
SSC

Junior Engineer

Electrical

Engineering

(Pre & Mains)

SOLVED PAPERS

Chief Editor

Anand Kumar Mahajan

Compiled and Edited by


Er. Anil Yadav

Computer Graphics

Balkrishna, Ashish Giri

Editorial Office

12, Church Lane Prayagraj-211002

 Mob. : 9415650134

Email : yctap12@gmail.com

website : www.yctbooks.com/www.yctbook.com

© All rights reserved with Publisher

Publisher Declaration

Edited and Published by A.K. Mahajan for YCT Publication Pvt. Ltd.
and printed by Roop Printing Press, Prayagraj. In order to publish the book,
full care has been taken by the Editor and the Publisher,
still your suggestions and queries are welcomed.

In the event of any dispute, the Judicial area will be Prayagraj.

Rs. : 895/-

INDEX

2017

- **SSC Junior Engineer Online Exam. 2017** 7-25
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 10 am, Exam : 01.03.2017]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2017** 26-43
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 2.45 pm, Exam : 01.03.2017]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2017** 44-63
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 10 am, Exam : 02.03.2017]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2017** 64-81
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 2.45 pm, Exam : 02.03.2017]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2017** (..... 82-100
Electrical Engineering CPWD/CWC/MES) [Time : 10 am, Exam : 03.03.2017]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2017** 101-118
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 2.45 pm, Exam : 03.03.2017]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2017** 119-140
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 10 am, Exam : 04.03.2017]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2017** 141-160
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 2.45 pm, Exam : 04.03.2017]

2018

- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2018** 161-177
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 10.15 am, Exam : 22.01.2018]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2018** 178-193
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 3.15 pm, Exam : 22.01.2018]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2018** 194-210
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 10.15 am, Exam : 23.01.2018]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2018** 211-227
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 3.15 pm, Exam : 23.01.2018]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2018** 228-245
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 10.15 am, Exam : 24.01.2018]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2018** 246-263
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 3.15 pm, Exam : 24.01.2018]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2018** 264-282
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 10.15 am, Exam : 25.01.2018]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2018** 283-299
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 3.15 pm, Exam : 25.01.2018]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2018** 300-318
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 10.15 am, Exam : 27.01.2018]

- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2018**..... 319-336
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 3.15 pm, Exam : 27.01.2018]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2018**..... 337-354
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 10.15 am, Exam : 29.01.2018]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2018**..... 355-371
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 3.15 pm, Exam : 29.01.2018]

2019

- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2019**..... 372-389
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 10 am, Exam : 26.09.2019]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2019**..... 390-407
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 3 pm, Exam : 26.09.2019]

2020

- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2020**..... 408-425
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 3-5 pm, Exam : 10.12.2020]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2020**..... 426-446
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 3-5 pm, Exam : 29.10.2020]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2020**..... 447-465
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time : 10am-12pm, Exam : 28.10.2020]

2021

- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2021**..... 466-484
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time: 10-12 pm, Exam : 24.03.2021]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2021**..... 485-505
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time: 2-4 pm, Exam : 24.03.2021]

2022

- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2022**..... 506-529
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time: 5-7 pm, Exam : 14.11.2022]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2022**..... 530-552
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time: 2-4 pm, Exam : 15.11.2022]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2022**..... 553-576
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time: 5-7 pm, Exam : 16.11.2022]

2023

- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2023**..... 577-598
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time: 5-7 pm, Exam : 09.10.2023]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2023**..... 599-619
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time: 1-3 pm, Exam : 10.10.2023]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2023**..... 620-640
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time: 5-7 pm, Exam : 11.10.2023]
- **SSC Junior Engineer Electrical Online (Mains) Exam. 2023** 641-656
Electrical Engineering (CPWD/CWC/MES) [Time: 9-11 am, Exam : 04.12.2023]

SSC Junior Engineer Paper Syllabus

ELECTRICAL ENGINEERING

The Examination will be conducted in two stages:

A. Paper-I (Pre) (200 marks)

B. Paper-II (Mains) (300 marks)

Total Written Test (500 marks)

Written Test :

Paper	Subject	Number of Questions/Max. Marks	Duration & Timing
Paper-I Objective type	(i) General Intelligence & Reasoning	50/50	2 Hours
	(ii) General Awareness	50/50	
	(iii) General Engineering (Electrical)	100/100	
Paper-II Objective Type	General Engineering (Electrical)	100/300	2 Hours

There will be **negative marking equal to one-fourth (1/4) of the marks** allotted to the question for each wrong answer in Paper-I & negative marking of one mark for each wrong answer in Paper-II.

SSC JE Syllabus of Examination:

- **Indicative Syllabus:** The standard of the questions in Engineering subjects will be approximately of the level of Diploma in Engineering (Civil/ Electrical/ Mechanical) from a recognized Institute, Board or University recognized by All India Board of Technical Education. All the questions will be set in SI units. The details of the syllabus are given below.

Paper-I

- **General Intelligence & Reasoning:** The Syllabus for General Intelligence would include questions of both verbal and non-verbal type. The test may include questions on analogies, similarities, differences, space visualization, problem solving, analysis, judgment, decision making, visual memory, discrimination, observation, relationship concepts, arithmetical reasoning, verbal and figure classification, arithmetical number series etc. The test will also include questions designed to test the candidate's abilities to deal with abstract ideas and symbols and their relationships, arithmetical computations and other analytical functions.
- **General Awareness:** Questions will be aimed at testing the candidate's general awareness of the environment around him/her and its application to society. Questions will also be designed to test knowledge of current events and of such matters of everyday observations and experience in their scientific aspect as may be expected of any educated person. The test will also include questions relating to India and its neighbouring countries especially pertaining to History, Culture, Geography, Economic Scene, General Polity and Scientific Research, etc. These questions will be such that they do not require a special study of any discipline.
- **General Engineering Electrical**

Electrical Engineering

- Basic concepts, Circuit law, Magnetic Circuit, AC Fundamentals, Measurement and Measuring instruments, Electrical Machines, Fractional Kilowatt Motors and single phase induction Motors, Synchronous Machines, Generation, Transmission and Distribution, Estimation and Costing, Utilization of Electrical Energy, Basic Electronics.

Detailed Syllabus (JE Electrical Engineering)

Basic concepts:

- Concepts of resistance, inductance, capacitance, and various factors affecting them. Concepts of current, voltage, power, energy and their units.

Circuit law :

- Kirchhoff's law, Simple Circuit solution using network theorems.

Magnetic Circuit :

- Concepts of flux, mmf, reluctance, Different kinds of magnetic materials, Magnetic calculations for conductors of different configuration e.g. straight, circular, solenoidal, etc. Electromagnetic induction, self and mutual induction.

AC Fundamentals :

- Instantaneous, peak, R.M.S. and average values of alternating waves, Representation of sinusoidal wave form, simple series and parallel AC circuits consisting of R.L. and C, Resonance, Tank Circuit. Poly Phase system – star and delta connection, 3 phase power, DC and sinusoidal response of R-L and R-C circuit.

Measurement and measuring instruments :

- Measurement of power (1-phase and 3-phase, both active and reactive) and energy, 2 wattmeter method of 3 phase power measurement. Measurement of frequency and phase angle. Ammeter and voltmeter (both moving coil and moving iron type), extension of range wattmeter, Multimeters, Megger, Energy meter AC Bridges. Use of CRO, Signal Generator, CT, PT and their uses. Earth Fault detection.

Electrical Machines :

- D.C. Machine – Construction, Basic Principles of D.C. motors and generators, their characteristics, speed control and starting of D.C. Motors. Method of motor's braking, Losses and efficiency of D.C. Machines. (b) 1-phase and 3-phase transformers – Construction, Principles of operation, equivalent circuit, voltage regulation, O.C. and S.C. Tests, Losses and efficiency. Effect of voltage, frequency and wave form on losses. Parallel operation of 1 phase / 3-phase transformers. Auto transformers. (c) 3-phase induction motors, rotating magnetic field, principle of operation, equivalent circuit, torque-speed characteristics, starting and speed control of 3-phase induction motors. Methods of braking, effect of voltage and frequency variation on torque-speed characteristics.

Fractional Kilowatt Motors and Single Phase Induction Motors : Characteristics and applications.

Synchronous Machines –

- Generation of 3-phase e.m.f. armature reaction, voltage regulation, parallel operation of two alternators, synchronizing, control of active and reactive power. Starting and applications of synchronous motors.

Generation, Transmission and Distribution –

- Different types of power stations, Load factor, diversity factor, demand factor, cost of generation, inter-connection of power stations. Power factor improvement, various types of tariffs, types of faults, short circuit current for symmetrical faults. Switchgears – rating of circuit breakers, Principles of arc extinction by oil and air, H.R.C. Fuses, Protection against earth leakage / over current, etc. Buchholz relay, Merz-Price system of protection of generators & transformers, protection of feeders and bus bars. Lightning arresters, various transmission and distribution system, comparison of conductor materials, efficiency of different system. Cable – different type of cables, cable rating and derating factor.

Estimation and costing :

- Estimation of lighting scheme, electric installation of machines and relevant IE rules. Earthing practices and IE Rules.

Utilization of Electrical Energy :

- Illumination, Electric heating, Electric welding, Electroplating, Electric drives and motors.

IMED

- Entrepreneurship, Market Survey and Opportunity Identification, Project report Preparation, Introduction to Management, Leadership Motivation, Management Scope in Different Areas, Work Culture, Basic of Accounting Finance

Basic Electronics :

- Working of various electronic devices e.g. P-N Junction diodes, Transistors (NPN and PNP type), BJT and JFET. Simple circuits using these devices.

SSC JE Electrical Online Exam Topicwise Analysis Chart (2017-2023)

YEAR	SSC JE 1 st March 2017 (M)	SSC JE 1 st March 2017 (E)	SSC JE 2 nd March 2017 (M)	SSC JE 2 nd March 2017 (E)	SSC JE 3 rd March 2017 (M)	SSC JE 3 rd March 2017 (E)	SSC JE 4 th March 2017 (M)	SSC JE 4 th March 2017 (E)	SSC JE 22 Jan. 2018 (M)	SSC JE 22 Jan. 2018 (E)	SSC JE 23 Jan. 2018 (M)	SSC JE 23 Jan. 2018 (E)	SSC JE 24 Jan. 2018 (M)	SSC JE 24 Jan. 2018 (E)	SSC JE 25 Jan. 2018 (M)	SSC JE 25 Jan. 2018 (E)	SSC JE 27 Jan. 2018 (M)	SSC JE 27 Jan. 2018 (E)	SSC JE 29 Jan. 2018 (M)	SSC JE 29 Jan. 2018 (E)	SSC JE 26 Sep. 2019 (M)	SSC JE 26 Sep. 2019 (E)	SSC JE 10 Dec. 2020 (E)	SSC JE 29 Oct. 2020 (E)	SSC JE 28 Oct. 2020 (M)	SSC JE 24 March 2021 (M)	SSC JE 24 March 2021 (E)	SSC JE 15 November 2022 (E)	SSC JE 16 November 2022 (E)	SSC JE 9 October 2023 (M)	SSC JE 10 October 2023 (E)	SSC JE 11 October 2023 (M)	SSC JE 04 December 2023 (Mains)		
BEE	41	35	28	34	30	35	41	39	43	44	43	44	45	44	45	44	44	44	45	44	34	25	31	32	30	27	30	33	31	36	33	29	32	31	
Machine -I	15	7	13	29	20	13	15	14	12	12	12	13	13	13	14	11	9	13	11	13	7	12	18	16	13	12	15	12	11	11	15	14	14	5	
Machine -II	7	19	14	2	9	13	5	5	8	8	7	8	7	8	7	7	5	6	6	6	17	9	9	12	12	14	15	8	10	8	11	14	12	12	
Td.	0	11	6	1	5	4	6	6	7	7	6	7	6	6	7	8	6	8	8	7	7	13	7	8	9	6	7	9	8	9	11	9	6	20	
EIM	12	10	10	14	9	8	9	9	8	8	9	8	8	7	12	8	7	3	11	9	7	5	8	4	7	7	7	6	10	7	7	13	7	4	
SGP	0	1	1	1	0	0	2	1	4	4	4	4	3	3	2	3	2	1	0	3	1	1	0	0	2	2	2	2	0	0	1	0	0	1	4
PP	0	2	1	0	0	5	4	4	0	0	2	2	3	3	0	0	4	8	2	0	9	7	8	3	5	8	7	3	4	3	7	6	4	6	
UEE	3	4	10	3	12	11	9	8	8	7	3	7	4	6	9	6	9	6	7	8	8	11	10	13	10	8	4	12	10	12	3	5	9	3	
Electronics-I	12	1	15	5	12	3	1	2	5	3	4	5	5	5	4	5	5	5	3	4	5	10	3	5	5	4	6	9	6	7	7	6	9	5	
Electronics-II	1	1	1	1	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
IEC	1	2	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
EEEM	1	4	0	0	2	2	4	5	2	2	3	3	3	4	2	3	5	3	4	3	2	3	3	2	3	2	2	2	0	2	0	2	0	2	3
EDDE	7	3	1	8	1	3	3	4	3	3	3	3	0	3	0	2	4	3	3	3	2	4	2	2	4	8	5	2	4	3	2	0	0	1	
IMED	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	3	2	4	4	2
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

BEE - Basic Electrical Engineering, **Machine-I** - Electrical Machine-I, **Machine-II**- Electrical Machine-II, **Td.** - Transmission and Distribution of Electrical Power, **EIM** - Introduction to Electrical Measuring Instruments , **ESGP** - Electrical Switch Gear and Protection , **PP** - Power Plant, **UT** - Utilization of Electrical Energy, **IEC** - Industrial Electronics and Control, **EEEM** - Electrical and Electronic Engineering Material, **EDDE** – Electrical Design Drawing and Estimating **IMED** - Industrial Management and Entrepreneurship Development.

SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2017

CPWD/CWC/MES

Electrical Engineering

Time : 10 am]

[Exam Date : 1 March, 2017

1. Which of the following statements about the force between two charges is true?

दो आवेशों के बीच लगने वाले बल के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?

- Unlike charge repel each other
असमान आवेश एक दूसरे को प्रतिकर्षित करते हैं।
- Like charges attract each other
समान आवेश एक दूसरे को आकर्षित करते हैं।
- No force exists between two unlike charges
दो असमान आवेशों के मध्य कोई बल नहीं होता है।
- A force of repulsion exists between two like charges/दो समान आवेशों के बीच एक प्रतिकर्षित बल मौजूद होता है।

Ans : (d) दो समान आवेशों के बीच लगने वाला बल एक प्रतिकर्षित बल होता है तथा दो असमान आवेशों के बीच आकर्षण बल होता है। दो समान आवेशों के बीच प्रतिकर्षण और दो असमान आवेशों के बीच आकर्षण का बल कार्य करता है। यह बल दोनों आवेशों के परिणाम 'q₁, q₂' उनके बीच की दूरी r तथा उनके बीच के माध्यम की प्रकृति 'ε₀, ε_r' पर निर्भर करता है। कूलम्ब ने अपने प्रयोगों के आधार पर दो आवेशों के बीच कार्य करने वाले बल के लिए दो नियम प्रतिपादन किए।

- दो आवेशों के बीच आकर्षण अथवा प्रतिकर्षण का बल उनके आवेशों के गुणनफल का अनुक्रमानुपाती होता है।
- दो आवेशों के बीच आकर्षण या विकर्षण का बल आवेशों के बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

$$F \propto \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r} \times \frac{q_1 q_2}{r^2} \text{ न्यूटन}$$

2. The electrons revolve around the nucleus with high velocity. Which type of force acts against the centrifugal force and keeps the electrons in their orbits?

इलेक्ट्रॉन्स नाभिक के चारों ओर बहुत तेजी से घूमते हैं। अपकेंद्री बल के विरुद्ध किस प्रकार का बल लगता है, जो इलेक्ट्रॉन्स को उनकी कक्षा में बनाए रखता है?

- Electrostatic force of attraction
आकर्षण का स्थिर वैद्युत बल
- Electromagnetic force of attraction
आकर्षण का वैद्युत चुम्बकीय बल
- Gravitational force/गुरुत्वाकर्षण बल
- Adhesive force/आसंजक बल

Ans : (a) इलेक्ट्रॉन्स नाभिक (न्यूक्लियर) के चारों ओर बहुत तेजी से घूमते हैं अपकेंद्री (सेंट्रीफ्यूगल) बल के विरुद्ध आकर्षण का स्थिर वैद्युत (इलेक्ट्रोस्टैटिक) बल लगता है, जो इलेक्ट्रॉन्स को उनकी कक्षा में बनाये रखता है। इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर चक्कर लगाता है जिस पर अपकेंद्रीय बल कार्य करता है, इस बल के कारण नाभिक इलेक्ट्रॉन पर स्थिर वैद्युत आकर्षण का बल लगता है जिससे इलेक्ट्रॉन कक्षा को छोड़ नहीं पाता है और इलेक्ट्रॉन सतत कक्षा का चक्कर लगाता रहता है। इलेक्ट्रॉन पर ऋण आवेश होता है।

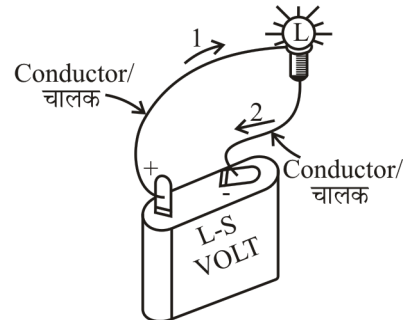
3. What is the difference between an atom and an ion?

एक अणु और एक आयन में क्या अंतर होता है?

- Ions have always larger mass than the atoms of the same element/आयन में हमेशा तत्व के अणुओं से अधिक द्रव्यमान होता है।
- Ions are neutral particles while atoms always carry a positive charge/आयन उदासीन कण होते हैं जबकि अणुओं में हमेशा धनात्मक आवेश होता है।
- Ions are always charged particles while the atoms are neutral as a whole
आयन हमेशा आवेशित कण होते हैं जबकि अणु पूर्ण रूप से उदासीन होते हैं।
- Ions can only exist in liquid solutions
आयन केवल द्रव विलयन में मौजूद रह सकते हैं।

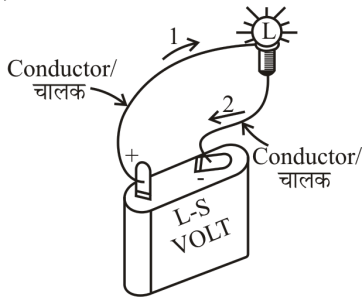
Ans : (c) एक अणु और आयन में अंतर यह होता है कि आयन हमेशा आवेशित कण होते हैं जबकि अणु पूर्ण रूप से उदासीन होता है। किसी पदार्थ का वह छोटे से छोटा कण जिसमें उस पदार्थ के सभी भौतिक एवं रासायनिक गुण विद्यमान हो और जो स्वतन्त्र अवस्था में विद्यमान रह सके अणु कहते हैं तथा आवेश युक्त परमाणु या परमाणुओं के समूह को आयन कहते हैं।

4. Which of the following statements is true about the conductor position marked 1 in the figure? आकृति में अंकित 1 पर संचालक के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?



- (a) This point of the conductor has a definite potential against earth/चालक के इस बिन्दु का पृथ्वी के विरुद्ध निश्चित विभव होता है।
- (b) This point of the conductor has a definite voltage
चालक के इस बिन्दु की निश्चित वोल्टता होती है।
- (c) An electric current flows through the conductor
चालक से एक विद्युत धारा प्रवाहित होती है।
- (d) Protons flow through the conductor
चालक से प्रोटॉन प्रवाहित होते हैं।

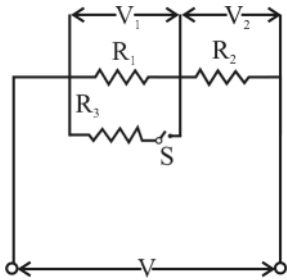
Ans : (c)



चालक से एक विद्युत धारा प्रवाहित होती है। मुक्त इलेक्ट्रॉन्स की बहुलता वाले पदार्थ चालक कहलाते हैं। इनमें से विद्युत धारा सुगमता से प्रवाहित होती है।

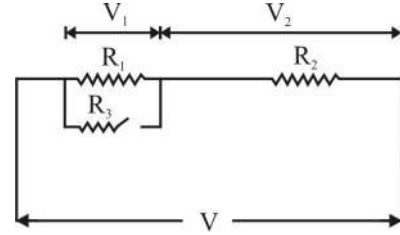
बैटरी के धनात्मक टर्मिनल से धारा निकल कर लोड तक अर्थात् लैम्प तक धारा प्रवाहित होकर पुनः बैटरी के ऋणात्मक टर्मिनल पर पहुँचती है। अतः 1 से धारा प्रवाहित होकर 2 से पुनः बैटरी पर वापस आती है।

5. In the circuit shown below, how will the voltage V_1 and V_2 change when the switch 'S' is closed नीचे दर्शाए परिपथ में, जब स्विच 'S' बंद होता है, वोल्टेज V_1 और V_2 किस प्रकार परिवर्तित होते हैं?



- (a) V_1 decreases, V_2 increases
 V_1 घटता है, V_2 बढ़ता है
- (b) V_1 increases, V_2 decreases
 V_1 बढ़ता है, V_2 घटता है
- (c) V_1 decreases, V_2 decreases
 V_1 घटता है, V_2 घटता है
- (d) V_1 increases, V_2 increases
 V_1 बढ़ता है, V_2 बढ़ता है

Ans : (a) V_1 घटता है, V_2 बढ़ता है।

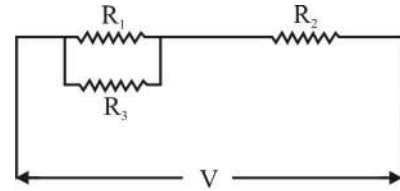


जब स्विच S खुला है,

$$V_1 = \left(\frac{V}{R_1 + R_2} \right) R_1 \quad \dots\dots\dots(i)$$

$$V_2 = \left(\frac{V}{R_1 + R_2} \right) R_2 \quad \dots\dots\dots(ii)$$

जब स्विच बन्द है तब परिपथ



$$R_{eq} = R_1 \parallel R_2$$

$$= \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

$$V_1 = \left(\frac{V}{R_{eq} + R_2} \right) R_{eq}$$

हल करने पर,

$$V_1 = \frac{V R_1}{2R_1 + R_2} \quad \dots\dots\dots(iii)$$

$$V_2 = \frac{v(R_1 + R_2)}{(2R_1 + R_2)} \quad \dots\dots\dots(iv)$$

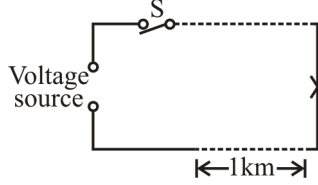
समी. (i) को (iii) से तथा समी. (ii) को (iv) से तुलना करने पर, V_1 का मान घटता तथा V_2 का मान बढ़ता है।

6. Which particles act as a current carrier in a metallic conductor?
धात्विक चालक में कौन से कण विद्युत धारा वाहक का कार्य करते हैं?

- (a) Only electrons/केवल इलेक्ट्रॉन्स
- (b) Only holes/केवल रंध्र
- (c) Both electrons and holes/इलेक्ट्रॉन्स और रंध्र
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

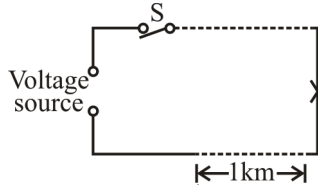
Ans : (a) धात्विक चालक में केवल इलेक्ट्रॉन्स कण विद्युत धारा वाहक का कार्य करते हैं। इनमें परमाणु की अन्तिम कक्षा में एक, दो या तीन संयोजी इलेक्ट्रॉन्स होते हैं। अधिकांश धातुएं चालक होती हैं। जैसे- चाँदी, ताँबा, एल्युमीनियम आदि।

7. Figure lamp shown in the picture is switched on. From the moment of switching on, how long does it take for the lamp to glow? दर्शाई गई आकृति में लैंप को स्विच ऑन किया जाता है। स्विच ऑन किए जाने के क्षण से, लैंप के प्रकाशित होने में कितना समय लगेगा?



- (a) 3 seconds because the electric current travels at the velocity of sound/3 सेकेण्ड, क्योंकि विद्युत धारा, ध्वनि के वेग से चलती है।
 (b) about 1 second/लगभग 1 सेकेण्ड
 (c) about 0.1 second/लगभग 0.1 सेकेण्ड
 (d) the time, practically, is zero because the velocity of the propagation of electric current is almost that of light/समय व्यवहारिक तौर पर शून्य होगा, क्योंकि विद्युत धारा के प्रवाह की गति लगभग प्रकाश की गति के बराबर होती है।

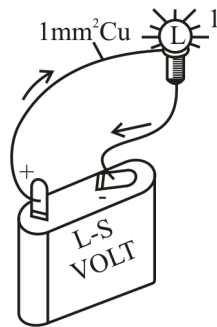
Ans : (d)



स्विच ऑन किए जाने के क्षण से लैंप के प्रकाशित होने में समय व्यवहारिक तौर पर शून्य होगा क्योंकि विद्युत धारा के प्रवाह की गति लगभग प्रकाश की गति 3×10^8 मीटर/सेकेण्ड के बराबर होती है।

8. Electrons flow through the metallic conductor shown in the figure. What is the approximate velocity of these electrons?

दर्शाई गई आकृति में धात्विक संचालक द्वारा इलेक्ट्रॉन प्रवाहित हो रहे हैं। इन इलेक्ट्रॉन्स की अनुमानित गति क्या है?



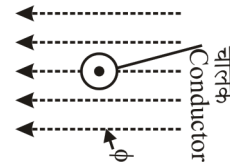
- (a) Approximately equal to the velocity of light लगभग प्रकाश की गति के बराबर
 (b) Approximately 2/3 of the velocity of light लगभग प्रकाश की गति का 2/3

- (c) Approximately equal to the velocity of sound लगभग ध्वनि की गति के बराबर
 (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) दी गयी आकृति में धात्विक संचालक द्वारा इलेक्ट्रॉन प्रवाहित हो रहे हैं। इन इलेक्ट्रॉन्स की अनुमानित गति लगभग प्रकाश की गति के बराबर होगी।

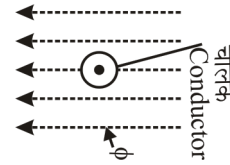
9. An electric current carrying conductor placed in the magnetic field as shown in figure below. The force experienced on the conductor acts:

दर्शाई गई आकृति के अनुसार एक विद्युत धारा वाहक सुचालक को चुंबकीय क्षेत्र में रखा गया है। सुचालक द्वारा अनुभव किया जा रहा बल किस दिशा में कार्य करेगा?



- (a) up ward/ऊपर की ओर
 (b) downward/नीचे की ओर
 (c) to the left/बाई ओर
 (d) to the right/दायीं ओर

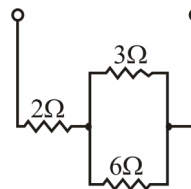
Ans : (b) नीचे की ओर



आकृति के अनुसार एक विद्युत धारा वाहक सुचालक को चुंबकीय क्षेत्र में रखा गया है। फ्लेमिंग के बाँये हाथ के नियम से, यदि पहली उंगली विद्युत क्षेत्र की दिशा, मध्य उंगली धारा के प्रवाह की दिशा दर्शाये तो अंगूठा बल की दिशा बताता है। अतः सुचालक द्वारा अनुभव किया जा रहा बल नीचे की ओर कार्य करेगा।

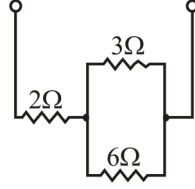
10. If three resistances of values 2Ω , 3Ω and 6Ω be connected as shown in the diagram, what will be the effective resistance?

दी गई आकृति के अनुसार यदि 2Ω , 3Ω और 6Ω के तीन प्रतिरोध के जोड़े गए हों, तो प्रभावी प्रतिरोधकता क्या होगी?



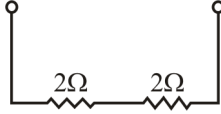
- (a) 2Ω
 (b) 3Ω
 (c) 4Ω
 (d) 6Ω

Ans : (c)



3Ω तथा 6Ω समान्तर क्रम में होंगे-

$$R = \frac{6 \times 3}{3 + 6} = \frac{18}{9} = 2\Omega$$



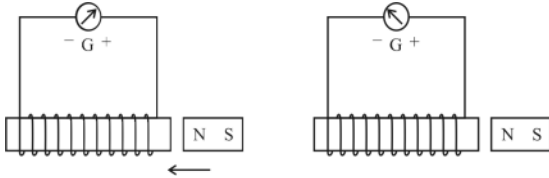
प्रभावी प्रतिरोध = 2+2 = 4Ω (श्रेणी क्रम)

11. If the current flows in an anti-clockwise direction, then the polarity of the nearer pole will be ____:

यदि धारा घड़ी की विपरीत दिशा में प्रवाहित होती है, तो ध्रुव के नजदीक इसकी ध्रुवता क्या होगी?

- south pole/दक्षिणी ध्रुव
- no polarity/कोई ध्रुवता नहीं
- noth pole/उत्तरी ध्रुव
- both the polarities/दोनों ध्रुवता

Ans : (c) यदि धारा घड़ी की विपरीत दिशा में प्रवाहित होती है, तो ध्रुव के नजदीक इसकी ध्रुवता उत्तरी ध्रुव होगी।



जब एक चुम्बक कुण्डली के पास ले जाया जाता है तो कुण्डली में विद्युत वाहक बल प्रेरित होता है। कुण्डली में विद्युत धारा प्रवाहित होने पर उसमें चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है, जिसके कारण कुण्डली का चुम्बक के पास का सिरा उत्तरी ध्रुव के समान व्यवहार करने लगता है।

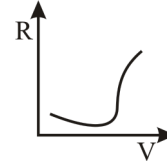
12. The electromagnets is made of ____:
विद्युतचुम्बक किससे बना होता है?

- soft iron core/मृदु लौह कोर
- soft iron core with current passing around it
मृदु लौह कोर जिसमें धारा प्रवाहित हो रही है
- steel core/स्टील कोर
- steel core with current passing around it
स्टील कोर जिसमें धारा प्रवाहित हो रही है

Ans : (b) विद्युत चुम्बक मृदु लौह कोर, जिसमें धारा प्रवाहित हो रही है, से बना होता है। विद्युत रोधित ताँबे की तार को एक लोहे के मुलायम छड़ के ऊपर लपेट कर उसमें धारा प्रवाहित करने पर लोहे की छड़ शक्तिशाली चुम्बक बन जाती है।

13. Which of the resistances is represented by the curve system?

वक्र प्रणाली में कौन-सा प्रतिरोध प्रदर्शित है?



