

ELECTRICAL ENGINEERING—JUNE, 2012

BASIC ELECTRICAL AND ELECTRONICS

(Maximum marks : 100)

PART—A

(Marks : 20)

Marks

I Answer the following questions in one or two sentences :

1. What happens to the amount of current flowing in a circuit when the potential difference is increased ?
2. State the units of Work and Energy.
3. State the advantages of unity power factor.
4. Name any two high resistance conducting materials.
5. State the properties and use of ebonite.
6. Name a mechanical rectifier.
7. How can you reduce eddy current loss in a transformer ?
8. Name any two protective devices used inside a D.O.L. starter.
9. What is the colour code of 470 K Ω resistor ?
10. What do you mean by tolerance of a resistor ?

(10 \times 2=20)

PART—B

(Marks : 80)

(Answer any five full questions)

- II (a) State and explain Kirchhoff's law. 8
- (b) An electric iron is rated as 1 kW, 250 V. Calculate the current drawn by it, if it is connected to a 220 V supply. 8
- OR
- III (a) Explain the construction and working of a Lead acid battery. 8
- (b) Obtain the expression for finding effective capacitance when three capacitors are connected in parallel. 8
- IV (a) Explain the following :
- (i) Self induction (ii) Mutual induction 8
- (b) State the relation between voltage and current (Line and phase) in a 3 phase star connected and delta connected system. 8

OR

- (a) Explain two wattmeter method of power measurement in a 3 phase system. 8
- (b) Draw the vector diagram and wave form of current of an R-L series circuit. 8
- VI (a) Draw the B-H curve of a soft magnetic material. 8
- (b) What are the advantages of aluminium over copper as a conducting material? 8
- OR
- VII (a) What are the basic properties required for an insulating material? 8
- (b) State the properties and uses of porcelain. 8
- VIII (a) Describe the construction and working of a D.C motor. 8
- (b) Explain the principle of working of a capacitor start capacitor running single phase induction motor. 8
- OR
- IX (a) Explain the construction and working of a 3 phase squirrel cage induction motor. 8
- (b) State the advantages of 3 phase induction motors as compared with single phase induction motors. 8
- X (a) Explain the working of a full wave rectifier. 8
- (b) Draw the circuit diagram of a zener voltage regulator. 8
- OR
- XI (a) Draw and explain the V-I characteristics of a P-N Junction diode. 8
- (b) Explain the energy band diagram of conductors semiconductors and insulators. 8

[മലയാള പരിഭാഷ]

പാർട്ട്—എ

(മാർക്ക് : 20)

- I താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഒന്നോ രണ്ടോ വാചകത്തിൽ ഉത്തരമെഴുതുക :
 - 1. ഒരു സർക്യൂട്ടിലെ പൊട്ടൻഷ്യൽ ഡിഫറൻസ് കൂട്ടിയാൽ അതിലെ കറണ്ടിന്റെ അളവിന് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു?
 - 2. വർക്കിന്റെയും എനർജിയുടെയും യൂണിറ്റുകൾ എഴുതുക.
 - 3. പവർ ഫാക്ടർ 1 (ഒന്ന്) ആയാൽ ഉള്ള പ്രയോജനങ്ങൾ ഏവ?
 - 4. ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഉയർന്ന പ്രതിരോധമുള്ള കണ്ടക്റ്റിംഗ് മെറ്റീരിയൽസിന്റെ പേരു പറയുക.
 - 5. എബ്ബറേറ്റിന്റെ പ്രത്യേകതകളും ഉപയോഗങ്ങളും എഴുതുക.
 - 6. ഒരു മെക്കാനിക്കൽ റെക്റ്റിഫയറിന്റെ പേര് എഴുതുക.
 - 7. ഒരു ട്രാൻസ്ഫോർമറിൽ എസ്റ്റി കറണ്ട് മൂലമുള്ള നഷ്ടം എങ്ങനെ കുറയ്ക്കാമെന്ന് പ്രസ്താവിക്കുക.
 - 8. ഒരു ഡി.ഒ.എൽ. സ്റ്റാർട്ടറിന്റെ ഉള്ളിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന രണ്ട് സുരക്ഷിതത്തിനായുള്ള ഭാഗങ്ങൾ ഏവ?
 - 9. 470 കിലോ ഓം റെസിസ്റ്ററിന്റെ കളർ കോഡ് എഴുതുക.
 - 10. ഒരു റെസിസ്റ്ററിന്റെ ടോളറൻസ് എന്നു പറയുന്നത് എന്താണ്? (10×2=20)

പാർട്ട്—ബി
(മാർക്ക് : 80)

