

MAHARASHTRA STATE BOARD OF VOCATIONAL EDUCATION EXAMINATION, MUMBAI

Examination—April, 2018 (Two Year Diploma Courses)

Group—Electric

[वेळ —३ तास]

(एकूण गुण—१००)

बेसिक इलेक्ट्रीसिटी अँड मेजरमेंट (थिअरी)

पेपर-२

गुण

५

१. (अ) खालील प्रश्नाची उत्तरे योग्य ते पर्याय निवडून लिहा (कोणतेही पाच) :-

(१) सेल हे सिरिजमध्ये जोडले असता.

- (अ) आऊटपूट व्होल्टेज वाढते
- (ब) आऊटपूट व्होल्टेज कमी होते
- (क) इन्टरनल रेझिस्टन्स कमी होते
- (ड) करंट कॅपॅसिटी वाढते

(२) फ्लक्स डेन्सिटी चे एस.आय. एकक आहे.

- (अ) मॅक्सवेल
- (ब) गॉस
- (क) वेबर
- (ड) टेसला

(३) रेझिस्टीव्ह ए.सी. सर्किट मध्ये

- (अ) करंट लिडस् व्होल्टेज असते
- (ब) व्होल्टेज लिडस् करंट असते
- (क) करंट व्होल्टेजच्या फेजमध्ये असते
- (ड) व्होल्टेज हे करंटच्या फेजमध्ये असते

(४) मेगर रेझिस्टन्स कशामध्ये मोजतो

- (अ) ओहम
- (ब) हन्ड्रेड ऑफ ओहम
- (क) थाऊजंड ऑफ ओहम
- (ड) मिलीअन्स ऑफ ओहम

(५) पी.टी. ट्रान्सफॉर्मर वापर असताना व्होल्टमीटर नेहमी जोडतात.

- (अ) प्राथमरी वायडिंगला
- (ब) सेकंडरी वायडिंगला
- (क) हाय व्होल्टेज वायडिंगला
- (ड) अंडरग्राउंड वायडिंगला

(६) खालील कोणते मटेरियल चांगले वाहक आहेत.

- (अ) लाकूड
- (ब) कॉपर
- (क) पोर्सेलीन
- (ड) मायका.

(ब) योग्य जोड्या जुळवा :-

व्वाँटीटी

युनिट

- | | |
|---------------|-----------------|
| (१) वर्कडन | (अ) व्होल्ट |
| (२) पॉवर | (ब) न्यूटन मीटर |
| (३) एनर्जी | (क) सिमेन्स |
| (४) कंडक्टन्स | (ड) ज्यूल |
| (५) व्होल्टेज | (इ) वॅट |

५

(क) संक्षिप्त रूप लिहा (कोणतेही पाच) :-

५

- (१) पी. टी. सी.
- (२) व्ही. आय. आर
- (३) एच. टी.
- (४) एन. टी. सी.
- (५) के. डब्लू. एच
- (६) के. व्ही. एल.

(ड) चूक की बरोबर ते लिहा (कोणतेही पाच) :-

५

- (१) परमनंट मॅग्नेट बनवितांना टंगस्टन - स्टिल मेटल वापरतात.
- (२) कॅपॅसिटन्सचे एकक फेरेड आहे.
- (३) इन्सुलेटर मधील उत्पन्न होणारी हिट ही रेझिस्टन्सच्या वर्गाच्या समप्रमाणात (प्रपोरशनल) असते.
- (४) एखाद्या इलेक्ट्रीकल सर्किटचा रेझिस्टन्स इन्फीनीटी असेल तर सर्किटला ओपन शॉर्ट सर्किट म्हणतात.
- (५) भारतात वापरात येणारी वारंवारिता (फ्रिक्वेन्सी) ६० हर्ट्झ असते.
- (६) ड्राय सेल हा सॅकडरी सेलचा प्रकार आहे.

२. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :-

१६

- (अ) एम्पीअर्स लॉ स्पष्ट करा.
- (ब) जर $v_1=50\sin A$, $v_2=25\sin(A+25^\circ)$, $v_3=20\sin(A-90^\circ)$ तर $v_1+v_2+v_3$ चा resultant graphically काढा.
- (क) केबलमध्ये वापरण्यात येणाऱ्या कोणत्याही तीन इन्सुलेटिंग मटेरियलची नावे लिहा व स्पष्ट करा.
- (ड) सिंगल-फेज आणि थ्री-फेज मध्ये फरक स्पष्ट करा

३. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :-

१६

- (अ) लाईन करंट व फेज करंटमधील रिलेशन खालील कनेक्शनमध्ये लिहा.—
(१) स्टार कनेक्शनमध्ये (२) डेल्टा कनेक्शनमध्ये.
- (ब) ३-कोअर केबल म्हणजे काय ? जॉईन्ट बनविण्याकरिता लागणाऱ्या कोणत्याही तीन टुल्सची नावे लिहा व तसेच हिटींग इलीमेंट बनविण्याकरिता कोणती वायर वापरतात ते लिहा.
- (क) के.सी.एल. म्हणजे काय? आणि दोन रेझिस्टर १० ओहम व ५ ओहम पॅरेललमध्ये जोडले असता त्याचा टोटल रेझिस्टन्स काढा.
- (ड) लीड एसीड सेलचे फायदे कोणते ते लिहा.