- Potentiometer/विभवमापी
- Layer resistance/सतह प्रतिरोध
- Hot conductor (NTC)/गरम चालक (NTC)
- Cold conductor (PTC)/शीत चालक (PTC)

Ans : (c) चालक पदार्थ को गर्म करने पर उसके प्रतिरोध में वृद्धि होती है अतः ठण्डे तार की अपेक्षा गर्म चालक का प्रतिरोध अधिक होता है। चित्र में प्रदर्शित गर्म चालक का प्रतिरोध वक्र दिखाया गया है।

14. The resistance of a conductor, when its temperature is increased ____:

जब तापमान बढ़ता है, तो चालक का प्रतिरोध ____

- remains constant/स्थिर रहता है
- decreases/घटता है
- varies/परिवर्तित होता है
- increases/बढ़ता है

Ans : (d) जब तापमान बढ़ता है, तो चालक का प्रतिरोध बढ़ता है। शुद्ध धातुओं जैसे, ताँबा, चाँदी, एल्युमिनियम, लोहा, सोना इत्यादि का प्रतिरोध उनकी ताप वृद्धि के साथ-साथ बढ़ता है। यह वृद्धि काफी हद तक नियमित रूप से साधारण परास में तापमान के साथ-साथ होती है। शुद्ध धातुओं का प्रतिरोध ताप गुणांक धनात्मक होता है।

15. In RLC circuits, the electric current at resonance is ____:

RLC प्रतिरोध में, अनुनाद पर विद्युत धारा कैसी होती है?

- maximum in series circuit and minimum in parallel circuit./श्रेणी परिपथ में अधिकतम और समान्तर परिपथ में न्यूनतम होती है।
- maximum in parallel circuit and minimum in series circuit/समानांतर परिपथ में अधिकतम और श्रेणी परिपथ में न्यूनतम होती है।
- maximum in both the circuits
दोनों परिपथों में अधिकतम होती है।
- minimum in both the circuits
दोनों परिपथों में न्यूनतम होती है।

Ans : (a) RLC (आर.एल.सी.) परिपथ में, अनुनाद पर विद्युत धारा श्रेणी परिपथ में अधिकतम और समान्तर परिपथ में न्यूनतम होती है। श्रेणी परिपथ में धारा केवल प्रतिरोध के मान पर निर्भर करता है।

16. Which of the following does not have dual relationship?

निम्नलिखित में से किसका आपस में दोहरा संबंध नहीं है?

- (a) Current-Voltage/धारा-वोल्टता
 (b) Inductance-Capacitance/प्रेरकत्व-संधारित्रता
 (c) Tie-set-Cut-Set/टाई सेट-कट सेट
 (d) Resistance-Reactance/प्रतिरोध-प्रतिघात

Ans : (d) प्रतिरोध तथा प्रतिघात में आपस में दोहरा सम्बन्ध नहीं होता है। धारा-वोल्टता तथा टाई सेट-कट सेट आदि में आपस में दोहरा सम्बन्ध होता है।

17. What other of the electric current is also present in the fluorescent lamp and causes losses in the efficiency of the lamp?

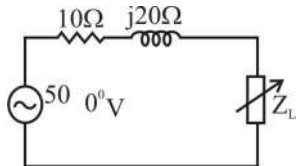
विद्युत धारा का कौन-सा अन्य प्रभाव प्रतिदीप्तता लैंप में उपस्थित होता है और लैंप की दक्षता को प्रभावित करता है?

- (a) The chemical effect/रासायनिक प्रभाव
 (b) The magnetic effect/चुंबकीय प्रभाव
 (c) The heating effect/परितप्तता प्रभाव
 (d) The chemical and the magnetic effect
 रासायनिक और चुंबकीय प्रभाव

Ans : (b) प्रतिदीप्ती लैम्प के हानियाँ—

(1) स्ट्रोबोस्कोपिक प्रभाव (Stroboscopic effect)
 (2) चोक से चुंबकीय भनभनाहट (Hum) उत्पन्न होता है। जो कि Disturbances उत्पन्न करता है। विद्युत धारा का चुंबकीय प्रभाव प्रतिदीप्तता लैम्प में उपस्थित होता है और लैम्प की दक्षता को प्रभावित करता है।

18. The maximum power in the shown load is: दर्शाए गए लोड में अधिकतम शक्ति होगी—



- (a) 25W (b) 30.6W
 (c) 62.5W (d) 110W

Ans : (c) For maximum power Transfer

लोड $Z_L = Z_{in}^*$
 $Z_L = R_L + jX_L = 10 - j20$

$$I_{max} = \frac{50}{10 + j20 + 20 - j20}$$

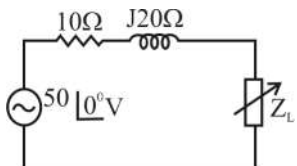
$$= \frac{50}{20} = 2.5A$$

अधिकतम पावर

$$P_{max} = I_{max}^2 \cdot R_L$$

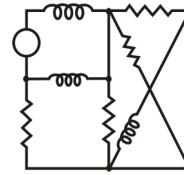
$$= (2.5)^2 \times 10$$

$$= 62.5W$$



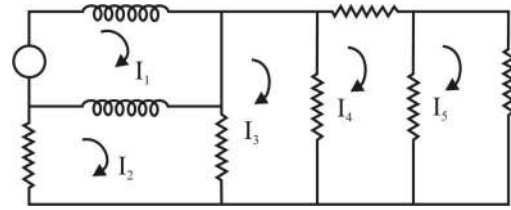
19. The number of mesh currents required in the circuit given below is:

नीचे दिये गये परिपथ में आवश्यक जाल धाराओं की संख्या—



- (a) 3 (b) 4
 (c) 5 (d) 6

Ans : (c) आवश्यक जाल (मेस) धाराओं की संख्या 5 है।



20. In the circuit shown below the voltage function is $v(t) = 150 \sin \omega t$.

The average power in the resistance 'R' will be: नीचे दर्शाए गए परिपथ में वोल्टेज फंक्शन $v(t) = 150 \sin \omega t$ है। प्रतिरोध 'R' में औसत शक्ति होगी—



- (a) 300W (b) 450W
 (c) 750W (d) 700W

Ans : (b) $V(t) = 150 \sin \omega t$

$$V_m = 150 \text{ Volt}$$

$$R = 25\Omega$$

धारा,
$$V_{rms} = \frac{150}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{V_{rms}^2}{R} = \frac{\left(\frac{150}{\sqrt{2}}\right)^2}{25} = 450W$$

21. Frequency multiplication by a resistor can be achieved, if _____:

प्रतिरोध में आवृत्ति गुणन प्राप्त किया जा सकता है, यदि _____

- (a) it is carbon/यह कार्बन है।
 (b) it is wire wound/यह वॉयर वाउण्ड है।
 (c) it is a diode/यह डायोड है।
 (d) it is nichrome/यह नाइक्रोम है।

Ans : (c) प्रतिरोध में आवृत्ति गुणन प्राप्त किया जा सकता है, यदि यह डायोड है।

22. At time $t = 0^+$ with zero initial condition, which of the following acts as an open circuit?

- Inductor/प्रेरक
- Capacitor/संधारित्र
- Resistor/प्रतिरोध

अगर समय $t = 0^+$ है और प्रारम्भिक स्थिति शून्य है, तो निम्नलिखित में से कौन खुले परिपथ की तरह व्यवहार करेगा?

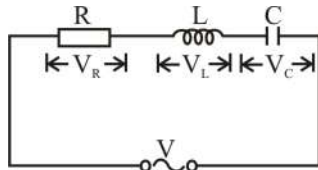
- Only i/केवल i
- Only ii/केवल ii
- Only iii/केवल iii
- i, ii and iii/ i, ii और iii

Ans : (a) अगर समय $t = 0^+$ है, तब शून्य प्रारम्भिक स्थिति (Zero initial condition) पर प्रेरक में धारा $i(0^+) = i(0^-) = 0$ और प्रारम्भिक स्थिति शून्य है, तो प्रेरक खुले परिपथ की तरह व्यवहार करेगा।

23. The elements in RCL series circuit are ____:
RCL परिपथ में कौन से अवयव होते हैं?

- Resistance only/केवल प्रतिरोधक
- Inductance only/केवल प्रेरक
- Capacitance only/केवल संधारित्र
- Resistance, inductance and capacitance प्रतिरोध प्रेरक और संधारित्र

Ans : (d) RCL परिपथ में प्रतिरोध, प्रेरक और संधारित्र अवयव होते हैं।



$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

पॉवर फैक्टर, $\cos\phi = R/Z$

शक्ति व्यय, $P = VI \cos\phi$

24. When a source is delivering maximum power to a load, the efficiency of the circuit ____:

जब कोई स्रोत, भार को अधिकतम शक्ति दे रहा होता है, तो परिपथ की दक्षता क्या होती है?

- is always 50%/हमेशा 50% रहती है।
- depends on the circuit parameters मानको पर निर्भर करती है।
- is always 75%/हमेशा 75% होती है।
- None of these/इसमें से कोई नहीं

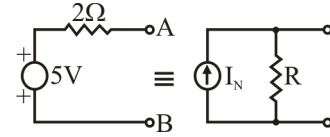
Ans : (a) जब कोई स्रोत, भार को अधिकतम शक्ति दे रहा है, तो परिपथ की दक्षता हमेशा 50% रहेगी।

$$\eta = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

25. The Thevenin and Norton equivalent circuits of a D.C network are shown in Figure. The values of current I and resistance R in the Norton equivalent are:

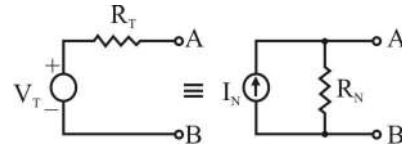
आकृति में D.C नेटवर्क के लिए थेवेनिन और नोर्टन समतुल्य परिपथ दर्शाए गए हैं।

नोर्टन समतुल्य में धारा I और प्रतिरोध R का मान होगा-



- 2.5A, 2Ω
- 2.5A, 0.5Ω
- 2.5A, 2Ω
- 2.5A, 0.5Ω

Ans : (a)



दिया गया परिपथ एक सरल सोर्स ट्रांसफॉर्मेशन है

$$I_N = \frac{V_T}{R_T}$$

$$R_N = R_T$$

दिया गया है-

$$V_T = 5V, R_T = 2\Omega$$

$$I_N = \frac{5}{2} = 2.5A$$

$$R_N = 2\Omega$$

नोट- आयोग ने इसका उत्तर (No correct answer) माना है।

26. The electric current in an RLC series circuit at resonance is ____:

अनुनाद पर RLC श्रेणी परिपथ की विद्युत धारा क्या होगी?

- maximum/अधिकतम
- minimum/न्यूनतम
- infinity/अनंत
- zero/शून्य

Ans : (a) अनुनाद पर RLC श्रेणी परिपथ की विद्युत धारा अधिकतम होगी। परिपथ में प्रतिबाधा का मान न्यूनतम रह जाने से उसमें विद्युत धारा प्रवाह की मान अधिकतम हो जाता है। परिपथ का इम्पीडेन्स उसके प्रतिरोध के तुल्य रह जाता है।

क्योंकि $X_L = X_C$

$$Z_r = R + i(X_L - X_C)$$

अर्थात् $Z_r = R$ (minimum)

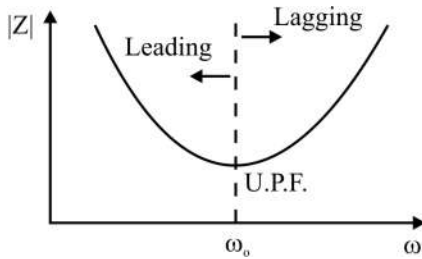
$$I = \frac{V}{Z_r} \text{ (maximum)}$$

27. At a frequency less than the resonant frequency_____:

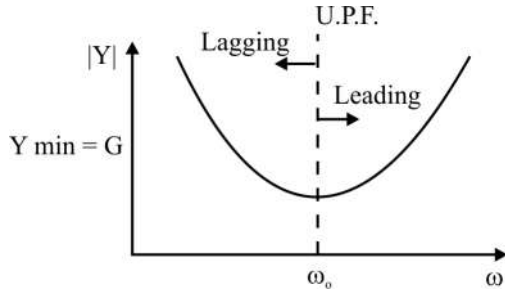
अनुनाद आवृत्ति से कम आवृत्ति पर _____

- series circuit is capacitive and parallel circuit is inductive/श्रेणी परिपथ संधारित्र और समानांतर परिपथ प्रेरक होता है।
- series circuit is inductive and parallel circuit is capacitive/श्रेणी परिपथ प्रेरक और समानांतर परिपथ संधारित्र होता है।
- both circuits are inductive दोनों परिपथ, प्रेरक होते हैं।
- both circuits are capacitive दोनों परिपथ, संधारित्र होते हैं।

Ans : (a) श्रेणी अनुनाद RLC परिपथ में



समान्तर अनुनाद RLC परिपथ में



अतः श्रेणी अनुनादी परिपथ में यदि आवृत्ति का मान अनुनादी आवृत्ति से कम होने पर परिपथ Capacitive होगा तथा समान्तर अनुनादी परिपथ Inductive होगा ।

28. The value of current at resonance in a series RLC circuit is affected by the value of___:

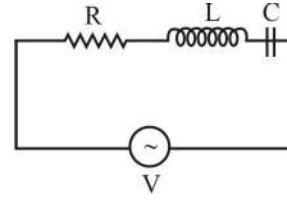
अनुनाद पर श्रेणी RLC परिपथ में धारा का मान किससे प्रभावित होता है?

- i. R ii. C iii. L

- Only i/केवल i
- Only ii/केवल ii
- Only iii/केवल iii
- i, ii and iii / i, ii और iii

Ans : (a) अनुनाद पर,

$$X_L = X_C$$



$$Z = R + i(X_L - X_C)$$

$$Z = R + 0$$

$$Z = R$$

$$\text{प्रवाहित धारा } I = \frac{V}{R}$$

अतः अनुनाद पर परिपथ से प्रवाहित होने वाली धारा, प्रेरक तथा संधारित्र पर निर्भर नहीं करती है।

अतः उत्तर (a) सही है।

29. In series LCR circuit, at resonance _____:

श्रेणी LCR परिपथ में, अनुनाद पर _____

- current is maximum, power factor is zero धारा अधिकतम होती है, शक्ति गुणक शून्य होता है
- current is maximum, power factor is unity धारा अधिकतम होती है, शक्ति गुणक इकाई में होता है
- current is minimum, power factor is unity धारा न्यूनतम होती है, शक्ति गुणक इकाई में होता है
- None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (b) श्रेणी LCR परिपथ में अनुनाद पर धारा अधिकतम होती है तथा शक्ति गुणक इकाई में होता है।

क्योंकि $X = X_C$

$$Z = R + i(X_L - X_C) = R$$

तथा धारा $I = \frac{V}{K}$ अतः परिपथ शुद्ध प्रतिरोधी हो जाता है।

30. The Superposition Theorem is applicable to__:

अध्यारोपण प्रमेय किसके लिए लागू होती है—

- current only/केवल धारा पर
- voltage/वोल्टता पर
- both current and voltage धारा और वोल्टता दोनों पर
- current, voltage and power धारा, वोल्टता और शक्ति पर

Ans : (c) अध्यारोपण प्रमेय धारा, वोल्टता पर लागू होता है। इस प्रमेय के अनुसार यदि किसी जटिल परिपथ में एक से अधिक वि.वा. बल या धारा स्रोत एक साथ कार्य कर रहे हैं, तो विभिन्न शाखाओं में बहने वाली धारा का मान प्रत्येक स्रोत में उस शाखा में बहने वाली धाराओं के बीजीय योग के बराबर होगा।

31. Conveyor-based method is used for the measurement of the flow of ____:
वाहक पट्टी आधारित विधि किसके प्रवाह को मापने में प्रयोग की जाती है?

- (a) Solids/ठोस
(b) Liquid/द्रव
(c) Gas/गैस
(d) None of these/इसमें से कोई नहीं

Ans : (a) वाहक पट्टी आधारित विधि ठोस प्रवाह को मापने में प्रयोग की जाती है।

32. Match List-1 (quantity) with List-2 (transducer) and select the correct answer using the codes given below the list:
लिस्ट-1 (मात्रा) को लिस्ट-2 (ट्रांसड्यूसर) के साथ मिलान करें और सूची में दिये गए कोड से सही उत्तर का चुनाव कीजिए-

List-1		List-2	
P	Force measurement बल माप	1	Flat spiral spring फ्लेट स्पाइरल स्प्रिंग
Q	Torque measurement बल-आघूर्ण माप	2	Seismic mass भूकंपीय द्रव्यमान
R	Acceleration measurement त्वरण माप	3	Cantilever beam कैंटीलीवर बीम

- (a) P-1; Q-2; R-3 (b) P-1; Q-3; R-2
(c) P-3; Q-1; R-2 (d) P-3; Q-2; R-1

Ans : (c) P- बल माप 1- कैंटीलीवर बीम
Q- बल आघूर्ण माप 2- फ्लेट स्पाइरल स्प्रिंग
R- त्वरण माप 3- भूकंपीय द्रव्यमान

33. Which is the most suitable thermocouple transducer for the measurement of temperature in the range of 1300 °C to 1500 °C? 1300 °C से 1500 °C के बीच का तापमान मापने के लिए सबसे उपयुक्त तापयुग्म पारक्रमित्र कौन-सा है?

- (a) Chromel-alumel/क्रोमेल-एल्यूमेल
(b) Platinum-rhodium/प्लेटिनम-रहोडियम
(c) Iron-constantan/आयरन-कांस्टैंटन
(d) Chromel-constantan/क्रोमेल-कांस्टैंटन

Ans : (b) 1300 °C से 1500 °C के बीच का तापमान मापने के लिए सबसे उपयुक्त तापयुग्म पारक्रमित्र (थर्मोकपल ट्रांसड्यूसर) प्लेटिनियम रहोडियम है। ताप मापने के लिए प्रयुक्त ये यन्त्र सीबेक के प्रभाव आधारित होता है। उद्योगों में भट्टियों के ताप मापन के लिए थर्मोकपल का उपयोग किया जाता है।

34. Consider the following statement:
A Linear Variable Differential Transformer (LVDT) has

- i. One primary winding
ii. Two exactly similar secondary windings
iii. A toroidal magnetic core

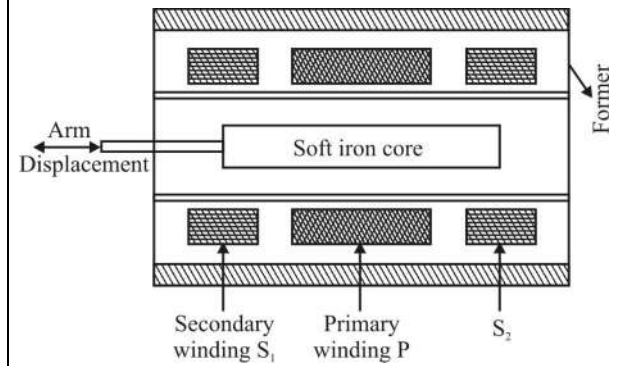
Of these statements which is/are correct?

नीचे दिये कथनों पर विचार कीजिये-

एक लीनियर वैरिएबल डिफ्रेंशियल ट्रांसफॉर्मर (LVDT) में होता है।

- i. एक प्रमुख कुंडली
ii. दो बिल्कुल समान द्वितीयक कुंडली
iii. एक टोरोइडल चुम्बकीय कोर
(a) ii & iii (b) i & ii
(c) i & iii (d) i, ii & iii

Ans : (b) एक लीनियर वैरिएबल डिफ्रेंशियल ट्रांसफॉर्मर (LVDT) में एक प्रमुख कुण्डली तथा दो बिल्कुल समान द्वितीयक कुण्डली होता है। बल लगाने पर क्रोड गति करती है तथा उसकी द्वितीयक कुण्डली में जिसकी ओर क्रोड चलती है, प्रेरित वि०वा० बल बढ़ जाता है। इससे ट्रांसफॉर्मर में डिफ्रेंशियल आउटपुट उत्पन्न होता है। क्रोड की विपरीत दिशा में गति से सूक्ष्म वोल्टेज उत्पन्न होता है। परन्तु विपरीत कला की LVDT का उपयोग इन सभी अनुप्रयोगों में किया जाता है जिनमें कुछ मिमी से कुछ सेमी. तक के विस्थापन नापने होते हैं।



35. Match List-1 (transducer) with List-2 (input/output variables) and select the correct answer using the codes given below the list:

लिस्ट-1 (ट्रांसड्यूसर) को लिस्ट-2(मात्रा) के साथ मिलान करें और सूची में दिये गए कोड से सही उत्तर का चुनाव कीजिए-

List-1		List-2	
P	Electrodynamical generator इलेक्ट्रोडायनेमिक जनित्र	1	Gas pressure to resistance change गैस परिवर्तन से प्रतिरोध परिवर्तन
Q	Venturi meter वेंचुरी मीटर	2	Force to displacement बल से विस्थापन
R	Pirani gauge पिरानी गेज	3	Motion to voltage गति से वोल्टेज
S	Spring balance स्प्रिंग तुला	4	Flow rate to pressure प्रवाह दर से दबाव

- (a) P-2; Q-1; R-4; S-3 (b) P-2; Q-4; R-1; S-3
(c) P-3; Q-4; R-1; S-2 (d) P-3; Q-4; R-2; S-1

Ans : (c)

P- इलेक्ट्रोडाइनेमिक जनित्र जनरेटर	1. गति से वोल्टेज
Q- वेन्चुरी गेज	2. प्रवाह दर से दबाव
R- पिरानी गेज	3. गैस परिवर्तन से प्रतिरोध परिवर्तन
S- स्प्रिंग तुला	4. बल से विस्थापन

36. Applications of precision diode are:

- i. half wave rectifier
ii. peak detector
iii. window detector

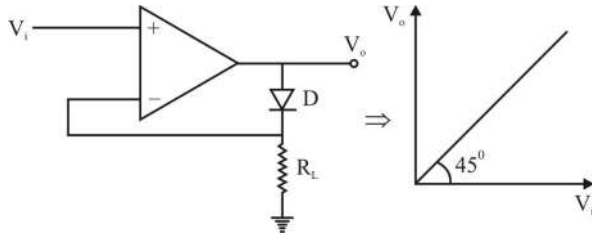
प्रिसीजन डायोड के अनुप्रयोग हैं?

- i. अर्द्ध तरंग रेक्टिफायर
ii. श्रृंग संसूचक
iii. विंडो डिटेक्टर

- (a) i, ii & iii
(b) i & iii
(c) i, & ii

(d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (c) प्रिसीजन डायोड का अनुप्रयोग अर्द्ध तरंग रेक्टिफायर एवं श्रृंग संसूचक (पीक डिटेक्टर) में किया जाता है।



यहाँ यदि लोड संधारित्र लिया जाए तो यह पीक डिटेक्टर की तरह कार्य करेगा।

37. Watt-meters can be grouped under _____:

वॉट मीटर किसके अंतर्गत आता है?

- (a) Moving iron instruments/चल लौह उपकरण
(b) Moving coil instruments/चल कुंडली उपकरण
(c) Electro dynamo meter instruments
इलेक्ट्रो डायनमों मीटर उपकरण
(d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (*) वॉटमीटर उपर्युक्त तीनों (a, b, c) उपकरण के अंतर्गत आता है। किसी वैद्युत परिपथ की शक्ति नापने के लिए प्रयोग किया जाने वाला यन्त्र वॉटमीटर कहलाता है।

नोट— आयोग ने इसका उत्तर (No correct answer) माना है।

38. In which of the following do the measurements find their application?

- i. Automatic control of processes & operations
ii. Engineering experimental analysis
iii. Monitoring of processes and operations

निम्नलिखित में से किसमें मापन, अनुप्रयोग में आता है?

- i. प्रक्रिया और प्रचालन में स्वतः नियंत्रण
ii. इंजीनियरिंग प्रयोगात्मक विश्लेषण
iii. प्रक्रिया और प्रचालन की निगरानी

- (a) i only/केवल i
(b) i and ii/i और ii
(c) ii and iii /ii और iii
(d) i, ii and iii /i, ii और iii

Ans : (d) i. प्रक्रिया और प्रचालन में स्वतः नियंत्रण

- ii. इंजीनियरिंग प्रयोगात्मक विश्लेषण
iii. प्रक्रिया और प्रचालन की निगरानी

ये सभी मापन अनुप्रयोग में आते हैं।

मापन का अर्थ है, किसी चर राशि की मात्रा अथवा परिमाण को निर्धारित करना तथा मापन से किसी राशि की स्थिति, मात्रा तथा गुणों का सही पता चलता है।

39. Multi-meters are provided with separate scale for low ac voltages to _____:

पृथक पैमाने के साथ मल्टीमीटर, निम्न प्रत्यावर्ती वोल्टता में किसके लिए प्रदान किए जाते हैं-

- (a) have high accuracy only
केवल उच्च शुद्धता के लिए
(b) improve readability of the scale only
केवल पैमाने की पठनीयता बढ़ाने के लिए
(c) have high accuracy and improve readability of the scale
उच्च सटीकता और पैमाने की पठनीयता बढ़ाने के लिए
(d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (d) पृथक पैमाने के साथ मल्टीमीटर, निम्न प्रत्यावर्ती वोल्टता में उच्च मान (High value) मापने के लिए प्रयुक्त किया जाता है।

"To take into account the high value of multimeters are provided with separate Scale for low AC voltage."

40. A voltmeter with a broadband width has _____: ब्रॉडबैंड विड्थ के साथ वोल्टमीटर में _____ होता है-

- (a) high noise level and high sensitivity
उच्च शोर स्तर और उच्च संवेदनशीलता
(b) low noise level and low sensitivity
निम्न शोर स्तर और निम्न संवेदनशीलता
(c) low noise level and high sensitivity
निम्न शोर स्तर और उच्च संवेदनशीलता
(d) high noise level and low sensitivity
उच्च शोर स्तर और उच्च संवेदनशीलता

Ans : (d) ब्रॉड बैंड विड्थ के साथ वोल्टमीटर में उच्च शोर स्तर और निम्न संवेदनशीलता होता है। किसी वोल्टमीटर के लिए उसके प्रतिरोध तथा वोल्टेज माप सीमा का अनुपात उसकी संवेदनशीलता कहलाती है।

41. For what voltage levels are the screwed conduit circuits used?

किस वोल्टता स्तर के लिए स्क्रूड नलिका परिपथ का प्रयोग होता है?

- (a) Less than 250V/250V से कम
- (b) Between 250V-600V/250V-600V के बीच
- (c) Above 600V/600V से ऊपर
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (b) 250V-600V वोल्टता स्तर के लिए स्क्रूड नलिका परिपथ का प्रयोग किया जाता है। इसका उपयोग विद्युत वायरिंग को सुरक्षा प्रदान करने के लिए किया जाता है।

42. What is an electrical schedule?

- i. A list or a plan of a building providing information of number of points in each room.
- ii. The list of all the electrical components required for a particular room
- iii. The list all the electrical components along with their prices

विद्युत अनुसूची क्या है?

- i. भवन की सूची या योजना जिसमें प्रत्येक कमरे में बिंदुओं की संख्या के बारे में जानकारी
 - ii. एक विशेष कमरे में सभी विद्युत अवयवों की सूची
 - iii. विद्युत कम्पोनेंट की मूल्य सहित सूची
- (a) Only i/केवल i
 - (b) Only ii/केवल ii
 - (c) Both ii and iii/दोनों ii और iii
 - (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) विद्युत अनुसूची भवन की सूची या योजना जिसमें प्रत्येक कमरे में बिंदुओं की संख्या के बारे में जानकारी। विद्युत वायरिंग में प्रयुक्त सामग्री I.S.I चिन्ह युक्त होनी चाहिए। संस्थान में लाइट व पंखा का परिपथ एक ही होता है, परन्तु शक्ति परिपथ अलग होना चाहिए। परिपथ व्यवस्था ऐसी हो कि भविष्य विस्तार के लिए कम से कम एक परिपथ की अतिरिक्त व्यवस्था की जा सके। अतः भवन की सूची या योजना जिसमें प्रत्येक कमरे में बिंदुओं की संख्या के बारे में जानकारी होनी चाहिए।

43. Which among these is a method of wiring?

- i. Joint box
- ii. Tee system
- iii. Loop in system

इनमें से कौन वायरिंग की विधि है?

- i. जाइंट बॉक्स
 - ii. टी सिस्टम
 - iii. सिस्टम में लूप
- (a) Only i/केवल i
 - (b) Only ii/केवल ii
 - (c) Only iii/केवल iii
 - (d) i, ii & iii

Ans : (d) वायरिंग की विधियाँ-

ट्री प्रणाली—इस प्रणाली में किसी वृक्ष शाखाओं उपशाखाओं की भाँति ही मेन लाइन से अनेक उप-परिपथ तैयार किये जाते हैं।

ज्वाइंट बाक्स प्रणाली—इस विधि में मेन-लाइन के उपर्युक्त स्थलों से केबिल में जोड़े लगाकर उप-परिपथ तैयार किया जाता है। जोड़ों के ऊपर टेप लपेट दी जाती है।

सिस्टम में लूप—किसी भवन में विभिन्न कक्षों में डी.सी. प्रणाली से वायरिंग स्थापित करने के बाद लैम्पों, ट्यूबलाइटों, पंखों, सॉकेटों आदि की वायरिंग, लूपिंग विधि द्वारा स्थापित की जाती है।

44. Which among the following information is required for a good estimation?

- i. Availability of products
 - ii. Sources of production, vendor selection
 - iii. New products and their quality
 - iv. Prices and the discounts provided for each product
- सही आकलन के लिए निम्नलिखित में से किस सूचना की आवश्यकता होती है?

- i. उत्पाद की उपलब्धता
 - ii. उत्पादन का स्रोत, विक्रेता का चुनाव
 - iii. नए उत्पाद और उनकी गुणवत्ता
 - iv. प्रत्येक उत्पाद पर प्रदान किए जाने वाला मूल्य और छूट
- (a) i & ii
 - (b) ii, iii & iv
 - (c) i, ii, iii & iv
 - (d) Only iv/केवल iv

Ans : (c) सही आकलन के लिए उत्पाद की उपलब्धता उत्पादन का स्रोत, विक्रेता का चुनाव तथा नए उत्पाद और उनकी गुणवत्ता तथा प्रत्येक उत्पाद पर प्रदान किए जाने वाला मूल्य और छूट आदि सूचना की आवश्यकता होती है।

45. Which material is used for wiring continuous bus bar?

- i. Aluminium
- ii. Copper

सतत बस बार की वायरिंग के लिए किस सामग्री का प्रयोग होता है?