(ഏതെങ്കിലും അഞ്ച് പൂർണ്ണ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെ

- II (a) കിർച്ചോഫ്സ് നിയമങ്ങൾ പ്രസ്താവിച്ച് വിവരിക്കുക. 8
 (b) ഒരു ഇലക്ട്രിക് അയണിൽ 1 kW, 250 V എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. അത് 220 V സപ്ലൈയിൽ ഘടിപ്പിച്ചാൽ എടുക്കുന്ന കറണ്ടിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക. 8
- അല്ലെങ്കിൽ
- III (a) ഒരു ലെഡ് ആസിഡ് ബാറ്ററിയുടെ നിർമ്മാണവും പ്രവർത്തനവും വിവരിക്കുക. 8
 (b) മൂന്ന് കപ്പാസിറ്ററുകൾ സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ സഹല കപ്പാസിറ്റൻസ് കാണുന്നതിനുള്ള സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. 8
- IV (a) വിവരിക്കുക :
 (i) സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ (ii) മ്യൂച്ചുൽ ഇൻഡക്ഷൻ 8
 (b) 3 ഫേസ് സ്റ്റാർ രീതിയിൽ കണക്റ്റ് ചെയ്തിരിക്കുന്ന ഒരു സംവിധാനത്തിലെ വോൾട്ടേജും കറണ്ടും (ലൈനും ഫേസും) തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്തെന്ന് പ്രസ്താവിക്കുക ? 8
- അല്ലെങ്കിൽ
- V (a) ഒരു മൂന്ന് ഫേസ് സംവിധാനത്തിൽ രണ്ട് വാട്ട്മീറ്റർ ഉപയോഗിച്ചുള്ള പവർ അളക്കുന്ന രീതി വിവരിക്കുക. 8
 (b) ഒരു R-L ശ്രേണി സർക്യൂട്ടിലെ കറണ്ടിന്റെ വെക്ടർ ചിത്രവും വേവ് ചിത്രവും വരയ്ക്കുക. 8
- VI (a) ഒരു സോഫ്റ്റ് മാഗ്നറ്റിക് വസ്തുവിന്റെ B-H രേഖാചിത്രം വരയ്ക്കുക. 8
 (b) ഒരു കണ്ടക്ടർ എന്ന നിലയിൽ അലൂമിനിയത്തിന് കോപ്പറിനെ അപേക്ഷിച്ചുള്ള മേന്മകൾ ഏവ ? 8
- അല്ലെങ്കിൽ
- VII (a) ഒരു ഇൻസുലേറ്റിംഗ് വസ്തുവിന്റെ അടിസ്ഥാന ഗുണഗണങ്ങൾ ഏവ ? 8
 (b) പോർസിലൈനിന്റെ പ്രത്യേകതകളും ഉപയോഗങ്ങളും പ്രസ്താവിക്കുക. 8
- VIII (a) ഒരു ഡി. സി. മോട്ടോറിന്റെ നിർമ്മാണവും പ്രവർത്തനവും വിവരിക്കുക. 8
 (b) ഒരു 1-ഫേസ് കപ്പാസിറ്റർ സ്റ്റാർട്ട് കപ്പാസിറ്റർ റൺ മോട്ടോറിന്റെ പ്രവർത്തന തത്വം വിവരിക്കുക. 8
- അല്ലെങ്കിൽ
- IX (a) ഒരു 3 ഫേസ് സ്കൂറൽകേജ് ഇൻഡക്ഷൻ മോട്ടോറിന്റെ നിർമ്മാണവും പ്രവർത്തനവും വിവരിക്കുക. 8
 (b) ഒരു 3 ഫേസ് ഇൻഡക്ഷൻ മോട്ടോറിന് 1-ഫേസ് ഇൻഡക്ഷൻ മോട്ടോറിനെ അപേക്ഷിച്ചുള്ള മേന്മകൾ ഏവ ? 8
- X (a) ഒരു ഫുൾ വേവ് റെക്ട്രിഫയറിന്റെ പ്രവർത്തനം വിവരിക്കുക. 8
 (b) ഒരു സിനർ വോൾട്ടേജ് റഗുലേറ്ററിന്റെ ചിത്രം വരയ്ക്കുക. 8
- അല്ലെങ്കിൽ
- XI (a) ഒരു P-N. ജംഗ്ഷൻ ഡയോഡിന്റെ V-I രേഖാചിത്രം വരച്ച് വിശദീകരിക്കുക. 8
 (b) കണ്ടക്ടർ, സെമി കണ്ടക്ടർ, ഇൻസുലേറ്റർ ഇവയുടെ എന്തെങ്കിലും ബാൻ്റ് ചിത്രം വിവരിക്കുക. 8