



பதிவு எண்
Register Number

--	--	--	--	--	--

Part III – Vocational Subjects

(Engineering and Technology Area)

மின் இயந்திரங்களும் சாதனங்களும் (கருத்தியல்) ELECTRICAL MACHINES AND APPLIANCES (THEORY)

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Versions)

நேரம் : 3 மணி]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 200

Time Allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 200

- அறிவுரை :**
- (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிப்பில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.
 - (2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக் கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

- Instructions :**
- (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.
 - (2) Use **Blue** or **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

பகுதி - I / PART - I

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.

Note : Answer **all** the questions.

- I. (A) கொடுக்கப்பட்ட நான்கு விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினை தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. **15x1=15**

Choose the most suitable answer from the given **four** alternatives and write the option code and the corresponding answer.

[திருப்புக / Turn over

1. எந்த வகையான மின்காப்பு பொருளின் மீது வார்னீஷ் கட்டாயமாக பூசப்பட வேண்டும் ?

(அ) மைக்கா நாடா (ஆ) இரப்பர் நாடா
(இ) பருத்தி நாடா (ஈ) பி.வி.சி. நாடா

For which material insulating varnish coating should be applied compulsorily ?

(a) Mica tape (b) Rubber tape
(c) Cotton tape (d) Plastic tape

2. முறுக்குக் கடத்தி என்பது :

(அ) தடிமனான கடத்தி
(ஆ) மெல்லிய கடத்தி
(இ) பல மெல்லிய இழைகளின் தொகுப்பு
(ஈ) காப்பிடப்பட்ட மின்வடம்

Stranded wires are :

(a) thick wires
(b) thin wires
(c) bundle of thin wires
(d) insulated cables

3. ஒரு நிலையில் ஒரு துருவத்தில் உள்ள பள்ளங்களின் எண்ணிக்கை இரண்டிற்கு சமம் எனில் அந்த உல்லையின் பெயர் :

(அ) ஒற்றைப் பள்ள உல்லை
(ஆ) சமப்படுத்தப்பட்ட உல்லை
(இ) சமப்படுத்தப்படா உல்லை
(ஈ) இரட்டைப் பள்ள உல்லை

If the slots per pole per phase are equal to two, then the type of winding is called as :

(a) one slot winding
(b) balanced winding
(c) unbalanced winding
(d) two slot winding

4. நேர்திசை மின்னக உல்லையின் பின் இடைத்தூரத்தின் மதிப்பு :

- (அ) ஒற்றைப்படை எண் (ஆ) இரட்டைப்படை எண்
(இ) ஒன்றுக்கு சமமாக (ஈ) பகா எண்

The value of back pitch of a dc armature winding should be :

- (a) an odd integer (b) an even integer
(c) equal to one (d) a prime number

5. மின்னகத்தில் உல்லை சுற்றப்படுவதில் மிக முக்கியமான செயல், சுருள்முனைகள் சரியாக இணைக்கப்பட வேண்டிய பகுதி :

- (அ) திசை மாற்றியின் பகுதி (ஆ) மின்னகப் பள்ளம்
(இ) தூரிகைகள் (ஈ) துருவங்கள்

One of the most important operations in winding an armature is to lace the coil leads in the proper :

- (a) commutator bar (b) armature slot
(c) brushes (d) poles

6. பல் அளவியின் இரு சோதனை முனைகளையும் ஒன்றாக இணைக்கும் போது அளவு முள் காட்டும் அளவானது :

- (அ) பூஜ்யம்
(ஆ) அளவிட முடியா அளவு
(இ) பூஜ்யம் முதல் அளவிடா அளவிற்கு உட்பட்ட ஏதேனும் ஒரு ஓம் அளவு
(ஈ) பீப் ஒலி எழும்பும்

While touching the two probes of multimeter together, the meter should read :

- (a) zero ohm
(b) infinite ohm
(c) any ohmic value between 0 and infinity
(d) produce beep sound

7. மின் அடுப்பில் பயன்படுத்தப்படும் வெப்பமின்னிழை _____ ஆன கடத்தி ஆகும்.

- (அ) நைக்ரோம் (ஆ) தாமிரம்
(இ) அலுமினியம் (ஈ) வெள்ளீயம்

The heating element used in electric stove is made of _____ wire.

- (a) Nichrome (b) Copper
(c) Aluminium (d) Lead

8. வெப்ப நிலைப்பியில் உள்ள இரு உலோகங்கள் :

(i) ஒன்று வெப்பத்தால் அதிக நீட்சியையும் மற்றொன்று குறைந்த நீட்சியையும் கொண்டது.

