

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP—ELECTRIC

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

बेसिक इलेक्ट्रीकल वर्कशॉप प्रॅक्टीस (थिअरी)

सूचना.—(१) सर्व प्रश्न सोडविणे आवश्यक आहेत.

(२) आवश्यक तेथे सुबक आकृती काढा.

गुण

१. (अ) रिकाम्या जागी योग्य शब्द लिहा (कोणतेही पाच) :—

५

- (१) विद्युत शक्ती एककात मोजतात.
(ओहम, वॅट, व्होल्ट)
- (२) जीना वायरिंगसाठी स्वीचचा वापर करतात.
(टूवे, वनवे, मेन)
- (३) बाह्य थ्रेडींगसाठी वापरतात.
(टॅप, डाय, कानस)
- (४) विद्युत बल्बमधील फिलॅमेंटसाठी धातू वापरतात.
(तांबे, टंगस्टन, नायक्रोम)
- (५) विद्युत ऊर्जा एककात मोजतात.
(ज्यूल, वॅट, व्होल्ट)
- (६) धातू उभारणीच्या साहित्यासाठी वापरतात.
(नायक्रोम, अॅल्युमिनिअम, युरेका)

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

५

- (१) नायक्रोमचा हिटींग इलेमेंट म्हणून उपोग करतात.
- (२) तांबे हा अर्धवाहक धातू आहे.
- (३) ग्रीस हे अर्ध-घनरूप वंगण आहे.
- (४) फाईल सोल्डरिंगसाठी टीन-लीड मिश्रण वापतात.
- (५) मेगरमीटरने व्होल्टेज मोजतात.
- (६) हॅक-सॉ चा उपयोग धातूचे रॉड कापणेसाठी करतात.

(क) पूर्ण रूप (लॉग फॉर्म) लिहा (कोणतेही पाच) :—

५

- (१) एच. पी. (H. P.)
- (२) अ. सी. (A. C.)
- (३) आय. सी. टी. पी. (I. C. T. P.)
- (४) डी. बी. (D. B.)
- (५) के. डब्ल्यू. (K. W.)
- (६) सी. सी. (C. C.)

(ड) योग्य जोड्या जुळवा :—

५

- | | |
|------------------|--------------------|
| ‘अ’ गट | ‘ब’ गट |
| (१) फ्लक्स | (अ) चुंबकीय पदार्थ |
| (२) माईल्ड स्टील | (ब) अवाहक |
| (३) मोटर ब्रश | (क) चक की |
| (४) अभ्रक | (ड) कार्बन |
| (५) ड्रिल चक | (इ) झिंक क्लोराईड |

२. खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :—

१६

(अ) खालील व्याख्या लिहून त्यांची एकके लिहा.—

(१) विद्युत प्रवाह (२) विरोध (३) कंडक्टन्स (४) इ. एम. एफ.

(ब) तांबे व अॅल्युमिनिअमचे विद्युत गुणधर्म लिहून उपयोग लिहा.

(क) विद्युत व यांत्रिक हस्त हत्यारांची यादी तयार करा. कोणत्याही दोन प्रकारच्या पक्कडींची आकृती काढून उपयोग लिहा.

(ड) अभियांत्रिकी आरेखन (इंजिनिअरींग ड्राईंग) मध्ये वापरण्यात येणाऱ्या रेषांचे प्रकार लिहा. त्यांचे उपयोग लिहून आकृत्या काढा.

३. खालीलपैकी कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे लिहा :—

१६

(अ) विरोधाचे प्रकार सांगून गुणधर्म लिहा. नायक्रोमचे आणि टंगस्टनचे विद्युत गुणधर्म लिहून उपयोग लिहा.

(ब) फेरोमॅग्नेटीक, पॅरामॅग्नेटीक व डायमॅग्नेटीक पदार्थ म्हणजे काय ? प्रत्येकी दोन उदाहरणे द्या. वायर जॉईंटचे प्रकार सांगून ३ स्ट्रँडेड वायरचा ' टी ' जॉईंट कसा माराल ?

(क) स्वीचेसचे वेगवेगळे प्रकार सांगून जीना वायरिंगची विद्युत मंडलाकृती काढा. लॅम्प होल्डरचे प्रकार सांगून एकाची सुबक आकृती काढा.

(ड) अवाहक म्हणजे काय ? अवाहकाचे यांत्रिक व रासायनिक गुणधर्म लिहून मिनीलेक्स पेपर, अभ्रक, पी. व्ही. सी., बॅकेलाईटचे उपयोग लिहा.

४. खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :—

१६

(अ) पाच सें.मी. बाजू असलेला समभुज त्रिकोण व चौकोन काढा. चार सें.मी. त्रिज्या असलेल्या वर्तुळाचे कंपासच्या साहाय्याने बारा समान भागात विभाजन करा.

(ब) इले हँड ड्रील मशीन वापरताना कोणती दक्षता घ्याल ? सोल्डरिंगचे उद्देश सांगून सोल्डरिंग आयर्नने सोल्डरिंग करणेची पद्धत लिहा.

(क) अर्धवाहक म्हणजे काय ? अर्धवाहकाचे प्रकार सांगून ' पी ' टाईप व ' एन ' टाईप अर्धवाहक म्हणजे काय ? आकृतीच्या साहाय्याने स्पष्ट करा.

(ड) अवाहकाचा वर्गीकरण तक्ता तयार करून एबोनाईट व अॅसबेस्टाजचे गुणधर्म लिहून उपयोग लिहा. स्लीव्हांचे प्रकार व उपयोग लिहा.

५. टिपा लिहा (कोणत्याही चार) :—

१६

(अ) इन्स्युलेटींग पेपर्स

(ब) मल्टीमीटरचे प्रकार, माहिती व उपयोग

(क) सॉफ्ट सोल्डरचे प्रकार व उपयोग

(ड) विद्युत प्रवाहाचे परिणाम व उदाहरणे

(इ) टॅप्स व डाईजचे प्रकार.

६. खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :—

१६

(अ) आकृतीत दिलेल्या आयसोमेट्रीक व्ह्यूवरून टॉप व फ्रंट व्ह्यू काढा.

(ब) वंगणाचे तीन प्रकार सांगून प्रत्येकाचे गुणधर्म लिहा व उपयोग लिहा.

(क) कानशींचे आकारावरून पडणारे चार प्रकार सांगून त्यांचे उपयोग लिहा व दोहोंची आकृती काढा.

(ड) हाऊस वायरिंग कायमस्वरूपी विद्युत पुरवठ्याला जोडण्यापूर्वी त्यावर मेगरमीटरचे साहाय्याने घेतल्या जाणाऱ्या टेस्टचे वर्णन करा.

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED—3 HOURS]

(MARKS—100)

BASIC ELECTRICAL WORKSHOP PRACTICE (THEORY)*Instructions.*—(1) All questions are *compulsory*.(2) Draw neat figures wherever *necessary*.**Marks**1. (a) Fill in the blanks with proper words (any *five*) :—

5

(i) Electrical power measured in unit.

(Ohm, Watt, Volt)

(ii) switch is used for stair-case wiring.

(Two way, One way, Main)

(iii) are used for external threading.

(Tap, Die, File)

(iv) metal is used for filament in electrical lamp.

(Copper, Tungsten, Nichrome)

(v) Electrical energy measured in unit.

(Joule, Watt, Volt)

(vi) metal is used for structural material.

(Nichrome, Aluminium, Eureka).

(b) State *true* or *false* (any *five*) :—

5

(i) Nichrome is used as heating element.

(ii) Copper is semi-conductor metal.

(iii) Grease is a semi-solid lubricant.

(iv) Tin-lead alloy used for fine soldering.

(v) Megger-meter is used for voltage measurement.

(vi) Hack-saw is used for cutting metal rod.

(c) State long forms of the following (any *five*) :—

5

(i) H. P. (ii) A. C. (iii) I. C. T. P.

(iv) D. B. (v) K. W. (vi) C. C.

