प्रस्तावना (NSQF लैवल-4 सम्मत संस्करण)

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय (MSDE) के अंतर्गत प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT) देश की शीर्ष संस्था है। यह संस्था विभिन्न व्यावसायिक प्रशिक्षण योजनाओं के लिए नियम, मानक, प्रक्रियाएँ और दिशानिर्देश बनाने और निश्चित करने का काम करती है। इनमें ITI में लागू 'क्राफ्ट्‌समैन ट्रेनिंग स्कीम' (CTS) सबसे महत्वपूर्ण है। व्यवसासिक प्रशिक्षण के महत्वपूर्ण पहलुओं में अच्छी तरह से तैयार किया गया पाठ्यक्रम और उचित मूल्यांकन व प्रमाणन प्रक्रिया लागू करना सम्मिलित है।

DGT के सामान्य नियमों के अनुसार, समय-समय पर आवश्यक परिवर्तन करके पाठ्यक्रम को अपडेट किया जाता रहा है। 'मैकेनिक मोटर व्हीकल' ट्रेड के मामले में भी ऐसा ही किया गया है और इसका Version 3.0 जारी करके लागू कर दिया गया है। आशा और आवश्यकता के अनुसार, इस नए पाठ्यक्रम में कुछ महत्वपूर्ण और काम के विषय शामिल किए गए हैं, जैसे कि कंस्ट्रक्शन से जुड़ी जानकारी, फ्यूल इंजेक्शन और एग्जॉस्ट सिस्टम, ट्रांसमिशन, स्टीयरिंग और फाइनल ड्राइव। पाठ्यक्रम में सबसे महत्वपूर्ण नए विषय 'सेफ ड्राइविंग' और 'इलेक्ट्रिक व्हीकल टेक्नोलॉजी' से जुड़ी विषय-सामग्री है।

इस पुस्तक को अपडेटेड रखने के लिए, हमने एक सप्लीमेंट तैयार किया है जिसमें सभी आवश्यक अतिरिक्त विषयों और उनसे जुड़े MCQs दिये गए हैं; इसे पहले से प्रस्तुत पुस्तक में जोड़ दिए गया है। इसलिए, 'मैकेनिक मोटर व्हीकल' ट्रेड के ट्रेनीज़ के लिए यह सप्लीमेंटेड पुस्तक का नया संस्करण अत्यंत उपयोगी सिद्ध होगी।

यह नया एडिशन '3-इन-1' वॉल्यूम वाले उस पैटर्न को ही अपनाता है जिसे पहले से ही काफी पसंद किया गया है, यानीः

1. ट्रेड थ्योरी
2. बहु-विकल्पीय प्रश्न (MCQs)
3. वार्षिक A.I.T.T. परीक्षा के लिए मॉडल पेपर्स (हल किए हुए)

हमें पूरी आशा है कि ट्रेनीज़ को 'मैकेनिक मोटर व्हील' ट्रेड के लेटेस्ट और अपडेटेड सिलेबस के अनुसार खुद को ढालने में इस पुस्तक का नवीनतम संस्करण अत्यधिक लाभदायक सिद्ध होगा। इस पुस्तक के अगले संस्करण में और सुधार के लिए हम अपने पाठकों के सुझावों का हमेशा स्वागत करते हैं।

— लेखक

विषय-सूची

NSQF (Level-4) Latest Competency based Curriculum for Mechanic Motor Vehicle (2400 Hours Syllabus) ......(*ix–xiii*)

SUPPLEMENT

New additional topics introduced in Latest Curriculum Version 3.0 with Multiple Choice Questions (MCQs with key)

प्रथम वर्ष

मॉड्यूल–9: बैटरी ... 1
- SoC, SoS और बैटरी हेल्थ चेक-अप
- इंडस्ट्री स्टैंडर्ड्स के अनुसार बैटरी नंबर को डिकोड करना

मॉड्यूल–12: इंजन का परिचय ... 2
- Abbreviations Relating to Automotive Sector

मॉड्यूल–13: बनावट संबंधी विवरण ... 2
- प्लास्टिगेज से मापन

मॉड्यूल–17: एग्ज़ॉस्ट प्रणाली ... 4
- Sources of Emission in Bharat Stage (BS) Vehicles

मॉड्यूल–18: ईंधन और कम्बस्शन ... 5
- क्लीन डीज़ल टेक्नोलॉजी

मॉड्यूल–20: ईंधन इंजेक्शन ... 5
- टर्बो चार्जर फ्यूल स्ट्रैटिफाइड इंजेक्शन (TFSI)

