, जिससे स्वास्थ्य और पर्यावरण को नुकसान से बचाया जा सके।

27. अग्निशामक यंत्र के उपयोग के संबंध में निम्नलिखित में से कौन से कथन सही हैं?
कथन 1 : जहरीले धुएं की उपस्थिति की परवाह किए बिना किसी भी प्रकार के आग को बुझाने का प्रयास करना सुरक्षित है।
कथन 2 : P.A.S.S तकनीक, जिसका अर्थ है पुल, ऐम, स्क्वीज और स्वीप, अग्निशामक यंत्र के प्रभावी उपयोग के लिए अनुशंसित हैं।
(a) कथन 1 और 2 दोनों सहीं है।
(b) केवल कथन 2 सही है।
(c) केवल कथन 1 सही हैं।
(d) न तो कथन 1 और न ही 2 सही है

Ans. (b) : अग्निशामक यंत्र के उपयोग का सही क्रम P.A.S.S तकनीक (पुल, ऐम, स्क्वीज, स्वीप) है, जबकि कथन-1–जहरीले धुएं की मौजूदगी में आग बुझाने का प्रयास करना खतरनाक हो सकता है। अतः कथन 2 सत्य है।

28. दिए गए कथनों और निष्कर्षों को ध्यानपूर्वक पढ़िए। यह मानते हुए कि कथनों में दी गई जानकारी सत्य है, भले ही वह सामान्यतः ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होती हो, निश्चित कीजिए कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन-सा निष्कर्ष कथनों का तार्किक रूप से अनुसरण करता है-
कथन :
कुछ केले, लीची हैं।
सभी लीची, कीवी हैं।
कुछ कीवी, स्ट्रॉबेरी हैं।
निष्कर्ष :
1. सभी केलों के कीवी होने की संभावना है।
2. सभी कीवी, लीची हैं।
(a) केवल निष्कर्ष 1 अनुसरण करता है।
(b) केवल निष्कर्ष 2 अनुसरण करता है।
(c) न तो निष्कर्ष 1 और न ही 2 अनुसरण करता है।
(d) निष्कर्ष 1 और 2 दोनों अनुसरण करते हैं।

Ans. (a) : कथनानुसार, वेन आरेख बनाने पर–

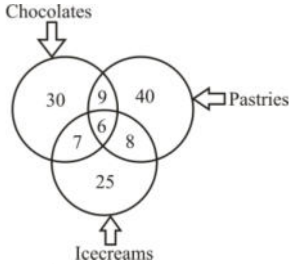


निष्कर्षः 1. (✓)
2. (×)
उपर्युक्त वेन आरेख से स्पष्ट है कि केवल निष्कर्ष (1) अनुसरण करता है।

29. जब 50kg द्रव्यमान की वस्तु को क्षैतिज रेखा के अनुदिश एक बिंदु तक ले जाता जाता है, तो वस्तु पर गुरूत्वाकर्षण बल द्वारा किया गया कार्य कितना हैं? (g = 10 m/s2
(a) 500J (b) 0
(c) 50J (d) –500J

Ans. (b) : जब 50 किलोग्राम की वस्तु को क्षैतिज रेखा के साथ एक बिंदु से दूसरे बिन्दु पर ले जाया जाता है, तो वस्तु पर गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा किया गया कार्य शून्य होता है, क्योंकि गुरुत्वाकर्षण बल लंबवत नीचे की ओर कार्य करता है और विस्थापन क्षैतिज होता है। बल द्वारा किए गए कार्य की गणना बल और विस्थापन सदिशों के डॉट उत्पाद के रूप में की जाती है। जब ये सदिश लंबवत होते हैं, तो उनका डॉट उत्पाद शून्य होता है।

30. दिए गए आरेख का ध्यानपूर्वक अध्ययन कीजिए और नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। विभिन्न वर्गो में संख्याएँ अलग-अलग डेजर्ट पंसद करने वाले बच्चों की संख्या को दर्शाती हैं।



संदर्भः

Chocolates- चॉकलेट

Pastries – पेस्ट्री

Icecream – आइसक्रीम

कितने बच्चों को पेस्ट्री और आइसक्रीम दोनों पसंद हैं लेकिन चॉकलेट नहीं ?