(ii) இரண்டும் சம நீட்சியைக் கொண்டிருக்கும்.

- (அ) (i) மட்டும் சரி (ஆ) (ii) மட்டும் சரி
(இ) இரண்டுமே சரி (ஈ) இரண்டும் தவறு

In bimetallic thermostat :

- (i) one metal plate has a high rate of expansion when heated and the other has low rate.
(ii) both metal has same rate of expansion when heated.
(a) (i) alone is correct (b) (ii) alone is correct
(c) both are correct (d) both are wrong

9. பிளாஸ்டிக் வாளியில் நீரை வெப்பப்படுத்தும் வெப்ப மூட்டுவானின் வகை :

- (அ) மின் குவளை
(ஆ) மூழ்கு வகை தண்ணீர் சூடேற்றி
(இ) மின் சூடேற்றும் கலன்
(ஈ) ஏதேனும் ஒரு வகை

The type of heater used to heat the water contained in a plastic bucket is :

- (a) Electric kettle
(b) Immersion water heater
(c) Storage water heater
(d) Any type

10. மின் கலக்கியில் உள்ள வெட்டும் இறக்கைகள் செய்ய பயன்படும் உலோகம் :

- (அ) அலுமினியம் (ஆ) வெள்ளி
(இ) துருப்பிடிக்காத எஃகு (ஈ) பிளாஸ்டிக்

The cutting blades of electric mixie are made up of :

- (a) aluminium (b) silver
(c) stainless steel (d) plastic

11. குறை தானியங்கி மின் சலவை எந்திரத்தில் உள்ள பாத்திரங்களின் எண்ணிக்கை :

- (அ) 1 (ஆ) 2
(இ) 1 அல்லது 2 (ஈ) 3

The number of tub(s) in semi-automatic washing machine is :

- (a) 1 (b) 2
(c) either 1 or 2 (d) 3

12. தூசுக் காற்றை வெளியேற்ற உதவும் மின்விசிறி :

- (அ) கூரை மின்விசிறி
(ஆ) மேஜை மின்விசிறி
(இ) தாங்கி குழாய் மின்விசிறி
(ஈ) வெளிப்புறம் தள்ளும் மின்விசிறி

The fan used for venting out dusty foul air is called as :

- (a) ceiling fan
(b) table fan
(c) pedestal fan
(d) exhaust fan

13. மைய விலக்கு விசையை உருவாக்க உதவும் பகுதி :

- (அ) சுருள் வடிவ உறை (ஆ) அடைப்புப் பெட்டி
(இ) சுழற்சுண்டு (ஈ) துருத்தி

The part due to which water gets the centrifugal force is called :

- (a) Casing or volute (b) Stuffing box
(c) Spindle (d) Impeller

14. காற்று இடைவெளி மேற்புறத்திலும் கீழ்ப்புறத்திலும் மாறுபட்டு இருக்கக் காரணம் :

- (அ) நடுத்தண்டு வளைவு (ஆ) மின்காப்பு சேதம்
(இ) தாங்கி பழுது (ஈ) சுழலி சேதம்

If air gap shows variation in the top, bottom sides, it is due to :

- (a) Bent shaft (b) Lamination worn out
(c) Worn out bearings (d) Rotor worn out

15. மின்மாற்றி எண்ணெயில் உள்ள ஈரப்பதத்தை எளிதில் விரைவாக அறிய உதவும் சோதனை :

- (அ) வெடிப்புச் சோதனை (ஆ) மின் எதிர்ப்புச் சோதனை
(இ) செயலிழப்பு சோதனை (ஈ) தீப்பொறிச் சோதனை

A simple and quick way of checking moisture in transformer oil is :

- (a) Crackle test (b) Dielectric test
(c) Break down test (d) Flash test

(B) ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளிக்கவும்.

15x1=15

Answer in **one** or **two** words.

16. கையால் பூச்சு பூசி, காற்றால் உலர வைக்கும் வார்னிஷ் வகை எது ?

Which type of varnish is mostly air drying type and more often applied by hand ?

17. கடத்தியின் தடிமனை காண உதவும் தகட்டின் பெயர் என்ன ?

What is the name of the plate which is used to find the size of wires ?

18. அடுத்தடுத்த பள்ளங்களுக்கு இடையில் உள்ள கோணம் காண உதவும் சூத்திரத்தை எழுதுக.

Write the formula for finding the angle between the adjacent slots.

