



Series Σ HEFG/C



Set-4

प्रश्न-पत्र कोड

Q.P. Code

343

रोल नं.

Roll No.

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

विद्युत प्रौद्योगिकी ELECTRICAL TECHNOLOGY

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 60

Maximum Marks : 60

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 11 हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 24 प्रश्न हैं ।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
- Please check that this question paper contains 11 printed pages.
- Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains 24 questions.
- **Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.**
- 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.



सामान्य निर्देश :

- (i) कृपया निर्देशों को ध्यान से पढ़ें ।
- (ii) इस प्रश्न-पत्र में दो खण्डों में 24 प्रश्न हैं : **खण्ड क** और **खण्ड ख** ।
- (iii) **खण्ड क** में वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं जबकि **खण्ड ख** में विषयपरक प्रकार के प्रश्न हैं ।
- (iv) दिए गए $(6 + 18) = 24$ प्रश्नों में से, उम्मीदवार को 3 घंटे के आबंटित (अधिकतम) समय में $(6 + 11) = 17$ प्रश्नों के उत्तर देने हैं ।
- (v) किसी विशेष खण्ड के सभी प्रश्नों को सही क्रम में करने का प्रयास किया जाना चाहिए ।
- (vi) **खण्ड क** : वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न (30 अंक) :
 - (a) इस खण्ड में 6 प्रश्न हैं ।
 - (b) कोई नकारात्मक अंकन नहीं है ।
 - (c) दिए गए निर्देशों के अनुसार कीजिए ।
 - (d) प्रत्येक प्रश्न/ भाग के सामने आबंटित अंकों का उल्लेख किया गया है ।
- (vii) **खण्ड ख** : विषयपरक प्रकार के प्रश्न (30 अंक) :
 - (a) इस खण्ड में 18 प्रश्न हैं ।
 - (b) उम्मीदवार को 11 प्रश्न करने हैं ।
 - (c) दिए गए निर्देशों के अनुसार कीजिए ।
 - (d) प्रत्येक प्रश्न/ भाग के सामने आबंटित अंकों का उल्लेख किया गया है ।

खण्ड क

(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

(30 अंक)

1. रोजगार कौशल पर दिए गए 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए । $4 \times 1 = 4$
 - (i) आप टेक्स्ट को सहेखित करने के लिए _____ पर दिए गए आइकॉन का उपयोग कर सकते हैं ।
 - (a) टूल बार
 - (b) स्प्रेड
 - (c) शीट
 - (d) बार कोड
 - (ii) किसी ऐप्लिकेशन में टाइटल बार कहाँ स्थित होता है ?
 - (iii) _____ को लक्ष्य-उन्मुख व्यवहार में संलग्न होने के लिए आवश्यक ड्राइव के रूप में परिभाषित किया गया है ।
 - (a) प्रेरणा
 - (b) आत्म-बोध
 - (c) संचार
 - (d) पैरानॉयड



General Instructions :

- (i) Please read the instructions carefully.
- (ii) This question paper consists of **24** questions in **two** Sections : **Section A** and **Section B**.
- (iii) **Section A** has Objective type questions whereas **Section B** contains Subjective type questions.
- (iv) Out of the given $(6 + 18) = 24$ questions, a candidate has to answer $(6 + 11) = 17$ questions in the allotted (maximum) time of 3 hours.
- (v) All questions of a particular section must be attempted in the correct order.
- (vi) **Section A : Objective Type Questions (30 marks) :**
 - (a) This section has **6** questions.
 - (b) There is no negative marking.
 - (c) Do as per the instructions given.
 - (d) Marks allotted are mentioned against each question / part.
- (vii) **Section B : Subjective Type Questions (30 marks) :**
 - (a) This section has **18** questions.
 - (b) A candidate has to do **11** questions.
 - (c) Do as per the instructions given.
 - (d) Marks allotted are mentioned against each question / part.

SECTION A

(Objective Type Questions)

(30 marks)

- 1.** Answer any **4** out of the given **6** questions on Employability Skills. $4 \times 1 = 4$
- (i) You can use the given icon on the _____ to align the text.
 - (a) Tool bar
 - (b) Spread
 - (c) Sheet
 - (d) Bar code
 - (ii) Where is title bar located in an application ?
 - (iii) _____ is defined as the drive required to engage in goal-oriented behaviour.
 - (a) Motivation
 - (b) Self-realization
 - (c) Communication
 - (d) Paranoid



