## शैक्षिक सत्र–2025–26
## (36) ट्रेड––घरेलू विद्युत उपकरणों की मरम्मत एवं रख–रखाव
## (कक्षा–11)

उद्देश्य :–

(1) विद्युत उपकरणों की सामान्य जानकारी प्राप्त करना।
(2) उपकरणों के अनुरक्षण एवं रख–रखाव का ज्ञान प्राप्त करना।
(3) घरेलू विद्युत उपकरणों की मरम्मत एवं अनुरक्षण से सम्बन्धित पदार्थों की जानकारी प्राप्त करना।
(4) विद्युत मोटर एवं जनरेटर की सामान्य जानकारी प्राप्त करना।
(5) बैटरी के बारे में जानकारी एवं उसका रख–रखाव का सामान्य ज्ञान प्राप्त करना।
(6) स्वतंत्र रूप से घरेलू उपकरणों का परीक्षण करना एवं उनको सुधारने का ज्ञान प्राप्त करना।
(7) विद्युत उपकरणों पर कार्य करते समय सुरक्षा सम्बन्धी ज्ञान प्राप्त करना।

**रोजगार अवसर–**

**1––स्वरोजगार एवं मजदूरी रोजगार :––**

निम्नलिखित व्यवसाय स्वरोजगार की श्रेणी में आते हैं अर्थात् (पाठ्यक्रम को पूरा करने के बाद अपनी इकाइयां लगा सकते हैं) मजदूरी रोजगार अर्थात् दूसरों के लिये रोजगार उपलब्ध करा सकते हैं।

1–मोटर बाइन्डिग करने वाला।
2–जनरेटर मरम्मत करने वाला।
3–अभिरुचि कक्षायें चलाने वाला।
4–घरों की वायरिंग करने वाला।
5–स्वयं द्वारा उत्पादित सामग्री को बाजार में बेचने अथवा सप्लाई करने वाला।
6–सभी प्रकार के विद्युत उपकरणों की मरम्मत तथा रख–रखाव करने वाला।

**2–केवल मजदूरी रोजगार :––**

1–इलेक्ट्रीशियन (कार्यालय तथा उद्योग में) घरों की वायरिंग के लिए।
2–स्कूल या प्रशिक्षण केन्द्रों में प्रशिक्षक के सहायक के रूप में।
3–सेल्समैन के रूप में।
4–उपकरणों के एसेम्बलर एवं सुधारक मिस्त्री के रूप में।

पाठ्यक्रम––

इस ट्रेड में तीन–तीन घण्टे के पाँच प्रश्न–पत्र और उनकी प्रयोगात्मक परीक्षा होगी। अंकों का विभाजन निम्नवत् होगा।

| | पूर्णांक | | उत्तीर्णांक | |
|---|---|---|---|---|
| **(क) सैद्धान्तिक––** | | | | |
| (1) प्रथम प्रश्न–पत्र | 60 | 300 | 20 | 100 |
| (2) द्वितीय प्रश्न–पत्र | 60 | | 20 | |
| (3) तृतीय प्रश्न–पत्र | 60 | | 20 | |
| (4) चतुर्थ प्रश्न–पत्र | 60 | | 20 | |
| (5) पंचम प्रश्न–पत्र | 60 | | 20 | |
| **(ख) प्रयोगात्मक–** | 400 | | 200 | |

**नोट** :–परीक्षार्थियों को प्रत्येक लिखित प्रश्न–पत्र में न्यूनतम उत्तीर्णांक 20 तथा योग में 33 प्रतिशत अंक एवं प्रयोगात्मक परीक्षा में 50: अंक पाना आवश्यक है।

### प्रथम प्रश्न–पत्र
### प्रारम्भिक विद्युत अभियांत्रिकी प्रथम–सी0सी0

**पूर्णांक–60**

इकाई

1–**परिचय**–विद्युत ऊर्जा, अवधारणा, इलेक्ट्रान सिद्धान्त, विद्युत विभवान्तर, विद्युत् उत्पादक स्रोत, विद्युत वाहक बल, विद्युत सुचालक एवं कुचालक, विद्युत धारा प्रवाह, ओम का नियम, प्रतिरोध के नियम, विशिष्ट प्रतिरोध, विशिष्ट चालकता, प्रतिरोध पर ताप का प्रभाव, सामान्य जानकारी एवं गणना–प्रश्न। 30

2–विद्युत धारा के उष्मीय प्रभाव, जूल की विद्युत तापन का नियम, विद्युत ऊर्जा की गणना, एनर्जी मीटर,विद्युत उश्मक की उष्मादक्षता की गणना। 15

