यूथ कॉम्पिटिशन टाइम्स कृत

मध्य प्रदेश विद्युत विभाग

लाइन परिचालक, मध्य प्रदेश प्रशिक्षण अधिकारी, मध्य प्रदेश परीक्षण सहायक, सबस्टेशन परिचालक एवं संयंत्र सहायक

MPPKVVCL

Line Attendant, MP ITI Testing Assistant, MP ITI Trainee Officer, Substation Attendant & Plant Assistant

सॉल्वड पेपर्स

प्रधान सम्पादक

Anand K. Mahajan

लेखन सहयोग

इंजी. संतोष कुमार यादव

कम्प्यूटर ग्राफिक्स

बालकृष्ण, आशीष गिरि

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 लक्ष्मीनारायन 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 सुझाव और सहयोग सादर अपेक्षित है।

₹ 695/-

किसी भी विवाद की स्थिति में न्यायिक क्षेत्र प्रयागराज होगा।

विषय-सूची

- **MP Plant Assistant Electrical** **5-26**
  Solved Paper, Date : 03.11.2025
- **MP Line Attendant Distribution Trainee** **27-46**
  Solved Paper, Date : 29.03.2025 Shift-III
- **MP Lineman Attendent** **47-66**
  Solved Paper, Date : 28.03.2025, Shift-III
- **MP Lineman Attendent** **67-86**
  Solved Paper, Date :28-03-2025, Shift-II
- **MP Lineman Attendant** **87-103**
  Solved Paper, Date : 28.03.2025, Shift-1
- **MP Lineman Attendent** **104-124**
  Solved Paper, Date : 27.03.2025, Shift-II
- **MP Lineman Attendant** **125-143**
  Solved Paper, Date : 26.03.2025, Shift-III
- **MP Lineman Attendent** **144-165**
  Solved Paper, Date : 26.03.2025, Shift-II
- **MP PTCL Lineman Attendant** **166-185**
  Solved Paper, Date : 23.09.2025, Shift-II
- **MP PTCL Substation Attendent** **186-205**
  Solved Paper, Date : 23.09.2025, Shift-I
- **MP Plant Assistant** **206-224**
  Solved Paper, Date : 22.03.2025
- **MP ITI Training Officer Exam-2022** **225-241**
  Solved Paper, Date : 22.12.2022, Shift-II
- **MP ITI Training Officer Exam-2022** **242-257**
  Solved Paper, Date : 21.12.2022, Shift-I
- **MP ITI Training Officer Exam-2022** **258-272**
  Solved Paper, Date : 17.12.2022, Shift-II
- **MPPTCL Line Attendant Exam-2018** **273-288**
  Solved Paper, Date : 24.07.2018
- **MP Testing Assistant Exam-2018** **289-304**
  Solved Paper, Date : 23.07.2018
- **MP Testing Assistant Exam-2018** **305-320**
  Solved Paper, Date : 23.08.2018
- **MP ITI Training Officer Exam-2016** **321-336**
  Solved Paper, Date : 07.11.2016, Shift-II
- **MP ITI Training Officer Exam-2016** **337-352**
  Solved Paper, Date : 07.11.2016, Shift-I

INDICATIVE SYLLABUS:

General Awareness Syllabus

World History and Geography and India History and Geography Important Historical Events:
- Ancient Indian History, Medieval Indian History, Modern Indian History – Colonial Period, Independence Movement, Post-Independence, Modern World History.
- Physical, Economic, and Human Geography of India, Physical and Economic Geography of the World.

Constitution and Legal Knowledge and Environment:
- Fundamentals of Indian Constitution, Union and State Governments, Parliament, Judiciary, Local Governance, Ecology and Environment- Conservation, Pollution and Climate Change, Disaster Management.

Madhya Pradesh General Knowledge:
- Madhya Pradesh: Geography, History, Culture and Economy.

Current Affairs:
- Current Affairs: Government Schemes, Economic Development, Current Polity and Governance, Current Events, etc. of National and World importance.

Information Technology:
- Basic Knowledge of IT i.e. Working Knowledge of Internet, MS Office, Computer Awareness, Basic hardware Knowledge etc.

General Mathematics and logical reasoning

INDICATIVE SYLLABUS:

Name of the Post: Line Attendant (Distribution) Trainee

1. Engineering Drawing
2. Workshop calculation and science
3. DC Machines
4. Earthing
5. Measurement and Instrumentation
6. Electrical Components
7. Wiring
8. Induction Motors
9. Cables

Note: **The above syllabus is indicative in nature and candidates are advised to cover all the topics under academic curriculum of essential qualification of the post for Online Examination (CBT).**

INDICATIVE SYLLABUS

Name of Post : Plant Assistant - Electrical

S. N.	Trade Theory
1	Various safety measures involved in the Industry. Elementary first Aid. Concept of Standard.
2	Identification of Trade –Hand tools and their specifications.
3	Electron theory – free electron. Fundamentals of electricity. definitions, units & effects of electric current.
4	Explanation definition and properties of conductors, insulators and semiconductors. Types of wires and cables. standard wire gauge. classification of wires and cable insulations & voltage grades. Precautions in using various types of cables.
5	Techniques of soldering .Types of Solders and flux .
6	**Ohm's Law;**Simple electrical circuits and problems. **Kirchhoff's** Laws **and application .** Series and parallel circuits. Open and short circuits in series and parallel networks. Law of resistance and various types of resistor.Effect of variation of tempeture on resistsnce.Different methods of measuring the values of resistance.series and parallel combinations of resistors.
7	**Chemical** effect of electric current and Laws of electrolysis. Explanation of anodes and cathodes. Lead acid cell; Principle of operation and components.Types of battery charging,safety precautions,test equipment.
8	Rechargeable dry cells,description, advantages and disadvantages, care and maintenance of cells. Grouping of cells for specified voltage and current.
9	Lead acid cells general defects remedies. Nickel Alkaline cells description charging power and capacity of cells. Efficiency of cell. Principle and operation of **solar cell**.
10	**Magnetism** – classification of Magnets, methods of Magnetizing, magnetic Materials. Properties, care & Maintenance, method of magnetizing magnetic material. Para & Diamagnetism and Ferro material. Principle Of electro – magnetism, Maxwell's corkscrew rule, Fleming left & right hand rules, magnetism field of loop & solenoid. **MMF ,** flux density, Reluctance**. B.H.** curve, Hysteresis, eddy current. Principal of electro- magnetic induction , faraday law, lenz's law. Electrostatics – capacitor ,different types, functions ,grouping and uses.
11	**Resistance - different** types of resistors used in electrical ckts. Specification of resistance and tolerance. Effect of variation of temperature on resistance. Different method of measuring the value of resistance.
12	Working principal and circuits of common domestic equipments & appliances.
13	D.C. Machines – general concept of electrical machines. Principal of D.C.generator Use of armature, field coil, yoke, and commentator, slip ring and brushes laminated core. Explanation of D.C. Generators – types – parts. E.M.F. equation. Self excited and separately excited Generators –practical uses. Brief description of series, shunt and compound generators and their application.
14	Explanation Of armature reaction, interlopes and their uses , Connection of interlopes,communication
15	DC Motors – terms used in D.C. motor ,torque, speed, Back- e.m.f. etc. there relations practical application. Related problems.
16	Types , characteristic and practical application of D.C. motors. Special precaution to be taken in DC Series motors. Starters used in d.c.motors.
17	Types of speed control of DC motors in industry Word Leonard control, Thyristor/electronic controls.

18	Insulating materials- classifications, properties of common insulting materials.
19	Electric Wirings, importance, IEE rules. Types of wirings both domestic & industrial Specifications for wiring Grading of cables and current ratings. Principle of laying out in domestic wiring testing by meager.
20	Earthling- Principle of different methods of earthling. Plate earthing and Pipe earthing methods and IEE regulations. Importance of Earthling. -Earth Leakage Relay.
21	Alternating Current- Comparison D.C & A.C., Advantages of A.C. Alternating current & related terms frequency Instantaneous value, R.M.S. value .Average value, Peak factor, form factor. Generation of sine wave,phase and phase difference. Inductive & Capacitative reactance Xl & Xc, Impedance (Z) , power factor,(P.f);Vector diagram. Active and Reactive power, Simple problems on A.C. circuits, single phase & three- phase system etc. Problems on A.C. ckts1. Both series & parallel power consumption P.F. etc. Concept three – phase Star & Delta connection Line voltage, current & power in a 3 ph ckt, with Balanced and unbalanced load.
22	**TRANSFORMERS** Working principal, construction and classification of transformer. Single phase and three phase transfer turn ratio and EMF equation,rating of transformer. Series and Parallel operation of Transformer. Voltage regulation and efficiency. Auto transformer and instrument transformer (CT & PT). Protective devices. Specifications, simple problems on e.m.f. Equation, turn ratio, regulations and efficiency. Special transformers. **Transformer –** construction cores winding shielding, auxiliary parts breather, conservator, buchholz relay, other protective devices, cooling of transformer .Transformer oil tasting. Tap changer off load and on load. Transformer bushings and termination.
23	**ALTERNATO-** Principle of alternator, E.M.F.equation, relation between poles, speed and frequency. Types and construction of alternator. Prime mover, regulation, phases sequence and parallel operation of alternators and brushless alternator.Effect of changing the field excitation and power factor correction.
24	**Electrical measuring Instruments-** Classification of electrical instrument and essential forces required in indicating instrument PMMC and moving iron instrument. Measurement of various electrical parameters using different analog and digital instruments. Measurements of energy in three phase circuit. Automatic meter reading infrastructures and smart meter. Digital CRO. Phase sequence indicator. Extension of range and calibration of measuring instruments.
25	Laws of illuminations. Types of illuminations system. Illumination factors, intensity of light. Types of lamps. Advantage/ disadvantage and there application. (Neon sign, halogen, mercury vapour, sodium vapour, fluorescent tube CFL, solar lamp). Types of lighting. Decoration lighting drum switches, direct & indirect lighting.Efficiency in lumens per watt, colour available. thumb rule calculation of lumens. Estimating placement of lights and fans and ratings.
26	D.C. m/c winding, Pole pitch ,coil pitch ,back pitch ,front pitch Lap & wave winding Progressive and retrogressive winding.
27	SYNCHRONOUS MOTOR- Working principle effect of change of excitation and load. Application in industry in power factor improvement.
28	Induction motor Working principle Squirrel Cage Induction motor, Slip ring induction motor. Construction and characteristics starting and speed control. D.O.L Starter, Star /Delta starter, Autotransformer starter. Single phase induction motor- Working principle different method of starting and running (Capacitor start/Capacitor run shaded pole technique). FHP motor.
29	**A.C.** m/c Winding – Concentric/ distributed, single/ double layer winding and related terms.
30	**Universal motor-** Working principal advantage, application in domestic appliances and industry .Characteristic, fault location and rectification.
31	Converter-inverter, M.G.Set-description- Characteristics, specifications-running and maintenance.
32	Techniques, procedures of Layout of conduit wiring as per I.S-732-1963. Use of flame proof and explosion of P.V.C conduct switches.
33	Power generation by thermal and hydel power plants, power generation by Solar and wind energy. Corona, Lightning arrestor, Horn gap.
34	Fuse/cut out /kit Kat-function, characteristics and materials. H.R.C Fuses- application. Contactors- Miniature circuit breakers. Relays- thermal, Electromagnetic, solid state relays, Control Relays and protective Relays.
35	Introduction to Basic electronics- Semiconductor energy level, atomic structure 'P'&'N' type of materials.P-N junction. Diodes- classification of Diodes- Revered Bias and Forward Bias, Heat sink, Specification of Diode and rating.Rectifiers and filters.
36	Explanation and principal of working of a transistor- types of transistors, Characters of a transistors. Biasing and use of transistors. Specification and rating of transistors.
37	Amplifiers, Amplifiers. - class A,B & C power amplifier. working principal Explanation of stages and types. Mulitvibrator – applications.
38	Explanation and working principle and practical applications of U.J.T.,F.E.T., S.C.R Diac, Triac, power MOSFET, G.t.O & I.G.B.T.
39	D.C/A.C Power control using power transistor, thyristor. Voltage stabilizer, U.P.S. DC/AC motor drives using transistor/ thyristor.
40	Power Supply Stabilizer,Ferro resistant circuit. DC/AC motor drives using Thyristor/Transistor control.
41	Complete House- Wiring layout. Circuit splitting load wire I.E.E Rules. Multistoried system. Fault finding and trouble shooting of domestic electrical appliances.
42	Decorative lighting Fault finding techniques in Decoration lighting.