(d) Match the following pairs :—

5

'A' Group**'B' Group**

(i) Flux

(a) Magnetic material

(ii) Mild steel

(b) Insulator

(iii) Motor brush

(c) Chuck key

(iv) Mica

(d) Carbon

(v) Drill chuck

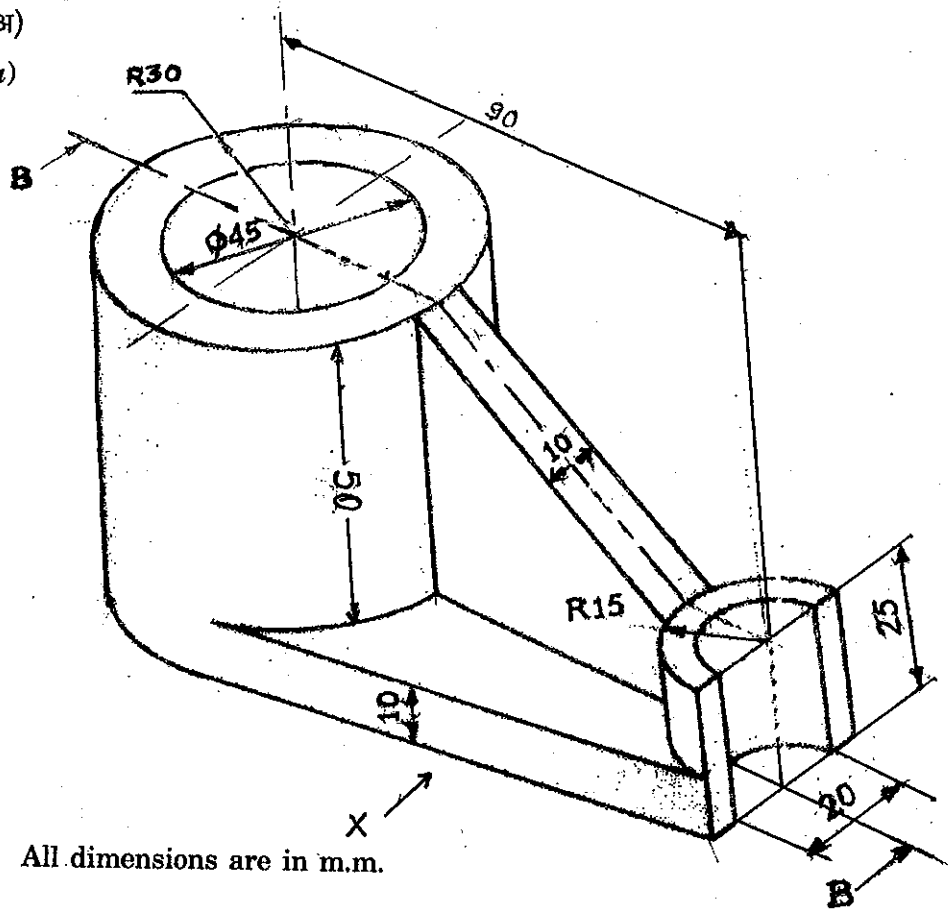
(e) Zinc chloride.

[Turn over]

2. Solve any *two* of the following :—
- Define following and write their units.—
 - Electric current
 - Resistance
 - Conductance
 - E. M. F.
 - Write electrical properties and uses of copper and aluminium.
 - List the electrical and mechanical hand tools. Draw the figures of any two plier's and write it's uses.
 - State the types of lines, it's figures and applications used in engineering drawing.
3. Answer any *two* of the following :—
- State the types of resistors and properties. State the electrical properties and uses of Nichrome and Tungsten.
 - Define and give two examples of—(a) Ferromagnetic (b) Para-magnetic (c) Di-magnetic Material. State the types of wire joints and how to prepare a ' T ' joint of 3 stranded wire.
 - State the types of switches and draw the electrical circuit diagram of stair-case wiring. State the types of lamp holder's and draw the heat figure of any one.
 - Define insulator. State the mechanical and chemical properties of insulator. State the uses of Minilex paper, Mica, P. V. C., Bakelite.
4. Solve any *two* of the following :—
- Draw the equilateral triangle and square of side five C. M. divide a circle of radius four C. M. into twelve equal parts by using compass.
 - Which types of precautions are taken at the time of using electric hand drill Machine. State the aims of soldering and write the method of soldering by means of soldering iron.
 - Define semi-conductor and state the types of semi-conductor. Explain ' P ' type and ' N ' type semi-conductor with the help of figure.
 - Make a table of classification of insulater. State properties and uses of Ebonite and Asbestos. State types and uses of sleeves.
5. Write short notes on the following (any *four*) :—
- Insulating Paper's.
 - Types of multimeter, it's uses and information.
 - Types of soft solder and it's uses.
 - Effect of electric current and examples.
 - Types of Taps and Dies.
6. Solve any *two* of the following :—
- Draw top and front view from given isometric view.
 - State the three types of lubricants, it's properties and applications.
 - State the four types of files depending on size and write their uses. Draw figure of two.
 - Describe the test's to be taken on house-wiring by men's of megger-meter before wiring permanently connected to supply.

8. (अ)

6. (a)



All dimensions are in m.m.

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP—ELECTRIC

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

बेसीक इलेक्ट्रीकल वर्कशॉप प्रॅक्टीस (प्रात्यक्षिक)

	गुण
१. स्ट्रँडेड वायरचा वापर करून खालील जॉईंट तयार करा :—	२०
(१) टी जॉईंट (२) स्ट्रेट जॉईंट (३) पिगटेल जॉईंट.	
२. सॉलीड (सिंगल स्ट्रँड) वायरचा वापर करून खालील जॉईंट तयार करा :—	२०
(१) ब्रिटानिया जॉईंट (२) वेस्टर्न युनियन जॉईंट	
(३) टेलीग्राफ जॉईंट.	
३. एका योग्य लाकडी बोर्डवर दोन बॅटन होल्डर, दोन फाईव्ह पिन प्लग व चार स्वीच बसवा व वायरच्या साहाय्याने कनेक्शन करा.	४०
४. तोंडी परीक्षा.	१०
५. टर्म वर्क.	१०

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

BASIC ELECTRICAL WORKSHOP PRACTICE (PRACTICAL)

	Marks
1. Prepare a following joints using stranded wire :—	20
(i) Tee joint (ii) Straight joint	
(iii) Pig-tail joint.	
2. Prepare a following joints using solid (single strand) wire :—	20
(i) Britannia joint (ii) Western-union joint	
(iii) Telegraph joint.	
3. Fix two batten holder, two five pin plug, four switch on one proper wooden board and connect it by means of wire.	40
4. Oral.	10
5. Term work.	10

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP—ELECTRIC

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

बेसीक इलेक्ट्रीकल वर्कशॉप प्रॅक्टीस (प्रात्यक्षिक)

	गुण
१. स्ट्रँडेड वायरचा वापर करून खालील जॉईंट तयार करा :—	२०
(१) टी जॉईंट (२) स्ट्रेट जॉईंट (३) पिगटेल जॉईंट.	
२. सॉलीड (सिंगल स्ट्रँड) वायरचा वापर करून खालील जॉईंट तयार करा :—	२०
(१) ब्रिटानिया जॉईंट (२) वेस्टर्न युनियन जॉईंट	
(३) टेलीग्राफ जॉईंट.	
३. एका योग्य लाकडी बोर्डवर दोन बॅटन होल्डर, दोन फाईव्ह पिन प्लग व चार स्वीच बसवा व वायरच्या साहाय्याने कनेक्शन करा.	४०
४. तोंडी परीक्षा.	१०
५. टर्म वर्क.	१०

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

BASIC ELECTRICAL WORKSHOP PRACTICE (PRACTICAL)

	Marks
1. Prepare a following joints using stranded wire :—	20
(i) Tee joint (ii) Straight joint	
(iii) Pig-tail joint.	
2. Prepare a following joints using solid (single strand) wire :—	20
(i) Britannia joint (ii) Western-union joint	
(iii) Telegraph joint.	
3. Fix two batten holder, two five pin plug, four switch on one proper wooden board and connect it by means of wire.	40
4. Oral.	10
5. Term work.	10

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP—ELECTRIC

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

फंडामेन्टल्स ऑफ इलेक्ट्रिकल इंजिनिअरींग (थिअरी)

गुण

१. (अ) रिकाम्या जागा भरा (कोणतेही पाच सोडवा) :—

५

- (१) व्होल्टेजचे युनिट आहे.
- (२) कंडक्टरन्स युनिट आहे.
- (३) रेझिस्टन्सचे युनिट आहे.
- (४) फ्लक्स डेन्सिटीचे युनिट आहे.
- (५) फ्रीक्वेन्सीचे युनिट आहे.
- (६) रीअॅक्टन्सचे युनिट आहे.

(ब) चूक की बरोबर ते लिहा (कोणतेही पाच सोडवा) :—

५

- (१) डी.सी. जनरेटर हा इलेक्ट्रिकल एनर्जीला मेकॅनिकल एनर्जीमध्ये प्रवर्तित करतो.
- (२) इंडक्टिव्ह रीअॅक्टन्सचा फॉर्म्युला $XL = \omega L$ हा आहे.
- (३) फ्रेमला योक असेही म्हणतात.
- (४) ट्रान्सफॉर्मर हा म्युच्युअल इंडक्शन तत्त्वावर आधारित कार्य करतो.
- (५) प्रायमरी सेलला परमनंट सेल असेही म्हणतात.
- (६) १ एच. पी. हे १००० वॅटच्या बरोबर असते.

