

All India (English-हिन्दी)
इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग
अध्यायवार सॉल्व्ड पेपर्स

VOLUME-III

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

ए.के. महाजन

लेखन एवं सहयोग

इंजी. अवधेश कुमार पटेल, इंजी. अमन मौर्या, इंजी. निशान्त द्विवेदी, इंजी. सोनू विश्वकर्मा, इंजी. विजय 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

प्रकाशन घोषणा

प्रधान सम्पादक एवं प्रकाशक आनन्द कुमार महाजन ने आर.ए. सिक्वोरिटी प्रिंटेर्स, 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

■ शक्ति संयंत्र (Power Plant).....	13-149
□ शक्ति संयंत्र चक्र (Power Plant Cycle)	13
□ तापीय शक्ति संयंत्र (Thermal Power Plant).....	18
□ जल विज्ञान (Hydrology)	45
□ नाभिकीय शक्ति संयंत्र (Nuclear Power Plant)	63
□ डीजल शक्ति संयंत्र (Diesel Power Plant)	70
□ गैस शक्ति संयंत्र (Gas Power Plant)	74
□ शक्ति संयंत्र का संयुक्त कार्यप्रणाली (Combined working of Power Plant).....	77
□ ऊर्जा के अपराम्परागत स्रोत (Non-conventional Sources of Energy).....	79
□ वैद्युत शक्ति का आर्थिक महत्त्व (Economic Consideration of Electrical Power).....	111
■ वैद्युत शक्ति का संचरण और वितरण (Transmission and distribution of Electrical power).....	150-325
□ आपूर्ति प्रणाली (Supply System)	150
□ संचरण लाइन का यांत्रिक अभिकल्पन (Mechanical Design of Transmission line).....	162
□ संचरण लाइन का वैद्युत अभिकल्पन (Electrical Design of Transmission line).....	205
□ संचरण लाइन का पैरामीटर तथा निष्पादन (Parameter and Performance of Transmission line).....	222
□ भूमिगत केबल, दोष और परिक्षण (Underground cable, fault and test).....	257
□ डी.सी. तथा ए.सी. वितरण प्रणाली (D.C. and A.C. Distribution System)	278
□ वोल्टेज नियंत्रण (Voltage Control)	292
□ शक्ति गुणक सुधार (Power factor Improvement)	303
□ शक्ति लाइन वाहक संचार प्रणाली (Power line carrier communication System).....	312
□ एच.वी.डी.सी. संचार प्रणाली (HVDC Transmission System).....	314
■ वैद्युत स्विचगियर तथा रक्षण (Electrical Switchgear and Protection)	326-467

PART-I

□ वैद्युत दोष (Electrical Faults).....	326
□ स्विच, आइसोलेटर तथा फ्यूज (Switch, Isolator and Fuse).....	346
□ परिपथ वियोजक (Circuit Breaker)	360
□ रिले एवं सुरक्षा योजना (Relay and Protective Scheme)	388
□ क्षणिक विश्लेषण (Transient Analysis)	413

PART-II

□ प्रत्यावर्तक तथा मोटर का सुरक्षा (Protection of Alternator and motor).....	423
□ ट्रांसफॉर्मर का सुरक्षा (Protection of Transformer).....	429
□ फीडर, बस-बार तथा संचरण लाइन का सुरक्षा (Protection of feeder, busbar & Transmission line).....	435
□ अति वोल्टेज के विरुद्ध सुरक्षा (Protection Against over voltage)	442
□ प्रतिघातक तथा उदासीन भू-सम्पर्कन (Reactor & Neutral Grounding).....	454
□ उप-केन्द्र (Sub-Station)	461