- i. एल्युमिनियम
 - ii. तांबा
- (a) only i/केवल i
 - (b) Only ii/केवल ii
 - (c) Both i and ii /दोनों i और ii
 - (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) सतत बस बार (बी.यू.एस. बार) की वायरिंग के लिए एल्युमिनियम सामग्री का प्रयोग होता है।

46. What is meant by contingencies?

- i. The list of required components are included in this category
- ii. The list of vague and unforeseen items is included in this category
- iii. The list of components along with their discounted prices is included in this category

आकस्मिक व्यय का क्या अर्थ है?

- इस श्रेणी में आवश्यक कम्पोंन्ट की सूची सम्मिलित होती है।
 - इस श्रेणी में अस्पष्ट और अप्रत्याशित आइटम सम्मिलित होते हैं।
 - इस श्रेणी में छूट मूल्य के साथ अवयव सम्मिलित होते हैं।
- (a) Only i/केवल i
(b) Only ii/केवल ii
(c) Only iii/केवल iii
(d) Both ii and iii/दोनों ii और iii

Ans : (b) आकस्मिक व्यय इस श्रेणी में अस्पष्ट और अप्रत्याशित आइटम सम्मिलित होते हैं।

47. Which among the following mode of tendring is used by purchase department?

- Open tendering
- Limited tender
- Spot tendering
- Global tendering
- Proprietary tender

खरीद विभाग द्वारा निम्नलिखित में संविदा की किस विधि का उपयोग किया जाता है?

- खुली संविदा नियमावली
 - सीमित संविदा नियमावली
 - स्पॉट संविदा नियमावली
 - वैश्विक संविदा नियमावली
 - स्वमित्व संविदा नियमावली
- (a) Only i, iii and iv/केवल i, iii और iv
(b) Only i, ii, iii and v/केवल i, ii, iii और v
(c) Only i and iv/केवल i और iv
(d) i, ii, iii, iv and v/ i, ii, iii, iv और v

Ans : (d) खरीद विभाग-

- खुली संविदा नियमावली
 - सीमित संविदा नियमावली
 - स्पॉट संविदा नियमावली
 - वैश्विक संविदा नियमावली
 - स्वमित्व संविदा नियमावली
- आदि विधियों का उपयोग किया गया है।

48. What is the maximum load that can be connected in a circuit connecting only lighting points?

केवल प्रज्वलन बिन्दुओं को जोड़ने वाले परिपथ में अधिकतम भार कितना जोड़ा जा सकता है?

- (a) 500 watts (b) 750 watts
(c) 800 watts (d) 1000 watts

Ans : (c) केवल प्रज्वलन बिन्दुओं को जोड़ने वाले परिपथ में अधिकतम भार 800 वाट जोड़ा जा सकता है। लोड की गणना निम्नवत की जाती है।

- (1) लैम्प-60वाँट (2) सॉकेट-100वाँट
(3) फ्लोरोसेन्ट ट्यूब-40 वाँट (4) छत का पंखा-60 वाँट
(5) मरकरी वेयर लैम्प-80 वाँट (6) पॉवर सॉकेट-1000वाँट

49. What is ment by petty purchase?

नगण्य खरीद का क्या अर्थ है?

- (a) An item purchased from market by purchase assistan with proper formal order.
उचित औपचारिक ऑर्डर के साथ खरीद सहयोगी द्वारा बाजार से किसी वस्तु की खरीद
- (b) An item purchased from market by purchase assistant without proper formal order.
बिना उचित औपचारिक ऑर्डर के खरीद सहयोगी द्वारा बाजार से किसी वस्तु की खरीद
- (c) A single tendering purchase/एकल टेंडरिंग पर्चेज
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (b) नगण्य खरीद बिना उचित औपचारिक ऑर्डर के खरीद सहयोगी द्वारा बाजार से किसी वस्तु की खरीद है।

50. What is the maximum number of lighting points that can be connected in a circuit?

एक परिपथ में अधिकतम कितनी संख्या में प्रज्वलन बिन्दुओं को जोड़ा जा सकता है?

- (a) 5 (b) 10
(c) 8 (d) 2

Ans : (b) एक परिपथ में अधिकतम 10 संख्या में प्रज्वलन बिन्दुओं को जोड़ा जा सकता है। प्रकाश व पंखा परिपथ में प्रकाश बिन्दु, पंखा व 5A के सॉकेट आदि कुल मिलाकर बिन्दु 10 से अधिक नहीं होने चाहिए, साथ ही एक परिपथ में कार्य भार 800 W से अधिक शक्ति का नहीं होना चाहिए। शक्ति परिपथों में, एक परिपथ पर भार 3000 वाट से अधिक नहीं होना चाहिए साथ ही एक शक्ति परिपथ में 15 A क्षमता के दो सॉकेट से अधिक नहीं होने चाहिए।

51. In an intrinsic semiconductor_____:

एक अंतस्थ अर्द्धचालक में_____

- (a) there are no holes in the material
पदार्थ में रंध्र नहीं होते हैं
- (b) number of holes is equal to number of electrons/रंध्र की संख्या इलेक्ट्रॉन्स की संख्या के बराबर होती है
- (c) electrons in the material are more than holes
पदार्थ में इलेक्ट्रॉन्स, रंध्र से अधिक होते हैं
- (d) there are no electrons in the material
पदार्थ में इलेक्ट्रॉन्स नहीं होते हैं

Ans : (b) एक इन्ट्रिन्जिक अर्द्धचालक में रन्ध्र (holes) की संख्या, इलेक्ट्रॉन्स की संख्या के बराबर होती है। सिलिकॉन अथवा जर्मेनियम का शुद्ध क्रिस्टल जिनमें केवल मूल पदार्थ के ही परमाणु ही इन्ट्रिन्जिक अर्द्धचालक कहलाते हैं। इस अर्द्धचालक में समस्त परमाणु परस्पर शक्तिशाली बन्धों द्वारा जुड़े रहते हैं क्रिस्टल की तापमान बढ़ने पर कोई बन्ध शक्तिहीन होकर टूट सकता है।

52. The minority of carrier concentration is largely a function of _____ :

अल्पसंख्यक वाहक संकेन्द्रण, अधिकतम _____ का फलन होता है-

- (a) the amount of doping /डोपिंग की मात्रा
- (b) temperature/तापमान
- (c) forward biasing voltage/अग्र अभिनीत वोल्टता
- (d) reverse biasing voltage/उत्क्रम अभिनति वोल्टता

Ans : (b) अल्पसंख्यक वाहक संकेन्द्रण कैरियर संकेन्द्रण, अधिकतम तापमान का फलन होता है।

53. In the depletion region of a PN junction, there are _____ :

PN जंक्शन के रिक्तिकरण क्षेत्र में _____ होता है-

- (a) no charge/कोई आवेश नहीं
- (b) no mobile charges/कोई चल आवेश नहीं
- (c) no current/कोई धारा नहीं
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (b) PN जंक्शन के रिक्तिकरण क्षेत्र में कोई चल आवेश नहीं होता है। सन्धि के पास इलेक्ट्रॉन तथा होल्स के संयोग से एक आवेश रहित क्षेत्र का निर्माण होता है जिसे डिप्लीशन क्षेत्र कहते हैं। डिप्लीशन का अर्थ है कि इस स्थान पर मोबाइल आवेश वाहक नहीं हैं। चूंकि इस क्षेत्र में केवल अचल आवेश वाहक होते हैं।

54. The donor atoms in an N-type semi-conductor at normal temperature _____ :

सामान्य तापमान पर N-प्रकार अर्द्धचालक के दाता अणु _____ होते हैं-

- (a) carry a positive charge/धनात्मक आवेश वाहक
- (b) carry a negative charge/ऋणात्मक आवेश वाहक
- (c) are neutral/उदासीन
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) सामान्य तापमान पर N-प्रकार अर्द्धचालक के दाता अणु धनात्मक आवेश के वाहक होते हैं। क्योंकि ये मुक्त इलेक्ट्रॉन देते हैं। जब किसी जर्मेनियम अथवा सिलिकॉन क्रिस्टल में पाँच संयोजकता वाला अपद्रव्य परमाणु मिलाया जाता है, तो वह अर्द्धचालक परमाणु को हटाकर उसका स्थान ले लेता है। इस प्रकार से बना अर्द्धचालक पदार्थ N-प्रकार होता है।

55. In a synchronous motor _____ :
तुल्यकालिक मोटर में _____

- (a) the rotor MMF and stator MMF are stationary with respect to each other
रोटर MMF और स्टेटर MMF परस्पर अपरिवर्तित रहते हैं
- (b) the speed of rotor MMF is slightly less than the speed of stator MMF/रोटर की गति MMF की तुलना में थोड़ी कम होती है।
- (c) the speed of rotor MMF is slightly more than speed of stator MMF/रोटर की गति स्टेटर MMF की तुलना में थोड़ी अधिक होती है।
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) तुल्यकालिक मोटर में रोटर MMF और स्टेटर MMF परस्पर अपरिवर्तित रहते हैं। स्टेटर पर 3-फेज वाइडिंग स्थापित की जाती है और रोटर पर स्थायी ध्रुवता पैदा करने वाले डी.सी. उत्तेजित पोलस स्थापित किए जाते हैं। यद्यपि स्टेटर 3-फेज वाइडिंग एक घूमने वाला चुम्बकीय क्षेत्र स्थापित करता है।

56. The break test for the determination of efficiency of a D.C. machine is _____ :

एक दिष्ट D.C. मशीन की दक्षता को निर्धारित करने वाला ब्रेक टेस्ट _____ है-

- (a) an indirect method/एक अप्रत्यक्ष विधि
- (b) a regenerative method/एक पुनर्योजी विधि
- (c) a direct method/एक प्रत्यक्ष विधि
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (c) एक दिष्ट (डी.सी.) मशीन की दक्षता को निर्धारित करने वाला ब्रेक टेस्ट एक प्रत्यक्ष विधि है।

यह Test efficiency निकालने का एक Direct method है। इस Test द्वारा केवल छोटी मशीन की Testing की जाती है।

57. Commutation conditions at full-load a large D.C. machine can be checked by _____ :

सम्पूर्ण भार पर दिष्ट धारा D.C वाली बड़ी मशीनों के लिए दिक्परिवर्तन परिस्थिति की जाँच _____ से हो सकती है-

- (a) brake test/ब्रेक टेस्ट
- (b) swinburne's test/स्विनबर्न्स टेस्ट
- (c) hopkinson's test/हॉपकिंसन्स टेस्ट
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (c) सम्पूर्ण भार पर दिष्ट धारा वाली बड़ी मशीनों के लिए दिक्परिवर्तन परिस्थिति की जाँच हॉपकिंसन्स टेस्ट से की जाती है।

यह Test के दौरान दो Identical मशीन की आवश्यकता होती है। दोनों मशीन यद्यपि full load पर operated होती है किन्तु circuit द्वारा ली गयी power दोनों मशीन के loss के बराबर होती है। इस Test द्वारा मशीन में Armature Reaction, Commutation, Temperature rise के बारे में जानकारी होती है।

58. The load carried by V-V connection is ____ :
V-V कनेक्शन द्वारा वाहित भार कितना होता है-

- (a) 47.7% of the original load/मूल भार का 47.7%
(b) 57.7% of the original load/मूल भार का 57.7%
(c) 67.7% of the original load/मूल भार का 67.7%
(d) 87.7% of the original load/मूल भार का 87.7%

Ans : (b) V-V कनेक्शन द्वारा वाहित भार मूल भार का 57.7% होता है। यह विधि डेल्टा-डेल्टा संयोजन विधि के समान है अन्तर केवल यह है कि इसमें प्राइमरी तथा सेकण्डरी वाइडिंग केवल दो होती है।

59. D.C. motors should be stopped by opening the line switches and not by forcing the starter handle back to the off position because:

- i. heavy sparking occurs at the brushes.
ii. heavy sparking occurs at the first stud of the starting resistance steps.

दिष्ट धारा D.C. मोटर को बंद करने के लिए लाइन स्विचेज को खोलना चाहिए न कि स्टार्टर हैंडल को बंद वाली स्थिति पर जबरदस्ती वापस ले जाना चाहिए, क्योंकि-

- i. ब्रश पर काफी स्पार्किंग होती है।
ii. शुरुआती प्रतिरोध के चरण में स्टड पर भारी स्पार्किंग होती है।
(a) Only i/केवल i
(b) Only ii/केवल ii
(c) Both i and ii/दोनों i और ii
(d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (b) दिष्ट धारा (डी.सी) मोटर को बन्द करने के लिए लाइन स्विचेज को खोलना चाहिए न कि स्टार्टर हैंडल को बन्द वाली स्थिति वापस ले जाना चाहिए क्योंकि शुरुआती प्रतिरोध के चरण में स्टार्टर पर भारी स्पार्किंग होती है।

60. In D.C. motor starters are used:

- i. To increase the starting torque
ii. To limit the starting current
दिष्ट धारा D.C. मोटरों में स्टार्टर का प्रयोग-
i. आरंभिक बल-आघूर्ण को बढ़ाने में होता है।
ii. आरंभिक धारा को नियंत्रित करने के लिए होता है।

- (a) Only i/केवल i
(b) Only ii/केवल ii
(c) Both i and ii/दोनों i और ii
(d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (b) दिष्ट धारा (डी.सी) मोटरों में स्टार्टर का प्रयोग आरंभिक धारा को नियंत्रित करने के लिए होता है। जैसे-जैसे मोटर गतिमान होती जाती है वैसे-वैसे ही इस अतिरिक्त प्रतिरोध को हटाते जाते हैं क्योंकि मोटर को गतिमान हो जाने पर उसमें बैक ई.एम.एफ. विकसित हो जाता है। जो आर्मेचर धारा के मान को सीमित रखता है। यह अतिरिक्त प्रतिरोध डी.सी. मोटर स्टार्टर कहलाता है।

61. The voltage regulation of a transformer having copper loss 1% of output and percentage reactance drop of 5% and power factor 0.9 lagging is ____:

आउटपुट का 1% कॉपर लॉस और 5% प्रतिरोधकता हास व 0.9 शक्ति गुणक वाले ट्रांसफार्मर में वोल्टता रेग्युलेशन कितना होगा?

- (a) 3.08% (b) 3%
(c) -3.08% (d) 3.8%

Ans : (a) 0.9 पश्चगामी पर रेग्युलेशन

$$= R_{e2} \cos \phi_2 + X_{e2} \sin \phi_2$$

$$= 1 \times 0.9 + 5 \times 0.43$$

$$= 0.9 + 2.179 = 3.07\%$$

62. The full load slip of a 4-pole, 50Hz, 3-phase Induction motor rotating at 1410 r.p.m is ____:

1410 r.p.m पर घूर्णन कर रही 4-पोल, 50 हर्ट्ज, 3-फेज प्रेरक मोटर का सम्पूर्ण भार स्लिप होगी?

- (a) 9% (b) 2%
(c) 6% (d) 1%

Ans : (c) $N = 1410 \text{ rpm}$

$$P = 4 \quad f = 50 \text{ Hz}$$

$$N_s = \frac{120f}{P} = \frac{120 \times 50}{4} = 1500 \text{ rpm}$$

$$S\% = \frac{N_s - N}{N_s} \times 100$$

$$= \frac{1500 - 1410}{1500} \times 100 = \frac{90}{1500} \times 100 = 6\%$$

63. A 4-pole, lap wound, D.C. generator has the following details:

Flux = 0.07 web/pole, speed = 900 r.p.m, Armature conductors = 440.

The generated e.m.f. is ____:

एक 4-पोल, लैप वाउण्ड, डी.सी. जनित्र का ब्यौरा निम्नलिखित है-

फ्लक्स = 0.07 वेब/पोल, गति = 900 r.p.m आर्मेचर चालक = 440 इससे पैदा हुआ e.m.f. कितना होगा?

- (a) 400V (b) 502V
(c) 462V (d) 900V

Ans : (c) $P = 4$

फ्लक्स, $\phi = 0.07$ वेब/पोल

गति, $N = 900 \text{ rpm}$

आर्मेचर चालक, $Z = 440$

लैप कुण्डली जनित्र के लिए,

$$E_L = \frac{\phi Z N}{60} \quad (P = A)$$

$$= \frac{0.07 \times 440 \times 900}{60}$$

$$= \frac{27720}{60} = 462 \text{ Volt}$$

64. Condition for maximum power delivered in D.C. Generator is _____:

दिष्ट धारा जनित्र की डी.सी. जेनरेटर की अधिकतम शक्ति पर काम करने की क्या शर्त है?

- (a) Back EMF = (Supply voltage/2)
बैक EMF = (आपूर्ति वोल्टता/2)
- (b) Back EMF = Supply voltage
बैक EMF = आपूर्ति वोल्टता
- (c) Back EMF = (Supply voltage/4)
बैक EMF = (आपूर्ति वोल्टता/4)
- (d) Back EMF = (Supply voltage/9)
बैक EMF = (आपूर्ति वोल्टता/9)

Ans : (a) दिष्ट धारा जनित्र (डी.सी. जेनरेटर) की अधिकतम शक्ति पर काम करने की शर्त है कि बैक EMF = आपूर्ति वोल्टता/2

होना चाहिए। $E_b = \frac{V}{2}$

इसलिए इसकी क्षमता अधिकतम शक्ति स्थानान्तरण के लिए 50% होती है।

65. The motor applied in Blowers and Fans is _____: ब्लोवर और पंखों में कौन सी मोटर लगाई जाती है?

- (a) D.C. Shunt motor/दिष्ट धारा D.C शंट मोटर
- (b) D.C. Series motor/दिष्ट धारा D.C श्रेणी मोटर
- (c) D.C Differential compound motor
दिष्ट धारा डिफ्रेंशियल कम्पाउण्ड मोटर
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) ब्लोवर और पंखों में दिष्ट धारा (डी.सी.) शंट मोटर लगायी जाती है। शंट मोटर में क्षेत्र कुण्डलियों का प्रतिरोध उच्च होता है। इसी कारण क्षेत्रीय धारा न्यूनतम होती है। मोटर पर लोड बढ़ाने से बलाघूर्ण भी बढ़ जाता है तथा घटाने से बलघूर्ण भी बढ़ जाता है। इन मोटरों की गति लगभग समान रहती है।

66. The D.C motor having the high starting Torque is _____:

उच्च प्रारम्भिक बल-आघूर्ण वाली दिष्ट धारा (D.C) मोटर कौन सी होती है?

- (a) Series motor/श्रेणी मोटर
- (b) Shunt motor/शंट मोटर
- (c) Differential compound motor
डिफ्रेंशियल कम्पाउण्ड मोटर
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) उच्च प्रारम्भिक बल आघूर्ण वाली दिष्ट धारा (डी.सी.) मोटर सीरीज मोटर होती है। श्रेणी मोटर की गति भी लोड पर निर्भर करती है। हल्के लोड पर मोटर तेज गति से घूमती है तथा अधिक लोड पर कम गति से घूमती है।

$$N \propto \frac{1}{\phi} \text{ तथा } N \propto \frac{1}{I_a}$$

67. Which of the following is an AC motor?

निम्नलिखित में से कौन प्रत्यावर्ती धारा AC मोटर है?

- (a) Slip-ring motor/स्लिप-रिंग मोटर
- (b) Synchronous motor/तुल्यकालिक मोटर
- (c) Squirrel cage Induction motor
स्क्वरल केज प्रेरक मोटर
- (d) All options are correct/सभी विकल्प सही हैं।

Ans : (d) प्रत्यावर्ती धारा ए.सी. मोटर

- स्लिप रिंग मोटर
- तुल्यकालिक मोटर
- स्क्वरल केज प्रेरक मोटर है

68. Which of the following information available on name plate of a motor?

मोटर की नाम पट्टिका में निम्नलिखित में से कौन-सी जानकारी उपलब्ध होती है?

- (a) HP rating/HP रेटिंग
- (b) R.P.M
- (c) Frame model/फ्रेम मॉडल
- (d) All options are correct/सभी विकल्प सही हैं।

Ans : (d) मोटर की नाम पट्टिका से निम्न जानकारी उपलब्ध होती है जैसे-

- एच. पी. रेटिंग
- R.P.M
- फ्रेम मॉडल
- आवृत्ति
- रेटेड वोल्टेज
- रेटेड फुल लोड आदि गति

69. Electronic soft starters are used for motors to _____:

मोटर में इलेक्ट्रॉनिक सॉफ्ट स्टार्टर का प्रयोग होता है?

- (a) Achieve variable speed
परिवर्ती गति प्राप्त करने के लिए
- (b) Provide smooth start and stop
सुगम आरंभ और रोकन प्रदान करने के लिए
- (c) Improve the loading/भार को सक्षम बनाने के लिए
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (b) मोटर में इलेक्ट्रॉनिक सॉफ्ट स्टार्टर का प्रयोग सुगम आरंभ और रोकन प्रदान करने के लिए किया जाता है। प्रारम्भ में मोटर लाइन से ज्यादा धारा लेती है। जिससे मोटर के जल जाने का खतरा होता है अतः मोटर का आसानी से चलाने तथा बन्द करने के लिए स्टार्टर का प्रयोग किया जाता है।

70. What is the unit of mesure for electrical pressure or electromotive force?

विद्युत दाब अथवा विद्युत वाहक बल को मापने के लिए क्या इकाई है?

- (a) Amperes(A)/एम्पियर (b) ohm(Ω)/ओह्म
- (c) Volt(V)/वोल्ट (d) Watt(W)/वॉट

Ans : (c) विद्युत दाब अथवा विद्युत वाहक को मापने के लिए वोल्ट (V) होता है।

जिस प्रकार धारा को मापने के लिए धारामापी का प्रयोग किया जाता है उसी प्रकार वोल्टता को मापने के विभवमापी का प्रयोग किया जाता है। धारा की इकाई एम्पियर होती है उसी वैद्युत दाब या विद्युत वाहक बल को Volt में मापा जाता है।

$$V = IR$$

$$V = I (\text{एम्पियर}) R\Omega$$

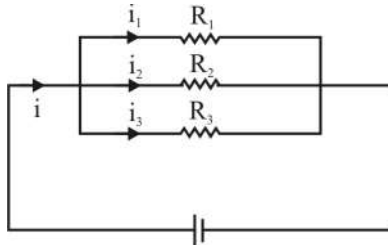
$$\text{वोल्ट} = \text{एम्पियर} \times \text{प्रतिरोध}$$

71. Which of the following circuit configurations has the same amount of voltage drop across each of its components?

निम्नलिखित में से किस परिपथ में प्रत्येक अवयव पर वोल्टता पात समान होता है?

- (a) parallel connection/समानांतर संयोजन
- (b) series-parallel connection श्रेणी-समानांतर संयोजन
- (c) series connection/श्रेणी संयोजन
- (d) All options are correct/सभी विकल्प सही हैं।

Ans : (a) समान्तर संयोजन परिपथ में प्रत्येक (कम्पोनेंट) पर समान वोल्टता पात होता है।



श्रेणी परिपथ विभव पतन होता है (धारा की दिशा में) समान्तर परिपथ में विभव का मान समान होता है।

$$I = i_1 + i_2 + i_3$$

तथा $V_{R1} = E$

$$V_{R2} = E$$

$$V_{R3} = E$$

72. What is the term used to describe the ability of a device to store energy in the form of an electrical charge?

विद्युत आवेश के रूप में ऊर्जा को संरक्षित करने वाली मशीन की क्षमता को निर्धारित करने के लिए किस शब्द का उपयोग होता है?

- (a) inductance/प्रेरकत्व (b) conductance/चालकता
- (c) reactance/प्रतिघातकता (d) capacitance/धारिता

Ans : (d) विद्युत आवेश के रूप में ऊर्जा को संरक्षित करने वाली मशीन की क्षमता को निर्धारित करने के लिए धारिता शब्द का उपयोग होता है। प्लेटों के बीच में एक इकाई विभवान्तर उत्पन्न करने के लिए जितनी आवेश की मात्रा की आवश्यकता पड़ती है, वह धारिता कहलाती है। $Q = CV$

73. In mutual induction, what passes between conductors in order to create voltage?

पारस्परिक प्रेरण में, चालकों के बीच वोल्टता निर्माण के लिए क्या प्रवाहित होता है?

- (a) radiation/विकिरण
- (b) magnetic flux/चुंबकीय अभिवाह
- (c) current flow/विद्युत प्रवाह
- (d) resistance/प्रतिरोध

Ans : (b) पारस्परिक प्रेरण में, चालकों के बीच वोल्टता निर्माण के लिए चुंबकीय अभिवाह (फ्लक्स) प्रवाहित होता है। परन्तु विद्युत वाहक बल प्रेरित नहीं होगा जब तक की फ्लक्स की दर में परिवर्तन न किया जाये।

74. Henry' is the unit of measurement for which of the following properties?

निम्न गुणों में से किस गुण को 'हेनरी' इकाई में मापा जाता है?

- (a) reactance/प्रतिघात (b) capacitance/धारिता
- (c) resistance/प्रतिरोध (d) induction/प्रेरण

Ans : (d) प्रेरण (इंडक्शन) गुण को हेनरी में मापा जाता है।

$$I_m = \frac{V_m}{\omega L}$$

प्रेरणिक परिपथ में ωL प्रतिरोध का कार्य करता है तथा यह प्रेरणिक प्रतिघात कहलाता है जिसे ओहम में लिखा जाता है। इसे X_L चिन्ह से प्रदर्शित करते हैं। अर्थात् $X_L = \omega L$ यदि L हेनरी में तथा ω रेडियन/सेकेण्ड में हो तो X_L ओहम में होगा।

75. Which of the following is an appropriate use for a voltmeter?

निम्नलिखित में से वोल्टमीटर का उचित उपयोग क्या है?

- (a) The measurement of difference of potential विभावांतर का मापन
- (b) The measurement of electric current flow विद्युत धारा प्रवाह का मापन
- (c) The determination of total resistance कुल प्रतिरोध का पता लगाना
- (d) The determination of power output विद्युत ऊर्जा उत्पादन निर्धारण

Ans : (a) विभवान्तर के मापन में वोल्टमीटर का उचित उपयोग होता है। इसका प्रतिरोध अति उच्च होता है। इस लिए इसे वैद्युत परिपथ (सप्लाइ/लोड/कम्पोनेट आदि) के एक्रॉस संयोजित किया जाता है।

76. What should be observed when connecting a voltmeter into a DC circuit?

एक दिष्ट डी.सी परिपथ में वोल्टमीटर को जोड़कर क्या निरीक्षण किया जाता है?

- (a) RMS
- (b) Resistance/प्रतिरोध
- (c) Polarity/ध्रुवता
- (d) Power factor/विद्युत शक्ति गुणक

Ans : (c) एक दिष्ट धारा (डी.सी) परिपथ में वोल्टमीटर को जोड़ कर ध्रुवता का निरीक्षण किया जाता है। यदि यह गलत जोड़ा जाए तो प्वाइन्टर विपरीत दिशा में विस्थापित होगा जिससे वह खराब हो सकता है।

77. The speed of an AC motor depends on ____ :
प्रत्यावर्ती धारा मोटर की गति किस पर निर्भर करती है?

- (a) Frequency only/केवल आवृत्ति
- (b) Number of poles only/केवल ध्रुवों की संख्या
- (c) Both frequency and number of poles
आवृत्ति और ध्रुवों की संख्या दोनों
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (c) प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी) मोटर की गति आवृत्ति और ध्रुवों की संख्या पर निर्भर करती हैं।

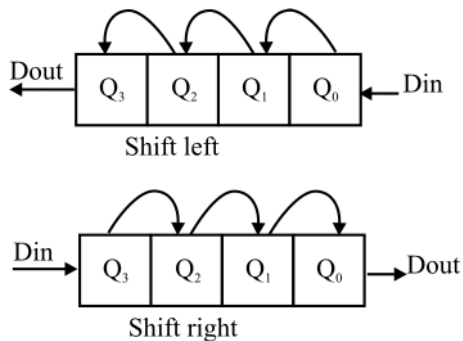
$$N = \frac{120f}{P}$$

जहाँ, N = मोटर की गति R.P.M में
f = आवृत्ति Hz में
P = पोलों की संख्या

78. The basic shift register operation is ____ :
बेसिक शिफ्ट प्रतिरोध का परिचालन किसके लिए होता है?

- (a) serial in serial out/सिरियल इन सिरियल आउट
- (b) serial in parallel out/सिरियल इन समानांतर आउट
- (c) parallel in serial out/समानांतर इन सिरियल आउट
- (d) All options are correct/सभी विकल्प सही हैं।

Ans : (a) बेसिक शिफ्ट प्रतिरोधक (रजिस्टर) का परिचालन सिरियल इन सिरियल आउट के लिए होता है।



79. Two blocks $G_1(s)$ and $G_2(s)$ can be cascaded to get resultant transfer function as ____ :
 $G_1(s)$ और $G_2(s)$ दो ब्लॉक्स को रिजल्टेंट ट्रान्सफर फंक्शन प्राप्त करने के लिए किस क्रम में जोड़ा जा सकता है?