(a) 8 (b) 6
(c) 9 (d) 7

Ans. (a) : 6 बच्चे आइसक्रीम, पेस्ट्री और चाकलेट तीनों पसन्द करते हैं लेकिन 8 बच्चे पेस्ट्री और आइसक्रीम दोनों पसंद करते हैं।

31. कार्य करने की दर को ——— के रूप में जाना जाता है।

(a) बल (b) गतिज ऊर्जा
(c) शक्ति (d) स्थितिज ऊर्जा

Ans. (c) : कार्य करने की दर को शक्ति के रूप में जाना जाता है। शक्ति समय की प्रति इकाई खपत की गई ऊर्जा की मात्रा है। शक्ति की इकाई जूल प्रति सेकेण्ड है, जिसे वाट के रूप में भी जाना जाता है।

32. निम्नलिखित में से कौन-सा इलेक्ट्रॉनिक संचार में डिजिटल हस्ताक्षर के प्राथमिक कार्य का सर्वोत्तम वर्णन करता है?

(a) यह गोपनीयता सुनिश्चित करने के लिए संपूर्ण संदेश के कंटेन्ट को एन्क्रिप्ट करता है।
(b) यह भविष्य के संदर्भ के लिए सभी इलेक्ट्रॉनिक डॉक्यूमेंटों को स्वचालित रूप से संग्रहीत करता है।
(c) यह प्रेषक (sender) की पहचान सत्यापित करता है और संदेश की अखंडता सुनिश्चित करता है।
(d) यह प्राप्तकर्ता (recipient) को हस्ताक्षर ऐड करने से पहले डॉक्यूमेंट को एडिट करने की सुविधा देता है।

Ans. (c) : डिजिटल हस्ताक्षर मुख्य रूप से प्रेषक की पहचान सत्यापित करता है और संदेश की अखण्डता को सुनिश्चित करता है। डिजिटल हस्ताक्षर एक डिजिटल दस्तावेज या जानकारी को प्रमाणित करने का एक गणितीय तरीका है। इसे गणितीय एल्गोरिदम का उपयोग करके बनाया जाता है।

33. किसी वर्कशॉप में ईंधन अधिप्लवन (fuel spillage) के तुरंत बाद क्या किया जाना चाहिए?

(a) जगह को खाली कर दें और अवशोषक पदार्थों का उपयोग करके अधिप्लाव को नियंत्रित करें।
(b) इसे ऐसे ही छोड़ दें और बाद में पर्यवेक्षक को सूचित करें।
(c) इसे धोने के लिए पानी का उपयोग करें।
(d) वाष्पीकरण को रोकने के लिए इसे प्लास्टिक से ढक दें।

Ans. (a) : कार्यशाला में ईंधन रिसाव की स्थिति में तत्काल प्रभावित क्षेत्र को खाली करना और शोषक सामग्रियों का उपयोग करके रिसाव को नियंत्रित करना है।

34. 5 परिणामों का औसत 51 है और उनमें से पहले 4 परिणामों का औसत 50 है। 5वां परिणाम ——है।

(a) 54 (b) 55
(c) 51 (d) 50

Ans. (b) : 5 परिणामों का योग = $51 \times 5 = 255$
पहले 4 परिणामों का योग = $50 \times 4 = 200$
5वाँ परिणाम = $255 - 200$
$= 55$

35. निम्नलिखित श्रृंखला में से, केवल एक अक्षर -समूह गलत है। गलत अक्षर-समूह का चयन कीजिए।
PCO, MEM, JGK, GIJ, DKG, AME

(a) GIJ (b) DKG
(c) AME (d) JGK

Ans. (a) : दी गई अक्षर श्रृंखला निम्नवत् है–

$P \xrightarrow{-3} M \xrightarrow{-3} J \xrightarrow{-3} G \xrightarrow{-3} D \xrightarrow{-3} A$

$C \xrightarrow{+2} E \xrightarrow{+2} G \xrightarrow{+2} I \xrightarrow{+2} K \xrightarrow{+2} M$

$O \xrightarrow{-2} M \xrightarrow{-2} K \xrightarrow{-2} \boxed{I} \xrightarrow{-2} G \xrightarrow{-2} E$

