**Roll No:-_____**

**(Sem-5) Diploma Exam 2025 (Odd)**

**[Time: 3 Hours]** **(Elect. Engg.) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

**Industrial drives (Elect. Engg.)**

**(P2020405)**

- **All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)**
- **Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है।)**

**Group (A) (ग्रुप -ए)**

| **Q.1** | **Answer all questions as directed.** **(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)** **(2x10=20)** | **Marks** | **CO** | **BL** |
|---|---|---|---|---|
| a) | DC _____ motor is used for high starting torque.<br>(Compound/Series/Shunt/Differential)<br>डीसी _____ मोटर का उपयोग उच्च प्रारंभिक टॉर्क के लिए किया जाता है।<br>(कंपाउंड / सीरीज / शंट / डिफरेंशियल) | 2 | 1 | 1 |
| b) | The efficiency of an induction motor is maximum at _____ load.<br>(No-load/Full-load/Half-load/Overload)<br>इंडक्शन मोटर की दक्षता _____ लोड पर अधिकतम होती है।<br>(नो-लोड / फुल-लोड / हाफ-लोड / ओवरलोड) | 2 | 2 | 2 |
| c) | In synchronous motors, the rotor speed is synchronized with the _____.<br>(Input Voltage/Input Frequency/Load/None of these)<br>सिंक्रोनस मोटर में, रोटर की गति _____ के साथ सिंक्रोनाइज होती है।<br>(इनपुट वोल्टेज / इनपुट फ्रीक्वेंसी / लोड / इनमें से कोई नहीं) | 2 | 2 | 2 |
| d) | The power factor of a squirrel cage induction motor is _____ under full load.<br>(Low/High/Unity/Zero)<br>स्क्विरल केज इंडक्शन मोटर का पावर फैक्टर पूर्ण लोड पर _____ होता है।<br>(निम्न / उच्च / युनिटी / शून्य) | 2 | 2 | 2 |
| e) | Full form of PWM is _____.<br>(Pulse Width Modulation/Power Wave Modulation/Pulse Wave Monitoring/Pulse Width Monitoring)<br>PWM का पूरा नाम _____ है।<br>(पल्स चौड़ाई मॉडुलन / पावर वेव मॉडुलन / पल्स वेव मॉनिटरिंग / पल्स चौड़ाई मॉनिटरिंग) | 2 | 3 | 1 |
| f) | Plugging is a type of braking technique.<br>True/False<br>प्लगिंग एक प्रकार की ब्रेकिंग तकनीक है।<br>सत्य/असत्य | 2 | 4 | 1 |
| g) | Among the following ---------- is used as a control device in variable frequency drives (VFDs)?<br>(Microcontroller/Diode/Transformer/Fuse)<br>निम्नलिखित में से -------- का उपयोग वेरिएबल फ़्रीक्वेंसी ड्राइव (VFDs) में नियंत्रण उपकरण के रूप में किया जाता है।<br>(माइक्रोकंट्रोलर / डायोड / ट्रांसफॉर्मर / फ्यूज) | 2 | 4 | 2 |
| h) | A six-pulse inverter will require _____ thyristors.<br>(4/6/8/12)<br>एक छह-पल्स इन्वर्टर में _____ थाइरिस्टर की आवश्यकता होती है।<br>(4 / 6 / 8 / 12) | 2 | 3 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| i) | The type of motor commonly used in ceiling fans is _____.<br>(Induction Motor/Universal Motor/BLDC Motor/Synchronous Motor)<br>सीलिंग फैन में आमतौर पर उपयोग होने वाला मोटर _____ है।<br>(इंडक्शन मोटर / यूनिवर्सल मोटर / बीएलडीसी मोटर / सिंक्रोनस मोटर) | 2 | 2 | 1 |
| j) | Match the following:<br>a) Regenerative Braking (i) Energy returned to supply,<br>b) Plugging (ii) Reverse current applied)<br>मिलान करें:<br>a) पुनर्जनन ब्रेकिंग (i) ऊर्जा आपूर्ति में वापस जाती है<br>b) प्लगिंग (ii) रिवर्स करंट लागू होता है) | 2 | 4 | 1 |