- (a) $G_1(s)+G_2(s)$
- (b) $G_1(s)/G_2(s)$
- (c) $G_1(s).G_2(s)$
- (d) $1+G_1(s)G_2(s)$

Ans : (a) जब ब्लॉक कैसकेड हो

$$R(t) \rightarrow [G_1(t)] \rightarrow [G_2(t)] \rightarrow C(t)$$

$$R(t) \rightarrow [G_1(t).G_2(t)] \rightarrow C(t)$$

$$\frac{C(t)}{R(t)} = G_1(s).G_2(s)$$

$$\text{ट्रान्सफर फंक्शन } T(s) = \frac{C(t)}{R(t)}$$

$$T(s) = G_1(s) . G_2(s)$$

नोट-आयोग ने इसका उत्तर (No correct answer) माना है।

80. The standard 2-input TTL gate for the below shown electrical symbol is ____ :

नीचे दिया इलेक्ट्रिक सिम्बल मानक 2-इनपुट TTL गेट के लिए है-



- (a) 7400
- (b) 7402
- (c) 7410
- (d) 7500

Ans : (a)



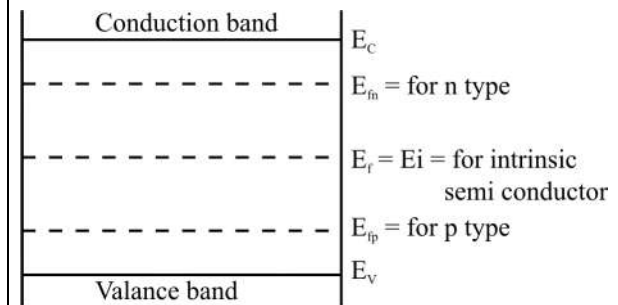
इलेक्ट्रॉनिक सिम्बल 7400 मानक 2 इनपुट TTL गेट के लिए है। TTL अन्य लॉजिक परिपथों में संयोजित डायोड, प्रतिरोध एवं ट्रांजिस्टर्स को प्रति स्थापित करता है।

81. Fermi energy level for p-type extrinsic semiconductors lies ____ :

p-प्रकार बाह्य अर्द्धचालक का फर्मी ऊर्जा स्तर होता है ____

- (a) At middle of the band gap/बैंड गैप के मध्य
- (b) Close to conduction band/चालक बैंड के निकट
- (c) Close to valence band/संयोजक बैंड के निकट
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (c) p-प्रकार बाह्य अर्द्धचालक (एक्सट्रिंसिक सेमी कंडक्टर) का फर्मी ऊर्जा स्तर संयोजक बैंड के निकट होता है।



E_c = Conduction band energy

E_v = Valance band energy

E_{fn} = Fermi level energy for n type

E_{fp} = Fermi level energy for p type

82. _____ is the dominant form of distortion produced by the simple push-pull amplifier: साधारण पुश-पुल प्रवर्धक द्वारा निर्मित विकृति का प्रमुख रूप है-

- (a) Crossover distortion/क्रॉसओवर विकृति
(b) Harmonic Distortion/समन्वित विकृति
(c) Clipping/क्लिपिंग
(d) Clamping/क्लैम्पिंग

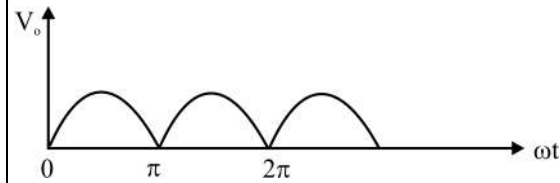
Ans : (a) साधारण पुश-पुल प्रवर्धक (एम्प्लीफायर) द्वारा निर्मित विकृति का प्रमुख रूप क्रॉस ओवर विकृति (डिस्टॉर्शन) है। यह विशेष प्रकार की एम्प्लीफायर परिपथ है जिसमें इनपुट संकेत को विपरीत फेज वाले दो बराबर भागों में विभक्त कर दो पृथक-पृथक ट्रांजिस्टर एम्प्लीफायर्स से एम्प्लीफाई किया जाता है और आउटपुट परिपथ में संकेत के दोनों अंशों को जोड़ कर एम्प्लीफाइड संकेत प्राप्त किया जाता है।

83. The average voltage at the output of FWR is _____ : FWR के निर्गत की औसत वोल्टता कितनी होती है?

- (a) $2V_m/\pi$ (b) V_m/π
(c) $V_m/2$ (d) None of these

Ans : (a) FWR (Full wave rectifier) के निर्गत (आउटपुट) की औसत वोल्टता $2V_m/\pi$ होती है।

पूर्णतरंग दिष्टकारी आउटपुट वोल्टेज का वेवफार्म



$$V_{0(dc)} = \frac{1}{\pi} \left[\int_0^{\pi} V_m \sin \omega t \, d\omega t \right]$$

$$V_{0(dc)} = \frac{2V_m}{\pi}$$

84. Transistor can be used to _____ : ट्रांजिस्टर का उपयोग किसमें हो सकता है?

- (a) Amplify current/धारा बढ़ाने में
(b) Amplify voltage/वोल्टता बढ़ाने में
(c) Amplify power/शक्ति बढ़ाने में
(d) All options are correct/सभी विकल्प सही हैं

Ans : (d) ट्रांजिस्टर का उपयोग धारा बढ़ाने में, वोल्टता बढ़ाने में शक्ति बढ़ाने में तथा स्विचिंग के लिए प्रयोग किया जाता है। इसमें एक सिलिकॉन या जर्मेनियम का क्रिस्टल होता है। जिसमें दो P-N जंक्शन होते हैं। यह P-N जंक्शन अर्द्धचालक की तीन पर्तों के मध्य निर्मित होता है।

85. _____ consists of two plates separated by a dielectric and can store charge: परावैद्युत द्वारा पृथक दो प्लेटों के बने _____ में आवेश संग्रहित हो सकता है-

- (a) Relay/रिले (b) Capacitor/संधारित्र
(c) Inductor/प्रेरक (d) Transistor/ट्रांजिस्टर

Ans : (b) परावैद्युत द्वारा पृथक दो प्लेटों के बने संधारित्र में आवेश संग्रहित हो सकता है। संधारित्र ऊर्जा को स्थिर वैद्युत क्षेत्र में परावैद्युत माध्यम में एकत्रित करता है।

86. Consider a single crystal of an intrinsic semiconductor. The number of free carriers at the Fermi level at room temperature is:

मान लीजिए अंतस्थ अर्द्धचालक का एक एकल क्रिस्टल है। कमरे के तापमान पर फर्मी स्तर पर मुक्त वाहकों की संख्या कितनी होगी?

- (a) half the total number of electrons in the crystal
क्रिस्टल में इलेक्ट्रॉन्स की कुल संख्या की आधी
(b) half the number of free electrons in the crystal
क्रिस्टल में मुक्त इलेक्ट्रॉन्स की संख्या की आधी
(c) half the number of atoms in the crystal
क्रिस्टल में अणुओं की संख्या की आधी
(d) zero/शून्य

Ans : (b) मान लीजिए अंतस्थ अर्द्ध-चालक का एक एकल क्रिस्टल है। कमरे का तापमान पर फर्मी स्तर मुक्त वाहकों की संख्या क्रिस्टल में मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या की आधी होगी। इन्ट्रिन्सिक जर्मेनियम में होल्स तथा इलेक्ट्रॉनों की संख्या, प्रति इकाई आयतन अर्थात् घनत्व बराबर होता है। जर्मेनियम में 300K पर इलेक्ट्रॉन या होल्स की संख्या प्रति घन मीटर लगभग 2.5×10^{19} होता है।

87. A semiconductor is formed by _____ bonds: अर्द्धचालक में कौन से बंध होते हैं?

- (a) metallic/धात्विक
(b) Covalent/सह-संयोजी
(c) Ionic/आयनिक
(d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (b) अर्द्धचालक में सह-संयोजी बन्ध होती है। जिन पदार्थों की चालकता का स्तर चालकों एवं अचालकों के बीच का होता है वे अर्द्धचालक कहलाते हैं। शुद्ध अवस्था में अर्द्धचालक पदार्थ, विद्युत धारा प्रवाह के लिए उच्च प्रतिरोध प्रस्तुत करते हैं।

88. β gain of the transistor signifies _____ : ट्रांजिस्टर का β गेन किस चीज का द्योतक है?

- (a) Amplification capability of the transistor
ट्रांजिस्टर की एम्प्लीफिकेशन क्षमता का
(b) Rectification capability of the transistor
ट्रांजिस्टर की रेक्टिफिकेशन क्षमता का
(c) Regulation capability/नियमन क्षमता का
(d) All options are correct/सभी विकल्प सही हैं

Ans : (a) ट्रांजिस्टर का β गेन ट्रांजिस्टर की एम्प्लीफिकेशन क्षमता का द्योतक है। नियत कलेक्टर, बेस व एमीटर बायस पर लोड रहित अवस्था में किसी ट्रांजिस्टर के लिए कलेक्टर धारा परिवर्तन तथा संगत बेस धारा परिवर्तन का अनुपात धारा β गेन कहलाता है।

$$\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B}$$

89. High frequency and impulse currents are measured using ____:

उच्च आवृत्ति और आवेग धारा किस चीज का प्रयोग कर मापा जाता है?

- (a) resistive shunt/प्रतिरोधक शंट
- (b) inductive element/प्रेरक तत्व
- (c) Hall and Faraday effect device
हॉल और फैराडे प्रभाव यंत्र
- (d) All options are correct/सभी विकल्प सही है

Ans : (d) उच्च आवृत्ति और आवेग धारा प्रतिरोधक (रजिस्टर) शंट, प्रेरक (इंडक्टिव) तत्व तथा हॉल और फैराडे प्रभाव यंत्र का प्रयोग करके मापा जाता है।

90. The classical analogous of a simple lever is ____:
सामान्य लीवर का क्लासिकल अनुरूप क्या है?

- (a) Capacitor bridge/संधारित्र सेतु
- (b) Transformer/ट्रांसफार्मर
- (c) Mutual inductor/पारस्परिक प्रेरक
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (c) सामान्य लीवर का क्लासिकल (पुरासम्मत) अनुरूप पारस्परिक प्रेरक है।

91. Fleming's left hand rule is used in ____:
फ्लेमिंग का वाम हस्त नियम का उपयोग किसमें होता है-

- (a) Motor/मोटर
- (b) Generator/जनित्र
- (c) Transformer/ट्रांसफार्मर
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) फ्लेमिंग के वाम हस्त नियम का उपयोग मोटर में होता है। इस नियम के अनुसार अंगूठे, प्रथम अंगुली तथा द्वितीय अंगुली को परस्पर समकोण बनाते हुए। यदि प्रथम अंगुली बल रेखाएँ या चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा प्रदर्शित करे, द्वितीय अंगुली धारा की दिशा को प्रदर्शित करें तो अंगूठा चालक की गति को प्रदर्शित करेगा।

92. The normal value of the armature resistance of a D.C motor is equal to?

दिष्ट धारा डी.सी वाली एक मोटर के आर्मेचर प्रतिरोध का सामान्य मान किसके बराबर होता है?

- (a) 0.005
- (b) 0.5
- (c) 10
- (d) 100

Ans : (b) दिष्ट धारा (डी.सी.) वाली एक मोटर के आर्मेचर प्रतिरोध का सामान्य मान 0.5 के बराबर होता है।

93. In a D.C. generator commutator acts as a ____:
दिष्ट धारा वाले एक डी.सी जनित्र में, कम्यूटेटर का प्रयोग किस रूप में होता है-

- (a) Inverter/इनवर्टर के रूप में
- (b) Rectifier/दिष्टकारक के रूप में
- (c) Collector/संग्राहक के रूप में
- (d) Short circuit/ लघु परिपथ के रूप में

Ans : (b) दिष्ट धारा वाले एक जनित्र (डी.सी. जेनरेटर) में कम्यूटेटर का प्रयोग दिष्टकारक (रेक्टिफायर) के रूप में होता है। आर्मेचर चर कुण्डलियों को उपयुक्त योजना द्वारा (लैप या तरंग कुण्डलन योजना) दिक्परिवर्तक के खण्डों पर जोड़ा जाता है। दिक्परिवर्तक आर्मेचर की शाफ्ट पर ही लगा रहता है। दिक्परिवर्तक का मुख्य कार्य आर्मेचर कुण्डलन में प्रेरित प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी) को दिष्ट धारा (डी.सी) में परिवर्तित करना तथा उसे बाह्य परिपथ में भेजना है।

94. If a 3 phase alternator is short circuited at its terminal, then the initial value of short circuit current will be limited by ____:

यदि 3-फेज प्रत्यावर्तक को इसके टर्मिनल पर लघु-पथित किया जाता है, तो लघु-पथित धारा के प्रारम्भिक मान को किससे नियंत्रित किया जाएगा?

- (a) Shynchronous reactance
तुल्यकालिक प्रतिघातकता से
- (b) Transient reactance/क्षणिक प्रतिघातकता से
- (c) Sub transient reactance/प्राक्क्षणिका प्रतिघात से
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (c) यदि 3-फेज प्रत्यावर्तक को इसके टर्मिनल पर लघु-पथित किया जाता है तो लघु पथित धारा के प्रारम्भिक मान को प्राक्क्षणिका प्रतिघात (सब ट्रांसिएन्ट रिएक्टेंस) से नियन्त्रित किया जाता है।

95. If the AC supply to transformer is replaced by DC ____:

यदि ट्रांसफार्मर की प्रत्यावर्ती धारा आपूर्ति को दिष्ट धारा आपूर्ति से बदला जाए तो क्या होगा?

- (a) the primary winding will burn
प्राथमिक वाइंडिंग जल जाएगी
- (b) the secondary winding will burn
द्वितीयक वाइंडिंग जल जाएगी
- (c) the transformer has no effect
ट्रांसफार्मर वाइंडिंग पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा
- (d) All options are correct/सभी विकल्प सही है

Ans : (a) यदि ट्रांसफार्मर की प्रत्यावर्ती धारा आपूर्ति ए.सी. सप्लाई को दिष्ट धारा आपूर्ति डी.सी. सप्लाई से बदल दिया जाये तो प्राथमिक वाइंडिंग जल जायेगा ट्रांसफार्मर को दिष्ट धारा से जोड़ने पर क्षति पहुँच सकती है। क्योंकि ऐसा करने से ट्रांसफार्मर के प्राथमिक कुण्डलन में कोई पश्चगामी विद्युत वाहक बल प्रेरित नहीं होता है। जिसके कारण प्राथमिक कुण्डलन प्रदाय से अधिक मात्रा में धारा लेकर गर्म हो जायेगी तथा प्राथमिक कुण्डलन जल जायेगी।

96. The principle of operation of a 3-phase induction motor is most similar to that of a ____ :
3-फेज इंडक्शन मोटर के प्रचालन का सिद्धान्त ____ के समान होता है-

- Synchronous motor/तुल्यकालिक मोटर
- Repulsion-start induction motor
प्रतिकर्षण-स्टार्ट प्रेरण मोटर
- Transformer with a shorted secondary
शॉर्टेड सेकंडरी वाले ट्रांसफार्मर
- Capacitor-start, induction-run motor
संधारित्र से स्टार्ट, प्रेरण से चलने वाले मोटर

Ans : (c) 3-फेज इंडक्शन मोटर के प्रचालन का सिद्धान्त शॉर्टेड सेकंडरी वाले ट्रांसफार्मर के समान होता है।

97. Alternators are classified into ____ :
प्रत्यावर्तक को ____ में श्रेणीकृत किया जाता है-

- Salient pole & non-salient pole
समुन्नत ध्रुव और समुन्नत ध्रुव
- Slip-ring & squirrel cage/स्लिप-रिंग स्क्वियरल केज
- Self-starting & separately starting
स्वतः प्रारम्भ और पृथक प्रारम्भ
- None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) प्रत्यावर्तक को समुन्नत ध्रुव और बिना समुन्नत ध्रुव (सैलियेट पोल और नॉन सैलियेट पोल) में श्रेणीकृत किया जाता है। समुन्नत ध्रुव वाले रोटर कम तथा माध्यम गति वाले प्रत्यावर्तकों के लिए प्रयोग किये जाते हैं। तथा असमुन्नत ध्रुव वाले रोटर अतिउच्च गति वाले प्रत्यावर्तकों के लिए काम में लाया जाता है।

98. According to Lenz's law, the induced e.m.f sets up a current in which direction?
लेंज के नियम के अनुसार, प्रेरित e.m.f किस दिशा में धारा प्रवाहित करता है?

- Same direction of cause producing it
उत्पादन कारक की दिशा में
- Direction of gravity/गुरुत्वाकर्षण की दिशा में
- Direction, opposite of cause producing it
उत्पादन कारक की विपरीत दिशा में
- None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (c) लेंज के नियम के अनुसार प्रेरित (प्रेरित e.m.f) उत्पादन कारक की विपरीत दिशा में धारा प्रवाहित करता है। लेंज नियमानुसार किसी चालक में प्रेरित विद्युत वाहक बल जनित्र प्रेरित विद्युत धारा की दिशा सदैव इस प्रकार की होती है, कि वह उस कारण का विरोध करती है। जिसके कारण वह पैदा होती है।

99. According to Fleming's right hand rule the thumb shows ____ :
फ्लेमिंग का दाहिने हाथ के नियम में अंगूठा प्रदर्शित करता है?

- Direction of current/धारा की दिशा को
- Direction of flux/फ्लक्स की दिशा को
- Direction of motion/गति की दिशा को
- Direction of gravity/गुरुत्वाकर्षण की दिशा को

Ans : (c) फ्लेमिंग के दाहिने हाथ का नियम में अंगूठा गति की दिशा को प्रदर्शित करता है। पहली अंगुली चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को इंगित करे तो हाथ की (दूसरी) अंगुली उस चालक में प्रेरित धारा की दिशा को इंगित करेगी।

Thumb अंगुष्ठ → गति

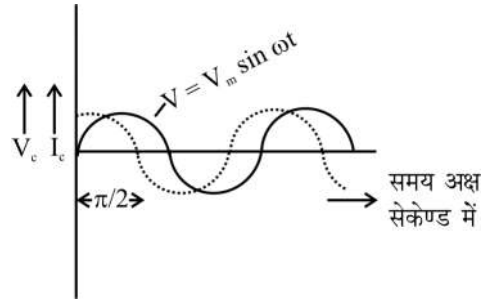
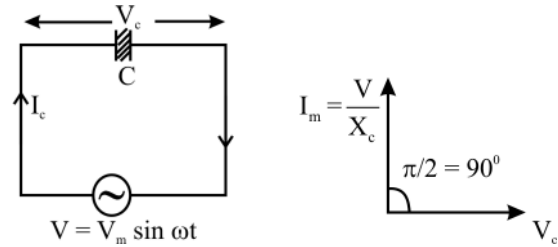
Fore finger तर्जनी → फ्लक्स

Middle finger मध्यमा → Current

100. In a pure capacitive circuit ____ :
एक विशुद्ध संधारित्र परिपथ में ____

- the current leads applied voltage by 90 degree/आपूर्ति वोल्टता से धारा 90° आगे होती है।
- the current is in phase with applied voltage
आपूर्ति वोल्टता और धारा समान फेज में होती है।
- the current lags applied voltage by 90 degree
आपूर्ति वोल्टता से धारा 90 डिग्री पीछे होती है।
- None of these/इनमें से कोई नहीं

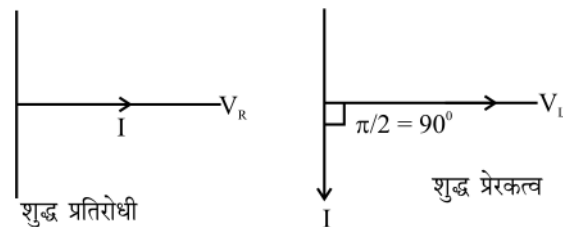
Ans : (a) एक विशुद्ध संधारित्र परिपथ में आपूर्ति वोल्टता से धारा 90° आगे होती है।



शुद्ध संधारित्र परिपथ में धारा, वोल्टता से 90° अग्रगामी होता है।

$$I_c = \frac{V_m}{X_c} \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)$$

तथा शुद्ध प्रतिरोधी परिपथ में धारा, वोल्टता के फेज में होता है और शुद्ध प्रेरकत्व परिपथ में धारा वोल्टता से 90° पश्चगामी होता है।



नोट : आयोग ने इसका विकल्प (c) माना है, जो कि गलत है।

SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2017

CPWD/CWC/MES

Electrical Engineering

Time : 2.45 pm]

[Exam Date : 1 March, 2017

1. Generally an electrolytic capacitor is made to provide.....

सामान्यतः एक अपघट्य संधारित्र (इलेक्ट्रो लिटिक कैपेसिटर) क्या प्रदान करने के लिए बना होता है।

- (a) Fixed capacitance/अचर धारिता
- (b) Variable capacitance/चर धारिता
- (c) Low capacitance /निम्न धारिता
- (d) Large value of capacitance/धारिता का उच्च मान

Ans : (d) सामान्यतः एक अपघट्य संधारित्र (इलेक्ट्रो लिटिक कैपेसिटर) धारिता (कैपेसिटेंस) का उच्च मान प्रदान करने के लिए बना होता है। इलेक्ट्रोलाइटिक संधारित्र अमोनियम- बोरेट एल्युमीनियम बोरेट, सोडियम-फॉस्फेट नाम पदार्थों का घोल प्रयोग की जाती है। जो एल्युमीनियम की धनात्मक प्लेटों पर विद्युत रासायनिक क्रिया से एक पर्त जमा देती है जो संधारित्र के लिए अचालक का कार्य करता है। इनका धारिता मान 2000 μ F तक होता है।

2. Voltage applied across a ceramic dielectric produces an electrostatic field 100 times greater than in air. The dielectric constant of the ceramic equals

एक सिरेमिक परावैद्युत के पार आरोपित वोल्टता, वायु की तुलना में 100 गुना अधिक वैद्युतस्थैतिक क्षेत्र उत्पन्न करता है, सिरेमिक का परावैद्युत किसके बराबर होगा?

- (a) 100/3
- (b) 50
- (c) 100
- (d) 1/100

Ans : (c) एक सिरेमिक परावैद्युत (डाईइलेक्ट्रिक) के पार आरोपित वोल्टता (वोल्टेज) वायु की तुलना में 100 गुना है, अधिक वैद्युतस्थैतिक क्षेत्र उत्पन्न करता है। सिरेमिक का परावैद्युत (डाईइलेक्ट्रिक) 100 के बराबर होगा। सिरेमिक संधारित्र का धारिता मान 0.2 μ F तक होता है और ये 1500F तक डी.सी. वोल्टता पर कार्य कर सकते हैं।

$$C = \frac{\epsilon A}{d} = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r A}{d} \dots\dots\dots(i)$$

हवा के लिए,

$$\epsilon_r = 1$$

$$C_{air} = \frac{\epsilon_0 A}{d} \dots\dots\dots(ii)$$

अतः $C = C_{air} \cdot \epsilon_r \dots\dots\dots(iii)$

समी. (ii) से समी. (iii) की तुलना करने पर,

$$\epsilon = 100$$

3. Which of the following capacitors of identical rating will have the smallest dimensions?

समान रेटिंग के निम्नलिखित में से किस संधारित्र (कैपेसिटर) की विमाएँ सबसे छोटी होंगी?

- (a) Ceramic capacitor/सेरेमिक संधारित्र (कैपेसिटर)
- (b) Mica capacitor/अभ्रक संधारित्र (माइका कैपेसिटर)
- (c) Aluminum foil capacitor एलुमिनियम पर्ण (फोइल) संधारित्र (कैपेसिटर)
- (d) Paper capacitor/सेरेमिक संधारित्र (कैपेसिटर)

Ans : (a) समान रेटिंग के सिरेमिक संधारित्र (कैपेसिटर) की विमाएँ सबसे छोटी होती हैं।

इस संधारित्र को सिरेमिक की चकती के दोनों सिरों पर कापर या चाँदी की परत चढ़ाकर बनाया जाता है। ये परते दो समान्तर प्लेटों का कार्य करती हैं। इस संधारित्र का परास (range) 3PF से 2 μ F तथा 3V से 6000 V तक होता है।

4. Internal heating of capacitor is usually attributed to

संधारित्र की आंतरिक परितप्तता (हीटिंग) के लिए सामान्यतः किसे जिम्मेदार माना जाता है?

- (a) Dielectric charge/परावैद्युत आवेश
- (b) Plate vibration/प्लेट कंपन
- (c) Electron movement/इलेक्ट्रॉन गति
- (d) Leakage resistance/लीकेज प्रतिरोध

Ans : (d) संधारित्र (कैपेसिटर) की आन्तरिक परितप्तता (हीटिंग) के लिए सामान्यतः लीकेज प्रतिरोध जिम्मेदार माना जाता है।

5. During discharge of a battery.....

बैटरी के निर्वहन (डिस्चार्ज) के दौरान.....

- (a) The voltage of cell decreases सेल की वोल्टता घटती है।
- (b) The voltage of cell increases सेल की वोल्टता बढ़ती है।
- (c) Voltage does not change सेल की वोल्टता परिवर्तित नहीं होती है।
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) बैटरी के निर्वहन (डिस्चार्ज) के दौरान सेल की वोल्टता घटती है।

6. Which efficiency of the battery is more?

बैटरी में कौन सी दक्षता अधिक होती है।

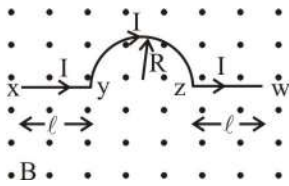
- (a) Watt hour efficiency/वॉट घंटा दक्षता
- (b) Ampere hour efficiency/एम्पियर घंटा दक्षता
- (c) Overall efficiency/कुल दक्षता
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (b) एम्पियर घंटा दक्षता— एम्पियर घण्टा दक्षता किसी बैटरी द्वारा दक्षता एक घण्टे में प्रवाहित होने वाली धारा की माप होती है। बैटरी की एम्पियर घण्टा दक्षता वाट घण्टा दक्षता से अधिक होती है।

वाट घण्टा दक्षता— वाट घण्टा दक्षता किसी बैटरी द्वारा एक घण्टे में दिये जाने वाली शक्ति की माप होती है।

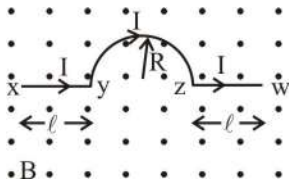
7. A wire bent into a semi-circle in the centre and straight at both ends is placed in a uniform magnetic field \vec{B} pointing out of the page shown in the figure. If the wire carries current I , the force on each straight section xy and zw is .

दर्शाई गई आकृति में, एक तार को केन्द्र में अर्द्धवृत्ताकार और दोनों सिरों से सीधे तौर पर एक समान चुंबकीय क्षेत्र \vec{B} में रखा गया है, जो पृष्ठ के बाहर की ओर जा रही है। यदि तार धारा I वहन करती है, तो प्रत्येक सीधे खंड xy और zw में लगने वाला बल होगा।



- (a) IB (current \times Magnetic field)
 (b) IIB (current \times Length \times Magnetic Field)
 (c) IB (Length \times Magnetic Field)
 (d) Zero

Ans : (b)



$$F = BI l \sin \theta$$

$\theta =$ चुंबकीय फ्लक्स घनत्व व लम्बाई के बीच का कोण

$I =$ चालक में प्रवाहित होने वाली धारा

$l =$ चालक की लम्बाई।

$B =$ चुंबकीय फ्लक्स घनत्व

चालक पर लगने वाला अधिकतम बल ($\theta = 90^\circ$)

$$F_{\max} = BI l$$

xy खण्ड पर लगने वाला बल $= BI l$

zw खण्ड पर लगने वाला बल $= BI l$

8. If three $30\mu\text{F}$ capacitors are connected in series, the net capacitance is

यदि तीन $30\mu\text{F}$ वाले संधारित्र (कैपेसिटर) श्रेणी में जुड़े हों, तो कुल धारिता (कैपेसिटेंस)..... होगी।

- (a) $10\mu\text{F}$ (b) $60\mu\text{F}$
 (c) $90\mu\text{F}$ (d) None of these

Ans : (a) कुल धारिता

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{30} + \frac{1}{30} + \frac{1}{30}$$

$$C = \frac{30}{3} = 10\mu\text{F}$$

9. For making capacitors, it is better to select a dielectric having

संधारित्र के निर्माण के लिए किस तरह के परावैद्युत को चुनना बेहतर होता है?

- (a) High permittivity/उच्च पारगम्यता वाले
 (b) Low permittivity/निम्न पारगम्यता वाले
 (c) Permittivity same as that of air वायु के समान पारगम्यता वाले
 (d) None of these/इनमें से कोई नहीं।

Ans : (a) संधारित्र (कैपेसिटर) के निर्माण के लिए उच्च पारगम्यता वाले परावैद्युत (डाईइलेक्ट्रिक) को चुनना बेहतर होता है। कोई भी दो धातु प्लेटें, जो किसी विसंवाहित या विद्युत्सोपहित द्वारा अलग की गयी हो संधारित्र बनती है।

10. The materials having low retentivity are suitable for making

निम्न धारण क्षमता (रिटेंटिविटी) वाली सामग्रियों के निर्माण के लिए उपयुक्त होता है।

- (a) Temporary magnets/अस्थायी चुंबक
 (b) Permanent magnets/स्थायी चुंबक
 (c) Weak magnets/कमजोर चुंबक
 (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) निम्न धारण क्षमता (रिटेंटिविटी) वाली सामग्रियों के निर्माण के लिए अस्थायी चुंबक उपयुक्त होता है। जिन चुंबकीय पदार्थों को चुंबकीय क्षेत्र में रखे जाने पर चुंबकत्व आ जाता है तथा उन्हें चुंबकीय क्षेत्र में से हटा दिये जाने पर चुंबकीय गुण समाप्त हो जाता है उन्हें अस्थायी चुंबक कहते हैं।

11. In a parallel circuit operating with a source of 30 V AC, designed to carry a total current of 6A, what happens to the protection device (fuse) when the resistance suddenly change to 2Ω

30 V ए.सी. स्रोत द्वारा परिचालित एक समानांतर परिपथ में, जो 6A की धारा वहन करने के लिए डिजाइन है, में सुरक्षा उपकरण (फ्यूज) के साथ क्या होता है जब प्रतिरोध अचानक 2Ω में परिवर्तित हो जाता?

- (a) It closes/यह बंद हो जाता है।
 (b) There is no change इसमें कोई बदलाव नहीं होता है।
 (c) It shorts to ground/यह शॉर्ट हो जाता है।
 (d) It opens/यह खुल जाता है।

Ans : (d) 30 V A.C. स्रोत द्वारा प्रचालित एक समान्तर परिपथ में जो 6A की धारा वहन करने के लिए डिजाइन है में जब प्रतिरोध अचानक 2Ω में परिवर्तित हो जाता है। तो धारा का मान $\left(\frac{30}{2} = 15A\right)$ हो जाता है जो सामान्य धारा से अधिक है इस स्थिति में फ्यूज में (I^2R) हीटिंग अधिक होगी जिसके कारण फ्यूज पिघल जायेगा और फ्यूज खुल जाता है।

12. Which of the following determines total power in a series circuit?
श्रेणी परिपथ में निम्नलिखित में से कौन कुल शक्ति को निर्धारित करता है?