■ वैद्युत ऊर्जा का उपयोग (Utilization of Electrical Energy).....	468-590
□ प्रदीपन (Illumination)	468
□ वैद्युत वेल्डिंग (Electric Welding)	516
□ वैद्युत तापन (Electric Heating)	526
□ वैद्युत रासायन प्रक्रिया एवं बैटरी (Electro Chemical Processes and Batteries)	539
□ वैद्युत संकषण तथा ड्राइव्स (Electric Traction and Drives)	561
□ प्रशीतक (Refrigeration).....	587
■ ऊर्जा संरक्षण (Energy Conservation)	591-616
■ आई.एम.आर.ई. (IMRE)	617-648
■ वायरिंग, अनुमान एवं लागत एवं भू-संपर्कन (Wiring, Estimating & Costing and Earthing)	649-707
□ वायरिंग, अनुमान एवं लागत (Wiring, Estimating & Costing).....	649
□ भू-सम्पर्कन (Earthing).....	694
■ आई.एम.ई.डी (IMED).....	708-721
■ कम्प्यूटर एवं सॉफ्टवेयर के अनुप्रयोग (Computer & Application of Software).....	722-738
■ पी.एल.सी. (P.L.C.).....	739-760
■ स्काडा (SCADA)	761-769
■ 8051 माइक्रोकन्ट्रोलर (8051 Microcontroller).....	770-782
■ ऑटोकैड और मैटलैब (AutoCAD and Matlab).....	783-794
■ वैद्युत इलेक्ट्रिकल एवं इलेक्ट्रॉनिक्स अभियांत्रिकी सामग्री (Electrical and Electronic Engineering Material).....	795-820
■ उपकरण एवं मापन (Instrument & Measurement).....	821-1024
□ मापन और त्रुटियाँ (Measurement and Errors)	821
□ उपकरण के प्रकार एवं अनुप्रयोग (Types of Instrument and Application).....	837
□ वाटमीटर और अधिकतम माँग सूचक (Wattmeter and Maximum demand Indicator).....	891
□ ऊर्जा मीटर (Energy Meter)	921
□ आर.एल.सी. सेतु एवं अन्य उपकरण का मापन (Measurement of R.L.C. Bridge and Other Instrument).....	938
□ इलेक्ट्रॉनिक्स उपकरण (Electronics Instruments).....	972
□ डिजिटल उपकरण (Digital instrument)	990
□ पारक्रम (Transducers).....	993

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-IV

- इलेक्ट्रॉनिक्स –I (Electronics -I) • इलेक्ट्रॉनिक्स –II (Electronics-II) • औद्योगिक इलेक्ट्रॉनिक्स एवं नियंत्रण (Industrial Electronics & Control) • नियंत्रण प्रणाली (Control System)

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.	MPPKVCL (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.	MPPKVCL 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