बहुविकल्पीय प्रश्न उत्तर सहित ... 6–7

द्वितीय वर्ष

मॉड्यूल–3: ऑटोमेटिक ट्रांसमिशन ... 8
- IMT ट्रांसमिशन

मॉड्यूल–5: फाइनल ड्राइव और डिफ़रेंशियल ... 9
- फ़ाइनल गियर रिडक्शन ड्राइव

मॉड्यूल–7: व्हील्स और टायर्स ... 9
- टायरों का नामकरण

मॉड्यूल–9: स्टीयरिंग सिस्टम ... 10
- ओवरहॉलिंग

मॉड्यूल–11: ब्रेकिंग सिस्टम ... 12
- व्हीकल स्टेबिलिटी कंट्रोल (VSC)
- ब्रेक असिस्ट
- अपहिल असिस्ट
- डाउनहिल असिस्ट

मॉड्यूल–18: हीटिंग, वेन्टिलेटिंग और ए.सी. ... 13
- CFC और पर्यावरण पर इसके प्रभाव
- रेफ्रिजरेंट के गुण

मॉड्यूल–20: सुरक्षित ड्राइविंग ... 13
- ADAS (Advanced Driver Assistance System) – Level I & II

मॉड्यूल–21: इलेक्ट्रिकल वाहन प्रौद्योगिकी ... 15
- पॉवर ट्रेन
- चार्जिंग स्टेशन और उनसे जुड़े शिष्टाचार
- इलेक्ट्रिक वाहनों की सर्विसिंग
- पर्यावरण पर EV का प्रभाव

बहुविकल्पीय प्रश्न उत्तर सहित ... 16–18

प्रथम वर्ष

ऑटोमोबाइल की मुख्य बातें (Salient Facts of an Automobile)

1. व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य
(Occupational Safety and Health)............................ 3–18

आई टी आई में सामान्य अनुशासन, प्राथमिक चिकित्सा, व्यावसायिक सुरक्षा, व्यक्तिगत सुरक्षा, व्यक्तिगत सुरक्षात्मक उपकरण, इंजन की हैंडलिंग में सावधानियां, हाउस कीपिंग, 5-S विधि, ईंधन छलकन की सुरक्षित हैंडलिंग, छलक को हैंडल करना, ईंधन को निकालते समय सावधानियाँ, विषैली धूल का सुरक्षित निष्कासन, उत्सर्जन मानक, उठाने वाले साज समानों की सामयिक जाँच करना, वाहनों को चलाने की अनुमति, वाहनों की टैस्टिंग करना, वाहन का फिटनैस टैस्ट, आंतरिक चलने वाले इंजनों का वातावरण नियंत्रण, प्रयोग किए गए इंजन ऑयल का सुरक्षित निपटान, आग से खतरा, अग्निशामक, सुरक्षा के संकेत और प्रतीक, बिजली का झटका

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड)...................................... 16–18
- *बहु विकल्पीय प्रश्न*
- *कुँजी*

2. माप की प्रणालियाँ

(Systems of Measurement)....................................19–40

(क) माप और माप लेने वाले औजार: *माप, इकाईयों की पद्धतियाँ, माप लेने वाले टूल्स के प्रकार, स्ट्रेट एज,* **(ख) सूक्ष्ममापी यंत्र:** *आउटसाइड माइक्रोमीटर, इनसाइड माइक्रोमीटर, डेप्थ माइक्रोमीटर, स्क्रू थ्रेड माइक्रोमीटर, ट्यूब माइक्रोमीटर, वर्नियर माइक्रोमीटर, वर्नियर केलिपर, डायल केलिपर, वर्नियर हाइट गेज, डिजीटल हाइट गेज, वर्नियर डेप्थ गेज, वर्नियर बैवल प्रोट्रैक्टर, डायल टेस्ट इंडीकेटर,* **(ग) गेजें:** *लिमिट गेजें और फिक्सड गेजें, बोरडन वैक्यूम गेज, टायर प्रैशर गेज*

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड)...................................... 39–40