- Source voltage times the current
स्रोत वोल्टेज गुणा धारा
- Total voltage applied to the circuit
परिपथ में आपूर्तित कुल वोल्टता
- Current flowing through a switch
स्विच से होकर प्रवाहित हो रही धारा
- Average of the wattage consumed by each resistor/प्रत्येक प्रतिरोध द्वारा उपभोग की जाने वाले औसत वोल्टता

Ans : (a) श्रेणी परिपथ में स्रोत वोल्टेज गुणा धारा कुल शक्ति को निर्धारित करता है।

विद्युत इन्जीनियरिंग में विद्युत शक्ति का महत्वपूर्ण कार्य है। प्रायः सभी विद्युत यन्त्र किसी वोल्टता पर निर्धारित होते हैं। जिन पर कि वे कार्य करते हैं तथा उस शक्ति की राशि पर भी निर्धारित होते हैं जिसके द्वारा उस यन्त्र को चलाया जाता है। उदाहरण एक विद्युत लैंप 250 V 60 वाट इत्यादि पर निर्धारित होता है। परिपथ की कुल शक्ति $P = VI$ वाट होती है।

13. What should be observed when connecting a voltmeter into a DC circuit?
एक दिष्ट धारा (डी.सी.) परिपथ से जुड़े वोल्टमीटर से क्या अवलोकन किया जाना चाहिए।

- RMS/आर.एम.एस. (b) Resistance/प्रतिरोध
- Polarity/ध्रुवता (d) Power factor/शक्ति घटक

Ans : (c) एक दिष्ट धारा (DC) परिपथ से जुड़े वोल्टमीटर ध्रुवता (पोलेरिटी) अवलोकन किया जाता है। परिपथ में वोल्टमीटर का प्रयोग वोल्टता मापने के लिए किया जाता है।

14. A potential divider is normally connected.....?
एक विभव विभाजक को सामान्यतः कहाँ जोड़ा जाता है?

- Outside the generator circuit towards the load circuit/जनित्र परिपथ के बाहर लोड परिपथ की ओर
- Within the generator circuit
जनित्र परिपथ के भीतर
- At a distance $V/100$ metres from the generator where V is the voltage to be measured in KV/जनित्र से $V/100$ मीटर की दूरी पर, जहाँ V वोल्टेज है, जिसे KV में मापा जाता है।
- None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) एक विभव विभाजक (पोटेन्शियल) डिवाइस को सामान्यतः जनित्र (जनरेटर) परिपथ के बाहर लोड परिपथ की ओर जोड़ा जाता है।

15. In a pure inductive circuit.....?

शुद्ध प्रेरक परिपथ में.....?

- The current leads applied voltage by 90 degree
धारा, आपूर्तित वोल्टता से 90 डिग्री आगे होती है।
- The current is in phase with applied voltage
धारा, आपूर्तित वोल्टता के साथ फेज होती है।
- The current lags applied voltage by 90 degree
धारा, आपूर्तित वोल्टता से 90 डिग्री पीछे होती है।
- None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (c) शुद्ध प्रेरक (इंडक्टिव) परिपथ में धारा आपूर्ती वोल्टता (वोल्टेज) से 90 डिग्री पीछे होती है। एक प्रेरणिक परिपथ ऐसा परिपथ है जिसमें केवल प्रेरकत्व ही होता है। लेकिन प्रतिरोध संधारित्र नहीं होते हैं। शुद्ध प्रेरणिक परिपथ में धारा

$$i = I_m \sin(\omega t - \pi/2)$$

प्रयुक्त वोल्टता

$V = V_m \sin \omega t$ समीकरण से स्पष्ट है कि धारा प्रयुक्त वोल्टता से $\pi/2$ रेडियन पश्चगामी है।

16. The average power in a pure inductive circuit is

शुद्ध प्रेरक (इंडक्टिव) परिपथ की औसत शक्ति कितनी होती है?

- 0 (b) VI
- $VI \cos \phi$ (d) $\sqrt{3}VI \cos \phi$

Ans : (a) शुद्ध प्रेरक (इंडक्टिव) परिपथ की औसत शक्ति शून्य होता है।

शक्ति $P = VI$

$$V = V_m \sin \omega t$$

$$I = I_m \sin(\omega t - \pi/2)$$

$$= -I_m \cos \omega t$$

तात्क्षणिक शक्ति $P = V_m \sin \omega t \times -I_m \cos \omega t$

$$= -\frac{1}{2} V_m I_m \sin^2 \omega t$$

∴ एक पूर्ण चक्र के लिए औसत शक्ति

$$P = -\frac{1}{2} V_m I_m \int_0^{2\pi} \sin^2 \omega t dt = 0$$

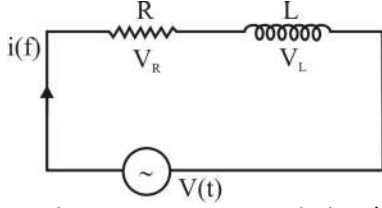
$P = P$ का औसत शक्ति = 0

17. In a R-L series circuit the power factor P.F. is..... ?

आर-एल परिपथ में, शक्ति घटक (पी.एफ.)..... होता है।

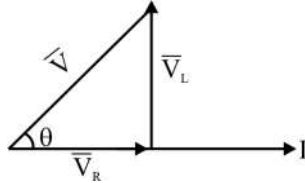
- Leading/आगे (b) Lagging/पीछे
- 0 (d) 1

Ans : (b)



आर-एल परिपथ में, शक्ति घटक पी.एफ. पीछे होता है।

$$\bar{V}_R = IR \quad \bar{V}_L = jIX_L$$



$$V = \sqrt{V_R^2 + V_L^2}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{V_L}{V_R} \right)$$

$$\cos \theta = \left(\frac{V_R}{V} \right) \text{lag}$$

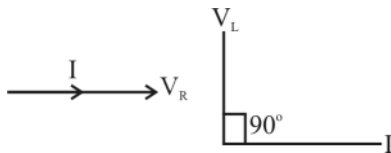
शुद्ध प्रतिरोध में धारा I वोल्टता पात R Ω के फेज में तथा प्रेरकत्व में धारा I वोल्टता पात V_L से 90° पश्चामी होता है।

18. The angle of a series R-L-C circuit is leading if..... ?

श्रेणी आर-एल सी परिपथ में, कोण कब आग्रामी (लीडिंग) होता है?

- (a) $X_L = 0$ (b) $R = 0$
(c) $X_C > X_L$ (d) $X_C < X_L$

Ans : (c) श्रेणी आर एल सी परिपथ में कोण $X_C > X_L$ तब आग्रामी होता है।



हम जानते हैं कि शुद्ध प्रतिरोध में धारा I वोल्टता पात V_R के फेज में तथा प्रेरकत्व में धारा I वोल्टता पात V_L से 90° पश्चामी होती है। यह ध्यान देने योग्य है कि शक्ति केवल ओहमिक प्रतिरोध में खर्च होती है तथा शुद्ध प्रेरकत्व में कोई शक्ति खर्च नहीं होती है।

19. In an R-C-L series circuit, during resonance, the impedance will be ?

आर-सी-एल श्रेणी परिपथ में, अनुनाद के दौरान, प्रतिबाधा कितनी होगी?

- (a) Zero/शून्य
(b) Minimum/न्यूनतम
(c) Maximum/अधिकतम
(d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (b) R-C-L श्रेणी परिपथ में अनुनाद (रेजोनेन्स) के दौरान प्रतिबाधा (इम्पीडेंस) न्यूनतम होता है।

अनुनाद पर $X_L = X_C$

तथा $\omega_L = \frac{1}{\omega_C}$

$$Z_r = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} \quad Z_r = R$$

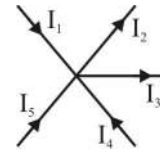
20. Kirchoff's current law (KCL) is applicable only to

किरचॉफ का धारा नियम (केसीएल) केवल में लागू होता है।

- (a) Closed loops in a network/नेटवर्क में बन्द लूप
(b) Electronic circuits/इलेक्ट्रॉनिक परिपथ
(c) Junction in a network/नेटवर्क की संधि (जंक्शन)
(d) Electric circuits/विद्युत परिपथ

Ans : (c) किरचॉफ का धारा नियम (KCL) केवल नेटवर्क की संधि (जंक्शन) में लागू होता है। किसी विद्युत परिपथ में किसी संधि बिन्दु पर मिलने वाली धाराओं का बीजीय योग शून्य होता है। किरचॉफ का धारा नियम आवेश संरक्षण नियम पर आधारित है।

$$I_1 + I_4 + I_5 - I_2 - I_3 = 0$$



21. Flow of electrons in the circuit constitutes..... परिपथ में इलेक्ट्रॉन के प्रवाह से क्या पैदा होता है?

- (a) Magnetic charge/चुंबकीय आवेश
(b) An e.m.f./ई.एम.एफ.
(c) An electric current/विद्युत धारा
(d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (c) परिपथ में इलेक्ट्रॉन के प्रवाह से विद्युत धारा पैदा होता है। जब किसी चालक में मुक्त इलेक्ट्रॉन एक स्थान से दूसरे स्थान को प्रवाहित होते हैं तो इस प्रवाह की दर को विद्युत धारा कहते हैं।

$$I = \frac{Q}{t} \text{ Ampere}$$

22. The material used for the magnetic circuit where high value of flux density required is.....

जहां अभिवाह (फ्लक्स) घनत्व के उच्च मान की आवश्यकता हो, वहाँ चुंबकीय परिपथ में क्या उपयोग होता है?

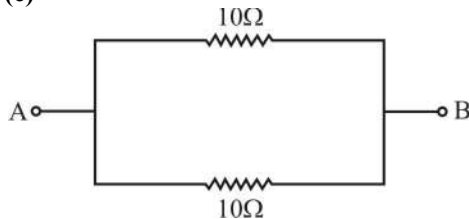
- (a) Cast iron/ढलवां लोहा
(b) Ferro cobalt/फेरो कोबाल्ट
(c) Soft steel/मृदु स्टील
(d) Gray cast iron/धूसर ढलवां लोहा

Ans : (b) जहाँ अभिवाह (फ्लक्स) घनत्व के उच्च मान की आवश्यकता हो वहाँ चुम्बकीय परिपथ में फेरो कोबाल्ट उपयोग होता है। फेरो कोबाल्ट, उन पदार्थों को लौह-चुम्बकीय कहते हैं, जो चुम्बकों द्वारा आकर्षित होते हैं तथा जिन्हें चुम्बकित भी किया जा सकता है। वास्तव में ये पदार्थ अनुचुम्बकीय ही हैं। इस श्रेणी में तीन तत्व (Fe), कोबाल्ट (CO) और निकिल (Ni) तथा उनके मिश्र धातु आते हैं।

**23. If two resistance of 10Ω and 10Ω are connected in parallel the equivalent resistance is
 10Ω और 10Ω के दो प्रतिरोध को समानांतर में जोड़ने पर, तुल्य प्रतिरोध कितना होगा?**

- (a) 15Ω (b) 100Ω
(c) 5Ω (d) 1Ω

Ans : (c)



$$\begin{aligned} \text{तुल्य प्रतिरोध } R &= \frac{10 \times 10}{10 + 10} \\ &= \frac{100}{20} = 5\Omega \end{aligned}$$

24. Unit of magnetic flux is चुंबकीय अभिवाह (फ्लक्स) की इकाई क्या है?

- (a) Weber/वेबर
(b) Amprere-turn/एम्पियर टर्न
(c) Werber/ m^2 /वेबर/मीटर²
(d) Coulomb/कूलम्ब

Ans : (a) चुम्बकीय अभिवाह (फ्लक्स) की इकाई वेबर है। चुम्बकीय क्षेत्र में जितनी भी बल रेखाएँ होती हैं इसके योग को चुम्बकीय फ्लक्स कहते हैं।

25. Fleming's left hand rule is used to find? फ्लेमिंग के वाम हस्त नियम का उपयोग क्या पता करने में किया जाता है?

- (a) Polarity of magnetic pole चुंबकीय ध्रुव की ध्रुवता (पोलेरिटी)
(b) Direction of flux in a solenoidपरिनलिका (सोलेनोइड) में अभिवाह (फ्लक्स) की दिशा
(c) Direction of magnetic field due to a current carrying conductor in a magnetic field चुंबकीय क्षेत्र में धारा वहन करने वाले चालक के कारण पैदा होने वाले चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा
(d) Direction of force on a current carrying conductor in a magnetic field चुंबकीय क्षेत्र में धारा वहन करने वाले चालक पर लगने वाले बल की दिशा

Ans : (d) फ्लेमिंग के वाम हस्त नियम का उपयोग चुम्बकीय क्षेत्र में धारा वहन करने वाले चालक पर लगने वाले बल की दिशा का पता करने में किया जाता है

26. In which of the following voltage source is the movement of conductors in a magnetic field used to produce voltage?

निम्नलिखित में से किस वोल्टता स्रोत में, चुंबकीय क्षेत्र में चालक की गति का उपयोग वोल्टता उत्पन्न करने में होता है?

- (a) In a thermo couple/थर्मोकपल में
(b) In a zinc copper element/ज़िंक कॉपर तत्व में
(c) In a D.C. generator दिष्ट धारा जनित्र (डी.सी) जनरेटर में
(d) In a transformer/ट्रांसफार्मर में

Ans : (c) दिष्ट धारा जनित्र (D.C.) जनरेटर में वोल्टता स्रोत चुम्बकीय क्षेत्र में चालक की गति का उपयोग वोल्टता उत्पन्न करने में होता है।

27. The relative permeability of a material is 0.95. The material is

एक पदार्थ की सापेक्षिक पारगम्यता 0.95 है। ये पदार्थ कौन सा है?

- (a) Diamagnetic/डाइमैग्नेटिक
(b) Paramagnetic/पैरामैग्नेटिक
(c) Ferromagnetic/फैरोमैग्नेटिक
(d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) एक पदार्थ की सापेक्षिक पारगम्यता 0.95 है। ये पदार्थ डाइमैग्नेटिक है। किसी पदार्थ की सापेक्ष चुम्बकशीलता किसी एक ही चुम्बकीय क्षेत्र द्वारा उस पदार्थ में उत्पन्न फ्लक्स घनत्व तथा शून्य या हवा में उत्पन्न फ्लक्स घनत्व का अनुपात है।

28. The series magnet of a single phase Energy meter consists of coil of

एकल फेज ऊर्जा मीटर के श्रेणी चुंबक.....से बने होते हैं।

- (a) Thin wire of few turns पतले तार के कुछ वलय वाली
(b) Thick wire of few turns मोटे तार के कुछ वलय वाली
(c) Thick wire of more turns मोटे तार के अधिक वलय वाली
(d) Thin wire of more turns पतले तार के अधिक वलय वाली

Ans : (b) एकल फेज ऊर्जा मीटर के श्रेणी चुम्बक मोटे तार के कुछ वलय वाली से बने होते हैं सिलिकॉन लोहे की पटलित पत्तियों के बने होते हैं, जिनमें एक पर वोल्टता कुण्डली तथा दूसरे पर दो धारा कुण्डलियाँ कुण्डलित रहती हैं। जिस चुम्बक पर दो धारा कुण्डलियाँ कुण्डलित रहती हैं। उसे श्रेणी चुम्बक कहते हैं तथा जिस पर वोल्टता कुण्डली कुण्डलित रहती है उसे पार्श्व चुम्बक भी कहते हैं।

29. The relative permeability of paramagnetic material is

अनुचुम्बकीय पदार्थ (परमिएबिलिटी) की सापेक्षिक पारगम्यता कितनी होती है?

- (a) Less than unity/एक से कम
 (b) Equal to unity/एक के बराबर
 (c) Greater than unity/एक से अधिक
 (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (c) अनुचुम्बकीय पदार्थ (परमिएबिलिटी) की सापेक्षिक पारगम्यता एक से अधिक होती है।

किसी पदार्थ या माध्यम में चुम्बकीय शक्ति द्वारा पैदा चुम्बकीय फ्लक्स तथा वह चुम्बकीय फ्लक्स जो इसी चुम्बकीय शक्ति द्वारा निर्वात में पैदा होता है, के अनुपात को परमिएबिलिटी कहते हैं या फ्लक्स घनत्व B तथा फ्लक्स तीव्रता (H) के अनुपात को परमिएबिलिटी कहते हैं। इसको μ द्वारा दर्शाते हैं। $\mu = B/H$ इसका कोई यूनिट नहीं होता क्योंकि यह एक अनुपात है।

30. Reluctance offered by the magnetic circuit depends upon

चुंबकीय परिपथ द्वारा प्रस्तुत प्रतिष्ठंभ किस पर निर्भर करता है?

- (a) Nature of magnetic material
 चुंबकीय पदार्थ की प्रकृति पर
 (b) Length of magnetic flux path
 चुंबकीय अभिवाह पद की लंबाई पर
 (c) Cross-sectional area of the material
 पदार्थ के अनुप्रस्थ परिच्छेद के क्षेत्रफल पर
 (d) All options are correct/सभी विकल्प सही हैं।

Ans : (d) चुम्बकीय परिपथ द्वारा प्रस्तुत प्रतिष्ठंभ (रिलक्टेंस)–

- (i) चुम्बकीय पदार्थ की प्रकृति पर
 (ii) चुम्बकीय अभिवाह (फ्लक्स) पथ की लम्बाई पर
 (iii) पदार्थ के अनुप्रस्थ परिच्छेद के क्षेत्रफल पर निर्भर करते हैं।
 पदार्थ का वह गुण जो अपने में चुम्बकीय फ्लक्स के उत्पन्न होने का विरोध करता है प्रतिष्ठंभ कहलाता है। इसकी इकाई ऐम्पियर वर्तन प्रति वेबर है।

$$S = \frac{l}{\mu A}$$

$$\mu = \mu_0 \cdot \mu_r$$

जहाँ S = Reluctance

μ = पदार्थ की चुम्बकशीलता (पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर करता है)

μ_0 = निरपेक्ष चुम्बकशीलता

μ_r = सापेक्षिक चुम्बकशीलता

l = लम्बाई

A = क्षेत्रफल

31. Magnetic recording tape is most commonly made from.....

चुंबकीय रिकॉर्डिंग टेप सामान्यतः किससे बनी होती है?

- (a) Small particles of iron /लोह के छोटे कणों से
 (b) Silicon-iron/सिलिकॉन आयरन से
 (c) Ferric oxide/फेरिक ऑक्साइड से
 (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (c) चुम्बकीय रिकॉर्डिंग टेप सामान्यतः फेरिक आक्साइड से बने होते हैं।

32. Moving iron meters can be used to measure.....
 मूविंग आयरन मीटर का उपयोग किसको मापने के लिए हो सकता है।

- (a) Both AC and DC/ए.सी. और डी.सी. दोनों
 (b) Only AC/केवल ए.सी.
 (c) Only DC/केवल डी.सी.
 (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) मूविंग आयरन मीटर का उपयोग AC और DC दोनों के लिये किया जाता है।

इस प्रकार के मीटरों में एक स्थिर क्वाइल होती है और एक अण्डाकार लोहे की पती होती है जो कि क्वाइल के पास लटकी रहती है। जैसे ही करंट या वोल्टेज को क्वाइल में से गुजारते हैं वह चुम्बक बनाकर डिस्क D को अपनी ओर या अपने अंदर खींचती है। यह मीटर A.C., D.C. करंट या वोल्टेज मापते हैं। इनके काम करने का टार्क अच्छा नहीं होता।

33. A network has 10 nodes and 17 branches. The number of different node pair voltage would be एक नेटवर्क में 10 आसंधियां (नोड्स) और 17 शाखाएं (ब्रान्चेस) है। भिन्न आसंधियां की युग्म वोल्टता (नोड पेअर वोल्टेज) संख्या.....होगी।

- (a) 7 (b) 9
 (c) 45 (d) 10

Ans : (c) एक नेटवर्क में 10 आसंधियां (नोड्स) और 17 शाखाएं (ब्रान्चेस) है। भिन्न आसंधियां की युग्म वोल्टता (नोड पेअर वोल्टेज) संख्या 45 होगी।

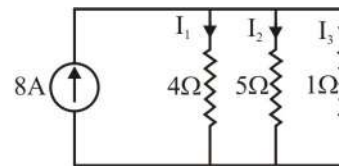
पहला बिन्दु 10 नोड्स में से कोई भी हो सकता है तथा दूसरा बिंदु 9 शेष नोड्स में से कोई भी हो सकता है।

अतः नेटवर्क को जोड़ने के लिए कुल तरीके = $10 \times 9 = 90$

लेकिन यहाँ युग्म वोल्टता के लिए क्रमशः प्रत्येक युग्म में दो नोड्स होंगे तब, 90 तरीकों के लिए कुल युग्म संख्या = $\frac{90}{2} = 45$

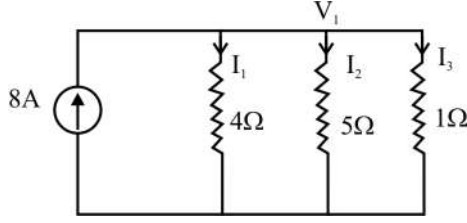
34. Find current I_1 , I_2 and I_3 respectively in the given figure.

दी गई आकृति में I_1 , I_2 और I_3 धारा का पता लगायें?



- (a) 1.38A, 1.1A and 5.52 A
 (b) 1.38A, 5.5A and 1.1 A
 (c) 1.38A, 0.9A and 6.38 A
 (d) 1.1A, 5.52A and 1.38 A

Ans : (a)



Apply nodal at V_1

$$\frac{V_1}{4} + \frac{V_1}{5} + \frac{V_1}{1} - 8 = 0$$

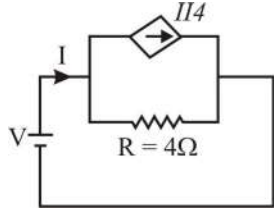
$$V_1 = 5.51 \text{ Volt}$$

$$I_1 = \frac{5.51}{4} = 1.38 \text{ A}$$

$$I_2 = \frac{5.51}{5} = 1.102 \text{ A}$$

$$I_3 = \frac{5.51}{1} = 5.51 \text{ A}$$

35. In the below network effective resistance existing across the voltage source is नीचे दिये गये नेटवर्क में वोल्टता स्रोत के समुख प्रभावी प्रतिरोधक होगी?



- (a) 4Ω (b) 3Ω
(c) 2Ω (d) 1Ω

Ans : (b) 4-ओम प्रतिरोध के द्वारा धारा $= I - \frac{I}{4} = \frac{3I}{4}$

इसलिए, इसके क्रॉस वोल्टेज ड्रॉप $= \left(\frac{3I}{4}\right) \times 4 = 3I$

$$\text{प्रतिरोध } R_{\text{eff}} = \frac{V}{I} = \frac{3I}{I}$$

$$R = 3\Omega$$

इस प्रकार वोल्टेज स्रोत के द्वारा फेसड प्रभावी प्रतिरोधी 3Ω है।

36. Which one of the following is applicable to any network linear or non-linear, active or passive, time varying or invariant as long as Kirchhoff's laws are not violated?

बिना किरचॉफ नियमों का उल्लंघन किए निम्नलिखित में से कौन सी प्रमेय, रैखिक अथवा अरैखिक, सक्रिय और निष्क्रिय, समय परिवर्तनीय या अपरिवर्तनीय किसी भी प्रकार के नेटवर्क में लागू होती है तो

- (a) Tellegen's theorem/टेलीगेन प्रमेय
(b) Reciprocity theorem/अन्योन्यता प्रमेय
(c) Maximum power transfer theorem अधिकतम शक्ति स्थानान्तरण प्रमेय
(d) Superposition theorem/सुपरपोजीशन प्रमेय

Ans : (a) बिना किरचॉफ नियमों का उल्लंघन किये टेलीगेन प्रमेय रैखिक अथवा अरैखिक, सक्रिय और निष्क्रिय, समय परिवर्तनीय या अपरिवर्तनीय किसी भी प्रकार के नेटवर्क में लागू होती है। यहाँ टेलीगेन प्रमेय के संत्यता की जाँच KVL तथा KCL से की जाती है।

37. In which of the following, it is not desired to attain the condition of maximum power transfer?

निम्नलिखित में से किस में, अधिकतम शक्ति स्थानान्तरण की स्थिति को प्राप्त करना वांछित नहीं होता है?

- (a) Electronic circuits/इलेक्ट्रॉनिक परिपथ
(b) Communicational circuits/संचार परिपथ
(c) Computer circuits/कंप्यूटर परिपथ
(d) Electric circuits/इलेक्ट्रिक परिपथ

Ans : (d) इलेक्ट्रॉनिक परिपथ में सिग्नल मिली या माइक्रो वोल्ट में होता है इसलिए अधिकतम शक्ति स्थानान्तरण करना इलेक्ट्रॉनिक परिपथ में वांछित शर्त (desired condition) होती है। जबकि वैद्युत परिपथ में अधिकतम शक्ति स्थानान्तरण के (condition) में दक्षता का मान 50% हो जाती है इसलिए वैद्युत परिपथ में इस शर्त (condition) का प्रयोग नहीं करते।

38. A current mirror can be used as an active load because.....

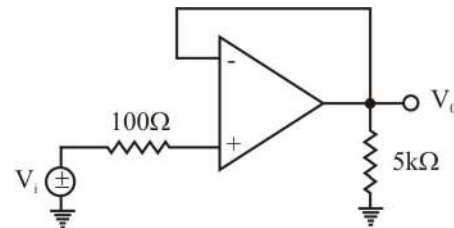
एक करंट मिरर को सक्रिय लोड के रूप में प्रयोग कर सकते हैं क्योंकि

- (a) It has low AC resistance
इसका प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) प्रतिरोध कम होता है।
(b) It has high AC resistance
इसका प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) प्रतिरोध अधिक होता है।
(c) It has high DC resistance
इसका दिष्ट धारा (डी.सी.) प्रतिरोध अधिक होता है।
(d) It has low DC resistance
इसका दिष्ट धारा (डी.सी.) प्रतिरोध कम होता है।

Ans : (b) एक करंट मिरर को सक्रिय लोड के रूप में प्रयोग कर सकते हैं क्योंकि इसका प्रत्यावर्ती धारा (AC) प्रतिरोध अधिक होता है।

39. In the below given network, the ideal closed loop voltage gain is.....

नीचे दिये गये नेटवर्क में, आदर्श संवृत पाश वोल्टता लाभ..... है।



- (a) 1 (b) -1
(c) ∞ (d) 50

Ans : (a) आदर्श वोल्टेज गेन $A_V = \frac{V_0}{V_i}$

लेकिन यह परिपथ बफर एम्पलीफायर का है इसलिए gain $A_V = 1$ होगा।

$$V_i = V_0$$

$$\text{तब लाभ } A = \frac{V_0}{V_i} = 1$$

40. If the capacitor of a single phase motor is short circuited, the motor will

यदि एकल फेज मोटर के संधारित्र (कैपेसिटर) को शार्ट सर्किट कर दिया जाए, तो मोटर.....होगी?

- (a) Start/शुरू
- (b) No start/शुरू नहीं
- (c) Start with jerks/झटके के साथ शुरू
- (d) Start and then stop/शुरू होगी और फिर बंद

Ans : (b) यदि एकल फेज मोटर के संधारित्र (कैपेसिटर) को शार्ट सर्किट कर दिया जाए, तो मोटर शुरू नहीं होगी। इस प्रकार की मोटर का रोटर, स्प्लिट फेज इडक्शन मोटर की भाँति स्विचरल केज प्रकार का होता है। इसके स्टेटर पर भी वाइडिंग्स स्थापित की जाती हैं। स्टार्टिंग वाइडिंग के श्रेणी क्रम में एक संधारित्र भी संयोजित किया जाता है जिससे मोटर का पावर फैक्टर अन्य मोटरों की अपेक्षा उच्च होता है।

41. The speed of the rotating magnetic field in an induction motor is known as the एक प्रेरण मोटर में घूर्णी (रोटेटिंग) चुम्बकीय क्षेत्र की गति क्या कहलाती है?

- (a) Slip speed/स्लिप गति
- (b) Effective speed/प्रभावी गति
- (c) Shaft speed/शाफ्ट गति
- (d) Synchronous speed/तुल्यकालिक गति

Ans : (d) एक प्रेरण (इडक्शन) मोटर में घूर्णी (रोटेटिंग) चुम्बकीय क्षेत्र की गति तुल्यकालिक गति कहलाती है। जिस घूर्णन गति पर किसी 3-फेज प्रेरण मोटर के स्टेटर का चुम्बकीय क्षेत्र गतिमान होता है वह उसकी तुल्यकालिक गति कहलाती है। इसका मान सप्लाइ की फ्रीक्वेंसी तथा स्टेटर पोलस की संख्या पर निर्भर करता है।

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

42. Which of the following is essential for the reciprocity theorem to be applicable?

अन्योन्यता प्रमेय (रिसीप्रोसिटी प्रमेय) को लागू करने के लिए निम्नलिखित में से क्या आवश्यक है?

- (a) Linearity/रैखिकता
- (b) Bilateralism/द्विपक्षीयता
- (c) No initial history/कोई प्रारंभिक इतिहास नहीं
- (d) All options are correct/सभी विकल्प सही हैं।

Ans : (d) अन्योन्यता प्रमेय (रिसीप्रोसिटी प्रमेय) को लागू करने के लिए रैखिकता, द्विपक्षीयता तथा कोई प्रारंभिक इतिहास नहीं आदि पर लागू करने के लिए आवश्यक है।

43. When the frequency of the rotor of an induction motor is small, it can be measured by.....

जब प्रेरण मोटर के रोटर की आवृत्ति कम होती है, तो यह किससे मापी जाती है?

