

नवीनतम संस्करण की प्रस्तावना (NSQF लैवल-5 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 दृष्टिकोणों को उत्तमतर बनाने के लिए कदम उठाते हैं।

डी जी टी ने अपने पत्र सं. MSDE(GT)-19/03(02)/2022-CD दिनांक 5 अप्रैल 2022 द्वारा **वर्कशॉप कैलकुलेशन एंड साइंस** तथा **इन्जीनियरिंग ड्राइंग** से संबंधित सलेबस को आसान बना दिया है और इनकी परीक्षा को सभी इन्जीनियरिंग ट्रेडों के ट्रेड थ्योरी की परीक्षा के साथ विलय कर दिया है।

इन नवीनतम परिवर्तनों को ध्यान में रखते हुए, यह पुस्तक तैयारी की गई है जिसमें वर्कशॉप कैलकुलेशन एंड साइंस (WCS) और इन्जीनियरिंग ड्राइंग (ED) के इलैक्ट्रॉनिक्स तथा समकक्ष ट्रेडों के नवीनतम अधिसूचित सलेबस के अनुसार आवश्यक सामग्री दी गई है। इसमें मुख्यतः WCS तथा ED के सभी मुख्य विषयों को प्रथम व द्वितीय वर्ष के प्रशिक्षण हेतु सम्मिलित किया गया है। जबकि विषय सारांश में तथा सरल रूप में कम से कम रखा गया है और बहु-विकल्पीय प्रश्न (MCQs) को प्रचुर मात्रा में देने का प्रयास किया गया है (लगभग 1400 MCQs – WCS तथा ED दोनों के) ताकि प्रशिक्षार्थी आने वाले वर्षों में A.I.T.T. परीक्षा को आत्मविश्वास के साथ उत्तीर्ण कर सकें।

इस सीरीज की पुस्तकों की मुख्य विशेषताएँ :

- बड़ी संख्या में MCQ कुँजी सहित
- स्पष्ट भाषा में सरल विषय सारांश
- नवीन पाठ्यक्रम का पूर्ण अनुसरण
- नवीनतम परीक्षा प्रश्न (M.C.Q.) प्रत्येक अध्याय में सम्मिलित
- A.I.T.T. परीक्षा के लिए मॉडल पेपर्स

ऐसा विश्वास है कि प्रस्तुत पुस्तक की सहायता से नए पैटर्न के अन्तर्गत होने वाली परीक्षाओं में छात्रों को अपार सफलता प्राप्त हो सकेगी। हम प्रशिक्षार्थियों के सफल प्रशिक्षण तथा उज्ज्वल भविष्य की कामना करते हैं।

विषय सूची

प्रथम वर्ष भाग-1

वर्कशॉप कैलकुलेशन एंड साइंस

(पृष्ठ 1-97)

