

महाराष्ट्र राज्य व्यवसाय शिक्षण परीक्षा मंडळ, वांद्रे (पूर्व), मुंबई ४०० ०५१.

१	व्यवसाय अभ्यासक्रमाचे नांव	सी. सी. इन तारतंत्री सहाय्यक (अपंगासाठी) (३०२११२)														
२	तुकडी निहाय विद्यार्थी संख्या	२५ विद्यार्थी														
३	अभ्यासक्रमाचा कालावधी	६ महिने														
४	प्रकार	पूर्ण वेळ														
५	आठवडयातील कामाचे दिवस	६ दिवस														
६	प्रती दिन कामाचे तास	७ तास														
७	अभ्यासक्रमासाठी आवश्यक जागा	प्रॅक्टिकल लॅब = २०० चौरस फूट वर्गखोलीकरीता = २०० चौरस फूट एकूण = ४०० चौरस फूट														
८	प्रवेश अर्हता	इ.६ वी														
९	प्रस्तावना व उद्दिष्ट	विद्युत ठेकेदाराकडे कामाचा अनुभव मिळून वायरमन लायसन्स उपलब्ध. घरगुती तसेच विद्युत ठेकेदाराकडे वायरमन														
१०	रोजगार संधी	इलेक्ट्रीशियन, वायरमन, हेल्पर, इलेक्ट्रीकल दुकानामध्ये हेल्पर. बॅटरी चार्जिंग व विक्रीसाठी स्वयंरोजगार.														
११	शिक्षकांची शैक्षणिक अर्हता	एम.सी.व्ही.सी. एम.आर.इ.डी.ए. उत्तीर्ण व त्यानंतर दोन वर्षे अनुभव														
१२	शिक्षण पध्दती	Training System Per Week <table><tr><td colspan="2">प्रात्यक्षिक</td><td colspan="2">एकूण</td></tr><tr><td colspan="2">४२ तास</td><td colspan="2">४२ तास</td></tr></table>							प्रात्यक्षिक		एकूण		४२ तास		४२ तास	
प्रात्यक्षिक		एकूण														
४२ तास		४२ तास														
१३	परीक्षा पध्दती	Sr. No.	Paper Code	Name of Subject	TH/PR	Hours	Max. Marks	Min. Marks								
		1	30211221	बेसिक इलेक्ट्रिसिटी	PR-I	6 HRS	200	100								
		2	30211222	वायरिंग प्रॅक्टिकल व विद्युत यंत्रे व उपकरणे	PR-II	6 HRS	200	100								
				Total Marks			400	200								

