

All India (English-हिन्दी)

इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग अध्यायवार सॉल्व्ड पेपर्स

VOLUME-IV

परीक्षा प्लानर

Electrical Engineering

(Chapterwise & Sub Topicwise Solved Papers)

Useful for: SSC JE, HSSC JE, Metro JE (DMRC/UPMRC/JMRC/BMRC), States JE/AE (UP Jal Nigam, UPSSSC, Uttarakhand JE/AE, Rajasthan JE, RPHEd, MP JE, GPSC JE, HP JE, CG JE, Bihar JE, HMWS, J&K JE), Central Diploma JE (DRDO, ISRO, IOF, BARC, MES), Power Generation/ Transmission/ Distribution JE/AE (UPPCL, UPRVUNL, JVUNL, RVUNL, TS GENCO, TS TRANSCO, AP GENCO, AP TRANSCO), PSU's JE/AE (Coal India Ltd., SAIL, GAIL, BHEL, NTPC, NPCIL, ESIC, HPCL, DFCCIL, SJVNL, VIZAG STEEL), PGCIL, DDA JE, AAI JE, ESE, RRB JE, Asst. Loco Pilot & Technician Exams

प्रधान सम्पादक

आनन्द कुमार महाजन

लेखन एवं सहयोग

इंजी. अवधेश कुमार पटेल, इंजी. विवेक राज प्रजापति, इंजी. लोकेश यादव, इंजी. कर्ण सिंह यादव

कम्प्यूटर ग्राफिक्स

बालकृष्ण एवं पंकज कुशवाहा

सम्पादकीय कार्यालय

12, चर्च लेन, प्रयागराज-211002

9415650134

Email : yctap12@gmail.com

website : www.yctbooks.com/www.yctfastbook.com/www.yctbooksprime.com

© All Rights Reserved with Publisher



yct books official

प्रकाशन घोषणा

प्रधान सम्पादक एवं प्रकाशक आनन्द कुमार महाजन ने आर.ए. सिन्क्योरिटी प्रिंटर्स, प्रयागराज से मुद्रित करवाकर,

वाई.सी.टी. पब्लिकेशन्स प्रा. लि., 12, चर्च लेन, प्रयागराज के लिए प्रकाशित किया।

इस पुस्तक को प्रकाशित करने में सम्पादक एवं प्रकाशक द्वारा पूर्ण सावधानी बरती गई है

फिर भी किसी त्रुटि के लिए आपका सुझाव एवं सहयोग सादर अपेक्षित है।

किसी भी विवाद की स्थिति में न्यायिक क्षेत्र प्रयागराज होगा।

₹: 895/-

विषय-सूची

■ इलेक्ट्रॉनिक्स-I (Electronics-I)	13-363
□ अर्द्धचालक भौतिकी (Semiconductor Physics).....	13-51
□ अर्द्धचालक डायोड (Semiconductor Diode)	52-139
□ द्विध्रुवीय जंक्शन ट्रांजिस्टर (Bi-Polar Junction Transistor).....	140-197
□ एकल चरण ट्रांजिस्टर प्रवर्धक (Single-Stage Transistor Amplifier).....	198-215
□ क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर (Field Effect Transistor)	216-251
● जंक्शन क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर (Junction Field Effect Transistor JFET).....	225
● धातु ऑक्साइड अर्द्धचालक क्षेत्र-प्रभाव ट्रांजिस्टर (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor : MOSFET).....	236
□ बहुचरण प्रवर्धक (Multistage Amplifier)	252-267
● Coupling	262
□ शक्ति प्रवर्धक (Power Amplifier)	268-279
□ फीडबैक प्रवर्धक (Feedback Amplifier).....	280-290
□ दोलित्र (Oscillator)	291-306
□ रेगुलेटेड पॉवर सप्लाई (Regulated Power supply)	307-311
□ वेव शेपिंग और मल्टीवाइब्रेटर (Wave Shaping & Multivibrator).....	312-323
□ प्रचालन प्रवर्धक (Operational Amplifier)	324-357
□ एकीकृत परिपथ (Integrated Circuit).....	358-363
■ इलेक्ट्रॉनिक्स-II (Electronics-II).....	364-644
□ डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स का परिचय (Introduction of Digital Electronics)	364-364
□ संख्या पद्धति एवं कोड रूपांतरण (Number System & Code Conversion).....	365-393
□ बेसिक लॉजिक गेट (Basic Logic Gate)	394-422
□ बूलियन बीजगणित (Boolean Algebra).....	423-447
□ संयोजक लॉजिक परिपथ (Combinational Logic Circuit)	448-466
● अर्द्ध योजक एवं पूर्ण योजक (Half Adder & Full Adder).....	449
● अर्द्ध सबट्रैक्टर एवं पूर्ण सबट्रैक्टर (Half Subtractor & Full subtractor).....	454
● मल्टीप्लेक्सर एवं डी-मल्टीप्लेक्सर (Multiplexer & De-Multiplexer).....	456
● एनकोडर एवं डिकोडर (Encoder & Decoder)	464
● पैरिटी एवं तुलनित्र (Parity & Comparator)	465
□ अनुक्रमिक लॉजिक परिपथ (Sequential Logic Circuit).....	467-494
● फ्लिप - फ्लॉप (Flip-Flop).....	469
● रजिस्टर (Register).....	484
● काउंटर्स (Counters)	487
□ लॉजिक परिवार (Logic Family).....	495-503

□ डिजिटल टू एनालॉग कन्वर्टर एवं एनालॉग टू डिजिटल कन्वर्टर (DAC and ADC : Digital To Analog Converter and Analog to Digital Converter).....	504-515
□ डिस्प्ले युक्तियाँ (Display Devices).....	516-520
□ माइक्रोप्रोसेसर (Microprocessor)8085.....	521-560
● माइक्रोप्रोसेसर (Microprocessor) 8086.....	555
● पेरीफेरल युक्तियाँ (Peripheral devices).....	559
□ संचार इंजीनियरिंग (Communication Engineering).....	561-630
□ उपभोक्ता इलेक्ट्रॉनिक्स (Consumer Electronics).....	631-632
□ संगणक एवं स्मृति (Computer & Memory).....	633-644
■ औद्योगिक इलेक्ट्रॉनिक्स एवं नियंत्रण (Industrial Electronics & Control).....	645-800
□ थायरिस्टर परिवार (Thyristor Family)	645-720
□ इन्वर्टर (Inverter).....	721-738
□ चॉपर (Chopper).....	739-757
□ साइक्लोकनवर्टर (Cycloconverter).....	758-762
□ नियंत्रण दिष्टकारी (Control Rectifier).....	763-777
□ कन्वर्टर (Converter).....	778-794
□ औद्योगिक नियंत्रण (Industrial Control).....	795-800
■ नियंत्रण प्रणाली (Control System)	801-848

Volume-I

- विद्युत की मूल अवधारणाएं (Basic concepts of Electricity) • विद्युत स्थैतिकी (Electrostatics) • संधारित्र तथा धारिता (Capacitor and Capacitance) • चुंबकीय स्थैतिकी (Magnetostatic) • प्रेरक (Inductor) • डी.सी. परिपथ (D.C. Circuit) • नेटवर्क प्रमेय (Network Theorem) • ए.सी. मौलिक (AC Fundamental) • बहुकला परिपथ (Polyphase Circuit)

Volume-II

- डी. सी. जनित्र (D.C. Generator) • डी.सी. मोटर (DC Motor) • ट्रांसफार्मर (Transformer) • प्रत्यावर्तक (Alternator) • तीन कला प्रेरण मोटर (Three phase Induction motor) • तुल्यकालिक मोटर (Synchronous motor) • एकल कला मोटर (Single phase motor)

Volume-III

- शक्ति संयंत्र (Power Plant) • वैद्युत शक्ति का संचरण और वितरण (Transmission and distribution of Electrical power) • वैद्युत स्विचगियर तथा रक्षण (Electrical Switchgear and Protection) • वैद्युत ऊर्जा का उपयोग (Utilization of Electrical Energy) • ऊर्जा संरक्षण (Energy Conservation) • आई.एम.आर.ई. (IMRE) • भू-सम्पर्कन तथा वायरिंग (Earthing and Wiring) • आई.एम.ई.डी (IMED) • कम्प्यूटर एवं सॉफ्टवेयर के अनुप्रयोग (Computer & Application of Software) • पी.एल.सी. (P.L.C.) • स्काडा (SCADA)
- माइक्रोकंट्रोलर (Microcontroller) • ऑटोकैड और मैटलैब (AutoCAD and Matlab) • इलेक्ट्रिकल एवं इलेक्ट्रॉनिक्स अभियांत्रिकी सामग्री (Electrical and Electronic Engineering Material) • उपकरण एवं मापन (Instrument & Measurement)

इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग, जूनियर इंजीनियर पूर्व प्रश्न-पत्रों का विश्लेषण चार्ट
Electrical Engg. JE/AE Previous Years Papers Analysis Chart

