Series &RQPS

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*

	नोट		NOTE
(I)	कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **15** हैं ।	(I)	Please check that this question paper contains **15** printed pages.
(II)	कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **24** प्रश्न हैं ।	(II)	Please check that this question paper contains **24** questions.
(III)	प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(III)	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.
(IV)	**कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**	(IV)	**Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.**
(V)	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 ।	(V)	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 प्रकार के प्रश्न) **(30 अंक)**

1. नियोजन (रोज़गार) योग्य कौशल पर दिए गए ***6*** प्रश्नों में से किन्हीं ***4*** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । *4×1=4*

(i) श्रवण (सुनना) को परिभाषित कीजिए ।

(ii) स्व-प्रबंधन कौशल को परिभाषित कीजिए ।

(iii) लक्ष्योन्मुखी व्यवहार करने के लिए अपेक्षित प्रेरणा (प्रवृत्ति) के रूप में __________ को परिभाषित किया गया है ।

(iv) वर्कशीट पर कॉलम और पंक्ति (रो) के इंटरसेक्शन को क्या कहा जाता है ?

(v) स्टार्टअप क्या है ?

(vi) हरित पर्यटन __________ का श्रेष्ठ उपयोग करता है ।

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*x*1=4*

(i) Define listening.

(ii) Define self-management skills.

(iii) __________ is defined as the drive required to engage in goal-oriented behaviour.

(iv) What is the intersection of a column and a row on a worksheet called ?

(v) What is a start-up ?

(vi) Green tourism makes optimal use of ______________ .

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

(i) आर.एल.सी. सीरीज़ सर्किट में एल (L) क्या प्रदर्शित करता है ?

(A) सर्किट में करंट (विद्युत धारा)

(B) सर्किट (विद्युत परिपथ) का प्रेरकत्व (इंडक्टेंस)

(C) सर्किट का कैपेसिटेंस (धारिता)

(D) सर्किट का प्रतिरोध (रेजिस्टेंस)

(ii) एलिमेंटरी ट्रांसफॉर्मर में लगा होता है :

(A) सॉफ्ट आयरन (सामान्य लोहा)

(B) कास्ट आयरन (ढलवाँ लोहा)

(C) ताँबा

(D) चाँदी

(iii) स्प्लिट-फेज़ मोटर को यह भी कहा जाता है :

(A) शेडेड पोल मोटर

(B) कैपेसिटर स्टार्ट मोटर

(C) परमानेंट कैपेसिटर मोटर (स्थायी संधारित्र मोटर)

(D) रेजिस्टेंस (प्रतिरोध) स्टार्ट मोटर

(iv) स्क्विरल केज रोटर के प्रत्येक स्लॉट (खांचे) में कौन-सा मटेरियल बार रखा जाता है ?

(A) ढलवाँ लोहा (B) मृदु लोहा

(C) ताँबा (D) स्टील

(v) इंडक्शन किस्म के विद्युत मीटर में ________________ मुख्य पार्ट (पुर्जे) होते हैं ।

(A) दो (B) तीन

(C) पाँच (D) चार

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

(i) In a series RLC circuit, L indicates :

(A) Current in the circuit

(B) Inductance of the circuit

(C) Capacitance of the circuit

(D) Resistance of the circuit

(ii) An elementary transformer is fitted with :

(A) Soft iron

(B) Cast iron

(C) Copper

(D) Silver

(iii) Split-phase motor is also known as :

(A) Shaded pole motor

(B) Capacitor start motor

(C) Permanent capacitor motor

(D) Resistance start motor

(iv) Which material bar is placed in each slot of squirrel cage rotor ?

(A) Cast iron (B) Soft iron

(C) Copper (D) Steel

(v) Induction type energy meter has ____________ main parts.

(A) Two (B) Three

(C) Five (D) Four

(vi) इलेक्ट्रिक गीज़र का बाहरी हिस्सा ________________ से बना होता है ।

(A) सीसा लेपित स्टील

(B) सीसा लेपित लोहा

(C) सीसा लेपित ताँबा

(D) सीसा लेपित चाँदी

(vii) किसी उपकरण की जाँच के दौरान, यदि कोई लैम्प (टेस्टर) मंद चमकता है, तो इसका अर्थ है :

(A) क्लोज सर्किट

(B) ओपन सर्किट

(C) शॉर्ट सर्किट

(D) अर्थ फॉल्ट

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

(i) तरंग अवधि (वेव पीरियड) से आप क्या समझते हैं ?

(ii) ओ.एन.ए.एफ. (ONAF) का पूरा रूप क्या है ?

(iii) एसी (AC) मोटर के दो यांत्रिकी दोष लिखिए ।

(iv) थ्री-फेज़ मोटर (त्रि-प्रावस्था मोटर) के दो मुख्य भागों के नाम बताइए ।

(v) डिजीटल वोल्टमीटर का क्या कार्य है ?

(vi) वॉटर हीटर किस सिद्धांत पर कार्य करता है ?

(vii) थर्मोस्टैट का क्या कार्य है ?

