Series : YXWZ4

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.

नोट / NOTE :

(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **15** हैं।
Please check that this question paper contains **15** printed pages.

(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।
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.

(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **24** प्रश्न हैं।
Please check that this question paper contains **24** questions.

(IV) **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथा स्थान पर प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।**
Please write down the Serial Number of the question in the answer-book at the given place 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 परीक्षार्थी केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।
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 candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

#

विद्युत प्रौद्योगिकी

ELECTRICAL TECHNOLOGY

*निर्धारित समय : **3** घण्टे* | *अधिकतम अंक : **60***

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

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

(i) विशेषण क्या है ?

(ii) व्यक्तित्व विकार का वह प्रकार जो अत्यधिक व्यावसायिकता, व्यवस्था और साफ-सफाई की विशेषता रखता है, ____________ कहलाता है।

(iii) राम में शून्यता एवं परित्याग की भावना है। उसे किस प्रकार का व्यक्तित्व विकार है, उसका नाम बताइए।

(iv) शॉर्टकट कुंजी लिखिए जिसका उपयोग 'सभी का चयन करें' विकल्प के लिए किया जाता है।

(v) एक उद्यमी की/के किन्हीं दो भूमिकाओं/कार्यों को लिखिए।

(vi) RWHS का पूर्ण रूप लिखिए।

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. *4x1=4*

(i) What is an adjective ?

(ii) The type of personality disorder characterized by extreme professionalism, order and neatness is called ____________.

(iii) Ram has feelings of emptiness and abandonment. Name the type of personality disorder he has.

(iv) Write the shortcut key which is used for 'Select all' option.

(v) Write any two roles/functions of an entrepreneur.

(vi) Write the full form of RWHS.

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

(i) एक बीएचपी बराबर है :

(A) 726 वॉट

(B) 736 वॉट

(C) 746 वॉट

(D) 756 वॉट

(ii) एक स्टार-डेल्टा मोटर स्टार्टर के लिए कितने कॉन्टैक्टर की आवश्यकता होती है ?

(A) दो

(B) तीन

(C) चार

(D) पाँच

(iii) एक RLC परिपथ में संग्रहित शिखर ऊर्जा को अनुनाद पर प्रति रेडियन परिपथ में व्यय होने वाली औसत ऊर्जा से भाग देने पर प्राप्त ऊर्जा कहलाती है :

(A) डिसिपेशन फैक्टर

(B) पॉवर फैक्टर

(C) Q-फैक्टर

(D) इंपीडेंस फैक्टर

(iv) एक रोटर का आकार होता है :

(A) वर्गाकार (B) घनाकार

(C) आयताकार (D) बेलनाकार

(v) DC मोटर के वोल्टेज समीकरण में I_a क्या इंगित करता है ?

$V = E_b + I_a R_a$

(A) इनपुट वोल्टेज

(B) बैक ईएमएफ

(C) आर्मेचर धारा

(D) आर्मेचर प्रतिरोध

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

(i) One BHP is equal to :

(A) 726 watts

(B) 736 watts

(C) 746 watts

(D) 756 watts

(ii) How many contactors does a star-delta motor starter require ?

(A) Two

(B) Three

(C) Four

(D) Five

(iii) The peak energy stored in an RLC circuit divided by the average energy dissipated in circuit per radian at resonance is called :

(A) Dissipation factor

(B) Power factor

(C) Q-factor

(D) Impedance factor

(iv) The shape of a rotor is :

(A) Square (B) Cubic

(C) Rectangular (D) Cylindrical

(v) What does I_a indicate in the voltage equation of DC motor ?

$V = E_b + I_a R_a$

(A) Input voltage

(B) Back emf

(C) Armature current

(D) Armature resistance

(vi) विद्युत परिपथ की निरंतरता की जाँच ____________ द्वारा की जाती है।

(A) ऐमीटर

(B) वोल्टमीटर

(C) ओम मीटर

(D) मेगर

(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

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

(i) सिंगल फेज इंडक्शन मोटर के किन्हीं दो प्रकारों के नाम बताइए।

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

(iii) आवृत्ति को परिभाषित कीजिए।

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

(v) ONAN का पूर्ण रूप क्या है ?