तारतंत्री
प्रात्यक्षिक -१, बेसिक इलेक्ट्रिसिटी

प्रकरण १	<p>सुरक्षितता व प्रथमोपचार</p> <ol style="list-style-type: none"> सुरक्षा, काळजी, प्राथमिक उपचार विद्युत धक्क्यानंतरची कृत्रिम श्वासोश्वास पध्दती.
प्रकरण २	<p>सर्वसाधारण हत्यारे :-</p> <ol style="list-style-type: none"> महत्वाचे प्रकार अ) हाताने वापरावयाची हत्यारे (हॅड टुल्स) ब) मशिनच्या सहाय्याने वापरावयाची हत्यारे (मशिन टुल्स) मोजमापाची हत्यारे :- गुण्या, स्टील टेप, चारघडी पट्टी, लाईन दोरी, ओळंबा इ. ठोकणारी हत्यारे :- बॉलपेन हॅमर, मॅलेट, क्रास पीन हॅमर. तोडणारी हत्यारे :- पटाशी, छिनी, साईड कटींग प्लायर इ. कापणारी हत्यारे :- हॅक्सा, हॅड पॉवर, सॉ टेनन सॉ इ. पकडणारी हत्यारे :- कॉम्बिनेशन प्लायर, लॉगनोज प्लायर, फ्लॅटनोज प्लायर पकड इ. इतर महत्वाची हत्यारे :- गिरमिट, मार्फा, चाकू, रावळपंच, टेस्ट लॅम्प लाइन टेस्टर स्कू ड्रायव्हर इ. भोके पाडणारी हत्यारे :- हॅड ड्रील मशीन, इलेक्ट्रीक ड्रील मशीन, पोटॅबल ड्रील मशीन, पोकर, पंच
प्रकरण ३	<p>वीज</p> <ol style="list-style-type: none"> वीजेचा परीचय प्राथमिक वीज हायड्रोजनचा अणू - प्रोटान, इलेक्ट्रॉन इ. वीजेचे प्रकार जसे स्थिर वीज, प्रवाहो वीज इ. विद्युत दाब, विद्युत प्रवाह, विद्युतरोध, पॉवर - वॅट एनर्जी इ. वीजेचा वापर कशा पध्दतीने करून घेता येतो.
प्रकरण ४	<p>तार, वायर व केबल</p> <ol style="list-style-type: none"> कंडक्टर - शिघ्र वाहक, मंद वाहक, अवाहक इ. बेअर कंडक्टर - ओव्हरहेड वायरिंगमध्ये वापरले जाणारे कॉपर, स्टील, कॅडमियम, अॅल्युमिनियम इ. वायरचे प्रकार - V.I.R., Wetherproof, Lead Covered, C.T.S., P.V.C. इ. वायरिंगमध्ये वापरले जाणारे कंडक्टरचे प्रकार - सॉलिड, स्ट्रेंडेड फ्लेक्झिबल कंडक्टर इ. फ्लेक्झिबल केबल - टब रबर शील्ड, कॉटन फ्लेक्झिबल, सिल्क फ्लेक्झिबल, प्लॅस्टीक फ्लेक्झिबल, P.V.C. फ्लेक्झिबल इ. फ्लेक्झिबल वायरचे कोअरवरून पडणारे प्रकार - सिंगल कोअर, २ कोअर, २ कोअरमल्टी कोअर इ. फ्लेक्झिबल वायरचे आकारावरून पडणारे प्रकार - राऊंड, फ्लॅट इ. केबलचे प्रकार - आर्मड्ड व अनआर्मड्ड इ. वायरचे गेज मोजणे - वायरगेज व मायक्रोमीटरचा वापर इ.
प्रकरण ५	<p>सर्वसाधारण विद्युत साधने.</p> <p>वायरिंगसाठी लागणारी साधने</p> <ol style="list-style-type: none"> नियंत्रक साधने पकडणारी साधने संरक्षक साधने