(vi) The outer vessel of electric geyser is made of :

(A) lead coated steel

(B) lead coated iron

(C) lead coated copper

(D) lead coated silver

(vii) During the testing of an appliance, if a lamp glows dimly it means :

(A) Close circuit

(B) Open circuit

(C) Short circuit

(D) Earth fault

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

(i) What do you mean by period of a wave ?

(ii) What is the full form of ONAF ?

(iii) Write two mechanical faults of an AC motor.

(iv) Name two main parts of a three-phase motor.

(v) What is the function of a digital voltmeter ?

(vi) On which principle does the water heater work ?

(vii) What is the function of a thermostat ?

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

सही/ग़लत लिखिए :

(i) आपूर्ति चालू करने से पहले ट्रांसफॉर्मर को ज़मीन में स्थापित (भू-सम्पर्कित) किया जाना चाहिए ।

(ii) डीसी (DC) शंट मोटर की गति आर्मेचर करंट बढ़ने के साथ रैखिक रूप से बढ़ती है ।

(iii) स्लिप रिंग मोटर का स्टार्टिंग टॉर्क कम होता है ।

(iv) ऐलुमिनियम डिस्क के घूर्णन (रोटेशन) को कम करने के लिए स्थायी चुंबक (मैगनेट) का प्रयोग किया जाता है ।

(v) न्यूट्रल तार को स्विच से जोड़ा जाना चाहिए ।

(vi) कार्बन पाउडर का उपयोग बिजली की आग बुझाने के लिए किया जाता है ।

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

कोष्ठकों में दिए गए सही विकल्प से रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

(i) एक ट्रांसफॉर्मर ________ के सिद्धांत पर कार्य करता है ।

(इलेक्ट्रोमैग्नेटिक इंडक्शन/लेंज़ नियम)

(ii) डीसी (DC) मोटर की ________ मुख्य विशेषता/विशेषताएँ है/हैं । (एक/तीन)

(iii) उद्योगों में ________ मोटरों का उपयोग किया जाता है ।

(3-फेज़ इंडक्शन /सिंगल-फेज़ इंडक्शन)

(iv) कैपेसिटर (संधारित्र) की यूनिट ________ है । (वाट/माइक्रोफैरड)

(v) मिक्सर का निचला हिस्सा ________ से बना होता है ।

(प्लास्टिक या एबोनाइट /ग्लास)

(vi) इमर्सन रॉड की ट्यूब के कोनों को ________ से सील किया जाता है ।

(सफेद यौगिक/काले यौगिक)

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

Write True/False :

(i) Transformer must be grounded before providing supply.

(ii) The speed of DC shunt motor increases linearly with increase of armature current.

(iii) Starting torque of slip ring motor is low.

(iv) Permanent magnet is used for reducing the rotation of aluminium disc.

(v) Neutral wire should be connected to the switch.

(vi) Carbon powder is used for extinguishing electrical fires.

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

Fill in the blanks with the correct alternative given in brackets :

(i) A transformer works on the principle of ________.
(electromagnetic induction/Lenz law)

(ii) There is/are __________ main characteristic/s of a DC motor.
(one/three)

(iii) __________ motors are used in industries.
(3-phase induction/single-phase induction)

(iv) The unit of a capacitor is __________. (watt/microfarad)

(v) The lower part of a mixer is made with __________.
(plastic or ebonite/glass)

(vi) The corners of the tube of immersion rod are sealed with ___________. (white compound/black compound)

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

(i) वोल्टेज समीकरण $V = E_b + I_a R_a$ में E_b क्या प्रदर्शित करता है ?

(A) इनपुट (आगम) वोल्टेज

(B) बैक ईएमएफ

(C) आर्मेचर करंट

(D) आर्मेचर रेजिस्टेंस (प्रतिरोध)

(ii) डीसी (DC) मोटर के किस पार्ट से इसका आसानी से पता लगाया जा सकता है ?

(A) आर्मेचर (B) रोटेशन (घूर्णन)

(C) स्लिप रिंग (D) कम्यूटेटर

(iii) यदि रोटर के स्लिप को दुगुना कर दिया जाए, तो प्रति चरण रोटर प्रतिक्रिया का मान _________ होगा ।

(A) आधा (B) दुगुना

(C) चौगुना (D) अपरिवर्तित

(iv) गतिमान कुंडल चुंबक (मूविंग कॉइल मैगनेट) प्रकार के यंत्र का क्या लाभ है ?

(A) उच्च हिस्टेरिसिस हानि

(B) डंपिंग दक्षता

(C) अधिक बिजली की खपत

(D) असमान पैमाना

(v) कौन-सी सिंगल–फेज़ मोटर, शक्ति गुणक (पावर फैक्टर) से बेहतर कार्य करती है ?

(A) कैपेसिटर स्टार्ट

(B) यूनिवर्सल

(C) शेडेड पोल

(D) कैपेसिटर रन टाइप

(vi) मोटर वाइन्डिंग (मोटर पर लिपटी तारें) के जलने का क्या कारण है ?