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

(vii) आप अर्थ फॉल्ट टेस्ट (पृथ्वी दोष परीक्षण) कैसे करेंगे ?

(vi) Continuity of electrical circuit is checked by ___________.

(A) Ammeter

(B) Voltmeter

(C) Ohm meter

(D) Megger

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

(A) Universal motor

(B) Shaded pole motor

(C) Capacitor start or capacitor run motor

(D) Repulsion motor

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

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

(ii) What is the use of induction-type energy meters ?

(iii) Define frequency.

(iv) The upper bowl of electric mixer is made of which material ?

(v) What is the full form of ONAN ?

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

(vii) How will you perform earth fault test ?

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

सही/ग़लत लिखिए : *5×1=5*

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

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

(iii) ट्रांसफार्मर को हमेशा एक सूखी जगह पर रखें।

(iv) इलेक्ट्रोमैग्नेट का कोर सॉफ्ट आयरन या सिलिकॉन स्टील लेमिनेशन से बना होता है।

(v) घरेलू प्रयोजनों के लिए थ्री-फेज इंडक्शन मोटरों का उपयोग किया जाता है।

(vi) DC श्रेणी मोटर का उपयोग किया जाता है जब उच्च शुरुआती टॉर्क की आवश्यकता हो।

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

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

(i) गीज़र में गरम तत्त्व (हीटिंग एलिमेंट) की __________ फिटिंग अधिक पसंद की जाती है। (क्षैतिज/उर्ध्वाधर)

(ii) शेडेड पोल मोटरें ______________ के बीच बनाई जाती हैं।
($\frac{1}{25}$ एच.पी. से $\frac{1}{6}$ एच.पी. /3 एच.पी. से 10 एच.पी.)

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

(iv) डिजिटल मल्टीमीटर में, ब्लैक लेड को सर्किट का ______________ कनेक्शन माना जाता है। (ऋणात्मक/धनात्मक)

(v) तीन-चरण वाली इंडक्शन मोटर ______________ ______________ तक स्थिर गति से चलती है। (बिना भार से पूर्ण भार/मध्यम भार से उच्च भार)

(vi) जब एक गीले स्थान पर विद्युत का उपयोग किया जाता है तब ______________ का जरूर उपयोग होना चाहिए। (इन्सुलेशन दोष सूचक/भू-दोष परिपथ अवरोधक)

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

Write True/False :

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

(ii) Maintenance cost of slip ring motor is less as compared to squirrel cage motor.

(iii) Always place transformer in a dry area.

(iv) The core of electromagnet is made up of soft iron or silicon steel lamination.

(v) Three-phase induction motors are used for domestic purposes.

(vi) DC series motor is used when high starting torque is required.

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) __________ fitting of the heating element in the Geyser is preferred. (Horizontal/Vertical)

(ii) Shaded pole motors are made between __________. ($\frac{1}{25}$ HP to $\frac{1}{6}$ HP / 3 HP to 10 HP)

(iii) Speed and torque characteristic of DC motor is known as __________ characteristic. (Electrical/Mechanical)

(iv) In digital multimeter, black lead is considered as__________ connection of circuit. (Negative/Positive)

(v) Three-phase induction motor runs at constant speed from __________. (No load to full load/Medium load to high load)

(vi) When using electricity in a damp location __________ must be used. (Insulation fault indicator/Ground fault circuit interrupter)

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

(i) एक कैपेसिटर स्टार्ट मोटर में प्रयुक्त इलेक्ट्रोलाइटिक कैपेसिटर शॉर्ट ड्यूटी प्रकार का है और प्रति घंटे ____________ संचालन की गारंटी देता है।

(A) 10 (B) 15

(C) 20 (D) 25

(ii) यूनिवर्सल मोटर का प्रयोग ____________ में किया जाता है।

(A) हेयर ड्रायर (B) रूम कूलर

(C) लेथ मशीन (D) रेफ्रिज़रेटर

(iii) एक आदर्श ट्रांसफार्मर में हानि होगी :

(A) शून्य (B) अधिकतम

(C) न्यूनतम (D) ऋणात्मक

(iv) प्राथमिक चिकित्सा में CPR क्या है ?