S.L.	Exam NAME	EXAM DATE/TIME	No. of Questions
Staff Selection Commission (SSC JE)			
1.	SSC JE	05.06.2024 Shift-III	1×100
2.	SSC JE	06.06.2024 Shift-II	1×100
3.	SSC JE	07.06.2024 Shift-III	1×100
4.	SSC JE (Mains)	04.12.2023	1×100
5.	SSC JE	09.10.2023 Shift-III	1×100
6.	SSC JE	10.10.2023 Shift-II	1×100
7.	SSC JE	11.10.2023 Shift-III	1×100
8.	SSC JE	14.11.2022 Shift-III	1×100
9.	SSC JE	15.11.2022 Shift-II	1×100
10.	SSC JE	16.11.2022 Shift-III	1×100
11.	SSC JE	24.03.2021 Shift-I	1×100
12.	SSC JE	24.03.2021 Shift-II	1×100
13.	SSC JE	10.12.2020 Shift-II	1×100
14.	SSC JE	29.10.2020 Shift-II	1×100
15.	SSC JE	28.10.2020 Shift-I	1×100
16.	SSC JE	26.09.2019 Shift-I	1×100
17.	SSC JE	26.09.2019 Shift-II	1×100
18.	SSC JE	25.10.2019 Shift-III	1×100
19.	SSC JE	22 January 2018 (Morning)	1×100
20.	SSC JE	22 January 2018 (Evening)	1×100
21.	SSC JE	23 January 2018 (Morning)	1×100
22.	SSC JE	23 January 2018 (Evening)	1×100
23.	SSC JE	24 January 2018 (Morning)	1×100
24.	SSC JE	24 January 2018 (Evening)	1×100
25.	SSC JE	25 January 2018 (Morning)	1×100
26.	SSC JE	25 January 2018 (Evening)	1×100
27.	SSC JE	27 January 2018 (Morning)	1×100
28.	SSC JE	27 January 2018 (Evening)	1×100
29.	SSC JE	29 January 2018 (Morning)	1×100
30.	SSC JE	29 January 2018 (Evening)	1×100
31.	SSC JE	1 March 2017 10 am	1×100
32.	SSC JE	1 March 2017 2.45 pm	1×100
33.	SSC JE	2 March 2017 10 am	1×100
34.	SSC JE	2 March 2017 2.45 pm	1×100
35.	SSC JE	3 March 2017 10 am	1×100
36.	SSC JE	3 March 2017 2.45 pm	1×100
37.	SSC JE	4 March 2017 10 am	1×100
38.	SSC JE	4 March 2017 2.45 pm	1×100
39.	SSC JE	2015	1×100
40.	SSC JE	2014 Morning	1×100
41.	SSC JE	2014 Evening	1×100
42.	SSC JE	2013	1×100
43.	SSC JE	2012	1×100
44.	SSC JE	2011 Evening	1×50
45.	SSC JE	2011 Morning	1×50
46.	SSC-JE	2010	1×50
47.	SSC JE	2009	1×40
48.	SSC JE	2008	1×44
49.	SSC JE	2007	1×38
Lucknow Metro Rail Corporation (LMRC JE/AE)			
50.	UPMRCL JE	11.05.2024	1×90
51.	UPMRCL (SCTO)	14.05.2024	1×90
52.	UPMRCL JE (S & T)	12.05.2024	1×90
53.	UPMRCL (SCTO)	03.01.2023 Shift-I	1×90
54.	UPMRCL Assistant Manager	02.01.2023	1×90
55.	UPMRCL S & T	03.01.2023	1×90
56.	LMRCL (SCTO)	17.04.2021	1×90

57.	LMRCL (SCTO)	16.04.2018	1×90
58.	LMRCL (JE)	13.05.2018	1×90
59.	LMRCL (JE)	2016	1×90
60.	LMRCL (AE)	2016	1×75
61.	LMRCL	2015	1×75
62.	LMRCL (SCTO)	2015	1×75
Uttar Pradesh Power Corporation Limited (UPPCL)			
63.	UPPCL JE Electrical	28.03.2022 Shift-I	1×150
64.	UPPCL JE Electrical	28.03.2022 Shift-II	1×150
65.	UPPCL JE Electrical	29.03.2022 Shift-I	1×150
66.	UPPCL JE Electrical	29.03.2022 Shift-II	1×150
67.	UPPCL JE Electrical	30.03.2022 Shift-II	1×150
68.	UPPCL JE Electrical	07.09.2021 Shift-I	1×150
69.	UPPCL JE Electrical	07.09.2021 Shift-II	1×150
70.	UPPCL JE Electrical	08.09.2021 Shift-I	1×150
71.	UPPCL JE Electrical	08.09.2021 Shift-II	1×150
72.	UPPCL JE Electrical	25.11.2019 Shift-I	1×150
73.	UPPCL JE Electrical	25.11.2019 Shift-II	1×150
74.	UPPCL JE Electrical	27.11.2019 Shift-I	1×150
75.	UPPCL JE Electrical	27.11.2019 Shift-II	1×150
76.	UPPCL JE Electrical (Re-exam)	27.08.2018 Shift-I	1×150
77.	UPPCL JE Electrical (Re-exam)	27.08.2018 Shift-II	1×150
78.	UPPCL JE Electrical	11.02.2018 Shift-I	1×150
79.	UPPCL JE Electrical	11.02.2018 Shift-II	1×150
80.	UPPCL JE Electrical	13.11.2016	1×150
81.	UPPCL JE Electrical	11.11.2016	1×150
82.	UPPCL JE Electrical	14.03.2016	1×150
83.	UPPCL JE Electrical	23.08.2015	1×150
84.	UPPCL JE Electrical	17.11.2013	1×150
85.	UPPCL (AE) Electrical	26.07.2015	1×150
86.	UPPCL (AE) Electrical Re-Exam	30-12-2016	1×150
87.	UPPCL (AE) Electrical	12.11.2016	1×150
88.	UPPCL (AE) Electrical	01.01.2019 Shift-I	1×150
89.	UPPCL (AE) Electrical	01.01.2019 Shift-II	1×150
Uttar Pradesh Rajya Vidyut Utpadan Nigam Limited (UPRVUNL)			
90.	UPRVUNL JE Electrical	14.05.2022 Shift-I	1×150
91.	UPRVUNL JE Electrical	14.05.2022 Shift-II	1×150
92.	UPRVUNL JE Electrical	21.10.2021 Shift-I	1×150
93.	UPRVUNL JE Electrical	21.10.2021 Shift-II	1×150
94.	UPRVUNL JE Electrical	24.10.2021 Shift-I	1×150
95.	UPRVUNL JE Electrical	9-11-2016 Shift-I	1×150
96.	UPRVUNL JE Electrical	13.06.2014	1×150
97.	UPRVUNL AE Electrical	21.09.2015	1×150
98.	UPRVUNL AE Electrical	21.08.2016	1×150
99.	UPRVUNL (AE) Electrical	07.10.2016	1×150
100.	UPRVUNL AE Electrical	2014	1×150
101.	UPRVUNL-2014 AE Electronics & Instrumentation	2014	1×150
Uttar Pradesh Subordinate Services Selection Commission (UPSSSC)			
102.	UPSSSC JE	16.04.2022	1×125
103.	UPSSSC JE	19.12.2021	1×125
104.	UPSSSC JE	2016	1×125
105.	UPSSSC JE	2015	1×125
BSPHCL			
106.	BSPHCL JE Electrical	30.01.2019 (Shift-I)	1 × 50
107.	BSPHCL JE Electrical	30.01.2019 (Shift-II)	1 × 50
108.	BSPHCL JE Electrical	31.01.2019 (Shift-I)	1 × 50
109.	BSPHCL JE Electrical	31.01.2019 (Shift-II)	1 × 50
Bihar Public Service Commission			
110.	BPSC AE (GEN. ENGG.)	14.10.2022	1 × 50
111.	BPSC AE (GEN. ENGG.)	13.03.2022	1 × 50
112.	BPSC AE (GEN. ENGG.)	07.08.2019	1 × 50
113.	BPSC AE (GEN. ENGG.)	29.03.2019	1 × 50
114.	BPSC AE (GEN. ENGG.)	15.09.2018	1 × 50
115.	BPSC AE (GEN ENGG.)	03.12.2012	1 × 50