- (a) Galvanometer/गैल्वनोमीटर
- (b) D.C. moving coil milli-voltmeter डी.सी. मूविंग क्वाइल मिली-वोल्टमीटर
- (c) D.C. moving coil ammeter डी.सी. मूविंग क्वाइल एमीटर
- (d) A.C. voltmeter/ए.सी. वोल्टमीटर

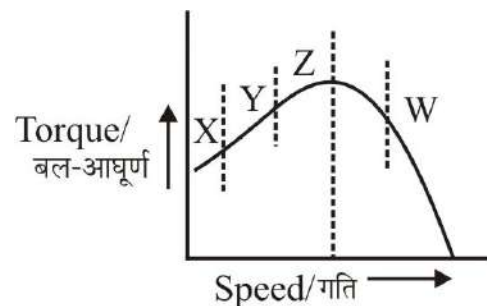
Ans : (b) जब प्रेरण (इडक्शन) मोटर के रोटर की आवृत्ति कम होती है तो यह डी.सी. मूविंग क्वाइल मिली वोल्टमीटर से मापी जाती है।

44. The value of the capacitor in a capacitor start motor controls the संधारित्र स्टार्ट मोटर में संधारित्र का मान किसको नियंत्रित करता है।

- (a) Starting torque/आरंभिक बल आघूर्ण
- (b) Speed of the motor/मोटर की गति
- (c) Efficiency/दक्षता
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

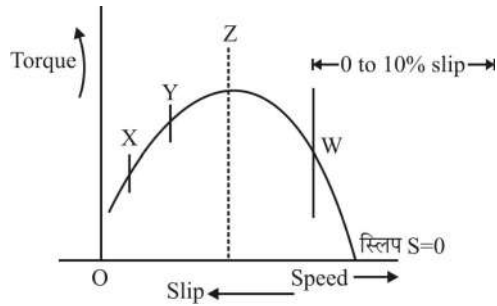
Ans : (a) संधारित्र (कैपेसिटर) स्टार्ट मोटर में संधारित्र का मान आरंभिक बल-आघूर्ण नियंत्रित करता है। मोटर द्वारा अंकित घूर्णन गति का लगभग 75% भाग प्राप्त कर लेने पर सेन्ट्रीफ्यूगल स्विच ऑफ हो जाता है। मोटर केवल रनिंग वाइडिंग पर कार्य करती है। इस मोटर का रनिंग टार्क लोड में थोड़े बहुत परिवर्तन के लिए स्वयं ही समायोजित हो जाता है।

45. In the below given torque/speed characteristics of an induction motor, stable region is नीचे दिए गए प्रेरण मोटर के बल-आघूर्ण/गति अभिलक्षणता में.....स्थाई क्षेत्र है।



- (a) X
- (b) Y
- (c) Z
- (d) W

Ans : (d) प्रेरण मोटर में 0 – 10% स्लिप (या 100 – 90% गति) मोटर द्वारा विकसित टार्क (आघूर्ण) स्लिप के समानुपाती होता है। इसलिए मोटर संचालन दिए गए आघूर्ण (टार्क) के मान के लिए एक स्थिर गति से कार्य करता है।



$$T \propto S(\text{slip})$$

जब S का मान (0 – 10%) हो।

अतः क्षेत्र W पर स्थायी होगा।

46. Which of the following is most economical method for starting single-phase motor?

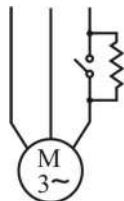
एकल फेज मोटर को आरंभ करने के लिए निम्नलिखित में सबसे किफायती विधि कौन सी है?

- Capacitor start method/संधारित्र आरंभ विधि
- Split-phase method/विभक्त फेज विधि
- Induction-start method/प्रेरण आरंभ विधि
- Resistance-start method/प्रतिरोधक आरंभ विधि

Ans : (a) एकल फेज मोटर को आरम्भ करने के लिए संधारित्र आरंभ कैपेसिटर-स्टार्ट विधि सबसे किफायती विधि है। स्टार्टिंग के समय रनिंग वाइंडिंग में से प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा आरोपित वोल्टेज से लगभग 70° पिछड़ जाती है विद्युत धारा के पिछड़ने का कोण रनिंग वाइंडिंग्स के प्रतिरोध तथा इंडक्टन्स पर निर्भर करता है। स्टार्टिंग वाइंडिंग में प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा वाइंडिंग के श्रेणी क्रम में जुड़े संधारित्र के कारण आरोपित वोल्टेज से लगभग 20° आगे बढ़ जाते हैं।

47. What is the use of the circuit shown in the figure below?

नीचे दी गई आकृति में दर्शाए गए परिपथ का क्या उपयोग है?

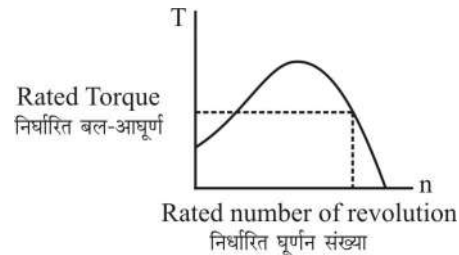


- To reduce the starting current to a very low आरंभिक धारा को अत्यधिक निम्न तक कम करना
- To achieve a smooth starting सुगम आरंभ को प्राप्त करना
- To attain a higher starting torque उच्च प्रारंभिक बल आघूर्ण प्राप्त करने के लिए
- To attain a higher maximum torque उच्च अधिकतम बल आघूर्ण प्राप्त करने के लिए

Ans : (b) प्रदर्शित चित्र स्विच के साथ प्रतिरोध लगाकर दिखाया गया है जिससे मोटर में अधिक धारा का प्रवाह न हो सके तथा मोटर अपने निर्धारित स्पीड पर चले। इसके लिए पार्श्व में प्रतिरोध डालकर पहले कम धारा तथा बाद में पूर्ण धारा का प्रवाह किया जाता है।

48. Which of the following motors is represented by the characteristics curve shown below?

निम्नलिखित में से किस मोटर की अभिलक्षणता नीचे दी गई आकृति में दर्शाई गई है?



- D.C. shunt motor/डी.सी. शंट मोटर
- D.C series motor/डी.सी. श्रेणी मोटर
- D.C. compound motor डी.सी. यौगिक (कम्पाउण्ड) मोटर
- Asynchronous motor/अतुल्यकालिक मोटर

Ans : (d) विदित है कि जब इंडक्शन मोटर की स्पीड N बढ़ती है। तब स्लिप S घटती है और जब स्पीड N घटती है तब स्लिप S बढ़ती है इसलिए स्पीड तथा स्लिप को क्षैतिज अक्ष पर एक दूसरे के विपरीत दिशा में दर्शाया गया है। यह ग्राफ इन्डक्शन मोटर या अतुल्यकालिक मोटर का है।

49. For a 100% efficient transformer, the primary winding has 1000 turns and the secondary 100 turns. If the power input to the above transformer is 1000 watts, the power output is.....

100% दक्षता ट्रांसफार्मर के लिए, प्राथमिक वाइंडिंग में 1000 वलय और सेकंडरी वाइंडिंग में 100 वलय है।

यदि उपरोक्त ट्रांसफार्मर का शक्ति आगत (इनपुट) 1000 वॉट है तो आउटपुट शक्ति कितनी होगी?

- 1000 watts
- 100 watts
- 10 watts
- 10 kW

Ans : (a) आउटपुट शक्ति 1000 वॉट्स होगा क्योंकि पूर्ण भार पर इनपुट शक्ति बराबर आउटपुट शक्ति के होता है।

यदि ट्रांसफार्मर की दक्षता 100% है तो ट्रांसफार्मर में कोई हानि नहीं होगी यदि इनपुट में 1000 watt है तो दूसरी तरफ आउटपुट में भी 1000 watt शक्ति प्रदान होगी।

50. What is the efficiency of transformer compared with that of electrical motors of the same power?

समान शक्ति की विद्युत मोटर की तुलना में ट्रांसफार्मर की दक्षता क्या होगी?

- (a) Much smaller/बहुत कम
- (b) Somewhat smaller/कुछ कम
- (c) About same/लगभग समान
- (d) Much higher/बहुत ज्यादा

Ans : (d) समान शक्ति की विद्युत मोटर की तुलना में ट्रांसफार्मर की दक्षता बहुत ज्यादा होगी। क्योंकि ट्रांसफार्मर की क्षमता KVA में होती है। तथा इसमें कोई घूर्णन हानि नहीं होती तथा मोटर की क्षमता HP में होती है।

51. In a common emitter amplifier, the un-bypassed emitter resistance provides
उभयनिष्ठ उत्सर्जन प्रवर्धक (कॉमन एमीटर एम्प्लीफायर) में, गैर- बाइपास उत्सर्जन (एमीटर) प्रतिरोधक क्या प्रदान करता है?

- (a) Voltage-shunt feedback
वोल्टता शंट पुनर्भरण (फीडबैक)
- (b) Current series feedback
करंट श्रेणी पुनर्भरण (फीडबैक)
- (c) Negative-voltage feedback
ऋणात्मक-वोल्टता पुनर्भरण (फीडबैक)
- (d) Positive-voltage feedback
धनात्मक-करंट पुनर्भरण (फीडबैक)

Ans : (c) उभयनिष्ठ उत्सर्जन प्रवर्धक (कॉमन एमीटर एम्प्लीफायर) में गैर बाइपास उत्सर्जन (एमीटर) प्रतिरोधक ऋणात्मक वोल्टता (वोल्टेज) पुनर्भरण (फीडबैक) प्रदान करता है। वोल्टेज प्रवर्धकों का डिजाइन अधिकतम वोल्टेज प्रवर्धन के लिए किया जाता है। इसके लिए इनमें प्रयुक्त ट्रांजिस्टर का β उच्च (100 से अधिक) होता है। तथा इन प्रवर्धकों की इनपुट प्रतिबाधा (R_{in}) कलेक्टर लोड प्रतिरोध (R_C) की तुलना में कम होता है।

52. Which input yields natural response?
कौन सा आगत (इनपुट) स्वाभाविक प्रतिक्रिया प्रदान करता है?

- (a) Step input/स्टेप आगत
- (b) Sinusoidal input/साइनसोइडल आगत
- (c) Impulse input/आवेग आगत
- (d) Ramp input/रैंप आगत

Ans : (c) आवेग आगत (इम्पल्स इनपुट) स्वाभाविक प्रतिक्रिया प्रदान करता है।

53. The voltage of a circuit is measured by a voltmeter having input impedance comparable with the output impedance of the circuit thereby causing error in voltage measurement. This error may be called as.....
एक परिपथ के निर्गत प्रतिबाधा (आउटपुट इम्पीडेंस) का आगत प्रतिबाधा (इनपुट इम्पीडेंस) के तुल्य होने के कारण परिपथ की वोल्टमीटर द्वारा मापी गई वोल्टता में त्रुटि हो रही है। यह त्रुटि क्या कहलाती है।

- (a) Gross error/सकल त्रुटि
- (b) Random error/यादृच्छिक त्रुटि
- (c) Error caused by misuse of instrument
उपकरण के गलत तरीके से उपयोग के कारण हुई त्रुटि
- (d) Error caused by loading effect
लोडिंग प्रभाव के कारण त्रुटि

Ans : (d) एक परिपथ निर्गत प्रतिबाधा (आउटपुट इम्पीडेंस) के तुल्य होने के कारण परिपथ की वोल्ट मीटर द्वारा मापी गयी वोल्टेज में त्रुटि हो रही है। यह त्रुटि लोडिंग प्रभाव के कारण होगी।

54. Which of the following options is an Active transducer?

निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प एक सक्रिय ट्रांसड्यूसर है?

- (a) Photo emissive cell
प्रकाश उत्सर्जक (फोटो इमिसिव) सेल
- (b) Photo voltaic cell/फोटो वोल्टिक सेल
- (c) Selsyn/सेल्सिन
- (d) Photo emissive cell, photo voltaic cell and selsyn
फोटो एमिसिव सेल, फोटोवोल्टिक सेल और सेल्सिन

Ans : (b) फोटो वोल्टिक सेल एक सक्रिय ट्रांसड्यूसर है। ये ट्रांसड्यूसर सक्रिय इसलिए कहलाते हैं। क्योंकि ये स्वयं उत्पादन टाइम होते हैं। ये पारक्रमक अपनी स्वयं की वोल्टेज या धारा उत्पन्न करते हैं। इन पारक्रमक में निर्गत सिगनल को उत्पन्न करने के लिए आवश्यक ऊर्जा उसी भौतिक घटना या राशि से ली जाती है जिसे मापा जाता है।

55. Un-bonded strain gauges are
गैर आबंधित विकृति मापक (स्ट्रेन गेज).....

- (a) Exclusively used for transducer applications
केवल ट्रांसड्यूसर अनुप्रयोग के लिए प्रयोग होते हैं।
- (b) Exclusively used for stress analysis
केवल प्रतिबल (स्ट्रेस) विश्लेषण के लिए प्रयोग होते हैं।
- (c) Used for unbounded strains only
केवल गैर आबंधित विकृति (स्ट्रेन) के लिए प्रयोग होते हैं।
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) गैर-आबंधित विकृति प्रमापक (स्ट्रेन गेज) केवल ट्रांसड्यूसर अनुप्रयोग के लिए प्रयोग होते हैं। वह गेज इस सिद्धांत पर कार्य करती है कि किसी चालक या अर्द्धचालक का प्रतिरोध उस पर विकृति (विरूपण) लगाने पर बदल जाता है। विकृति के साथ प्रतिरोध परिवर्तन के गुण का उपयोग विस्थापन, बल व दाब मापन में किया जाता है।

56. Dynamometer type moving coil instruments are provided with

डायनमोमीटर प्रकार की चल कुंडली उपकरण..... के साथ प्रदान किए जाते हैं।

- (a) Eddy current damping/एडडी करंट अवमंदक
- (b) Pneumatic damping/न्यूमेटिक अवमंदक
- (c) Fluid friction damping/तरल घर्षण अवमंदक
- (d) Electrostatic damping/स्थैतिक विद्युत अवमंदक

Ans : (b) डायनमोमीटर प्रकार की चल कुण्डली उपकरण न्यूमेटिक अवमंदक (डैंपिंग) के साथ प्रदान किए जाते हैं। जब स्थिर कुण्डली में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है। तो वह विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करती है। और जब चल कुण्डली से की विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है। तो स्थिर कुण्डलियों द्वारा उत्पादित चुम्बकीय क्षेत्र में धारावाही चल कुण्डली के स्थिर होने के कारण चल कुण्डली पर यांत्रिक बल कार्य करने लगता है। जिससे चल कुण्डली विक्षेपित हो जाती है।
विक्षेपक बलघूर्ण $T_d \propto I_f I_m$

**57. Voltmeter is a galvanometer with
वोल्टमीटर, वाला गैल्वनोमीटर होता है।**

- (a) High resistance/उच्च प्रतिरोधक
- (b) Low resistance/निम्न प्रतिरोधक
- (c) Both low and high resistance
निम्न और उच्च प्रतिरोधक दोनों
- (d) Uncertain resistance/अनिश्चित प्रतिरोधक

Ans : (a) वोल्टमीटर उच्च प्रतिरोधक वाला गैल्वनोमीटर होता है वोल्टमीटर बनाने के लिए उपयन्त्रों की कुण्डली के श्रेणी में उच्च प्रतिरोध लगाया जाता है। वोल्ट मीटर को विद्युत परिपथ की सप्लाई के एक्रोस समान्तर में लगाया जाता है।

**58. Strain gauge rosettes are used when
विकृति प्रमापक (स्ट्रेन गेज) रोसेट्स का उपयोग तब होता है जब**

- (a) The direction of hoop stress is not known
हूप प्रतिबल (स्ट्रेस) की दिशा की जानकारी नहीं होती है।
- (b) The direction of principal stress is not known
प्रधान प्रतिबल (स्ट्रेस) की दिशा की जानकारी नहीं होती है।
- (c) The direction of principal stress is known
प्रधान प्रतिबल (स्ट्रेस) की दिशा की जानकारी होती है।
- (d) The direction of longitudinal stress is not known/अनुदैर्घ्य प्रतिबल (स्ट्रेस) की दिशा की जानकारी नहीं होती है।

Ans : (b) विकृति प्रमापक (स्ट्रेन गेज) रोसेट्स का उपयोग तब होता है जब प्रधान प्रतिबल (स्ट्रेस) की दिशा की जानकारी नहीं होती है। वैद्युत प्रतिरोध परिवर्तन के सिद्धान्त पर आधारित स्ट्रेन गेज, आघूर्ण, दाब, भार विस्थापन तथा अन्य सम्बन्धित राशियों को मापने के लिए बहुत ही प्रचलित युक्ति होती है।

**59. The dead time of an instrument refers to.....
उपकरण के हेड टाइम का क्या मतलब है?**

- (a) Large change of input quantity for which there is no output./आगत (इनपुट) मात्रा में भारी परिवर्तन जिसके लिए निर्गत (आउटपुट) नहीं होता।
- (b) The time encountered when the instrument has to wait for some reactions to take place/वो समय जब उपकरण को कुछ प्रतिक्रियाओं के लिए इंतजार करना पड़ता है।

(c) The time before the instrument begins to response after the quantity has altered.
वो समय जो मात्रा के परिवर्तन के बाद उपकरण प्रतिक्रिया आरंभ होने में लेता है।

(d) Retardation or delay in the response of an instrument to a change in the input signal.
आगत संकेत (इनपुट सिग्नल) में परिवर्तन के पश्चात उपकरण की प्रतिक्रिया में मंदता अथवा देरी

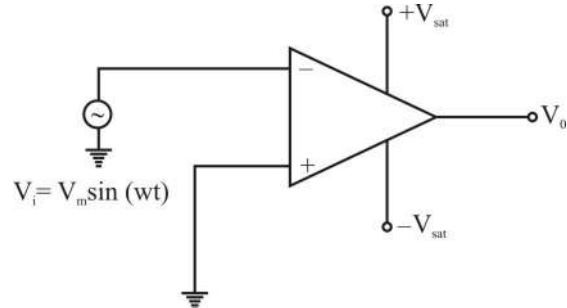
Ans : (c) उपकरण के डेड टाइम का मतलब वो समय जो मात्रा के परिवर्तन के बाद उपकरण प्रतिक्रिया आरम्भ होने में लेता है।

60. One input terminal of high gain comparator circuit is grounded and a sinusoidal voltage is applied to the other input. The output of comparator will be.....

उच्च गेन कॉम्परेटर परिपथ का एक आगत (इनपुट) टर्मिनल भूसंपर्कित है और दूसरे आगत (इनपुट) में ज्यावक्रीय वोल्टता (साइनूसाइडल वोल्टेज) को प्रायोजित किया जाता है। कॉम्परेटर का निर्गत (आउटपुट).....होगा।

- (a) A sinusoidal/ज्यावक्रीय साइनूसाइडल
- (b) A full rectified sinusoidal
पूर्ण रेक्टिफाइड ज्यावक्रीय
- (c) A half rectified sinusoidal
अर्द्ध रेक्टिफाइड ज्यावक्रीय
- (d) A square wave/वर्ग तरंग

Ans : (d) उच्च गेन कॉम्परेटर परिपथ का एक आगत (इनपुट) टर्मिनल भूसंपर्कित है और दूसरे आगत (इनपुट) में ज्यावक्रीय वोल्टता (साइनूसाइडल वोल्टेज) को प्रायोजित किया जाता है। कॉम्परेटर का निर्गत (आउटपुट) वर्ग तरंग (स्कवायर वेव) होगा।

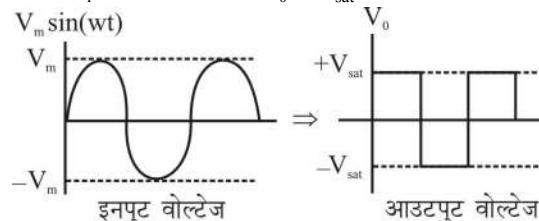


यहाँ आउटपुट वोल्टेज $V_0 = A \cdot V_i$

V_0 का मान V_{sat} से ज्यादा होने पर सेचुरेशन में चला जाता है।

अतः $V_i > 0$ तब $V_0 = +V_{sat}$

$V_i < 0$ तब $V_0 = -V_{sat}$



61. A minimum – phase system with no zeros has a phase-angle of -270° at gain crossover frequency. The system is

शून्य रहित एक न्यूनतम फेज प्रणाली में गेन क्रॉसओवर आवृत्ति पर फेज कोण -270° है। यह प्रणाली..... है।

- (a) Stable/स्थायी
- (b) Unstable/अस्थायी
- (c) Marginally stable/मामूल रूप से स्थायी
- (d) Conditionally stable/सशर्त स्थायी

Ans : (b) गेन क्रॉस ओवर फ्रीक्वेंसी पर फेज मार्जिन ऋणात्मक होगा। इस स्थिति में सिस्टम अस्थायी हो जायेगा। सिस्टम को स्थायी होने के लिए गेन मार्जिन और फेज मार्जिन दोनों धनात्मक होने चाहिए।

62. Transfer function of a system is $G(s) = K/[s^2(1 + sT)]$. This open-loop system is

एक प्रणाली का ट्रांसफार्मर फंक्शन $G(s) = K/[s^2(1 + sT)]$ है। यह खुली पाश (ओपन लूप) प्रणाली है।

- (a) Stable/स्थायी
- (b) Unstable/अस्थायी
- (c) Marginally stable/मामूली रूप से स्थायी
- (d) Conditionally stable/सशर्त स्थायी

Ans : (b) Unstable/अस्थायी

$$\begin{aligned} \text{ट्रांसफर फंक्शन } T(s) &= \frac{K}{S^2(1+ST)} \\ &= \frac{K}{(S^2 + S^3T)} \end{aligned}$$

चरित्र समीकरण $S^3T + S^2 = 0$

यहाँ S^1 का पद लुप्त है। अतः Routh hururtz नियम से यह सिस्टम अस्थायी है।

63. In a closed-loop system in which the output is the speed of a motor, the output rate control can be used to.....

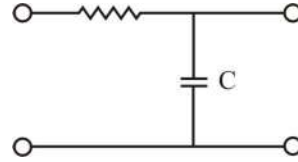
एक बंद पाश प्रणाली में, जहाँ निर्गत मोटर की गति है, निर्गत रेट नियंत्रण का उपयोग किसमें होता है।

- (a) Limit the speed of the motor
मोटर की गति को सीमित करने के लिए
- (b) Limit the torque output of motor
मोटर के बल-आघूर्ण निर्गत को सीमित करने के लिए
- (c) Limit the acceleration of the motor
मोटर के त्वरण को सीमित करने के लिए
- (d) Reduce the damping of the system
प्रणाली में अवमंदन को कम करने के लिए

Ans : (c) एक बन्द पाश (क्लोज्ड लूप) प्रणाली में जहाँ निर्गत (आउटपुट) मोटर की गति है, निर्गत (आउटपुट) रेट नियंत्रण का उपयोग मोटर के त्वरण को सीमित करने के लिए होता है।

64. If an input signal with non-zero direct current (dc) component is applied to a low pass RC network, then DC component in the output signal will be.....

यदि एक शून्येतर दिष्ट धारा (नोन-जीरो डी.सी.) घटक वाले आगत संकेत (इनपुट सिग्नल) को एक निम्न पारण (लो पास) आर. सी. नेटवर्क पर लागू किया जाता है, तो निर्गम संकेत (आउटपुट सिग्नल) में दिष्ट धारा (डी.सी.) घटक..... होगा।



- (a) The same as that in the input/इनपुट के समान
- (b) Less than that in the input/इनपुट से कम
- (c) More than that in the input/इनपुट से अधिक
- (d) zero/शून्य

Ans : (a) यदि एक शून्यता दिष्ट धारा (Non-zero direct current) घटक वाले आगत संकेत (Input signal) को एक निम्न पारण (low pass) RC नेटवर्क पर लागू किया जाता है तो निर्गम संकेत (output signal) में दिष्ट धारा घटक इनपुट के समान होगा क्योंकि कैपेसिटर DC को ब्लाक (Block) करता है।

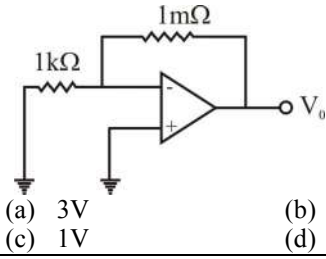
65. A freshly painted layer may be dried electronically by

हाल ही में पेंट की गई एक सतह को किसके द्वारा इलेक्ट्रॉनिकली सुखाया जा सकता है?

- (a) Convective heating/संवहनी परितप्तता से
- (b) Induction heating/प्रेरित तप्तता
- (c) Dielectric heating/परावैद्युत परितप्तता
- (d) Emissive heating/उत्सर्जक परितप्तता से

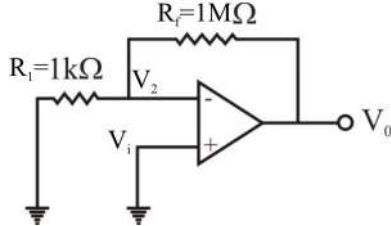
Ans : (c) हॉल ही में पेंट की गयी एक सतह को परावैद्युत (डाइलेक्ट्रिक) परितप्तता द्वारा इलेक्ट्रॉनिकली सुखाया जा सकता है। परावैद्युत तापन को उच्च संधारित्र तापन भी कहते हैं। परावैद्युत तापन में 10 से 10 मेगा साइकल की आवृत्ति तथा 20kv की वोल्टता प्रयोग की जाती है। इस विधि का मूल लाभ यह है कि ताप पदार्थ के अन्दर ही उत्पन्न होता है। इस विधि में भट्टी में तापन की आपेक्षा कम समय लगता है।

66. An OP AMP has an offset voltage of 1 mV and is ideal in all other respects. If this OP AMP is used in the circuit shown in the figure, the output voltage will be approximately
एक ओपरेशनल एम्प्लीफायर की ऑफसेट वोल्टेज 1 mV है और अन्य पहलुओं के लिए यह आदर्श है। यदि इस ओपरेशनल एम्प्लीफायर को दर्शाई गई आकृति के अनुसार उपयोग किया जाता है, तो निर्गम वोल्टेज लगभगहोगी?



- (a) 3V (b) 2V
(c) 1V (d) 3.5V

Ans : (c)



ऋणात्मक टर्मिनल पर वोल्टेज $V_2 = \left(\frac{R_1}{R_1 + R_f} \right) V_0$

ऑफसेट वोल्टेज $V_{ios} = (V_1 - V_2)$ and $V_i = 0$

अतः $V_{ios} = V_1 - V_2$

$$V_0 = \left(1 + \frac{R_f}{R_1} \right) V_{ios} = \left(1 + \frac{1 \times 10^6}{1 \times 10^3} \right) \times 1 \times 10^{-3}$$

$$V_0 = 1 \text{ mV} + 1 \text{ Volt}$$

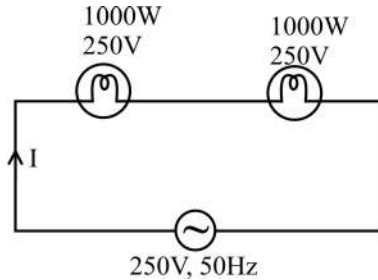
$$V_0 = 1 \text{ volt लगभग}$$

67. Two heaters rated at 1000W, 250 each are connected in series across a 250V, 50Hz ac mains. The total power drawn from the supply would be watt.

250 वोल्ट, 50 हर्ट्ज की मुख्य प्रत्यवर्ती धारा (ए.सी.) से 1000 वाट, 250 वोल्ट के दो हीटर श्रेणी में जोड़े गए हैं। आपूर्ति से कुल.....वाट शक्ति निर्गत होगी।

- (a) 1000 (b) 500
(c) 250 (d) 2000

Ans : (b)



प्रत्येक लैम्प का प्रतिरोध $R = \frac{V^2}{P}$

$$R = \frac{250 \times 250}{1000}$$

$$R = 62.5 \Omega$$

परिपथ में प्रवाहित होने वाली धारा $= \frac{250}{62.5 + 62.5} = 2 \text{ A}$

आपूर्ति से लिया गया शक्ति $P = VI$
 $= 250 \times 2 = 500 \text{ W}$

68. What is the maximum length of the flexible conduit in motor installation?

मोटर संस्थापन में लचीली (फ्लेक्सिबल) कंड्यूट की अधिकतम लंबाई कितनी होती है?

- (a) Less than 1.25m/1.25m से कम
(b) Less than 2.25m/2.25m से कम
(c) Less than 3.5m/3.5m से कम
(d) Can exceed not more than 5 m से अधिक नहीं हो सकती

Ans : (a) मोटर संस्थापन में लचीली (फ्लेक्सिबल) कंड्यूट की अधिकतम लम्बाई 1.25 मीटर होती है।

मोटर में स्टार्टर व मोटर के बीच सुनम्य वाहक नली लगायी जानी चाहिए और इसकी लम्बाई 1.25 मीटर से अधिक नहीं रखनी चाहिए। शक्ति तार-स्थापन के लिए 3/0.915 mm ताम्र चालक केबिल या 1/1.80 mm ऐल्युमिनियम चालक केबिल से कम नाप का चालक उपयोग में नहीं लाया जाना चाहिये।

69. Which among these fuse is very fast in operation?

इनमें से कौन सा फ्यूज, प्रचालन में बहुत द्रुत (फास्ट) होता है?

- (a) Semiconductor fuses
अर्धचालक (सेमीकंडक्टर) फ्यूज
(b) High rupturing capacity type
उच्च विभंग कैपेसिटी टाइप
(c) Cartridge type/कार्टरिज टाइप
(d) Kit Kat type/किट केट टाइप

Ans : (a) अर्द्ध चालक (सेमी कंडक्टर) फ्यूज प्रचालन में बहुत द्रुत (फास्ट) होता है।

अवयव प्ररूपी फ्यूज का कार्य सिद्धान्त जूल के नियम पर निर्भर करता है। असामान्य स्थितियों (लघु परिपथन, भू-क्षरण, अतिभार आदि स्थितियों में) जब वैद्युत परिपथ में वैद्युत धारा का मान अकस्मात अधिक बढ़ने लगता है। अर्द्धचालक फ्यूज के त्वरित पर कार्य करता है। यह अन्य फ्यूज से अधिक प्रचालन पर किया जाता है।

70. What is the factor of safety used for current ratings in a power installation?

शक्ति संस्थापन में धारा रेटिंग के लिए प्रयोग किये जाने का सुरक्षा फैक्टर क्या होता है?

- (a) 1 (b) 1.5
(c) 1.75 (d) 2

Ans : (d) शक्ति संस्थापन में धारा रेटिंग के लिए प्रयोग किए जाने का सुरक्षा फैक्टर 2 होता है।

ज्ञात निर्गत शक्ति वाली A.C. मोटर के लिए उसकी दक्षता के अतिरिक्त उसका शक्ति गुणक जानना भी आवश्यक होता है तथा उसकी निवेश शक्ति तथा उसी के आधार पर उसकी निवेश विद्युत धारा जानी जा सकती है, तथा इसका सुरक्षा फैक्टर 2 होता है।

71. Which among these is a method of wiring?

- A. Joint box/ज्वाइंट बॉक्स
B. Tee system/टी प्रणाली
C. Loop in system/प्रणाली में लूप

इनमें से कौन वायरिंग की विधि है?