- *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुँजी*

3. हैन्ड और पॉवर टूल्स

(Hand and Power Tools)......................................41–63

मार्किंग के उद्देश्य, मार्किंग मीडिया, मार्किंग करते समय ध्यान योग्य संकेत, साज-सामान व इंस्ट्रूमेंट्स, मार्किंग विधि, 'वी'-ब्लॉक, 'वी' ब्लॉकों की शुद्धता चैक करना, सावधानियां, ऐंगल प्लेटें, हैंड टूल्स, बेंच वाइस को फिक्स करते समय ध्यान देने योग्य संकेत, बेंच वाइस की ऊँचाई की एडजस्टमेंट, वाइसों की सुरक्षा एवं मेंटिनेंस, स्क्रू ड्राइवरों की देख-रेख और मेंटिनेंस, कुछ अन्य स्पेनर्स, स्पेनरों का साइज व पहचान, स्पेनरों में दोष, प्लायर्स, एअर चीज़ल, एअर ब्लोगन, जैट वाशरें, पाइप फ्लेयरिंग टूल, पाइप कटिंग टूल, पुलर्स

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड)................................. 62–63

- *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुँजी*

4. कटिंग टूल्स

(Cutting Tools)..64–88

फाइल, कटों के प्रकार, ग्रेड्स, फाइलिंग, फाइलिंग तकनीकें, फाइल हैंडल, हेक्सा, हेक्साइंग, चीजल, चिपिंग आपरेशन, चीजल की ग्राइंडिंग, चिपिंग विधि, सावधानियां, स्क्रैपर, ग्राइंडिंग, ग्राइंडिंग मशीनें, ग्राइंडिंग आपरेशन में सुरक्षा, ग्राइंडिंग व्हील, बाण्ड्स, ग्रेड, स्टैण्डर्ड ग्राइंडिंग व्हील मार्किंग सिस्टम, ग्राइंडिंग व्हील की स्पेसीफिकेशन, ग्राइंडिंग व्हील का चयन, स्थिर कारक, लोडिंग और ग्लेजिंग, ट्रूइंग और ड्रेसिंग, व्हील की माउंटिंग, ग्राइंडिंग व्हील की बैलेंसिंग, ग्राइंडिंग व्हील की स्पीड, फीड, ग्राइंडिंग मशीनें, सरफेस ग्राइंडर, सिलण्ड्रिकल ग्राइंडर, टूल एण्ड कटर ग्राइंडर, गीली और सूखी ग्राइडिंग, कार्य पकड़ने के साधन, ग्राइंडिंग दोष कारण और सुधार के उपाय

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड)................................. 85–88

- *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुँजी*

5. ड्रिलिंग

(Drilling)..89–97

ड्रिलिंग, ड्रिलिंग ऑपरेशन्स, ड्रिलिंग की विधि

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड)................................. 96–97

- *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुँजी*

6. टैप्स और डाइयाँ

(Taps and Dies)..98–103

टैप रैंच, स्टड एक्सट्रैक्टर

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड)................................. 102–103

- *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुँजी*

7. रीमिंग

(Reaming)..104–108

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड)................................. 107–108

- *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुँजी*

8. बेसिक इलेक्ट्रिसिटी

(Basic Electricity).. 109–130

इलेक्ट्रिसिटी के रूप, स्टेटिक इलेक्ट्रिसिटी, केपेसिटर, फैराड, केपेसिटेंस की मात्रा, सीरीज में केपेसिटर्स, पैरेलल में केपेसिटर्स, करंट इलेक्ट्रिसिटी, ओह्म का नियम, इलेक्ट्रिकल पॉवर, इलेक्ट्रिक करंट के प्रभाव, इलेक्ट्रिकल सर्किट्स, आल्टरनेटिंग करंट, अवधि और फ्रीक्वेंसी, फ्यूज, सर्किट ब्रेकर, रिले, बस बार, अर्थिंग, कंडक्टर्स, कंडक्टरों के प्रयोग, कंडक्टर का रेजिस्टेंस, रेजिस्टर्स का वर्गीकरण, बलास्ट प्रतिरोधक, इंसुलेटर्स, सेमी-कंडक्टर्स, तारें और केबलें, एम्मीटर, वोल्टमीटर, वाटमीटर, ओह्ममीटर, मेगर, मल्टीमीटर, ट्रांसफार्मर, डी.सी. इलेक्ट्रिक मोटर, मोटर स्टार्टर की आवश्यकता, सोल्डरिंग, इलेक्ट्रिकल चिह्न

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड)................................. 129–130