(क) संक्षिप्त रूप द्या (कोणतेही पाच सोडवा) :—

५

- | | |
|----------|--------------------|
| (१) KVL | (२) NTC |
| (३) A.C. | (४) C.R.T. |
| (५) P.T. | (६) F.H.P. MACHINE |

(ड) जोड्या लावा :—

५

'अ' गट

'ब' गट

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| (१) फिल्ड वाईडींग | (अ) इलेक्ट्रोमॅग्नेट |
| (२) आर्मेचर वाईडींग | (ब) स्टेशनरी |
| (३) कॉम्प्यूटेटर | (क) रेक्टॅगुलर शेप |
| (४) ब्रशेस | (ड) रोटेटिंग |
| (५) पोल ऑफ जनरेटर | (इ) सिलेंड्रीकल ड्रम. |

गुण

२. खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :—

१६

- (अ) इलेक्ट्रिकल मेजरिंग इन्स्ट्रुमेंटमध्ये डॉपिंग म्हणजे काय ? व त्याचे प्रकार सांगून स्पष्ट करा.
- (ब) ऑपरेशन, प्रिन्सिपल आणि व्होल्टेज समीकरण या तत्वावर आधारित डी. सी. मोटर व डी. सी. जनरेटर या मधील फरक स्पष्ट करा.
- (क) Capacitor चे प्रकार लिहा.
- (ड) सिरीज व पॅरेलल रेझिस्टर सर्किटमधील फरक स्पष्ट करा.

३. खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :—

१६

- (अ) Battery Charging करताना कोणते safety precaution observed करायचे असतात.
- (ब) 1ϕ transformer चे emf equation derive करा.
- (क) star delta starter स्पष्ट करा.
- (ड) सिरीज व पॅरेलल Capacitor circuit मधील फरक स्पष्ट करा.

४. दीर्घ उत्तरे लिहा (कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा) :—

१६

- (अ) KVL आणि KCL चे स्पष्टीकरण द्या.
- (ब) आर्मिचर वायडींगचे प्रकार लिहा.
- (क) स्टार डेल्टा स्टार्टरला स्पष्ट करा.
- (ड) ट्राय वेक्टर मीटरला स्पष्ट करा.

५. टिपा लिहा (कोणत्याही चार) :—

१६

- (अ) इंडिकेटींग इन्स्ट्रुमेंट
- (ब) लिक्लायंचे सेल
- (क) डी. सी. शंट मोटर
- (ड) स्लीप रिंग इंडक्शनमोटरचे कार्यतत्त्व.
- (इ) ट्रान्सफॉर्मरमध्ये निर्माण होणारे तोटे.

६. खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :—

१६

- (अ) मॅग्नेटचे प्रकार व त्याचे गुणधर्म लिहा.
- (ब) मल्टिमीटरच्या आकृतीसह कार्य तत्त्व स्पष्ट करा.
- (क) डी. सी. मोटर स्पष्ट करा.
- (ड) तीन रेझिस्टर पॅरेललमध्ये डी.सी. सोर्समध्ये जोडले असता त्याचा फॉर्म्युला लिहा :—
 - (१) पावर
 - (२) टोटल रेझिस्टन्स
 - (३) टोटल करंट
 - (४) प्रत्येक रेझिस्टन्समध्ये वाहनारा करंट.

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL ENGINEERING (THEORY)**Marks**

1. (a) Fill in the blanks :—

5

- (i) Unit of voltage is
- (ii) Unit of conductance is
- (iii) Unit of resistance is
- (iv) Unit of flux density is
- (v) Unit of frequency is
- (vi) Unit reactance is

(b) State *true* or *false* (any five) :—

5

- (i) D.C. generator converts electrical energy into mechanical energy.
- (ii) The formula of inductance reactance is $X_L = \omega L$.
- (iii) Yoke is also called as frame.
- (iv) Transformer is used to work on the principle of mutual induction.
- (v) Primary cell is also called as permanent cell.
- (vi) 1 H.P is equal to 1000 watts.

(c) State long forms of the following (any five) :—

5

- | | |
|------------|---------------------|
| (i) KVL | (ii) NTC |
| (iii) A.C. | (iv) C.R.T. |
| (v) P.T. | (vi) F.H.P. MACHINE |

(d) Match the following pairs :—

5

- | ‘A’ Group | ‘B’ Group |
|-------------------------|-----------------------|
| (i) Field winding | (a) electromagnet |
| (ii) Armature winding | (b) stationary |
| (iii) Commutator | (c) rectangular shape |
| (iv) Brushes | (d) rotating |
| (v) Pole of a generator | (e) cylindrical drum |

2. Attempt the following (any two) :—

16

- (a) What is meant by electrical measurement instrument ? Explain various methods of damping.
- (b) Compare D.C. motor and D.C. generator on the basis of principle operation, voltage equation.
- (c) What are the types of capacitor ?
- (d) Difference between series and parallel resistor circuit.

[Turn over

Marks

3. Attempt the following (any two) :— 16
- (a) What are the safety precaution to be observed in battery charging.
 - (b) Derive emf equation of a 1ϕ transformer.
 - (c) Explain star delta starter.
 - (d) Difference between series and parallel capacitor circuit.
4. Explain briefly (any two) :— 16
- (a) State and explain KCL and KVL.
 - (b) Explain type of armature winding.
 - (c) Explain star/delta starter.
 - (d) Explain tri vector meter.
5. Write short note of the following (any four) :— 16
- (a) Indicating instrument.
 - (b) Construction of lechlanche cell.
 - (c) D.C. shunt motor.
 - (d) Working principle of slip ring induction motor.
 - (e) Losses of transformer.
6. Attempt the following (any two) :— 16
- (a) Write the kind of magnet and explain properties of magnet.
 - (b) Explain the principle and construction of multimeter.
 - (c) Explain D. C. motor.
 - (d) Three resistors are connected in parallel across D.C.source, find out the following formula :—
 - (i) Power (ii) Total resistance
 - (iii) Total current (iv) Current through each resistance
-

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP—ELECTRIC

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

फंडामेंटल्स ऑफ इलेक्ट्रीकल इंजिनियरिंग (प्रात्यक्षिक)

	गुण
१. अॅमीटर व व्होल्टमीटरच्या सहाय्याने Ohm's law पडताळून सिद्ध करा.	६०
२. frequency meter चा अभ्यास करून प्रक्रिया, आकृती व निष्कर्ष लिहा.	२०
३. ओरल	१०
४. टर्म वर्क.	१०

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL ENGINEERING (PRACTICAL)

	Marks
1. Verify ohm's law by using Ammeter and Voltmeter.	60
2. To study of frequency meter, write the procedure, circuit diagram and conclusion.	20
3. Oral.	10
4. Term work.	10

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI
Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP—ELECTRIC

[वेळ—३ तास]

(एकूण गुण—१००)

ट्रान्समिशन अँड डिस्ट्रीब्युशन (थिअरी)

सूचना.—(१) सर्व प्रश्न सोडविणे आवश्यक आहेत.

(२) आवश्यक तेथे सुबक आकृती काढा.

१. (अ) रिकाम्या जागी योग्य शब्द लिहा (कोणतेही पाच) :—

गुण
५

(१) कमी व्होल्टेजचे जास्त व्होल्टेजमध्ये रूपांतर करण्यासाठी ट्रान्सफॉर्मर वापरतात.

(स्टेप डाऊन, स्टेप अप, कोअर)

(२) ए.सी. प्रवाहाचे डी.सी. प्रवाहामध्ये रूपांतर करणाऱ्या यंत्रांना यंत्रे म्हणतात.

(कनव्हर्टर, इनव्हर्टर, मोटर)

(३) केबलमधील दोष शोधण्याकरिता वापरतात.

(अमीटर, मेगर, अर्थ टेस्टर)

(४) ग्राहकाला विद्युत ऊर्जा पुरवठा करण्याच्या दराला म्हणतात.

(युनिट, रेट, टॅरिफ)

(५) विद्युत शक्तीची निर्मिती करणे म्हणजे होय.

(जनरेशन, डिस्ट्रीब्युशन, ट्रान्समिशन)

(६) ज्या कंडक्टरला अनेक सर्कीट जोडली जातात त्याला म्हणतात.