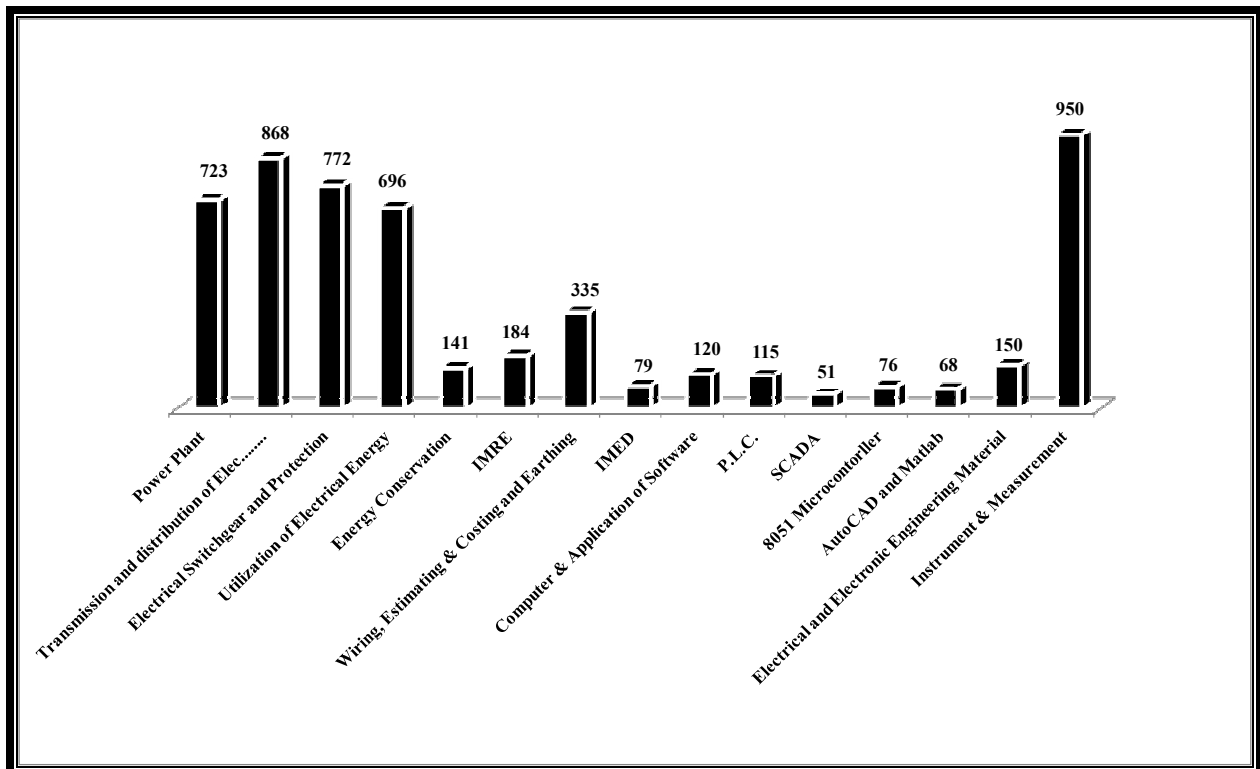
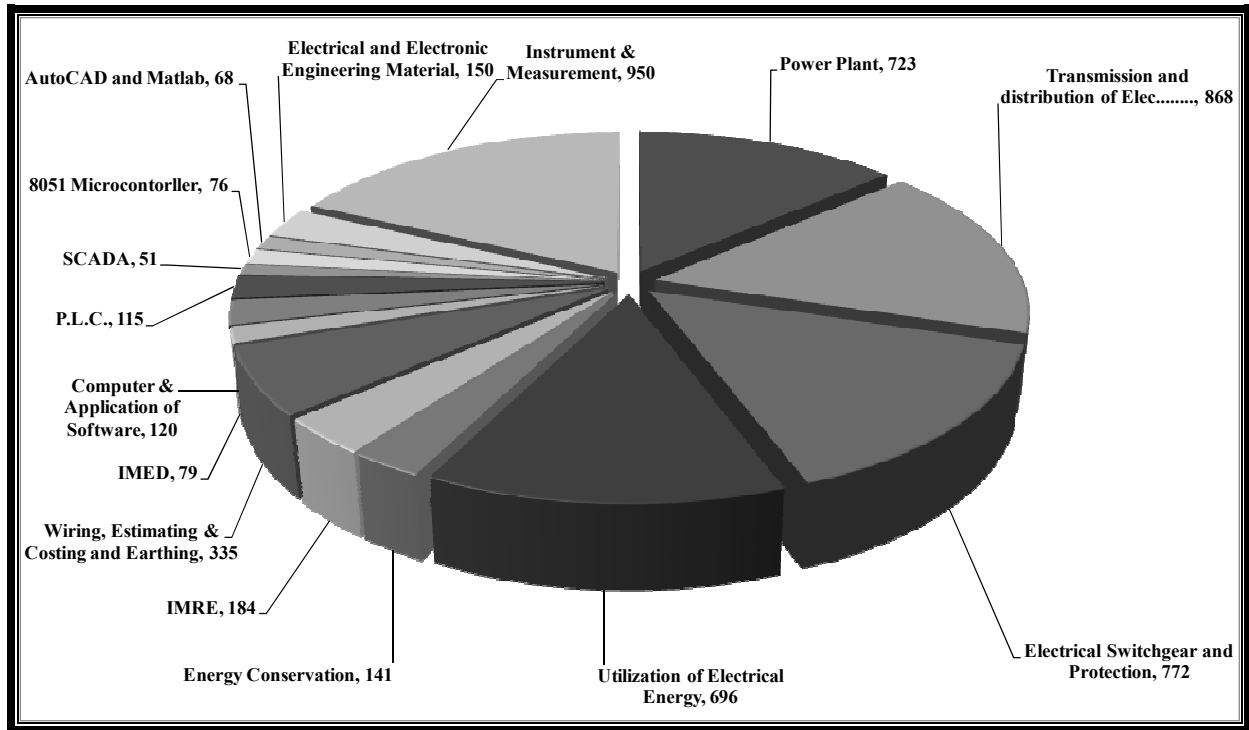
UGVCL			
286.	UGVCL VS JE (Electrical)	27.03.2021 Shift-II	1×90
287.	UGVCL VS JE (Electrical)	27.03.2021 Shift-I	1×90
VIZAG STEEL			
288.	Vizag Steel MT	2020	1×100
289.	Vizag Steel JT	25.10.2018 Shift-I	1×75
290.	Vizag Steel JT	25.10.2018 Shift-II	1×75
291.	Vizag Steel MT	2017	1×75
292.	Vizag Steel MT	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