- *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुँजी*

9. बैटरी

(Battery).. 131–138

बैटरी का उद्देश्य, बैटरियों के प्रकार, बैटरी की मेंटिनेंस, बैटरी टैस्ट्स, बैटरी को रिचार्ज करना, बैटरी में दोष, बैटरी की हैंडलिंग के दौरान सावधानियाँ, सर्विस-फ्री बैटरी

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड)................................. 136–138

- *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुँजी*

10. बेसिक इलेक्ट्रॉनिक्स

(Basic Electronics)... 139–147

सेमीकंडक्टर, डोपिंग, सेमीकंडक्टर युक्तियाँ, ट्रांजिस्टर्स, लॉजिक गेट्स, ट्रूथ टेबल का संक्षिप्त विवरण, ऑटोमोटिव इलेक्ट्रॉनिक्स

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड)................................. 146–147

- *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुँजी*

11. हाइड्रॉलिक्स और न्यूमेटिक्स

(Hydraulics and Pneumatics)............................. 148–164

हाइड्रॉलिक्स, पास्कल का नियम, प्रैशर, बल, प्रतिदिन बलों के प्रकार, लसीलापन, हाइड्रॉलिक्स से मिलने वाला यांत्रिक लाभ, हाइड्रॉलिक फ्लूइड्स, हाइड्रॉलिक फ्लूइड के गुण, हाइड्रॉलिक्स के लाभ, हाइड्रॉलिक्स का हानियां, गियर पम्प, वेन पम्प, हाइड्रॉलिक मोटर, हाइड्रॉलिक चिन्ह, हाइड्रॉलिक सिलेण्डर, हाइड्रोलिक सिलेंडरों का वर्गीकरण, (Classification of hydraulic cylinders), प्रैशर कंट्रोल वाल्व, नॉन-रिर्टन वाल्व, फ्लो कंट्रोल वाल्व, न्यूमेटिक्स, न्यूमेटिक सिस्टम की धारणा, न्यूमेटिक्स के लाभ, कम्प्रैसर, रेसिप्रोकेटिंग कम्प्रैसर, एअर सर्विस यूनिट (FRL-फिल्टर, रेगुलेटर और लुब्रिकेटर), कम्प्रैस्ड एअर को सुखाना, एक्चुएटर्स, वाल्व्स, दिशा कंट्रोल वाल्व्स, प्रेशर कंट्रोल वाल्व्स, नॉन-रिर्टन वाल्व्स, फ्लो कंट्रोल वाल्व्स, न्यूमेटिक कंट्रोल प्रणालियां, न्यूमेटिक चिह्न, न्यूमेटिक सर्किटों के उदाहरण

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड)................................. 164

- *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुँजी*

12. इंजन का परिचय

(Introduction to Engine).................................. 165–186

इंजन, इंजन की टर्म्स, ऑपरेशन के साइकिल्स, चार-स्ट्रोक इंजन के लाभ, चार-स्ट्रोक इंजन की हानियाँ, दो-स्ट्रोक इंजन, दो-स्ट्रोक इंजन के लाभ, दो-स्ट्रोक इंजन की हानियाँ, मल्टि-सिलेंडर इंजन, अधिक इंजन पॉवर उत्पन्न करना, सिंगल-सिलेण्डर और मल्टी-सिलेण डर इंजनों के बीच तुलना, चार-स्ट्रोक डीजल (कम्प्रैशन-इगनीशन) इंजन साइकिल, दो-स्ट्रोक डीज़ल साइकिल, वाहन के डैश बोर्ड पर लगे गेज और इन्स्ट्रूमेंट्स, भारत में वाहनों का वर्गीकरण, SIAM के

अनुसार कारों के खण्ड, विभिन्न आधारों पर वाहनों का वर्गीकरण, पहियों के आधार पर, प्रयोग किए जाने वाले ईंधन के आधार पर, बॉडी के आधार पर, ट्रांसमिशन के आधार पर, इंजन के स्थान के आधार पर, वाहन हॉइस्ट, जैक्स

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) **183–186**

• बहु विकल्पीय प्रश्न • कुंजी

13. बनावट संबंधी विवरण

(Constructional Details)) **187–209**

सिलेण्डर ब्लॉक, सिलेण्डर हैड, कम्बस्चन चैंबर्स, ग्लो प्लग्स, सिलेण्डर हैड स्टड्स, सिलेण्डर लाइनर्स, क्रेंककेस, आयल पैन, पिस्टन, एअर क्लीनर, इनटेक और एग्जास्ट मेनिफोल्ड्स, गेस्केट, कनेक्टिंग रॉड, क्रेंकशाफ्ट, फ्लाईव्हील, कम्पन डेम्पर, केम्स और केमशाफ्ट्स, वाल्व्स, मफलर, ऑटोमोबाइल पार्ट्स और उनके मैटीरियल्स