- 1. मात्रक, भिन्न, वर्गमूल**
(Units, Fractions, Square Roots)..... 1
मात्रक, परिभाषाएँ, मात्रकों का वर्गीकरण, एस.आई. मात्रक, मीट्रिक तथा ब्रिटिश मात्रक पद्धतियों में पारस्परिक सम्बन्धा, भिन्न, लघुत्तम समापवर्त्य, ल.स.प., महत्तम समापवर्तक, दशमलव भिन्न, दशमलव संख्याओं की गुणा, दशमलव संख्याओं का भाग, भिन्नों का एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तन, दशमलव संख्याओं की 10,100,1000 आदि से गुणा और भाग, वर्गमूल, मूल का चिह्न, किसी संख्या का वर्गमूल निकालने की विधि, गुणनखण्ड विधि, भाग विधि, पाइथागोरस प्रमेय, कैलकुलेटर के उपयोग द्वारा प्रश्न हल करना, गुणा और भाग, मात्रक, भिन्न, दशमलव भिन्न, वर्गमूल, पाइथागोरस प्रमेय, कैलकुलेटर के उपयोग द्वारा प्रश्न हल करना
- 2. अनुपात एवं समानुपात और प्रतिशतता**
(Ratio & Proportion, Percentage) 18
अनुपात, समानुपात, प्रतिशतता
- 3. मेटेरियल साइंस (Material Science) 23**
धातुएँ, लौह और अलौह धातुएँ, लौह धातु और अलौह धातु में अंतर, आयरन ओर, पिग आयरन, ढलवाँ लोहा-कास्ट आयरन, नॉन-फेरस धातुएँ
- 4. द्रव्यमान, भार, आयतन और घनत्व**
(Mass, Weight, Volume and Density) 28
द्रव्यमान, भार, किसी वस्तु के द्रव्यमान और भार में अन्तर, घनत्व, आयतन, विशिष्ट घनत्व या आपेक्षिक घनत्व, किसी वस्तु के घनत्व तथा आपेक्षिक घनत्व में अन्तर
- 5. कार्य, शक्ति और ऊर्जा**
(Work, Power and Energy) 30
कार्य, कार्य के मात्रक, शक्ति, शक्ति के मात्रक, इंजिनों की अश्व शक्ति, यांत्रिक दक्षता, ऊर्जा, ऊर्जा के उपयोग, स्थितिज ऊर्जा तथा गतिज ऊर्जा, स्थितिज तथा गतिज ऊर्जाओं के उदाहरण, वाष्प तथा पेट्रोल इंजिन की I.H.P.
- 6. ऊष्मा और तापमान (Heat and Temperature) 33**
ऊष्मा, तापमान, ऊष्मा और तापमान में अंतर, बॉडी पर ऊष्मा का प्रभाव, ऊष्मा की इकाई, क्वथनांक, गलनांक, तापक्रम नापने के पैमाने, ऊष्मा का संचरण, विशिष्ट ऊष्मा, तापमान मापने के उपकरण, ऊष्णता के कारण वस्तुओं का प्रसार नापने का यंत्र, थर्मो-कपल, थर्मो इलेक्ट्रिक पाइरोमीटर, विकिरण पाइरोमीटर
- 7. बेसिक विद्युत (Basic Electricity) 37**
वैद्युतिक शक्ति एवं ऊर्जा, बेसिक इलेक्ट्रिसिटी, कुछ प्रमुख परिभाषाएँ, फैंराडे के इलेक्ट्रोमैग्नेटिक इन्डक्शन के सिद्धान्त, कन्डक्टर में प्रेरित वि.वा.बल, सैल्फ इन्डक्टेन्स, विद्युत-शाब्दिक अवधारणाएँ, ओह्म का नियम एवं इसके अनुप्रयोग, रेसिस्टर्स के सीरीज और पैरेलल संयोजन, सीरीज कनेक्शन विधि, पैरेलल कनेक्शन विधि, यंत्र की मापा-सीमा बढ़ाना, चालक, कुचालक एवं अर्द्धचालक, वैद्युतिक शक्ति एवं ऊर्जा, बेसिक इलेक्ट्रिसिटी, विद्युत-शाब्दिक अवधारणाएँ, रेसिस्टर्स के सीरीज और पैरेलल संयोजन, चालक, कुचालक एवं अर्द्धचालक
- 8. ठोस ज्यामिति (Mensuration) 51**
ठोस ज्यामिति संबंधी सूत्र, आयत, वर्ग, समानान्तर चतुर्भुज, सामान्तर समचतुर्भुज, समलम्ब चतुर्भुज, त्रिभुज, पंचभुज, षष्ठभुज, वृत्त, दीर्घवृत्त, बेल्टों की लम्बाई, अनियमित सतहों का क्षेत्रफल, कमरे की चारों दीवारों का क्षेत्रफल, कमरे में रखे जा सकने वाले सबसे लंबे पोल की लंबाई, ठोसों का आयतन ज्ञात करना, चतुर्भुजों के क्षेत्रफल, वृत्तों तथा वृत्तीय खण्डों के क्षेत्रफल, त्रिभुज, त्रिभुजों के प्रकार, समद्विबाहु एवं समबाहु त्रिभुज, त्रिभुजों की कुछ विशेषताएँ, परिधियों की गणना, कठोर पिण्डों का आयतन, ठोस ज्यामिति संबंधी सूत्र, चतुर्भुजों के क्षेत्रफल, वृत्तों तथा वृत्तीय खण्डों के क्षेत्रफल, त्रिभुज, परिधियों की गणना, कठोर पिण्डों का आयतन

