नवीनतम संस्करण की प्रस्तावना (NSQF लैवल-4 सम्मत)

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय (MSDE) के अधीन प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT), राष्ट्रीय स्तर पर व्यावसायिक प्रशिक्षण के विकास और समन्वय के लिए सर्वोच्च संगठन होने के कारण, समय-समय पर चलने वाले मार्किट और उद्योग के साथ अपने विभिन्न पहलुओं को बेहतर बनाने के लिए कदम उठाता है। DGT ने योग्यता-आधारित पाठ्यक्रम की अवधारणा को शामिल करने की प्रक्रिया शुरू की थी। ऐसा करने के लिए, प्रत्येक CTS ट्रेड के पाठ्यक्रम को राष्ट्रीय कौशल योग्यता (NSQF) स्तर के साथ पुनः संशोधित किया गया है। रेफ्रिजरेशन एण्ड एअर कंडीशनिंग तकनीशियन ट्रेड के पाठ्यक्रम को NSQF के स्तर 4 पर कैपिटल गुड्स और मैन्युफैक्चरिंग सेक्टर के अधीन निर्धारित किया गया है।

ऐसी परिस्थिति को ध्यान में रखते हुए रेफ्रिजरेशन एण्ड एअर कंडीशनिंग प्रैक्टिकल की इस पुस्तक का संशोधित संस्करण तैयार किया है जिसमें निर्धारित पाठ्यक्रम के अनुरूप ट्रेड के सभी प्रैक्टिकलों को क्रमानुसार व्यवस्थित कर के तथा अनेक नए अभ्यासों को जोड़कर नया परिवर्धित संस्करण प्रस्तुत है। वर्तमान परिस्थिति में यह पुस्तक पूर्ण दो वर्ष की अवधि के लिए हर मामले में पूर्ण है।

ऐसा दृढ़ विश्वास है कि यह पुस्तक पूरे पाठ्यक्रम की अवधि के प्रशिक्षार्थियों की आवश्यकताओं को भली प्रकार से पूरा करेगी और प्रशिक्षार्थी तथा प्रशिक्षण अधिकारी इसका पूरा-पूरा लाभ प्राप्त कर पाएंगे। निस्संदेह, हमारे विज्ञ पाठकों के बहुमूल्य सुझावों का स्वागत किया जाएगा ताकि भविष्य में आने वाले संस्करणों को और अधिक उत्कृष्ठ बनाया जा सके।

गुरुदेव श्री 'गोपाल व्यास जी' को समर्पित

-लेखक

अनुक्रम

Competency-based NSQF (Level-4) compliant Curriculum for Refrigeration and Air Conditioning Technician Practical ..... (ix-xii)

पृष्ठ संख्या

वार्षिक A.I.T.T. परीक्षा के लिए 1

प्रयोग

1. कार्यशाला में प्रयोग में लाए जाने वाले सामान्य औजारों के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 3
2. रेफ्रिजरेशन एवं एयर-कण्डीशनिंग व्यवसाय का कार्य करते समय रखी जाने वाली सामान्य सावधानियों का अध्ययन करना। 5
3. रेफ्रिजरेशन एवं एयर-कण्डीशनिंग के व्यवसाय में उपयोग में लिए जाने वाले औजारों एवं उपकरणों की जानकारी प्राप्त करना। 6
4. कार्य को पकड़ने वाले औजारों के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 5
5. विभिन्न प्रकार के Marking Tools के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 16
6. विभिन्न प्रकार के Measuring Tools के उपयोग के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 19
7. Precision Measuring Tools के उपयोग के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 21
8. किसी M.S. जॉब पर Scriber, Centre punch, Dot Punch, व Universal Surface Gauge की सहायता से Marking करना। 23
9. माइल्ड स्टील के जॉब पर मार्किंग लाइन बनाकर Hack-saw की सहायता से कटिंग करना। 25
10. Filing की विभिन्न विधियों की जानकारी प्राप्त करना एवं किसी M.S जॉब पर Filing का अभ्यास करना। 10
11. M.S. जॉब के चारों कोनों को Filing क्रिया से समतल बनाना तथा Try Square की सहायता से उसकी समकोणता की जाँच करना। 27
12. M.S. (Mild Steel) के जॉब में ड्रिल बिट की सहायता से Clear तथा Blind Drill करना। 29
13. Pedestal Grinder की सहायता से Flat Cold Chisel की ग्राइंडिंग का अभ्यास करना। 30
14. Hand Reamer की सहायता से बनाये गये ड्रिल की शुद्धता व समतलता को बढ़ाना। 31
15. M.S. जॉब में बनाए गए Drill में Tap Set की सहायता से आन्तरिक चूड़ी बनाना तथा Die-Set से किसी G.I. Pipe पर बाह्य चूड़ी बनाना। 32
16. किसी जॉब में टूटे हुए Stud को Screw Extractor की सहायता से बाहर निकालना। 34
17. किसी M.S. जॉब पर लेपिंग का अभ्यास करना। 35
18. 'शीट मेटल ज्वाइन्ट' के उपयोग के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 37
19. Sheet Metal Joint पर Rivetting का अभ्यास करना। 38
20. Soldering एवं Brazing के उपयोग के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 39
21. इलैक्ट्रिक आर्क वैल्डिंग की सहायता से विभिन्न प्रकार के सामान्य वैल्डिंग जोड़ तैयार करना। 39