अतः GIJ के स्थान पर GII होगा।

36. यदि 50 : x :: x : 32, और x > 0 है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 45.8 (b) 40.6
(c) 38.7 (d) 40

Ans. (d) : 50 : x :: x : 32

$$\frac{50}{x} = \frac{x}{32}$$

$x^2 = 50 \times 32$

$x = 40$

37. 72 km/hr की चाल से चलने वाली 280 m लंबी ट्रेन एक प्लेटफॉर्म को 30 सेकंड में पार करती है। प्लेटफॉर्म की लंबाई (m में) ज्ञात कीजिए।

(a) 300 (b) 320
(c) 335 (d) 280

Ans. (b) : 72 km/h की चाल

$$= 72 \times \frac{5}{18} = 20 \text{ मी/से}$$

दूरी = चाल × समय
$= 20 \times 30 = 600$ m
प्लेटफार्म की लम्बाई = $600 - 280$
= 320 मी0

38. मेघा ने अंकित मूल्य पर 18% की छूट पाने के बाद ₹1271 में एक बैग खरीदा। बैग का अंकित मूल्य ज्ञात कीजिए।

(a) ₹1650 (b) ₹1350
(c) ₹1450 (d) ₹1550

Ans. (d) : माना अंकित मूल्य = ₹x

$$18\% \text{की छूट } = \frac{18x}{100} = 0.18x$$

विक्रय मूल्य = अंकित मूल्य – छूट

$$1271 = x - 0.18x$$
$$1271 = 0.82x$$
$$x = \frac{1271}{0.82} = ₹1550$$

39. औद्योगिक व्यवस्थापन (industrial settings) में ऊर्जा -वृक्ष मशीनरी का उपयोग मुख्य रूप से ——— में सहायता करता है।

(a) प्रचालन दक्षता में कमी करने
(b) औद्योगिक ऊर्जा की आवश्यकता में कमी और उत्पादों की प्रतिस्पर्धात्मकता में सुधार करने
(c) ऊर्जा की खतप और उसके परिणामस्वरूप उत्पाद की लागत में वृद्धि करने
(d) पुराने उपकरणों का जीवनकाल बढ़ाने

Ans. (b) : औद्योगिक व्यवस्थापन में, ऊर्जा-कुशल मशीनरी का उपयोग मुख्य रूप से औद्योगिक ऊर्जा आवश्यकताओं को कम करने और उत्पादों की प्रतिस्पर्धात्मकता में सुधार करना है।

40. प्रीति, किरण, ग्रेस, अंकित, दीपक, नितिन और नीलम में से प्रत्येक की परीक्षा सोमवार से शुरू होकर रविवार को समाप्त होने वाले एक ही सप्ताह के अलग-अलग दिनों होती है। प्रीति की परीक्षा गुरूवार को है। प्रीति और नितिन के बीच केवल एक व्यक्ति की परीक्षा है। ग्रेस की परीक्षा नितिन से ठीक पहले दिन है लेकिन सोमवार को नहीं है। ग्रेस और दीपक के बीच केवल दो व्यक्तियों को परीक्षा है। नीलम की परीक्षा अंकित से पहले किसी दिन लेकिन किरण के बाद किसी दिन है। निम्नलिखित में से किसकी परीक्षा सोमवार को है?

(a) नितिन (b) दीपक
(c) नीलम (d) किरण

Ans. (d) :

दिन		**व्यक्ति**
सोमवार	→	किरण
मंगलवार	→	दीपक
बुधवार	→	नीलम
बृहस्पतिवार	→	प्रीति
शुक्रवार	→	ग्रेस
शनिवार	→	नितिन
रविवार	→	अंकित

अतः सोमवार को किरण की परीक्षा है।

41. इंजीनियरिंग ड्रॉइंग में कार्यात्मक विमा (Functional Dimension (F) के बारे में निम्नलिखित मे से कौन सा/से कथन सही हैं/हैं?

