

## (13) ट्रेड-ऑटोमोबाइल

### कक्षा-12

#### प्रथम प्रश्न-पत्र

(ऑटोमोबाइल्स का परिचय इंजनों के प्रकार व पार्ट्स) पूर्णांक : 60

कोविड-19 महामारी के कारण शैक्षिक सत्र-2021-22 में विद्यालयों में समय से पाठन-पाठन का कार्य न हो पाने की स्थिति में सम्यक विचारोपरान्त विशय विशेषज्ञों की समिति द्वारा निम्नवत् 30 प्रतिशत पाठ्यक्रम कम किये जाने की अनुशंसा की गयी है:-

1. कम्प्रेसन इग्नीशन इंजन-सुपर चार्जर, नाकिंग, डिटोनेशन, काल्पनिक तथा वास्तविक P-V आरेख आदि विवरण।
2. वाल्व ऑपरेटिंग मैकेनिज्म- पुशराड, रॉकेट आर्म, स्प्रिंग, वाल्व सीट, वाल्व गाइड आदि का विवरण।
3. इन्टेक, एग्जास्ट एवं साइलेन्सर- ऑटोमोबाइल्स में प्रदूषण रहित व्यवस्था हेतु विभिन्न यूरो के बारे में विवरण।

उपर्युक्त के अनुक्रम में 70 प्रतिशत का पाठ्यक्रम निम्नवत् हैं।

1. कम्प्रेसन इग्नीशन इंजन-उद्देश्य, इंजन की बनावट (टू स्ट्रोक इंजन, फोर स्ट्रोक इंजन) टू तथा फोर स्ट्रोक इंजन कार्यविधि, दो तथा चार स्ट्रोक इंजनों में अन्तर, डीजल तथा पेट्रोल इंजन में अन्तर। 20
2. वाल्व ऑपरेटिंग मैकेनिज्म-वाल्व, प्रणाली की आवश्यकता एवं कार्य, विभिन्न प्रकार के वाल्व ऑपरेटिंग मैकेनिज्म (स्लाइडिंग वाल्व, ओवर हेड लिफ्टिंग आदि) 20
3. इन्टेक, एग्जास्ट एवं साइलेन्सर-इन्टेक सिस्टम, इन्टेक मेनी फोल्ड, एग्जास्ट सिस्टम, एग्जास्ट मेनी फोल्ड, साइलेन्सर, साइलेन्सर के प्रकार, मफलर, मफलर के प्रकार, कैटेलिक कन्वर्टर। 20

#### द्वितीय प्रश्न-पत्र

(इंजन के सिस्टमों का विवरण एवं उनकी कार्य प्रणाली) पूर्णांक : 60

कोविड-19 महामारी के कारण शैक्षिक सत्र-2021-22 में विद्यालयों में समय से पाठन-पाठन का कार्य न हो पाने की स्थिति में सम्यक विचारोपरान्त विशय विशेषज्ञों की समिति द्वारा निम्नवत् 30 प्रतिशत पाठ्यक्रम कम किये जाने की अनुशंसा की गयी है:-

1. फ्यूल सप्लाई सिस्टम (डीजल)- नोजल के कार्य का विवरण व विभिन्न प्रकार की नॉजल, कार्य, उपयोग, रखरखाव।
2. इग्नीशन सिस्टम एवं विद्युत्- विभिन्न प्रकार के इंजनों के फायरिंग आर्डर आदि। कार्य प्रभार, भाग, उपयोग, रखरखाव एवं सावधानियों का विवरण।
3. सहायक उपकरण- बैटरी की टेस्टिंग, चार्जिंग उपरोक्त सभी के कार्य।

उपर्युक्त के अनुक्रम में 70 प्रतिशत का पाठ्यक्रम निम्नवत् हैं।

1. फ्यूल सप्लाई सिस्टम (डीजल) परिचय, इंजेक्शन से तात्पर्य, फ्यूल फीड पम्प, फ्यूल इंजेक्शन पम्प, फ्यूल इन्जेक्टर, फ्यूल फिल्टर, गवर्नर, गवर्नर के प्रकार, उपरोक्त सभी के प्रकार आदि का विवरण। 20

2. इग्नीशन सिस्टम एवं विद्युत्-परिचय, इग्नीशन सिस्टम के कार्य, इग्नीशन सिस्टम के प्रकार (मैग्नेटिक तथा बैटरी इग्नीशन) इग्नीशन क्वॉयल, कन्डेन्सर, डिस्ट्रीब्यूटर, रेग्युलेटर, स्पार्क प्लग, स्पार्क प्लग के प्रकार, ग्लो प्लग, ऑक्टेन, सीटेन नम्बर, ईंधन का ऊष्मीयमान। 20