22. विद्युत कार्य करते समय रखी जाने वाली सुरक्षा सावधानियों के बारे में संक्षिप्त जानकारी प्राप्त करना। 41
23. प्राथमिक चिकित्सा के बारे में जानकारी प्राप्त करना है। 42

वार्षिक A.I.T.T. परीक्षा के लिए 93

1. विभिन्न कम्प्रेशरों की आन्तरिक बनावट का अध्ययन करना जैसे–हरमैटिक रेसीप्रोकेटिंग, हरमैटिक रोटरी, सैमी हरमैटिक, ओपन टाइप हरमैटिक स्कोरल, वैन टाइप रोटरी, एवं सेमी रोटरी एक्सल टाइप। 95
2. घरेलू हरमैटिक टाइप रेसीप्रोकेटिंग कम्प्रेशर को खोलना तथा पुनः जोड़ना। 98
3. ओपन टाइप रेसीप्रोकेटिंग कम्प्रेशर को खोलना तथा सामान्य सर्विस कर पुनः जोड़ना। 100
4. कम्प्रेशर का प्रेशर ज्ञात करना तथा वॉल्व प्लेट, पिस्टन, सिलैण्डर के दोष दूर करना। 102
5. कम्प्रेशर के विभिन्न जोड़ों की गैस्केट तैयार करना। 104
6. कम्प्रेसर सर्विस वाल्व के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 105
7. सैमी-रोटरी कम्प्रेशर (एक्सल टाइप) को खोलना तथा उसे स्वच्छ कर पुनः जोड़ना। 106
8. वैन टाइप रोटरी कम्प्रेशर को खोलने तथा जोड़ने का अभ्यास करना। 108
9. Centrifugal Compressor के भागों एवं कार्य विधि के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 109
10. स्क्रु कम्प्रेसर की बनावट व कार्यविधि के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 110
11. कम्प्रेसर मोटर को विभिन्न प्रकार की स्टार्टिंग विधियों, जैसे CSR, PSC, CSIR एवं RSIR से स्टार्ट करना। 111
12. DOL (Direct On Line) एवं Star-Delta Starter का परिचय प्राप्त करना। 113
13. विभिन्न रेफ्रिजिरेटिंग यूनिटों में लगने वाले एयर-कूल्ड कन्डेन्सरों की सर्विसिंग करते हुए दोष दूर करना, जैसे–रेफ्रिजरेटर, वाटर कूलर, कार एसी., बोटल कूलर, फ्रास्ट फ्री रेफ्रिजरेटर आदि तथा कन्डेन्सर को साफ करने के लाभ ज्ञात करना। 114
14. रेफ्रिजरेशन सिस्टम में लगने वाली केपेलरी ट्यूब को साफ करना व इसे सिस्टम में ब्रेजिंग कर जोड़ना। 116
15. थर्मोस्टेटिक तथा औटोमैटिक एक्सपेन्सन वॉल्व की जानकारी प्राप्त करते हुए इन्हें सिस्टम में लगाना। 118
16. विभिन्न यूनिटों में लगने वाले एवापरेटरों की सर्विसिंग, दोष निवारण करना जैसे, डायरेक्ट कूल्ड रेफ्रिजरेटर, फ्रास्ट फ्री रेफ्रिजरेटर बोटल कूलर, रूम एसी., कार एसी. आदि। 121
17. रेफ्रिजरेन्ट सिलैण्डर, सिलैण्डर सर्विस वॉल्व के बारे में जानकारी प्राप्त करते हुए इनकी देख-भाल करना। 123
18. रेफ्रिजरेन्टों का संक्षिप्त अध्ययन करना। 124
19. सप्लाई सिलैण्डर से सर्विस सिलैण्डर में गैस (Refrigerant) स्थानान्तरित करना। 126
20. क्लोरो-फ्लोरो कार्बन (CFC) रेफ्रिजरेन्ट के वातावरण तथा ओजोन परत पर प्रभाव का संक्षिप्त अध्ययन करना। 127
21. CFC और HCFC रेफ्रिजरेन्ट के विकल्प रेफ्रिजरेन्ट के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 128
22. Recovery Unit के बारे में जानकारी प्राप्त करते हुए किसी CFC/HFC/HCFC यूनिट से रेफ्रिजरेन्ट को Recover करना। 129
23. CFC यूनिट को HFC यूनिट में परिवर्तित करना तथा इससे लगने वाले Retrofitting के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 131
24. किसी घरेलू रेफ्रिजरेटर जो कि CFC 'OR' HFC आधारित है, को HC रेफ्रिजरेशन यूनिट में परिवर्तित करना व आवश्यक Retrofitting के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 132