	<p>४. इतर साधने</p> <p>१. नियंत्रक साधने :- सिंगल पोल पियानो स्विच, डबलपोल पियानो स्विच, I.C.D.P. स्विच, I.C.T.P. स्विच, ICTPN , बसबार इ.</p> <p>२. पकडणारी साधने :- अँगल होल्डर, बॅटन होल्डर, पॅटंट होल्डर इ.</p> <p>३. संरक्षक साधने :- री वायरेबल फ्यूज जसे किटकॅट फ्यूज नॉन री वायरेबल फ्यूज जसे HRC फ्यूज, ग्लास फ्यूज, प्लग टाईप इ. एम.सी.बी., इ.एल.सी.बी.</p> <p>४. इतर साधने :- टयुब होल्डर, स्टार्टर होल्डर, प्लग सॉकेट ३ पिन ५ पिन थ्रो पिन २ पिन टॉप, अँडॉप्टर, सिलिंग रोझ इ.</p>
प्रकरण ६	<p>सुरक्षिततेसाठी अर्थिंग</p> <p>१. अर्थिंगचा उद्देश - तिची व्याख्या</p> <p>२. अर्थिंगच्या प्रमुख पद्धती - नळाचे अर्थिंग, प्लेट टाइप अर्थिंग, रॉड टाइप अर्थिंग इ.</p> <p>३. विद्युत नियमानुसार अर्थिंग जसे पोर्टेबल उपकरणांना जोडावयाची पद्धत अर्थिंगची तपासणी.</p>
प्रकरण ७	<p>विद्युत सर्किट्स</p> <ul style="list-style-type: none"> - विद्युत सर्किट म्हणजे काय ? - त्याचे विविध प्रकार जसे क्लोज्ड सर्किट, ओपन सर्किट, शॉर्ट सर्किट इ. - वाहकांना लोड जोडण्याच्या पद्धतीवरून पडणारे सर्किटचे प्रकार पॅरलल सर्किट - सिरिज सर्किटची वैशिष्टे - पॅरलल सर्किटची वैशिष्टे - ओहमचा नियम व इ.
प्रकरण ८	<p>चुंबकत्व</p> <ul style="list-style-type: none"> - चुंबकाचा गुणधर्म - चुंबकीय क्षेत्र - कायम चुंबकाचे आकार जसे पट्टी चुंबक, नाकाकृती चुंबक, वर्तुळाकार चुंबक इ. - चुंबकत्वाचे प्रकार - नैसर्गिक चुंबक व कृत्रिम चुंबक इ.
प्रकरण ९	<p>ए.सी.मोटर्स / स्टार्टर्स</p> <ul style="list-style-type: none"> - ए.सी.मोटर्सची व्याख्या - मोटर्सचे प्रकार सिंगलफेज / पॉलीफेज - सिंगलफेज मोटर्सचे प्रकार :- कॅपेसिटर, रिपल्शन, शेडेड पोल, युनिव्हर्सल इ. - पॉलीफेज मोटर्सचे प्रकार :- सिंक्रोनस / नॉन सिंक्रोनस - नॉन सिंक्रोनस जसे सिंगल स्विचरलकेज, डबल स्विचरलकेज व स्लिप रींग इंटक्शन इ. - स्टार्टरची आवश्यकता - स्टार्टर जसे डी.ओ.एल., हॅट ऑपरेटेड स्टार टेल्टा इ.
प्रकरण १०	<p>ट्रान्सफॉर्मर</p> <ul style="list-style-type: none"> - ट्रान्सफॉर्मरची व्याख्या - ट्रान्सफॉर्मरचे प्रमुख घटक, प्रायमरी वायडींग, सेकंडरी वायडींग, कोअर इ. - ट्रान्सफॉर्मरचे दोन प्रकार कोअर टाइप व शेल टाइप - स्टेप अप व स्टेप डाऊन ट्रान्सफॉर्मर - सिंगलफेज व थ्रीफेज ट्रान्सफॉर्मर
प्रकरण ११	<p>सप्लायची तपासणी</p> <ul style="list-style-type: none"> - ए.सी.सप्लाय ओळखणे - डी.सी.सप्लाय ओळखणे - पोलॅरिटी टेस्ट :- सौम्य गंधकाम्ल टेस्ट, बटाटा टेस्ट,

	चिन्हांकित व्होल्टमिटर टेस्ट, निऑन टेस्ट - फेज न्युट्रल चसश ओळखण्याच्या पध्दती :- निऑन लॅम्प मेथड
प्रकरण १२	लॅम्पस. - लॅम्पचे प्रकार :- इनकॅन्डीसंट, आर्क व गॅस डिसचार्ज - फ्लोरोसंट ट्युबलाईट - चोक व स्टार्टरची तपासणी