116.	BPSC AE (GEN ENGG.)	2006	1 × 50
117.	BPSC AE (GEN ENGG.)	1995	1 × 50
Bharat Sanchar Nigam Limited (BSNL TTA)			
118.	BSNL TTA	21.2.2016	1×80
119.	BSNL TTA	25-9-2016, 10 AM	1×80
120.	BSNL TTA	25-09-2016, 3.00 PM	1×80
121.	BSNL TTA	26-9-2016, 10 A.M.	1×80
122.	BSNL TTA	26-9-2016, 3 PM	1×80
123.	BSNL TTA	27.9.2016, 10 AM	1×80
124.	BSNL TTA	27-9-2016, 3.00 PM	1×80
125.	BSNL TTA	28-9-2016, 10 A.M.	1×80
126.	BSNL TTA	28-09-2016, 3 PM	1×80
127.	BSNL TTA	29.09.2016, 10 AM	1×80
128.	BSN TTA	29-09-2016, 3 PM	1×80
129.	BSNL TTA	20 DEC 2015	1×80
130.	BSNL TTA	21-2-2016	1×80
(CSPHCL)			
131.	CSPHCL JE Electrical	10.01.2022	1×80
132.	CSPHCL JE Electrical	06.01.2022 Shift-I	1×80
133.	CSPHCL JE Electrical	13.01.2022 Shift-I	1×80
134.	CSPHCL JE Electrical	05.01.2022	1×80
(DGVCL)			
135.	DGVCL JE	02.08.2024	1×100
136.	DGVCL JE Electrical	05.01.2021 Shift-II	1×60
137.	DGVCL JE Electrical	06.01.2021 Shift-III	1×60
138.	DGVCL JE Electrical	06.01.2021 Shift-I	1×60
139.	DGVCL JE Electrical	2016	1×60
(DSSSB)			
140.	DSSSB JE	04.03.2024	1×130
141.	DSSSB Overseer sub Inspector	16.07.2024	1×100
142.	DSSSB (manager)	06.08.2022	1×100
143.	DSSSB AE (E & M)	21.03.2022	1×100
144.	DSSSB AE (E & M)	08.03.2022 Shift-I	1×100
145.	DSSSB (E & M) JE Electrical	08.03.2022 Shift-II	1×100
146.	DSSSB JE Electrical	22.06.2022 Shift-II	1×100
147.	DSSSB JE Electrical	22.06.2022 Shift-III	1×100
148.	DSSSB JE Electrical	20.06.2022 Shift-I	1×100
149.	DSSSB JE	2015	1×100
150.	DSSSB JE Electrical	05.12.2019	1×100
151.	DSSSB JE (E & M)	28.12.2014	1×50
(ISRO)			
152.	ISRO (TA) Electronic	18.04.2024	1×80
153.	ISRO (TA) Electrical	18.04.2024	1×80
154.	ISRO(SDSC) Technical Assistant (TA)	14.02.2024	1×80
155.	ISRO (SAC) Technical Assistant (TA)	21.06.2023	1×100
156.	ISRO Scientist Engineer	04.06.2022 Shift-I	1×50
157.	ISRO TA Instrumentation	03.11.2022 Shift-III	1×60
158.	ISRO TA	03.11.2022 Shift-I	1×60
159.	ISRO Technical Assistant	04.06.2022 Shift-II	1×80
160.	ISRO VSSC/TA	2021	1×80
161.	ISRO TA	08.08.2017	1×80
162.	ISRO TA	06.08.2016	1×80
163.	ISRO TA	21.06.2015	1×80
164.	ISRO	2014	1×80
HPSSSB JE			
165.	HPSSSB JE	25.05.2018	1×120
166.	HPSSSB JE	18.11.2018	1×120
167.	HPSSSB JE	10.10.2017	1×150
168.	HPSSSB JE	26.11.2017	1×150
169.	HPSSSB JE	10.10.2017	1×140
170.	HPSSSB JE	11.10.2017	1×70
Uttarakhand JE/AE			
171.	UKPSC JE Paper-I	27.12.2023	1×180

172.	UKPSC JE Paper-II	27.12.2023	1×180
173.	UKPSC JE Paper-I	10.05.2022	1×180
174.	UKPSC JE Paper-II	10.05.2022	1×180
175.	Uttarakhand JE Electrical (Paper-I)	2013	1×180
176.	Uttarakhand JE Electrical (Paper-II)	2013	1×180
177.	Uttarakhand AE Electrical (Paper-I)	2013	1×180
178.	Uttarakhand AE Electrical (Paper-II)	2013	1×180
Delhi Metro Rail Corporation (DMRC Electrical/Electronics)			
179.	DMRC JE Electrical	20 02 2020	1×75
180.	DMRC JE Electrical	15.02.2020	1×75
181.	DMRC JE Electrical	10.04.2018 Shift-II	1×75
182.	DMRC JE Electrical	09.04.2018 Shift-II	1×75
183.	DMRC JE Electrical	09.04.2018 Shift-III	1×75
184.	DMRC JE Electrical	2017	1×75
185.	DMRC JE Electrical	2016	1×75
186.	DMRC JE Electrical	2015	1×75
187.	DMRC JE Electrical	2014	1×75
188.	DMRC JE Electronics	2016	1×75
189.	DMRC JE Electronics	2015	1×75
190.	DMRC JE Electronics	2014	1×75
Noida & Jaipur Metro Rail Corporation (NMRC/JMRC)			
191.	Noida Metro Rail Corporation JE	15.09.2019	1×90
192.	Noida Metro Rail Corporation JE	5.3.2017	1×75
193.	Jaipur Metro Rail Corporation JE	2012	1 × 50
GENCO/TRANSCO/DISCOMS			
194.	EPDCL (Eastern Power Distribution Company)	2012, 2014	675
195.	AP GENCO (Andhra Pradesh Generation Corporation Ltd.)	2012	
196.	AP TRANSCO (Andhra Pradesh Transmission Corporation Ltd.)	2012	
197.	APSPDCL (Andhra Pradesh Southern Power Distribution Company Ltd.)	2012	
198.	TRANSCO SE	2012	
199.	TRANSCO AE	2012	
200.	HMWS (Hyderabad Metropolitan Water Supply and Sewerage Board)	2012, 2015	
201.	TS GENCO (Telangana Power Generation Corporation Ltd.)	2015	
202.	TS TRANSCO (Transmission Corporation of Telangana Ltd.)	2015	
203.	TSSPDCL (Telangana State Southern Power Distribution Company Ltd.)	2015	
204.	TSNPDCL (Telangana State Northern Power Distribution Company Ltd.)	2015	
RAILWAY RECRUITMENT BOARD JE/SSE			
205.	RRB JE (Electrical)	01.09.2019	1×100
206.	RRB JE (Electrical)	19.09.2019	1×100
207.	RRB JE (Electrical)	30.08.2019	1×100
208.	RRB SSE 1 September 2015 Shift –I	2015	21
209.	RRB SSE 1 September 2015 Shift –II	2015	22
210.	RRB SSE 1 September 2015 Shift –III	2015	20
211.	RRB SSE 2 September 2015 Shift –I	2015	20
212.	RRB SSE 2 September 2015 Shift –II	2015	21
213.	RRB SSE 2 September 2015 Shift –III	2015	22
214.	RRB SSE 3 September 2015 Shift –I	2015	22
215.	RRB SSE 3 September 2015 Shift –II	2015	21
216.	RRB SSE 3 September 2015 Shift –III	2015	20
217.	RRB J.E 26 August 2015 Shift –I	2015	22
218.	RRB J.E 26 August 2015 Shift –II	2015	21
219.	RRB J.E 26 August 2015 Shift –III	2015	20
220.	RRB J.E 27 August 2015 Shift –I	2015	22
221.	RRB J.E 27 August 2015 Shift –II	2015	19
222.	RRB J.E 27 August 2015 Shift –III	2015	21
223.	RRB J.E 28 August 2015 Shift –I	2015	20
224.	RRB J.E 28 August 2015 Shift –II	2015	22