- (a) Only A/केवल A
(b) Only B/केवल B
(c) Only A and C/केवल A तथा C
(d) A, B, and C/A, B और C

Ans : (d) वायरिंग विधि—

ज्वाइंट बाक्स—इस विधि में मेन लाइन के उपर्युक्त स्थलों से केबिल में जोड़ा लगाकर उप परिपथ तैयार किये जाते हैं। जोड़ा के ऊपर टेप लपेट दी जाती है।

ट्री प्रणाली—इस प्रणाली में किसी वृक्ष की शाखाओं उपशाखाओं की भाँति ही मेन लाइन से अनेक उपपरिपथ तैयार किये जाते हैं।

प्रणाली में लूप—किसी भवन के विभिन्न कक्षा में डी0बी0 प्रणाली से वायरिंग करने के बाद लैम्पों, ट्यूबलाइटों, पंखों सर्किटों आदि की वायरिंग लूपिंग विधि द्वारा किया जाता है।

72. Which among these is a part of distribution system?

- A. Feeders/फीडर
B. Distributors/वितरक
C. Service mains/सर्विस मेन्स

इनमें से कौन वितरण प्रणाली का हिस्सा है?

- (a) Only A/केवल A
(b) Only B/केवल B
(c) Only C/केवल C
(d) A, B and C/A, B और C

Ans : (d) वितरक (डिस्ट्रीब्यूटर्स) वितरण प्रणाली का हिस्सा हैं। वितरण प्रणाली के अन्तर्गत वितरक फीडर तथा सर्विस मेन्स आते हैं।

73. What is the maximum span upto which the wooden poles can be used?

लकड़ी के खंभों के उपयोग के लिए अधिकतम विस्तृत (स्पैन) क्या हो सकती है?

- (a) 20m (b) 50m
(c) 60m (d) 100m

Ans : (c) लकड़ी के खंभों के उपयोग के लिए अधिकतम विस्तृत (स्पैन) 60 मीटर हो सकती है। अधिकतम लाइन वोल्टता = 22kV

तथा अधिकतम जीवन काल 15 से 20 वर्ष

न्यूनतम सुरक्षा गुणांक = 3.5

पृथ्वी से सामान्य ऊँचाई 7 से 11 मीटर पृथ्वी के नीचे सामान्य गहराई 1.2 से 2 मीटर

इसकी उम्र 25 से 30 वर्ष होती है तथा इसकी ऊँचाई (10-12) मीटर तथा voltage 22 kv तथा इसकी विस्तार 60 मीटर होता है।

इसकी तली पर दीमक से बचाने के लिए crosite oil डाला जाता है।

74. For what voltage is the H-type of poles used?

H-प्रकार के पोल का उपयोग किस वोल्टता के लिए होता है।

- (a) 22 kV
(b) 130 kV
(c) 11 kV
(d) All options are correct/सभी विकल्प सही हैं

Ans : (b) H-प्रकार के पोल का उपयोग 130kV वोल्टता (वोल्टेज) के लिए किया जाता है। पृथ्वी से सामान्य ऊँचाई 12 से 14 मीटर पृथ्वी से नीचे सामान्य गहराई 2 से 2.5 मीटर अधिकतम विस्तृत अर्थात् आर्थर स्पान 150 मीटर अधिकतम टिकाऊपन = 20 से 25 वर्ष ।

75. To prevent the decaying owing to snow and rain, the wooden poles are protected by cap at the top.

- A. Aluminium/एलुमिनियम
B. Zinc/जिंक
C. Cement/सीमेंट

बर्फ और बारिश के कारण लकड़ी के खंभों को सड़ने से बचाने के लिए उनके ऊपर.....की टोपी (केप) लगाकर उन्हें संरक्षित किया जाता है?

- (a) Only A/केवल A
(b) Only B/केवल B
(c) Only C/केवल C
(d) A, B and C/A, B और C

Ans : (d) बारिश तथा बर्फ से लकड़ी के खंभों को बचाने के लिए एल्यूमीनियम, सीमेंट तथा जिंक का प्रयोग किया जाता है जिससे उनकी लाइफ बढ़ जाती है।

76. Steel rail poles of height 13 meters are used for transmission purpose of voltage.

13 मीटर की स्टील रेल पोल्स का प्रयोग कितनी वोल्टता के पारेषण (ट्रांसमिशन) के लिए किया जाता है?

- (a) 33kV
(b) 11kV
(c) 22kV
(d) Both 33 kV and 11 kV/33kV और 11kV दोनों

Ans : (a) 13 मीटर की स्टील रेल पोल्स का प्रयोग 33kV वोल्टता (वोल्टेज) के लिए किया जाता है। अधिकतम पाट या विस्तार = 150 मीटर औसत टिकाऊपन 80 वर्ष।

77. The squirrel-cage winding of a single-phase motor is placed in the

एकल फेज मोटर में स्क्वियरल-केज वाइंडिंग को किसमें लगाया जाता है?

- (a) Armature/आर्मेचर (b) Stator/स्टेटर
(c) Rotor/रोटर (d) Field/क्षेत्र

Ans : (c) एकल फेज मोटर में स्क्वियरल फेज वाइंडिंग को रोटर में लगाया जाता है।

रोटर की संरचना शाफ्ट पर स्लिप रिंग आरोपण के साथ की जाती है इसलिए इसे स्लिप रिंग टाइप रोटर भी कहते हैं।

78. NEMA standards rate motors according to
NEMA मानक, मोटर का निर्धारण (रेट) किस आधार पर करते हैं?

- (a) Frame number/फ्रेम संख्या
- (b) Horsepower/अश्व शक्ति
- (c) Voltage/वोल्टता
- (d) Weight/भार

Ans : (a) NEMA मानक मोटर का निर्धारण (रेट) फ्रेम संख्या आधार पर करते हैं।
जहाँ NEMA (National electrical manufacturers association) है।

79. Which of the following motors is most suitable for signaling devices and timer?
सिग्नलिंग उपकरण और टाइमर के लिए निम्नलिखित में से कौन सी मोटर सबसे उपयुक्त है?

- (a) D.C. series motor/डी.सी. श्रेणी मोटर
- (b) D.C. shunt motor/डी.सी. शंट मोटर
- (c) Two phase induction motor दो फेज वाली प्रेरण मोटर
- (d) Reluctance motor/प्रतिष्ठंभ मोटर

Ans : (d) सिग्नलिंग उपकरण और टाइमर के लिए प्रतिष्ठंभ (रीलक्टेंस) मोटर सबसे उपयुक्त है। यह मोटर स्टेपर मोटर की ही एक किस्म होती है। इसमें रोटर को स्थायी चुम्बकों के स्थान पर मृदु लौह का ढाँचे दार बनाया जाता है। स्टेटर ध्रुवों तथा रोटर के ढाँचों के मध्य रिलेक्टेंस चुम्बकीय मार्ग में प्रतिबाधा परिवर्तन से ही रोटर घूर्णन करता है।

80. The purpose of skewing of rotor slots in induction motor is
प्रेरण मोटर में घूर्णन खाँचा (रोटर स्लोट्स) को मोड़ने (स्क्यूइंग) का उद्देश्य क्या होता है?

- (a) To reduce the magnetic hum of the motor मोटर के चुंबकीय गुंजन को कम करने के लिए
- (b) To increase the distribution factor वितरण घटक को बढ़ाने के लिए
- (c) To reduce the locking tendency of rotor घूर्णक (रोटर) की लॉकिंग टेडेंसी को कम करने के लिए
- (d) To increase the breadth factor चौड़ाई के घटक को बढ़ाने के लिए।

Ans : (c) प्रेरण मोटर में रोटर खाँचों को मोड़ने (Skewing) का उद्देश्य निम्न है—

1. अत्यधिक एक समान बलाघूर्ण (more uniform torque) तथा आपरेशन के दौरान Noise को कम करना
2. रोटर के लॉकिंग प्रवृत्ति को कम करना। अतः प्रेरण मोटर में रोटर खाँचों को मोड़ने का मुख्य उद्देश्य रोटर के लॉकिंग प्रवृत्ति को कम करना होता है।

81. In an induction motor if the rotor resistance is equal to stand-still reactance then the maximum torque is?

एक प्रेरण मोटर में, यदि रोटर प्रतिरोध, स्थिर प्रतिघात के बराबर हो, तो अधिकतम बल-आघूर्ण..... होगा।

- (a) Less than starting torque आरंभिक बल आघूर्ण से कम
- (b) Equal to starting torque आरंभिक बल आघूर्ण के बराबर
- (c) More than starting torque आरंभिक बल आघूर्ण से अधिक
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (b) प्रारम्भिक बलाघूर्ण $T_{st} = K_1 E_2 I_2 \cos \phi_2$

$$= K_1 E_2 \times \frac{E_2}{\sqrt{R_2^2 + X_2^2}} \cdot \frac{R_2}{Z_2}$$

$$= \frac{K_1 E_2^2 R_2}{R_2^2 + X_2^2}$$

उच्चतम प्रारम्भिक बलाघूर्ण की स्थिति में— प्रारम्भिक बलाघूर्ण उच्चतम होगा जब रोटर प्रतिरोध का मान रोटर प्रतिघात के बराबर हो जाये।

$$T_{st} = \frac{K_2 R_2}{R_2^2 + X_2^2}$$

$$\frac{dT_{st}}{dR_2} = \frac{(R_2 + X_2)K_2 - K_2 R_2 (2R_2)}{(R_2^2 + X_2^2)^2}$$

$$(R_2^2 + X_2^2)K_2 - K_2 R_2 (2R_2) = 0$$

$$(R_2^2 + X_2^2)K_2 = K_2 R_2 (2R_2)$$

$$X_2^2 = R_2^2$$

$$\boxed{X_2 = R_2}$$

82. The m.m.f produced by a single phase winding is.....

एकल फेज वाइंडिंग में उत्पन्न एम.एम.एफ.....होती है।

- (a) Pulsating and stationary/स्पंदमान और स्थिर
- (b) Pulsating and rotating/स्पंदमान और घूर्णित
- (c) Constant in amplitude and stationary आयाम में नियत और स्थिर
- (d) Constant in amplitude and rotating आयाम में नियत और घूर्णित

Ans : (a) एकल फेज वाइंडिंग में उत्पन्न एम.एम.एफ स्पंदमान (पल्ससेटिंग) और स्थिर होती है। एकल फेजी प्रेरण मोटरों के स्टेटर में एक मुख्य कुण्डली तथा एक सहायक कुण्डली होती है। यह कुण्डलन स्टेटर पर वितरित होती है। इसका रोटर पिंजरा प्रारूपी होती है। कुछ मोटरों में स्वतः प्रारम्भन के पश्चात सहायक कुण्डली को परिपथ से असम्बद्ध करने के लिए उपकेन्द्री स्विच भी लगा होता है।

83. Usually wide and very sensitive speed control is require in case of.....

सामान्यतः विस्तृत और बहुत ही संवेदनशील गति नियंत्रण का उपयोग किनके मामलों में होता है?

- (a) Reciprocating pumps/प्रत्यागामी पंप
- (b) Colliery winders/कोलियरी बाईडर्स
- (c) Centrifugal blowers/अपकेंद्री ब्लोवेर्स
- (d) Lathe machines/खराद (लैथ) मशीन

Ans : (b) सामान्य विस्तृत और बहुत ही संवेदनशील गति नियंत्रण का उपयोग कोलियरी बाईडर्स के मामले में होता है।

84. Inter-poles are used in

इंटर-पोल्स का प्रयोग में होता है।

- (a) Lap wound machines/लैप बाउण्ड मशीन
- (b) Wave wound machines/वेब बाउण्ड मशीन
- (c) Both lap and wave wound machines दोनों लैप और वेब बाउण्ड मशीन
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (c) इंटर पोल्स का प्रयोग दोनों लैप और वेब बाउण्ड मशीन में होता है।

Interpole को Commulating pole या compole कहा जाता है। Interpole सदैव Interpolar क्षेत्र में लगाया जाता है। Inter pole किसी D.C. मशीन में Interpolar क्षेत्र में Armature क्षेत्र के effect को नगण्य करता है।

85. For the production of induced e.m.f field system of an electric machine

प्रेरित (इंडक्शन) ई.एम.एफ. के निर्माण के लिए विद्युत मशीन का फील्ड सिस्टम.....

- (a) Must be on stator/स्टेटर पर होना ही चाहिए
- (b) May be on stator or rotor स्टेटर या रोटर पर हो सकता है
- (c) Must be on rotor/रोटर पर होना ही चाहिए
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (b) प्रेरित (इंडक्शन) ई.एम.एफ. के निर्माण के लिए विद्युत मशीन का फील्ड सिस्टम स्टेटर या रोटर पर ही हो सकता है।

$$\text{टार्क} = \frac{E_2}{E_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

$$E_2 = E_1 \times \frac{N_2}{N_1} \text{ या } E_2 = kE_1 \text{ स्थिर अवस्था में}$$

$$\text{गतिशील अवस्था में } E = S \times E_2$$

86. The number of conductors of the compensating winding in a D.C. machine

डी.सी. मशीन के प्रतिकारी कुण्डली (कंपन्शेडिंग वाइंडिंग) में चालको की संख्या.....होती है।

- (a) is always more than the number of armature conductors per pole हमेशा प्रति पोल आर्मेचर चालको की संख्या से अधिक
- (b) Is always less than the number of armature conductors per pole हमेशा प्रति पोल आर्मेचर चालको की संख्या से कम

(c) May be less or more than the number of armature conductors per pole प्रति पोल आर्मेचर की संख्या से कम या अधिक

(d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (b) डी.सी. मशीन में प्रतिकारी कुण्डली (कंपन्शेडिंग वाइंडिंग) में चालकों की संख्या प्रतिपोल आर्मेचर चालकों की संख्या से कम होती है।

यह बाइन्डिंग Large D.C. मशीन में प्रयोग की जाती है। इसका प्रयोग उन मशीन में करते हैं जिन मशीन में Load का fluctuation ज्यादा है। इसकी संख्या प्रति पोल की संख्या से कम होती है।

87. Two D.C. machines 500 kW each are tested by Hopkinson testing method. The power input would be

दो 500 kW डी. सी. मशीनों का परीक्षण, हॉपकिंसन परीक्षण विधि से किया गया। शक्ति आगत (इनपुट) कितना होगा?

- (a) 500kW
- (b) 100kW
- (c) 1000kW
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (b) डाटा अपर्याप्त है। अतः इस प्रश्न को हल नहीं कर सकते हैं। अगर हम None of these वाले विकल्प को Ignore करें तभी इस प्रश्न का उत्तर जो आयोग ने दिया है वह आ पायेगा। इसलिए इस प्रश्न को हल करने के लिए विकल्प को eliminate करके सही विकल्प चुनना पड़ेगा।

500kW मोटर का इनपुट 500kW कभी नहीं हो सकता क्योंकि अगर 500kW इनपुट होगा तो मोटर में losses होने के कारण मोटर का आउटपुट 500 kW से कम होगा।

1000kW भी मोटर का इनपुट नहीं हो सकता। क्योंकि 1000kW इनपुट होने पर अगर 500kW आउटपुट मिले तो 50% हानि होगी जबकि हॉपकिंसन टेस्ट (Hopkinson test) में स्रोत (Source) से Power बहुत कम लिया जाता है।

अतः power input 100kW हो सकता है।

88. In a D.C. machine, how are the commutating pole winding connected?

डी.सी. मशीन में, दिक्परिवर्ती (कम्प्यूटेडिंग) पोल वाइंडिंग किस प्रकार जुड़ी होती है?

- (a) In series with the shunt winding शंट वाइंडिंग के साथ श्रेणी में
- (b) Parallel to the shunt winding शंट वाइंडिंग के समानांतर
- (c) In series with the armature winding आर्मेचर वाइंडिंग के साथ श्रेणी में
- (d) Parallel to the armature winding आर्मेचर वाइंडिंग के समानांतर

Ans : (c) डी.सी. मशीन में दिक्परिवर्ती (कम्प्यूटेडिंग) पोल वाइंडिंग आर्मेचर वाइंडिंग के श्रेणी में जुड़ी रहती है। जिसमें एक लघुपरिपथ आर्मेचर कुण्डली में धारा उस समय रिवर्स होती है जब कुण्डली चुम्बकीय उदासीन अक्ष को क्रॉस करती है।

89. In motor circuit static frequency changers are used for
मोटर परिपथ में, स्थिर आवृत्ति परिवर्तक का उपयोग किस लिए होता है।

- (a) Improved cooling
प्रशीतन (कूलिंग) को बेहतर करने में
- (b) Power factor improvement
शक्ति घटक को बेहतर करने में
- (c) Reversal of direction
दिशा विपर्यय (रिवर्सल) करने में
- (d) Speed regulation/गति नियंत्रण में

Ans : (d) मोटर परिपथ में स्थिर आवृत्ति परिवर्तक का उपयोग गतिनियन्त्रण में किया जाता है। जो पोलों की संख्या पर निर्भर करता है।

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

90. In case of traveling cranes, the motor preferred for boom hoist is.....
ट्रेवलिंग क्रेन्स के मामलों में बूम हॉयस्ट के लिए उपयुक्त मोटर कौन सी होती है?

- (a) Slip ring induction motor
स्लिप रिंग प्रेरण (इंडक्सन) मोटर
- (b) Squirrel cage induction motor
स्क्विअरल केज प्रेरण (इंडक्सन) मोटर
- (c) Synchronous motor/तुल्यकालिक (सिंक्रोनस) मोटर
- (d) Single phase motor/एकल फेज मोटर

Ans : (a) ट्रेवलिंग क्रेन्स के मामलों में बूम हॉयस्ट के लिए उपयुक्त मोटर स्लिप रिंग प्रेरण (इंडक्सन) मोटर होती है। इस मोटर का प्रारम्भिक बलघूर्ण अच्छा होता है। तथा शून्य लोड पर शक्ति गुणक अच्छा होता है। तथा अधिक लोड पर कम होता है। जहाँ उच्च प्रारम्भिक बलघूर्ण की आवश्यकता होती है। और मशीन को लोड सहित चलाना हो वहाँ इस मोटर का प्रयोग किया जाता है।

91. Light duty cranes are generally used in
लाइट ड्यूटी क्रेन्स का प्रयोग सामान्यतः किसमें होता है।

- (a) Automobile workshops
आटोमोबाईल कार्यशाला में
- (b) Pumping stations/पंपिंग स्टेशन में
- (c) Power houses/पावर हाउस में
- (d) All options are correct/सभी विकल्प सही है।

Ans : (d) लाइट ड्यूटी का उपयोग सामान्यतः

- (i) ऑटो मोबाइल कार्यशाला (वर्कशाप) में
- (ii) पंपिंग स्टेशन में
- (iii) तथा पावर हाउस में किया जाता है।

92. 15 minutes rated motors are suitable for
15 मिनट निर्धारित (रेटेड) मोटर किसके लिए उपयुक्त होती है?

- (a) Light duty cranes/लाइट ड्यूटी क्रेन्स के लिए
- (b) Medium duty cranes/मध्यम ड्यूटी क्रेन्स के लिए
- (c) Heavy duty cranes/हैवी ड्यूटी क्रेन्स के लिए
- (d) All options are correct/सभी विकल्प सही है

Ans : (a) 15 मिनट निर्धारित (रेटेड) मोटर लाइट ड्यूटी क्रेन्स के लिए उपयोग करते हैं।

93. Free running and coasting periods are generally long in case of
फ्री रनिंग और कोस्टिंग अवधि (पीरियड) सामान्यतः किन मामलों में आम तौर पर लंबी होती है।

- (a) Urban service/शहरी सेवा
- (b) Sub-urban service/उप-नगरीय सेवा
- (c) Main-line service/मुख्य लाइन सेवा
- (d) All options are correct/सभी विकल्प सही हैं।

Ans : (c) फ्री रनिंग और कोस्टिंग अवधि (पीरियड) सामान्यतः मुख्य लाइन सेवा मामलों में आमतौर पर लंबी होती है। कोस्टिंग के कारण गाड़ी केवल संवेग के कारण चलती है और धीरे धीरे पटरी तथा वायु घर्षण कारक गति कम हो जाती है।

94. Arc blow is a welding defect which is encountered in
आर्क ब्लो, बेलिडिंग विकृति होती है, जिसका समानामें करना पड़ता है।

- (a) Arc welding using D.C. current
डी.सी. विद्युत धारा का उपयोग कर आर्क वेल्डिंग
- (b) Arc welding using A.C. current
ए.सी. विद्युत धारा का उपयोग कर आर्क वेल्डिंग
- (c) Gas welding/गैस वेल्डिंग
- (d) Thermit welding/थरमित वेल्डिंग

Ans : (b) आर्क ब्लो वेल्डिंग विकृति होती है जिसका सामना A.C. विद्युत धारा का उपयोग करके आर्क वेल्डिंग में करना पड़ता है।

95. Portion of the installed reserve kept in operable condition but not placed in service to supply the peak load is known as
संस्थापित रिजर्व का वे हिस्सा जो प्रचालित स्थिति में रखा जाता है परंतु पीक लोड की आपूर्ति की सेवा में उपयोग नहीं होता, किस नाम से जाना जाता है?

- (a) Operating reserve/ऑपरेटिंग रिजर्व
- (b) Spinning reserve/स्पिनिंग रिजर्व
- (c) Cold reserve/कोल्ड रिजर्व
- (d) Hot reserve/हॉट रिजर्व

Ans : (c) संस्थापित रिजर्व का वे हिस्सा जो प्रचालित स्थिति में रखा जाता है। परंतु पीक लोड की आपूर्ति की सेवा में उपयोग नहीं होता कोल्ड रिजर्व के नाम से जाना जाता है।

96. The transmission lines which feed different sub-stations represent
पारेषण (ट्रांसमिशन) लाइन, जो अलग-अलग उप-स्टेशन को फीड करता है, किसे प्रदर्शित करता है?

- (a) Primary transmission/प्रमुख पारेषण (ट्रांसमिशन)
- (b) Secondary transmission
द्वितीयक पारेषण (सेकंडरी ट्रांसमिशन)
- (c) Primary distribution /प्रमुख वितरण (डिस्ट्रीब्यूशन)
- (d) Secondary distribution
द्वितीयक वितरण (सेकंडरी डिस्ट्रीब्यूशन)

Ans : (c) पारेषण (ट्रांसमिशन) लाइन, जो अलग-अलग उपस्टेशनों को फीड करता है प्रमुख वितरण (डिस्ट्रीब्यूशन) प्रदर्शित करता है। वह चालक जिसकी सहायता से वैद्युत शक्ति को फीडर से सर्विस मेन्स चालक तक पहुँचा जाता है। वितरक कहलाता है।

97. Transmitting power at high voltage requires more

उच्च वोल्टता पर पारेषण शक्ति (ट्रांसमिशन पावर) के लिए क्या जरूरी होता है।

- (a) Maintenance and protection of the equipment
उपकरण का संरक्षण और सुरक्षा
- (b) Faster controls for minimising the arcing of contacts/कोन्टेक्ट्स की आर्कन (आर्किंग) को न्यूनतम करने के लिए शीघ्र नियंत्रण
- (c) Larger controls for minimising the arcing of contacts/कोन्टेक्ट्स की आर्कन (आर्किंग) को न्यूनतम करने के लिए अधिक नियंत्रण
- (d) All options are correct/सभी विकल्प सही है।

Ans : (d) उच्च वोल्टता पर पारेषण शक्ति (ट्रांसमिशन पावर) के लिए-

- (i) उपकरण का संरक्षण एवं सुरक्षा
- (ii) कोन्टेक्ट्स की आर्कन (आर्किंग) को न्यूनतम करने के लिए शीघ्र नियंत्रण।
- (iii) कोन्टेक्ट्स की आर्कन (आर्किंग) को न्यूनतम करने के लिए अधिक नियंत्रण आदि करना चाहिए।

98. Copper conductors are generally used for transmission lines because it.....

पारेषण (ट्रांसमिशन) लाइन में सामान्यतः कॉपर चालक का प्रयोग क्यों किया जाता है?

- (a) Has longer life and high conductivity
टिकाऊ और उच्च चालकता के लिए
- (b) Is strong enough to allow long spans
यह लम्बी अवधि आयु के लिए पर्याप्त मजबूत होता है।
- (c) Requires more support
इसे अधिक समर्थन की जरूरत होती है।
- (d) Requires more insulators
इसे अधिक विद्युतरोधी की जरूरत होती है।

Ans : (a) पारेषण (ट्रांसमिशन) लाइन में सामान्यतः कॉपर चालक का प्रयोग इसलिए किया जाता है। कि यह टिकाऊ और उच्च चालकता के लिए होता है। तथा ताम्र चालकों का धारा घनत्व उच्च होने के कारण शिरोपरि लाइनों के लिए कम ताम्र पदार्थ की आवश्यकता होती है।

98. The conductors used for transmitting power must have following characteristics

विद्युत पारेषण (ट्रांसमिटिंग पावर) के लिए प्रयोग किए जाने वाले चालक में निम्नलिखित में से कौन सी विशेषता होनी चाहिए?

- (a) It should have low value of specific resistance
इसका विशिष्ट प्रतिरोध निम्न मान होना चाहिए।
- (b) It should be light in weight and not brittle
यह भार में हल्का होना चाहिए और भंगुर नहीं होना चाहिए।
- (c) It should have low cost and high tensile strength/इसकी लागत कम और उच्च तनन सामर्थ्य (टैन्साइल स्ट्रेंथ) होनी चाहिए।
- (d) All options are correct/सभी विकल्प सही है।

Ans : (d) विद्युत पारेषण (ट्रांसमिटिंग पावर) के लिए प्रयोग किये जाने वाले चालक की विशेषताएं-

- (i) इसका विशिष्ट प्रतिरोध का निम्न मान होना चाहिए।
- (ii) यह भार में हल्का होना चाहिये और भंगुर नहीं होना चाहिए।
- (iii) इसकी लागत कम और उच्च तनन सामर्थ्य (टैन्साइल स्ट्रेंथ) होनी चाहिए।
- (iv) चालक की धातु की चालकता उच्च होनी चाहिए।
- (v) चालक की धातु का घनत्व निम्न होना चाहिए।
- (vi) चालक धातु की कीमत कम होनी चाहिए।

100. Steel poles are generally used for transmission lines because

- A. It has more mechanical strength and more life/इसकी यांत्रिक शक्ति और जीवन अधिक होता है।
- B. It occupies less space and give better appearance
यह कम जगह घेरता है और बेहतर दिखता है।
- C. It has high cost/इसकी लागत अधिक होती है।

Which of the above provided reason/s is correct.

पारेषण (ट्रांसमिशन) लाइन के लिए सामान्यतः स्टील पोल का प्रयोग किया जाता है।

उपरोक्त दिए गए कारणों में कौन सा/से कारण सही है?

- (a) Only A/केवल A
- (b) Only B/केवल B
- (c) Only C/केवल C
- (d) Both A and B/केवल A और B दोनों

Ans : (d) पारेषण (ट्रांसमिशन) लाइन के लिए सामान्यतः स्टील पोल का प्रयोग किया जाता है-

- (i) इसकी यांत्रिक शक्ति और जीवन अधिक होता है।
- (ii) यह कम जगह घेरता है और बेहतर दिखता है।
- (iii) यह अति उच्च वोल्टता (से ऊपर) की शिरोपरि लाइनों में दीर्घ विस्तृत के लिए होता है।

SSC Junior Engineer Electrical Online Exam 2017

CPWD/CWC/MES

Electrical Engineering

Time : 10 am]

[Exam Date : 2 March, 2017

1. Which effect of the electric currents is utilized in a filament lamp?

तंतु लैम्प में विद्युत धारा के किस प्रभाव का प्रयोग किया जाता है-

- (a) The heating effect/तापीय प्रभाव
- (b) The magnetic effect/चुंबकीय प्रभाव
- (c) The collision ionization of the gases
गैसों के संघटन आयनीकरण
- (d) The Chemical effect/रासायनिक प्रभाव

Ans : (a) तंतु लैम्प में विद्युत धारा के तापीय प्रभाव का प्रयोग लिया जाता है प्रत्येक चालक स्वयं से होने वाले विद्युत धारा प्रवाह का कम या अधिक विरोध करता है। जिसके फलस्वरूप वह गर्म हो जाता है यह विद्युत धारा का उष्मीय प्रभाव कहलाता है।

2. Which of the following statements about electric voltage is true?

विद्युत वोल्टता के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?

- (a) Voltage is the directed movement of electrons
वोल्टता, इलेक्ट्रॉन्स की प्रत्यक्ष गति है?
- (b) Voltage causes current to flow
वोल्टता के कारण धारा प्रवाह होता है?
- (c) Voltage is the irregular movement of electrons
वोल्टता, इलेक्ट्रॉन्स की अनियमित गति होती है?
- (d) Voltage is not always needed to cause the flow of current/धारा के प्रवाह के लिए हमेशा वोल्टता की आवश्यकता नहीं होती है?

Ans : (b) विद्युत वोल्टता के कारण धारा प्रवाह होता है। विद्युत वाहक बल, वह बल है जो किसी परिपथ में इलेक्ट्रॉनों को गति प्रदान करता है इसकी इकाई भी वोल्ट होती है। किसी विद्युत सेल या जनित्र का विद्युत वाहक बल (emf) ऊर्जा का वह मान है जो एक कूलम्ब आवेश प्रवाह से प्राप्त होता है।

$$\text{emf } E = \frac{W}{Q}$$

$$EQ = W$$

या $\frac{EQ}{t} = \frac{W}{t}$ जहाँ $\frac{Q}{t} = I$

अतः $EI = P$

3. A material which is slightly repelled by a magnetic field is known as.....

चुंबकीय क्षेत्र के लिए कम प्रतिक्रिया करने वाला पदार्थ क्या कहलाता है?