MP Plant Assistant Electrical

Solved Paper

Date: 03.11.2025

Numerical Ability

1. The average of 12 numbers is 15 and the average of the first two numbers is 13. Find the average of the rest of the numbers.
12 संख्याओं का औसत 15 है। यदि प्रथम दो संख्याओं का औसत 13 है, तो शेष संख्याओं का औसत ज्ञात कीजिए।

(a) 16.5 (b) 14.5
(c) 15.4 (d) 15.5

Ans. (c) : 12 संख्याओं का योग = $12 \times 15 = 180$
प्रथम दो संख्याओं का योग = $2 \times 13 = 26$

शेष 10 संख्याओं का औसत = $\frac{180-26}{10}$

$= \frac{154}{10}$

$= 15.4$

2. Find the least value of $(7K^2 + 3K - 25)$ if a seven-digit number 2543K87 is divisible by 9.
यदि सात-अंकीय संख्या 2543K87, 9 से विभाज्य है, तो $(7K^2 + 3K - 25)$ का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए।

(a) 227 (b) 259
(c) 305 (d) 339

Ans. (d) : प्रश्नानुसार,
9 से विभाजिता का नियम–संख्याओं के अंकों का योग ९ से विभाज्य हो।

$2 + 5 + 4 + 3 + K + 8 + 7 = 0/36$
$29 + K = 36$
$K = 7$

तो, $7K^2 + 3K - 25 = ?$
$? = 7(7)^2 + 3 \times 7 - 25$
$? = 339$

3. What will be the percentage change in the product of two non-negative integers if one integer is increased by 15% and the other is decreased by 30%?
दो गैर-ऋणात्मक पूर्णांकों के गुणनफल में प्रतिशत परिवर्तन क्या होगा यदि एक पूर्णांक को 15% बढ़ा दिया जाए और दूसरे को 30% घटा दिया जाए?

(a) 15% decrease/15% कमी
(b) 5% increase/5% वृद्धि
(c) 19.5% decrease/19.5% कमी
(d) 8.2% increase/8.2% वृद्धि

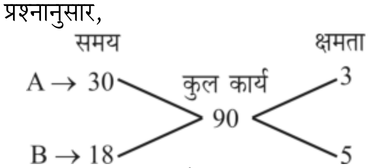
Ans. (c) : प्रश्नानुसार,
परिवर्तन प्रतिशत से–

$= +15 - 30 - \frac{15 \times 30}{100}$
$= -15 - 4.5$
$= -19.5\%$ (कमी)

4. A and B can do a piece of work in 30 days and 18 days, respectively. A started the work alone and then after 6 days B joined him till the completion of thework. How long did the work last?
A और B किसी कार्य को क्रमशः 30 दिन और 18 दिन में पूरा कर सकते हैं। A ने अकेले कार्य करना शुरू किया और फिर 6 दिन बाद B भी कार्य पूरा होने तक उसके साथ जुड़ा रहा। कार्य कितने दिन तक चला?

(a) 10 days/10 दिन (b) 12 days/12 दिन
(c) 15 days/15 दिन (d) 14 days/14 दिन

Ans. (c) : प्रश्नानुसार,



A द्वारा 6 दिन में किया गया कार्य = $3 \times 6 = 18$
शेष कार्य = $90 - 18 = 72$

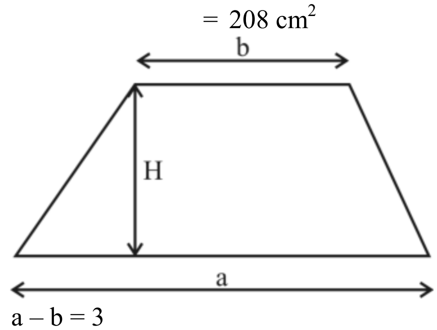
शेष कार्य को (A + B) द्वारा करने में लगा समय = $\frac{72}{8} = 9$ दिन

अतः कुल समय = (6 + 9) दिन
= 15 दिन

5. The area of the trapezium is 208 cm^2. If the difference between the length of the parallel sides of the trapezium is 3 cm and the product of the lengths of the parallel sides is 40 cm^2, find the perpendicular distance between the two parallel sides.
समलंब चतुर्भुज का क्षेत्रफल 208 cm^2 है। यदि समलंब चतुर्भुज की समांतर भुजाओं की लंबाइयों के बीच का अंतर 3 cm है तथा समांतर भुजाओं की लंबाइयों का गुणनफल 40 cm^2 है, तो दोनों समांतर भुजाओं के बीच लंबवत दूरी ज्ञात कीजिए।

(a) 16 cm (b) 24 cm
(c) 28 cm (d) 32 cm

Ans. (d) : समलम्ब चतुर्भुज का क्षे. = $\frac{(a+b)}{2} \times H$
$= 208\ cm^2$



$a - b = 3$

$ab = 40$

$(a + b)^2 = (a - b)^2 + 4ab$

$(a + b)^2 = 9 + 4 \times 40$

$(a + b) = 13$

अतः $\frac{(a+b)}{2} \times H = 208$

$\frac{13}{2} \times H = 208$

$H = 32$ cm.

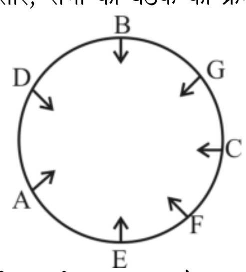
Reasoning and Mental Ability

6. A, B, C, D, E, F and G are sitting around a circular table facing the centre. F sits to the immediate right of E. Only three people sit between F and B when counted from the left of F. Only three people sit between E and G. A sits to the immediate right of D. How many people sit between C and E when counted from the left of C?

A, B, C, D, E, F और G एक गोल मेज के परितः केंद्र की ओर अभिमुख होकर बैठे हैं। F, E के ठीक दाईं ओर पड़ोस में बैठा है। F के बाएं से गिनने पर F और B के बीच केवल तीन व्यक्ति बैठे हैं। E और G के बीच केवल तीन व्यक्ति बैठे हैं। A, D के ठीक दाईं ओर पड़ोस में बैठा है। C के बाएं से गिनने पर, C और E के बीच कितने व्यक्ति बैठे हैं?

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

Ans. (a) : प्रश्नानुसार, सभी का बैठके का क्रम निम्नवत् है–



अतः C के बाएं से गिनने पर, C और E के बीच केवल एक व्यक्ति बैठा है।

7. Refer to the following letter and symbol series and answer the question that follows. Counting to be done from left to right only.
(Left) C % @ U + E L & N * R < K # G £ M & D Y > Q (Right)
How many such symbols are there, each of which is immediately preceded by a letter and also immediately followed by a symbol?

निम्नलिखित अक्षर-प्रतीक शृंखला का संदर्भ लीजिए और उसके बाद दिए गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। गिनती केवल बाएं से दाएं की जानी चाहिए।
(बाएं) C % @ U + E L & N * R < K # G £ M & D Y > Q (दाएं)
ऐसे कितने प्रतीक हैं, जिनमें से प्रत्येक के ठीक पहले एक अक्षर है और ठीक बाद में एक प्रतीक है?

(a) Three/तीन (b) One/एक
(c) Four/चार (d) Two/दो

Ans. (b) : दिया गया अक्षर-प्रतीक शृंखला निम्नवत् है–
(बाएं) C % @ U + E L & N * R < K # G £ M & D Y > Q (दाएं)
अतः केवल एक प्रतीक ऐसा है जिसके ठीक पहले एक अक्षर है और ठीक बाद में एक प्रतीक है।

8. In a certain code language, 'JARS' is coded as '7213' and 'ARCS' is coded as '1752'. What is the code for 'C' in the given code language?

एक निश्चित कूट भाषा में, 'JARS' को '7213' के रूप में कूटबद्ध किया गया है और 'ARCS' को '1752' के रूप में कूटबद्ध किया गया है। दी गई कूट भाषा में 'C' के कूट क्या है?