225.	RRB J.E 28 August 2015 Shift –III	2015	21
226.	RRB J.E 29 August 2015 Shift –I	2015	22
227.	RRB J.E 29 August 2015 Shift –II	2015	20
228.	RRB J.E 29 August 2015 Shift –III	2015	22
229.	RRB J.E 30 August 2015 Shift –III	2015	22
230.	RRB J.E 4 September 2015 Shift –II	2015	22
231.	RRB J.E. 16 September 2015 Shift-III	2015	23
232.	RRB JE Allahabad	2014	22
233.	RRB JE Gorkhpur	2014	23
234.	RRB JE Chandigarh	2014	22
235.	RRB JE Jharkhand	2014	23
236.	RRB JE Guwahati	2014	22
237.	RRB JE Bhopal	2014	23
238.	RRB JE Ahmedabad	2014	22
239.	RRB JE Ajmer	2014	21
Madhya Pradesh Vyapam /MPPGCL JE			
240.	MPPGCL JE	01.06.2024	1×75
241.	MPPGCL JE Shift-I	28.04.2023	1×75
242.	MPPGCL JE Shift-II	28.04.2023	1×75
243.	MPPGCL JE Shift-III	28.04.2023	1×75
244.	MPESB Sub Engineer	11.10.2022	1×100
245.	MPESB Sub Engg. Shift-I	11.11.2022	1×100
246.	MPPKVVCL (Jabalpur) JE	2019	1×75
247.	MPPGCL JE Plant Assistant	04.11.2019	1×75
248.	MPPGCL JE	2019	1×75
249.	MP Bhopal JE	24.08.2018	1×75
250.	MP Indore JE EE	2018	1×75
251.	MP Sub-Engineer	08.07.2017 Shift-I	1×100
252.	MP Sub Engineer	01.09.2018	1×100
253.	MPPKVVCL JE Electrical	2017	1×75
254.	MP Engineer JE (Paper–I Morning)	2016	1×100
255.	MP Engineer JE (Paper–II Evening)	2016	1×100
256.	MP JE	2015	1×100
PSPCL			
257.	PSPCL JE	2022	1×70
258.	PSPCL JE	15.11.2021 Shift-I	1×70
259.	PSPCL JE	15.11.2021 Shift-II	1×70
260.	PSTCL AE	2021	1×70
261.	PSTCL Electrical JE	02.08.2021	1×60
262.	PSPCL JE	18.12.2019 Shift-I	1×70
263.	PSPCL JE	2019	1×70
264.	PSPCL JE	2013	1×70
PGCIL			
265.	PGCIL	08.02.2024 Shift-I	1×120
266.	PGCIL (Diploma Trainee)	05.05.2023 Shift-II	1×120
267.	PGCIL Field Supervisor (Electrical)	20.06.2023	1×50
268.	PGCIL Field Engineer (Electrical)	20.06.2023	1×50
269.	PGCIL Diploma Trainee (Electronics)	05.05.2023	1×120
270.	PGCIL Field Supervisor (E&C)	20.06.2023	1×50
271.	PGCIL NERD	27.02.2022	1×120
272.	PGCIL Electronics	27.02.2022	1×120
273.	PGCIL NR II	12.03.2022 Shift-I	1×120
274.	PGCIL NR-I	13.08.2021	1×120
275.	PGCIL NR-III	22.08.2021	1×120
276.	PGCIL SR-2	22.08.2021	1×120
277.	PGCIL NRI Field Supervisor	27.07.2021	1×120
278.	PGCIL SR-I	22.08.2021 Shift-I	1×120
279.	PGCIL NR-I	17.12.2020	1×120
280.	PGCIL	13.09.2018 (ER-2)	1×120
281.	PGCIL	27.08.2015 (ER-3)	1×120
WBSETCL			
282.	WBSETCL JE	02.03.2022	1×60
283.	WBSETCL JE	14.03.2022	1×60
284.	WBSETCL JE	03.03.2022	1×60
285.	WBSETCL JE	01.03.2022	1×60

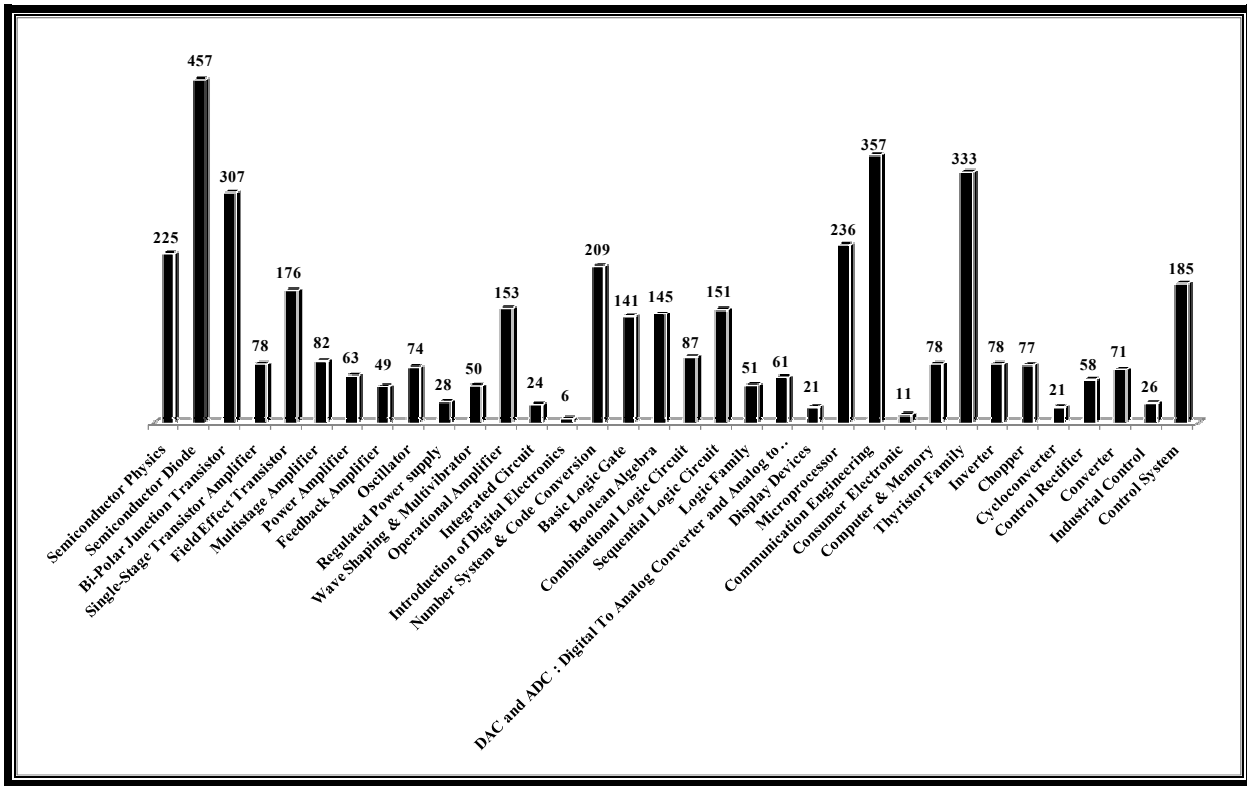
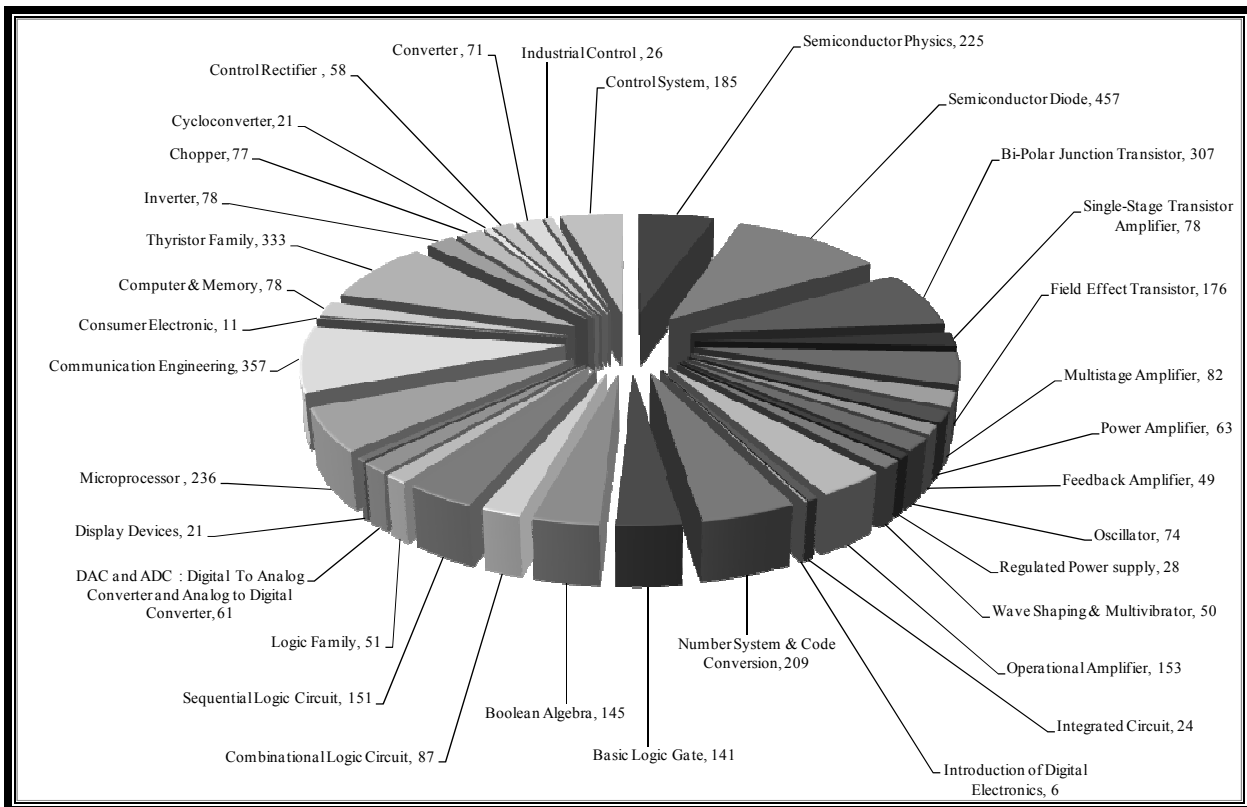
UGVCL			
286.	UGVCL VS JE (Electrical)	27.03.2021 Shift-II	1×90
287.	UGVCL VS JE (Electrical)	27.03.2021 Shift-I	1×90
VIZAG STEEL			
288.	Vizag Steel MT	2020	1×100
289.	Vizag Steel JT	25.10.2018 Shift-I	1×75
290.	Vizag Steel JT	25.10.2018 Shift-II	1×75
291.	Vizag Steel MT	2017	1×75
292.	Vizag Steel MT	2014	1×75
293.	Vizag Steel JT	08.07.2019	1×75
294.	Vizag Steel JT	27.08.2018	1×75
WBPSC			
295.	WBPSC SAE	2018	1×100
296.	WBPSC SAE	2005	1×100
297.	WBPSC SAE	2004	1×100
298.	WBPSC SAE	2003	1×100
299.	WBPSC SAE	2002	1×100
300.	WBPSC SAE	2000	1×100
Gujarat State Electricity Corporation Limited/Gujarat Energy Transmission Corporation Ltd.			
301.	GSECL	19.02.2023	1×80
302.	GSECL JE	10.09.2022 Shift-III	1×80
303.	GSECL JE	10.09.2022 Shift-II	1×80
304.	GSECL JE	10.09.2022 Shift-I	1×80
305.	GETCO JE	05.01.2022 Shift-II	1×60
306.	GETCO JE	05.01.2022 Shift-I	1×60
307.	GETCO JE	06.01.2022 Shift-I	1×60
Rajasthan Subordinate and Ministerial Services Selection Board/Rajasthan Public Service Commission			
308.	RSMSSB E& M Degree JEN	19.05.2022	1×80
309.	RSMSSB E& M Diploma JEN	19.05.2022	1×80
310.	RSMSSB E& M Degree JEN	20.05.2022	1×80
311.	RSMSSB E& M Diploma JEN	20.05.2022	1×80
312.	RSMSSB JEN (Degree) Shift-I	29.11.2020	1×80
313.	RSMSSB JEN (Diploma) Shift-II	29.11.2020	1×80
314.	RSMSSB JE (E & M) Degree	26.12.2020	1×150
315.	RSMSSB JE (E & M) Diploma	26.12.2020	1×150
316.	RSMSSB JE Degree	26.12.2020	1×80
317.	RSMSSB JE Diploma	26.12.2020	1×80
318.	RSMSSB JE Degree	19.05.2022	1×80
319.	RSMSSB JE Diploma	19.05.2022	1×80
320.	RPSC ACF&Forest Range Officer Gr.-I	23.02.2021	1×120
321.	RPSC Poly Lecturer	16.03.2021 Shift-II	1×150
322.	RPSC Poly Lecturer	16.03.2021 Shift-I	1×150
Hindustan Petroleum Corporation Limited			
323.	HPCL Engineer	18.08.2024	1×85
324.	HPCL Engineer	23.12.2023	1×85
325.	HPCL JE Electrical Shift- II	07.08.2021	1×85
326.	HPCL JE Electrical Shift-I	01.11.2022	1×85
327.	HPCL JE Electrical	11.08.2021	1×85
328.	HPCL JE	04.11.2022	1×85
329.	HPCL JE	20.04.2019	1×50
Haryana Staff Selection Commission			
330.	HSSC JE/SO	18.02.2024	1×100
331.	HSSC CET Mains	08.08.2024	1×100
332.	HSSC JE	01.09.2019	1×13
Dedicated Freight Corridor Corporation of India Limited			
333.	DFCCIL (Executive CBT-II)	20.12.2023	1×96
334.	DFCCIL Executive Shift-I	30.09.2021	1×100
335.	DFCCIL Executive	11.11.2018	1×96
336.	DFCCIL Executive	17.04.2016	1×80
Delhi Development Authority			
337.	Delhi Development Authority (DDA JE)	03.04.2023	1×40
338.	DDA JE	25.04.2018 Shift-I	1×40
339.	DDA JE	25.04.2018 Shift-II	1×40
340.	DDA JE	26.04.2018 Shift-I	1×40