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) **207–209**

• बहु विकल्पीय प्रश्न • कुंजी

14. लुब्रिकेशन प्रणाली

(Lubrication System) **210–222**

घर्षण, इंजन लुब्रिकेशन, लुब्रिकेशन की आवश्यकता, लुब्रिकेशन प्रणाली के उद्देश्य, एक लुब्रिकेंट के वांछनीय गुण, लुब्रिकेंट्स के प्रकार, लुब्रिकेटिंग प्रणालियां, लुब्रिकेशन प्रणाली के मुख्य पार्ट्स, ऑयल कूलर, ऑयल प्रैशर गेज, ऑयल प्रैशर इंडिकेटर, ऑयल लेवल इंडिकेटर, क्रेंककेस डायलूशन, क्रेंककेस वेंटिलेशन, ऑयल ब्रीदर, स्लज बनना, तेल बदलना, तेल की खपत, बाहरी लीक का ठीक पता लगाना, अल्ट्रावॉयलेट लीक रंग, आंतरिक लीक का ठीक पता लगाना, तेल दबाव से जुड़ी समस्याओं का निदान करना

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) **220–222**

• बहु विकल्पीय प्रश्न • कुंजी

15. कुलिंग प्रणाली

(Cooling System) **223–236**

कूलिंग प्रणालियाँ, वाटर कूलिंग प्रणालियाँ, ऑटोमोटिव इंजनों में प्रयोग की जाने वाली कूलिंग प्रणालियाँ, कूलेंट के प्रकार, मेंटिनेंस गाइडलाइंस, कूलिंग प्रणाली में समस्याएँ, कूलिंग प्रणाली की मेंटिनेंस, मेरिन इंजन की कूलिंग प्रणाली, इंडस्ट्रियल इंजन कूलिंग प्रणाली

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) **234–236**

• बहु विकल्पीय प्रश्न • कुंजी

16. इनटेक प्रणाली

(Intake System) **237–242**

उद्देश्य, पार्ट्स, सुपरचार्जिंग और टर्बोचार्जिंग में अन्तर

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) **241–242**

• बहु विकल्पीय प्रश्न • कुंजी

17. एग्ज़ॉस्ट प्रणाली

(Exhaust System) **243–249**

उद्देश्य, पार्ट्स, डीजल पार्टिकुलेट फिल्टर, सक्रिय एग्ज़ॉस्ट शोर रद्द करना, कैटालिटिक कॅन्वर्टर, बैक प्रैशर, भारत स्टेज इमिशन मानक, डीज़ल ईंधन एग्जॉस्ट एमिशन, धुएँ का रंग, स्वास्थ्य पर डीज़ल इंजन एग्जॉस्ट का प्रभाव

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) **248–249**

• बहु विकल्पीय प्रश्न • कुंजी

18. ईंधन और कम्बस्चन

(Fuel and Combustion) **250–262**

डीजल ईंधन, डीजल ईंधनों के गुण, एडिटिव्स, स्पेसिफिकेशन के साथ मिलान न करने पर ईंधनों के नुकसानदायक प्रभाव, स्वच्छ डीज़ल प्रौद्योगिकी, ईंधन का जलना, कम्बस्चन, कम्बस्चन विधि को प्रभावित करने वाले कारक, कम्बस्चन नॉक, कम्बस्चन चेंबर्स, पेट्रोल इंजन में इगनीशन प्रणाली

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) **260–262**

• बहु विकल्पीय प्रश्न • कुंजी

19. ईंधन प्रणाली

(Fuel System) **263–267**

ईंधन प्रणाली के कार्य, ईंधन टैंक, ईंधन पाइपें, गेजें, ईंधन का दूषित होना, ईंधन फिल्टर्स, ईंधन प्रणाली की ब्लीडिंग, ईंधन फीड पम्प, हैंड प्राइमिंग डिवाइस, केलिब्रेशन, फेज़िंग, ईंधन की किफायत