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

Ans. (a) : दिया है–

J A R S → 7 2 1 3

A R C S → 1 7 5 2

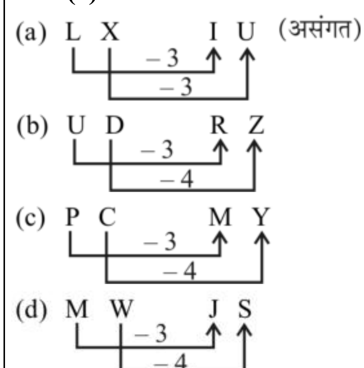
अतः C के लिए कूट '5' होगा।

9. Based on the English alphabetical order, three of the following four letter-cluster pairs are alike in a certain way and thus form a group. Which letter-clusterpair DOES NOT belong to that group?
(Note: The odd one out is not based on the number of consonants/vowels or their position in the letter-cluster.)

अंग्रेजी वर्णमाला क्रम के आधार पर, निम्नलिखित चार अक्षर-समूह युग्मों में से तीन एक निश्चित तरीके से एकसमान हैं और प्रकार वे एक ग्रुप बनाते हैं। कौन-सा अक्षर-समूह युग्म उस ग्रुप से संबंधित नहीं है?
(नोटः असंगत अक्षर-समूह युग्म, व्यंजनों/स्वरों की संख्या या उनकी स्थिति पर आधारित नहीं है।)

(a) LX - IU (b) UD - RZ
(c) PC - MY (d) MW - JS

Ans. (a) : विकल्पों की जाँच करने पर–



अतः विकल्प (a) समूह से संबंधित नहीं है।

10. If 'A' stands for '÷', 'B' stands for '×', 'C' stands for '+' and 'D' stands for '–', then what will come in place of the question mark (?) in the following equation?

यदि A का अर्थ '÷' है, B का अर्थ '×' है, C का अर्थ '+' है और D का अर्थ '–' है, तो निम्नलिखित समीकरण में प्रश्न-चिह्न (?) के स्थान पर क्या आएगा?
32 C 55 D 12 B 6 C 18 A 3 = ?

(a) 21 (b) 30
(c) 87 (d) 165

Ans. (a) : दिया है–

A → ÷
B → ×
C → +
D → –

समी. 32 C 55 D 12 B 6 C 18 A 3 = ?
प्रश्नानुसार समी. में अक्षर का मान रखने पर–

$? = 32 + 55 - 12 \times 6 + 18 \div 3$
$? = 32 + 55 - 72 + 6$
$? = 93 - 72$
$? = 21$

General Knowledge and Awareness

11. National Vaccination Day in India is observed every year on which date?
भारत में राष्ट्रीय टीकाकरण दिवस प्रत्येक वर्ष किस तिथि को मनाया जाता है?

(a) 12 January/12 जनवरी
(b) 26 February/26 फरवरी
(c) 16 March/16 मार्च
(d) 5 May/5 मई

Ans. (c) : भारत में प्रत्येक वर्ष 16 मार्च को 'राष्ट्रीय टीकाकरण दिवस' मनाया जाता है। 16 मार्च, 1995 में भारत सरकार ने वैश्विक पोलियो उन्मूलन के लिए 'पल्स पोलियो टीकाकरण कार्यक्रम' की शुरुआत की थी। इस टीकाकरण दिवस का मुख्य उद्देश्य लोगों को टीकाकरण (Vaccination) के महत्व के बारे में जागरूक करना, डॉक्टरों और स्वास्थ्य देखभाल कर्मियों को गंभीर बीमारियों से लड़ने के लिये प्रोत्साहित करना है।

12. Who among the following was NOT associated with the extremist leaders of the Indian National Congress?
निम्नलिखित में से कौन भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस के चरमपंथी नेताओं से संबद्ध नहीं थे?

(a) Bal Gangadhar Tilak/बाल गंगाधर तिलक
(b) Bipin Chandra Pal/बिपिन चंद्र पाल
(c) Gopal Krishna Gokhale/गोपाल कृष्ण गोखले
(d) Lala Lajpat Rai/लाला लाजपत राय

Ans. (c) : नरमपंथी नेताओं में दादाभाई नौरोजी, गोपालकृष्ण गोखले, सुरेंद्रनाथ बनर्जी, फिरोजशाह मेहता, डब्ल्यू.सी. बनर्जी और बदरुद्दीन तैयबजी शामिल थे। ये नेता ब्रिटिश सरकार के साथ शांतिपूर्ण और संवैधानिक तरीकों से सुधार कराने में विश्वास रखते थे जबकि बालगंगाधर तिलक, बिपिन चंद्र पाल, लाला लाजपतराय और अरबिंदो घोष चरमपंथी नेता थे।

13. Which of the following regions of India is primarily known for practising shifting cultivation, locally called 'Jhum'?
भारत का निम्नलिखित में से कौन-सा क्षेत्र मुख्य रूप से स्थानांतरित खेती के लिए जाना जाता है, जिसे स्थानीय रूप से 'झूम' कहा जाता है?

(a) Western Ghats/पश्चिमी घाट
(b) Eastern Himalayas/पूर्वी हिमालय
(c) Indo-Gangetic Plains/सिंधु-गंगा के मैदान
(d) Thar Desert/थार मरुस्थल

Ans. (b) : पूर्वी हिमालय, मुख्य रूप से भारत के उत्तर-पूर्वी राज्यों जैसे अरुणाचल प्रदेश, असम, मेघालय, मिजोरम, मणिपुर, नागालैंड और त्रिपुरा में, स्थानांतरित खेती (झूम खेती) मुख्य रूप से खाद्य उत्पादन का एक प्रमुख साधन है। इसे स्थानीय रूप से 'झूम' कहा जाता है और यह इन पहाड़ी क्षेत्रों में कई ग्रामीण परिवारों के लिए आजीविका का मुख्य आधार है।

14. How many subjects, earlier included in the State List, were identified and listed in the 11th Schedule of the Constitution of India?
पूर्व में राज्य सूची में शामिल किए गए कितने विषयों की पहचान की गई और उन्हें भारतीय संविधान की 11वीं अनुसूची में सूचीबद्ध किया गया?

(a) Twenty eight/अट्ठाईस (b) Twenty nine/उनतीस
(c) Thirty one/इकतीस (d) Thirty two/बत्तीस

Ans. (b) : भारतीय संविधान की 11वीं अनुसूची में 29 विषयों को सूचीबद्ध किया गया है, जिन्हें पहले राज्य सूची में शामिल किया गया था। इन विषयों को 1992 में 73वें संविधान संशोधन अधिनियम द्वारा जोड़ा गया था।

15. The Nodal institution for achieving Sustainable Development Goals in India is _______.
भारत में सतत विकास लक्ष्यों की प्राप्ति हेतु नोडल संस्था कौन-सी है?

(a) the National Health Mission/राष्ट्रीय स्वास्थ्य मिशन
(b) the National Food Security Mission/राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन
(c) the Integrated Rural Development programme/एकीकृत ग्रामीण विकास कार्यक्रम
(d) NITI Aayog/नीति आयोग

Ans. (d) : नीति आयोग देश में सतत् विकास लक्ष्यों (SDG) को प्राप्त करने के लिए नोडल संस्था है, जो सहकारी और प्रतिस्पर्धी संघवाद की भावना के साथ 2030 एजेंडा का नेतृत्व कर रहा है। नीति आयोग राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों के साथ मिलकर काम करता है, जिससे राष्ट्रीय विकास प्राथमिकताओं को एसडीजी के अनुरूप संरेखित किया जा सके।

General English

16. Select the most appropriate option that rectifies the underlined segment in the given sentence.
She is <u>more kinder</u> than her brother.

(a) kinder (b) the kinder
(c) kindest (d) most kind

Ans. (a) : दिए गए वाक्य में kinder के स्थान पर kind का प्रयोग किया जाएगा। क्योंकि Double comperative का प्रयोग नहीं किया जाता है।
Correct Sentence–She is more <u>kind</u> than her brother.

17. Sentences of a paragraph are given below. While the last sentence (S5) is in the correct order, the sentences above it are jumbled up. Arrange the sentencesin the correct order to form a meaningful and coherent paragraph.

A. The coach trained the players rigorously every day.

B. Initially, the players were uncoordinated and lacked confidence.

C. During the tournament, they played with great teamwork.

D. The team practiced daily to improve their skills.

S5: Finally, the team celebrated their success with great enthusiasm.

(a) BDAC (b) ACDB
(c) DBCA (d) CBAD

Ans. (a) : दिए गए Jumbled sentences का उचित अनुक्रम विकल्प (a) BDAC है। शेष विकल्प असंगत हैं।

18. Select the most appropriate option that can substitute the underlined group of words in the given sentence.
The hottest and coldest parts of the world are inhabited <u>in a thinly distributed or scattered way</u>

(a) sparsely (b) diligently
(c) oddly (d) actually

Ans. (a) : दिए गए वाक्य में 'scattered' (बिखरे हुए) का substitute 'sparsely' (बिखरी-बिखरी) है। शेष विकल्प असंगत हैं। शेष विकल्पों के अर्थ हैं–
diligently – लगन से
oddly – विचित्र रूप से
actually – वास्तव में

19. Select the most appropriate option that can substitute the underlined phrase in the given sentence.
The news was <u>a shocking revelation</u>.

(a) an eagle eye (b) an uphill task
(c) an eye opener (d) an iron will

Ans. (c) : दिए गए वाक्य के रेखांकित भाग 'a shoking revelation' के स्थान पर Idiom 'an eye opener' (आँख खोल देने वाली बात) उपयुक्त है।

20. Select the most appropriate ANTONYM of the underlined word in the given sentence.
His chances to win were <u>potent</u>.

(a) ardent (b) rigid
(c) crude (d) weak

Ans. (d) : दिए गए वाक्य के रेखांकित शब्द 'potent' (प्रबल, शक्तिशाली) का Antonym 'weak' (कमजोर, निर्बल) होता है। शेष विकल्प असंगत हैं। शेष विकल्पों के अर्थ हैं–
ardent – उत्साही
rigid – कठोर
crude – अपरिष्कृत

Power Sector Related

21. In which year was the National Smart Grid Mission (NSGM) officially launched by the Government of India?
भारत सरकार द्वारा नेशनल स्मार्ट ग्रिड मिशन (NSGM) आधिकारिक तौर पर किस वर्ष शुरू किया गया था?