Energy Efficiency Services Limited			
341.	EESL AE	23.10.2020 Shift-I	1×80
342.	EESL DM	23.10.2020 Shift-II	1×80
343.	EESL DM	23.23.10.2020 Shift-I	1×80
National Hydroelectric Power Corporation			
344.	NHPC JE	20.07.2023 Shift-II	1×140
345.	NHPC JE	05.04.2022 Shift-I	1×110
346.	NHPC JE	05.04.2022 Shift-II	1×110
Satluj Jal Vidyut Nigam Limited			
347.	SJVNL (Field Engineer)	22.01.2024	1×120
348.	SJVNL Field Engineer	22.06.2023	1×70
349.	SJVNL Field Engineer	18.03.2023	1×120
350.	SJVNL JE	30.09.2018	1×70
Uttar Pradesh Public Service Commission			
351.	UPPSC AE Paper-I	29.05.2022	1×100
352.	UPPSC AE Paper- II	29.05.2022	1×125
353.	UPPSC AE Paper- I	13.12.2020	1×100
354.	UPPSC AE Paper- II	13.12.2020	1×100
H.P. Power Transmission Corporation Ltd.			
355.	HPPTCL AE	13.12.2021	1×80
356.	HPPCL AE	24.08.2021	1×80
357.	HPPCL AE	12.12.2021	1×80
358.	HPPTCL AE	17.07.2019	1×80
Karnataka Power Transmission Corporation Limited			
359.	KPTCL JE	2017	1×75
360.	KPTCL JE	2016	1×75
361.	KPTCL JE	2015	1×75
Other State & PSU's Examinations JE/AE			
362.	Assistant foreman E & T (NCL)	04.03.2024	1×70
363.	Assistant foreman Electrical (NCL)	04.03.2024	1×70
364.	High Speed Rail NCSRCL	13.07.2023	1×60
365.	ESE Preliminary Exam Electrical	2021	1×150
366.	ESE Preliminary Exam Electrical	2022	1×150
367.	MPSC AE PRE	27.03.2021	1×40
368.	IREL Diploma Trainee	11.09.2022	1×100
369.	CRIS JE	19.02.2023	1×80
370.	Kerala PSC JE.	2016	1×80
371.	Kerala PSC JE.	2015	1×80
372.	Chandigarh JE (Electrical)	21.05.2023	1×70
373.	Hooghly Cochin Shipyard Limited ET	13.01.2022	1×50
374.	Ahmedabad Municipal Corporation	24.07.2022	1×100
375.	Bharat Dynamics Limited (BDL) MT	17.04.2022	1×50
376.	Haryana PSC Poly. Tech. Lect.	11.06.2022	1×100
377.	NIT TA	24.04.2022	1×70
378.	NMDC EE Junior Officer	24.04.2022	1×60
379.	Goa Assistant Professor	2022	1×50
380.	JSSC JE	03.07.2022	1×120
381.	ONGC JE	16.08.2022	1×80
382.	OPSC AE	2021	1×178
383.	NSC Ltd	24.02.2021	1×70
384.	MGVCL JE	30.07.2021	1×60
385.	GSSSB SI	07.02.2021	1×60
386.	CGPSC AE	2021	1×150
387.	AEGCL AM	2021	1×60
388.	Pune Metro JE	18.10.2021	1×100
389.	Pune Metro (SCTO)	19.10.2021	1×100
390.	TRB Polytechnic Lecturer	11.12.2021	1×150
391.	NRL GET	22.09.2021	1×80
392.	NFLMT	18.12.2021 Shift-I	1×100
393.	MRPL Technical Assistant	21.02.2021	1×80
394.	JMRC JE	05.02.2021	1×50
395.	JPSC AE Paper-I	10.04.2021	1×100
396.	JPSC AE Paper-II	10.04.2021	1×100
397.	Assam APDCL AM	2021	1×60
398.	BIS TA (LAB)	2020	1×50
399.	GSECL JE EE	2020 Shift-I	1×60
400.	NLC GET	17.11.2020	1×80

