Series &RQPS/S

Set-4

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **343/S**

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 ध्यानपूर्वक पढ़िए।

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

(i) ____________ संचार का एक रूप है जो छात्रों को अपनी भावनाओं और विचारों को कागज पर उतारने की अनुमति देता है।

(ii) स्व-प्रेरणा क्या है ?

(iii) ____________ एक ऐसी स्थिति है जो किसी भी भावनात्मक और शारीरिक ज़रूरतों को पूरा करने के लिए अन्य लोगों पर अत्यधिक निर्भरता से चिह्नित होती 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. *4×1=4*

(i) __________ is a form of communication that allows students to put their feelings and ideas on paper.

(ii) What is self-motivation ?

(iii) __________ is a condition marked by an over-reliance on other people to meet one's emotional and physical needs.

(iv) वह सॉफ्टवेयर जिसमें पंक्तियाँ और कॉलम होते हैं, ____________ कहलाते हैं।

(A) डेटाबेस

(B) पावरपॉइंट

(C) स्प्रेडशीट

(D) वर्ड प्रोसेसर

(v) एक उद्यमी में देखे जाने वाले कोई दो डर लिखिए।

(vi) वर्षाजल को एकत्रित करने और इमारतों में उसका पुनः उपयोग करने की प्रक्रिया को ____________ कहा जाता है।

(A) अपशिष्ट जल उपचार

(B) जल पुनर्चक्रण

(C) वर्षाजल संचयन

(D) जल लेखा-परीक्षा

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

(i) एक रोटर का आकार होता है :

(A) वर्ग

(B) घन

(C) आयत

(D) बेलन

(ii) 1 बीएचपी =

(A) 726 वॉट

(B) 736 वॉट

(C) 746 वॉट

(D) 756 वॉट

(iv) The software which contains rows and columns is called ______________ .

(A) Database

(B) PowerPoint

(C) Spreadsheet

(D) Word Processor

(v) Write any two fears seen in an entrepreneur.

(vi) The process of collecting rainwater and reusing the same in buildings is called _______________ .

(A) Wastewater Treatment

(B) Water Recycling

(C) Rainwater Harvesting

(D) Water Auditing

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

(i) The shape of a rotor is :

(A) square

(B) cubic

(C) rectangle

(D) cylinder

(ii) 1 BHP =

(A) 726 watts

(B) 736 watts

(C) 746 watts

(D) 756 watts

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

(A) इनपुट वोल्टेज

(B) बैक ईएमएफ

(C) आर्मेचर करंट

(D) आर्मेचर प्रतिरोध

(iv) एक स्टार डेल्टा मोटर स्टार्टर के लिए कितने कॉन्टैक्टरों की आवश्यकता होती है ?

(A) दो

(B) तीन

(C) चार

(D) पाँच

(v) विद्युत परिपथ की निरंतरता की जाँच किसके द्वारा की जाती है ?

(A) ऐमीटर

(B) वोल्टमीटर

(C) ओम मीटर

(D) मेगर

(vi) एक श्रृंखला RLC सर्किट में, C इंगित करता है :

(A) सर्किट में करंट

(B) प्रेरक का प्रेरकत्व

(C) संधारित्र की धारिता

(D) प्रतिरोधक का प्रतिरोध

(vii) रूम कूलर में किस प्रकार की मोटर का प्रयोग किया जाता है ?

(A) यूनिवर्सल मोटर

(B) शेडेड पोल मोटर

(C) कैपेसिटर स्टार्ट या कैपेसिटर रन मोटर

(D) रिपल्शन मोटर

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

(A) Input voltage

(B) Back EMF

(C) Armature current

(D) Armature resistance

(iv) How many contactors does a Star Delta motor starter require ?

(A) Two

(B) Three

(C) Four

(D) Five

(v) The continuity of an electrical circuit is checked by :

(A) Ammeter

(B) Voltmeter

(C) Ohm meter

(D) Megger

(vi) In a series RLC circuit, C indicates :

(A) current in the circuit

(B) inductance of the inductor

(C) capacitance of the capacitor

(D) resistance of the resistor

(vii) Which type of motor is used in a room cooler ?

(A) Universal motor

(B) Shaded pole motor

(C) Capacitor start or capacitor run motor

(D) Repulsion motor

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

(i) आवृत्ति को परिभाषित कीजिए।

(ii) ONAN का पूर्ण रूप क्या है ?

(iii) सिंगल-फेज़ इंडक्शन मोटर के किन्हीं दो प्रकारों के नाम बताइए।

(iv) स्क्विरल केज इंडक्शन मोटर से आप क्या समझते हैं ?