**Group (B) (ग्रुप -बी)**

**Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|)** **4x5=20**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Q.2 | Differentiate between series and shunt DC motors.<br>सीरीज और शंट डीसी मोटर्स में अंतर का वर्णन करे I । | 4 | 1 | 1 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Explain the need for electric drives.<br>विद्युत ड्राइव्स की आवश्यकता का वर्णन कीजिए। | 4 | 1 | 1 |
| Q.3 | Explain the working principle of a capacitor start motor.<br>कैपेसिटर स्टार्ट मोटर का कार्य सिद्धांत का वर्णन कीजिए। | 4 | 2 | 2 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Differentiate between squirrel cage and slip ring induction motors.<br>स्क्विरल केज और स्लिप रिंग इंडक्शन मोटर्स में अंतर बताइए। | 4 | 2 | 2 |
| Q.4 | Explain the difference between a half-wave and full-wave converter in single-phase SCR drives.<br>सिंगल-फेज़ एससीआर ड्राइव में हाफ-वेव और फुल-वेव कन्वर्टर के बीच अंतर का वर्णन करे I | 4 | 3 | 1 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Explain the advantages of a dual converter.<br>ड्यूल कन्वर्टर के लाभ का वर्णन करे I | 4 | 3 | 1 |
| Q.5 | Explain the principle of stator voltage control for starting induction motors.<br>इंडक्शन मोटर्स को शुरू करने के लिए स्टेटर वोल्टेज नियंत्रण का सिद्धांत का वर्णन करे I | 4 | 4 | 2 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | What is the slip power recovery scheme? Briefly describe its working.<br>स्लिप पावर रिकवरी योजना क्या है? इसके कार्य को संक्षेप में वर्णन करे I । | 4 | 4 | 2 |
| Q.6 | Describe the functional block diagram of an electric drive.<br>एक विद्युत ड्राइव का कार्यात्मक ब्लॉक आरेख का वर्णन करे I | 4 | 4 | 2 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Explain the braking methods of DC motors.<br>डीसी मोटर्स की ब्रेकिंग विधियों का वर्णन करे I | 4 | 4 | 2 |

**Group (C) (ग्रुप - सी)**

**Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें |)** **6x5=30**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Q.7 | Describe the starting techniques of DC motors in detail.<br>डीसी मोटर्स की प्रारंभ तकनीकों का विस्तृत वर्णन करे I | 6 | 1 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Discuss the types of DC motors with their characteristics and applications.<br>डीसी मोटर्स के प्रकारों को उनके गुणों और उपयोगों के साथ चर्चा करे I | 6 | 1 | 2 |
| Q.8 | Describe the starting and braking methods of induction motors.<br>इंडक्शन मोटर्स की प्रारंभ और ब्रेकिंग विधियों का वर्णन करे I | 6 | 2 | 2 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Explain the types of single-phase AC motors with their applications.<br>सिंगल-फेज एसी मोटर्स के प्रकार और उनके अनुप्रयोगों का वर्णन करे I | 6 | 2 | 2 |
| Q.9 | Describe the speed control methods of a DC series motor using chopper-controlled drives.<br>चॉपर-नियंत्रित ड्राइव का उपयोग करके डीसी सीरीज मोटर की गति नियंत्रण विधियों को वर्णन करे I | 6 | 3 | 3 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Explain the maintenance procedure for DC drives.<br>डीसी ड्राइव्स के रखरखाव प्रक्रिया का वर्णन करे I | 6 | 3 | 3 |
| Q.10 | Explain the stages and drives required for any one of the following applications: Textile mills, Steel rolling mills, Paper mills, or Sugar mills.<br>निम्नलिखित में से किसी एक अनुप्रयोग के लिए चरणों और आवश्यक ड्राइव्स को समझाइए: वस्त्र मिल, स्टील रोलिंग मिल, पेपर मिल, या शुगर मिल। | 6 | 4 | 3 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Discuss the difference between Voltage Source Inverter (VSI) and Current Source Inverter (CSI) control for AC drives.<br>एसी ड्राइव्स के लिए वोल्टेज सोर्स इन्वर्टर (VSI) और करंट सोर्स इन्वर्टर (CSI) नियंत्रण के बीच अंतर की व्याख्या करे I | 6 | 4 | 3 |
| Q.11 | Explain the working of stepper motor drives employing microcontroller control.<br>माइक्रोकंट्रोलर नियंत्रण का उपयोग करके स्टेपर मोटर ड्राइव की कार्यप्रणाली का वर्णन करे I | 6 | 5 | 2 |
| | **OR (अथवा)** | | | |
| | Discuss the specifications and ratings of a stepper motor.<br>स्टेपर मोटर की विनिर्देशों और रेटिंग्स पर व्याख्या करे I | 6 | 5 | 2 |