A. शक्ति संयंत्र चक्र (Power Plant Cycle)

1. A Kaplan turbine is used for _____ .
कप्लॉन टरबाइन का उपयोग के लिए किया जाता है।

- low heads and large quantities of water
निम्न शीर्ष और जल की अधिक मात्रा
- high heads and large quantities of water
उच्च शीर्ष और जल की अधिक मात्रा
- low heads and low quantities of water
निम्न शीर्ष और जल की कम मात्रा
- high heads and low quantities of water
उच्च शीर्ष और जल की कम मात्रा

[NBCC JE 24.08.2024]

[SSC JE 07.06.2024]

Ans. (a) : एक कप्लॉन टरबाइन कम शीर्ष 30 मीटर तक और बड़े जल-मात्रा प्रवाह हेतु प्रयोग किया जाता है।

कप्लॉन टरबाइन- यह एक प्रतिक्रिया टाइप टरबाइन है। इसके गेट और गर्निंग मैकेनिज्म फ्रांसिस टरबाइन के समान है।

■ इस टरबाइन की विशिष्ट गति उच्च (300-1000rpm) होती है।

■ इसकी दक्षता सभी भारों पर लगभग 90% तक होती है।

फ्रांसिस टरबाइन- इसका प्रयोग मध्यम शीर्ष (30-180 मीटर) और गति प्रवाह (60-300rpm) हेतु किया जाता है।

पेल्टन व्हील टरबाइन- इसका प्रयोग उच्च शीर्ष (180 मीटर से उच्च) और कम गति प्रवाह हेतु किया जाता है।

2. The formula for Specific speed 'N_s', of turbine-
टरबाइन की विशिष्ट गति 'N_s', का सूत्र है-

- $N_s = \frac{N(P)^{2/3}}{H^{3/2}}$
- $N_s = \frac{N(P)^{1/2}}{H^{3/4}}$
- $N_s = \frac{N(P)^{1/2}}{H^{5/4}}$
- $N_s = \frac{N\sqrt{P}}{H}$

[RSMSSB (E & M) 20.05.2022 Evening JEN]

Ans. (c) : टरबाइन की विशिष्ट गति 'N_s', का सूत्र -

$$N_s = \frac{N(P)^{1/2}}{H^{5/4}}$$

जहाँ, N = टरबाइन की गति
H = टरबाइन की जल शीर्ष
P = उपजी हुई अश्व शक्ति

3. What will be the efficiency of a Carnot's engine, considering the temperature of the source as T₁ and the temperature of the sink as T₂?

स्रोत तापमान T₁ और सिंक के तापमान को T₂ के रूप में कंसीडर करने पर कारनाट इंजन की दक्षता क्या होगी?

- $1 - (T_1/T_2)$
- $1 - (T_2/T_1)$
- $(T_1/T_2) - 1$
- $(T_2/T_1) - 1$

[WBSE TCL JE 14.03.2022]

Ans. (b) : कार्नेट इंजन की दक्षता,

$$\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$$

जहाँ- T₁ = स्रोत का तापमान

T₂ = सिंक का तापमान

4. Consider the following statements-

Assertion (A)- The transmission and distribution cost of the steam plant is low.

Reason (R)- Compare to steam plants the cost of the transmission and distribution of gas is the lowest.

The correct answer is

निम्नलिखित कथनों पर विचार करें-

अधिकथन (A)- भाप संयंत्र की संचरण और वितरण लागत कम होती है।

कारण (R)- भाप संयंत्रों की तुलना में गैस के संचरण और वितरण की लागत सबसे कम है।

सही उत्तर है-

- A and R are both correct and R is the correct explanation of A/A और R दोनों सही है और R, A का सही स्पष्टीकरण है।
- A and R are both correct and R is not the correct explanation of A/A और R दोनों सही है और R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- A is correct, but R is not correct/A सही है, लेकिन R सही नहीं है।
- A is not correct, but R is correct/A सही नहीं है, लेकिन R सही है।

[J & K PSC/Leact. 15.11.2022]

Ans. (b) : A और R दोनों सही है और R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

गैस संयंत्र	भाप संयंत्र
गैस, तेल, ठोस तीनों प्रकार का ईंधन प्रयोग किया जाता है।	सामान्यतः ठोस ईंधन का प्रयोग किया जाता है।
पीक लोड पर कार्य करता है।	बेस लोड पर कार्य करता है।
यह ब्रेटन चक्र पर आधारित होता है।	रैंकाइन चक्र पर आधारित होता है।
अपेक्षाकृत दक्षता अधिक होती है।	अपेक्षाकृत दक्षता कम होती है।
अपेक्षाकृत इसकी प्रारम्भिक लागत कम होती है।	अपेक्षाकृत इसकी प्रारम्भिक लागत अधिक होती है।
स्टार्ट करने में कम समय लगता है।	स्टार्ट करने में अधिक समय लगता है।