(A) देखभाल व्यक्तिगत निवासी

(B) कार्डियोपल्मोनरी निवासी

(C) कार्डियोपल्मोनरी पुनर्जीवन

(D) कार्डियोपल्स पुनर्जीवन

(v) तीन-फ़ेज़ प्रेरण मोटर का लाभ है :

(A) ऊँची कीमत

(B) रखरखाव में आसान

(C) कम दक्षता

(D) खराब पावर फैक्टर

(vi) एक डिजिटल मल्टीमीटर में 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

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

(i) The electrolytic capacitor used in a capacitor start motor is a short duty type and guaranteed for __________ operations per hour.

(A) 10 (B) 15

(C) 20 (D) 25

(ii) Universal motor is used in __________.

(A) Hair dryer (B) Room cooler

(C) Lathe machine (D) Refrigerator

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

(A) Zero (B) Maximum

(C) Minimum (D) Negative

(iv) What is CPR in first aid ?

(A) Care Personal Resident

(B) Cardiopulmonary Resident

(C) Cardiopulmonary Resuscitation

(D) Cardio Pulse Resuscitation

(v) The advantage of three-phase induction motor is :

(A) High price

(B) Easy to maintain

(C) Low efficiency

(D) Bad power factor

(vi) What is the function of Diode in a digital multimeter ?

(A) To measure frequency

(B) To store electrical charge

(C) To control direction of flow of current

(D) To measure amount of AC voltage

खण्ड ख

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

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

7. सक्रिय श्रवण के किन्हीं चार चरणों की सूची बनाइए।

8. किसी के व्यक्तित्व के निर्माण में स्व-प्रेरणा महत्त्वपूर्ण है। टिप्पणी कीजिए।

9. स्लाइड में टेक्स्ट बॉक्स डालने के चरणों को लिखिए।

10. एक व्यक्ति को प्रभावी उद्यमी बनने में किन बाधाओं का सामना करना पड़ता है ?

11. अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों में हरित नौकरियों के महत्त्व को संक्षेप में समझाइए।

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

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

13. इलेक्ट्रिक मिक्सर में संभावित दोष क्या हैं ? उन्हें कैसे हटाया जाता है ?

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

15. इमर्शन हीटर के मुख्य घटक लिखिए।

16. किसी AC परिपथ में वोल्टेज और करंट वेवफॉर्म (धारा तरंगरूप) और प्रतिरोध दर्शाने वाला एक आरेख बनाइए।

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

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

18. चित्र की सहायता से यूनिवर्सल मोटर की कार्यप्रणाली समझाइए।

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

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. List out any four steps of Active listening.

8. Self-motivation is significant in building one's personality. Comment.

9. Write down the steps for entering a text box in the slide.

10. What are the barriers faced by an individual in becoming an effective entrepreneur ?

11. Briefly explain the importance of green jobs in different sectors of the economy.

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

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

13. What are the possible faults in electric mixer ? How are they removed ?

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

15. Write the main components of immersion heater.

16. Draw a diagram showing resistance in an AC circuit and the voltage and current waveform.

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

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

18. With the help of a diagram, explain the working of a universal motor.

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

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

20. डायनेमोमीटर वॉटमीटर के फायदे और नुकसान क्या हैं ? विभिन्न प्रकार के डायनेमोमीटर वॉटमीटर लिखिए।

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

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

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

24. तीन-फ़ेज़ इंडक्शन मोटर के कार्य सिद्धांत को इसके लाभों सहित समझाइए।

*Answer any **3** out of the given **5** questions in 50 – 80 words each.* $3\times4=12$

20. What are the advantages and disadvantages of Dynamometer wattmeter ? Write the different types of Dynamometer wattmeters.

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

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

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

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