3. सहायक उपकरण परिचय, डायनमों, सेल्फ, अल्टरनेटर, चालमापी, कट आउट, रिले, हॉर्न, इन्डीकेटर, बल्ब, फ्लैशर, मेन स्वीच, दर्पण, सनवाइजर, वीड स्क्रीन वाइजर, वातानुकूलन, बैटरी, बैटरी के भाग, रखरखाव आदि का विवरण। 20

### तृतीय प्रश्न-पत्र

#### (इंजन के विभिन्न कन्ट्रोल प्रणालियाँ, ट्रैफिक रूल एवं सुरक्षा के उपाय)

कोविड-19 महामारी के कारण शैक्षिक सत्र-2021-22 में विद्यालयों में समय से पाठन-पाठन का कार्य न हो पाने की स्थिति में सम्यक विचारोपरान्त विशय विशेषज्ञों की समिति द्वारा निम्नवत् 30 प्रतिशत पाठ्यक्रम कम किये जाने की अनुशंसा की गयी है:-

1. पारेषण सिस्टम- मल्टी प्लेट क्लचों का विवरण। गीयर बॉक्स, डिफरेन्सियल गीयर, रीयर एक्सल आदि।

2. स्टेयरिंग, फ्रन्ट एक्सल तथा सस्पेन्शन-अकरमैन स्टेयरिंग, पॉवर स्टेयरिंग।

3. ब्रेक सिस्टम-ट्रैक्टर, टायर का रोटेशन, ब्रेक ऑयल एवं ट्यूब आदि का विवरण।

उपर्युक्त के अनुक्रम में 70 प्रतिशत का पाठ्यक्रम निम्नवत् हैं।

1. पारेषण सिस्टम-क्लच, क्लचों के प्रकार, क्लच के भाग, सिंगिल रखरखाव दोष एवं दोष निवारण आदि का विवरण। गीयर बॉक्स के प्रकार तथा उनके विवरण, पॉवर स्थानान्तरण (चेन ड्राइव, गीयर, बेल्ट ड्राइव) यूनिवर्सल (हुक्स) ज्वाइन्ट, प्रोपेलर शाफ्ट, प्रकार, कार्य, उपयोग, रखरखाव एवं सावधानियों का विवरण। 20

2. स्टेयरिंग, फ्रन्ट एक्सल तथा सस्पेन्शन-स्टेयरिंग, स्टेयरिंग के प्रकार (वर्ग और सेक्टर, वर्ग तथा रोलर, वर्ग तथा नट वर्ग तथा वर्ग व्हील, वर्ग और नट विद सरकुलेटिंग बाल टाइप) क्लोप्सविल कॉलम, अकरमैन स्टेयरिंग, पॉवर स्टेयरिंग, स्टेयरिंग व्हील, स्टेयरिंग ज्योमेट्री (कॉस्टर, कैम्बर, कम्बाइन्ड एंगल, किंग पिन, इनक्लीनेशन, टो इन टो आउट) स्प्रिंग, स्प्रिंग के प्रकार, शॉक एबजावर्, शॉक एबजावर् के प्रकार, स्वतंत्र सस्पेंशन, फ्रन्ट एक्सल, फ्रन्ट एक्सल के भाग आदि के प्रकार, कार्य, उपयोग, रखरखाव एवं सावधानियों का विवरण। 20

3. ब्रेक सिस्टम-परिचय, ब्रेक की आवश्यकता, ब्रेक के प्रकार, (मैकेनिकल, हाइड्रोलिक, इलेक्ट्रिक, मैग्नेटिक, एयर ब्रेक, वैक्यूम तथा डिस्क ब्रेक, पॉवर एवं पार्किंग ब्रेक) ब्रेक सिस्टम के भाग (ड्रम, ब्रेक लाइनिंग, ब्रेक केविलया, ब्रेक रॉड, मास्टर सिलेण्डर, व्हील, सिलेण्डर, ब्रेक का समंजन, ब्रेक शू, ब्रेक सिस्टम का ब्लीड करना, ब्रेक एडजस्टमेन्ट, व्हील, रिम, टायर, टायर के प्रकार (रेडियल, ट्यूबलेस) उपयोग, कार्य, रखरखाव एवं सावधानियों का अध्ययन। 20