- (a) Diamagnetic material/प्रतिचुंबकीय पदार्थ
- (b) Paramagnetic material/अनुचुंबकीय पदार्थ
- (c) Ferro-magnetic Material/लौह चुंबकीय पदार्थ
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) चुंबकीय क्षेत्र के लिए बहुत कम प्रतिक्रिया करने वाला पदार्थ प्रति चुंबकीय पदार्थ कहलाता है। इन पदार्थों में चुंबकीय गुण अल्प मात्रा में होते हैं।

प्रति चुंबकीय पदार्थ वे पदार्थ हैं जो चुंबकीय क्षेत्र में रखे जाने पर क्षेत्र की विपरीत दिशा में चुंबकित हो जाते हैं। जस्ता, बिस्मथ, ताँबा, सोना, हीरा आदि प्रति चुंबकीय पदार्थों के उदाहरण हैं।

4. Internal resistance per cell of Lead Acid cell is always.....

लेड एसिड सेल का आंतरिक प्रतिरोध हमेशा..... होता है-

- (a) less than Edision cell/एडिसन सेल से कम
- (b) more than Edision cell/एडिसन सेल से अधिक
- (c) equal to Edision cell/एडिसन के बराबर
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) लेड एसिड सेल का आन्तरिक प्रतिरोध हमेशा एडिसन सेल में कम होता है। लेड एसिड सेल को 1.8 वोल्ट से नीचे विसर्जित नहीं करना चाहिए। इसकी धनात्मक प्लेटें PbO₂ की बनी होती है जिसका रंग गाढ़ा चाकलेटी भूरा होता है, जबकि ऋणात्मक प्लेटें शुद्ध सीसे तथा हल्के स्लेटी रंग की होती है। इसका आन्तरिक प्रतिरोध कम होना चाहिए जिससे बैटरी के अन्दर होने वाली हानि को कम किया जा सके।

5. Mica capacitors are characterised by all of the following except.....

अध्रक संधारित्र में.....को छोड़कर बाकी सभी लक्षण होते हैं-

- (a) Accurate value/शुद्ध मान
- (b) Low losses/निम्न हानि
- (c) Low leakage resistance/निम्न रिसाव प्रतिरोध
- (d) Stable operation/स्थायी प्रचालन

Ans : (c) अभ्रक संधारित्र में निम्न रिसाव (लीकेज प्रतिरोध) को छोड़ कर बाकी सभी लक्षण होते हैं। इसमें अभ्रक की पतली शीट को अचालक के रूप में प्रयोग किया जाता है। इनका कैपेसिटेंस मान प्रायः $0.1\mu\text{F}$ तक होता है और ये 2500V तक डी.सी. वोल्टता पर कार्य करते हैं।

6. In a capacitor, the electric charge is stored in.....

संधारित्र में, विद्युत आवेश किसमें भंडारित होता है?

- (a) Dielectric/परावैद्युत
 (b) Metal plates/धातु प्लेट
 (c) Dielectric as well as metal plates
 धातु प्लेट के साथ परावैद्युत
 (d) Neither dielectric nor metal plates
 न ही परावैद्युत में और न ही धातु प्लेट में

Ans : (a) संधारित्र में विद्युत आवेश परावैद्युत में भंडारित होता है। इनमें अमोनियम बोरेट, एल्युमीनियम बोरेट, सोडियम फास्फेट नामक पदार्थों का घोल प्रयोग की जाती है। जो एल्युमीनियम की धनात्मक प्लेटों पर विद्युत रासायनिक क्रिया से एक पर्त जमा देती है जो संधारित्र के लिए अचालक का कार्य करती है।

7. When a dielectric is placed in an electric field, the field strength.....

जब एक डाइलेक्ट्रिक को विद्युत क्षेत्र में रखा जाता है, तो क्षेत्र तीव्रता..... है?

- (a) Increases/बढ़ती है
 (b) Decreases/घटती है
 (c) Remain unchanged/अपरिवर्तित रहती है
 (d) Reduces to zero/शून्य तक कम हो जाती है

Ans : (b) जब एक डाइलेक्ट्रिक को विद्युत क्षेत्र में रखा जाता है, तो क्षेत्र तीव्रता घटती है। जब किसी डाइलेक्ट्रिक को विद्युत क्षेत्र लगाया जाता है तो विद्युत आवेश जिस प्रकार किसी चालक में गति करते हैं इसमें नहीं कर पाते। वह अपने औसत संतुलन की स्थिति से केवल थोड़ा बदलाव करते हैं जिससे डाइलेक्ट्रिक ध्रुवीकरण तथा विद्युत क्षेत्र की तीव्रता कम हो जाती है।

8. The maximum value of potential gradient in a cable occurs in.....

एक केबल में संभावित ढाल का अधिकतम मान.....में होता है-

- (a) Conductor/चालक
 (b) Insulation/पृथक्करण
 (c) Outer sheath/बाहरी कोश
 (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) एक केबल में संभावित ढाल का अधिकतम मान चालक में होता है। वह वस्तु जो विद्युत धारा के सतह प्रवाह के लिए मार्ग प्रस्तुत करती है। चालक कहलाती है।

9. A six dot mica capacitor color coded, white, red, green brown, red and yellow has the capacitance value of:

सफेद, लाल, हरा, भूरा, लाल और पीला रंग से कोडेड एक छः बिन्दु वाले अभ्रक संधारित्र का धारिता का मान क्या होगा?

- (a) 25 pF (b) 124 pF
 (c) 250 pF (d) 925 pF

Ans : (d) सफेद, लाल, हरा, भूरा, लाल और पीला रंग से कोडेड एक छः बिन्दु वाले अभ्रक संधारित्र का धारिता का मान 925 pF होगा।

जहाँ सफेद → 9
 लाल → 2
 हरा → 5
 भूरा → 1
 पीला → 4 दर्शाता है।

तब संधारित्र का मान = 925 pF 4% Tolerance

10. A charge exists on a conductor. The best way to remove this charge is to.....

एक चालक में आवेश मौजूद है? इस आवेश को हटाने का सबसे उपयुक्त तरीका है-

- (a) Isolate the conductor from other charges
 अन्य आवेश से चालक को पृथक् करना
 (b) Ground the conductor/कंडक्टर को ग्राउंड करना
 (c) Create Vacuum around the conductor
 कंडक्टर के चारों ओर निर्वात पैदा करना
 (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (b) एक चालक में आवेश मौजूद है इस आवेश को हटाने का सबसे उपयुक्त तरीका कंडक्टर को ग्राउण्ड करना।

यदि किसी चालक पर आवेश विद्यमान है तो उस आवेश (चालक) को न्यूट्रल अवस्था में लाने के लिए चालक को पृथ्वी से जोड़ दिया जाता है जिससे चालक का आवेश पृथ्वी में चला जाता है तथा चालक आवेशहीन हो जाता है। पृथ्वी इलेक्ट्रान (आवेशों) का भण्डार है।

11. A current of 5A flows through a conductor against a potential difference of 200V. The power dissipated will be.....

200V के विभवान्तर के विरुद्ध 5A धारा प्रवाहित हो रही है? उत्सर्जित शक्ति होगी.....।

- (a) 1000W (b) 1.1kW
 (c) 2000W (d) 100W

Ans : (a) विभवान्तर, $V = 200\text{V}$

धारा $I = 5\text{Amp.}$

शक्ति, $P = VI$

$$= 200 \times 5$$

$$= 1000\text{W}$$

12. Energy (in units) consumed by a heater of rating 1000W by operating if for a period of 2 hours will be.....

1000 वॉट रेटिंग के एक हीटर द्वारा 2 घंटे की अवधि के लिए प्रचालन में उपभोग की गई ऊर्जा (यूनिट में) कितनी होगी?

- (a) 1.5 (b) 2
(c) 2.5 (d) 4

Ans : (b) हीटर की रेटिंग = 1000 वॉट

समय = 2घण्टे

ऊर्जा (यूनिट) = ऊर्जा × समय

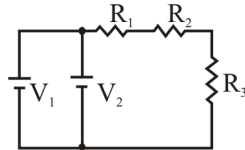
$$= 1000 \times 2$$

$$= 2 \text{ किलो वाट घण्टा}$$

$$= 2 \text{ kWh या 2 यूनिट}$$

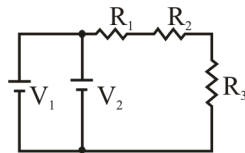
13. Which of the statements about the circuit shown in the figure is true?

दर्शाए गए परिपथ की आकृति में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?



- (a) The voltage sources V_1 and V_2 are connected in series/वोल्टता स्रोत V_1 और V_2 श्रेणी में जुड़े हैं।
(b) The resistances R_1 and R_2 are connected in parallel/प्रतिरोध R_1 और R_2 समानांतर में जुड़े हैं।
(c) The voltage sources V_1 and V_2 connected in parallel
वोल्टता स्रोत V_1 और V_2 समानांतर में जुड़े हैं।
(d) The resistance R_1 , R_2 and R_3 are connected in parallel
प्रतिरोध R_1 , R_2 और R_3 समानांतर में जुड़े हैं।

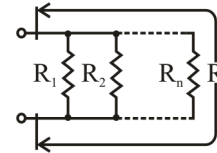
Ans : (c)



परिपथ में वोल्टता स्रोत V_1 और V_2 समान्तर में जुड़े हैं तथा प्रतिरोध R_1 , R_2 व R_3 श्रेणी में जुड़े हैं।

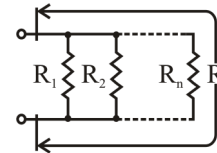
14. Which of the following formula is used to calculate the total resistance R of the circuit shown below?

नीचे दर्शाए गये परिपथ में कुल प्रतिरोध R की गणना के लिए निम्नलिखित में से किस सूत्र का उपयोग होगा?



- (a) $R = (R_1 \times R_2 \times \dots \times R_n) / (R_1 + R_2 + \dots + R_n)$
(b) $R = (1/R_1) + (1/R_2) + \dots + (1/R_n)$
(c) $1/R = (1/R_1) + (1/R_2) + \dots + (1/R_n)$
(d) $R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$

Ans : (c)



कुल प्रतिरोध $1/R_{eq} = (1/R_1) + (1/R_2) + \dots + (1/R_n)$

क्योंकि प्रतिरोध समान्तर क्रम में जुड़े हैं।

15. Copper has less resistance than aluminum and has greater tensile strength than aluminium. To work, copper proves an excellent material as compared to aluminium. In spite of this, nowadays aluminium is extensively used in transmission and distribution of power supply because:

एल्युमिनियम की तुलना में ताँबा का प्रतिरोध कम और तनन शक्ति अधिक होता है? कार्य के लिए, एल्युमिनियम की तुलना में ताँबा सर्वोत्तम सामग्री सिद्ध होती है? इसके बावजूद, हाल के दिनों में, शक्ति आपूर्ति के प्रसारण और वितरण में एल्युमिनियम का अत्यधिक प्रयोग होता है, क्योंकि-

- (a) It is cheaper than copper
यह ताँबे से सस्ता होता है
(b) Copper is not available/ताँबा उपलब्ध नहीं होता है
(c) It is light in weight/यह भार में हल्का होता है
(d) It is easily available
यह आसानी से उपलब्ध होता है

Ans : (a) एल्युमिनियम की तुलना में ताँबा का प्रतिरोध कम और तनन शक्ति अधिक होता है कार्य के लिए, एल्युमिनियम की तुलना में ताँबा सामग्री सिद्ध होती है। इसके बावजूद, हाल के दिनों में शक्ति आपूर्ति के प्रसारण और वितरण में एल्युमिनियम का अत्यधिक प्रयोग होता है। क्योंकि यह ताँबे से सस्ता होता है।

16. The resistance R_1 and R_2 are connected in parallel. The ratio of values of resistance $R_1:R_2$ is 4:1. The current in $R_1:R_2$ will be equal to.....
प्रतिरोध R_1 और R_2 समानांतर में जुड़े हैं। प्रतिरोध $R_1:R_2$ के मान का अनुपात 4:1 है। $R_1:R_2$ में धारा किसके बराबर होगी?

- (a) 4:1 (b) 1:4
(c) 1:1 (d) 4:4

Ans : (b) $R_1 : R_2 = 4 : 1$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1} = \frac{1}{4} = 1 : 4$$

17. Kirchoff's law states that in a closed loop of a circuit.....

किरचॉफ नियम में उल्लेखित है कि एक परिपथ के बंद लूप में.....

- That total current, algebraically summed is zero/कुल धारा का अंकगणितीय योग शून्य होता है
- the algebraic sum of the potential differences is zero/विभवांतर का अंकगणितीय योग शून्य होता है
- ponents is zero
घटकों के आक्रोस वोल्टता शून्य होती है
- None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (b) किरचॉफ नियम में उल्लेखित है कि एक परिपथ के बंद लूप में विभवान्तर का अंकगणितीय योग शून्य होता है।

$$\Sigma E = \Sigma IR$$

किरचॉफ के दूसरे नियम के अनुसार किसी बन्द परिपथ के प्रत्येक चालक में धारा तथा प्रतिरोध का गुणनफल एवं उसी परिपथ पर विभव का बीजीय योग, परस्पर जोड़े जाने पर शून्य होता है।

दूसरे शब्दों में इसे निम्न रूप से प्रकट किया जा सकता है।

$$\Sigma IR + \Sigma emf = 0$$

18. Does the electric current always produce a magnetic field?

क्या विद्युत धारा हमेशा चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करती है?

- No, only large currents produce a magnetic field/नहीं, केवल बहुत अधिक धारा ही चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करती है
- No, a magnetic field is produced only in the presence of an iron core/नहीं, चुंबकीय क्षेत्र केवल लौह कोर की उपस्थिति में ही उत्पन्न होता है
- No, a magnetic field is produced only in the presence of a coil/नहीं, चुंबकीय क्षेत्र केवल क्वॉइल की उपस्थिति में ही उत्पन्न होता है
- Yes, the electric current always produce a magnetic field/हाँ, विद्युत धारा हमेशा चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करती है

Ans : (d) हाँ विद्युत धारा हमेशा चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करता है। जब किसी चालक में धारा प्रवाहित की जाती है चालक के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है। इस प्रभाव को धारा का चुंबकीय प्रभाव कहते हैं।

19. Comparing a magnetic circuit with an electric circuit the equivalent for the magnetic flux is....

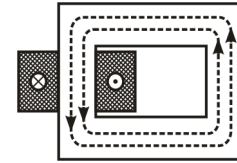
चुंबकीय परिपथ की विद्युत परिपथ के साथ तुलना करने पर समतुल्य चुंबकीय फ्लक्स होगा.....

- The conductivity of the line/लाइन की चालकता
- The resistance of the load/लोड का प्रतिरोध
- The current in the lines/लाइंस में धारा
- The voltage of the source/स्रोत का वोल्टता

Ans : (c) चुंबकीय परिपथ की विद्युत परिपथ के साथ तुलना करने पर समतुल्य चुंबकीय फ्लक्स लाइंस में धारा होगा चुंबकीय क्षेत्र में किसी भी पृष्ठ से लम्बवत गुजरने वाली चुंबकीय बल रेखाओं की संख्या को चुंबकीय फ्लक्स कहते हैं। इसका मात्रक वेबर होता है।

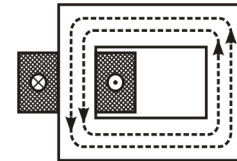
20. How can the magnetic flux in the magnetic circuit shown in the figure be increased?

दी गई आकृति के लिए, चुंबकीय परिपथ के चुंबकीय फ्लक्स में किस प्रकार वृद्धि की जा सकती है?



- By decreasing the magneto-motive force
चुंबकीय गति बल को घटा कर
- By increasing the magneto-motive force
चुंबकीय गति बल को बढ़ा कर
- By marking an air gap in the core
कोर में वायु गेप के निर्माण द्वारा
- By reversing the direction of the current
धारा की गति को उल्टा का

Ans : (b)



चुंबकीय परिपथ के चुंबकीय फ्लक्स में चुंबकीय गति बल (MMF) को बढ़ा कर वृद्धि की जा सकती है।

21. In an RC-coupled Common Emitter amplifier: एक RC-युक्त उभयनिष्ठ उत्सर्जन प्रवर्धक में-

- coupling capacitance affects the h_f response and bypass capacitance affects the I_f response only/कपलिंग केपेसिटेंस h_f रिसपोन्स को प्रभावित करती है तथा बाईपास केपेसिटेंस I_f रिसपोन्स को प्रभावित करता है।
- both coupling and bypass capacitance affect the I_f response only
कपलिंग और बाईपास केपेसिटेंस दोनों, केवल I_f रिसपोन्स को प्रभावित करते हैं।
- both coupling and bypass capacitance affect the h_f response only
कपलिंग और बाईपास केपेसिटेंस दोनों, केवल h_f रिसपोन्स को प्रभावित करते हैं।

- (d) coupling capacitance affects the I_f response and the bypass capacitance affects the h_f response/कपलिंग केपेसिटेंस I_f रिसपोन्स को प्रभावित करती है तथा बाईपास केपेसिटेंस h_f रिसपोन्स को प्रभावित करता है।

Ans : (d) एक आरसी युक्त उभयनिष्ठ उत्सर्जन प्रवर्धक में कपलिंग केपेसिटेंस I_f रिसपोन्स को प्रभावित करती है, तथा बाईपास केपेसिटेंस h_f रिसपोन्स को प्रभावित करती है।

किसी भी प्रवर्धक द्वारा प्रवर्धन तब श्रेष्ठ माना जाता है, जब यह सिगनल के प्रत्येक आवृत्ति घटक को समान रूप से प्रवर्धित करे चाहे यह निम्न मध्यम अथवा उच्च आवृत्ति घटक क्यों न हो। प्रवर्धक का यह गुण उसके आवृत्ति अनुक्रिया वक्र से ज्ञात होता है।

22. The threshold voltage of an n-channel MOSFET can be increased by.....

एन-चैनल MOSFET की देहली वोल्टता में कैसे वृद्धि की जा सकती है?

- (a) increasing the channel doping concentration
चैनल मादन सांद्रता में वृद्धि कर
(b) reducing the channel doping concentration
चैनल मादन सांद्रता में कमी कर
(c) reducing the gate oxide thickness
गेट ऑक्साइड मोटाई में कमी कर
(d) reducing the channel length
चैनल लंबाई में कमी कर

Ans : (b) N-चैनल MOSFET के देहली वोल्टता में चैनल मापन सांद्रता में कमी करके वृद्धि की जा सकती है। परन्तु चैनल की पदार्थ की डोपिंग सोर्स एवं ड्रेन की डोपिंग से कम सांद्रता की होती है। चैनल की लम्बाई लगभग 10^{-5} m से 2×10^{-5} m तक होती है।

23. The transit time of the current carriers through the channel of an FET decides its characteristics:

FET के चैनल के माध्यम से वाहित धारा का पारगमन समय इसके.....का निर्णय करता है-

- (a) Switching/स्वीचिंग (b) On/off/ऑन/ऑफ
(c) Dynamic/गत्यात्मकता (d) Load/भार

Ans : (a) FET के चैनल के माध्यम से वाहित धारा का पारगमन समय इसके स्विचिंग का निर्णय करता है। FET की वायरिंग में उसकी ऑपरेटिंग वोल्टेज तथा धारा को अभिलक्षणों के सक्रिय क्षेत्र के लीनियर भाग में रखा जाता है।

$$\text{ट्रांजिट समय } t_r = \frac{L}{v}$$

जहाँ $L \rightarrow$ गेट की लम्बाई

तथा $v \rightarrow$ स्रोत से ड्रेन के बीच कैरियर का वेग है।

**24. The drift velocity of electrons, in silicon.....
सिलिकॉन में, इलेक्ट्रॉन्स का अपवहन होगा-**

- (a) is proportional to the electric field for all values of electric field/विद्युत क्षेत्र के सभी मानों के लिए विद्युत क्षेत्र का समानुपाती होता है
(b) is independent of the electric field
विद्युत क्षेत्र पर निर्भर नहीं करता है
(c) increases at low values of electric field and decreases at high values of electric field exhibiting negative differential resistance
विद्युत क्षेत्र के कम मान के लिए बढ़ता है और उच्च मान वाले विद्युत क्षेत्र, जो कि नकारात्मक अवकल प्रतिरोध प्रदर्शित करते हैं, के लिए घटता है।
(d) increases linearly with electric field at low values of electric field and gradually saturates at higher values of electric field
विद्युत क्षेत्र के निम्न मान के लिए विद्युत क्षेत्र के साथ रैखिक रूप से बढ़ता है और उच्च मान के लिए धीरे-धीरे संतृप्त हो जाता है।

Ans : (d) सिलिकॉन में इलेक्ट्रॉन्स का अपवहन वेग विद्युत क्षेत्र के निम्न के लिए विद्युत क्षेत्र के साथ रैखिक रूप से बढ़ता है और उच्च मान के लिए धीरे-धीरे संतृप्त हो जाता है।

25. Thermal runaway in a transistor biased in the active range is due to.....

सक्रिय रेंज में अभिनत ट्रांजिस्टर में थर्मल रनवेके कारण होता है-

- (a) heating the transistor/ट्रांजिस्टर की परितप्तता
(b) changes in β which increase with temperature
तापमान बढ़ने के साथ β में परिवर्तन
(c) base emitter voltage V_{BE} which decreases with rise in temperature/बेस एमीटर वोल्टेज V_{BE} के कारण जो तापमान बढ़ने के साथ घटता है।
(d) change in reverse collector saturation current due to rise in temperature/रिवर्स संग्रही संतृप्ति करंट जो तापमान बढ़ने के साथ परिवर्तित होता है।

Ans : (d) सक्रिय रेंज में अभिनत ट्रांजिस्टर में थर्मल रनवे रिवर्स संग्रही संतृप्त करंट जो तापमान बढ़ने के साथ परिवर्तित होता है। वोल्टेज प्रवर्धकों में प्रयुक्त ट्रांजिस्टर में कलेक्टर में विसर्जित ऊर्जा कम होती है तथा इनमें अधिक ताप वृद्धि अथवा थर्मल रनवे का भय नहीं होता है।

26. An external resistance added in the field of a d.c. shunt generator will.....

डी.सी. शंट जेनरेटर के क्षेत्र में बाह्य प्रतिरोध लगाने सेहोगा-

- (a) increase the speed of the generator
जेनरेटर की गति में वृद्धि
(b) increase the voltage of the generator
जेनरेटर के वोल्टता में वृद्धि

- (c) decrease the voltage of the generator
जेनेरेटर के वोल्टता में कमी
- (d) increase the power delivered
डिलीवर शक्ति में वृद्धि

Ans : (c) डी.सी. शंट जनित्र के क्षेत्र में बाह्य प्रतिरोध लगाने से जनित्र की वोल्टता में कमी होगी, क्योंकि प्रतिरोध से शंट धारा (I_{sh}) कम हो जायेगा जिससे ϕ_{sh} कम हो जायेगा और ϕ_{sh} के कम होने से E_b का मान कम हो जायेगा, E_b के कम होने से टर्मिनल वोल्टेज V कम हो जायेगा।

$$I_{sh} \propto \phi_{sh} \propto E_b \propto V$$

27. The torque of a motor is.....

मोटर का बल आघूर्ण.....है-

- (a) force (in N-m) acting on the motor
मोटर पर कार्य कर रहा बल (N-m में)
- (b) the product of tangential force on the rotor and its radius
घूर्णक पर पार्श्विक बल और इसकी त्रिज्या का गुणनफल
- (c) the electrical power in kW
kW (किलोवाट) में, विद्युत शक्ति
- (d) the power given to load being driven by the motor/घूर्णक द्वारा भार को दी जाने वाली शक्ति

Ans : (b) किसी मोटर का बल आघूर्ण उस मोटर के रोटर के त्रिज्या तथा उस पर लगाये गये पार्श्विक बल का गुणनफल है।

$$\begin{aligned} \text{बल आघूर्ण } \tau &= r \times F \\ &= r.F \sin \theta \end{aligned}$$

28. The terminal board of a motor is as shown in the diagram. Which type of motor is this?

आकृति में, एक मोटर का टर्मिनल बोर्ड दर्शाया गया है। यह किस प्रकार की मोटर है?



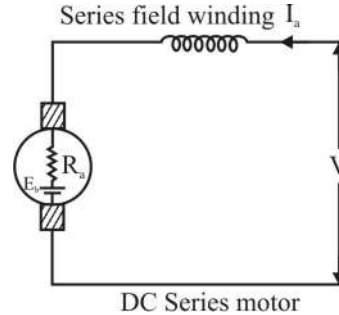
- (a) A compound motor with commutating pole winding
कम्यूटेडिंग पोल वाइंडिंग वाली कंपाउंड मोटर
- (b) A shunt motor with commutating pole winding
कम्यूटेडिंग पोल वाइंडिंग वाली शंट मोटर
- (c) A shunt motor without commutating pole winding/कम्यूटेडिंग पोल वाइंडिंग वाली शंट मोटर
- (d) A series motor with commutating pole winding/कम्यूटेडिंग पोल वाइंडिंग वाली श्रेणी मोटर

Ans : (d) कम्यूटेडिंग पोल वाइंडिंग वाली श्रेणी मोटर है

29. The speed of a series motor at no load is.....
बिना भार के श्रेणी मोटर की गति कितनी होती है-

- (a) zero (b) 3000rpm
(c) 3600rpm (d) infinity

Ans : (d)



$$E_b = V - I_a R_a$$

$$KN\phi = V - I_a R_a$$

$$N = \frac{V}{K\phi} - \frac{I_a R_a}{K\phi}$$

$$\therefore I_a \propto \phi$$

$$I_a = K_1 \phi$$

$$N = \frac{V}{K\phi} - \frac{K_1 \phi R_a}{K\phi}$$

$$N = \frac{V}{K\phi} - K_2$$

$$N = \frac{V}{K_3 I_a} - K_a$$

$$N \propto \frac{1}{I_a}$$

नो लोड की स्थिति में आर्मेचर धारा का मान लगभग शून्य होगा जिससे स्पीड का मान बहुत अधिक होगी, लगभग अनन्त।

30. The field flux of a d.c. motor can be controlled to achieve.....

डी.सी. मोटर की फील्ड फ्लक्स को.....प्राप्त करके नियंत्रित किया जा सकता है-

- (a) The speed is lower than rated speed
निर्धारित गति से कम गति
- (b) The speed is higher than rated speed
निर्धारित गति से उच्च गति
- (c) The speed is at rated speed/निर्धारित गति की गति
- (d) None of these/इनमें से कोई नहीं

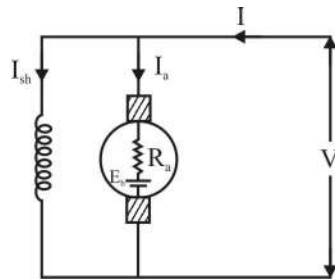
Ans : (b) डी.सी. मोटर की फील्ड फ्लक्स को निर्धारित गति से उच्च गति प्राप्त करने नियंत्रित किया जा सकता है। इस विधि में फील्ड-वाइंडिंग के श्रेणी क्रम में एक परिवर्ती-प्रतिरोधक संयोजित किया जाता है। फील्ड वाइंडिंग परिपथ के प्रतिरोध को परिवर्तित करके आर्मेचर की विभिन्न गतियाँ प्राप्त की जाती हैं। $N \propto 1/\phi$

31. What will happen if the supply terminals of d.c. shunt motor are interchanged?

डी.सी. शंट मोटर के आपूर्ति टर्मिनल्स को आपस में बदलने पर क्या घटित होता है?

- Motor will stop/मोटर बंद हो जाएगी
- Motor will run at its normal in the same direction as it was running/मोटर उसी दिशा में सामान्य गति से काम करेगी जिस पर कर रही थी
- The direction of rotation will reverse घूर्णन की दिशा परिवर्तित हो जाएगी
- Motor will run at a speed lower than the normal speed in the same direction समान दिशा में सामान्य गति से कम गति में मोटर दौड़ेगी/कार्य करेगी

Ans : (b)



$$T = K\phi_{sh} I_a$$

यदि डी.सी. शंट मोटर का आपूर्ति टर्मिनल को आपस में बदल दिया जाये तो,

$$T = K(-I_a)(-\phi)$$

$$T = K\phi I_a$$

निष्कर्ष—सप्लाय टर्मिनल को बदलने पर आर्मेचर धारा (I_a) तथा फील्ड फ्लक्स दोनों बदल जाते हैं जिससे टार्क उसी दिशा में लगता है, और मोटर उसी दिशा में सामान्य गति से काम करेगी जिस पर कर रही थी।

32. Resistivity of a semiconductor depends on..... अर्द्धचालक की प्रतिरोधकता किस पर निर्भर करती है-

- the length of the semiconductor specimen अर्द्धचालक नमूने की लंबाई
- cross-sectional area of the semiconductor specimen अर्द्धचालक नमूने की अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल
- volume of the semiconductor specimen अर्द्धचालक की आणविक प्रकृति
- the atomic nature of the semiconductor अर्द्धचालक की आणविक प्रकृति

Ans : (d) अर्द्धचालक की प्रतिरोधक अर्द्धचालक की आणविक प्रकृति पर निर्भर करती है। सिलिकॉन अथवा जर्मेनियम का शुद्ध क्रिस्टल जिनमें केवल मूल पदार्थ (जर्मेनियम अथवा सिलिकॉन) के ही परमाणु ही इन्ट्रिन्सिक अर्द्धचालक कहलाता है। इस अर्द्ध चालक में समस्त परमाणु परस्पर शक्तिशाली बन्धों द्वारा जुड़े रहते हैं क्रिस्टल का तापमान बढ़ने पर कोई बन्ध शक्तिहीन होकर टूट सकता है।

33. A germanium atom contains..... जर्मेनियम अणु में.....होते हैं-

- four valence electrons/चार संयोजक इलेक्ट्रॉन्स
- six valence electrons/छ संयोजक इलेक्ट्रॉन्स
- four protons/चार प्रोटोन्स
- six protons/छ: प्रोटोन्स

Ans : (a) जर्मेनियम अणु में चार संयोजक इलेक्ट्रॉन्स होते हैं।

सिलिकान व जर्मेनियम आवर्त तालिका के चतुर्थ ग्रुप के सदस्य हैं। जर्मेनियम की परमाणु संख्या 32 तथा सिलिकान की 14 है। जर्मेनियम एवं सिलिकान में K, L, M इत्यादि कक्षाओं में इलेक्ट्रॉन निम्न रूप में व्यवस्थित होते हैं।

जर्मेनियम $\rightarrow 2, 8, 18, 4$ या $1S^2, 2S^2, 2P^6, 3S^2, 3P^6, 3d^{10}, 4S^2, 4P^2$

अतः जर्मेनियम 4 संयोजी तत्व है।

34. A hole is the vacancy created when.....

एक होल की रिक्ति तब सृजित होती है, जब.....

- a free electron moves on application of electric field/विद्युत क्षेत्र के अनुप्रयोग में जब मुक्त इलेक्ट्रॉन गति करता है
- an electron breaks its covalent band एक इलेक्ट्रॉन का सहसंयोजी आबन्ध टूटता है
- an atomic core moves आणविक कोर गति करता है
- an electron reverts from conduction band to valence band/एक इलेक्ट्रॉन जब संचालन बैंड से संयोजक बैंड में वापस आता है

Ans : (b) एक होल की रिक्ति तब सृजित होती है जब एक इलेक्ट्रॉन का सहसंयोजी आबन्ध टूटता है। होल एक धनात्मक आवेश की भाँति व्यवहार करता है तथा अपने आस-पास आने वाले इलेक्ट्रॉन को आकर्षित करने की क्षमता रखता है।

35. Forbidden energy gap between valence band and conduction band is least in the case of.....

.....के मामलों में संयोजक बैंड और संचालन बैंड के बीच निषिद्ध ऊर्जा अंतराल सबसे कम होता है?