3–**बैटरी**–विद्युत सेल एवं बैटरी, बैटरी की बनावट, कार्य, बैटरियों का संयोजन, बैटरियों के प्रकार, अच्छे सेल की विशेषतायें, प्राइमरी एवं द्वितीयक सेल, डिसचार्जिंग एवं चारजिंग, बैटरी का अनुरक्षण। 15

## द्वितीय प्रश्न–पत्र
## ए0 सी0 फन्डामेंटल एवं ए0 सी0 मशीनें

पूर्णांक–60

इकाई

1–**विद्युत् चुम्बकत्व**–चुम्बकीय क्षेत्र, चुम्बकीय फ्लक्स, चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व, विद्युतधारा युक्त चालक के कारण चुम्बकीय क्षेत्र, दाहिनाहस्त अंगूठा नियम, कार्क पेंच नियम, परिनालिका के कारण चुम्बकीय क्षेत्र, विद्युत चुम्बक, चुम्बकत्व का सिद्धान्त, चुम्बकीय परिपथ, चुम्बकत्व वाहक बल, रिलैक्टेन्स, निरपेक्ष चुम्बकशीलता, आपस में सम्बन्ध, चुम्बकीय चक्र, चुम्बकीय हीसेट रेसिस,एवं स्टेरिसिस हानि, विद्युत गतिजबल, चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित धारावाही कुण्डली का बलघूर्ण, विद्युत् चुम्बकीय प्रेरण, प्रेरित विद्युतवाहक बल, इनडक्टेन्स, एडी करेन्ट (Eddy current)। 20

2–**प्रत्यावर्ती धारा परिपथ**–अवधारणा, उपयोग, लाभ, प्रत्यावर्ती धारा का उत्पादन/जनन, राशियों की परिभाषायें एवं सूत्र, प्रत्यावर्ती राशियों का कलीय प्रदर्शन, विद्युत भार शक्ति गुणांक (पावर फैक्टर), समान्तर एवं श्रेणी परिपथ प्रतिबाधा का सामान्य ज्ञान, त्रिकलीय प्रणाली, उत्पादन, राशियों में सम्बन्ध तथा कलीय आरेख का ज्ञान, प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में अनुवाद। 25

3–**विद्युत मापन यंत्र**–मापन यंत्रों का वर्गीकरण तथा कार्य सिद्धान्त। गैलवनोमीटर, एमीटर, बोल्टमीटर, मेगर, इनर्जीमीटर की बनावट, कार्य–सिद्धान्त एवं उपयोग। 15

## तृतीय प्रश्न–पत्र
## घरेलू वायरिंग एवं मोटर वाइन्डिंग

इकाई

पूर्णांक–60

1–**घरेलू वायरिंग का परिचय**–वायरिंग परिचय, वायरिंग के प्रकार, सी0 टी0 एस0 या बैटन वायरिंग, क्लीट वायरिंग, उडेन केसिंग–केपिंग वायरिंग, लेड सीथेड वायरिंग, कन्ड्यूट पाइप वायरिंग (अ) कन्सील्ड कन्ड्यूट वायरिंग, (ब) सरफेस कन्ड्यूट वायरिंग, प्रत्येक वायरिंग की विशेषतायें, सीमायें उपयोग। वायरिंग प्रणाली के चयन के घटक, वायरिंग विधियाँ–लूप इन सिस्टेम, जंक्शन बाक्स सिस्टेम, वायरिंग प्रणाली में स्विच, फ्यूजों एवं तार का महत्व, सम्भावित दोष, उनके कारण एवं उपचार, वायरिंग से सम्बन्धित आई0ई0 नियम की जानकारी, लाइट, फैन एवं पावर सरकिट बनाने की जानकारी, विभिन्न प्रकार (प्वाइन्ट) की वायरिंग, वायरिंग के विशय, वायरिंग का परीक्षण–प्रतिरोध, विंसवाहक, सततता, अर्थिंग परीक्षण आदि। 30

2–**वायरिंग की सामग्री**–वायरिंग में प्रयोग होने वाले स्विच के प्रकार, सॉकेट के प्रकार, होल्डर के प्रकार, सीलिंगरोज के प्रकार, वायरिंग में प्रयोग होने वाले तारों की जानकारी, उडेन बोर्ड एवं सनमाइकाशीट के प्रकार एवं आकार की जानकारी, कन्ड्यूट एवं पी0वी0सी0 पाइप के गेज, लेन्थ एवं उपयोग की जानकारी, जंक्शनबाक्स, एल्बो, बैण्ड, टी इत्यादि की जानकारी, मेन स्विच के प्रकार एवं क्षमता, डिस्ट्रीव्यूशन बोर्ड के प्रकार, ऊर्जामीटर की जानकारी, विद्युत् घंटी के प्रकार, दोष एवं उपचार। 20