401.	BHEL ET	25.05.2019	1×120
402.	CPCL JET	2019	1×120
403.	Mizoram PSC JE	2019	1×100
404.	APTRANSCO AEE	2019	1×70
405.	HPSSB JE	2019	1×140
406.	GPSC AE	2018	1×100
407.	GSSSB SI	08.04.2018	1×150
408.	TSSPDCL AE	2018	1×80
409.	HPSSC JE	2017	1×140
410.	Karnataka PSC JE EE	2017	1×100
411.	NBCC JE	24.08.2024	1×90
412.	NBCC JE	08.05.2022	1×90
413.	NBCC JE	29.10.2017	1×90
414.	AP Transco AEE	2017	1×70
415.	BWSSB Assistant Engineer and Junior Engineer	13.11.2016	1×100
416.	COCHIN Shipyard Limited ET	30.03.2021	1×50
417.	PGVCL JE EE	2015	1×90
418.	Nagaland PSC CTSE (Diploma)	2015	1×200
419.	Mizoram PSC AE	2014	1×50
420.	PGVCL JE	22.01.2012	1×100
421.	SAIL JE	17.03.2019	1×80
422.	ESIC JE	24.01.2019	1×100
423.	ESIC JE	2016	1×100
424.	NPCIL ST	08.06.2018	1×120
425.	Coal India Ltd. (MT)	26.03.2017 (Morning)	1×100
426.	JKSSB (Jammu & Kashmir) JE	2016	1×150
427.	JUVNL JE Electrical	08.03.2017 Shift-I	1×75
428.	JUVNL JE (Electrical)	08.03.2017 Shift-II	1×45
429.	KVS JE Electrical	2016	1×100
430.	UP Jal Nigam AE (Electrical)	Dec-2016	1×25
431.	AAI Electrical	2016	1×100
432.	FCI JE	04.10.2015	1×120
433.	UJVNL JE	2016	1×150
434.	Indian Ordnance Factories (IOF) (Part-B) (Set A)	2014	1×80
435.	Indian Ordnance Factories (IOF) (Electronics)	2014	1×80
436.	PHED (Public Health Engineering Department) Rajasthan	2015	1×80
437.	TSPGCL AE	14.07.2024	1×80
438.	UPSC ESIC JE	08.10.2023	1×120
439.	OPSC Poly Lect. Paper-I	21.01.2024	1×100
440.	OPSC Poly Lect. Paper-II	21.01.2024	1×100
441.	J & K PSC Lecturer	15.11.2022	1×100
442.	BSF JE	06.08.2023	1×50
443.	NPCIL Kaiga	27.08.2022	1×64
444.	IB JIO	22.07.2023	1×75
445.	Chandigarh Housing board JE (Morning)	29.01.2023	1×100
446.	Chandigarh Housing board JE (Evening)	29.01.2023	1×100
447.	CG Vyapam AE	03.03.2024	1×100
448.	CG Vyapam JE	03.03.2024	1×100
449.	BHEL (ET)	23.08.2023	1×120
450.	OHPC DET Engineer	28.11.2022	1×80
451.	MPPSC AE	08.10.2023	1×150
452.	JDLCC JE	01.11.2022	1×120
Engineering Services Examination (ESE)			
453.	ESE Pre	18.02.2024	150
454.	ESE Pre	19.02.2023	150
455.	ESE Pre	20.02.2022	150
456.	ESE Pre	18.07.2021	150
457.	ESE Pre	05.01.2020	150
458.	ESE Pre	2001-2019	500
Total (Volume- I+II+III+IV)			41840

नोट- उपरोक्त प्रश्न-पत्रों (476⁺) के सम्यक विश्लेषण के उपरान्त इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग से सम्बन्धित कुल 41840⁺ (दुहराव वाले प्रश्न + समान प्रकृति वाले प्रश्न) प्रश्नों को अध्यायवार प्रस्तुत किया गया है, जिससे प्रतियोगियों को प्रश्न पूछने की तकनीक का लाभ मिल सके।

Trend Analysis of Previous Year Papers through Pie Chart and Bar Graph



इलेक्ट्रॉनिक्स-I (Electronics-I)

01.

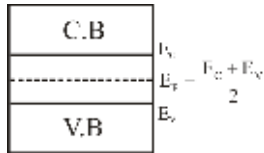
अर्द्धचालक भौतिकी (Semiconductor Physics)

1. In which type of semiconductor is the Fermi level exactly between the conduction band and the valence band at 0 K?/किस प्रकार के अर्द्धचालक में 0 K पर फर्मी स्तर चालन बैंड और संयोजकता बैंड के ठीक बीच में होता है?

- Intrinsic semiconductor/इन्ट्रिंजिक अर्द्धचालक
- Neither intrinsic semiconductor nor extrinsic semiconductor/न तो इन्ट्रिंजिक अर्द्धचालक और न ही बहिरस्थ अर्द्धचालक
- Both intrinsic and extrinsic semiconductors इन्ट्रिंजिक और बहिरस्थ दोनों अर्द्धचालक
- Extrinsic semiconductor/बहिरस्थ अर्द्धचालक

[UPMRCL SCTO 14.05.2024]

Ans. (a) : इन्ट्रिंजिक अर्द्ध चालक में फर्मी स्तर पर चालन बैंड और वैलेंस बैंड के ठीक बीच में होती है।



■ इन्ट्रिंजिक अर्द्धचालक वह होते हैं जिनमें केवल मूल पदार्थ जैसे जरमेनियम या सिलिकॉन के ही परमाणु हो अर्थात् शुद्ध अर्द्धचालक को इन्ट्रिंजिक अर्द्धचालक कहा जाता है।

2. Which of the following types of semiconductor does NOT conduct at 0 K temperature?

निम्नलिखित में से किस प्रकार का अर्द्धचालक 0 K तापमान पर संचालन नहीं करता है?

- Neither intrinsic semiconductor nor extrinsic semiconductor/न तो अंतस्थ अर्द्धचालक और न ही बहिरस्थ अर्द्धचालक
- Intrinsic semiconductor/अंतस्थ अर्द्धचालक
- Both intrinsic and extrinsic semiconductors अंतस्थ और बहिरस्थ दोनों अर्द्धचालक
- Extrinsic semiconductor/बहिरस्थ अर्द्धचालक

SJVNL Field Engineer 22.01.2024

[UPMRCL SCTO 14.05.2024]

Ans. (b) : Intrinsic semiconductor, 0°K तापमान पर चालन नहीं करता है।

■ 0°K तापमान पर Intrinsic सेमी कंडक्टर एक विद्युत रोधक की तरह कार्य करता है, क्योंकि 0°K पर होल की सान्द्रता शून्य रहती है तथा चालकता भी शून्य होती है।

■ शुद्ध जरमेनियम और शुद्ध सिलिकॉन अर्द्धचालक को इंट्रिंजिक अर्द्धचालक कहा जाता है।

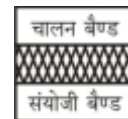
3. Which of the following statements about conductors is INCORRECT?/चालकों के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?

- In conductors, electrons can easily move between the valence and conduction bands. चालकों में, इलेक्ट्रॉन आसानी से संयोजकता और चालन बैंड के बीच संचलन कर सकते हैं।
- Conductors have high band gaps between the valence and conduction bands. चालकों में संयोजकता और चालन बैंड के बीच उच्च बैंड अंतराल होता है।
- Silver is an example of a good conductor. चांदी उत्तम चालक का उदाहरण है।
- Some materials classified as superconductors conduct without resistance at extremely low temperatures./अतिचालकों के रूप में वर्गीकृत कुछ सामग्रियां अत्यंत न्यून तापमान पर बिना किसी प्रतिरोध के संचालित होती हैं।

[UPMRCL SCTO 14.05.2024]

Ans. (b) : किसी चालक के लिए संयोजी बैंड तथा चालन बैंड के बीच उच्च चालन गैप होता है यह कथन असत्य है।

■ चालक पदार्थों में वर्जित ऊर्जा अन्तराल (Forbidden energy gap) शून्य होता है अर्थात् संयोजी बैंड तथा चालन बैंड एक दूसरे को ओवर लैप करते हैं।



■ चालक वह पदार्थ होते हैं जिनमें मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या अधिक होती है एवं विद्युतधारा का प्रवाह सुगमता से होता है। जैसे- चाँदी, ताँबा, पीतल, एल्यूमिनियम आदि।

4. **Si and Ge are semiconductors with Si तथा Ge वाले अर्द्धचालक है।**

- Positive temperature coefficient
धनात्मक तापमान गुणक
- Negative temperature coefficient
ऋणात्मक तापमान गुणक
- No effect with temperature
तापमान से अप्रभावित
- None of the above /उपरोक्त में से कोई

**ISRO Electronic 18-04-2024
RSMSSB JEN Exam 29.11.2020 shift -I**

Ans (b) : Si तथा Ge अर्द्धचालक ऋणात्मक तापमान गुणक वाले पदार्थ होते हैं।

- तापमान बढ़ने पर प्रतिरोध का मान कम होता है।

$$\uparrow T \propto \frac{1}{R} \downarrow$$

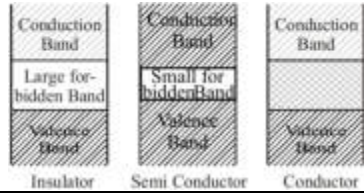
5. **Conduction bands and valence bands overlap in कंडक्शन बैंड और वैलेंस बैंड किसमें ओवरलैप करते हैं?**

GSECL 19.02.2023

**ISRO Electronic 18-04-2024
(UPPCL J.E. 11.02.2018, Morning)**

- Conductor/कंडक्टर
- Semiconductor/सेमीकंडक्टर
- Insulator/इन्सुलेटर
- None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans : (a) कंडक्टरों में वैलेंस बैंड और कंडक्शन बैंड एक दूसरे के साथ ओवरलैप करते हैं जिसके कारण ऊर्जा अंतराल शून्य $E_g = 0$ हो जाता है।



6. **Which of the following is NOT correct regarding semiconductors?/अर्द्धचालक के सम्बंध में निम्नलिखित में से कौन सा सही नहीं है?**