25. हाइड्रोकार्बन (HC) आधारित किसी घरेलू रेफ्रिजरेटिंग यूनिट की सर्विसिंग व मरम्मत करना। 135
26. CFC की तुलना में HFC एवं HC में प्रयुक्त होने वाले Retrofitting के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 137
27. विण्डो टाइप एयर-कण्डीशनर की चैकिंग, टेस्टिंग व सर्विसिंग करना। 138
28. विण्डो टाइप एयर-कण्डीशनर के दोषों का निवारण करना। 140
29. विण्डो एयर-कण्डीशनर तथा कमर्शियल एयर-कण्डीशनर में प्रयोग की जाने वाली फेन या ब्लोवर मोटर की सर्विसिंग करना। 142
30. विण्डो टाइप एयर-कण्डीशनर का स्थापन (Installation) करना। 143
31. Split Air-Conditioner की सर्विसिंग करना। 145
32. एक रिमोट कन्ट्रोल युक्त स्पिलिट एयर-कण्डीशनर के दोषों को ज्ञात करते हुए निवारण करना। 147
33. स्पिलिट एयर-कण्डीशनर का 'स्थापन' (Installation) करना। 149
34. कार एयर-कण्डीशनर में प्रयोग किए जाने वाले इलैक्ट्रोमेग्नेटिक क्लच, सोलेनाइड वॉल्व, सलैक्टर स्विच, माऊण्टिंग ब्रेकेट, 'वी' बैल्ट, 'ओ' रिंग जाइन्ट, तथा फ्लैयर जाइन्ट के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 151
35. कार एयर-कण्डीशनिंग सिस्टम के दोषों का निवारण करना। 153

वार्षिक A.I.T.T. परीक्षा के लिए 157

1. किसी कमर्शियल टाइप रेसीप्रोकेटिंग कम्प्रेशर के भागों की चैकिंग करना। 159
2. ऑयल पम्प की चैकिंग, टेस्टिंग करना तथा पुनः लगाना। 160
3. कम्प्रेशर केपेसिटी कन्ट्रोल की सर्विसिंग कर पुनः जोड़ना। 161
4. बियरिंग तथा शाफ्ट सील असेम्बली की सर्विस करते हुए पुनः फिट करना। 163
5. रेफ्रिजरेशन सिस्टम के कम्प्रेशर में Oil (ऑयल) चार्ज करना। 164
6. वाटर कूल्ड कन्डेन्सर की सर्विसिंग व रिपेयरिंग करना। 165
7. वाटर रेगुलेटिंग वाल्व के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 168
8. एवापरेटिव कन्डेन्सर की सर्विसिंग व रिपेयरिंग करना। 168
9. कूलिंग टावर की सर्विसिंग के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 170
10. वाटर सरकुलेटिंग पम्प की सर्विसिंग करना। 172
11. शैल एवं ट्यूब टाइप वाटर चिलर की सर्विसिंग व मरम्मत करना। 173
12. वाटर सोफ्टनिंग प्लान्ट की सर्विसिंग करना। 175
13. लिक्विड हीट एक्सचेंजर तथा रिसीवर की चैकिंग करते हुए सर्विसिंग करना। 177
14. वाटर कूलर की सर्विसिंग तथा वायरिंग करना। 178
15. विजिबल कूलर और बोटल कूलर की सर्विसिंग करना। 180
16. ऑइस कैण्डी यूनिट के दोषों का पता लगाना तथा उन्हें दूर करके यूनिट को कार्य योग्य बनाना। 181
17. Ice Plant के विभिन्न Controls, भागों की जानकारी प्राप्त करना एवं इसकी सर्विसिंग करना। 184
18. एक छोटी केपेसिटी के व्यावसायिक कोल्ड स्टोरेज प्लान्ट के विभिन्न विघुत कन्ट्रोल की सर्विसिंग करते हुए प्लान्ट की वायरिंग करना। 186