- (iv) आत्ममुग्ध से आप क्या समझते हैं ?
- (v) एक उद्यमी से जुड़ी “दृढ़ता” को परिभाषित कीजिए।
- (vi) _____ एक कंपनी है जो अपने संचालन के पहले चरण में हैं।
- (a) उद्यम (b) व्यापार
(c) स्टार्टअप (d) उद्योग

2. दिए गए 7 प्रश्नों में से किन्हीं 5 प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

5×1=5

- (i) DC शंट मोटर की गति को किससे बढ़ाया जा सकता है ?
- (a) आर्मेचर नियंत्रण (b) फील्ड नियंत्रण
(c) वोल्टेज नियंत्रण (d) कनेक्शन में परिवर्तन
- (ii) सामान्य स्थिति में, निम्न में से कौन-सी मोटर 5000 rpm पर चल सकती है ?
- (a) यूनिवर्सल मोटर (b) शेडेड पोल मोटर
(c) कैपेसिटर स्टार्ट मोटर (d) कैपेसिटर रन मोटर
- (iii) यदि रोटर का स्लिप दुगुना कर दिया जाए, तो प्रति फेज रोटर प्रतिघात का मान होगा :
- (a) आधा (b) दुगुना
(c) चार गुना (d) कोई परिवर्तन नहीं
- (iv) DC सीरीज मोटर की तुलना में AC सीरीज मोटर में क्या **नहीं** है ?
- (a) कम वायु अंतराल (b) कम फील्ड टर्न
(c) अधिक आर्मेचर टर्न (d) उच्च दक्षता
- (v) विद्युत परिपथ की निरंतरता की जाँच किसके द्वारा की जाती है ?
- (a) एम्मीटर (b) वोल्टमीटर
(c) ओम मीटर (d) मेगर
- (vi) DC मोटर के किस भाग से इसे आसानी से पहचाना जा सकता है ?
- (a) आर्मेचर (b) कम्यूटेटर
(c) स्लिप रिंग (d) वाइंडिंग
- (vii) घरों में सामान्य वोल्टेज क्या है ?
- (a) 110 V (b) 230 V
(c) 440 V (d) 11000 V



- (iv) What do you mean by narcissistic ?
- (v) Define “persistence” associated to an entrepreneur.
- (vi) _____ is a company that is in the first stage of its operation.
 - (a) Enterprise
 - (b) Business
 - (c) StartUp
 - (d) Industry

2. Answer any 5 out of the given 7 questions.

5×1=5

- (i) The speed of DC shunt motor can be increased by :
 - (a) Armature control
 - (b) Field control
 - (c) Voltage control
 - (d) Change in connection
- (ii) In normal conditions, which motor can run at 5000 rpm ?
 - (a) Universal motor
 - (b) Shaded pole motor
 - (c) Capacitor start motor
 - (d) Capacitor run motor
- (iii) If the slip of rotor is doubled, the value of rotor reactance per phase will be :
 - (a) half
 - (b) double
 - (c) four times
 - (d) no change
- (iv) AC series motor as compared to DC series motor does **not** have :
 - (a) less air gap
 - (b) less field turn
 - (c) more armature turn
 - (d) high efficiency
- (v) Continuity of an electric circuit is checked by :
 - (a) Ammeter
 - (b) Voltmeter
 - (c) Ohm meter
 - (d) Megger
- (vi) DC motor is easily identified by its :
 - (a) Armature
 - (b) Commutator
 - (c) Slip ring
 - (d) Winding
- (vii) What is the general voltage in houses ?
 - (a) 110 V
 - (b) 230 V
 - (c) 440 V
 - (d) 11000 V