प्रात्यक्षिक २ वायरिंग प्रात्यक्षिक व विद्युत यंत्रे व उपकरणे

१.	वायरिंग साहित्य :- सिंगल पोल पियानो स्विच, डबलपोल पियानो स्विच I.C.D.P. स्विच, I.C.T.P. स्विच, डी.पी.बॉक्स, अँगल होल्डर, बॅटन होल्डर, पेंटेंट होल्डर फ्यूज, प्लग टाइप, ट्युब होल्डर, स्टार्टर होल्डर, प्लग सॉकेट ३ पिन ५ पिन, थ्री पिन २ पिन टॉप, अँडॉप्टर, सिलिंग रोझ इ.
२.	वायरची ओळख :- V.I.R., Wetherproof, Lead covered, C.T.S., P.V.C. फ्लेक्झीबल, आर्मड, अनआर्मड
३.	पीव्हीसी कॉड्युट वायरिंग संबंधी :- पीव्हीसी पाइप, एल.बी.टी. १ वे, २ वे, ३ वे, ४ वे जंक्शन क्लिप, विविध आकाराचे स्क्रू, खिळे, गँग वॉक्स इ.ची ओळख.
४.	साध्या विद्युत मंडळाची ओळख करून देणे. (ड्राय सेल तपासणे)
५.	विविध प्रकारचे वायर जॉईंटस् :- जसे बिटानिया टी, बिटानिया स्ट्रेट, वेस्टर्न युनिअन, सिंगल व मल्टीखोअर वायरचे जोड तयार करणे.
६.	वायरिंगचे विविध साहित्य लाकडी बोर्डवर बसवणे.
७.	सिरिज सर्किटचा अभ्यास करणे.
८.	पॅरलल सर्किटचा अभ्यास करणे.
९.	एक दिवा एका स्विचच्या सहाय्याने नियंत्रित करणे. (सी.टी.एस.पध्दतीने)
१०.	एक दिवा एका स्विचच्या सहाय्याने नियंत्रित करणे. (पी.व्ही.सी.कॉड्युट पध्दतीने)
११.	दोन दिवे एका स्विचच्या सहाय्याने नियंत्रित करणे. (सी.टी.एस.पध्दतीने)
१२.	दोन दिवे एका स्विचच्या सहाय्याने नियंत्रित करणे. (पी.व्ही.सी.कॉड्युट पध्दतीने)
१३.	जीना वायरिंग तयार करणे. (सी.टी.एस.पध्दतीने)
१४.	जीना वायरिंग तयार करणे. (पी.व्ही.सी.कॉड्युट पध्दतीने)
१५.	चुंबकीय रेषा वार मॅग्नेटच्या सहाय्याने तयार करणे.
१६.	चुंबकीय रेषा हॉर्स शू मॅग्नेटच्या सहाय्याने तयार करणे.
१७.	साध्या सर्किटमध्ये इले.बेलचा वापर करणे.
१८.	डिस्ट्रीब्युशन बोर्डची जोडणी करणे.
१९.	वायरिंगचे प्रकार - वायरिंगचे प्रकार जसे ओव्हरहेड व अंडरग्राऊंड - सी.टी.एस.वायरिंग त्याला लागणारे साहित्य - प्लॅस्टिक केसिंग - केपिंग वायरिंग त्याला लागणारे साहित्य - पीव्हीसी कॉड्युट वायरिंग
२०.	विद्युत उपकरणांची माहिती - सिलींग फॅन, टेबल फॅन, इस्त्री, इमर्शन हिटर, इले.शेगडी इ. माहिती - त्यातील दोष, त्यांची दुरुस्ती इ.

२१.	व्होल्टमीटर व ॲमीटरची सर्किटमध्ये जोडणी करून दाखवणे.
२२.	फ्लोरोसंट ट्युबचा अभ्यास करणे. त्यातील दोष व दुरुस्ती याचा अभ्यास करणे.
२३.	सुशोभिकरणाची लाईटिंगचा अभ्यास करणे.
२४.	इलेक्ट्रीक इस्त्रीचा अभ्यास करणे.
२५.	इमर्शन हिटरचा अभ्यास करणे.
२६.	सिलींग फॅन रेग्युलेटरची जोडणी करणे.
२७.	सिंगलफेज एनर्जी गिटरचा अभ्यास करणे.
२८.	I.C.D.P. स्विच, I.C.T.P., I.C.T.P.N, M.C.B., E.L.C.B. ची जोडणी करणे . स्विचमध्ये वायरची जोडणी करणे.
२९.	विविध प्रकारचे आकाराचे बल्ब यांची ओळख करून देणे.
३०.	सिरीज पॅरलल टेस्टिंग बोर्ड तयार करणे.