19. कोल्ड स्टोरेज एवं प्लान्ट की सर्विसिंग करना। 189
20. कोल्ड स्टोरेज प्लान्ट को ओपरेट करना कोल्ड स्टोरेज के प्रयोग में रखी जाने वाली सावधानियों का अध्ययन करना। 190
21. कमर्शियल टाइप कम्प्रेशर की स्थापना करना तथा वाइब्रेशन एलीमीनेटर तथा Sock Absorber के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 191
22. कम्प्रेशर की विद्युत वायरिंग करते हुए, सिस्टम की वायरिंग चैक करना। 192

वार्षिक A.I.T.T. परीक्षा के लिए 195

1. सिलिंग साइक्रोमीटर द्वारा आर्द्रता का मापन करते हुए, इसके द्वारा एसी. उपकरण की दक्षता ज्ञात करना। 197
2. एनिमोमीटर, इन्क्लाइण्ड ट्यूब मेनोमीटर, पिटोट ट्यूब मैनोमीटर के उपयोग के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 199
3. विभिन्न तरह की डक्ट की जानकारी तथा डक्ट को लगाने, देखभाल करते समय रखी जाने वाली सावधानियों के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 201
4. एयर कण्डीशनिंग में उपयोग किये जाने वाले विभिन्न एयर फिल्टर की सर्विसिंग करना, एवं इन्हें लगाना। 202
5. विभिन्न एयर-आउटलेट, डेम्पर, रजिस्टर, ग्रिल, डिफ्युजर के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 203
6. पैकेज एयर-कण्डीशनर के Function और विभिन्न Controls के बारे में जानकारी प्राप्त करना। 204
7. रेफ्रिजरेशन सिस्टम में लीक डिटेक्शन करना। 205
8. रेफ्रिजरेशन सिस्टम को वैक्युम करना। 207
9. रेफ्रिजरेशन सिस्टम में गैस चार्ज करना। 209
10. किसी रेफ्रिजरेशन सिस्टम में प्रशीतक (रेफ्रिजरेन्ट) के कम व ज्यादा चार्ज होने के प्रभावों का अध्ययन करना। 211
11. सैन्ट्रल एयर-कण्डीशनिंग प्लान्ट की सर्विसिंग करते हुए इसकी कार्यप्रणाली का अध्ययन करना। 211
12. चिल्ड वाटर पाइपिंग व फेन कॉइल यूनिट की सर्विसिंग करना। 213
13. रेफ्रिजरेशन सिस्टम में लगने वाली विभिन्न एसेसिरीज जैसे–फिल्टर, फिल्टर-ड्रायर, एक्युमूलेटर, रिसीवर, क्रेंक-केस हीटर, सर्ज टेंक, फ्लैश चैम्बर, साइट ग्लास, नमी प्रदर्शक की स्थिति बताते हुए इनके बारे में जानकारी प्राप्त करना। 215
14. बाइमैटलिक थर्मोस्टेट, फ्लड प्रेशर बैलोज टाइप थर्मोस्टेट, इलैक्ट्रानिक थर्मोस्टेट एवं हाई तथा लो प्रेशर कन्ट्रोल की टेस्टिंग करना। 216
15. हयुमिडीस्टेट, हयुमिडिफायर, तथा डिहयुमिडीफायर के प्रचालन की जानकारी प्राप्त करना। 219
16. सोलेनाइड वॉल्व, फोर वे रिवर्स वॉल्व तथा ऑइल सैफ्टी स्विच की टेस्टिंग करना। 220
17. कार एयर-कंडीशनिंग सिस्टम में Leak-Detection, Evacuation & Gas Charging करना। 222