कथन 1: कार्यात्मक विमाएं, घटक या भाग के कार्य (function) के लिए आवश्यक हैं।

कथन 2: कार्यात्मक विमाएं, आमतौर पर बिना किसी सीमा के दर्शाई जाती हैं।

कथन 3: कार्यात्मक विमाएं केवल संदर्भ उद्देश्यों के लिए दर्शाई जाती है।

(a) केवल कथन 2 और 3 सत्य हैं
(b) केवल कथन 3 सत्य है
(c) केवल कथन 1 सत्य है।
(d) केवल कथन 1 और 2 सत्य हैं

Ans. (c) : इंजीनियरिंग ड्रॉइंग में कार्यात्मक विमा (Functional Dimension) घटक या भाग के सही कामकाज के लिये आवश्यक आयाम और विनिर्देशों को दर्शाती है। ये विमाएं न केवल उत्पाद के अंतिम प्रदर्शन को सुनिश्चित करती है, बल्कि उत्पादन के लिये अधिकतम सहनशीलता सीमाएं निर्धारित करती हैं, जिससे हिस्से के सटीक निर्माण में मदद मिलती है और यह सुनिश्चित होता है कि यह अन्य भागों के साथ ठीक से काम करेगा।

42. निम्नांकित त्रिक में, अक्षरों का प्रत्येक समूह एक निश्चित तर्क का अनुसरण करते हुए अगले समूह से संबंधित है। दिए गए विकल्पों में से उस विकल्प का चयन कीजिए जो समान तर्क का अनुसरण करता हो।

TERM–ERTM–TMRE

(a) VICE–ICVE–VECI
(b) ZERO–EZRO–ZREO
(c) WHEN–HWEN–WENH
(d) USER–RESU–REUS

Ans. (a) : दिया गया अक्षर समूह निम्नवत् है–

❶ ❷ ❸ ❹   ❷ ❸ ❶ ❹   ❶ ❹ ❸ ❷
T E R M – E R T M – T M R E

उसी प्रकार, विकल्प (a) से–

❶ ❷ ❸ ❹   ❷ ❸ ❶ ❹   ❶ ❹ ❸ ❷
V I C E – I C V E – V E C I

अतः विकल्प (a) सही है।

43. स्तंभों का मिलान कीजिए।

इंजीनियरिंग अनुप्रयोग इंजीनियरिंग ड्राइंग के प्रकार

(A) योजना, बनाए जाने वाले घरों के अग्रभाग की ऊंचाई, नींव की ड्राइंग P) मैकेनिकल इंजीरियरिंग ड्राइंग

(B) परिपथ आरेख और विद्युत संस्थापन ड्राइंग (Q) इलेक्ट्रानिक्स इंजीरियरिंग ड्राइंग

(C) PCB ट्रैक ड्राइंग (R) इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग ड्राइंग

(D) कीलित जोड़ और वेल्डित जोड़ (S) सिविल इंजीनियरिंग ड्राइंग

(a) A-S ; B-R ; C-P ; D-Q
(b) A-S ; B-R ; C-Q ; D-P
(c) A-S ; B-P ; C-Q ; D-R
(d) A-P ; B-R ; C-Q ; D-S

Ans. (b) : सही मिलान इस प्रकार है–

इंजीनियरिंग अनुप्रयोग	इंजीनियरिंग ड्राइंग के प्रकार
• योजना बनाए जाने वाले घरों के अग्रभाग की ऊँचाई, नींव की ड्राइंग	सिविल इंजीनियरिंग ड्राइंग
• परिपथ आरेख और विद्युत संस्थापन ड्राइंग	इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग ड्राइंग
• PCB ट्रैक ड्राइंग	इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग ड्राइंग
• कीलित जोड़ और वेल्डित जोड़	मैकेनिकल इंजीनियरिंग ड्राइंग

44. 0 से 10 A परास का एक ऐमीटर 7.5 A की धारा निरूपित करता है। यदि इसका वास्तविक मान 6.2 A है, तो आपेक्षित त्रुटि ——— है।

(a) 13% (b) 4.8%
(c) 17.33% (d) 20.96%

Ans. (d) : सापेक्ष त्रुटि की गणना निम्न सूत्र का उपयोग करके किया जा सकता है–

$$\text{सापेक्ष या आपेक्षित त्रुटि} = \frac{(\text{मापा गया मान - वास्तविक मान})}{(\text{वास्तविक मान})} \times 100$$

मापा गया मान = 7.5 A

वास्तविक मान = 6.2 A

$$\text{आपेक्षित त्रुटि} = \frac{(7.5A - 6.2A)}{(6.2A)} \times 100$$

$$= \frac{1.3A}{6.2A} \times 100 = 0.2096 \times 100 = 20.96\%$$

45. निम्नलिखित अक्षर और प्रतीक शृंखला का संदर्भ लें और उसके बाद आने वाले प्रश्न का उत्तर दें। गिनती केवल बाएं ये दाएं की जानी है।

(बांए) L R Ω Y A $ K ^ T J # Q & # E % S U * £ B (दाएं)

ऐसे कितने प्रतीक हैं, जिनमें से प्रत्येक के ठीक पहले एक स्वर है और ठीक बाद में एक अक्षर भी है?