9. उत्तोलक तथा सरल मशीनें
(Levers and Simple Machines) 68
उत्तोलक, उत्तोलकों के अनुप्रयोग, सरल मशीनें, प्रयास तथा लोड, यांत्रिक लाभ, वेगानुपात, आउटपुट तथा इनपुट, मशीन की क्षमता, दक्षता, यांत्रिक लाभ एवं वेगानुपात में संबंध, उत्तोलक, सरल मशीनें
10. त्रिकोणमिति (Trigonometry) 73
त्रिकोणमितीय सूत्र, कुछ अन्य उपयोगी सूत्र, त्रिकोणमितीय सारिणी का प्रयोग, लघु त्रिकोणमितीय सारिणी का प्रयोग

परिशिष्ट : मॉडल पेपर्स 1 से 10 (प्रथम वर्ष-सभी A.I.T.T. वार्षिक परीक्षाओं के लिए- NSQF लेवल - 4/5) 82-97

प्रथम वर्ष भाग-2

इंजीनियरिंग ड्राइंग

(पृष्ठ 98-175)

1. इंजीनियरिंग ड्राइंग का परिचय और ड्राइंग इन्स्ट्रुमेंट्स 98
परिचय, अभियान्त्रिक ड्राइंग की परिभाषा, इंजीनियरिंग ड्राइंग शीट, इंजीनियरिंग ड्राइंग को देखना, ड्राइंग प्रिंट को मोड़ना/लपेटना, मोड़ने की विधि, टाइल ब्लॉक, ड्राइंग उपकरण तथा सामग्री, ड्राइंग सामग्री, अच्छी ड्राइंग बनाना
2. पारम्परिक लाइनें, बेक्स और सामग्री प्रतीक 106
परिचय, कन्वेंशनल ब्रेक, कन्वेंशनल मैटीरियल, कुछ महत्वपूर्ण कन्वेंशन
3. मुक्त-हस्त आरेखन 110
परिचय, मुक्त-हस्त रेखा चित्रण का इंजीनियरिंग क्षेत्र में स्कोप, मुक्त-हस्त रेखा चित्रण हेतु सामग्री, आवश्यक परामर्श, फ्री हैंड स्केचिंग, हस्त औजार
4. ज्यामिती आकृतियों का आरेखन..... 115
कोण के प्रकार, सामान्य ज्यामिती, वृत्त, सम-आकृतियाँ, त्रिभुज, चतुर्भुज, बहुभुज, कोण बनाना, त्रिकोण बनाना, चतुर्भुज बनाना, वृत्तों का रेखा-चित्रण
5. अक्षरण और अंकन - सिंगल स्ट्रोक 125
परिचय, अक्षरण, अक्षरण के प्रकार, अक्षरण अभिलक्षण, सिंगल स्ट्रोक में स्पेसिंग, लैटरिंग गोथिक, गोथिक लैटरिंग
6. विमांकन अभ्यास 128
परिचय, विमांकन के साधारण नियम, विमांकन के प्रकार, विमांकन की पद्धतियाँ, कुछ महत्वपूर्ण आकृतियों के विमांकन के तरीके, विमांकन प्रदर्शित करने का तरीका, लीडर, तीर शीर्ष, बाणाग्र, अक्षर तथा चिह्न, कुछ आवश्यक टिप्पणियाँ
7. सांकेतिक प्रदर्शन 134
प्रचलित सामग्री, यंत्र/उपकरण/इंजीनियरिंग घटक/इंजीनियरिंग प्रक्रिया संकेत, प्रचलित सामग्री और उनके संकेत
8. इलेक्ट्रॉनिक और इलेक्ट्रिकल सर्किट आरेखों को पढ़ना.. 138
परिपथ (सर्किट) आरेख कैसे पढ़ें, सरल सर्किट आरेख, सर्किट प्रतीक और भौतिक घटक, सर्किट आरेख कनेक्शन, सर्किट आरेख कनेक्शन और क्रॉसिंग वायर्स (तार), समानांतर सर्किट उदाहरण, सीरीज (शृंखला) सर्किट उदाहरण, सर्किट आरेख के कुछ नियम, ब्लॉक आरेख, वायरिंग आरेख, योजनाबद्ध आरेख में इलेक्ट्रॉनिक घटक, यांत्रिकी उपकरण, निष्क्रिय उपकरण, प्रतिरोधक, संधारित्र, इंडक्टर, सक्रिय उपकरण, डायोड, ट्रांजिस्टर, ट्रांजिस्टर डिफरेंशियल एम्पलीफायर, थाइरिस्टर्स, ऑपरेशनल एम्पलीफायर, बेसिक डिजिटल गेट्स, सामान्य डिजिटल एकीकृत परिपथ