5. The cogeneration system in which fuel supplied is used to first produce power and then thermal energy, is known as :

वह सहउत्पादन प्रणाली जिसमें आपूर्ति की गयी ईंधन का उपयोग सर्व प्रथम बिजली बनाने और फिर तापीय ऊर्जा के लिए किया जाता है.....के रूप में जाना जाता है।

- (a) topping cycle cogeneration system
टॉपिंग चक्र सहउत्पादन प्रणाली
(b) bottoming cycle cogeneration system
बाटमिंग चक्र सह उत्पादन प्रणाली
(c) Any of the above/उपरोक्त में से कोई एक
(d) None of the above/कोई नहीं

[CGPSC AE 2021]

Ans. (a) : वह सहउत्पादन प्रणाली जिसमें आपूर्ति की गयी ईंधन का उपयोग सर्वप्रथम बिजली बनाने और फिर तापीय ऊर्जा के लिए किया जाता है टॉपिंग चक्र सहउत्पादन प्रणाली के रूप में जाना जाता है।

6. Which of the following is a FALSE statement? निम्न में से कौन-सा कथन गलत है?

- (a) The working fluid in the Rankine cycle may be water, mercury, low boiling substance.
रैंकाइन चक्र में काम करने वाला तरल पदार्थ पानी, पारा, निम्न क्वान्थनांक वाला पदार्थ हो सकता है।
(b) The basic thermodynamic cycle on which the gas turbine is based is the joule cycle.
जूल चक्र वह मौलिक उष्मागतिकीय चक्र है जिस पर गैस टरबाइन आधारित होता है
(c) The most efficient power generation systems in commercial service are Rankine cycle plants with powerful energy efficiencies more than 54%.
वाणिज्यिक सेवा में सबसे कुशल शक्ति उत्पादन प्रणाली रैंकाइन चक्र संयंत्र है, जिसकी ऊर्जा क्षमता 54 प्रतिशत से अधिक है।
(d) Rankine cycle is the thermodynamic cycle for steam power generation. / रैंकाइन चक्र भाप शक्ति उत्पादन के लिए उष्मागतिकीय चक्र है।

[UPPCL JE 08.09.2021 Shift-I]

Ans. (c) : वाणिज्यिक सेवा में सबसे कुशल बिजली उत्पादन सत्र रैंकाइन चक्र संयंत्र है, जिसकी ऊर्जा क्षमता 54 प्रतिशत से अधिक होता है। यह कथन गलत है।

7. How to calculate the Rankine efficiency?

Assume

H_1, H_{w2} = Enthalpies of steam and water in boiler

H_2 = Enthalpies of steam at a point

m = steam flow/kw hr

T_1 = Temperature of heat source

T_2 = Temperature of receiver

रैंकाइन दक्षता की गणना कैसे करते हैं?

मान लीजिए—

H_1, H_{w2} = बॉयलर में भाप और जल की एन्थैल्पी

H_2 = किसी बिन्दु पर भाप की एन्थैल्पी

m = प्रति किलोवाट घण्टा भाप प्रवाह

T_1 = ऊष्मा स्रोत का तापमान

T_2 = ग्राही का तापमान

(a) $(H_1 - H_2)/(H_1 - H_{w2})$

(b) $(T_1 - T_2)/T_1$

(c) $3600/m(H_1 - H_{w2})$

(d) $(H_1 + H_2)/(H_1 + H_{w2})$

[UPRVUNL JE 21.10.2021 Shift-II]

Ans. (a) : रैंकाइन (Rankine) दक्षता को निम्न प्रकार से ज्ञात किया जाता है।

$$\text{रैंकाइन दक्षता } (\eta) = \frac{H_1 - H_2}{H_1 - H_{w2}}$$

जहाँ

H_1, H_{w2} = Enthalpies of steam and water in boiler

H_2 → Enthalpies of steam at a point

■ वाष्प टरबाइन रैंकाइन चक्र सिद्धांत पर कार्य करता है।

8. Choose the INCORRECT statement with respect to solid fuels and liquid fuels used in power generation.

शक्ति उत्पादन में उपयोग किए जाने वाले ठोस ईंधन एवं द्रव ईंधनों के संदर्भ में गलत कथन का चयन करें।