(केबल, बसबार, वायर)

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

५

(१) एच. टी. लाईनवर एच. आर. सी. फ्युजेस वापरतात.

(२) न्युक्लीअर पॉवर स्टेशनमध्ये युरेनिअम व थोरिअम वापरले जाते.

(३) एका खांब्याच्या मध्यापासून नजीकच्या दुसऱ्या खांब्याच्या मध्यापर्यंतच्या आडव्या अंतरास सॅग म्हणतात.

(४) एअर सर्कीट ब्रेकर व ऑईल सर्कीट ब्रेकर अतिशय कमी व्होल्टेजवर वापरतात.

(५) सिंक्रोनस मोटरमध्ये स्लिप असते.

(६) हाय व्होल्टेज ट्रान्समिशन व डिस्ट्रीब्युशनसाठी वापरण्यात येणाऱ्या केबलला पॉवर केबल म्हणतात.

(क) पूर्ण रूप लिहा (कोणतेही पाच) :—

५

(१) अे.सी.एस.आर (A.C.S.R.)

(२) सी.टी. (C.T.)

(३) एम.सी.बी. (M.C.B.)

(४) एचझेड (HZ)

(५) ए.सी.बी. (A.C.B.)

(६) ए.एस.सी. (A.S.C.)

(ड) योग्य जोड्या जुळवा :—

स्तंभ 'अ'

स्तंभ 'ब'

(१) सिंक्रोनस मोटर

(अ) अ.सी. चे डी.सी. रूपांतर

(२) ट्रान्सफॉर्मर

(ब) कोळसा

(३) थर्मल पॉवर स्टेशन

(क) बुकोज रिले

(४) लाईन सपोर्ट्स

(ड) पोनी मोटर

(५) रेक्टिफायर

(इ) ओव्हरहेड लाईन

२. खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :—

१६

(अ) थर्मल पॉवर स्टेशनचा आराखडा काढून कार्यपद्धत लिहा आणि थर्मल पॉवर स्टेशनचे कोणतेही दोन फायदे व तोटे लिहा.

(ब) रिंग आणि ग्रिड डिस्ट्रीब्युशन पद्धतीची आकृती काढून दोन्ही पद्धतीचे वर्णन करा.

(क) बसबारचे प्रकार सांगून त्यांची रचनाकृती काढा आणि बसबारचे उपयोग सांगून, वापरणेचे फायदे सांगा.

(ड) बुकोज रिलेची रचना आकृतीसह स्पष्ट करा व कार्यपद्धत लिहा.

३. खालीलपैकी कोणत्याही दोन प्रश्नांची उत्तरे लिहा :—

१६

(अ) टॅरिफचे प्रकारांची थोडक्यात माहिती लिहा आणि टू पार्ट टॅरिफचे फायदे-तोटे लिहा.

(ब) खालील व्याख्या लिहा.—

(१) ट्रान्समिशन (२) डिस्ट्रीब्युशन (३) कंडक्टर क्लिअरन्स (४) रिलायबिलिटी थ्री फेज पद्धतीमध्ये निर्माण होणारे कोणतेही चार दोष लिहा.

(क) इनडोअर व आऊटडोअर सबस्टेशनचा आराखडा काढा.

(ड) इंटरकनेक्टेड पॉवर सिस्टीम म्हणजे काय ? इंटरकनेक्टेड पॉवर सिस्टीमचे चार फायदे सांगून ते सविस्तर स्पष्ट करा.

४. खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :—

१६

(अ) प्रेशर केबलच्या दोन प्रकाराचे रचनाकृतीसह वर्णन करा.

(ब) ऑईल सर्कीटब्रेकर व अर्थलिकेज सर्कीटब्रेकरची रचनाकृती काढून दोन्हीची कार्यपद्धत थोडक्यात लिहा.

(क) ओपन व शॉर्ट सर्कीट दोषांसाठी अंडरग्राऊंड केबलची मेजरमीटरच्या साहाय्याने कशी तपासणी कराल ते सविस्तर लिहा आणि अंडरग्राऊंड केबलमधील अर्थ फॉल्ट दोषाचे निश्चित स्थान शोधून काढणाऱ्या मूरे लूप टेस्टचे वर्णन करा.

(ड) ट्रान्समिशन आणि डिस्ट्रीब्युशन लाईनचा आराखडा काढा आणि अति उच्च व्होल्टेजने ट्रान्समिशनचे फायदे लिहा.

५. कोणत्याही चार टिपा लिहा :—

१६

(अ) लाईटनिंग अरेस्टर

(ब) सबस्टेशनचे प्रकार

(क) एच टाईप केबल

(ड) थ्री फेज मर्युरी आर्क रेक्टिफायर

(इ) अंडरग्राऊंड सबस्टेशन आराखडा

६. खालीलपैकी कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :—

(अ) जनरेटींग स्टेशन ते सप्लाय डिस्ट्रीब्युशनपर्यंतचा वन लाईन डायग्रॅम काढा ओव्हरहेड लाईनची देखभाल कशी कराल ?

(ब) प्रायमरी व बॅक-अप प्रोटेक्शन म्हणजे काय? बॅक-अप प्रोटेक्शनच्या विविध पद्धती लिहा.

पिन इन्सुलेटरची आकृती काढून माहिती लिहा.

(क) एअर ब्रेक, आयसोलेटर, ऑईलस्विचेसची थोडक्यात माहिती लिहून उपयोग लिहा. ओव्हरहेड लाईनमध्ये वापरण्यात येणाऱ्या लाईन सपोर्टचे प्रकार लिहा व त्यांचा वापर कोठे करतात ते लिहा.

(ड) शॉर्ट आणि लॉग टर्मसाठी कोणत्या लोड फोरकॉस्टिंग पद्धतीचा अवलंब कराल. इंडक्शन टाईप डायरेक्शनल पॉवर रिलेची आकृती काढा. ओव्हरहेड व अंडरग्राऊंड वायरिंगमधील फरक लिहा.

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED—3 HOURS]

(MARKS—100)

TRANSMISSION AND DISTRIBUTION (THEORY)*Instructions.*—(1) All questions are *compulsory*.(2) Draw neat figures wherever *necessary*.**Marks**1. (a) Fill in the blanks with proper words (any *five*) :—

5

(i) For converting low voltage into high voltage
transformer is used.

(Stepdown, Step-up, Core)

(ii) Machines which convert A.C. current into D.C. current are
called as machines.

(Converting, Inverter, Motor)

(iii) For finding fault in cable is used.

(Ammeter, Megger, Earth Tester)

(iv) The rate at which electrical energy is supplied to consumer is
known as

(Unit, Rate, Tariff)

(v) Production of electrical power means

(Generation, Distribution, Transmission)

(vi) The Conductor to which number of circuits are connected is
called as

(Cable, Bush, Wire)

(b) State *true* or *false* (any *five*) :—

5

(i) H.R.C. fuses are connected on H.T. line.

(ii) Uranium and thorium are used in nuclear power station.

(iii) The horizontal distance between centre of one pole to the centre
of nearest other pole is called as sag.(iv) Air circuit breaker and oil circuit breaker are used on very low
voltage.

(v) Slip exists in synchronous motor.

(vi) Cables used for high voltage, transmission and distribution are
called power cables.(c) State long forms of the following (any *five*) :—

5

(i) A.C.S.R

(ii) C.T.

(iii) M.C.B.

(iv) H.Z.

(v) A.C.B.

(vi) A.S.C.

(d) Match the following pairs :—

Column 'A'

Column 'B'

(i) Synchronous Motor

(a) A.C. to D.C. Conversion

(ii) Transformer

(b) Coal

(iii) Thermal Power Station

(c) Buchholz Relay

(iv) Line Supports

(d) Pony motor

(v) Rectifier

(e) Overhead line

2. Solve any *two* of the following :—

16

- (a) Draw the layout of thermal power station and write its working, write any two advantages and disadvantages of thermal power station.
- (b) Describe with figure ring and grid distribution method.
- (c) State types of bus-bar, draw its constructional diagram. State uses and advantages of bus-bar.
- (d) Explain construction of buchholz relay with diagram and write its working.

3. Answer any *two* of the following :—

16

- (a) State types of tariff. Write shortly about it and write advantages and disadvantages of two-part tariff ?
- (b) Define following.—
 - (i) Transmission (ii) Distribution (iii) Conductor Clearance
 - (iv) Reliability

Write any four faults produced in three phase system.

- (c) Draw layout of indoor and outdoor type substation.
- (d) What is mean by interconnected power system? explain four benefits of interconnected power system.

