

MR206

Roll No. : .....

2016

**ELECTRICAL ENGINEERING**

**PART-I**

निर्धारित समय : ½ घंटा ]

[अधिकतम अंक : 30

Time allowed : ½ Hour]

[Maximum Marks : 30

नोट : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

Note : All Questions are compulsory and each question is of 1 mark.

(ii) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. एक डी.सी.मोटर का वोल्टता समीकरण है -

- (a)  $V = E_b + I_a R_a$
- (b)  $E_b = V + I_a R_a$
- (c)  $V = E_b \div I_a R_a$
- (d)  $V = E_b + I_a^2 R_a$

2. लोड बढ़ाने पर डी.सी. शंट मोटर की गति -

- (a) समानुपात रूप से बढ़ती है
- (b) स्थिर रहती है
- (c) धीरे-धीरे बढ़ती है
- (d) धीरे-धीरे घटती है

3. एक डी.सी.मोटर की गति का नियंत्रण किया जाता है -

- (a) उसके फ्लक्स/पोल में परिवर्तन करके
- (b) आर्मेचर सर्किट के प्रतिरोध में परिवर्तन करके
- (c) प्रयुक्त वोल्टता में परिवर्तन करके
- (d) उपरोक्त सभी

1. Voltage equation of a d.c. motor is

- (a)  $V = E_b + I_a R_a$
- (b)  $E_b = V + I_a R_a$
- (c)  $V = E_b \div I_a R_a$
- (d)  $V = E_b + I_a^2 R_a$

2. As the load increases, the speed of a d.c. shunt motor

- (a) increases proportionately
- (b) remains constant
- (c) increases slightly
- (d) reduces slightly

3. The speed of a d.c. motor can be controlled by varying

- (a) its flux per pole
- (b) resistance of armature circuit
- (c) applied voltage
- (d) All of the above

4. डी.सी. श्रेणी मोटर का  $T_a/I_a$  ग्राफ होता है -
- नो-लोड से ओवरलोड तक परवलय
  - सीधी रेखा पूर्णतः
  - पूर्णतः परवलय
  - फुल लॉड तक परवलय और सीधी रेखा ओवरलोड में
5. एक आदर्श परिणामित्र वह है जिसमें -
- एक ही क्रोड पर प्राथमिक एवं द्वितीयक कुंडली होती है।
  - कोई हानि एवं चुम्बकीय क्षय नहीं होता।
  - स्टेनलेस स्टील की क्रोड एवं शुद्ध कॉपर की कुंडली होती है।
  - प्राथमिक एवं द्वितीयक कुंडली अंतरापत्रित होती है।
6. एक स्टेप-अप परिणामित्र बढ़ाता है -
- वोल्टता
  - धारा
  - शक्ति
  - आवृत्ति
7. परिणामित्र की रेटिंग किलोवाट के स्थान पर के.वी.ए. में होती है क्योंकि -
- भारशक्ति गुणांक अक्सर ज्ञात नहीं होता।
  - के.वी.ए. स्थिर होता है जबकि किलोवाट भारशक्ति गुणांक पर निर्भर करता है।
  - परिणामित्र की कुल हानि वोल्टता-एम्पियर पर निर्भर करती है।
  - उपरोक्त सभी सही हैं।
8. परिणामित्र में खुला परिपथ परीक्षण का मुख्य उद्देश्य है -
- कॉपर हानि
  - क्रोड हानि
  - कुल हानि
  - इन्सुलेशन प्रतिरोध

4. The  $T_a/I_a$  graph of a d.c. series motor is a
- Parabola from no load to overload.
  - Straight line throughout.
  - Parabola throughout.
  - Parabola upto full-load and a straight line at overloads.
5. An ideal transformer is one which has
- A common core for its primary and secondary winding.
  - No losses and magnetic leakage.
  - Core of stainless steel and windings of pure copper wires.
  - Interleaved primary and secondary windings.
6. A step-up transformer increases
- voltage
  - current
  - power
  - frequency
7. Transformers are rated in KVA instead of kW because
- Load power factor is often not known.
  - KVA is fixed whereas kW depends on load power factor.
  - Total transformer loss depends on volt-ampere.
  - All above are correct.
8. The main purpose of performing open-circuit test on a transformer is to measure its
- Copper loss
  - Core loss
  - Total loss
  - Insulation resistance