(a) 2011 (b) 2013
(c) 2015 (d) 2018

Ans. (c) : भारत सरकार द्वारा वर्ष 2015 में राष्ट्रीय स्मार्ट ग्रिड मिशन (NSGM) की स्थापना भारत में स्मार्ट ग्रिड गतिविधियों से संबंधित नीतियों और कार्यक्रमों के कार्यान्वयन की योजना बनाने और निगरानी करने के लिए की गई थी। स्मार्ट ग्रिड का प्राथमिक उद्देश्य विद्युत नेटवर्क की विश्वसनीयता में सुधार करना और वितरित उत्पादन के माध्यम से ग्रिड के नवीकरणीय ऊर्जा इनपुट के अनुकूल बनाना है।

22. On which date was the 765kV Raichur-Sholapur transmission line commissioned, enabling the synchronous interconnection of all five regional power gridsin India?
765kV रायचूर-शोलापुर ट्रांसमिशन लाइन किस तिथि को शुरू की गई थी, जिससे भारत के सभी पाँच क्षेत्रीय पावर ग्रिडों का तुल्यकालिक अंतर्योजन स्थापित हो सका?

(a) 15 August 2015/15 अगस्त 2015
(b) 31 January 2024/31 जनवरी 2024
(c) 31 December 2013/31 दिसम्बर 2013
(d) 26 January 2012/26 जनवरी 2012

Ans. (c) : 765kV रायचूर-शोलापुर ट्रांसमिशन लाइन को 31 दिसंबर, 2013 को चालू किया गया था, जिसके बाद भारत के पाँचों क्षेत्रीय पावर ग्रिडों का तुल्यकालिक अंतर्योजन स्थापित हो सका। यह लाइन दक्षिण क्षेत्रीय (SR) ग्रिड को बाकी ग्रिडों से जोड़ने वाली पहली ट्रांसमिशन लाइन थी, जिससे 'एक राष्ट्र-एक ग्रिड-एक आवृत्ति' का लक्ष्य प्राप्त हुआ।

23. How frequently must the National Electricity Plan be notified according to the Electricity Act 2003?
विद्युत अधिनियम 2003 के अनुसार राष्ट्रीय विद्युत योजना को कितनी बार अधिसूचित किया जाना चाहिए?

(a) Annually/प्रतिवर्ष
(b) Every two years/प्रत्येक दो वर्ष में
(c) Every five years/प्रत्येक पाँच वर्ष में
(d) Every ten years/प्रत्येक दस वर्ष में

Ans. (c) : विद्युत अधिनियम, 2003 की धारा 3(4) के अनुसार, केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण को राष्ट्रीय विद्युत नीति के तहत एक राष्ट्रीय विद्युत योजना (एनईपी) तैयार करने और पाँच वर्षों में एक बार ऐसी योजना को अधिसूचित करने के लिए अधिकृत किया गया है।

24. Which Act consolidates the laws related to generation, transmission, distribution, trading, and use of electricity in India?
निम्नलिखित में से कौन-सा अधिनियम, भारत में विद्युत के उत्पादन, पारेषण, वितरण, व्यापार और उपयोग से संबंधित कानूनों को समेकित करता है?

(a) Energy Conservation Act, 2001/ऊर्जा संरक्षण अधिनियम, 2001
(b) Electricity Act, 2003/विद्युत अधिनियम, 2003
(c) Power Sector Reform Act, 2005/विद्युत क्षेत्र सुधार अधिनियम, 2005
(d) Energy Regulation Act, 2002/ऊर्जा विनियमन अधिनियम, 2002

Ans. (b) : विद्युत अधिनियम, 2003 एक भारतीय कानून है जो विद्युत उत्पादन, पारेषण, वितरण, व्यापार और उपयोग से संबंधित कानूनों को एक साथ लाता है। इस अधिनियम का उद्देश्य विद्युत उद्योग के विकास को बढ़ावा देना, प्रतिस्पर्धा को प्रोत्साहित करना, उपभोक्ता हितों की रक्षा करना और सभी क्षेत्रों में बिजली की आपूर्ति सुनिश्चित करना है।

25. As per IS 732:2018, which of the following is a mandatory requirement for the residual current device (RCD) used in electric vehicle (EV) chargingstations?
IS 732:2018 के अनुसार इलेक्ट्रिक वाहन (EV) चार्जिंग स्टेशनों में प्रयुक्त अवशिष्ट धारा युक्ति (residual current device-RCD) के लिए निम्नलिखित में से कौन-सी एक अनिवार्य आवश्यकता है?

(a) Must operate at a residual current greater than 100 mA and interrupt only the phase conductors/100 mA से अधिक अवशिष्ट धारा पर प्रचालित होना चाहिए और केवल फेज चालकों को अंतरायित करना चाहिए।
(b) Must conform to Type AC and allow continuous leakage current under normal conditions/टाइप AC के अनुरूप होना चाहिए और सामान्य परिस्थितियों में निरंतर क्षरण धारा की अनुमति देना चाहिए।
(c) Must only interrupt the phase conductor and be compliant with general-purpose protection standards/केवल फेज चालक को अंतरायित करना चाहिए और सामान्य-प्रयोजन सुरक्षा मानकों का अनुपालन करना चाहिए।
(d) Must have a residual operating current not exceeding 30 mA and disconnect all live conductors including neutral/अवशिष्ट प्रचालन धारा 30 mA से अधिक नहीं होनी चाहिए और न्यूट्रल सहित सभी विद्युन्मय चालकों को डिस्कनेक्ट कर देना चाहिए।

Ans. (d) : IS 732:2018 के अनुसार, इलेक्ट्रिक वाहन (EV) चार्जिंग स्टेशनों में प्रयुक्त अवशिष्ट धारा युक्ति (Residual Current Device-RCD) के लिए अवशिष्ट प्रचालन धारा 30 mA से अधिक नहीं होनी चाहिए और न्यूट्रल सहित सभी विद्युन्मय चालकों को डिस्कनेक्ट कर देना चाहिए।

Discipline Related

26. Complex power (in VA) is the product of the
संमिश्र शक्ति (VA में) किसका गुणनफल है?

(a) rms voltage phasor and the complex conjugate of the rms current phasor/rms वोल्टता फेजर और rms धारा फेजर के संमिश्र संयुग्मी का
(b) rms voltage phasor and rms current phasor/rms वोल्टता फेजर और rms धारा फेजर का
(c) rms voltage phasor and the impedance/ rms वोल्टता फेजर और प्रतिबाधा का
(d) the rms of complex conjugate voltage phasor and the rms current phasor/संमिश्र संयुग्मी वोल्टता फेजर के rms और rms धारा फेजर का

Ans. (a) : संमिश्र शक्ति (VA) में RMS वोल्टता फेजर और RMS धारा फेजर के संमिश्र संयुग्मी का गुणनफल है।

■ $\boxed{S = V_{rms} I_{rms}^*}$

■ $\boxed{S = P + JQ}$

■ S यह अभासी शक्ति को दर्शाता है।

■ इसकी इकाई VA (वोल्ट-एम्पियर) होती है।

■ $P = S\cos\phi$

27. An alternating voltage V(t) = 200sin(100πt) is applied across a pure resistance of 20 Ω. What is the average power consumed in the resistor?
किसी प्रत्यावर्ती वोल्टता V(t) = 200sin(100πt) को 20 Ω के शुद्ध प्रतिरोध पर अनुप्रयुक्त किया जाता है। प्रतिरोधक में औसत विद्युत की खपत कितनी है?

(a) 100 W (b) 200 W
(c) 500 W (d) 1000 W

Ans. (d) : दिया है-

$V(t) = 200\sin(100\pi t)$

औसत शक्ति (P) = ?

$R = 20\Omega$

हल- $V_{rms} = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$

$V_{rms} = \frac{200}{\sqrt{2}}$ वोल्ट

सूत्र- $\boxed{P_{avg} = \frac{V_{rms}^2}{R}}$

$P_{avg} = \left(\frac{200}{\sqrt{2}}\right)^2 \times \frac{1}{20}$

$= \frac{40000 \times 1}{2 \times 20}$

$\boxed{P_{avg} = 1000\text{ वाट}}$

28. In an AC circuit operating at unity power factor, which of the following statements is always true regardless of the circuit's frequency or voltage magnitude?
एकक शक्ति गुणक पर प्रचालित एक AC परिपथ में, परिपथ की आवृत्ति या वोल्टता परिमाण की परवाह किए बिना निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सदैव सत्य होता है?

(a) The reactive power in the circuit is equal to the real power /परिपथ में प्रतिघाती शक्ति वास्तविक शक्ति के बराबर होती है
(b) The load impedance has a non-zero imaginary component /लोड प्रतिबाधा में एक शून्येतर कल्पित घटक होता है

(c) The voltage and current waveforms reach their peak values at the same instant /वोल्टता और धारा तरंगरूप एकसाथ अपने शिखर मान पर पहुंचते हैं

(d) The power factor angle is 90°, indicating maximum power transfer /शक्ति गुणक कोण 90° है, जो अधिकतम शक्ति अंतरण को दर्शाता है

Ans. (c) : इकाई शक्ति गुणक पर प्रचालित एक AC परिपथ में, परिपथ की आवृत्ति या वोल्टता परिमाण कि परवाह किए बिना वोल्टता और धारा तरंगरूप एक साथ अपने शिखर मान पर पहुचते है।

■ **इकाई शक्ति गुणक का अर्थ-**

$$\boxed{\cos\phi = 1}$$

$$\boxed{\phi = 0^o}$$

■ वोल्टेज और धारा एक ही फेज में होते है।
■ इकाई शक्ति गुणक पर लोड शुद्ध प्रतिरोधी होता है।
■ सिर्फ वास्तविक शक्ति बहती है।
■ इकाई शक्ति गुणक पर दक्षता अधिकतम होती है।

29. Which of the following devices can be used as a prime mover for an alternator?
निम्नलिखित में से कौन-सा डिवाइस, प्रत्यावर्तित्र के लिए प्राइम मूवर (prime mover) के रूप में उपयोग किया जा सकता है?