4. Solve any *two* of the following :—

16

- (a) Describe any two types of pressure cables with constructional diagrams.
- (b) Draw constructional diagram of oil circuit breaker and earth leakage circuit breaker and write in short working of both breaker.
- (c) Explain in details how to test underground cable for open and short circuit fault with the help of megger-meter. Describe the method of locating definite spot of earth fault in underground cable by means of murray loop test.
- (d) Draw the layout of transmission and distribution line and write advantages of transmission with very high voltage.

5. Write short notes on the following (any *four*) :—

16

- (a) Lightning arrestor
- (b) Types of substation
- (c) H. type cable
- (d) Three phase mercury arc rectifier
- (e) Layout of underground substation.

[Turn over

6. Solve any *two* of the following :—

- (a) Draw the one line diagram of generating station to distribution of supply how to keep the maintenance of overhead line ?
 - (b) What is mean by primary and back-up protection? write various methods of back-up protection write about pin insulator with diagram.
 - (c) Write short information about air-break, isoletor, oil switches and state its uses. Write the types of line supports used in over head line and where it is used ?
 - (d) Which method of load forecasting would you suggest for short and long term draw the figure of induction type directional power relay state difference between overhead and underground wiring ?
-

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP—ELECTRIC

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

ट्रान्समिशन अँड डिस्ट्रीब्युशन (प्रात्यक्षिक)

	गुण
१. (अ) व्यावसायिक कारणासाठी श्री फेज एनर्जी मीटरची, एम.सी.बी., मेन स्वीचसहीत उभारणी करा व कनेक्शन करा. (वायरचे सहायाने).	२०
(ब) दिलेल्या अंडरग्राऊंड केबलमधील दोष (शॉर्ट किंवा ओपन) मेगर मीटरचे सहायाने तपासा.	२०
(क) पाईप अर्थिंग तयार करणे.	२०
२. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा :—	
(अ) न्यूक्लीअर पॉवर स्टेशनचा आराखडा काढा.	५
(ब) जमिनीखालून केबल टाकण्याच्या कोणत्याही दोन पद्धतीचे आकृतीसह वर्णन करा.	८
(क) क्रॉस आर्म, स्टे वायर, स्टे रॉड, टर्न बकलचे उपयोग लिहा.	४
(ड) सॅंग आणि स्पॅन म्हणजे काय ?	३
३. तोंडी परीक्षा.	१०
४. टर्म वर्क.	१०

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

TRANSMISSION AND DISTRIBUTION (PRACTICAL)

	Marks
1. (a) Install a three phase energy meter with M.C.B., I.C.T.P. switch for commercial purpose and connect it by means of wire.	20
(b) Find a fault (open or short) in given underground cable by means of Megger meter.	20
(c) Prepare pipe earthing.	20
2. Answer the following questions :—	
(a) Draw the layout of nuclear power station.	5
(b) Describe any two methods of placing underground cable.	8
(c) State the uses of cross-arm, stay wire, stay rod, Turn-buckle.	4
(d) What is mean by span and sag ?	3
3. Oral.	10
4. Term work.	10

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP-ELECTRIC

[वेळ—३ तास]

(एकूण गुण—१००)

इलेक्ट्रीकल मशीन्स (थिअरी)

गुण

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

५

- (१) सेल्फ एक्सायटेड डीसी जनरेटरसाठी चुंबकीय क्षेत्र आवश्यक असते.
- (२) डी. सी. शंट मीटरसाठी स्टार्टर वापरतात.
- (३) आयडीयल ट्रान्सफॉर्मरमध्ये कॉपरलॉस असतो.
- (४) ओपन सर्किट टेस्ट ट्रान्सफॉर्मरचा लॉस मोजण्यासाठी केली जाते.
- (५) सिंक्रोनस मोटर वेगाने फिरते.
- (६) दोन कम्युटेटर सेगमेंटमध्ये चा उपयोग इन्सुलेशन म्हणून केला जातो.

(ब) चूक की बरोबर ते सांगा (कोणतेही पाच) :—

५

- (१) डीसी मशीनमधील कम्युटेटर एसीचे डी. सी. मध्ये रूपांतर करतो.
- (२) ट्रान्सफॉर्मरची उच्च कार्यक्षमता ही जेव्हा कॉपर लॉस हा आयर्न लॉस एवढा असतो तेव्हा असतो.
- (३) डी. सी. सिरीज मोटर लोडशिवाय सुरू करता येते.
- (४) ट्रान्सफॉर्मरची कोअर कॉपरपासून बनवतात.
- (५) एसी सिरीज मोटर डी. सी. सप्लायवर सुरू करता येते.
- (६) ट्रान्सफॉर्मर डीसीवरसुद्धा कार्य करतो.

(क) लाँग फॉर्म लिहा (कोणतेही पाच) :—

५

- | | | |
|------------|------------|------------|
| (१) E.M.F. | (२) C.P.S. | (३) A.C. |
| (४) KVA | (५) R.P.M. | (६) M.M.F. |

(ड) जोड्या लावा (कोणत्याही पाच) :—

५

‘ अ ’ गट

‘ ब ’ गट

- | | |
|---|-----------------------------|
| (१) फ्लक्सचे एकक | (अ) $V + Ia Ra$ |
| (२) करंट लॉस | (ब) ऑइलमध्ये आर्द्रता रोखणे |
| (३) सिरीज मोटर | (क) दोन समांतर मार्ग |
| (४) Generator मध्ये निर्माण होणारा E.M.F. | (ड) $I^2 R$. |
| (५) वेव्ह वाईडींग | (इ) २- पॉईंट स्टार्टर |
| (६) ब्रिदर | (फ) वेबर |

२. सोडवा (कोणतेही दोन) :—

(अ) डीसी मोटरचे प्रकार सांगा.

(ब) एका सिंगल फेज ४००/२०० V, 50Hz च्या ट्रान्सफॉर्मर 2 KVA चा असून त्याच्या प्रायमरीस २००० टर्न आहेत. तर त्याच्या सेकंडरी टर्न काढा आणि प्रायमरी व सेकंडरी वाईडींगचा करंट युनिटी पावर फॅक्टरवर काढा.

(क) डीसी सिरीज मोटरच्या वेग नियंत्रणाची पद्धती सांगून कोणत्याही एका पद्धतीचे वर्णन करा.

(ड) आर्मेचर रिअॅक्शन म्हणजे काय ? आकृतीसह स्पष्ट करा.

३. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :—

१६

(अ) फ्लेमिंगच्या उजव्या हाताच्या नियमाने डी.सी. जनरेटरमधील निर्माण होणाऱ्या इ. एम. एफची दिशा बदलण्याच्या पद्धती सांगा.

(ब) शेडेड पोल मोटरची आकृती काढून त्याच्या कार्यपद्धतीचे वर्णन करा.

(क) सिंक्रोनस मोटरच्या सुरु करण्याच्या पद्धती सांगून कोणत्याही एका पद्धतीचे वर्णन करा.

(ड) ब्रशलेस डी.सी. मोटरच्या ड्राईव्हचे वर्णन करा.

४. थोडक्यात उत्तर लिहा (कोणतेही दोन) :—

१६

(अ) डी. सी. जनरेटरच्या भागांची नावे सांगून त्यांना लागणारे मटेरियल सांगा.

(ब) थ्री फेज ट्रान्सफॉर्मरची रचना सांगा.

(क) ट्रान्सफॉर्मर टॅप चेंजर म्हणजे काय? त्याचे दोन प्रकार सांगून एका प्रकाराचे स्पष्टीकरण करा.

(ड) नॉर्मल ट्रान्सफॉर्मर व ऑटो ट्रान्सफॉर्मर यांच्या मधील फरक सांगा.

५. टिपा लिहा (कोणतेही चार) :—

१६

(अ) स्टेपर मोटर

(ब) चॉपर ड्राईव्ह

(क) कम्युटेशन

(ड) हंटिंग व सिंक्रोनस मोटरमध्ये त्याचे निवारण.

(इ) संपनर्स बॅक टू बॅक टेस्ट ट्रान्सफॉर्मर.

६. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :—

१६

(अ) डीसी सिरीज मोटर व डीसी शंट मोटर यांच्यातील फरक सांगा.

(ब) हिस्टेरिसिस मोटरची रचना व कार्यपद्धतीचे स्पष्टीकरण करा.

(क) डी. सी. सिरीज मोटरच्या टॉर्क-स्पीड कॅरेक्टरिस्टिक स्पष्ट करा.

(ड) एसी इंडक्शन मोटरच्या वेग नियंत्रित करण्याच्या पद्धती सांगा.