परिशिष्ट : मॉडल पेपर्स 1 से 8 (प्रथम वर्ष-सभी A.I.T.T. वार्षिक परीक्षाओं के लिए- NSQF लेवल - 3/4/5) 156-175

द्वितीय वर्ष भाग-1

वर्कशॉप कैलकुलेशन एंड साइंस

(पृष्ठ 176-236)

1. घर्षण - लुब्रिकेशन (Friction — Lubrication) 176

घर्षण, घर्षण के लाभ, घर्षण की हानियाँ, घर्षण कम करने की विधियाँ, अभिलंब प्रतिक्रिया, सीमांत घर्षण, गुरुत्वीय भरण (फ्रीड), बल भरण विधि, (बल फ्रीड/दबाव फ्रीड), तेल, ग्रीस गन और ग्रीस कप, तेल पंप विधि, स्पलैश स्नेहन, ग्रीस गन्स के प्रकार, एक्सपोज्ड स्लाइडवेज के लिए स्नेहन, लुब्रिकेट बीयरिंग, स्नेहन मशीनों के लिए संकेतः, कटिंग फ्लूइड्स, कार्य, लाभ, एक अच्छे कटिंग फ्लूइड के गुण, कटिंग फ्लूइड के प्रकार, खरा खनिज तेल, रासायनिक सॉल्यूशन (सिंथेटिक तेल), मिश्रित या ब्लेंडेड तेल, वसायुक्त तेल, घुलनशील तेल (इमल्सीफाइड तेल), विभिन्न धातुओं के लिए अनुशासित कटिंग फ्लूइड और विभिन्न कार्य

2. बीजगणित (Algebra) 184

बीजगणित मूल सिद्धांत, विषय सम्बंधी तथ्यों का अध्ययन, योग एवं घटाना, गुणा और भाग, बीजगणितीय सूत्र और अनुप्रयोग, गुणनखण्ड करना, सरल समीकरण, द्विघात

समीकरण, युगपत समीकरण, बीजगणित मूल सिद्धांत, बीजगणितीय सूत्र और अनुप्रयोग, सरल समीकरण, बीजगणित मूल सिद्धांत, बीजगणितीय सूत्र और अनुप्रयोग, युगपत समीकरण, सरल समीकरण, युगपत समीकरण

3. प्रत्यास्थता (इलास्टिसिटी) (Elasticity) 197

लोचदार या प्रत्यास्थ पदार्थ (इलास्टिक मटेरियल), प्लास्टिक मटेरियल, सरल प्रतिबल एवं विकृति, प्रतिबल तथा विकृति, विभिन्न प्रकार के प्रतिबल, यंग मापांक अथवा प्रत्यास्थता मापांक, पराभव बिन्दु, प्रतिबल-विकृति वक्र, लोचदार या प्रत्यास्थ पदार्थ (इलास्टिक मटेरियल), सरल प्रतिबल एवं विकृति, लोचदार या प्रत्यास्थ पदार्थ (इलास्टिक मटेरियल), सरल प्रतिबल एवं विकृति

4. लाभ और हानि (Profit and Loss) 202

बट्टा या छूट, साधारण और चक्रवृद्धि ब्याज, मुलधन, ब्याज की दर, मिश्रधन, चक्रवृद्धि ब्याज

5. प्राक्कलन और लागत (Estimation and Costing) 213

परिशिष्ट : मॉडल पेपर्स 1 से 10 (द्वितीय वर्ष-सभी A.I.T.T. वार्षिक परीक्षाओं के लिए- NSQF लेवल - 5) 217-236

द्वितीय वर्ष भाग-2

Electronics Engineering Drawing

(Pages 237-263)

Model Papers 1 to 8 [ELECTRONICS ENGINEERING DRAWING]

(Annual A.I.T.T. Exam – As per NSQF) 237-263