3. दिए गए 7 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। 6×1=6
- आवर्त काल को परिभाषित कीजिए।
 - रोटर से आप क्या समझते हैं ?
 - इंडक्शन मोटर के शुरुआती टॉर्क को कैसे सुधारा जाता है ?
 - सुरक्षा कैसे सुनिश्चित की जाती है ?
 - ट्रांसफॉर्मर के किन्हीं दो भागों के नाम लिखिए।
 - मोटरोँ में टॉर्क की दिशा कैसे निर्धारित की जाती है ?
 - स्टार्टर से आप क्या समझते हैं ?
4. दिए गए 6 प्रश्नों में से किन्हीं 5 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। (सही/गलत लिखिए।) 5×1=5
- प्रेरण मोटर का रोटर हमेशा तुल्यकालिक गति से चलता है।
 - लेमिनेशन पतले होने से Eddy करंट लॉस कम हो सकता है।
 - Back emf $E_b = V - I_a R_a$ है।
 - किसी व्यक्ति को हाथ खींचकर बिजली के संपर्क से हटाया जा सकता है।
 - मोटर केवल एक दिशा में ही चल सकती है।
 - हम एम्मीटर का वोल्टमीटर के रूप में प्रयोग कर सकते हैं।
5. दिए गए 6 प्रश्नों में से किन्हीं 5 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। (कोष्ठकों में दिए गए विकल्प से रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।) 5×1=5
- नमी सोखने के बाद सिलिका जैल _____ बन जाता है। (नीला/भूरा)
 - ट्रांसफॉर्मर को _____ में रेट किया गया है। (kWh/kVA)
 - बिजली से आग लगने की स्थिति में _____ का प्रयोग करें। (कार्बन पाउडर/सूखी रेत)
 - बिजली के झटके को महसूस करने के लिए सबसे कम वोल्टेज _____ है। (30 V/110 V)
 - मेगर में उपयोग की जाने वाली आपूर्ति की प्रकृति _____ है। (ए.सी./डी.सी.)
 - सेल्फ कन्टेन्ड हीटर का दूसरा नाम _____ है। (इलेक्ट्रिक गीज़र/इमर्शन रॉड)



- 3.** Answer any **6** out of the given **7** questions. **6×1=6**
- (i) Define time period.
 - (ii) What do you mean by rotor ?
 - (iii) How is the starting torque of an induction motor improved ?
 - (iv) How is safety ensured ?
 - (v) Name any two parts of a transformer.
 - (vi) How is the direction of torque determined in motors ?
 - (vii) What do you mean by a starter ?
- 4.** Answer any **5** out of the given **6** questions. (Write True/False.) **5×1=5**
- (i) Rotor of an induction motor always runs at synchronous speed.
 - (ii) The Eddy current losses can be less if laminations are thinner.
 - (iii) The back emf is $E_b = V - I_a R_a$.
 - (iv) A person can be removed from electrical contact by pulling his arm.
 - (v) The motor can run only in one direction.
 - (vi) We can use ammeter as a voltmeter.
- 5.** Answer any **5** out of the given **6** questions. (Fill in the blanks with the correct alternative given in brackets.) **5×1=5**
- (i) Silica gel becomes _____ after absorbing moisture. (Blue/Brown)
 - (ii) Transformers are rated in _____. (kWh/kVA)
 - (iii) Use _____ in case of electric fire. (Carbon powder/Dry sand)
 - (iv) Lowest voltage to feel an electric shock is _____. (30 V/110 V)
 - (v) _____ supply is used in megger. (AC/DC)
 - (vi) _____ is the other name of self-contained heater. (Electric geyser/Immersion rod)



6. दिए गए 6 प्रश्नों में से किन्हीं 5 प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

5×1=5

- (i) RMS का पूरा नाम है :
- (a) रूट मीन स्क्वायर (b) रूट मिनिमम स्क्वायर
(c) रूट मीन साइन (d) रूट मैक्सिमम स्क्वायर
- (ii) स्क्वीरिल केज रोटर स्लॉट आमतौर पर होते हैं :
- (a) क्लोज्ड टाइप (b) ओपन टाइप
(c) सेमी क्लोज्ड टाइप (d) सेमी ओपन टाइप
- (iii) कम रेटिंग वाले ट्रांसफॉर्मर के लिए कूलिंग की किस विधि का उपयोग किया जाता है ?
- (a) AN (b) ONAF
(c) OFAF (d) OFAN
- (iv) एक चल कुंडली वोल्टमीटर पैमाना है :
- (a) बढ़ता हुआ (b) घटता हुआ
(c) शून्य (d) रैखिक
- (v) सभी चल आयरन प्रकार के उपकरण मापते हैं :
- (a) मैक्सिमम वैल्यू ऑफ़ ए.सी.
(b) एवरेज वैल्यू ऑफ़ ए.सी.
(c) RMS वैल्यू ऑफ़ ए.सी.
(d) इंस्टैंटेनियस वैल्यू ऑफ़ ए.सी.
- (vi) इलेक्ट्रिक शेवर के लिए आमतौर पर किस मोटर का उपयोग किया जाता है ?
- (a) शेडेड पोल मोटर
(b) यूनिवर्सल मोटर
(c) डी.सी. मोटर
(d) श्री-फेज इंडक्शन मोटर

खण्ड ख
(विषयपरक प्रश्न)

(30 अंक)

रोज़गार कौशल पर दिए गए 5 प्रश्नों में से किन्हीं 3 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 20 – 30 शब्दों में दीजिए।