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED—3 HOURS]

(MARKS—100)

ELECTRICAL MACHINES (THEORY)

Marks

1. (a) Fill in the blanks (any five) :—

5

- (i) magnetic field is necessary for self excited generator.
- (ii) starter is used for D. C. shunt motor.
- (iii) In ideal transformer copper loss is
- (iv) Open circuit test of transformer is conducted to measure loss.
- (v) Synchronous motor rotates at speed.
- (vi) Insulation between two commutator segment used is

(b) State true or false (any five) :—

5

- (i) A commutator of D. C. machine convert A. C. into D. C.
- (ii) When transformer works on higher efficiency its iron losses are equal to copper loss.
- (iii) D. C. series motor can be started without load.
- (iv) Transformer core is made up of copper.
- (v) A. C. series motor can started on D. C. supply.
- (vi) Transformer can work on D. C. supply also.

(c) State the long forms (any five) :—

5

- | | | |
|------------|-------------|-------------|
| (i) E.M.F. | (ii) C.P.S. | (iii) A.C. |
| (iv) KVA | (v) R.P.M. | (vi) M.M.F. |

(d) Match the following (any five):—

5

Column " A "

Column " B "

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| (i) Unit of flux | (a) $V + I_a R_a$ |
| (ii) Current loss | (b) Prevent moisture into oil. |
| (iii) Series motor | (c) two parallel path |
| (iv) Induced EMF in Generator | (d) $I^2 R$ |
| (v) Wave winding | (e) Two point starter |
| (vi) Breather | (f) Weber |

[Turn over

2. Attempt (any two) :— 16
- (a) State different types of D. C. motor.
 - (b) A single phase 400/200 V, 50Hz transformer of 2 KVA has 2000 primary turns. Find its secondary turns and primary and secondary current at full load at unity power factor.
 - (c) State types of speed control method in D. C. series motor. Explain any one of them?
 - (d) What is armature reaction ? explain with neat sketch.
3. Attempt (any two) :— 16
- (a) State the different methods used to revert the polarity of the generated emf by application of Fleming's right hand rule.
 - (b) State working of A.C. shaded pole motor with neat sketch.
 - (c) What are methods synchronous motor starting explain any one method.
 - (d) Explain brushless D.C. motor drive.
4. Answer in brief (any two) :— 16
- (a) Give names of principle parts of D.C. generator with material.
 - (b) Explain construction of 3 ϕ transformer.
 - (c) What is tap changer in transformer ? state two types and explain any one of them.
 - (d) What is difference between normal transformer and auto transformer.
5. Write the short note (any four) :— 16
- (a) Stepper motor
 - (b) Chopper drive
 - (c) Commutation
 - (d) Hunting and its prevention in synchronous motor.
 - (e) Sumpner's back to back test of transformer.
6. Solve (any two) :— 16
- (a) Difference between D. C. series motor and D. C. shunt motor.
 - (b) Explain construction and working of hysteresis motor.
 - (c) Explain torque-speed characteristic of D. C. series motor.
 - (d) Speed control methods used in induction motor.
-

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP—ELECTRIC

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

इलेक्ट्रीकल मशिन्स (प्रात्यक्षिक)

	गुण
१. डी. सी. शंट मोटरचे वेग नियंत्रण तिच्या नॉर्मल स्विडपेक्षा जास्त वेगाने फिल्ड कंट्रोल पद्धतीने व नॉर्मल स्विडपेक्षा कमी वेगाने आर्मेचर कंट्रोल पद्धतीने करणे.	६०
२. वरील प्रात्यक्षिकासाठी लागणारी कृती, आकृती व निरीक्षण तक्ता तयार करा.	२०
३. तोंडी परीक्षा.	१०
४. टर्म वर्क.	१०

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

ELECTRICAL MACHINES (PRACTICAL)

	Marks
1. Control the speed of D. C. shunt motor above normal speed by field control method and below normal speed by armature control method.	60
2. Write the procedure, diagram and observation table for above practical.	20
3. Oral.	10
4. Term work.	10

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP—ELECTRIC

[वेळ—३ तास]

(एकूण गुण—१००)

इलेक्ट्रीशीयन प्रॅक्टीस (थिअरी)

- सूचना.— (१) सर्व प्रश्न सोडविणे आवश्यक.
 (२) आवश्यक ठिकाणी मंडलाकृती काढा.

गुण

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

५

- (१) ड्राय सेलच्या +ve इलेक्ट्रोड वर मटेरियल वापरतात.
 (२) ३-फेज डेल्टा कनेक्शन लाइन व्होल्टेज सप्लाय च्या समान असतो.
 (३) P- टाइप सेमी कंडक्टरला असेही म्हणतात.
 (४) फॉरवर्ड बायसींगमध्ये मेजॉरिटी कैरिअर आहेत.
 (५) A.C. सर्किटमध्ये व्होल्टेजची R.M.S. किंमत आहे.
 (६) पावर फॅक्टर $\cos\phi$ चा सूत्र आहे.

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

५

- (१) ब्रॉन्झ हे तांबे व कथीलचे मिश्रण आहे.
 (२) फिल्ड वायडिंग ही फिरती वायडिंग आहे.
 (३) डेल्टा कनेक्शन मध्ये $I_L = \sqrt{3} I_p$ असते.
 (४) सिलिकॉन आणि जर्मेनियम हे कंडक्टिंग मटेरियल म्हणून वापरतात.
 (५) जेव्हा कोअर सॅच्युरेटेड असते तेव्हा फिल्ड वायडिंग मधील फ्लक्स हा जास्त निर्माण होतो.
 (६) H.W.R मध्ये दोन डायोड वापरतात.

(क) संक्षिप्त रूप द्या (कोणतेही पाच) :—

५

- (१) U.J.T. (२) F.E.T. (३) C.R.O.
 (४) P.T. (५) P.V.C. (६) K.V.L.

(ड) जोड्या लावा :—

५

‘अ’ गट

‘ब’ गट

- (१) रेड-रेड-रेड-गोल्ड (अ) १० ohms \pm १०%
 (२) ब्राउन-ग्रे-ब्राउन (ब) ४७ K ohms \pm १०%
 (३) येलो-वायलेट-ऑरेंज-सिल्व्हर (क) १८० ohms \pm २०%
 (४) ब्राउन-ब्लॅक-ब्लॅक-सिल्व्हर (ड) २२ K ohms \pm ५%
 (५) रेड-रेड-ऑरेंज-गोल्ड (इ) २२०० ohms \pm ५%.

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

(अ) अल्टरनेटिंग व्होल्टेजचे $v=25 \sin (200\pi t)$ आहे तर,—

(१) फ्रिक्वेन्सी (२) ॲम्प्लिट्यूड (३) फॉर्म फॅक्टर (४) R.M.S. वॅल्यू.

(ब) ४ पोल जनरेटरच्या सिंप्लेक्स वेव-वाउंड आर्मेचरला ५१ स्लॉट्स आहेत. प्रत्येक स्लॉट्स मध्ये २० कंडक्टर आहेत. जर ती मशीन १५०० R.P.M. ने फिरत असेल, तर मशीनमध्ये किती व्होल्टेज निर्माण होईल? प्रत्येक पोलचा फ्लक्स ७.० mWb आहे.

(क) D.C. जनरेटरची कार्यतत्त्व प्रणाली स्पष्ट करा.

(ड) रेग्युलर पॉवर सप्लायमध्ये वापरण्यात येणारे फिल्टरचे प्रकार स्पष्ट करा.

३. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा (कोणतेही दोन) :—

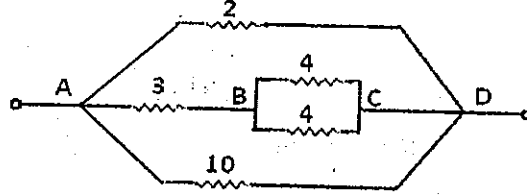
१६

(अ) एकसर व समांतर जोडणीमधील फरक स्पष्ट करा.

(ब) D.C. मोटरची कार्यतत्त्व प्रणाली स्पष्ट करा.

(क) D.C. जनरेटरच्या E.M.F. चे समीकरण स्पष्ट करा.

(ड) सर्किटमधील रेझिस्टन्स ओळखा (सर्व किमती ओहममध्ये आहे).



४. थोडक्यात उत्तरे लिहा (कोणतेही दोन) :—

१६

(अ) S.W.G. ची आकृती काढा व वायर्सचे प्रकार स्पष्ट करा.

(ब) ट्रान्झिस्टरचे बायसिंग स्पष्ट करा.

(क) प्रायमरी सेल आणि सेकंडरी सेल मधील फरक स्पष्ट करा.