- (a) Liquid fuels require special types of burners for burning./द्रव ईंधन को जलाने के लिए विशेष प्रकार के बर्नर की आवश्यकता है
(b) The waste product of solid fuels is a large quantity of ash./ठोस ईंधन अपशिष्ट उत्पाद के रूप में भारी मात्रा में राख निर्मित करते हैं
(c) Handling of solid fuels is easier, and they require less storage space./ठोस ईंधन का प्रबंधन आसान है और उन्हें कम संग्रहण स्थान की आवश्यकता होती है।
(d) Solid fuels have higher percentage of moisture, and consequently, they burn with great difficulty. / ठोस ईंधन में नमी का प्रतिशत अधिक होता है और परिणामस्वरूप, वे बड़ी कठिनाई से जलते हैं।

[SSC JE 24.03.2021 Time 2 PM]

Ans. (c) : ठोस ईंधन का प्रबन्धन आसान है और उन्हें कम संग्रहण स्थान की आवश्यकता होती है। अतः यह कथन गलत है।

■ ठोस ईंधन जैसे कोयला, का प्रबन्धन (Handling) आसान नहीं होती है, तथा इसे अधिक संग्रहण स्थान (Storage space) की आवश्यकता होती है। जबकि द्रव ईंधन जैसे-डीजल, पेट्रोल इत्यादि, का प्रबन्धन आसानी से तथा कम स्थान में संग्रहित किया जा सकता है।

9. What is the relation between the thermal efficiency, electrical efficiency and overall efficiency for a steam power station?

किसी शक्ति संयंत्र के लिए तापीय दक्षता, वैद्युत दक्षता और सम्पूर्ण दक्षता के मध्य सम्बन्ध क्या होता है?

(a) overall efficiency = thermal efficiency × electrical efficiency

सम्पूर्ण दक्षता = तापीय दक्षता × वैद्युत दक्षता

(b) overall efficiency = $\frac{\text{electrical efficiency}}{\text{thermal efficiency}}$

सम्पूर्ण दक्षता = $\frac{\text{वैद्युत दक्षता}}{\text{तापीय दक्षता}}$

(c) overall efficiency = $\frac{\text{thermal efficiency}}{\text{electrical efficiency}}$

सम्पूर्ण दक्षता = $\frac{\text{तापीय दक्षता}}{\text{वैद्युत दक्षता}}$

(d) overall efficiency = $\frac{\text{thermal efficiency} + \text{electrical efficiency}}{2}$

सम्पूर्ण दक्षता = $\frac{\text{तापीय दक्षता} + \text{वैद्युत दक्षता}}{2}$

[PSTCL 02.08.2021]

Ans. (a) : भाप शक्ति संयंत्र के लिए सम्पूर्ण दक्षता, तापीय दक्षता तथा विद्युत दक्षता का गुणनफल होता है।

सम्पूर्ण दक्षता = तापीय दक्षता × वैद्युत दक्षता

- तापीय दक्षता को बढ़ाने के लिए ताप को बढ़ाकर, वाष्प के प्रचालन दाब को बढ़ाकर, सुपरहीटर के उपयोग करके बढ़ाया जाता है। तथा विद्युतीय दक्षता को बढ़ाने के लिए उच्च दक्षता वाले प्रत्यावर्तक का उपयोग किया जाता है।

10. Which of the following statements is not correct -----/निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य नहीं है।

Statement (A): A topping cycle plant generates electricity or mechanical power first /कथन (A)- एक टॉपिंग चक्र संयंत्र पहले विद्युत अथवा यांत्रिक शक्ति उत्पन्न करता है।

Statement (B): A bottoming cycle plant generates heat first/कथन (B)- एक बाटमिंग चक्र संयंत्र पहले ऊष्मा उत्पन्न करता है।

Statement (C): A bottoming cycle plant generates electricity or mechanical power first/कथन (C)- एक बाटमिंग चक्र संयंत्र पहले विद्युत अथवा यांत्रिक शक्ति उत्पन्न करता है।

- (a) Statement (A) is not true/कथन (A) सत्य नहीं है
- (b) Statement (B) is not true/कथन (B) सत्य नहीं है
- (c) Statement (C) is not true/कथन (C) सत्य नहीं है
- (d) Both statement (A) and (B) are not true/दोनों कथन (A) तथा (B) सत्य नहीं हैं

