

## MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

## Examination—July, 2017

## CERTIFICATE COURSE IN ELECTRICIAN MECHANIC

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

## थिअरी ऑफ इलेक्ट्रीसिटी (थिअरी-१)

गुण

१. (अ) रिकाम्या जागा भरा (कोणत्याही पाच) :—

५

- (१) पॉवरचे ..... एकक आहे.  
 (अ) ज्युल / सेकंद (ब) ज्युल  
 (क) केडब्ल्युएच (ड) न्यूटन.
- (२) सिलिंग फॅनमध्ये ..... मोटर वापरतात.  
 (अ) युनिव्हर्सल (ब) शेडेड पोल  
 (क) रिपल्शन (ड) परमनंट कॅपेसिटर.
- (३) इन्स्युलेशन रजिस्टन्स मोजण्यासाठी ..... वापरतात.  
 (अ) व्होल्टमीटर (ब) मल्टीमीटर  
 (क) अॅमीटर (ड) मेगर.
- (४) पॅरलल सर्किटमध्ये ..... सारखे असते.  
 (अ) करंट (ब) व्होल्टेज  
 (क) एनर्जी (ड) पॉवर.
- (५) सिंगल पोल स्विचला ..... टर्मिनल्स असतात.  
 (अ) ३ (ब) २ (क) ४ (ड) ५.
- (६) सिलिंग फॅनमध्ये .....  $\mu F$  रेटिंगचा कॅपेसिटर वापरतात.  
 (अ) १ (ब) २.५ (क) ३ (ड) ५.

(ब) चूक किंवा बरोबर ते लिहा (कोणतेही पाच) :—

५

- (१) ३/२० एस.डब्ल्यु.जी. ची वायर म्हणजे कंडक्टर (Conductor) चा ३ स्ट्रॅण्ड्स व २० क्रॉस सेक्शनल एरिया.
- (२) इंटरमिजिएट स्विचला ५ टर्मिनल्स असतात.
- (३) प्लेट अर्थिंग हा अर्थिंगचा प्रकार आहे.
- (४) अॅमीटर हा सर्किटमध्ये सिरीजमध्ये जोडतात.
- (५) विद्युत इस्त्रीमध्ये कॉपर तार ही हिटींग एलिमेंट म्हणून वापरतात.
- (६) ट्रान्सफॉर्मरमधील कॉपर लॉसेस शोधण्यासाठी ओपन सर्किट टेस्टचा वापर करतात.

(क) पूर्ण नावे लिहा (कोणतेही पाच) :—

५

- (१) एस.डब्ल्यु.जी. (२) एच.आर.सी. (३) आय.सी.टी.पी.  
 (४) ए.सी. (५) डी.सी. (६) डी.ओ.एल.

(ड) योग्य जोड्या जुळवा :-

५

‘अ’ गट

‘ब’ गट

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| (१) डी. ओ. एल. स्टार्टर        | (अ) युनिव्हर्सल मोटर                      |
| (२) स्टार-डेल्टा स्टार्टर      | (ब) शेडेड पोल मोटर                        |
| (३) ॲटो-ट्रान्सफॉर्मर स्टार्टर | (क) रिपल्शन मोटर                          |
| (४) मिक्सर                     | (ड) ५ एच.पी. पर्यंत ३ फेज इन्डक्शन मोटर   |
| (५) टेबल फॅन                   | (इ) ५ ते २० एच.पी. ३ फेज इन्डक्शन मोटर    |
|                                | (फ) ७.५ ते ५० एच.पी. ३ फेज इन्डक्शन मोटर. |

२. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (कोणतेही दोन) :-

१६

- (अ) कोणत्याही ४ इले. ॲक्सेसरीज आकृत्या काढा.
- (ब) सुतार कामासाठी वापरण्यात येणाऱ्या कोणत्याही ४ हत्यारांची नावे लिहा.
- (क) जॉईंटचे प्रकार स्पष्ट करा.
- (ड) कोणतेही ४ इलेक्ट्रीक हँड टूल्सची माहिती लिहा.

३. खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :-

१६

- (अ) सिलिंग फॅनच्या रेग्युलेटरसह सुबक आकृत्या काढा व माहिती लिहा.
- (ब) इलेक्ट्रीक ओव्हनची सर्किटची सुबक आकृती काढून माहिती लिहा.
- (क) पाईप अर्थिंगची सुबक आकृती काढून माहिती लिहा.
- (ड) सिंगल फेज शेडेड पोल मोटरची सुबक आकृती काढून माहिती लिहा.

४. थोडक्यात उत्तरे लिहा (कोणतेही दोन) :-

१६

- (अ) कॉन्झरव्हेटर टँक व ब्रिदरचे कार्य स्पष्ट करा (ट्रान्सफॉर्मरच्या).
- (ब) कोअर टाईप व शेल टाईप ट्रान्सफॉर्मरमधील फरक स्पष्ट करा.
- (क) थ्री फेज इन्डक्शन मोटरच्या स्टार-डेल्टा स्टार्टरची सुबक आकृती काढून माहिती लिहा.
- (ड) वायरचे प्रकार स्पष्ट करा.

