केन्द्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड
दिल्ली
असतो मा सद्गमय

Question Paper

2023

aglasem.com

Series ΣHEFG

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* | *अधिकतम अंक : **60***

*Time allowed : **3** hours* | *Maximum Marks : **60***

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **15** 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 **15** 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. रोज़गार कौशल पर दिए गए **6** प्रश्नों में से किन्हीं **4** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । *4×1=4*

(i) प्रेजेंटेशन सॉफ्टवेयर में प्रेजेंटेशन से आप क्या समझते हैं ?

(ii) टेक्स्ट प्रिंट करने की शॉर्टकट कुंजी क्या है ?

(iii) निम्नलिखित में से कौन-सा भावनात्मक व्यक्तित्व विकार का एक उपप्रकार है ?

(a) पैरानॉयड व्यक्तित्व विकार

(b) स्किज़ोटाइपल व्यक्तित्व विकार

(c) हिस्ट्रियोनिक व्यक्तित्व विकार

(d) स्किज़ॉइड व्यक्तित्व विकार

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*** questions out of the given ***6*** questions on Employability Skills. *4×1=4*

(i) What do you mean by presentation in a presentation software ?

(ii) What is the shortcut key to print a text ?

(iii) Which of the following is a subtype of emotional personality disorders ?

(a) Paranoid Personality Disorder

(b) Schizotypal Personality Disorder

(c) Histrionic Personality Disorder

(d) Schizoid Personality Disorder

(iv) आत्म-प्रेरणा किस प्रकार हमारी सहायता करती है ?

(v) _____ एक व्यवसाय योजना विकसित करने और ग्राहक की आवश्यकता को पूरा करने और लाभ कमाने के लिए नवाचार का उपयोग करके इसे चलाने की एक प्रक्रिया है ।

(a) उद्यमिता
(b) पेशा
(c) व्यापार
(d) व्यवसाय

(vi) उद्यमी बनने में एक बाधा का नाम बताइए ।

2. दिए गए ***7*** प्रश्नों में से किन्हीं ***5*** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । *5×1=5*

(i) यूनिवर्सल मोटर का निर्माण किसके समान होता है ?

(a) सिंगल फेज इंडक्शन मोटर
(b) DC शंट मोटर
(c) DC शृंखला मोटर
(d) थ्री-फेज इंडक्शन मोटर

(ii) पावर ट्रांसफॉर्मर को _____ पर अधिकतम दक्षता के लिए डिज़ाइन किया जाता है ।

(a) कोई भार नहीं
(b) पूर्ण भार के निकट
(c) आधा भार
(d) आधा भार के निकट

(iii) F = BIL के संबंध में, L इंगित करता है :

(a) करंट
(b) कंडक्टर की लंबाई
(c) फ्लक्स
(d) बल

(iv) थ्री-फेज इंडक्शन मोटर आमतौर पर संचालित होती है :

(a) 0·8 पी.एफ. लैग्स
(b) 0·8 पी.एफ. लीड्स
(c) यूनिटी पी.एफ.
(d) 0·6 पी.एफ. लीड्स

(iv) How does self-motivation help us ?

(v) _____ is a process of developing a business plan and running it using innovation to meet customer needs and make profit.

(a) Entrepreneurship

(b) Profession

(c) Trade

(d) Occupation

(vi) Name one barrier to becoming an entrepreneur.

2. Answer any ***5*** out of the given ***7*** questions. *5×1=5*

(i) Construction of a universal motor is similar to :

(a) Single phase induction motor

(b) DC shunt motor

(c) DC series motor

(d) Three-phase induction motor

(ii) Power transformers are designed to have maximum efficiency at :

(a) No load (b) Near to full load

(c) Half load (d) Near to half load

(iii) In relation F = BIL, L indicates :

(a) Current

(b) Length of conductor

(c) Flux

(d) Force

(iv) Three-phase induction motor usually operates on :

(a) 0·8 PF lags (b) 0·8 PF leads

(c) Unity PF (d) 0·6 PF leads

(v) इंडक्शन मोटर का रोटर हमेशा चलता है :

(a) तुल्यकालिक (सिन्क्रोनस) गति पर

(b) विपरीत दिशा में

(c) तुल्यकालिक (सिन्क्रोनस) गति से अधिक

(d) तुल्यकालिक (सिन्क्रोनस) गति से कम

(vi) शेडेड पोल मोटर का क्या लाभ है ?