- Depending upon the type of impurity added, extrinsic semiconductors are classified into n-type or p-type./जोड़ी जाने वाली अशुद्धता के प्रकार के आधार पर बाह्य अर्द्धचालक को n-प्रकार या p-प्रकार में वर्गीकृत किया जाता है
- The purpose of adding impurity is to decrease either the number of free electrons or holes in the semiconductor crystal./अशुद्धि को जोड़ने का उद्देश्य, अर्द्धचालक क्रिस्टल में या तो मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या या होल को कम करना
- The process of adding impurities to a semiconductor is known as doping. अर्द्धचालक में अशुद्धि मिलाने की प्रक्रिया को डोपिंग के रूप में जाना जाता है
- The intrinsic semiconductor has little current conduction capability at room temperature. शुद्ध अर्द्धचालक के पास कम तापमान पर धारा चालन क्षमता कम होता है।

NCL Assistant Foreman E & T Trainee 4.03.2024

Ans (b) : जब अर्द्धचालक क्रिस्टल में अशुद्धि मिलायी जाती है तो क्रिस्टल की चालकता बढ़ती है, क्योंकि मुक्त इलेक्ट्रॉन की संख्या बढ़ती है।

- अर्द्धचालक में अशुद्धि मिलाने की प्रक्रिया को डोपिंग कहते है।
- जब शुद्ध अर्द्धचालक में अशुद्धि मिलायी जाती है यह बाह्य अर्द्धचालक कहलाता है, बाह्य (Extrinsic) अर्द्धचालक दो प्रकार के हो सकते हैं एक N-type तथा दूसरे P-type.
- शुद्ध अर्द्धचालक में कमरे के तापमान पर बहुत कम मात्रा में धारा का प्रवाह होता है।

7. **Which of the following is NOT correct regarding n-type semiconductor?**

I. When a small amount of pentavalent impurity is added to a pure semiconductor, it is known as n-type semiconductor.

II. Impurities which produce n-type semiconductor are known as acceptor impurities

n-प्रकार के अर्द्धचालक के सम्बन्ध में निम्नलिखित में से कौन सा सही नहीं है?

I. जब शुद्ध अर्द्धचालक में थोड़ी मात्रा में पंच संयोजी अशुद्धता मिलायी जाती है तो इसे n-प्रकार अर्द्धचालक के रूप में जाना जाता है।

II. n-प्रकार अर्द्धचालक से उत्पन्न अशुद्धियों को ग्राही अशुद्धता के रूप में जाना जाता है।

- Both I and II / I और II दोनों
- Only I / केवल I
- Only II / केवल II
- Neither I nor II / ना तो I और न ही II

[NPCIL (SA-B) 27.08.2022]

NCL Assistant Foreman E & T Trainee 4.03.2024

Ans (d) : दिये गये विकल्प में II विकल्प गलत है-

- अशुद्धि जो n प्रकार के अर्द्धचालक बनाता ग्राही नहीं डोनर कहलाता है।
- n प्रकार के अर्द्धचालक में पेन्टा वैलेंट अशुद्धि मिलाया जाता है।
- p प्रकार के अर्द्धचालक में त्रि-वैलेंट अशुद्धि मिलाया जाता है।
- अशुद्धि मिलाने पर अर्द्ध चालक की चालकता बढ़ जाती है।

8. **Trivalent impurity is added to pure semiconductor to get**

त्रिसंयोजी अशुद्धता शुद्ध अर्द्धचालक में पाने के लिए मिलाई जाती है।

- N type semiconductor / N प्रकार अर्द्धचालक
- P type semiconductor / P प्रकार अर्द्धचालक
- Intrinsic semiconductor / इन्ट्रिजिक अर्द्धचालक
- None of the above /उपरोक्त में से कोई नहीं

ISRO Electronic 18-04-2024

Ans (b) : जब त्रिसंयोजी अशुद्धि को शुद्ध अर्द्धचालक में मिलाया जाता है। तो एक P-type अर्द्धचालक बनता है।

- Trivalent impurity – एल्यूमिनियम (Al), बोरॉन (B), इन्डियम (In), गैलेनियम (g) आदि।
- जब पंच संयोजी (Pentavalent impurity) अशुद्धि को शुद्ध अर्द्धचालक में मिलाया जाता है तो एक N-प्रकार का अर्द्धचालक प्राप्त होता है।
- Pentavalent impurity – फास्फोरस (P), आर्सेनिक (As), एन्टीमनी (Sb), बिस्मथ (Bi) आदि।

9. With increase in temperature of semiconductors, the resistivity/अर्द्धचालकों के तापमान में वृद्धि से प्रतिरोधकता

- (a) Decreases /घटती है
- (b) Increases /बढ़ती है
- (c) No change /कोई परिवर्तन नहीं होता है
- (d) Initially increases and later decreases
प्रारम्भ में बढ़ता तथा बाद में घटता है।

[UK PSC JE- 10.05.2022 Paper -I]
ISRO Electronic 18-04-2024

Ans (a) : जब अर्द्धचालक में तापमान को बढ़ाया जाता है तो प्रतिरोधकता घटती है।

- अर्द्धचालक एक Negative temperature coefficient होता है।
- अर्द्धचालक में तापमान बढ़ाने पर चालकता बढ़ती है।

10. In intrinsic semiconductor, the current conduction under sunlight is:

एक इन्ट्रिन्सिक अर्द्धचालक में सूर्य के प्रकाश में धारा चालन होता है—

- (a) very less /बहुत कम
- (b) very high /बहुत उच्च
- (c) zero /शून्य
- (d) No one is true /कोई सत्य नहीं है

[UPMRC JE S & T 12.05.2024]

Ans : (a) शुद्ध अर्द्धचालक में सूर्य की किरण में धारा का प्रवाह बहुत कम होगा।

- शुद्ध अर्द्धचालक की चालकता बहुत कम होती है।
- बहुत निम्न ताप (0°K) पर क्रिस्टल एक कुचालक की तरह व्यवहार करता है क्योंकि धारा प्रवाह के लिए मुक्त आवेश उपलब्ध नहीं होते हैं।

11. If the valance band is full and the conduction band is empty, it means that the material is:

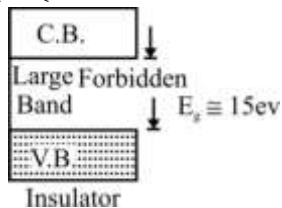
यदि वैलेंस बान्ड भरा हो तथा चालन बान्ड खाली हो तो इसका अर्थ है कि पदार्थ है—

- (a) close to insulator /लगभग कुचालक
- (b) close to conductor /लगभग चालक
- (c) Between conductor and semiconductor
चालक तथा अर्द्धचालक के बीच है
- (d) close to semiconductor /लगभग अर्द्धचालक है

[UPMRC JE S & T 12.05.2024]

Ans : (a) यदि वैलेंस बैंड पूर्ण हो और कंडक्शन बैंड खाली हो तो इसका मतलब है कि यह एक Insulator के नजदीक होगा।

- Insulator में वैलेंस बैंड एवं कंडक्शन बैंड के मध्य ऊर्जा गैप बहुत अधिक होता है।



12. The separation between the conduction band and the valence band on an energy level diagram is called _____.

ऊर्जा स्तर आरेख पर चालन बैंड और संयोजकता बैंड के बीच पृथक्करण को कहा जाता है।

- (a) prohibited gap /निषिद्ध अंतराल
- (b) impeded gap /बाधित अंतराल
- (c) forbidden gap /वर्जित अंतराल
- (d) inhibited gap /अवरोधित अंतराल

SJVNL Field Engineer 22.01.2024

[UPMRC JE 11.05.2024]

Ans (c) : ऊर्जा स्तर आरेख पर चालन बैंड और वैलेंस बैंड के बीच पृथक्करण को फॉरबिडेन (वर्जित अंतराल) गैप कहा जाता है।

$$E_G = E_C - E_V$$

- फॉरबिडेन ऊर्जा गैप का मान चालक में शून्य होता है।
- अर्द्ध चालक में ऊर्जा अन्तराल का मान लगभग 5eV से कम होता है।
- विद्युत रोधी पदार्थ में ऊर्जा अन्तराल का मान 5eV से अधिक होता है।

13. How much is the energy gap between the valence and conduction bands in a good insulator?

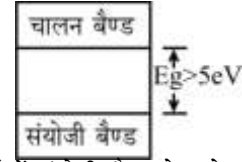
एक अच्छे विद्युत रोधी में संयोजकता और चालन बैंड के बीच ऊर्जा अंतराल कितना होता है?

- (a) more than 5 eV /5 eV से अधिक
- (b) 0.3 eV
- (c) 0.5 eV
- (d) 1 eV

[UPMRC JE 11.05.2024]

[UK PSC JE 27.12.2023]

Ans (a) : एक अच्छे कुचालक पदार्थों में संयोजी बैंड एवं चालक बैंड के बीच ऊर्जा अन्तराल लगभग 5 eV से अधिक होता है।



- कुचालक पदार्थों में संयोजी बैंड के इलेक्ट्रॉन को चालक बैंड में आने के लिए अत्यधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

14. When a pentavalent element like phosphorus is added to a semiconductor crystal, what type of extrinsic semiconductor is formed, and what is the majority carrier?/पंचसंयोजी अवयव जैसे कि फास्फोरस को अर्द्धचालकीय क्रिस्टल में मिलाने पर किस प्रकार का एक्सट्रिन्सिक सेमीकण्डक्टर तैयार होता है और बहुसंख्यक कैरियर क्या है?