५. टिपा लिहा (कोणत्याही चार) :-

१६

- |                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| (अ) मेजरिंग इन्स्ट्रुमेंट व्होल्टमीटर | (ब) युनिव्हर्सल मोटर |
| (क) टोस्टर                            | (ड) इलेक्ट्रिक बेल   |
| (इ) सोल्डरिंग आयर्न.                  |                      |

६. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (कोणतेही दोन) :-

१६

- (अ) केबलचे प्रकार स्पष्ट करा.
- (ब) चांगल्या इन्सुलेटरचे कोणतेही ८ गुणधर्म स्पष्ट करा.
- (क) वीज बील काढणे—

एका घरामध्ये प्रत्येक दिवशी २४ वॅटचे ४ सीएफएल बल्ब ५ तास, २ सिलिंग फॅन ९ तास, १ फ्रिज १९ तास, १ कॉम्प्युटर ३ तास, ५ वॅटचे ७ सीएफएल बल्ब ५ तास व ०.५ एच.पी.ची पंप मोटर १ तास व १ टी.व्ही. ६ तास चालू राहत असल्यास या घराचे ३० दिवसांचे रुपये ५ / प्रतियुनिट प्रमाणे वीजबील तयार करा.

- (ड) ट्रान्सफॉर्मर ओपन सर्किट टेस्ट व शॉर्ट सर्किट टेस्ट स्पष्ट करा.

**(ENGLISH)**

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

**THEORY OF ELECTRICITY (THEORY-I)**

- |   | <b>Marks</b> |
|---|--------------|
| 1. (a) Fill in the blanks (any five) :—   | 5            |
| (i) The unit of power is .....  |              |
| (a) Joule/Second                      (b) Joule   |              |
| (c) KWh                                  (d) Newton.                                      |              |
| (ii) ..... motor is used in ceiling fan.  |              |
| (a) Universal                              (b) Shaded Pole                                |              |
| (c) Repulsion                              (d) Permanent Capacitor.                       |              |
| (iii) ..... is used for measuring the insulation resistance.                              |              |
| (a) Voltmeter                              (b) Multimeter                                 |              |
| (c) Ammeter                              (d) Megger.                                      |              |
| (iv) In parallel circuit the ..... is same.   |              |
| (a) Current                                  (b) Voltage                                  |              |
| (c) Energy                                  (d) Power.                                    |              |
| (v) The single pole switch has ..... terminals.   |              |
| (a) 3                      (b) 2                      (c) 4                      (d) 5.   |              |
| (vi) The rating of capacitor used in ceiling fan is ..... $\mu\text{F}$                   |              |
| (a) 1                      (b) 2.5                      (c) 3                      (d) 5. |              |
| (b) State <i>true</i> or <i>false</i> (any five) :—                                       | 5            |
| (i) 3/20 SWG means 3 strands and 20 cross sectional area of conductor.                    |              |
| (ii) The intermediate switch has 5 terminals.   |              |
| (iii) Plate earthing is the type of earthing.   |              |
| (iv) Ammeter is connected in series in the circuit.                                       |              |
| (v) Copper wire is used as a heating element in the electric iron.                        |              |
| (vi) The copper losses is found out by open circuit test of transformer.                  |              |
| (c) State full forms (any five) :—  | 5            |
| (i) S.W.G.                      (ii) H.R.C.                      (iii) I.C.T.P.           |              |
| (iv) A.C.                      (v) D.C.                      (vi) D.O.L.                  |              |

- (d) Match the pairs :— 5
- | ‘A’ Group                       | ‘B’ Group                                 |
|---------------------------------|---|
| (i) DOL Starter                 | (a) Universal Motor                       |
| (ii) Star-delta Starter         | (b) Shaded Pole Motor                     |
| (iii) Auto-transformer Starter. | (c) Repulsion Motor                       |
| (iv) Mixer                      | (d) Upto 5 HP 3 phase induction motor.    |
| (v) Table Fan                   | (e) 5 to 20 HP 3 phase induction motor.   |
|                                 | (f) 7.5 to 50 HP 3 phase induction motor. |
2. Attempt the following questions (any *two*) :— 16
- (a) Draw any 4 elect accessories.
  - (b) Explain any 4 common carpentry hand tools.
  - (c) Explain the type of joints.
  - (d) Explain any 4 elect hand tools.
3. Attempt any *two* of the following questions :— 16
- (a) Explain the ceiling fan with neat and clean circuit diagram with regulator.
  - (b) Explain the electric oven with circuit diagram.
  - (c) Explain the pipe earthing with neat and clean diagram.
  - (d) Explain the 1 phase shaded pole motor with neat and clean circuit diagram.
4. Answer in brief (any *two*) :— 16
- (a) Explain the function of— (i) Conservator Tank (ii) Breather.
  - (b) Compare between Core Type and Shell Type Transformer.
  - (c) Explain the star-delta starter of three phase induction motor with neat and clean diagram.
  - (d) Explain the types of wires.
5. Write short notes on (any *four*) :— 16
- (a) Measuring Instruments Voltmeter
  - (b) Universal Motor
  - (c) Toaster
  - (d) Electric Bell
  - (e) Soldering Iron.
6. Attempt the following questions (any *two*) :— 16
- (a) Explain the types of cables.
  - (b) Explain any 8 properties of good insulator.
  - (c) Problem on electricity bill—  
Every day 4 CFL Bulbs of 24 watt 5 hrs., 2 Ceiling Fan 9 hrs., 1 Freez 19 hrs., 1 Computer 3 hrs., 7 CFL Bulbs of 5 watt 5 hrs. and 0.5 H.P. Pump Motor 1 hrs. and 1 T.V. for 6 hrs. has been worked. Calculate the 30 days 5 Rs. / unit power consumption of a home.
  - (d) Explain the open circuit and short circuit test of transformer.
-