19. நேர்த்திசை இயந்திரத்தில் அடுக்குமுறை உல்லையாக இருந்தால் எத்தனை இணைப்பாதைகள் இருக்கும் ?

What is the number of parallel paths offered by the lap winding of a dc machine ?

20. சுருள் ஈரப்பதத்தடை மற்றும் பள்ளங்களில் உள்ள சுருள் கடத்திகள் அதிர்வதை தடுக்க செய்யப்பட்டுள்ள செயல்பாட்டின் பெயரை குறிப்பிடுக.

Name the process which makes the coil moisture-proof and also prevents vibration of the coils of wire in the slots.

21. பல்நோக்கு அளவியைக் கொண்டு ஒரு சுருளின் மின்தடையை அளக்கும்போது குறிமுள் அளவிடா அளவைக் காட்டினால் என்ன பொருள் ?

While measuring resistance of the coil using multimeter, its reading indicates infinite resistance. What does it mean ?

22. மின் அனல் வாட்டுவியின் செயல் வெப்பநிலை என்ன ?

What is the normal working range of electric toaster ?

23. மின்தேய்ப்புப் பெட்டியில் தேவையான வெப்பத்தைப்பெற உதவும் பகுதி எது ?

Which part gives the needy heat in an electric iron box ?

24. தண்ணீர் சூடேற்றும் கலனில் அழுத்த விடுவிப்பு திறப்பின் பயன் என்ன ?

What is the use of a pressure relief valve in storage water heater ?

25. பழச்சாறு, லஸ்ஸி மற்றும் குளிர்பானங்கள் தயாரிக்க எந்த வகை ஜாடி பயன்படுத்தப்படுகிறது ?

Name the jar used to make shakes, lassi and other cool-drinks.

26. மின்சலவை இயந்திரத்தில் பயன்படுத்தப்படும் மின்னோடி எந்த வகையைச் சேர்ந்தது ?

Name the type of drive motor used in washing machine.

27. கூரை மின்விசிறியின் முக்கிய இரு பாகங்கள் யாவை ?
What are the two main parts of ceiling fan ?
28. திணிப்புக் கயிறு எதனால் ஆனது ?
What is packing rope made of ?
29. ஒருநிலை மின்னியங்கியில் எப்பகுதி அதிகம் பழுதை உருவாக்கும் ?
What is the main trouble maker in single phase motors ?
30. மின்மாற்றி எண்ணெயின் செயல் இழப்பு மதிப்பு காணும் சோதனையில் நாம் கவனிக்க வேண்டிய முக்கிய விஷயம் என்ன ?
What is the very important aspect to be observed while conducting dielectric strength test on transformer oil ?

பகுதி - II / PART - II

II. ஏதேனும் பத்து வினாக்களுக்கு மட்டும் ஐந்து வரிகளுக்குள் விடையளிக்கவும்.
Answer any ten of the following questions briefly not exceeding five lines. **10x4=40**

31. வெப்பத்தால் மின்காப்பு பொருட்கள் வகைப்படுத்தலுக்கான வகைப்பாடுகள் யாவை ?
List the classes in which insulating materials are classified based on temperature.
32. கடத்தி என்றால் என்ன ?
What is meant by conductor ?
33. அரைச் சுருள் உல்லை என்றால் என்ன ?
What are called half coil windings ?
34. மூன்று நிலை 4 துருவம் 24 பள்ளங்கள் கொண்ட மாறுதிசை இயந்திரத்தின் மடிப்பு வகை உல்லைக்கான அடுத்தடுத்த பள்ளங்களுக்கு இடையில் உள்ள கோணத்தைக் கணக்கிடுக.
Calculate the angle between the adjacent slots for a lap winding for a 3 phase ac machine having 4 pole and 24 slots.

35. இயக்க சமநிலைப்படுத்துதல் என்றால் என்ன ?
What is meant by dynamic balancing ?
36. ஒருநிலை மாறுதிசை சுற்றின் மின்திறனை ஒரு திறனளவியைக் கொண்டு அளக்கும் மின் இணைப்பு வரி வடிவ படத்துடன் விளக்குக.
Explain with suitable circuit diagram, the measurement of power in 1 phase AC circuit.
37. மின் அடுப்பில் கம்பி வலைத் தாங்கியின் பயன் என்ன ?
What is the function of grill stand in electric stove ?
38. மிகைபளு காரணமாக மின் கலக்கி நின்று போனால் எவ்வாறு மீண்டும் துவக்குவாய் ?
How will you restart the mixie if it stops due to overload ?
39. வெப்ப மின்னிழையில் நைக்ரோம் கம்பி பயன்படுத்துவதற்கான இரு காரணங்களை எழுதுக.
State the two features of Nichrome wire that make it a good producer of heat.
40. உராய்வு சக்தி என்றால் என்ன ?
What is friction head ?
41. பராமரிப்பு முறைகளின் வகைகள் யாவை ?
What are the different types of maintenance practices ?
42. எண்ணெய் சுத்திகரிப்பானின் வகைகளில் எவையேனும் நான்கினை எழுதுக.
What are the different oil purifier commonly used ? (Any four).