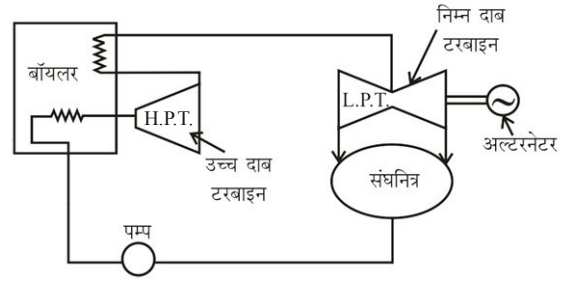
[Pune Metro JE 18.10.2021]

Ans. (c) : उपरोक्त दिये गये कथन (c) सत्य नहीं है।

जबकि कथन (A) तथा (B) सत्य है।

- एक टॉपिंग चक्र संयंत्र पहले विद्युत अथवा यांत्रिक शक्ति उत्पन्न करता है।
- एक बाटमिंग चक्र संयंत्र पहले ऊष्मा उत्पन्न करता है।

टॉपिंग चक्र (Tapping cycle)-



निम्न दाब शक्ति संयंत्रों की ऊष्मीय दक्षता तथा शक्ति उपजाने की दक्षता बढ़ाने के लिए टॉपिंग चक्र की आवश्यकता होती है।

इस शक्ति संयंत्र में निम्न दाब टरबाइन तथा उच्च दाब टरबाइन का प्रयोग किया जाता है।

टॉपिंग चक्र की सहायता से पुराने निम्न दाब संयंत्र (10-17 kg/m²) को उच्च दाब (56-98 kg/cm²) संयंत्र में बदला जा सकता है।

11. Rankine cycle efficiency of a steam power plant is in the range of:

भाप शक्ति संयंत्र का रैंकाइन चक्र दक्षता.....के रेंज में होता है।

- (a) 20-30%
- (b) 30-45%
- (c) 45-60%
- (d) 60-80%

[MPPSC AE 08.10.2023]

[OPSC AE 2021 Paper-II]

Ans. (b) : अच्छे वाष्प शक्ति संयंत्र की रैंकाइन साइकिल की दक्षता (35-45) % तक होता है।

- रैंकिन चक्र का उपयोग भाप-टरबाइन या फिर भाप इंजन के चक्रों से तुलना करने के लिए अधिकतम प्रयोग किया जाता है।
- यह चक्र वाष्प शक्ति चक्र के लिए अधिकतम प्रयोग किया जाता है।
- यह दक्षता गर्मियों की अपेक्षा सर्दियों में बढ़ जाती है।

12. Which of following statement is correct regarding working of nuclear power station?

I. A nuclear power station is just like a thermal power station in which the nuclear reactor replaces the steam boiler

II. The fundamental process in a nuclear reactor is the chain reaction of fission material परमाणु ऊर्जा स्टेशनों की कार्यप्रणाली के सम्बन्ध में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

I. एक परमाणु ऊर्जा स्टेशन एक थर्मल पावर स्टेशन की तरह होता है जिसमें परमाणु रिएक्टर स्टीम बायलर का स्थान लेता है।

II. परमाणु रिएक्टर में मूलभूत प्रक्रिया विखंडन सामग्री की चेन प्रक्रिया है।

- (a) Both I and II/I और II दोनों
- (b) Only II/केवल II
- (c) Only I/केवल I
- (d) Neither I nor II/न तो I और न ही II

[HPCL Engineer 23.12.2023]

Ans. (a) : परमाणु ऊर्जा स्टेशनों की कार्यप्रणाली के सम्बन्ध में कथन I और कथन II दोनों सही है।

■ परमाणु शक्ति संयंत्र तथा तापशक्ति संयंत्र में तुलनात्मक सम्बन्ध-

परमाणु शक्ति संयंत्र	ताप शक्ति संयंत्र
इसमें रिएक्टर का उपयोग किया जाता है।	इसमें बायलर का प्रयोग किया जाता है।
विखण्डन सिद्धान्त पर कार्य करता है।	रैनाकाइन चक्र पर कार्य करता है।
प्रमुख ईंधन- यूरेनियम, थोरियम	प्रमुख ईंधन- कोयला
दक्षता - 30 to 40%	दक्षता - 29-35%
इसका प्रचालन मूल्य कम होता है।	इसका प्रचालन मूल्य अपेक्षाकृत अधिक होता है।
इसमें प्रदूषण कम होता है।	इसमें अपेक्षाकृत प्रदूषण अधिक होता है।
इसका जीवन काल लम्बा होता है।	इसका जीवन काल कम होता है।