(ड) S.C.R. ची कार्यतत्त्व प्रणाली स्पष्ट करा.

५. थोडक्यात माहिती लिहा (कोणत्याही चार) :—

१६

(अ) फ्रिक्वेन्सी मीटर

(ब) ४-पॉईंट स्टार्टर

(क) D.C. मोटरची लॅप-वायडिंग

(ड) D.I.A.C.

(इ) ॲम्प्लिफायर.

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

१६

(अ) डेकोरेशन लायटिंग मधील दोष शोधण्याची पद्धती स्पष्ट करा.

(ब) २२० व्होल्टच्या D.C. मशीनचा रेझिस्टन्स 0.5Ω आहे. तर आर्मेचर करंट फूल लोडला २० ॲम्पीयर आहे, तर जेव्हा मशीन मोटर सारखी कार्य करेल तेव्हा त्याचा इंड्युस् ई. एम. एफ. किती ?

(क) K.C.L. आणि K.V.L.चे नियम स्पष्ट करा.

(ड) Oscillator ची कार्यतत्त्व प्रणाली स्पष्ट करा.

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

GROUP—ELECTRIC

ELECTRICIAN PRACTICE (THEORY)

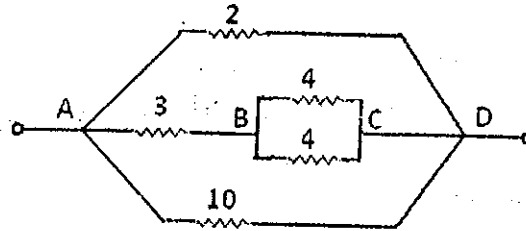
Instructions.—(1) All question are compulsory.

(2) Illustrate you answers with neat sketches wherever necessary.

- Marks**
1. (a) Fill in the blanks (any five) :— 5
- (i) In dry cell the material used for positive electrode is
- (ii) In 3 phase supply delta connection line voltage is equal to
- (iii) P-type semi-conductor are also called as
- (iv) In the forward biasing majority carriers are
- (v) In the A.C. circuit, the R.M.S. value of voltage is
- (vi) The formula of power factor $\cos\phi$ =
- (b) State true or false (any five) :— 5
- (i) Bronze is the mixture of copper and tin.
- (ii) Field winding is a movable winding.
- (iii) In delta connection $I_L = \sqrt{3} I_p$.
- (iv) Silicon and germanium are used for conducting material.
- (v) The flux produced in the field winding is maximum when the core is saturated.
- (vi) In H.W.R. two diodes are used.
- (c) State long form (any five) :— 5
- (i) U.J.T. (ii) F.E.T. (iii) C.R.O.
- (iv) P.T. (v) P.V.C. (vi) K.V.L.
- (d) Match the pairs :— 5
- | ‘ A ’ Group | ‘ B ’ Group |
|-----------------------------------|--------------------------|
| (i) Red-red-red-gold | (a) 10 ohms $\pm 10\%$ |
| (ii) Brown-grey-brown | (b) 47 K ohms $\pm 10\%$ |
| (iii) Yellow-violet-orange-silver | (c) 180 ohms $\pm 20\%$ |
| (iv) Brown-black-black-silver | (d) 22 K ohms $\pm 5\%$ |
| (v) Red-red-orange-gold | (e) 2200 ohms $\pm 5\%$ |
2. Answer the following (any two) :— 16
- (a) An alternating voltage is represented by following expression $v = 25 \sin(200\pi t)$:—
- Calculate (i) frequency (ii) amplitude (iii) form factor (iv) R.M.S. value.
- (b) A four pole generator having a simplex wave-winding armature has 51 slots, each slot containing 20 conductors, what will be the voltage generated in the machine, when driven at 1500 r.p.m. assuming the flux per pole to be 7.0 mWb.
- (c) Explain the working principle of D.C. generator.
- (d) Explain types of filters used in regulated power supply.

[Turn over

3. Answer the following (any two) :—
- Differentiate between series and parallel circuit of resistance.
 - Explain the working principle of D.C. motor.
 - Express the E.M.F. equation of D.C. motor.
 - Find the resistance of the circuit (All values are in ohms).



4. Brief answers (any two) :—

16

- Explain types of wires and draw the diagram of S.W.G.
- Explain biasing of transistor.
- State the difference between primary cell and secondary cell.
- Explain working principle of S.C.R.

5. Write short notes on (any four) :—

16

- Frequency meter
- 4-point starter
- Lap winding of D.C. motor
- Diac
- Amplifier.

6. Attempt any two.

16

- Explain fault finding techniques in decoration lighting.
- A 220 volts D.C. machine has $R_a = 0.5 \Omega$ is full load armature current is 20 A. Find the induced e.m.f. when the machine acts as motor.
- State and explain K.C.L and K.V.L.
- Explain working principle of oscillator.

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP—ELECTRIC

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

इलेक्ट्रीशियन प्रॅक्टिस (प्रात्यक्षिक)

	गुण
१. सिंगल स्टेज ॲम्प्लीफायरला ऑसिलोस्कोपमध्ये चाचणी करून त्याचे एकत्रीकरण करा.	६०
२. वेगवेगळ्या सर्किट ब्रेकरचा अभ्यास करा.	२०
३. ओरल.	१०
४. टर्म वर्क.	१०

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

ELECTRICIAN PRACTICE (PRACTICAL)

	Marks
1. Assembly and testing of a single stage amplifier and checking in an oscilloscope.	60
2. To study different circuit breakers.	20
3. Oral.	10
4. Term work.	10

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Years Diploma Courses)

GROUP—ELECTRIC/CHEMICAL

[वेळ — ३ तास]

(एकूण गुण—१००)

वर्कशॉप कॅल्क्युलेशन सायन्स अँड ड्रॉईंग (थिअरी)

सूचना.— (१) सर्व प्रश्न सोडविणे आवश्यक.

(२) आवश्यक ठिकाणी मंडलाकृती काढा.

गुण

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

५

(१) Bronze हा चा मिश्रधातू आहे.

(२) एक वस्तू ५ सेकंदामध्ये २० ज्युल कार्य करते, तर त्याची शक्ती आहे.

(३) S.I सिस्टीम मध्ये घनतेचे एकक = आहे.

(४) एखादी लाइन एका पॉईंट पासून ट्रेस केले असता ती नेहमी दिशा बदलते त्यास म्हणतात.

(५) मध्यभागी काढलेल्या रेषेला म्हणतात.

(६) तिन्ही बाजू व तीनही कोन हे समान नसतात त्यास त्रिकोण म्हणतात.

(ब) चूक किंवा बरोबर चुकीचे विधान दुरुस्त करा (कोणतेही पाच):—

१०

(१) $0^{\circ}C = 273^{\circ}K$.

(२) न्युटनच्या दुसऱ्या नियमानुसार प्रत्येक कृतीला एकसमान आणि उलट प्रतिक्रिया होते.

(३) बलाचे S.I सिस्टीम मध्ये Dyne एकक आहे.

(४) षटकोनी त्रिकोणाकृती घनात एकूण सहा पृष्ठभाग असतात.

(५) किरणाला सुरवातीचा बिंदू असतो, पण शेवटचा नसतो.

(६) 90° पेक्षा जास्त आणि 360° पेक्षा कमी कोन असणाऱ्या त्रिकोणाला लघुकोन त्रिकोण असे म्हणतात.

(क) जोड्या जुळवा :—

५

प्रमाण	सूत्र
(१) कार्य	(अ) बल/क्षेत्रफळ
(२) गती	(ब) व्होल्टेज x करंट
(३) बल	(क) बल x विस्थापन
(४) दाब	(ड) विस्थापन/वेळ
(५) शक्ती	(इ) वस्तुमान x गतीवर्धन.

२. कोणतेही दोन सोडवा :—

(अ) वजाबाकी करा: १७/३२ - ७/१६.

(ब) ५ यार्डला मीटर मध्ये रूपांतर करा.

(क) चिन्हे काढा.—

(१) लाऊड स्पीकर

(२) बझर.

(ड) २०mm बाजूचा षटकोन आर्क मेथड पद्धतीने काढा.

३. कोणतेही दोन सोडवा :—

१६

(अ) कोनाच्या पायाचा व्यास २१०mm आणि volume ३०५६ cm³ आहे, तर त्याची उंची किती ?

(ब) तांब्याचा १००mm व्यासाचा रॉड १०,००० N टेनसाइल लोडवर ठेवला असता, त्याचा स्ट्रेस काढा.