பகுதி - III / PART - III

III. ஏதேனும் ஐந்து வினாக்களுக்கு ஒரு பக்கத்திற்கு மிகாமல் விடையளிக்கவும். 5x10=50

Answer **any five** of the following questions not exceeding **one** page each.

43. வெப்ப இறுகும் பிளாஸ்டிக் மற்றும் வெப்ப இளகும் பிளாஸ்டிக் இரண்டிற்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை விவரி. இந்த இரண்டிலும் உள்ள இரண்டு வகை பிளாஸ்டிக் குணங்கள் பற்றிக் கூறு.

What are the differences between Thermoplastic and Thermosetting plastics ? Discuss the properties of any two materials from each category.

44. தாமிரத்தை உல்லைக் கடத்தியாக பயன்படுத்துவதால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை ?

What are the advantages of using copper as winding wire ?

45. மின்னோட்டம் காட்டி மற்றும் பல்நோக்கு அளவியின் பயன்பாட்டினை சுருக்கமாக தருக.

Explain briefly the application of (i) voltage tester and (ii) multimeter.

46. முட்டை கலக்கி என்றால் என்ன ? கையால் இயக்கப்படும் இரும்பு கைப்பிடி வகை முட்டை கலக்கியின் அமைப்பு, செயல்பாட்டை விவரி.

What is egg beater ? Explain briefly the construction and operation of hand operated crank type egg beater.

47. முடிதிருத்துவோர் கையாளும் கூந்தல் உலர்த்தியின் அமைப்பை சுருக்கமாக விவரி.

Explain briefly the constructional details about Bonnet type hair drier.

48. மின்காப்பு வலிமை குறைவதற்கான காரணங்கள் யாவை ? அவற்றை தவிர்க்கும் வழிமுறைகள் யாவை ?

Identify the causes for insulation value becoming lower. What are the steps need to be taken to avoid it ?

49. நல்ல மின்மாற்றி எண்ணெயின் குணங்களை எழுதுக.

What are the desired qualities of good transformer oil ?

பகுதி - IV / PART - IV

IV. எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் **இரு பக்க** அளவில் விடையளிக்கவும் தேவையான இடங்களில் படம் வரைக. **4x20=80**

Answer **any four** of the following questions not exceeding **two** pages each. Draw diagrams wherever necessary.

50. பள்ளங்களில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு மின்காப்பு அடுக்குகளை படத்துடன் விவரி.

With a neat sketch, explain the different layers of insulation used in slots.

51. 2 துருவ 6 பள்ள ஒற்றை இணைப்பாதை மடிப்பு வகை உல்லை கொண்ட நேர்த்திசை இயந்திரம் திசைமாற்றி 6 பகுதிகள் கொண்டுள்ளதற்கு உல்லை வரைபடம் வரைக. தூரிகை அமையும் இடத்தையும் குறிக்கவும்.

Draw the winding diagram for a 2 Pole, 6 Slot, Simplex lap connected dc machine with commutator having 6 segments. Indicate the position of brushes.

52. அக மற்றும் புற உருள் அடை உறுமியின் படம் வரைந்து அமைப்பை விவரி. Explain with a neat sketch, the internal and external growler.

53. ஈருலோகப் பட்டையின் செயல்பாட்டை விவரித்து தானியங்கி மின்தேய்ப்புப் பெட்டியின் அமைப்பு, செயல்பாட்டை சுருக்கமாக விவரி.

State the functions of bimetallic thermostat and explain briefly the construction and working of Automatic iron box.

54. அழுத்தவகை தண்ணீர் சூடேற்றும் கலனின் அமைப்பு வேலை செய்யும் விதத்தை படத்துடன் விவரி.

Explain the construction and working of pressure type storage water heater.

55. குறை தானியங்கி மின்சலவை இயந்திரத்தின் அமைப்பு, மற்றும் செயல்படும் விதத்தை விவரி.

Explain briefly the construction and working of semi-automatic washing machine.