४. थोडक्यात उत्तरे लिहा :-

१६

- (अ) सिंगल-फेज इलेक्ट्रीकल सप्लायचे औद्योगिक ग्राहकांसाठी असणारे फायदे सांगा.
- (ब) इन्सुलेटिंग मटेरियलच्या मेकॅनिकल व फिजिकल वर्गीकरण स्पष्ट करा.
- (क) सीरिज रेजोनेन्स सर्किट स्पष्ट करा.
- (ड) स्टार कनेक्शन आणि डेल्टा कनेक्शन स्पष्ट करा.

६. टिपा लिहा (कोणत्याही चार) :-

१६

(अ) प्राथमरी सेल व सेकंडरी सेल (उदाहरणासहित)

(ब) एनर्जी मिटर

(क) बायमेटल मटेरिअल

(ड) मल्टीमिटर

(इ) मेगर.

१६

६. कोणतेही दोन प्रश्न सोडवा :-

(अ) प्रत्येक २० ओहमचे तीन रेझिस्टन्स, २४० व्होल्टस ३ फेज सप्लाय स्टार कनेक्शन मध्ये जोडले आहेत, तर खालील किंमती काढा.—

(१) प्रत्येक रेझिस्टन्समधील करंट (२) लाईन करंट

(ब) महत्त्वाचे उपयोगात येणारे इन्सुलेटींग मटेरियल स्पष्ट करा व तसेच त्यांचे उपयोग स्पष्ट करा.

(क) एका १०० मी. लांबी असलेल्या वायरचे क्षेत्रफळ ०.१ मी. मी^२. आहे व त्याचे स्पेसिफीक रेझिस्टन्स १.७२×१०^{-८} ओहम मिटर आहे. तर त्या वायरचा रेझिस्टन्स काढा.

(ड) ई.एम.एफ. आणि पी.डी. मधील फरक स्पष्ट करा.

(ENGLISH)

[TIME ALLOWED — 3 HOURS]

(MARKS — 100)

BASIC ELECTRICITY AND MEASUREMENT (THEORY)**PAPER II****Marks**1. (a) Multiple Choice Questions (any *five*) :—

5

(i) Cells are Connected in Series to

- (a) Increase the o/p voltage
- (b) Decrease the o/p voltage
- (c) Decrease the internal resistance
- (d) Increase the current capacity

(ii) S. I. Unit of Flux Density is

- (a) Maxwell
- (b) Gauss
- (c) Weber
- (d) Tesla

(iii) In A.C. resistive circuit the

- (a) Current leads voltage
- (b) Voltage leads current
- (c) Current is in phase with voltage
- (d) Voltage is in phase with current

(vi) A Megger Measures Resistance in

- (a) Ohms
- (b) Hundreds of ohms
- (c) Thousands of ohms
- (d) Million of ohms

(v) When used in P.T. Transformer the volt meter is always Connected in

- (a) primary winding
- (b) secondary winding
- (c) high voltage winding
- (d) ungrounded winding

(vi) Which of the following materials is a good conductor ?

- (a) wood
- (b) copper
- (c) porcelain
- (d) mica.

(b) Match the pairs :—

5

Quantities	Unit
(i) Work done	(a) Volt
(ii) Power	(b) Nm
(iii) Energy	(c) Siemens
(iv) Conductance	(d) Joule
(v) Voltage	(e) Watt.

(c) State the long form (any *five*) :—

5

- (i) P.T.C
- (ii) V.I.R.
- (iii) H.T.
- (iv) N.T.C
- (v) K.W.H
- (vi) K.V.L.

- (d) *True or false (any five) :—* 5
- (i) Tungsten-steel metals are used for making permanent magnet.
 - (ii) Unit of capacitance is farad.
 - (iii) Heat developed in a insulator is proportional to the square of the resistance.
 - (iv) An electrical circuit that has infinity resistance is called as open short circuit.
 - (v) Standard supply frequency in India is 60 Hz.
 - (vi) A Dry cell is a type of secondary cell.
2. Attempt any *two* of the following :— 16
- (a) State and Explain Amperes law.
 - (b) Graphically find the resultant of $V_1 + V_2 - V_3$ where $V_1 = 50 \sin A$; $V_2 = 25 \sin(A + 25^\circ)$; $V_3 = 20 \sin(A - 90^\circ)$
 - (c) Name the three insulating material used in cables and Explain.
 - (d) Difference between single and three phase.
3. Attempt any *two* of the following :— 16
- (a) Which relationships exist between the line current and phase current ?
 - (i) In star connection (ii) In delta connection.
 - (b) What is meant by 3-core cable ? Give the names of 3 tools which are required for making a joint and which wire is used for making heating element.
 - (c) What is K.C.L. ? What will be the total resistance of the two resistors 10 ohm and 5 ohm. which are connected in parallel ?
 - (d) What are the merits of Lead acid cells ?
4. Explain in detail (any *two*) :— 16
- (a) State the advantages of Single-phase electrical supply to the consumer.
 - (b) Explain mechanical and physical properties of insulating material.
 - (c) Explain the series resonance circuit.
 - (d) Explain the Star and delta connection.
5. Write short notes on (any *four*) :— 16
- (a) Primary cell and secondary cell with examples.
 - (b) Energy meter.
 - (c) Bimetal materials.
 - (d) Multimeter.
 - (e) Megger.

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

16

- (a) Three resistances of 20 ohm each are star connected to a 240V, 3-phase supply. Find
- (i) the current through each resistance,
 - (ii) The line current.
- (b) Explain commonly used insulating material and their application.
- (c)² and its specific resistance is 1.72×10^{-8} ohm-meter. Calculate the resistance of wire.
- (d) State the difference between E.M.F. and P.D.
-