3–**अर्थिंग**–अर्थिंग का महत्व, अर्थिंग के प्रकार, अर्थिंग करने की विधियाँ, अर्थिंग में प्रयुक्त पदार्थ, अर्थिंग की टेस्टिंग, आर्थिंग के लाभ एवं आर्थिंग की आवश्यकता। 10

## चतुर्थ प्रश्न–पत्र
## घरेलू विद्युतीय उपकरणों की बनावट एवं अनुरक्षण

इकाई

पूर्णांक–60

1–**परिचय**–विभिन्न प्रकार घरेलू विद्युतीय उपकरण का महत्व, नाम एवं इस्तेमाल। 15

2–**वर्गीकरण**–विद्युत मोटर चालित उपकरण–मिक्सी, टेबुल एवं सीलिंग पंखा, एक्जास्ट फैन, ब्लोअर, कूलर, वाशिंग मशीन, वाटर लिफ्टिंग मशीन पम्प। 30

गैर विद्युत् मोटर चालित उपकरण–गीजर, प्रेस, किचेन हीटर, ट्यूब लाइट, टेबुल लैम्प, घंटी, इमरजेन्सी लाइट, बैटरी चार्जर, मच्छर भगाने की मशीन, रोस्टर, रूम हीटर, ओवन, अमसेन हीटर, केतली, विद्युत गैस लाइटर आदि।

3–इन उपकरणों की बनावट, सम्बंध आरेख उत्पादनकर्ता, विशिष्टियाँ, क्रय तरीका कार्य–विधि तथा कार्य करते समय सावधानियाँ। 15

## पंचम प्रश्न–पत्र
## कार्यशाला गणना एवं अभियांत्रिकी पदार्थ

| इकाई | पूर्णांक–60 |
|---|---|
| 1–वर्ग, वर्गमूल, क्षेत्रफल, आयतन, अनुपात, प्रतिशत के सामान्य प्रश्न, लॉग एवं एन्टीलॉग निकालना। | 20 |
| 2–गति, वेग, त्वरण, तापक्रम एवं उष्मा, बल। | 10 |
| 3–ज्यामितीय ठोस का आयतन। (सामान्य अध्ययन मौलिक) | 10 |
| 4–प्रतिबल, विकृति, प्रत्यास्थता, प्रत्यास्थता गुण, हुक का नियम, कर्तन प्रतिबल, आघूर्ण, जड़त्व महत्व एवं उपयोग। | 10 |
| 5–स्प्रिंग के प्रकार, स्प्रिंग की बनावट, सामर्थ्य के सूत्र (कोई गणना नहीं), उपयोग | 10 |

### प्रयोगात्मक पाठ्यक्रम

पूर्णांक–400
उत्तीर्णांक–200

1–ओम के नियम का सत्यापन।
2–प्रतिरोध के नियम का सत्यापन।
3–किरचाफ के नियम का सत्यापन।
4–बैटरी का आन्तरिक प्रतिरोध मापन।
5–एमीटर तथा बोल्ट मीटर द्वारा डी0 सी0 परिपथ में शक्ति मापन।
6–मल्टीमीटर द्वारा प्रतिरोध मापन तथा रंग के अनुसार सत्यापन।
7–मल्टीमीटर द्वारा धारा एवं वोल्टता मापन।
8–दिष्ट धारा मोटर का क्षेत्र तथा आरमेचर कुंडली का प्रतिरोध मापन।
9–क्लिप आन मीटर या टांगऐस्टर का अध्ययन।
10–मल्टीमीटर द्वारा प्रतिरोध धारा एवं बोल्ट मापन।
11–अमीटर, बोल्ट मीटर, वाट मीटर द्वारा एक कलीय परिपथ में शक्ति एवं शक्तिगुणक नापना।
12–त्रिकलीय परिपथ में धारा एवं बोल्टता मापन।
13–त्रिकलीय परिपथ में शक्ति मापन।
14–एक–कलीय परिणामिक की ध्रुवीपत परीक्षण करना।
15–ऊर्जा मापी द्वारा विद्युत ऊर्जा मापन।
16–एक–कलीय परिणामिक की वोल्टता अनुपात ज्ञात करना।
17–एक–कलीय मोटर का अध्ययन करना।
18–त्रिकलीय प्रेरण मोटर का अध्ययन करना।