(a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) 1

Ans. (a) : दी गयी शृंखला निम्नवत् है।

(बाएं) L R Ω Y <u>A $ K</u> ^ T J # Q & # <u>E % S</u> U * £ B (दाएं)

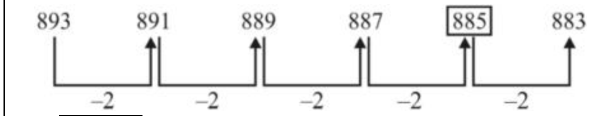
ऐसे दो प्रतीक है, जिनमें से प्रत्येक के ठीक पहले एक स्वर है और ठीक बाद में अक्षर भी है।

46. दी गई शृंखला में प्रश्न -चिह्न (?) के स्थान पर क्या आना चाहिए।

893, 891, 889, 887, ?, 883

(a) 886 (b) 985
(c) 986 (d) 885

Ans. (d) : दी गई शृंखला निम्नवत् है–



अतः ? = 885

47. निम्नलिखित में से घटकों का कौन -सा अनुक्रम मुख्य रूप से निर्देशों को निष्पादित करने, स्थायी फर्मवेयर को संग्रहीत करने, प्रोग्राम निष्पादन के दौरान अस्थायी रूप से डेटा संग्रहीत करने और कंप्यूटर मदरबोर्ड पर हार्डवेयर घटकों को आपस में जोड़ने के लिए एक मंच प्रदान करने के लिए होता है?

(a) CPU - ROM - RAM - PCB
(b) PCB - ROM - CPU - RAM
(c) CPU - RAM - ROM - PCB
(d) RAM - ROM - CPU - PCB

Ans. (c) : मुख्य रूप से निर्देशों को निष्पादित करने, स्थायी फर्मवेयर को संग्रहीत करने, प्रोग्राम निष्पादन के दौरान अस्थायी रूप से डेटा संग्रहीत करने और कम्प्यूटर मदरबोर्ड पर हार्डवेयर घटकों को आपस में जोड़ने के लिए एक मंच प्रदान करने के लिए घटकों का सही अनुक्रम (CPU–RAM–ROM–PCB) है।

48. किसी निश्चित कूट भाषा में,

'A + B' का अर्थ है कि 'A, B की माता है,

'A – B' का अर्थ है कि 'A, B का भाई है

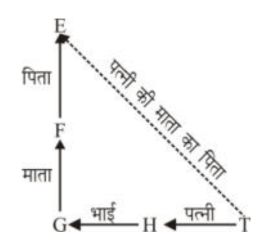
'A × B' का अर्थ है कि 'A, B की पत्नी है, तथा

'A & B' का अर्थ है कि 'A, B का पिता है।

यदि 'E & F + G – H × T' है, तो E का T से क्या संबंध है?

(a) पत्नी का भाई
(b) पत्नी की माता का भाई
(c) पत्नी का पिता
(d) पत्नी की माता का पिता

Ans. (d) : कूट भाषा के अनुसार, रक्त सम्बन्ध आरेख निम्नवत् है–



उपर्युक्त रक्त सम्बन्ध आरेख से स्पष्ट है कि E, T की 'पत्नी की माता का पिता' है।

49. किसी निश्चित कूट भाषा में, 'CARD' को '8674' के रूप में कूटबद्ध किया जाता है' और 'MICE' को '3517' के रूप में कूटबद्ध किया जाता है। दी गई कूट भाषा में 'C' के लिए कूट क्या है?