9. त्रिकलीय प्रेरण मोटर का कार्य सिद्धान्त निम्न के समान होता है -
- सिन्क्रोनस मोटर
  - रिपल्सन-स्टार्ट प्रेरण मोटर
  - द्वितीयक लघुपरिपथ परिणामित्र
  - कैपेसिटर स्टार्ट-प्रेरण-रन मोटर
10. त्रिकलीय प्रेरण मोटर में स्लिप-स्पीड होती है -
- $N_S/N$
  - $N_S + N$
  - $N_S - N$
  - $N - N_S$
11. प्रेरण मोटर के रोटार की गति हमेशा सिन्क्रोनस गति के -
- बराबर होती है।
  - अधिक होती है।
  - कम होती है।
  - आधी होती है।
12. एक कलीय प्रेरण मोटर होती है -
- स्वचालित
  - स्वचालित नहीं
  - सहायक वाईडिंग की सहायता से स्वचालित
  - उपरोक्त में से कोई नहीं
13. क्रेन में प्रयुक्त होने वाली मोटर होनी चाहिए -
- कम प्रारम्भिक आघूर्ण
  - नियत गति
  - अधिक प्रारम्भिक आघूर्ण
  - उपरोक्त में से कोई नहीं
14. लेथ मशीन में प्रयुक्त होने वाली मोटर के लिए आवश्यक है कि मोटर का
- प्रारम्भिक आघूर्ण अधिक हो
  - प्रारम्भिक आघूर्ण कम हो
  - गति नियत हो
  - उपरोक्त में से कोई नहीं
9. The principle of operation of a 3-phase induction motor is most similar to that of a
- Synchronous motor.
  - Repulsion-start induction motor.
  - Transformer with a shorted secondary.
  - Capacitor start induction-run motor.
10. In a 3 phase induction motor the slip speed is
- $N_S/N$
  - $N_S + N$
  - $N_S - N$
  - $N - N_S$
11. The speed of rotor of an induction motor is always \_\_\_\_\_ synchronous speed.
- equal to
  - more than
  - less than
  - half of
12. A single phase induction motor is
- self starting.
  - not self starting.
  - self starting with the help of auxiliary winding.
  - None of the above.
13. For cranes, the motor used must have
- Low starting torque
  - Constant speed
  - High starting torque
  - None of the above
14. Motor used in lathe machine must have
- High starting torque
  - Low starting torque
  - Constant speed
  - None of these

15. निम्न में से कौन-सी मोटर रोलिंग मिल में काम में ली जाती है -
- स्क्वैरल पिंजरी प्रेरण मोटर
  - एक कलीय प्रेरण मोटर
  - डी.सी. मोटर
  - स्लिपरिंग प्रेरण मोटर
16. प्रतिरोधतापीय विधि में एलीमेन्ट किस पदार्थ का बना होता है ?
- स्टील
  - कॉपर
  - नाइक्रोम
  - एल्युमिनियम
17. डाइइलैक्ट्रिक हीटिंग समानुपाती होती है -
- आवृत्ति के
  - (आवृत्ति)<sup>2</sup> के
  - (आवृत्ति)<sup>3</sup> के
  - (आवृत्ति)<sup>1/2</sup> के
18. प्रेरण तापन विधि में निम्न में से किस का परिमाण अधिक होता है ?
- धारा
  - आवृत्ति
  - वोल्टता
  - शक्ति गुणांक
19. ल्यूमेन इकाई है -
- प्रदीपन की
  - ल्यूमिनस फ्लक्स की
  - तीव्रता की
  - सॉलिड एंगल की
20. प्रदीपन का नियम है -
- न्युत्क्रम वर्ग नियम
  - लैम्बर्ट का कोज्या नियम
  - कोज्या का त्रिघात नियम
  - उपरोक्त सभी
15. Which of the following motor is used in rolling mill ?
- Squirrel cage induction motor.
  - Single phase induction motor.
  - D.C. motor.
  - Slipring induction motor.
16. In resistance heating the material of element is
- Steel
  - Copper
  - Nichrome
  - Aluminium
17. Dielectric heating is proportional to
- frequency
  - (frequency)<sup>2</sup>
  - (frequency)<sup>3</sup>
  - (frequency)<sup>1/2</sup>
18. In induction heating, which of the following is of high value ?
- Current
  - Frequency
  - Voltage
  - Power factor
19. Lumen is the unit of
- Illumination
  - Luminous Flux
  - Intensity
  - Solid angle
20. Law of illumination is
- Inverse square law
  - Lambert's cosine law
  - Cosine cube law
  - All of the above