(a) कैपेसिटर की कोई आवश्यकता नहीं

(b) कम स्टार्टिंग टॉर्क

(c) कम दक्षता

(d) कम पावर फैक्टर

(vii) थर्मोस्टेट नियंत्रण का प्रयोग किया जाता है :

(a) साधारण इलेक्ट्रिक आयरन में

(b) स्वचालित इलेक्ट्रिक गीजर में

(c) इमर्शन रॉड में

(d) रूम कूलर में

3. दिए गए ***7*** प्रश्नों में से किन्हीं ***6*** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । *6×1=6*

(i) कृत्रिम श्वसन की कोई दो विधियाँ लिखिए ।

(ii) AC मोटर से आप क्या समझते हैं ?

(iii) अर्थिंग क्यों आवश्यक है ?

(iv) विद्युत आयरन में ऊष्मा हस्तांतरण की विधि का नाम लिखिए ।

(v) AC आपूर्ति वोल्टता को मापने के लिए किस उपकरण का उपयोग किया जाता है ?

(vi) उन चीजों के नाम लिखिए जिनका उपयोग भारी भार को संभालने के लिए किया जाता है ।

(vii) स्टेटर से आप क्या समझते हैं ?

(v) Rotor of induction motor runs always :

(a) At synchronous speed

(b) In opposite direction

(c) More than synchronous speed

(d) Less than synchronous speed

(vi) Advantage of shaded pole motor is :

(a) No need of capacitor

(b) Low starting troque

(c) Low efficiency

(d) Low power factor

(vii) Thermostat is used in :

(a) Ordinary electric iron

(b) Automatic electric geyser

(c) Immersion rod

(d) Room cooler

3. Answer any ***6*** out of the given **7** questions. *6×1=6*

(i) Write any two methods of artificial respiration.

(ii) What do you mean by AC motor ?

(iii) Why is earthing necessary ?

(iv) Name the method of heat transfer in electric iron.

(v) Which instrument is used to measure AC supply voltage ?

(vi) Names the things which are used to handle heavy loads.

(vii) What do you mean by stator ?

4. दिए गए ***6*** प्रश्नों में से किन्हीं ***5*** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । *5×1=5*

(सही/ग़लत)

(i) किसी दी गई मोटर के लिए, तुल्यकालिक गति आपूर्ति आवृत्ति का एक कार्य है ।

(ii) भार में वृद्धि के साथ डी.सी. शंट मोटर की गति बहुत तेजी से गिरती है ।

(iii) कैपेसिटर स्टार्ट मोटर का स्टार्टिंग टॉर्क कम होता है ।

(iv) इंडक्शन मोटर में रोटर स्लिप के कारण वोल्टेज, रिएक्टेंस और फ्रीक्वेंसी को प्रेरित करता है ।

(v) सीरीज़ मोटर में लगभग स्थिर गति होती है ।

(vi) कैपेसिटर स्टार्ट और रन मोटर की रोटर पर दो स्थायी वाइंडिंग होती हैं ।

5. दिए गए ***6*** प्रश्नों में से किन्हीं ***5*** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । *5×1=5*

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए ।

(i) यदि DC शंट मोटर की गति बढ़ जाती है, तो इसका पश्च वि.वा.बल _____ है ।
(बढ़ता/घटता)

(ii) स्क्विरेल केज रोटर _____ प्रकार के होते हैं । (खुले/बंद)

(iii) मैगर का उपयोग _____ को मापने के लिए किया जाता है । (प्रतिरोध/धारा)

(iv) आपूर्ति एक ट्रांसफॉर्मर की _____ वाइंडिंग से जुड़ी होती है । (सेकंडरी/प्राइमरी)

(v) जिस मीटर का प्रतिरोध उच्च होता है वह है _____ । (एमीटर/वोल्टमीटर)

(vi) आप _____ प्रकार के औजारों का उपयोग करना पसंद करेंगे ।
(इंसुलेटेड/नॉन-इंसुलेटेड)

6. दिए गए ***6*** प्रश्नों में से किन्हीं ***5*** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । *5×1=5*

(i) 100 MVA ट्रांसफार्मर के लिए कौन सी कूलिंग आवश्यक है ?