(a) 7 (b) 8
(c) 1 (d) 6

Ans. (a) :

शब्द	कूट भाषा
[C] A R D	8 6 [7] 4
M I [C] E	3 5 1 [7]

अतः C को कूट भाषा में '7' लिखा गया है।

50. निम्नलिखित में से किस अक्षर–समूह को # और % को प्रतिस्थापित किया जाना चाहिए ताकि :: के दाईं ओर के अक्षर -समूह युग्म के बीच अनुसरण किए गए पैटर्न और संबंध के समान हो?

 # : HDI :: MIN : %

(a) # = JFK, % = KGM (b) # = JFK, % = KGL
(c) # = JFI, % = KGL (d) # = JFK, % = KHL

Ans. (b) : दिया गया अक्षर समूह निम्नवत् है–

: H D I : : M I N : %

J $\xrightarrow{-2}$ H M $\xrightarrow{-2}$ K

F $\xrightarrow{-2}$ D I $\xrightarrow{-2}$ G

K $\xrightarrow{-2}$ I N $\xrightarrow{-2}$ L

अतः # = J F K, % = K G L है।

51. स्थितिज ऊर्जा, ऊर्जा की निम्नलिखित में से किस श्रेणी में आती है?

(a) प्रकाश ऊर्जा (b) यांत्रिक ऊर्जा
(c) रासायनिक ऊर्जा (d) ऊष्मीय ऊर्जा

Ans. (b) : स्थितिज ऊर्जा यांत्रिक ऊर्जा की श्रेणी में आती है। यांत्रिक ऊर्जा किसी सिस्टम में स्थितिज और गतिज ऊर्जा का योग है। स्थितिज ऊर्जा वह संग्रहीत ऊर्जा है, जो किसी वस्तु में गुरूत्वाकर्षण या लोचदार बल जैसे बल क्षेत्र के सापेक्ष वस्तु की स्थिति के कारण होती है। स्थितिज ऊर्जा के उदाहरणों में उठा हुआ वजन, बांध के पीछे या फैला हुआ रबर बैंड शामिल है।

52. जयप्रीत ने वार्षिक रूप से संयोजित होने वाली 20% वार्षिक ब्याज दर पर ₹58,550 जमा किए। 2 वर्ष बाद जयप्रीत को कुल कितनी धनराशि (₹ में) प्राप्त होगी?

(a) 83,876 (b) 84,735
(c) 84,700 (d) 84,312

Ans. (d) : दिया है– P = ₹58550
R = 20%
n = 2

$$A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$$

$$A = 58550\times\left(1+\frac{20}{100}\right)^2 = 58550\times\frac{6}{5}\times\frac{6}{5}$$

$$= ₹84312$$

53. निम्नलिखित अक्षर और प्रतीक श्रृंखला का संदर्भ लें और उसके बाद आने वाले प्रश्न का उत्तर दें। गिनती केवल बाएं से दाएं की जानी है।

(बाएं) ^ T J # * £ B L R Ω Y # E % S U $ K Q & (दाएं)

ऐसे कितने अक्षर हैं, जिनमें से प्रत्येक के ठीक पहले एक अक्षर है और ठीक बाद में एक प्रतीक भी है?

(a) 1 (b) 3
(c) 2 (d) 4

Ans. (d) : दी गई श्रृंखला निम्नवत् है।

(बाएं) ^ <u>T J #</u> * £ B <u>L R Ω</u> Y # E % <u>S U $</u> <u>K Q &</u> (दाएं)

चार ऐसे अक्षर है, जिनमें से प्रत्येक के ठीक पहले एक अक्षर है और ठीक बाद में एक प्रतीक भी है।

54. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प, किसी परिपथ में विद्युत शाक्ति P का उचित निरूपण नहीं करता हैं? (धारा, विभवांतर और प्रतिरोध को प्रतीकात्मक रूप से क्रमशः I, V और R के रूप में लिखा जाता है।)

(a) $P = V^2/R$ (b) $P = VI$
(c) $P = IR^2$ (d) $P = I^2R$

Ans. (c) : IR^2 एक परिपथ में विद्युत शक्ति का प्रतिनिधित्व नहीं करता है विद्युत शक्ति दर, प्रति यूनिट समय है, जिस पर विद्युत ऊर्जा एक विद्युत परिपथ द्वारा स्थानांतरित की जाती है।

ओम के नियम समीकरण $V = I \times R$ के अनुसार

जहाँ V = विभवांतर, I = विद्युत धारा, R = प्रतिरोध

शक्ति (P) = $V \times I$

$P = I^2R$ ($V = I \times R$ से)

$P = V^2/R$ ($I = V/R$ से)

अतः IR^2 विद्युत शक्ति का प्रतिनिधित्व नहीं करता है।

55. निम्नलिखित में से कौन-सा प्रोटोकॉल है जो गैर ASCII डेटा को ई-मेल के माध्यम से भेजने की सुविधा देता है?