(v) इंडक्शन टाइप एनर्जी मीटर का क्या उपयोग है ?

(vi) आप अर्थ दोष परीक्षण कैसे करेंगे ?

(vii) विद्युत मिक्सर का ऊपरी कटोरा किस पदार्थ से बना होता है ?

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

सही / ग़लत लिखिए :

(i) ट्रांसफॉर्मर को हमेशा सूखी जगह पर रखें।

(ii) घरेलू उपयोग में थ्री-फेज़ इंडक्शन मोटर का उपयोग किया जाता है।

(iii) कार्यस्थल पर होने वाली सभी चोटों में से एक-तिहाई से अधिक का कारण मैनुअल हैंडलिंग है।

(iv) डीसी श्रृंखला मोटर तब उपयुक्त होती है जब उच्च स्टार्टिंग टॉर्क की आवश्यकता होती है।

(v) स्लिप रिंग मोटर की रखरखाव लागत स्क्विरेल केज मोटर की तुलना में कम है।

(vi) इलेक्ट्रोमैग्नेट का कोर सिलिकॉन स्टील लेमिनेशन से बना होता है।

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

(i) Define frequency.

(ii) What is the full form of ONAN ?

(iii) Name any two types of single-phase induction motors.

(iv) What do you mean by squirrel cage induction motor ?

(v) What is the use of induction type energy meter ?

(vi) How will you perform earth fault test ?

(vii) The upper bowl of electrical mixer is made of which material ?

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

Write true / false :

(i) Always place transformer on a dry area.

(ii) Three-phase induction motor is used for domestic purposes.

(iii) Manual handling causes over a third of all workplace injuries.

(iv) DC series motor is applicable when high starting torque is required.

(v) The maintenance cost of slip ring motor is less as compared to squirrel cage motor.

(vi) The core of electromagnet is made of silicon steel lamination.

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) DC मोटर की गति और टॉर्क विशेषताओं को ____________ विशेषताओं के रूप में जाना जाता है। (मैकेनिकल / इलेक्ट्रिकल)

(ii) थ्री-फेज़ इंडक्शन मोटर ____________ से ____________ तक स्थिर गति से चलती है। (फुल लोड, नो लोड/नो लोड, फुल लोड)

(iii) गीज़र में तत्त्व की ____________ फिटिंग अधिक प्रेफर की जाती है। (वर्टीकल / हॉरिजॉन्टल)

(iv) बिजली के झटके से चोट लगने वाला सबसे कम वोल्टेज ____________ है। (30 V / 110 V)

(v) शेडेड पोल मोटरें ________________________________ तक बनाई जाती हैं। (1/25 एच.पी. से 1/6 एच.पी./2/25 एच.पी. से 2/6 एच.पी.)

(vi) डिजिटल मल्टीमीटर में, ब्लैक लेड को सर्किट का ___________ कनेक्शन माना जाता है। (पॉजिटिव / नेगेटिव)

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

(i) एक आदर्श ट्रांसफॉर्मर में हानि होगी :

(A) शून्य (B) अधिकतम

(C) न्यूनतम (D) ऋणात्मक

(ii) इलेक्ट्रोलाइटिक कैपेसिटर एक शॉर्ट ड्यूटी प्रकार है और प्रति घंटे ____________ संचालन की गारंटी देता है।

(A) 10 (B) 15

(C) 20 (D) 25

(iii) थ्री-फेज़ इंडक्शन मोटर का लाभ है :

(A) ऊँची कीमत (B) रखरखाव में आसानी

(C) कम दक्षता (D) खराब पावर फैक्टर

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) Speed and torque characteristics of DC motor are known as ____________ characteristics. (mechanical/electrical)

(ii) Three-phase induction motor runs at constant speed from __________ to __________.

(full load, no load/no load, full load)

(iii) __________ fitting of the element in the geyser is more preferred.

(Vertical/Horizontal)

(iv) The lowest voltage to cause injury from an electric shock is __________.

(30 V/110 V)

(v) Shaded pole motors are made from ___________________.

(1/25 HP to 1/6 HP/ 2/25HP to 2/6 HP)

(vi) In digital multimeter, black lead is considered as ___________ connection of circuit. (positive/negative)

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

(i) The losses in an ideal transformer will be :

(A) zero (B) maximum

(C) minimum (D) negative

(ii) The electrolytic capacitor is a short duty type and guaranteed for __________ operations per hour.

(A) 10 (B) 15

(C) 20 (D) 25

(iii) Tha advantage of three-phase induction motor is :

(A) high price (B) easy to maintain

(C) low efficiency (D) bad power factor

(iv) डायोड का कार्य क्या है ?