21. निम्न में से कौन-सी गैस फ्लूरोसेन्ट ट्यूब में भरी जाती है ?
- हीलीयम और ऑक्सीजन
  - आर्गन और नियोन
  - आर्गन और कार्बन डाईऑक्साइड
  - उपरोक्त में से कोई नहीं
22. जब सोडियम वाष्प लैम्प को जलाया जाता है तब प्रारम्भ में प्रकाश का रंग होता है -
- लाल
  - गुलाबी
  - पीला
  - नीला
23. लक्स इकाई है -
- फ्लक्स की
  - प्रदीपन की
  - तीव्रता की
  - प्रकाश की
24. निम्न में कौन-सा यंत्र ए.सी. धारा मापने के काम में नहीं लिया जा सकता है?
- मूविंग आयरन अमीटर
  - प्रेरण प्रकार अमीटर
  - परमानेंट मैग्नेट मूविंग कॉइल प्रकार अमीटर
  - डायनोमीटर प्रकार अमीटर
25. स्थायी चुम्बक में प्रयुक्त होने वाला पदार्थ है -
- स्टेनलैस
  - अलनिको
  - टंगस्टन
  - सोफ्ट आयरन
21. Which of the following is present inside the fluorescent tube ?
- Helium and Oxygen
  - Argon and Neon
  - Argon and Carbon dioxide
  - None of the above
22. When a sodium vapour lamp is switched on, initially the colour of light is
- Red
  - Pink
  - Yellow
  - Blue
23. Lux is the unit of
- Flux
  - Illumination
  - Intensity
  - Light
24. Which of the following instruments cannot be used to measure A.C. currents ?
- Moving-iron ammeter.
  - Induction type ammeter.
  - Permanent magnet moving coil type ammeter.
  - Dynamometer type ammeter.
25. Preferred material for permanent magnet is
- Stainless
  - Alnico
  - Tungsten
  - Soft iron

26. मूविंग सिस्टम में हेयर स्पिंग प्रयुक्त होती है -  
 (a) मंदन आघूर्ण उत्पन्न करने के लिए  
 (b) नियंत्रण प्राघूर्ण उत्पन्न करने के लिए  
 (c) संतुलन आघूर्ण उत्पन्न करने के लिए  
 (d) विक्षेप आघूर्ण उत्पन्न करने के लिए
27. प्रेरण प्रकार की ऊर्जा मापी में वोल्टेज कुंडली का होता है -  
 (a) उच्च प्रतिरोधक  
 (b) उच्च प्रेरकत्व  
 (c) शुद्ध प्रतिरोधक  
 (d) शुद्ध प्रेरकत्व
28. तनाव मापने के लिए कौन-सा ट्रांसड्यूसर उपयोग करते हैं ?  
 (a) तापयुग्म  
 (b) एल.वी.डी.टी.  
 (c) स्ट्रेन गेज  
 (d) विभवमापी
29. ताप मापने के लिए कौन-सा ट्रांसड्यूसर उपयोग में लेते हैं ?  
 (a) स्ट्रेन गेज  
 (b) थर्मिस्टर  
 (c) फोटोडायोड  
 (d) पौज़ोक्रिस्टल
30. समान भंजक धारिता के लिए एच.आर.सी. फ्यूज द्वारा बाधित धारा का मान होता है -  
 (a) किसी भी सर्किट ब्रेकर से बहुत कम  
 (b) किसी भी सर्किट ब्रेकर से बहुत अधिक  
 (c) सर्किट ब्रेकर के बराबर  
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