(a) Steam turbine/भाप टरबाइन
(b) Transformer/ट्रांसफार्मर
(c) Rectifier/दिष्टकारी
(d) Battery/बैटरी

Ans. (a) : भाप टरबाइन, प्रत्यावर्तित के लिए प्राइम मूवर के रूप में उपयोग किया जाता है।

प्राइम मूवर- प्राइम मूवर एक यांत्रिक उपकरण होता है, जो प्रत्यावर्तित को घुमाने के लिए मैकेनिकल पावर देता है।

प्रत्यावर्तित्र में प्रयोग होने वाले प्राइम मूवर निम्न है-

● भाप टरबाइन ● जल टरबाइन
● गैस टरबाइन ● डीजल इंजन
● डी.सी. शंट मोटर

■ ट्रांसफार्मर, दिष्टकारी और बैटरी विद्युत उपकरण है, इसमें कोई यांत्रिक घूर्णन नही होती, इसलिए ये प्राइम मूवर नही बन सकते।

30. An alternator running at a speed of 1500 rpm produces an output frequency of 50 Hz. What is the number of poles in the alternator?
1500 rpm की गति से चलने वाला एक प्रत्यावर्तित्र 50 Hz की निर्गम आवृत्ति उत्पन्न करता है। प्रत्यावर्तित्र में ध्रुवों की संख्या कितनी है?

(a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8

Ans. (b) : दिया है-
गति (N_s) = 1500 rpm
आवृत्ति (f) = 50 Hz
पोल (P) = ?

$$\boxed{N_s = \frac{120f}{P}}$$

$$P = \frac{120f}{N_s}$$

$$P = \frac{120 \times 50}{1500}$$

$$\boxed{P = 4}$$

31. Which parameter determines the efficiency of a power amplifier?
कौन-सा पैरामीटर, शक्ति प्रवर्धक की दक्षता निर्धारित करता है?

(a) Voltage gain/वोल्टता लब्धि
(b) Input impedance/निवेश प्रतिबाधा
(c) Conduction angle/चालन कोण
(d) Frequency bandwidth/आवृत्ति बैंडविड्थ

Ans. (c) : चालन कोण, शक्ति प्रवर्धक की दक्षता निर्धारित करता है।

■ शक्ति प्रवर्धक का मुख्य कार्य अपने आउटपुट पर अधिकतम शक्ति प्रदान करने का होता है।
■ शक्ति प्रवर्धको में ट्रांसफार्मर युग्मन का प्रयोग करते है।
■ शक्ति प्रवर्धको का संग्राहक धारा उच्च होती है।

शक्ति प्रवर्धक	कोण	दक्षता
वर्ग A प्रवर्धक	360°	25% - 50%
वर्ग AB प्रवर्धक	180° - 360°	50% - 78.5%
वर्ग B प्रवर्धक	180°	78.5%
वर्ग C प्रवर्धक	180° से कम	लगभग 90%

32. For a perfect power amplifier, what happens to the output power rating if the output impedance is halved?
किसी आदर्श शक्ति प्रवर्धक (perfect power amplifier) के लिए, यदि निर्गम प्रतिबाधा आधी कर दी जाए तो निर्गम शक्ति रेटिंग पर क्या प्रभाव पड़ता है?

(a) Squared/वर्गित हो जाएगी
(b) Doubled/दोगुनी हो जाएगी
(c) Halved/आधी हो जाएगी
(d) One third/एक तिहाई हो जाएगी

Ans. (b) : किसी आदर्श शक्ति प्रवर्धक के लिए यदि निर्गम (आउटपुट) प्रतिबाधा आधी कर दी जाए तो निर्गम शक्ति रेटिंग दो गुनी हो जायेगी।

सूत्र, $\boxed{P = \frac{V^2}{Z}}$

$$\therefore \quad P \propto \frac{1}{Z}$$

$$\frac{(P_2)_{New}}{(P_1)_{old}} = \frac{(Z_1)_{old}}{(Z_2)_{New}}$$

$$\frac{(P_2)_{New}}{(P_1)_{old}} = \frac{Z_1}{\left(\frac{Z_1}{2}\right)}$$

$$\boxed{(P_2)_{New} = 2(P_1)_{old}}$$

33. ______ filter offers the best ripple reduction and the ripple frequency of a full-wave rectifier is ________.
_____ सर्वोत्तम ऊर्मिका न्यूनीकरण प्रदान करता है और एक पूर्ण-तरंग दिष्टकारी की ऊर्मिका आवृत्ति _____ होती है।

(a) Capacitor filter; the same as AC supply/संधारित्र फिल्टर; AC सप्लाई के समान
(b) Inductor filter; half the AC frequency/प्रेरित्र फिल्टर; AC सप्लाई के आधी
(c) LC filter; zero/LC फिल्टर; शून्य
(d) Pi (π) filter; twice the AC frequency/पाई (π) फिल्टर; AC आवृत्ति के दोगुनी

Ans. (d) : पाई (π) फिल्टर सर्वोत्तम ऊर्मिका न्यूनीकरण प्रदान करता है और एक पूर्ण-तरंग दिष्टकारी की ऊर्मिका आवृत्ति के दुगुनी होती है।

पाई (π) फिल्टर-

■ पाई फिल्टर मूल रूप से संधारित्र इनपुट फिल्टर ही होता है।
■ पाई फिल्टर अर्द्ध तथा पूर्ण तरंग दिष्टकारी दोनों के लिए प्रयुक्त होता है।
■ पाई फिल्टर में एक चोक तथा दो संधारित्र लोड से संयोजित रहते है।

$$\text{उर्मिका गुणक (R.F)} = \frac{\text{आउटपुट में AC घटक का RMS मान}}{\text{आउटपुट में DC घटक का मान}}$$

$$\boxed{R.F = \sqrt{(\text{Form factor})^2 - 1}}$$

34. What are the active materials used in a lead-acid cell?
लेड-एसिड सेल में प्रयुक्त सक्रिय पदार्थ क्या हैं?

(a) Zinc and copper plates in salt water/लवणीय जल में जिंक और कॉपर की प्लेटें
(b) Aluminum and graphite in alkaline solution/र
(c) Lead dioxide (PbO_2) and lead (Pb) plates in dilute sulphuric acid (H_2SO_4) /तनु सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4) में लेड डाइऑक्साइड (PbO_2) और लेड (Pb) प्लेटें
(d) Carbon rods and distilled water/कार्बन छड़ें और आसुत जल

Ans. (c) : लेड-एसिड सेल में प्रयुक्त सक्रिय पदार्थ तनु सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4) में लेड डाइ ऑक्साइड (PbO_2) और (Pb) प्लेटे है।

चार्जिंग के दौरान-

धनात्मक प्लेट पर-

$$PbSO_4 + SO_4^{-2} + 2H_2O \rightarrow PbO_2 + 2H_2SO_4$$

नकारात्मक प्लेट पर-

$$PbSO_4 + H_2 \rightarrow Pb^{+2} + H_2SO_4$$

■ पूर्ण रूप से आवेशित सेल की वोल्टता 2.1 से 2.6 V जो निरावेशित होकर 1.8V रह जाती है।
■ लेड एसिड सेल में प्रयुक्त विद्युत अपघटय गंधक की तनु अम्ल H_2SO_4 होता है। अपघटय का आपेक्षिव घनत्व 1.24 से 1.28 तक होता है।
■ लेड एसिड सेल द्वितीयक सेल है क्योंकि इसे पुनः आवेशित किया जा सकता है।

35. What does a low resistance from base to emitter or base to collector indicate in a transistor?
ट्रांजिस्टर में आधार से उत्सर्जक या आधार से संग्राहक तक निम्न प्रतिरोध क्या इंगित करता है?

(a) Reverse bias/उत्क्रम अभिनति
(b) Zener breakdown/जेनर भंजन
(c) Forward bias/अग्र अभिनत
(d) Open circuit/विवृत परिपथ

Ans. (c) : ट्रांजिस्टर में आधार से उत्सर्जक या आधार से संग्राहक तक निम्न प्रतिरोध अग्र अभिनत इंगित करता है।

■ ट्रांजिस्टर में कामन कलेक्टर को एमीटर फालोवर भी कहते है।
■ ट्रांजिस्टर में कामन एमीटर का फेज शिफ्ट 180^o होता है।
■ कामन कलेक्टर मोड इनपुट प्रतिबाधा अधिक तथा कामन बेस मोड में इनपुट प्रतिबाधा कम होता है।
■ कामन एमीटर का वोल्टेज गेन सबसे अधिक होता है।

36. For standard analog multi-meter, what accuracy specification applies at full-scale deflection?
मानक एनालॉग मल्टी-मीटर के लिए, पूर्ण मापनी विक्षेपण पर कौन-सा परिशुद्धता विनिर्देश लागू होता है?

(a) ±0.1%
(b) ±6%
(c) ±1.5%
(d) ±10%

Ans. (c) : मानक एनालॉग मल्टी मीटर के लिए पूर्ण मापनी विक्षेपण पर ±1.5% परिशुद्धता विनिर्देश लागू होता है।

■ एनालॉग मल्टी मीटर का ऐसा माप यंत्र है जिसका उपयोग वोल्टेज, करंट तथा प्रतिरोध मापने के लिए किया जाता है।
■ एनालॉग मल्टीमीटर एक इलेक्ट्रो मैकेनिकल उपकरण है।

37. Which of the following best describes trickle charging in an inverter?
निम्नलिखित में से कौन-सा, प्रतिवर्तित्र में ट्रिकल चार्जिंग (trickle charging) का सर्वोत्तम वर्णन करता है?