(a) OFAF

(b) ONAN

(c) OFAN

(d) ONAF

4. Answer any ***5*** out of the given ***6*** questions. *5×1=5*

(True / False)

(i) For a given motor, synchronous speed is a function of supply frequency.

(ii) The speed of dc shunt motor falls very rapidly with increase in load.

(iii) Starting torque of capacitor start motor is less.

(iv) In induction motor, the rotor induces voltage, reactance and frequency all due to slip.

(v) The series motor has approximately constant speed.

(vi) Capacitor start and run motor has two permanent windings on rotor.

5. Answer any ***5*** out of the given ***6*** questions. *5×1=5*

Fill in the blanks.

(i) If the speed of DC shunt motor increases, its back emf _____. (increases/decreases)

(ii) The squirrel cage rotor are _____ types. (open/closed)

(iii) Megger is used to measure _____. (resistance/current)

(iv) The supply is connected to _____ winding of a transformer. (secondary/primary)

(v) The meter which has high resistance is _____. (ammeter/voltmeter)

(vi) _____ types of tools are preferred for use. (Insolated/Non-insolated).

6. Answer any ***5*** out of the given ***6*** questions. *5×1=5*

(i) Which cooling is required for 100 MVA transformer ?

(a) OFAF

(b) ONAN

(c) OFAN

(d) ONAF

(ii) ट्रांसफॉर्मर के ब्रीदर में प्रयुक्त द्रव का नाम लिखिए ।

(a) किरोसिन ऑयल

(b) सिलिका जेल

(c) कोकोनट ऑयल

(d) वेजिटेबल ऑयल

(iii) परमानेंट कैपेसिटर मोटर का उदाहरण है :

(a) हेयर ड्रायर

(b) इलेक्ट्रिक मिक्सर

(c) सीलिंग फैन

(d) ड्रिल मशीन

(iv) एक चक्र में कितनी विद्युत डिग्री होती है ?

(a) 180°

(b) 90°

(c) 360°

(d) 0°

(v) AC में शुद्ध प्रतिरोधक परिपथ किस नियम पर कार्य करता है ?

(a) ओम के नियम

(b) लेन्ज़ के नियम

(c) फैराडे के नियम

(d) किरचॉफ के नियम

(vi) वाटमीटर मापता है :

(a) अप्पारेन्ट पावर

(b) ट्रू पावर

(c) रिऐक्टिव पावर

(d) वाटलेस पावर

(ii) Name the liquid used in breather of transformer.

(a) Kerosene oil

(b) Silica gel

(c) Coconut oil

(d) Vegetable oil

(iii) Example of permanent capacitor motor is :

(a) Hair Dryer

(b) Electric Mixer

(c) Ceiling Fan

(d) Drill Machine

(iv) How many electrical degrees are in one cycle ?

(a) 180°

(b) 90°

(c) 360°

(d) 0°

(v) On which law does pure resistive circuit in AC work ?

(a) Ohm's law

(b) Lenz law

(c) Faraday law

(d) Kirchhoff's law

(vi) The wattmeter measures :

(a) Apparent power

(b) True power

(c) Reactive power

(d) Wattless power

खण्ड ख

(सब्जेक्टिव टाइप के प्रश्न) **(30 अंक)**

*रोजगार 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. एक कार्यपुस्तिका (वर्कबुक) क्या है ? किसी एक स्प्रेडशीट ऐप्लिकेशन का नाम लिखिए ।

8. तकनीकी उद्यमी की दो भूमिकाएँ लिखिए ।

9. व्यवसाय चलाते समय उद्यमी को किन समस्याओं का सामना करना पड़ सकता है ?