(A) आवृत्ति मापने के लिए

(B) विद्युत आवेश को संग्रहित करने के लिए

(C) धारा के प्रवाह की दिशा को नियंत्रित करने के लिए

(D) AC वोल्टेज की मात्रा को मापने के लिए

(v) यूनिवर्सल मोटर का प्रयोग किया जाता है :

(A) हेयर ड्रायर में

(B) रूम कूलर में

(C) लेथ मशीन में

(D) रेफ्रिजरेटर में

(vi) प्राथमिक चिकित्सा में CPR क्या है ?

(A) Care Personal Resident

(B) Cardiopulmonary Resident

(C) Cardiopulmonary Resuscitation

(D) Cardiopulse Resuscitation

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. एक कार्यकर्ता के लिए सक्रिय रूप से सुनना किस प्रकार महत्त्वपूर्ण है ?

8. हम व्यक्तित्व को कैसे प्रभावित कर सकते हैं ?

9. स्प्रेडशीट को पासवर्ड से सुरक्षित करने के चरण सूचीबद्ध कीजिए।

10. एक सफल उद्यमी बनने के लिए आवश्यक विभिन्न संगठनात्मक कौशल क्या हैं ?

11. कुछ गतिविधियाँ लिखिए जो हमारी पृथ्वी और पर्यावरण को नुकसान पहुँचा रही हैं।

(iv) What is the function of diode ?

(A) To measure frequency

(B) To store electrical charge

(C) To control direction of flow of current

(D) To measure amount of AC voltage

(v) Universal motor is used in :

(A) Hair dryer

(B) Room cooler

(C) Lathe machine

(D) Refrigerator

(vi) What is CPR in first aid ?

(A) Care Personal Resident

(B) Cardiopulmonary Resident

(C) Cardiopulmonary Resuscitation

(D) Cardiopulse Resuscitation

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. How is active listening important for a worker ?

8. How can we influence personality ?

9. Enlist the steps to protect a spreadsheet with password.

10. What are the various organizational skills required to become a successful entrepreneur ?

11. Write some activities which are damaging our earth and environment.

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

12. एक AC परिपथ में प्रतिरोध दर्शाने वाला एक आरेख बनाइए।

13. परिचालन की दृष्टि से ट्रांसफॉर्मर की सुरक्षा उपाय सावधानियाँ लिखिए।

14. DC कंपाउंड मोटर की विशेषताओं और अनुप्रयोगों को समझाइए।

15. इमर्शन हीटर के मुख्य घटक लिखिए।

16. इलेक्ट्रिक मिक्सर में संभावित दोष क्या हैं और उनका निराकरण क्या है ?

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

17. चित्र की सहायता से यूनिवर्सल मोटर्स की कार्यप्रणाली समझाइए।

18. DC मोटर में स्टार्टर क्यों आवश्यक है ? इसकी कार्यप्रणाली को संक्षेप में समझाइए।

19. आरेख की सहायता से ट्रांसफॉर्मर के मूल निर्माण एवं कार्य सिद्धांत को समझाइए।

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

20. कार्यस्थल पर मैनुअल हैंडलिंग से होने वाली चोटों को रोकने में मदद के लिए हम क्या कर सकते हैं ?

21. रूम कूलर के निर्माण एवं कार्य सिद्धांत को समझाइए। रूम कूलर की आंतरिक संरचना का चित्र बनाइए।

22. डायनेमोमीटर वाटमीटर के प्रकार, फायदे और नुकसान लिखिए।

23. थ्री-फेज़ इंडक्शन मोटर के कार्य सिद्धांत को इसके लाभों सहित समझाइए।

24. चित्र की सहायता से कैपेसिटर स्टार्ट मोटर के कार्य सिद्धांत को समझाइए।

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

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

13. Write the safety measure precautions of a transformer from an operational point of view.

14. Explain the characteristics and applications of DC compound motor.

15. Write the main components of an immersion heater.

16. What are the possible faults and their removal in an electric mixer ?

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

17. With the help of a diagram, explain the working of universal motors.

18. Why is starter necessary in DC motor ? Explain its working in brief.

19. With the help of a diagram, explain the basic construction and working principle of a transformer.

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

20. What can we do to help prevent manual handling injuries in the workplace ?

21. Explain the construction and the working principle of a room cooler. Draw a diagram of the internal structure of a room cooler.

22. Write the types, advantages and disadvantages of dynamometer wattmeter.

23. Explain the working principle of a three-phase induction motor with its advantages.

24. With the help of a diagram, explain the working principle of a capacitor start motor.