(a) HTTPS
(b) (Mailing Lists)/मेलिंग लिस्टस
(c) DNS
(d) मल्टीपर्पस इंटरनेट मेल एक्सटेंशन (MIME))

Ans. (d) : मल्टीपर्पस इंटरनेट मेल एक्सटेंशन (MIME) एक पूरक प्रोटोकॉल है जो ईमेल के माध्यम से गैर- ASCII डेटा भेजने की अनुमति देता है।

ASCII (American Standard Code for Information Interchange) कम्प्यूटर और इंटरनेट पर टेक्स्ट डेटा के लिए सबसे आम वर्ण एन्कोडिंग प्रारूप है।

56. 8 cm भुजा वाले एक सम बहुभुज का क्षेत्रफल 112 cm² है। यदि केंद्र से बहुभुज की भुजा तक की लंबवत् दूरी 7cm है, तो बहुभुज की भुजाओं की संख्या ज्ञात कीजिए।

(a) 7 (b) 4
(c) 6 (d) 5

Ans. (b) :

क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}\times$ परिमाप × केन्द्र से भुजा के बीच की लम्बवत् दूरी

परिमाप = n × भुजा

परिमाप = n × 8 [जहाँ n = भुजाओं की संख्या]

क्षेत्रफल = 112 cm^2

$$112 = \frac{1}{2}\times(n\times8)\times7$$

$$224 = 56\,n$$

$$n = \frac{224}{56} = 4$$

57. अंग्रेजी वर्णमाला क्रम पर आधारित, निम्नलिखित चार अक्षर-समूह युग्मों में से तीन एक निश्चित तरीके से समान हैं और इस प्रकार एक ग्रुप बनाते हैं। कौन-सा अक्षर-समूह युग्म से संबंधित नहीं है?
(नोट : असंगत अक्षर-समूह युग्म, व्यंजनों/स्वरों की संख्या या उनकी स्थिति पर आधारित नहीं है।

(a) JQ – SY (b) AH – JR
(c) HO – QW (d) GN – PV

Ans. (b) : विकल्प के अनुसार,

(a) $J \xrightarrow{+9} S$, $Q \xrightarrow{+8} Y$

(b) $A \xrightarrow{+9} J$, $H \xrightarrow{+10} R$

(c) $H \xrightarrow{+9} Q$, $O \xrightarrow{+8} W$

(d) $G \xrightarrow{+9} P$, $N \xrightarrow{+8} V$

अतः विकल्प (b) अन्य से असंगत है।

58. यदि $x = 7+\sqrt{5}, y = 7-\sqrt{5}$ है, तो $x^2 + y^2$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 108 (b) 124
(c) 137 (d) 96

Ans. (a) : दिया है-

$$x = 7+\sqrt{5}$$
$$y = 7-\sqrt{5}$$
$$x^2+y^2 = \left(7+\sqrt{5}\right)^2+\left(7-\sqrt{5}\right)^2$$
$$= 49 + 5 + 14\sqrt{5}+49+5-14\sqrt{5}$$
$$= 108$$

59. अधिकांश पारिस्थितिक तंत्रों के लिए ऊर्जा का प्राथमिक स्त्रोत क्या हैं?