(क) सिध्द करा.—

$$(\tan^2\theta+1)\cos^2\theta=1$$

(ड) सरळ रूप द्या.—

$$2.54 \times 4.03 \times 0.04.$$

४. कोणतेही दोन सोडवा :—

१६

(अ) ४/९ दशांश अपूर्णाकात रूपांतर करा.

(ब) मुक्तहस्ताने Vernier Caliper ची आकृती काढा.

(क) $20/a+30/b=5$ आणि $80/a-30/b=5$ तर a आणि b ची किंमत काढा.

(ड) धातुचे गुणधर्म सांगा.

५. थोडक्यात उत्तरे लिहा (कोणतेही चार) :—

१६

(अ) विशिष्ट गुरुत्वाकर्षण आणि घनता.

(ब) उष्णता आणि तापमान यातील फरक स्पष्ट करा.

(क) स्ट्रेसबदल माहिती लिहा.

(ड) इंजिनीअरिंग ड्राईंग मधील Orthographic projection ची माहिती लिहा.

(इ) ड्राईंग शीटचे वेगवेगळे आकाराची माहिती लिहा.

६. कोणतेही दोन सोडवा :—

१६

(अ) जर $x-y=7$ आणि $xy=60$ आहे, तर x^4+y^4 ची किंमत काढा.

(ब) Buttress thread, seller thread आणि acme thread ची आकृती काढा.

(क) सोडवा. $\sin^2 30^\circ/\cos^2 45^\circ + \tan 45^\circ/\sec 60^\circ - \sin 60^\circ/\cot 45^\circ - \cos 30^\circ/\sin 90^\circ$.

(ड) आपल्या व्यवसायातील कोणत्याही दोन मेजरिंग हँड टूल्सची आकृती मुक्तहस्ताने काढा.

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

WORKSHOP CALCULATION, SCIENCE AND DRAWING (THEORY)*Instructions.—(1) All question are compulsory.**(2) Illustrate you answers with neat sketches wherever necessary.*

1. (a) Fill in the blanks (any five) :— Marks
5
- Bronze is an alloy of
 - If 20 joule of work is done by an object in 5 seconds, its power is
 - Unit of density in S.I. system is
 - The line traced by a point which always changes its direction is a
 - Centre line drawn as
 - All the three sides and three angles are unequal is called as triangle.
- (b) State *true* or *false*. Correct and rewrite (any five) :— 10
- $0^{\circ}\text{C} = 273^{\circ}\text{K}$.
 - Newton's second law states that, to every action there is an equal and opposite reaction.
 - Unit of force in S.I. system is Dyne.
 - Six total surfaces are there in a hexagonal prism.
 - A ray has a starting point but has no end point.
 - An angle whose measure is more than 180° but less than 360° is called acute angle.
- (c) Match the following :— 5
- | Quantity | Formula |
|---------------|--------------------------|
| (i) Work | (a) Force/area |
| (ii) Velocity | (b) Voltage x current |
| (iii) Force | (c) Force x displacement |
| (iv) Pressure | (d) Displacement/time |
| (v) Power | (e) Mass x acceleration. |
2. Attempt any two :— 16
- Subtract $7/16$ form $17/32$.
 - Convert 5 yards into meters.
 - Draw the symbol of—
 - Loudspeakers
 - Buzzers.
 - Construct a hexagon of side 20 mm by arc method.
3. Attempt any two :— 16
- A cone has a base diameter of 210 mm and its volume is 3056 cm^3 calculate height.
 - A copper rod of 100mm diameter is subjected to tensile load of 10000 N. Calculate stress.
 - Prove that.—
 $(\tan^2\theta + 1) \cos^2\theta = 1$.
 - Simplify $2.54 \times 4.03 \times 0.04$.

[Turn over

4. Attempt any *two* :— 16
- (a) Convert $\frac{4}{9}$ into decimal fraction.
 - (b) Draw free hand sketch of vernier caliper.
 - (c) $\frac{20}{a} + \frac{30}{b} = 5$ and $\frac{80}{a} - \frac{30}{b} = 5$, find a and b .
 - (d) Explain properties of metals.
5. Write short notes on (any *four*) :— 16
- (a) Specific gravity and density.
 - (b) Difference between heat and temperature.
 - (c) Short note on stress.
 - (d) Orthographic projection in engineering drawing.
 - (e) Various sizes of drawing sheets.
6. Attempt any *two* :— 16
- (a) If $x-y=7$ and $xy=60$ then find the value of x^4+y^4 .
 - (b) Draw the diagram of Buttress thread, Seller thread and Acme thread.
 - (c) Solve $\sin^2 30^\circ / \cos^2 45^\circ + \tan 45^\circ / \sec 60^\circ - \sin 60^\circ / \cot 45^\circ - \cos 30^\circ / \sin 90^\circ$.
 - (d) Draw any two free hand sketches of trade related measuring hand tools.
-

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS, MUMBAI

Examination—April, 2016 (Two Year Diploma Courses)

GROUP-ELECTRIC / CHEMICAL

[वेळ—३ तास]

(एकूण गुण—१००)

वर्कशॉप कॅल्कुलेशन, सायन्स अॅण्ड ड्रॉईंग (प्रात्यक्षिक)

१. चिन्हे काढा :—

गुण
२०

(अ) One way single pole switch

(ब) Heaters

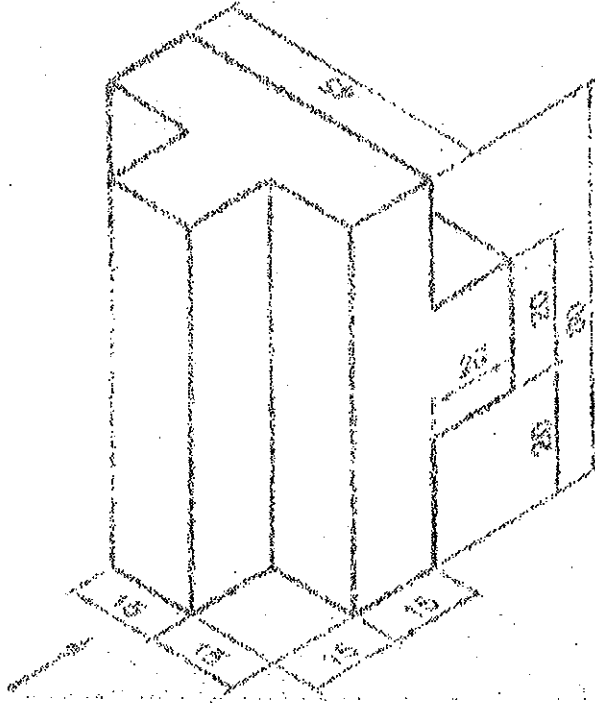
(क) Loudspeakers

(ड) Buzzers

(इ) Variable Inductor.

२. First Angle Method ने Orthographic Views काढा :—

६०



३. ओरल.

१०

४. टर्म वर्क.

१०

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED—3 HOURS]

(MARKS—100)

WORKSHOP CALCULATION, SCIENCE AND DRAWING (PRACTICAL)

Marks

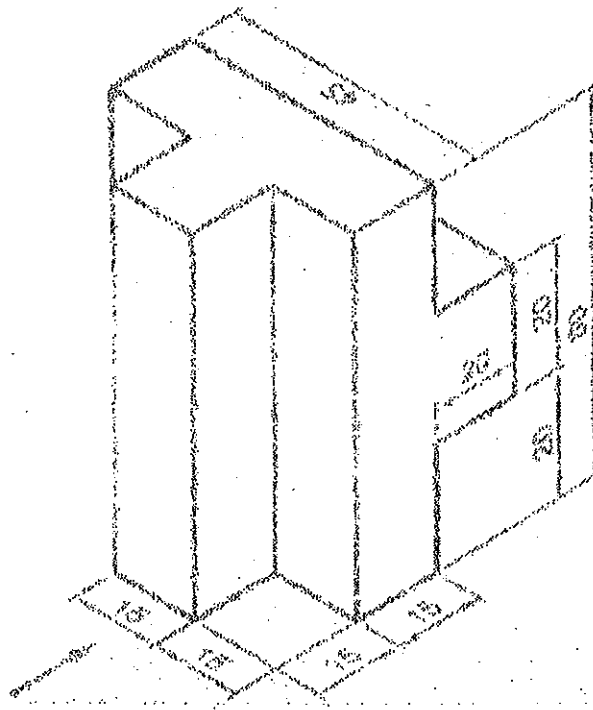
1. Draw the symbol of:—

20

- (a) One way single pole switch
- (b) Heaters
- (c) Loudspeakers
- (d) Buzzers
- (e) Variable Inductor.

2. Draw the Orthographic Views of following in first angle method:—

60



3. Oral.

10

4. Term work.

10