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) **267**

• बहु विकल्पीय प्रश्न • कुंजी

20. ईंधन इंजेक्शन

(Fuel Injection) **268–276**

डीजल ईंधन इंजेक्शन, ईंधन इंजेक्शन प्रणाली की आवश्यकताएँ, ईंधन इंजेक्शन की विधियाँ, एअरलैस इंजेक्शन (मैकेनिकल इंजेक्शन या सॉलिड इंजेक्शन), ईंधन इंजेक्शन प्रणाली की तुलना, ईंधन इंजेक्टर, ईंधन इंजेक्शन पंप, नोज़लों के प्रकार

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) **275–276**

• बहु विकल्पीय प्रश्न • कुंजी

21. गवर्नर्स

(Governers) **277–281**

गवर्नर की आवश्यकता, गवर्नरों का वर्गीकरण, गवर्नरों की विशिष्टयाँ, गवर्नरों के प्रकार, मैकेनिकल गवर्नर्स, हाइड्रॉलिक गवर्नर्स, न्यूमेटिक गवर्नर्स, सर्वो गवर्नर, इलैक्ट्रोनिक गवर्नर

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) **281**

• बहु विकल्पीय प्रश्न • कुंजी

22. समस्या निवारण

(Trouble Shooting) **282–294**

इंजन को स्टार्ट करने से पहले, इंजन को स्टार्ट करना, इंजन को गर्म करना, इंजन को चलाना, इंजन को बंद करना, इंजन की समस्याएँ, मेंटिनेंस टिप्स, प्रिवेंटिव मेंटिनेंस समय-सूची, सिलेंडरों का कम्प्रैशन टेस्ट, डिकार्बोनाइजेशन, इंजन की ओवरहॉल, इंजन असेम्बली के लिए टूल्स और गेजिस, ओवरहॉल किए हुए इंजन को चलाने की कार्यविधि

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) **294**

• बहु विकल्पीय प्रश्न • कुंजी

प्रोजेक्ट वर्क/इंडस्ट्रियल विसिट

(Project Work/ Industrial Visit) **295–298**

प्रोजेक्ट वर्क, सामान्य दिशा निर्देश, सुझाया गया प्रोजेक्ट रिपोर्ट का फॉर्मेट, उद्देश्य, तरल कूलिंग सिस्टम, तरल-कूल्ड सिस्टम की सर्विसिंग, निष्कर्ष, सामान्य टिप्पणी

परिशिष्ट : प्रथम वर्ष मॉडल पेपर्स 1 से 6 (वार्षिक A.I.T.T. परीक्षा के लिए – NSQF लेवल – 4) 299–322

द्वितीय वर्ष

1. क्लच
(Clutch) 3–10
कार्य, कार्यक्रिया का सिद्धांत, क्लच की आवश्यकताएं, क्लचों के प्रकार, क्लच समस्यायें, फ्लूइड कपलिंग में समस्यायें, क्लच की एडजस्टमेंट
एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) 9–10
• *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुंजी*

2. गियरबॉक्स
(Gearbox)...11–19
गियरबॉक्सों के प्रकार, गियरबॉक्स आपरेशन का सारांश, गियरबॉक्स समस्याएँ
एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) 17–19
• *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुंजी*

3. ऑटोमेटिक ट्रांसमिशन
(Automatic Transmission)....................................20–28
ऑटोमेटिक ट्रांसमिशन के घटक, प्लैनेटेरी गियर सेट, हाइड्रॉलिक सिस्टम, सील और गास्केट, टॉर्क कनवर्टर, गवर्नर, ट्रांसमिशन ऑयल पम्प, वाल्व बॉडी, क्लच और बैंड, कंप्यूटर नियंत्रण, ऑटोमेटिक ट्रांसमिशन में गियर पोज़िशन, हाइड्रॉलिक और लुब्रिकेटिंग ऑयल, समस्याओं का समय पर पता लगाएं, लगातार परिवर्तन ट्रांसमिशन
एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) 27–28
• *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुंजी*

4. प्रोपेलर शाफ्ट और यूनिवर्सल ज्वाइंट
(Propeller Shaft and Universal Joint).......................29–32
प्रोपेलर शाफ्टों के प्रकार, प्रोपेलर शाफ्ट की समस्याएँ, ड्राइवों के प्रकार, यूनिवर्सल ज्वाइंट
एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) 32
• *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुंजी*