(a) मृदा (b) पवन
(c) जल (d) सूर्य का प्रकाश

Ans. (d) : अधिकांश पारिस्थितिक तंत्रों के लिए ऊर्जा का प्राथमिक स्त्रोत सूर्य का प्रकाश है। पौधे प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से ऊर्जा बनाने के लिए सूर्य के प्रकाश का उपयोग करते हैं, और फिर इस ऊर्जा को पारिस्थितिकी तंत्र में अन्य जीवों में स्थानांतरित किया जाता है।

60. एक ठोस घनाभ के तीन आसन्न फलकों का क्षेत्रफल $216\ cm^2$, $114\ cm^2$ और $19\ cm^2$ है। घनाभ का आयतन (सेमी.^{3} में) ज्ञात कीजिए।

(a) 532 (b) 988
(c) 880 (d) 684

Ans. (d) : दिया है,
$A = 216\ cm^2$, $B = 114\ cm^2$, $C = 19cm^2$
$A = l \times b$, $B = b \times h$, $C = h \times l$
$A \times B \times C = l^2 \times b^2 \times h^2 = (lbh)^2$
$216 \times 114 \times 19 = (lbh)^2$
$lbh = \sqrt{467856} = 684cm^3$

61. नीचे संख्याओं के दो समुच्चय दिए गए हैं। संख्याओं के प्रत्येक समुच्चय में, पहली संख्या पर निश्चित गणितीय संक्रियाएँ करने पर दूसरी संख्या प्राप्त होती है। इसी तरह, दूसरी संख्या पर निश्चित गणितीय संक्रियाएँ करने पर तीसरी संख्या प्राप्त होती है। और इसी तरह आगे की संख्या प्राप्त की जाती है। दिए गए विकल्पों में से कौन-सा विकल्प, संक्रियाओं के समान समुच्चय का अनुसरण करता है जो दिए गए सेटों में हैं?
(नोटः संख्याओं को उनके घटक अंकों में तोड़े बिना संक्रियाएँ पूर्ण संख्याओं पर की जानी चाहिए। उदाहरण के लिए 13 पर संक्रियाएं जैसे 13 में जोड़ना/ घटाना/ गुणा करना आदि किया जा सकता है। 13 को 1 और 3 में तोड़ना और फिर 1 और 3 पर गणितीय संक्रियाएँ करने की अनुमति नहीं है।)
3 - 9 - 12 - 24; 4 - 16 - 20 - 40

(a) 6 - 12 - 18 - 34 (b) 6 - 12 - 18 - 34
(c) 1 - 1 - 2 - 4 (d) 7 - 49 - 56 - 122

Ans. (c) : जिस प्रकार,

$3 \xrightarrow{\times 3} 9 \xrightarrow{+3} 12 \xrightarrow{\times 2} 24$

तथा

$4 \xrightarrow{\times 4} 16 \xrightarrow{+4} 20 \xrightarrow{\times 2} 40$

उसी प्रकार, विकल्प (c) से–

$1 \xrightarrow{\times 1} 1 \xrightarrow{+1} 2 \xrightarrow{\times 2} 4$

62. बर्फ का आंतरिक तापमान मापने के लिए किस प्रकार के थर्मामीटर का उपयोग किया जाता है।

(a) प्रयोगशाला थर्मामीटर (b) इंफ्रारेड थर्मामीटर
(c) डिजिटल थर्मामीटर (d) डॉक्टरी थर्मामीटर

Ans. (a) : बर्फ का आंतरिक तापमान मापने के लिए प्रयोगशाला थर्मामीटर का उपयोग किया जाता है। प्रयोगशाला थर्मामीटर एक ऐसा उपकरण है जिसका उपयोग तापमान को मापने के लिए किया जाता है, विशेष रूप से प्रयोगशाला में किए जाने वाले प्रयोगों के लिए होता है।

63. 5.74 g द्रव्यमान का एक घन $1.2\ cm^3$ आयतन घेरता है। सार्थक अंकों की सही संख्या के साथ व्यक्त किया गया घनत्व (g/cm^3 में) ———— है।

(a) 4.783 (b) 4.8
(c) 4.78 (d) 4.7833

Ans. (b) : घनत्व $= \frac{\text{द्रव्यमान}}{\text{आयतन}}$ ग्राम/सेमी.^{3}

$$= \frac{5.74}{1.2} = 4.783 = 4.8$$

चूँकि $1.2\ cm^3$ में सार्थक अंकों की संख्या सबसे कम (2) है, इसलिए उत्तर को भी 2 सार्थक अंकों तक पूर्णांकित किया जाना चाहिए, जिसके परिणाम स्वरूप 4.8 ग्राम/सेमी^{3} होगा।
अतः घन का घनत्व, सार्थक अंकों की सही संख्या के साथ 4.8 ग्राम/सेमी.^{3} होगा।