(a) Charging the battery at a high rate/बैटरी को उच्च दर पर चार्ज करना
(b) Maintaining the battery at full charge by providing a small, continuous charge/एक छोटा, निरंतर चार्ज प्रदान करके बैटरी को पूर्ण चार्ज पर बनाए रखना
(c) Overcharging the battery for faster charging/तेज चार्जिंग के लिए बैटरी को ओवरचार्ज करना
(d) Only charging the battery when the inverter is in use/बैटरी को केवल तभी चार्ज करना जब प्रतिवर्तित्र उपयोग में हो

Ans. (b) : इन्वर्टर में एक छोटा, निरंतर चार्ज प्रदान करके बैटरी को पूर्ण चार्ज पर बनाए रखना ट्रिकल चार्जिंग का सर्वोत्तम वर्णन करता है।

■ जब इन्वर्टर की बैटरी पूरी तरह चार्ज हो जाती है तब इन्वर्टर चार्जर बैटरी को ओवर चार्ज होने से रोकने के लिए बहुत छोटा करंट 50-200 mA देकर चार्ज करता रहता है इसे ही ट्रिकल चार्जिंग कहते है।

ट्रिकल चार्जिंग के लाभ-

(i) बैटरी ओवर चार्ज नही होती है।
(ii) बैटरी की लाइफ बढ़ जाती है।
(iii) लम्बी अवधि तक इन्वर्टर बंद रहने पर भी बैटरी सुरक्षित रहती है।

38. Which of the following is a material for a lamp holder used to hold lamp?
लैंप को होल्ड करने वाले लैंप होल्डर में निम्नलिखित में से किस पदार्थ का उपयोग किया जाता है?

(a) Aluminium/ऐलुमिनियम
(b) Bakelite/बैकेलाइट
(c) Copper/कॉपर
(d) Silver/सिल्वर

Ans. (b) : लैंप को होल्ड करने वाले लैंप होल्डर बैकेलाइट पदार्थ का बना होता है।
■ बैकेलाइट एक थर्मोसेटिंग रेजिन है
■ **लैंप होल्डर के प्रकार :-**
■ **पेंच आधारित (screw-base):-** इसमें बल्ब को पेंच करके लगाया जाता है।
■ **पिन आधारित:-** इसमें बल्ब के आधार पर पिन होते जिन्हें होल्डर में लगाया जाता है।
■ **बैटन होल्डर:-** यह छत या दीवार पर लगाया जाता है।
■ **पेंडेंट होल्डर:-** इसका प्रयोग बल्ब को छत से लटकाने के लिए किया जाता है।

39. According to IE rules, how many maximum points may be present in an internal wiring (Light and Fan) Sub Circuit?
IE नियमों के अनुसार, एक आंतरिक वायरिंग (लाइट और फैन) उप परिपथ में अधिकतम कितने पॉइंट उपस्थित हो सकते हैं?

(a) 10 (b) 15
(c) 5 (d) 20

Ans. (a) : IE नियमों के अनुसार एक आंतरिक वायरिंग (लाइट फैन) उप परिपथ में अधिकतम 10 पॉइंट उपस्थिति हो सकते है।
■ एकल लाइट और पंखे उपपरिपथ के लिए अधिकतम भार 800 W से अधिक नही होना चाहिए।
■ शक्ति उपपरिपथ के लिए अधिकतम भार 3000 W से अधिक नही होना चाहिए।

40. Which cable is preferred for 66KV and above voltage application (I) Three single core cable (II) Three core cable
66KV और उससे अधिक वोल्टता अनुप्रयोग के लिए किस केबल को प्राथमिकता दी जाती है? (I) त्रि-एकल कोड केबल (Three single core cable) (II) त्रिकोड केबल (Three core cable)

(a) Statement II is correct only/केवल कथन II सही है
(b) Statement I is correct only/केवल कथन I सही है
(c) Statement I & II is Incorrect/कथन I और II गलत हैं
(d) Statement I & II is correct/कथन I और II सही हैं

Ans. (b) : 66kV और उससे अधिक वोल्टता अनुप्रयोगों के लिए त्रि-एकल कोड केबल को प्राथमिकता दी जाती है, केवल कथन I सही है।

■ **केबलों का वर्गीकरण-**

1)

i)	लो टेशन केबल (L.T)	1000 V तक या 1 kV
ii)	हाई टेंशन केबल (H.T)	11 kV तक
iii)	सुपर टेंशन केबल (S.T)	22 kV से 33 kV तक
iv)	अतिरिक्त हाई टेंशन केबल (EHT)	33 kV से 66 kV
v)	अतिरिक्त सुपर वोल्टेज केबल	132 kV से ऊपर

■ **तीन फेज सर्विस के लिए केबल-**

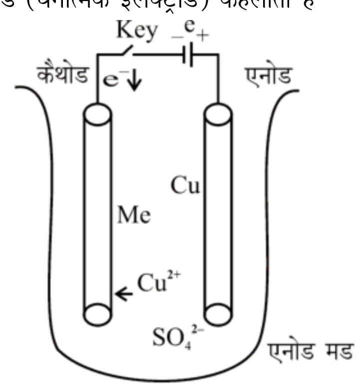
1.	सामान्य केबल	11 kV तक
2.	बेल्टेड केबल	11 kV से 22 kV तक
3.	स्क्रीन्ड केबल	22 kV से 66 kV तक
4.	प्रेशर केबल	66 kV से ऊपर

■ **केबल के लिए विद्युतरोधी पदार्थ के गुण:-**
i) उच्च इन्सुलेशन प्रतिरोध
ii) उच्च परावैद्युत सामर्थ्य
iii) उच्च यांत्रिक सामर्थ्य
iv) अज्वलनशील
v) आर्द्रताग्राही नही होना चाहिए

41. The process of coating an object with a layer of metal by electrolysis is called:
विद्युत-अपघटन द्वारा किसी वस्तु पर धातु की कोटिंग करने की प्रक्रिया को क्या कहते हैं?

(a) Metallurgy/धातुकार्मिकी
(b) Electroplating/विद्युत लेपन
(c) Soldering/सोल्डरिंग
(d) Refining/परिष्करण

Ans. (b) : विद्युत-अपघटन द्वारा किसी वस्तु पर धातु की कोटिंग करने की प्रक्रिया विद्युत लेपन कहलाती है।
■ विद्युत लेपन की प्रक्रिया में जिस वस्तु पर परत चढ़ानी है उसे कैथोड (ऋणात्मक इलेक्ट्रोड), जिस वस्तु की परत चढ़ानी है उसे एनोड (धनात्मक इलेक्ट्रोड) कहलाती है



कापर प्लेटिग

■ सोल्डरिंग धातु के दो हिस्सों को जोड़ने की प्रक्रिया है जिसमें कम गलनांक वाले धातु का उपयोग होता है।
■ सोल्डर में टिन और सीसा का मिश्रण होता है।
■ धातुकर्म औद्योगिक प्रक्रिया है जिसमें अस्यकों से धातुओं को निकाला जाता है और फिर उन्हें शुद्ध करके उपयोग के लिए तैयार किया जाता है।

42. **What is the prime objective of an AC-to-DC drive control?**
AC-टु-DC ड्राइव नियंत्रण का मुख्य उद्देश्य क्या है?
(a) To protect the DC motor from overloads/DC मोटर को अधिलोड से बचाना
(b) To improve the power factor of the AC supply/AC सप्लाई के शक्ति गुणक में सुधार करना
(c) To control the speed and torque of a DC motor/DC मोटर की चाल और बलाघूर्ण को नियंत्रित करना
(d) To convert AC power into DC power/AC पावर को DC पावर में रूपांतरित करना

Ans. (c) : AC-to-DC ड्राइव नियंत्रण का मुख्य उद्देश्य DC मोटर की चाल और बलाघूर्ण को नियंत्रित करना है।
■ **एसी तथा डीसी ड्राइव में तुलनाः-**

विशेषता	**एसी (AC) ड्राइव**	**डीसी (DC) ड्राइव**
गति नियंत्रण	एसी वोल्टेज और आवृत्ति को बदलकर गति को नियंत्रित करता है।	आर्मेचर वोल्टेज और फील्ड करंट को बदलकर गति को नियंत्रित करता है।
प्रारंभिक टॉर्क	उच्च प्रारंभिक टॉर्क नही होता है, लेकिन गति नियंत्रण अच्छा होता है।	उच्च प्रारंभिक टॉर्क प्रदान करता है।
ऊर्जा दक्षता	समान्यतः डीसी ड्राइव की तुलना में अधिक ऊर्जा कुशल	एसी ड्राइव की तुलना में कम ऊर्जा कुशल
रख रखाव	कम रखरखाव की आवश्यकता होती है क्योंकि इसमें ब्रश और कम्यूटेटर नहीं होते है।	अधिक रखरखाव की आवश्यकता होती है क्योंकि इसमें ब्रश और कम्यूटेटर होते है।
लागत	अधिक महंगा होता है।	कम मंहगा होता है।

43. **In DC drives, how is speed control achieved beyond the rated voltage?**
DC ड्राइव में, निर्धारित वोल्टता से परे चाल-नियंत्रण (speed control) कैसे प्राप्त किया जाता है?
(a) By increasing armature current/आर्मेचर धारा में वृद्धि करके
(b) By decreasing field current/क्षेत्र धारा में कमी करके
(c) By increasing field current/क्षेत्र धारा में वृद्धि करके
(d) By decreasing armature voltage/आर्मेचर वोल्टता में कमी करके

Ans. (b) : DC ड्राइव में निर्धारित वोल्टता से परे चाल नियंत्रण क्षेत्र धारा में कमी करके प्राप्त किया जाता है।
■ DC मोटर की गति (N) फ्लक्स (ϕ) के व्युत्क्रमानुपाती होती है।

$$N \propto \frac{E_b}{\phi}$$

■ निर्धारित गति से ऊपर गति नियंत्रण प्राप्त करने के लिए फ्लक्स को कम किया जाता है।

$$\uparrow N \propto \frac{1}{\phi \downarrow}$$

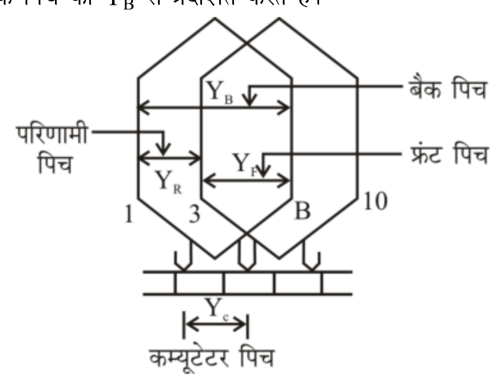
चूँकि $\phi \propto I_f$ (क्षेत्र धारा)

$$\boxed{\downarrow \phi \propto I_f \downarrow}$$

■ इस विधि को क्षेत्र कमजोर (field weakening) नियंत्रण कहा जाता है।
■ फ्लक्स नियंत्रण विधी को constant power variable torque विधि कहते है।