LIST OF TOOLS & EQUIPMENT

Sr. No.	Trainees ' Kit	QTY
1.	Rule wooden 4 fold 600 m.m	2
2.	Scriber 15 mm x 4 mm. (knurled centre portion)	2
3.	Pincer 150 mm.	2
4.	Plier insulated 150 mm.	3
5.	Screw Driver Insulated 150 mm.	3
6.	Punch Centre 150 mm. x 9 mm .	2
7.	Knife double bladed electrician	4
8.	Hammer Cross pien 115 grams. With handle.	2
9.	Electrician connector, insulated handle.	4
10.	Electrician Testing Pencil (Neon tester) 500 V.	4
11.	Heavy duty Screw driver 200 mm. (Insulated)	2
12.	Heavy duty screw driver 250 mm. (Insulated)	2
13.	Rule Steel 300 mm.	2
14.	Saw Tenon 250 mm.	4
15.	Hammer Ball Pein 0.75 kg. with handle.	2
16.	Firmer chisel wood 12 mm.	2
17.	Gimlet 6 mm.	2
18.	Bradawl – 8"	2
19.	Side cutting Plier Insulated	4

20	Spanner 150 mm. adjustable 15 degree.	1
21	Blow lamp 5 litters.	1
22	Melting pot	1
23	Ladder	1
24	Chisel cold flat 12 mm x 200 mm.	2
25	Chisel wood firmer 25 mm. and 6 mm.	2
26	Drill machine hand to 5 mm. capacity	2
27	Electric drill machine portable 6 mm capacity	1
28	Oil can 0.12 litre.	1
29	Rawl plug tool with Bit 6 No. & 8 No.	2
30	Bearing puller	1
31	Test lamp	4
32	Mallet hardwood 0.50 kg.	2
33	Hacksaw frame 200 mm. 300 mm. adjustable.	2
34	Try square 150 mm. blade.	1
35	Plier flat Nose 100 mm. (Insulated)	2
36	Plier round Nose 100 mm. (Insulated)	2
37	Drill set 3 mm., 5 mm. 6 mm.	2
38	Soldering Iron, 125 watt , 65 w	1
39	File half round , bastard 8 "	2
40	Hand Vice 2" jaw	2
41	Stock and digs conducts (1/2 ", 3/4", 1")	2
42	Voltmeter M.C.O. 500 V.D.C. (Box type)	1
43	Ammeter M.C.O. 15 A.D.C. (Box type)	1

44	Ammeter M.C.O. - 5 A.X.C.	1
45	A.C. Voltmeter M.I.O. 500 V	1
46	A. C . Ammeter M.I.O. 75 A	1
47	A. C. Ammeter M.I.O. 5 A	1
48	Megger 500 volts.	1
49	A. C. Energy meter single phase 5A 250V	2
50	Bench Vice 5'	2
51	Bench working 2.5 x 1.20 x 0.75	2
52	Almirah 2.5 x 1.20 x 0.50 meters	1
53	Instructor 's table (3' x 2' x 2 ½')	1
54	Instructor 's chair.	1
55	Fire extinguishers	2
56	Fire Buckets	4
57	Pipe vice to take pipes up to 2" dia.	2
58	Fluroscent Tube Fitting	2
59	Electric Iron	2
60	Immersion Water Heater	2
61	Ceiling Fan	2
62	1 Phase Energy Meter	2
63	I.C.D.P., I.C.T.P., I.C.T.P.N., M.C.B., E.L.C.B.	2EACH
64	Various types of Lamps	2 Each

REFERENCE BOOKS

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| 1) SUBODH VIDYUTSHAstra | BY TRAMBAK WAGHMARE |
| 2) ADHUNIK VIDYUTSHAstra | BY PRAKASH SHAHA |
| 3) BASIC ELECTRICITY | BY M L ANWANI |
| 4) SOPE VIDYUTSHAstra | BY SHAM PITKE |
| 5) BASIC ELECTRICAL ENGINEERING | BY P S DHOGAL |

*****THE END*****