- (a) P-type semiconductor with electrons as majority carriers/बहुसंख्यक वाहक के रूप में इलेक्ट्रॉन के साथ P-प्रकार अर्द्धचालक
- (b) N-type semiconductor with electrons as majority carriers/बहुसंख्यक वाहक के रूप में इलेक्ट्रॉन के साथ N -प्रकार अर्द्धचालक
- (c) P-type semiconductor with holes as majority carriers/बहुसंख्यक वाहक के रूप में होल के साथ P-प्रकार अर्द्धचालक
- (d) N-type semiconductor with holes as majority carriers/बहुसंख्यक वाहक के रूप में होल के साथ N- प्रकार अर्द्धचालक

PGCIL Electronic 05.12.2023

Ans. (b) : पंचसंयोजी अवयव जैसे कि फास्फोरस को अर्द्धचालकीय क्रिस्टल में मिलाने पर बहुसंख्यक वाहक के रूप में इलेक्ट्रॉन के साथ N-प्रकार एक्सट्रिंजिक अर्द्धचालक तैयार होता है।
 ■ त्रिसंयोजी अवयव जैसे कि बोरान, एल्युमिनियम, गैलियम, इण्डियम आदि को मिलाने पर बहुसंख्यक वाहक के रूप में होल के साथ P-प्रकार एक्सट्रिंजिक अर्द्धचालक तैयार होता है।

15. A sample of N-type semi-conductor has a Hall co-efficient of $160\text{cm}^3/\text{coulomb}$. If its resistivity is 0.16 ohm-cm , then estimate the mobility of the sample.

एक N-प्रकार के अर्द्ध चालक के एक सेम्पल का हाल फैक्टर $160\text{ सेमी.}^3/\text{कूलम्ब}$ है। यदि इसकी प्रतिरोधकता 0.16 ओम-सेमी है तो सेम्पल की गतिशीलता का अनुमान लगाइए।

- (a) $1000\text{cm}^2/\text{volt-sec}/1000\text{ सेमी.}^2/\text{वोल्ट-सेकेण्ड}$
 (b) $1200\text{cm}^2/\text{volt-sec}/1200\text{ सेमी.}^2/\text{वोल्ट-सेकेण्ड}$
 (c) $1100\text{cm}^2/\text{volt-sec}/1100\text{ सेमी.}^2/\text{वोल्ट-सेकेण्ड}$
 (d) $1300\text{cm}^2/\text{volt-sec}/1300\text{ सेमी.}^2/\text{वोल्ट-सेकेण्ड}$

[J & K PSC/Leact. 15.11.2022]

Ans. (a) : दिया है-

हाल गुणांक $R_H = 160\text{ सेमी.}^3/\text{कूलम्ब}$
 प्रतिरोधकता $(\rho) = 0.16\text{ ओम-सेमी.}$

$$\mu_E = \frac{R_H}{\rho}$$

$$\text{गतिशीलता } (\mu_E) = \frac{160}{0.16}$$

$$\mu_E = 1000\text{सेमी.}^2/\text{वोल्ट - सेकेण्ड}$$

**16. The correct sequence of increasing order of electrical resistivity of the given materials is-
 दिए गए पदार्थों की विद्युत प्रतिरोधकता के बढ़ते क्रम का सही क्रम है-**

- (a) diamond, doped germanium, silicon, gold
 हीरा, डोपड जर्मनियम, सिलिकॉन, सोना
 (b) gold, silicon, doped germanium, diamond
 सोना, सिलिकॉन, डोपड जर्मनियम, हीरा
 (c) gold, doped germanium, silicon, diamond
 सोना, डोपड जर्मनियम, सिलिकॉन, हीरा
 (d) gold, diamond, silicon, doped germanium
 सोना, हीरा, सिलिकॉन, डोपड जर्मनियम

[RSMSSB E & M 20.05.2022 Morning JEN]

Ans : (c) वैद्युत प्रतिरोधकता का बढ़ता हुआ क्रम निम्न होगा-
 सोना < डोपड जर्मनियम < सिलिकॉन < हीरा

■ हीरा एक अच्छा विद्युतरोधी पदार्थ है, जिसकी प्रतिरोधकता $(10^{11}\text{ to }10^{18}\text{ }\Omega\text{-m})$ होती है।

■ सिलिकॉन व जर्मनियम शुद्ध अर्द्धचालकीय पदार्थ है, जिनकी प्रतिरोधकता क्रमशः $2.3 \times 10^7\text{ }\Omega\text{-m}$ व $4.7 \times 10^3\text{ }\Omega\text{-m}$ होती है।

■ डोपड जर्मनियम की प्रतिरोधकता शुद्ध जर्मनियम से कम होती है।

■ सोना, एक चालकीय पदार्थ है, जिसकी प्रतिरोधकता $2.44 \times 10^{-8}\text{ }\Omega\text{-m}$ होता है।

**17. Silicon when doped with Indium turns
 सिलिकॉन को जब इण्डियम से डोपड किया जाये तो यह बदलता है-**

- (a) Intrinsic semiconductor/शुद्ध अर्द्धचालक
 (b) P type semiconductor/P-प्रकार अर्द्धचालक
 (c) Electron rich semiconductor
 इलेक्ट्रॉन रिच अर्द्धचालक
 (d) N type semiconductor/N-प्रकार का अर्द्धचालक

PGCIL Field Supervisor (Electrical) 20.06.2023

[ISRO -TA 03.11.2022]

Ans : (b) किसी शुद्ध अर्द्धचालक (जर्मनियम या सिलिकॉन) में तृतीय ग्रुप के परमाणु जैसे- एल्युमिनियम, बोरॉन, गैलियम या इण्डियम डोपिंग करके P-टाइप अर्द्ध चालक पदार्थ प्राप्त किया जा सकता है।

■ एक P-टाइप अर्द्ध चालक में होल मेजोरिटी वाहक तथा इलेक्ट्रॉन माइनोरिटी वाहक होते हैं।

■ तीन संयोजी इलेक्ट्रॉन वाली अशुद्धि स्वीकारक (Acceptor) अशुद्धि कहलाती है।

18. If a semiconductor is doped with group III elements (e.g., indium), what type of charge carriers are created?

यदि एक अर्द्धचालक को III ग्रुप के अवयव (अर्थात् इण्डियम) के साथ डोपड किया जाए तब किस प्रकार का चार्ज कैरियर उत्पन्न होता है?

- (a) Holes/होल (b) Electrons/इलेक्ट्रॉन
 (c) Protons/प्रोटॉन (d) Neutrons/न्यूट्रॉन

PGCIL Electronic 05.12.2023

Ans. (a) : यदि एक अर्द्धचालक को III ग्रुप के तत्व अर्थात् बोरान, एल्युमिनियम, गैलियम, इण्डियम आदि के साथ डोपड किया जाए तो आवेश वाहक के रूप में होल उत्पन्न होते हैं।

■ यदि एक अर्द्धचालक को V ग्रुप के तत्व अर्थात् फास्फोरस, आर्सेनिक एण्टिमनी आदि के साथ डोपड किया जाय तो आवेश वाहक के रूप में इलेक्ट्रॉन उत्पन्न होते हैं।

19. The device which behaves neither as a good insulator nor a good conductor is known as

वह युक्ति जो न तो एक अच्छे कुचालक के रूप में और न ही एक अच्छे चालक के रूप में व्यवहार करती है, कहलाती है

- (a) Conducting device/चालकीय युक्ति
 (b) Resistive device/प्रतिरोधी युक्ति
 (c) Semi-conductor device/अर्द्धचालक युक्ति
 (d) Semi-insulator device/अर्द्ध-कुचालक युक्ति

[SJVN Field Engg. 18.03.2023]

Ans. (c) : वह युक्ति जो न तो एक अच्छे कुचालक के रूप में और न ही एक अच्छे चालक के रूप में व्यवहार करती है उसे अर्द्धचालक युक्ति कहलाती है।

चालक (Conductor)	अर्द्धचालक (Semi conductor)	कुचालक (Insulator)
चालक वह पदार्थ होते हैं, जिनमें मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या अधिक होती है एवं विद्युत धारा का प्रवाह सुगमता से होता है। जैसे- चाँदी, ताँबा,	अर्द्धचालक वह पदार्थ होते हैं जिनमें मुक्त इलेक्ट्रॉन की संख्या कुचालक से ज्यादा तथा चालक से कम होती है। अर्थात् चालकता	कुचालक वह पदार्थ होते हैं जिसमें मुक्त इलेक्ट्रॉन नहीं होते हैं अर्थात् इसमें विद्युत धारा का प्रवाह नहीं होता है।