44. **What is the back pitch (Y_B) in the context of a DC armature winding?**
DC आर्मेचर कुंडलन के संदर्भ में पंक्ति अंतराल (back pitch) (Y_B) क्या है?
(a) The distance measured in terms of armature conductors that a coil advances on the front of the armature/आर्मेचर चालकों के संदर्भ में मापी गई वह दूरी जितनी एक कुंडली आर्मेचर के सामने की ओर आगे बढ़ती है
(b) The distance a coil advances on the back of the armature, measured in terms of armature conductors/आर्मेचर चालकों के संदर्भ में मापी गई वह दूरी जितनी एक कुंडली आर्मेचर के पीछे बढ़ती है
(c) The distance between two adjacent coils on the armature/आर्मेचर पर दो आसन्न कुंडलियों के बीच की दूरी
(d) The total length of the armature winding/आर्मेचर कुंडलन की कुल लंबाई

Ans. (b) : आर्मेचर कुंडलन के संदर्भ में पक्ति अंतराल आर्मेचर चालकों के संदर्भ में मापी गई वह दूरी जितनी एक कुंडली आर्मेचर के पीछे बढ़ती है।
अर्थात्, आर्मेचर के पीछे की ओर एक क्वॉयल की दो एक्टिव साइड के बीच की दूी बैक पिच कहलाती है।
■ बैक पिंच को Y_B से प्रदर्शित करते है।



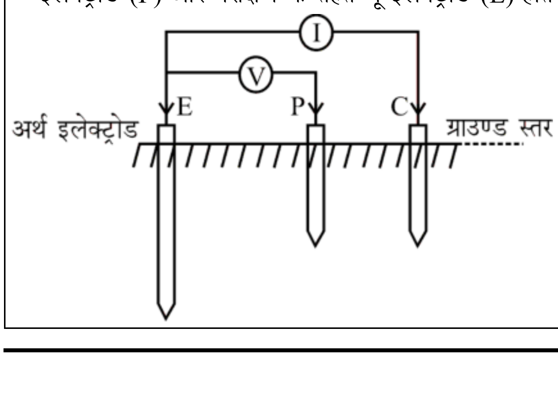
■ परिमाणी पिच $(Y_R) = Y_b + Y_f$
■ कम्प्यूटेटर पिच $(Y_c) = \frac{Y_b + Y_f}{2}$
■ प्रोग्रेसिव वाइंडिंग- जब पश्च पिच (Y_b), अग्र पिच (Y_f) से अधिक हो।
$Y_b > Y_f$
■ रिट्रोग्रेसिव वाइंडिंग- जब पश्च पिच (Y_b) अग्र पिच (Y_f) से कम हो- $(Y_b < Y_f)$

45. **Which of the following is a disadvantage of DC drives? Also, state Why are DC drives not suitable for high-speed applications?**
निम्नलिखित में से कौन-सा, DC ड्राइव का नुकसान है? यह भी बताएँ कि DC ड्राइव उच्च चाल वाले अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त क्यों नहीं हैं?
(a) Low torque, Require high voltage/निम्न बलाघूर्ण, उच्च वोल्टता की आवश्यकता होती है
(b) Require high-frequency inverters, Are too lightweight./उच्च आवृत्ति वाले इनवर्टर की आवश्यकता होती है, बहुत हल्के होते हैं
(c) High maintenance, Have moving commutators and brushes./उच्च अनुरक्षण, गतिमान दिक्परिवर्तक ओर ब्रश होते हैं
(d) Complex voltage control, Produce excessive noise./सम्मिश्र वोल्टता नियंत्रण अत्यधिक रव उत्पन्न करता है

Ans. (c) : DC ड्राइव का नुकसान उच्च अनुरक्षण गतिमान दिक्परिवर्तक और ब्रश होते है।
■ दिक्परिवर्तक और ब्रश के कारण होने वाली यांत्रिक हानियों जैसे घर्षण और स्पार्किंग के कारण डीसी ड्राइव उच्च चाल वाले अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त नहीं है।
■ डीसी ड्राइव की विशेषताएँः-
1. सरल और सस्ता
2. बेहतर नियंत्रण
3. यह त्वरण और मंदन को नियंत्रित करने में मदद करता है।
■ डीसी ड्राइव के अनुप्रयोगः-
1. रोलिंग मिल
2. पेपर मिल
3. मशीन टूल्स

46. **Which method is commonly used to measure earth electrode resistance?**
भू-इलेक्ट्रोड प्रतिरोध को मापने के लिए सामान्यतः किस विधि का उपयोग किया जाता है?
(a) Two-point method/दो-बिंदु विधि
(b) Wheatstone bridge method/व्हीटस्टोन-सेतु विधि
(c) Drop test method/पात परीक्षण विधि
(d) Fall-of-potential method/विभव पात विधि

Ans. (d) : भू-इलेक्ट्रोड प्रतिरोध को मापने के लिए सामान्यतः विभवपात विधि का उपयोग किया जाता है।
■ विभवपात विधि में एक धारा इलेक्ट्रोड (c) एक संभावित इलेक्ट्रोड (P) और परीक्षण के तहत भू-इलेक्ट्रोड (E) होते है।



■ विभव पात विधि के मुख्य बिन्दुः-
■ इसमें तीन इलेक्ट्रोड का प्रयोग होता है।
■ धारा इलेक्ट्रोड और विभव इलेक्ट्रोड को अर्थ इलेक्ट्रोड से 20 से 30 मीटर की दूरी रखना चाहिए।
■ R = V/I सूत्र का उपयोग करके अर्थ प्रतिरोध की गणना की जाती है।
■ अर्थ प्रतिरोध निम्नलिखित कारकों पर निर्भर करता है-
1. मिट्टी की स्थिति
2. मिट्टी का तापमान
3. इलेक्ट्रोड की गहराई
4. अर्थ इलेक्ट्रोड चालक
5. मिट्टी में नमी की मात्रा

47. **Which of following method is not used to measure earth electrode resistance?**
भू-इलेक्ट्रोड प्रतिरोध को मापने के लिए निम्नलिखित में से किस विधि का उपयोग नहीं किया जाता है?
(a) Attached Rod Method/संलग्न रॉड विधि
(b) Clamp on Method/क्लैंप ऑन विधि
(c) Resistance Method/प्रतिरोध विधि
(d) Slope Method/प्रवणता विधि

Ans. (c) : भू-इलेक्ट्रोड प्रतिरोध को मापने के लिए प्रतिरोध विधि का उपयोग नही किया जाता है।
■ भू-इलेक्ट्रोड प्रतिरोध संलग्न रॉड विधि, क्लैप ऑन विधि और प्रवणता विधि से मापन किया जाता है।
भू-इलेक्ट्रोड के प्रकारः-
1. प्लेट इलेक्ट्रोड
2. पाइप इलेक्ट्रोड
3. स्ट्रिप इलेक्ट्रोड
प्लेट इलेक्ट्रोडः-
■ कॉपर इलेक्ट्रोड - 60 cm × 60 × cm × 3.15 mm
जी. आई. इलेक्ट्रोड - 60 cm × 60 cm × 6.3 mm
■ प्लेट इलेक्ट्रोड की गहराई 1.5 m ग्राउण्ड से होनी चाहिए।
■ पाइप इलेक्ट्रोडः-
■ पाइप इलेक्ट्रोड की लम्बाई 2.5 मी. से कम नही होनी चाहिए।
■ इसे ऊर्ध्वाधर गाढ़ा जाता है।
■ इसका आन्तरिक व्यास 38 mm (GI) एवं आयरन पाइप के लिए 100 mm होना चाहिए।

48. **The advantage of the paper capacitor is**
कागज संधारित्र (paper capacitor) का क्या लाभ है?
(a) hygroscopic to moisture/नमी के प्रति आर्द्रताग्राही
(b) Suspectible/सन्देहजनक
(c) stable/स्थिर
(d) Large in size/आकार में बड़ा

Ans. (c) : कागज संधारित्र का लाभ 'स्थिर' है।
■ कागज संधारित्र में एल्युमिनियम फॉयल की दो परते होती है। इसे बेलनाकार आकार में लपेटा जाता है।
■ ये कैपेसिटर सामान्यतः 1nF से 10μF के धारिता मान वाले होते है।
■ ये कैपेसिटर नमी के प्रति संवेदनशील होते है। इसे नमी से बचाने के लिए तेल या मोम में डुबाया जाता है।
■ इसकी कार्यकारी वोल्टेज रेटिंग 200V से 1600V तक होती है
■ इसकी धारिता स्थिर होती है जिसका अर्थ है कि यह समय के साथ या पर्यावरणीय परिस्थितियों में थोड़ा बदलाव होने पर भी स्थिर मान बनाए रखती है।

49. If you have two capacitors with capacitances C_1 = 10 microfarads and C2 = 20 microfarads, the total capacitance in parallel would be:
यदि आपके पास दो संधारित्र हैं जिनकी धारिता C1 = 10 माइक्रोफैरड और C2 = 20 माइक्रोफैरड है, तो समांतर में कुल धारिता क्या होगी?

(a) 10 microfarad/10 माइक्रोफैरड
(b) 20 microfarad/20 माइक्रोफैरड
(c) 30 microfarad/30 माइक्रोफैरड
(d) 20/3 microfarad/20/3 माइक्रोफैरड

Ans. (c) : दिया है-

$C_1 = 10\ \mu F$
$C_2 = 20\ \mu F$

समान्तर में कुल संधारित की धारिता = ?
समान्तर में-

$C_{equ} = C_1 + C_2$
$C_{equ} = 10\mu F + 20\ \mu F$
$\boxed{C_{equ} = 30\ \mu F}$

50. Which of the following is an example of an absolute instrument?
निम्नलिखित में से कौन-सा, निरपेक्ष मापयंत्र (absolute instrument) का उदाहरण है?