### चतुर्थ प्रश्न-पत्र

#### (मशीन ड्राइंग)

पूर्णांक : 60

कोविड-19 महामारी के कारण शैक्षिक सत्र-2021-22 में विद्यालयों में समय से पाठन-पाठन का कार्य न हो पाने की स्थिति में सम्यक विचारोपरान्त विशय विशेषज्ञों की समिति द्वारा निम्नवत् 30 प्रतिशत पाठ्यक्रम कम किये जाने की अनुशंसा की गयी है:-

1. रेखाओं तथा ठोसों के प्रक्षेप- गोला प्रिज्म, पिरामिड।

2. सतहों पर विकास— प्रिज्म, पिरामिड।

4. मुक्त हस्त ड्राइंग—

(अ) विभिन्न प्रकार के फास्टनर्स— स्पन्सड शाफ्ट, फाउन्डेशन वोल्ट।

(ब) औज़ार— सीमागेज, रीयर, साइनवार, टेननसा, वायरगेज, फिलरगेज।

(स) साधारण मशीन पार्ट्स— डिफरेन्शियल, गवर्नर, इन्जेक्टर, डीजल सिस्टम, लाइटिंग सिस्टम आदि की हस्तमुक्त ड्राइंग।

(द) चूड़ियाँ— चूड़ियों के भाग, प्रकार, उनके संकेत।

उपर्युक्त के अनुक्रम में 70 प्रतिशत का पाठ्यक्रम निम्नवत् हैं।

1. रेखाओं तथा ठोसों के प्रक्षेप लम्ब कोणीय (आर्थोग्राफिक) आइसोमैट्रिक प्रक्षेप, प्रथम कोणीय तथा तृतीय कोणीय प्रक्षेप में अन्तर, साधारण ठोस पदार्थों (शंकु, बेलन, वृत्त, आदि) क्षैतिज तथा ऊर्ध्वातल तल पर साधारण प्रक्षेप।

15

2. सतहों पर विकास परिचय, विकास की विधियाँ, सतहों का विकास (शंकु, घन, बेलन, ) बिना कटिंग किये।

3. लम्ब कोणीय प्रक्षेप परिचय, ऐलिवेशन प्लान, साइड व्यू, तल का सिद्धान्त, प्रथम कोण प्रक्षेप तथा तृतीय कोणीय प्रक्षेप, प्रथम तथा तृतीय प्रक्षेप में अन्तर।

10

4. मुक्त हस्त ड्राइंग

35

(अ) विभिन्न प्रकार के फास्टनर्स—

नट, बोल्ट, रिबेट, चाभी, कॉटर, स्टड।

(ब) औज़ार—

रिन्च, पेचकस, हथौड़ी, गुनिया, कैलीपर्स (वर्नियर, इनसाइड, आउट साइड, जैनी) माइक्रोमीटर, साधारण स्केल, हैण्ड वाइस, हैक्सा, प्लास आदि।

(स) साधारण मशीन पार्ट्स—

पिस्टन, वाल्व, स्पार्क प्लग, ग्लोप्लग, फिल्टर, अप्रस्थ काट टायर, दो स्ट्रोक तथा चार स्ट्रोक इंजन की क्रियाविधि, वाल्व टायमिंग डायग्राम, कनेक्टिंग, पेट्रोल सिस्टम, सस्पेन्शन सिस्टम, प्रोपलर शाफ्ट।

पंचम प्रश्न—पत्र

(मैकेनिकल गणित)

पूर्णांक : 60

कोविड-19 महामारी के कारण शैक्षिक सत्र-2021-22 में विद्यालयों में समय से पाठन-पाठन का कार्य न हो पाने की स्थिति में सम्यक विचारोपरान्त विशय विशेषज्ञों की समिति द्वारा निम्नवत् 30 प्रतिशत पाठ्यक्रम कम किये जाने की अनुशंसा की गयी है:-

1. इंजन क्षमता की गणना यदि बोर एवं स्ट्रोक दिया हो साधारण गणना।

6. ब्रेक सिस्टम में पास्कल लॉ पर आधारित साधारण गणना।

उपर्युक्त के अनुक्रम में 70 प्रतिशत का पाठ्यक्रम निम्नवत् हैं।

2. कूलिंग सिस्टम पर आधारित साधारण गणना।

12

3. इग्नीशन क्वॉयल पर आधारित साधारण गणना।

12

4. लीफ तथा क्वॉयल स्प्रिंग पर आधारित साधारण गणना तथा स्प्रिंग का सामर्थ्य ज्ञात करना। 12
5. अन्तर्दहन इंजन के लिये IHP, BHP, FHP में सम्बन्ध इस पर आधारित साधारण गणना। 12
7. प्रतिबल, विकृति, प्रत्यास्थता के प्रकार, सूत्र आधारित साधारण गणना। 12