10. महँगे विचार हमें कैसे प्रेरित करते हैं ?

11. सकारात्मक व्यक्तित्व के कोई दो लाभ बताइए ।

*दिए गए **5** प्रश्नों में से किन्हीं **3** प्रश्नों के उत्तर 20 – 30 शब्दों में दीजिए ।* *3×2=6*

12. एक सीरीज़ परिपथ में पावर फैक्टर क्या है ?

13. ऑटो ट्रांसफॉर्मर के क्या फायदे हैं ?

14. यदि मोटर चालू करते समय फ्यूज़ को उड़ा देती है, तो कारण बताइए ।

15. किन्हीं चार ए.सी. सिंगल फेज मोटर के नाम लिखिए ।

16. भारी भार पर काम करते समय सुरक्षा सावधानियाँ लिखिए ।

Section B

(Subjective Type Questions) **(30 Marks)**

*Answer any **3** questions out of the given **5** questions on Employability Skills.*
Answer each question in 20 – 30 words. *3×2=6*

7. What is a workbook ? Name any one spreadsheet application.

8. Write two roles of technical entrepreneurs.

9. What are the problems an entrepreneur may face while running a business ?

10. How do expensive thoughts motivate us ?

11. Give any two benefits of positive personality.

*Answer any **3** out of the given **5** questions in 20 – 30 words each.* *3×2=6*

12. What is power factor in a series circuit ?

13. What are the advantages of Auto transformer ?

14. Give the reasons if motor blows out the fuse at the time of starting.

15. Write the name of any four AC single phase motor.

16. Write safety precautions while working on heavy loads.

*दिए गए **3** प्रश्नों में से किन्हीं **2** प्रश्नों के उत्तर 30 – 50 शब्दों में दीजिए ।* *2×3=6*

17. विभिन्न प्रकार के ट्रांसफॉर्मर क्या हैं ? वोल्टेज ट्रांसफॉर्मर की कार्यप्रणाली को समझाइए ।

18. स्प्लिट सिंगल फेज इंडक्शन मोटर की कार्यप्रणाली को आरेख सहित समझाइए ।

19. एक स्वच्छ चित्र की सहायता से इमर्शन रॉड की संरचना को समझाइए ।

*दिए गए **5** प्रश्नों में से किन्हीं **3** प्रश्नों के उत्तर 50 – 80 शब्दों में दीजिए ।* *3×4=12*

20. विभिन्न घरेलू उपकरणों में हो सकने वाले विभिन्न प्रकार के दोषों की व्याख्या कीजिए ।

21. आरेख की सहायता से सिंगल फेज इंडक्शन टाइप एनर्जी मीटर की कार्यप्रणाली को समझाइए ।

22. स्क्विरेल केज मोटर और स्लिप रिंग इंडक्शन मोटर की विशेषताओं की तुलना कीजिए ।

23. आरेख की सहायता से दाब प्रकार के विद्युत जल गीजर की संरचना एवं कार्यविधि को समझाइए ।

24. DC मोटर क्या है ? इसके कार्यकारी सिद्धांत और प्रकार लिखिए ।

*Answer any **2** out of the given **3** questions in 30 – 50 words each.* *2×3=6*

17. What are the different types of transformer ? Explain the working of voltage transformer.

18. With diagram explain the working of split single phase induction motor.

19. With the help of a neat diagram, explain the construction of immersion rod.

*Answer any **3** out of the given **5** questions in 50 – 80 words each.* *3×4=12*

20. Explain different kinds of faults which may occur in various domestic appliances.

21. With the help of diagram, explain the working of single phase induction type energy meter.

22. Compare the characteristics of squirrel cage motor and slip ring induction motor.

23. With the help of a diagram, explain the construction and working of pressure-type electric water geyser.

24. What is a DC motor ? Write its working principle and types.