13. Reheat cycle in a steam power station is employed for:

भाप शक्ति केन्द्र के पुनः तापक चक्र को.....के लिए प्रयोग किया जाता है।

- Improving thermal efficiency तापीय दक्षता को सुधारने
- Improving condenser performance संघनित्र प्रदर्शन को सुधारने
- Reducing heat losses/ताप हानि कम करने
- Utilizing heat of flue gases ईंधन गैस के ताप का उपयोग

[OPSC AE 2021 Paper-II]

Ans. (a) : थर्मल दक्षता को बढ़ाने के लिये पुनः तापक चक्र का प्रयोग किया जाता है।

- पुनः तापक चक्र का मुख्य उद्देश्य प्रारम्भिक दाब को बढ़ाकर संयंत्र की दक्षता को बढ़ाना होता है।
- आजकल पुनः तापक चक्र को उच्च दाब (98 से 170 किग्रा./सेमी²) तथा उच्च ताप (50°C से 620°C) के संयंत्र प्रयोग में लाये जा रहे हैं। पुनः तापन को बढ़ाकर उष्मा दाब प्राप्त किया जा सकता है।

14. When the reading of a pH meter changes from 5 to 7, the hydrogen ion concentration of the solution is :

जब pH मीटर की रीडिंग बदलकर 5 से 7 हो जाती है, तो विलयन की हाइड्रोजन आयन सांद्रता कितनी होगी?

- halved/आधी
- doubled/दोगुनी
- decreased 100 times /100 गुना कम
- increased 100 times /100 गुना अधिक

[SSC JE 28.10.2020 Time 10:00-12:00]

Ans (c) : जब pH मीटर की रीडिंग बदलकर 5 से 7 हो जाती है, तो विलयन की हाइड्रोजन आयन सांद्रता 100 गुना कम हो जायेगी।

जब pH मान 5 है

$$pH = -\log [H^+]$$

$$5 = -\log [H^+]_5$$

$$[H^+]_5 = 10^{-5} \text{-----(i)}$$

जब pH मान 7 है

$$pH = -\log [H^+]$$

$$[H^+]_7 = 10^{-7} \text{-----(ii)}$$

समीकरण (i) ÷ (ii) से

$$\frac{[H^+]_5}{[H^+]_7} = \frac{10^{-5}}{10^{-7}} \Rightarrow \frac{[H^+]_5}{[H^+]_7} = 100$$

$$[H^+]_5 = 100[H^+]_7$$

$$[H^+]_7 = \frac{1}{100}[H^+]_5$$

15. Calculate the overall efficiency of a steam thermal power plant, if boiler efficiency is 85%, turbine efficiency is 40% and alternator efficiency is 95%.

वाष्प तापीय विद्युत संयंत्र की समग्र दक्षता का गणना करें, यदि बॉयलर की दक्षता 85% टरबाइन दक्षता 40% और प्रत्यावर्तक की दक्षता 95% है।

- 43.5%
- 32.3%
- 25.3%
- 73.3%

[SSC JE 28.10.2020 Time 10:00-12:00]

Ans : (b) दिया है,

बॉयलर की दक्षता = 85%

टरबाइन की दक्षता = 40%

अल्टरनेटर की दक्षता = 95%

तापीय भाप शक्ति संयंत्र की समग्र (overall) दक्षता

= बायलर दक्षता × टरबाइन दक्षता × अल्टरनेटर दक्षता

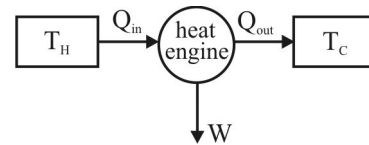
$$= 0.85 \times 0.40 \times 0.95$$

$$= 0.323$$

$$= 32.3\%$$

16. If the photovoltaic device is seen as 'heat engine', then the efficiency of the heat engine is given by:

यदि फोटो वोल्टाइक उपकरण को हीट (ताप) इंजन के रूप में देखा जाए तब हीट इंजन की दक्षता, के द्वारा दिया जाता है।



- Q_{out} / Q_{in}
- Q_{in} / Q_{out}
- W / Q_{in}
- W / Q_{out}

[EESL DM 23.10.2020 (2:00-4:00 PM)]