(A) कैपेसिटर का खुला सर्किट

(B) कैपेसिटर का शॉर्ट सर्किट

(C) कैपेसिटर में परिवर्तन

(D) अर्थ (भूमि योजन) फॉल्ट

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

(i) What does E_b indicate in voltage equation $V = E_b + I_a R_a$?

(A) Input voltage

(B) Back emf

(C) Armature current

(D) Armature resistance

(ii) By which part of the DC motor can it be easily identified ?

(A) Armature (B) Rotation

(C) Slip ring (D) Commutator

(iii) If the slip of the rotor is doubled, then the value of rotor reactance per phase will be :

(A) halved (B) doubled

(C) four times (D) unchanged

(iv) What is the advantage of moving coil magnet type instrument ?

(A) High hysteresis loss

(B) Dumping efficiency

(C) More power consumption

(D) Uneven scale

(v) Which single-phase motor works better with power factor ?

(A) Capacitor start

(B) Universal

(C) Shaded pole

(D) Capacitor run type

(vi) What causes motor winding to burn ?

(A) Open circuit of capacitor

(B) Short circuit of capacitor

(C) Change in capacitor

(D) Earth fault

खण्ड ख

(विषयपरक प्रकार के प्रश्न) **(30 अंक)**

*रोज़गार कौशल पर दिए गए **5** प्रश्नों में से किन्हीं **3** प्रश्नों का उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 20 – 30 शब्दों में दीजिए ।* *3×2=6*

7. संचार (कम्यूनिकेशन) क्या है ?

8. पैरानॉयड (पागलपन) और स्किज़ॉइड (अंतराबंधी) व्यक्तित्व विकार को परिभाषित कीजिए ।

9. प्रेज़ेंटेशन (प्रस्तुतीकरण) में क्लिप आर्ट और इमेजिस (चित्र) डालने की प्रक्रिया लिखिए ।

10. उद्यमिता दक्षताओं को परिभाषित कीजिए ।

11. टॉक्सिन (विषाक्तता) मुक्त घरों में हरित कार्यों की क्या भूमिका है ?

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

12. एक एसी (AC) सर्किट में कैपेसिटेंस को दिखाते हुए चित्र बनाइए ।

13. ट्रांसफॉर्मर के अनुप्रयोग लिखिए ।

14. इलेक्ट्रिक मिक्सर पर काम करते समय क्या सावधानियाँ बरतनी चाहिए ?

15. एक इमर्सन हीटर के संभावित दोषों की व्याख्या कीजिए ।

16. डीसी (DC) सीरीज़ मोटर की विशेषताओं और उपयोगों की व्याख्या कीजिए ।

*दिए गए **3** प्रश्नों में से किन्हीं **2** प्रश्नों का उत्तर 30 – 50 शब्दों (प्रत्येक) में दीजिए ।* *2×3=6*

17. योजक चित्र (कनेक्शन डायग्राम) की सहायता से रेजिस्टेंस इंडक्शन मोटर और रेजिस्टेंस स्टार्ट इंडक्शन मोटर के बीच अंतर बताइए ।

18. एक चित्र की सहायता से ऑटो-ट्रांसफॉर्मर की कार्य-प्रणाली समझाइए ।

19. स्क्विरल केज और स्लिप रिंग इंडक्शन मोटर के बीच अंतर बताइए ।

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.* *3×2=6*

7. What is communication ?

8. Define Paranoid and Schizoid personality disorders.

9. Write the procedure of inserting clipart and images in a presentation.

10. Define entrepreneurial competencies.

11. What is the role of green jobs in toxin-free houses ?

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

12. Draw a diagram showing capacitance in an AC circuit.

13. Write applications of a transformer.

14. What precautions must be taken while working on an electric mixer ?

15. Explain the possible faults of an immersion heater.

16. Explain the characteristics and applications of DC series motor.

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

17. With the help of a connection diagram, differentiate between resistance induction motor and resistance start induction motor.

18. With the help of a diagram, explain the working of an auto-transformer.

19. Differentiate between squirrel cage and slip ring induction motor.

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

20. विद्युत सुरक्षा की मूलभूत बातें समझाइए ।

21. प्रेशर (दाब) वाले वॉटर हीटर की कार्य-प्रणाली को चित्र की सहायता से समझाइए ।

22. डीसी (DC) मोटर से आप क्या समझते हैं ? डीसी (DC) मोटर की संरचना समझाइए ।

23. स्टार-डेल्टा मोटर स्टार्टर की कार्य-प्रणाली को चित्र की सहायता से समझाइए ।

24. डिजीटल मल्टीमीटर के पार्ट्स (पुर्जों) को उनके कार्यों सहित समझाइए ।

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

20. Explain the basics of electrical safety.

21. With a diagram, explain the working of pressure type water heater.

22. What do you mean by DC motor ? Explain the construction of a DC motor.

23. With a diagram, explain the working of Star-Delta motor starter.

24. Explain the parts of a digital multimeter along with their functions.