**आवश्यक औजार एवं उपकरणों की सूची**

| क्रमांक | नाम | संख्या | अनुमानित कीमत |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | रु0 |
| 1 | ड्रिल मशीन (विद्युत चलित) | 1 | 4500.00 |
| 2 | वाइंन्डिंग मशीन | 2 | 5000.00 |
| 3 | हथौड़ी | 2 सेट | 200.00 |
| 4 | ड्रिल सेट | 2 सेट | 200.00 |
| 5 | फाइल सभी प्रकार के | 2 सेट | 200.00 |
| 6 | चिजेल सभी प्रकार के | 2 सेट | 150.00 |
| 7 | वाइस | 4 | 900.00 |
| 8 | टेप सेट | 2 सेट | 400.00 |
| 9 | डाई | 2 | 600.00 |
| 10 | हैण्ड हैक्सा | 4 | 200.00 |
| 11 | सोल्डरिंग आयरन | 5 | 1000.00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12 | वेल्डिंग ट्रान्सफारमर | 1 | 4000.00 |
| 13 | रिवटेन औजार | 1 सेट | 400.00 |
| 14 | पंच, वाइस | 2 सेट | 1400.00 |
| 15 | मापन औजार | 1 सेट | 2000.00 |
| 16 | वाट मीटर | 2 | 3500.00 |
| 17 | वोल्ट मीटर | 5 | 3000.00 |
| 18 | नेयर | 2 | 2500.00 |
| 19 | मल्टीमीटर (एनालाग) | 2 | 550.00 |
| 20 | मल्टी मीटर (डिजिटल) | 2 | 1000.00 |
| 21 | स्क्रू ड्राइवर सेट | 2 | 200.00 |
| 22 | रिंच सेट (स्पेनर सेट) | 2 | 250.00 |
| 23 | रिपेयरिंग किट | 2 | 3000.00 |
| 24 | मिक्सी | 1 | 4000.00 |
| 25 | वाशिंग मशीन | 1 | 5000.00 |
| 26 | छत का पंखा | 1 | 1000.00 |
| 27 | पेडेस्टल फैन | 1 | 1000.00 |
| 28 | इक्जास्ट फैन | 1 | 3000.00 |
| 29 | प्रेस प्रत्येक किस्म के | 1 प्रत्येक | 2000.00 |
| 30 | कूलर पम्प | 1 | 4000.00 |
| 31 | घंटी | 1 | 100.00 |
| 32 | गीजर | 1 | 3000.00 |
| 33 | किचेन हीटर | 1 | 100.00 |
| 34 | टेबुल लैम्प | 1 | 500.00 |
| 35 | इमरजेन्सी लाइट | 1 | 1000.00 |
| 36 | ओवेन | 1 | 4000.00 |
| 37 | इमरशन हीटर | 1 | 600.00 |
| 38 | बैटरी चार्जर | 1 | 500.00 |
| | | योग . . | 56050.00 |

विषय सन्दर्भ पुस्तकों की सूची :


| | लेखक | प्रकाशक |
|---|---|---|
| 1–आधारि वैधत अभियान्त्रिकी | आर0 पी0 गुप्त | नवभारत प्रकाशन, मेरठ |
| 2–आधारि वैधत अभियान्त्रिकी | टी0 डी0 विष्ट | एशियनपब्लिकेशन, मुजफ्फरनगर |
| 3–आधारि वैधत अभियान्त्रिकी | एम0 एल0 गुप्ता | धनपतराय एण्ड सन्स, नई दिल्ली |
| 4–घरेलू उपकरणों का अनुरक्षण एवं रख–रखाव | आर0 के0 लाल | |
| 5–विद्युत् उपकरणों एवं मशीनों का अनुरक्षण एवं रख–रखाव | महेन्द्र भारद्वाज | नवभारत प्रकाशन, मेरठ |
| 6–विद्युत् उपकरणों एवं घरेलू उपकरणों का रख–रखाव | एम0 एल0 आडवानी | न्यू हाइट्स पब्लिकेशन, नई दिल्ली |
| 7–कार्यशाला गणना | एम0 एल0 आडवानी | |
| 8–संयत असुरक्षा एवं सुरक्षा इंजी0 | आर0 के0 लाल | |
| 9–विद्युत् उपकरणों का संस्थापन, अनुरक्षण एवं मरम्मत | जग्गी शर्मा | नवभारत प्रकाशन, मेरठ |