3×2=6

7. स्प्रेडशीट के कोई दो लाभ लिखिए।

8. उद्यमिता की कोई दो विशेषताएँ बताइए।



6. Answer any **5** out of the given **6** questions.

$5 \times 1 = 5$

- (i) What is the full form of RMS ?
- (a) Root Mean Square (b) Root Minimum Square
(c) Root Mean Sine (d) Root Maximum Square
- (ii) The squirrel cage rotor slots are generally :
- (a) Closed type (b) Open type
(c) Semi-closed type (d) Semi-open type
- (iii) Which method of cooling is used for low rating transformer ?
- (a) AN (b) ONAF
(c) OFAF (d) OFAN
- (iv) A moving coil voltmeter scale is :
- (a) increasing (b) decreasing
(c) zero (d) linear
- (v) All moving iron type instruments measure :
- (a) Maximum value of AC
(b) Average value of AC
(c) RMS value of AC
(d) Instantaneous value of AC
- (vi) Which motor is generally used for electric shavers ?
- (a) Shaded pole motor
(b) Universal motor
(c) DC motor
(d) Three-phase induction motor

SECTION B

(Subjective Type Questions)

(30 marks)

Answer any 3 out of the given 5 questions on Employability Skills. Answer each question in 20 – 30 words.

$3 \times 2 = 6$

7. Write any two advantages of a spreadsheet.

8. Give any two characteristics of entrepreneurship.



9. उद्यमी को क्या सफल बनाता है ?
10. अभिप्रेरणा और प्रेरणा के चार स्रोतों का उल्लेख कीजिए।
11. व्यक्तित्व से आप क्या समझते हैं ?

दिए गए 5 प्रश्नों में से किन्हीं 3 प्रश्नों के उत्तर 20 – 30 शब्दों (प्रत्येक) में दीजिए।

3×2=6

12. DC की तुलना में AC के लाभ लिखिए।
13. करंट ट्रांसफॉर्मर की कार्यप्रणाली को संक्षेप में समझाइए।
14. DC शंट मोटर के सामान्य दोष और उनके सुधार लिखिए।
15. थर्मोस्टेट का कार्य और उपयोग लिखिए।
16. बिजली के झटके के मामले में, आप किन सावधानियों का पालन करेंगे ?

दिए गए 3 प्रश्नों में से किन्हीं 2 प्रश्नों के उत्तर 30 – 50 शब्दों (प्रत्येक) में दीजिए।

2×3=6

17. ट्रांसफॉर्मर की कूलिंग क्यों जरूरी है ? आप इसे कैसे करेंगे ?
18. यूनिवर्सल मोटर की कार्यप्रणाली को चित्र सहित समझाइए।
19. रूम कूलर की आंतरिक संरचना को दर्शाइए। संभावित दोष भी लिखिए।

दिए गए 5 प्रश्नों में से किन्हीं 3 प्रश्नों के उत्तर 50 – 80 शब्दों (प्रत्येक) में दीजिए।

3×4=12

20. डिजिटल मल्टीमीटर की कार्यप्रणाली को चित्र सहित समझाइए।
21. श्री-फेज इंडक्शन मोटर की विभिन्न समस्याएँ, उनके कारण और उपचार लिखिए।
22. इलेक्ट्रिक मिक्सर की बनावट और कार्यप्रणाली को चित्र सहित समझाइए।
23. शेडेड पोल मोटर की कार्यप्रणाली को चित्र सहित समझाइए।
24. भारी भार को हाथ से उठाते और कार्य करते समय हमें क्या सावधानियाँ बरतनी चाहिए ?



9. What makes an entrepreneur successful ?
10. Mention four sources of motivation and inspiration.
11. What do you understand by personality ?

Answer any 3 out of the given 5 questions in 20 – 30 words each.

3×2=6

12. Write the advantages of AC over DC.
13. Explain in brief the working of current transformer.
14. Write the common faults and their rectifications in a DC shunt motor.
15. Write the working and use of a thermostat.
16. In case of electric shock, what precautions would you observe ?

Answer any 2 out of the given 3 questions in 30 – 50 words each.

2×3=6

17. Why is cooling of transformer necessary ? How will you do it ?
18. With a diagram, explain the working of universal motor.
19. Show the internal structure of a room cooler. Write the possible faults also.

Answer any 3 out of the given 5 questions in 50 – 80 words each.

3×4=12

20. Explain the working of digital multimeter with diagram.
21. Write various problems, their causes and remedies of three-phase induction motor.
22. Explain the construction and working of electric mixer with diagram.
23. Explain the working of shaded pole motor with diagram.
24. What precautions should we take while handling and lifting heavy loads manually ?