5. फाइनल ड्राइव और डिफ्रेंशियल
(Final Drive and Differential)................................33–39
फाइनल ड्राइव के कार्य, ड्राइव ट्रेन, बैवल गियर्स के प्रकार, विभिन्न प्र. कार की बैवल गियरों के लाभ व हानियां, डिफ्रेंशियल, लिमिटिड-स्लिप डिफ्रेंशियल, लॉकिंग डिफ्रेंशियल
एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) 38–39
• *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुंजी*

6. रियर एक्सिल असेम्बली
(Rear Axle Assembly) 40–42
रियर एक्सिल असेम्बली, विभिन्न प्रकार के रियर एक्सिलों की तुलना, रियर एक्सिल की समस्यायें
एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) 42
• *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुंजी*

7. व्हील्स और टायर्स
(Wheels and Tyres) 43–50
व्हील्स, टायर्स, ट्रीड पैटर्न्स, ट्यूबलैस टायरों के लाभ, रेडियल और क्रॉस प्लाई टायरों की परफोर्मेंस में तुलना, टायरों के कार्य, टायर का चयन, टायरों की देखरेख, नाइट्रोजन टायर इन्फ्लेशन, टायर घिसावट के मुख्य कारण, फोर व्हील और ऑल व्हील ड्राइव, सुरक्षा के लिए टायरों की मेंटिनेंस
एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) 49–50
• *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुंजी*

8. सस्पेंशन सिस्टम
(Suspension System) 51–63
टकराना और पलटना, स्प्रिंग्स, शॉक एब्ज़ॉर्बर, स्प्रिंग समस्याएँ, लोड एडजस्टेबल शॉक एब्ज़ॉर्बर, ऑटोमेटिक लोड एडजस्टेबल शॉक एब्ज़ॉर्बर, फ्रेम, कार की बॉडी, सामान्य समस्याएं, प्रिवेंटिव मेंटिनेंस, सस्पेंशन ज्योमेट्री, सस्पेंशन के प्रकार, एअर सस्पेंशन, इलैक्ट्रॉनिक रूप से नियंत्रित एयर सस्पेंन, एडेप्टिव एयर सस्पेंशन, रबर सस्पेंशन, सस्पेंशन सिस्टम की समस्याएँ
एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) 62–63
• *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुंजी*

9. स्टीयरिंग सिस्टम
(Steering System) 64–70
फ्रंट एक्सिल, स्टीयरिंग सिस्टम, स्टीयरिंग प्रणाली के कार्य, स्टीयरिंग मकेनिज्म का आपरेशन, स्टीयरिंग लिंकेजिस, स्टीयरिंग समस्याएँ
एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) 69–70
• *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुंजी*

10. व्हील अलाइनमेंट
(Wheel Alignment)...71–75
एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) 75
• *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुंजी*

11. ब्रेकिंग सिस्टम
(Braking System) 76–87
कार्य, प्रकार, वर्गीकरण, सिम्पलेक्स, ड्यूप्लेक्स और सर्वो ब्रेक, एंटी-लॉक ब्रेकिंग सिस्टम (ABS), हाइड्रॉलिक ब्रेकिंग सिस्टम में समस्याएं, ब्रेकों की एडजस्टमेंट, ब्रेकों की मेंटिनेंस, पुनर्योजी ब्रेकिंग, इंजन ब्रेकिंग, इलेक्ट्रोमैग्नेटिक रिटार्डर
एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) 85–87
• *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुंजी*

12. ईंधन प्रणाली
(Fuel System) 88–101
इंजन ईंधान प्रणाली, कमजोर और रिच मिश्रण की विशिष्टियां, कार्बुरेटर, पेट्रोल इंजेक्शन सिस्टम के लाभ
एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) 99–101
• *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुंजी*

13. इग्नीशन प्रणाली
(Ignition System) 102–117
कार्य, सिद्धांत, बैटरी इग्नीशन प्रणाली (या कॉयल इग्नीशन प्रणाली), स्पार्क प्लग की सर्विसिंग, मेग्नेटो इग्नीशन प्रणाली, इलेक्ट्रोनिक इग्नीशन प्रणाली, वितरक-रहित इग्नीशन प्रणाली
एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) 114–117
• *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुंजी*

14. चार्जिंग प्रणाली
(Charging System) 118–122
प्रणाली का लेआउट, जनरेटर, वोल्टेज-करेंट रेगुलेटर, डायनमो की समस्याएँ, आल्टरनेटर की समस्याएँ
एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) 122
• *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुंजी*