26. A hair spring attached to the moving system is used to produce  
 (a) damping torque  
 (b) controlling torque  
 (c) balancing torque  
 (d) deflecting torque
27. The pressure coil of an induction type energy meter is  
 (a) high resistive  
 (b) highly inductive  
 (c) purely resistance  
 (d) purely inductive
28. Which of the transducer is used for strain measurement ?  
 (a) Thermocouple  
 (b) LVDT  
 (c) Strain gauge  
 (d) Potentiometer
29. Which transducer is used to measure temperature ?  
 (a) Strain gauge  
 (b) Thermistor  
 (c) Photodiode  
 (d) Piezo crystal
30. For the same rupturing capacity, the actual current to be interrupted by an HRC fuse is  
 (a) much less than any CB.  
 (b) much more than any CB.  
 (c) equal to the CB.  
 (d) None of the above.

**2101**

MR206

Roll No. : .....

2016  
**ELECTRICAL ENGINEERING**  
**PART-II**

निर्धारित समय : तीन घंटे ]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any five questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।  
Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।  
Start each question on a fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।  
Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) फ्लोरोसेंट ट्यूब का परिपथ आरेख बनाइए ।

Draw the circuit diagram of Fluorescent Tube.

(ii) डी.सी. मोटरों के स्टार्टर के प्रकार लिखिए ।

Write the type of starters of D.C. motors.

(iii) परिणामित्र के शीतलन के लिए उपयोग में आने वाली किन्हीं दो विधियों के नाम लिखिए ।

Write the name of any two method used for transformer cooling.

(iv) प्रकाश की प्रकृति को लिखिए ।

Write about nature of light.

(v) प्रेरण मोटर के प्रकार लिखिए ।

Write the types of induction motor. (2×5)

2. (i) चित्रों की मदद से डी.सी. मोटर का कार्य सिद्धांत समझाइए ।

Explain the working of D.C. motors with the help of diagram.

(ii) दिष्टधारा श्रेणी मोटर के अभिलक्षण समझाइए ।

Explain the characteristics of D.C. series motor. (6+6)

3. (i) परिणामित्र के प्रकार लिखिए तथा किसी एक की कार्यप्रणाली को समझाइए ।  
Write the types of transformer and explain the working of any one of them.
- (ii) परिणामित्र के विद्युत वाहक बल के व्यंजक को ज्ञात कीजिए ।  
Find the EMF equation of a transformer. (6+6)
4. (i) डी.ओ.एल. स्टार्टर की कार्यविधि को चित्र की मदद से समझाइए ।  
Explain the working of a DOL starter with the help of diagram.
- (ii) त्रिकला प्रेरण मोटर में बल-आघूर्ण समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए ।  
Derive the torque equation for three phase induction motor. (6+6)
5. (i) रोलिंग मिल एवं टेक्सटाइल मिल में उपयोग में आने वाली ड्राइव को कारण सहित लिखिए ।  
Write the drives used in rolling mill and textile mill with reason.
- (ii) प्रेरण तापन के कार्य सिद्धांत को लिखिए ।  
Write the working principle of induction heating. (6+6)
6. (i) प्रदीप्ति के नियमों को लिखिए तथा आवश्यक सूत्र की व्युत्पत्ति कीजिए ।  
Write the laws of illumination and derive the necessary formula.
- (ii) नियोन लैम्प की बनावट एवं कार्यप्रणाली लिखिए ।  
Write the construction and working of a Neon Lamp. (6+6)
7. (i) मल्टीमीटर की कार्यविधि को समझाइए ।  
Explain the working of multimeter.
- (ii) ट्रान्सड्यूसर से आप क्या समझते हैं ? तापमान को मापने की विधि का वर्णन कीजिए ।  
What do you understand by transducer ? Explain the method to measure temperature. (6+6)
8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :  
Write short notes on any **two** of the following :
- (i) शक्ति गुणांक  
Power factor
- (ii) मंदक बल  
Damping force
- (iii) एम.सी.बी.  
M.C.B. (6+6)