(a) Multimeter/मल्टीमीटर
(b) Tangent galvanometer/टैन्जेन्ट गैल्वेनोमीटर
(c) Ammeter/ऐमीटर
(d) Voltmeter/वोल्टमीटर

Ans. (b) : टैन्जेन्ट गैल्वेनोमीटर निरपेक्ष मापयन्त्र का उदाहरण है। टैन्जेन्ट गैल्वेनोमीटर धारा मापने के लिए उपयोग किया जाता है।
निरपेक्ष मापयन्त्र (Absolute Instrument)- वे यन्त्र जिनमें मापी जाने वाली राशि का मान यन्त्र के स्थिरांको और इसके विक्षेप के आधार पर सीधे निकाला जा सकता है, उसे निरपेक्ष मापयन्त्र कहां जाता है।

विद्युत मापन यन्त्रों का वर्गीकरण

Absolute Instruments	Secondary Instruments
1- Tangent Galvanometer	1- Indicating Instruments→Ammeter, Voltmeter, Wattmeter
2- Rayleigh Current Balance	2- Integrating Instruments→Energy meter
	3- Recording Instruments→Recording-galvanometer

51. The control springs in PMMC instruments serve to:
I. Provide a restoring torque proportional to deflection.
II. Act as current-carrying leads for the coil.
III. Minimize temperature errors.
IV. Damp pointer oscillations.
Which of the above statements are correct?
PMMC मापयंत्रों (instruments) में कंट्रोल स्प्रिंग निम्नलिखित कार्य करते हैं:
I. विक्षेपण के समानुपाती प्रत्यानयन बल-आघूर्ण प्रदान करना।
II. कुंडली के लिए धारा-वाहक लीड के रूप में कार्य करना।
III. तापमान संबंधी त्रुटियों को न्यूनतम करना।
IV. सूचक दोलनों का अवमंदन
उपरोक्त में से कौन-सा कथन सही है?

(a) Statement I and II only/केवल कथन I और II
(b) Statement II and III only/केवल कथन II और III
(c) Statement I and IV only/केवल कथन I और IV
(d) Statement II and IV only/केवल कथन II और IV

Ans. (a) :
■ PMMC मापयन्त्रों में कंट्रोल स्प्रिंग का कार्य-
1. विक्षेपण के समानुपाती प्रत्यानयन बल-आघूर्ण प्रदान करना।
2. कुण्डली के लिए धारा-वाहक लीड के रूप में कार्य करना।
■ PMMC यन्त्र डी.सी. सप्लाई पर कार्य करता है, तथा समान स्केल होता है।
■ बहुत अधिक सटीक तथा हाई सेंसिटिविटी होती है।
■ कम शक्ति खपत तथा टार्क व भार अनुपात अधिक होता है।
■ PMMC में एडी करेंट डैम्पिंग प्रयोग होता है।

52. The right-hand thumb rule is used to determine the direction of the magnetic field produced by a current-carrying wire. In this rule, what does the thumb represent?
किसी धारावाही (current-carrying) तार द्वारा उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र की दिशा निर्धारित करने के लिए दक्षिण हस्त अंगुष्ठ नियम (right-hand thumb rule) का उपयोग किया जाता है। इस नियम में, अंगुष्ठा क्या निरूपित करता है?

(a) The direction of the magnetic force/चुंबकीय बल की दिशा
(b) The direction of the magnetic field/चुंबकीय क्षेत्र की दिशा
(c) The magnitude of the magnetic field/चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण
(d) The direction of the electric current/विद्युत धारा की दिशा

Ans. (d) : किसी धारावाही तार द्वारा उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा निर्धारित करने के लिए दक्षिण हस्त अंगुष्ठा नियम का उपयोग किया जाता है इस नियम में, अंगुष्ठा विद्युत धारा की दिशा निरूपित करता है।
■ उंगलियों का मोड- चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को निरूपित करता है।
■ सीधे लम्बे तार के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र-

$\boxed{B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}}$ वेबर/मीटर^2

■ गोलाकार कुण्डली का चुम्बकीय क्षेत्र-

$\boxed{B = \frac{\mu_0}{2R}}$ वेबर/मीटर^2

53. A soft iron core is placed inside a solenoid. What is the effect on the magnetic field?
मृदु लोहे के क्रोड को एक परिनलिका के अंदर रखा गया है। चुंबकीय क्षेत्र पर इसका क्या प्रभाव पड़ता है?

(a) It gets weaker/यह शिथिल (weaker) हो जाता है
(b) It reverses direction/यह दिशा विपरीत कर देता है
(c) It becomes stronger/यह मजबूत हो जाता है
(d) No change/कोई परिवर्तन नहीं होता है

Ans. (c) : मृदु लोहे के कोड को एक परिनालिका के अन्दर रखा गया है चुम्बकीय क्षेत्र पर यह मजबूत हो जाता है।

■ सोलेनोइड के अन्दर चुम्बकीय क्षेत्र रेडियल रूप से एक समान होता है।

■ परिनालिका के अन्दर चुम्बकीय क्षेत्र समानांतर सीधी रेखाएँ होती है।

सोलेनोइड के अन्दर चुम्बकीय क्षेत्र $\boxed{(B) = \mu_0 ni}$

जहाँ B = चुम्बकीय क्षेत्र

μ_0 = निर्वात की पारगम्यता

n = प्रति इकाई लम्बाई घुमावो की संख्या

i = कुण्डली से बहने वाली धारा

54. A proton enters a uniform magnetic field with its velocity vector parallel to the magnetic field lines. According to the Lorentz force law, what will be the magnetic force acting on the proton?
कोई प्रोटॉन एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में प्रवेश करता है जिसका वेग सदिश चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के समानांतर है। लोरेन्ज बल नियम (Lorentz force law) के अनुसार, प्रोटॉन पर लगने वाला चुंबकीय बल क्या होगा?

(a) Maximum and perpendicular to both velocity and field/वेग और क्षेत्र दोनों के लिए अधिकतम और लंबवत होगा
(b) Zero, since velocity is parallel to the magnetic field/शून्य होगा, क्योंकि वेग चुंबकीय क्षेत्र के समानांतर है
(c) Maximum and opposite to the direction of velocity/वेग की दिशा के अधिकतम और विपरीत होगा
(d) Equal to the electric force on the proton/प्रोटॉन पर विद्युत बल के बराबर होगा

Ans. (b) : कोई प्रोटॉन एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में प्रवेश करता है जिसका वेग सदिश चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के समानांतर है लॉरेंज बल नियम के अनुसार, प्रोटान पर लगने वाला चुम्बकीय बल शून्य होगा क्योंकि वेग चुम्बकीय क्षेत्र के समानांतर है।

अतः $\theta = 0$

$F = q(V \times B)$

$F = |q|VB \sin\theta \qquad \theta = V$ और B के बीच

$F = |q|\ VB \sin 0$

$\boxed{F = 0}$

55. Which of the following is NOT classified as a reluctance motor?
निम्नलिखित में से किसे प्रतिष्टंभ मोटर के रूप में वर्गीकृत नहीं किया गया है?

(a) Switched reluctance motor/स्विच्ड प्रतिष्टंभ मोटर
(b) Variable reluctance motor/परिवर्तनीय प्रतिष्टंभ मोटर
(c) Universal motor/सार्वत्रिक मोटर
(d) Synchronous reluctance motor/तुल्यकालिक प्रतिष्टंभ मोटर

Ans. (c) : सार्वत्रिक मोटर, प्रतिष्टभ मोटर के रूप में वर्गीकृत नहीं किया जाता है।

प्रतिष्टभ मोटर-

i रिलक्टेंस मोटर का पावर फैक्टर 0.6 से 0.8 तक होता है।

ii रिलक्टेंस मोटर की क्षता 70 से 80% तक होती है।

iii रिलक्टेंस मोटर नियत गति अभिलक्षण होता है।

iv रिलक्टेंस मोटर की रिलक्टेंस अनुपात 3 से 6 तक होती है।

रिलक्टेंस मोटर का अनुप्रयोग-

(i) सिग्नल उपकरणो में
(ii) फोनोग्राफ
(iii) इलेक्ट्रिक व्हीकल
(iv) रोबोटिक्स
(v) CNC मशीनों में

यूनिवर्सल मोटर का अनुप्रयोग-

(i) मिक्सर
(ii) हेयर ड्रायर
(iii) वैक्यूम क्लीनर
(iv) सीविंग मशीन
(v) इलेक्ट्रिक शेवर

56. Oxy-acetylene process is most suited for the joining of
ऑक्सी-ऐसिटिलीन प्रक्रम किसको जोड़ने के लिए सबसे उपयुक्त है?

(a) Metal bar/धातु बार
(b) Metal plates/धातु प्लेट
(c) Metal wires/धातु तार
(d) Metal tube/धातु नली

Ans. (b) : आक्सी-ऐसिटिलीन प्रक्रम धातु प्लेट जोड़ने के लिए सबसे उपयुक्त है।

■ आक्सी-ऐसिटिलीन प्रक्रम एक गैस वेल्डिंग प्रक्रम है जिसमें आक्सीजन (O_2) और Acetylene (C_2H_2) गैसों के मिश्रण के बहुत तेज और उच्च तापमान (3200ºC) वाली लौ बनाई जाती है।

अनुप्रयोग-

(i) पतली चादरो की वेल्डिंग।
(ii) ब्रेजिंग और सोल्डरिंग।
(iii) नॉन फैरस धातुओं की वेल्डिंग में।
(iv) पाइप वेल्डिंग में।
(v) धातु काटने में।

57. What is the most common cause of flashback in welding or cutting operations?
वेल्डिंग या कर्तन संक्रियाओं में फ्लैशबैक का सबसे सामान्य कारण क्या है?

(a) Incorrect climate settings/गलत क्लाइमेट सेटिंग्स
(b) Faulty gas valves/दोषपूर्ण गैस वाल्व
(c) Backfire caused by improper torch handling/अनुचित टॉर्च हैंडलिंग के कारण प्रतिज्वलन
(d) Contaminated gas/संदूषित गैस

Ans. (c) : वेल्डिंग या कर्तन संक्रियाओं में फ्लैश बैक का सबसे सामान्य कारण अनुचित टॉर्च हैंडलिंग के कारण प्रतिज्वलन है।

■ सबसे ज्यादा फ्लैश बैक तब होता है जब आक्सीजन और एसिटिलीन का प्रेशर गलत सेट किया जाता है।