15. स्टार्टिंग प्रणाली

(Starting System).. 123–128
स्टार्टिंग विधियाँ, हैंड स्टार्टिंग, इलेक्ट्रिक स्टार्टिंग, हाइड्रोलिक क्रैंकिंग मोटर स्टार्टिंग, कम्प्रैस्ड एअर मोटर स्टार्टिंग, कम्प्रैस्ड एअर एडमिशन स्टार्टिंग, ऑक्सीलियरी गेसोलिन इंजन स्टार्टिंग, कोल्ड स्टार्टिंग डिवाइसिस, स्टार्टिंग सिस्टम टेस्ट

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड)................................. 127–128
- *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुँजी*

16. भारी वाहन

(Heavy Vehicles) 129–134
ट्रक, भारी अर्थमूविंग मशीनरी

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड)................................. 134
- *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुँजी*

17. लाइट्स, स्विचिस, फ्यूजिस, इंस्ट्रूमेंट्स

(Lights, Switches, Fuses, Instruments)................. 135–143
लाइटिंग प्रणाली, स्विचिस, फ्यूजिस और सर्किट ब्रेकर्स, इंस्ट्रूमेंट्स

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड)................................. 142–143
- *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुँजी*

18. हीटिंग वेंटिलेटिंग और ए.सी. (HVAC)

(Heating, Ventilating and A.C. – HVAC)............. 144–151
ऑटोमोबाइल एयर कंडीशनिंग का इतिहास, ऑटोमोबाइल एयर कंडीशनिंग की आवश्यकता, एयर-कंडीशनिंग सिस्टम, एयर कंडीशनिंग ईसीयू, रेफ्रिजरेंट, क्षमता, ईंधन की बचत, सुरक्षा साधन, एअर कंडीशनिंग सिस्टम में समस्याएं, एअर कंडीशनिंग सिस्टम की फ्लशिंग करना

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड)................................. 150–151
- *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुँजी*

19. वर्कशॉप साज-सामान और सुरक्षा

(Workshop Equipment and Safety).................... 152–167
सर्विस स्टेशन के लिए साज-सामान, ऑटो शॉप सुरक्षा, वाहन की सर्विसिंग, सीट बेल्ट, एयर बैग, निकटता सेंसर, पार्किंग सेंसर, कार हैड्स अप डिस्प्ले नेविगेटर, बॉडी कंट्रोल्ड लाइटिंग सिस्टम्स, दुर्घटना सेंसर, टायर प्रैशर निगरानी इकाई, कार अलार्म सिस्टम, रिमोट सेंट्रल लॉकिंग, कार नेविगेशन सिस्टम, ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम, ट्राइऐन्गुलेशन और ट्रायलेटिरेशन, टेलिमैटिक्स, वाहन की लोकेशन की जानकारी, स्कैन उपकरण डेटा प्राप्त करना और व्याख्या करना, ऑटो मरम्मत मैनुअल, मालिक का मैनुअल, श्रम गाइड, सर्विस की जानकारी कार्यक्रम

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड)................................. 167
- *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुँजी*

20. सुरक्षित ड्राइविंग

(Safe Driving).. 168–176
स्टार्टिंग साधन, कंट्रोल साधन, सुरक्षा साधन, ड्राइविंग आदतें, कोहरे के मौसम में वाहन चालकों को सलाह, पेट्रोल की खपत को प्रभावित करने वाले कारक, कार को यात्रा योग्य बनाने वाले सामान्य परीक्षण, यातायात नियम, यातायात संकेत

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड)................................. 176
- *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुँजी*

21. इलेक्ट्रिक वाहन प्रौद्योगिकी

(Electric Vehicle Technology) 177–183
EV शब्दावली, काम करने का सिद्धांत, ऑल-इलेक्ट्रिक कार के घटक, इलेक्ट्रिक वाहनों के लाभ, ड्राइविंग सीमा, चार्जिंग उपकरण, बैटरी प्रबंधन प्रणाली, मोटर की मूल बातें, चॉपर सर्किट, चॉपर एम्पलीफायर, हाइड्रोजन ईंधन सेल वाहन

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड)................................. 183
- *बहु विकल्पीय प्रश्न* • *कुँजी*

परिशिष्ट : द्वितीय वर्ष मॉडल पेपर्स 1 से 6 (वार्षिक A.I.T.T. परीक्षा के लिए – NSQF लेवल – 4) 184–210