KGC (03)–4109
(REVISION–2003)

# KERALA GOVERNMENT CERTIFICATE EXAMINATION IN ELECTRICAL ENGINEERING—JUNE, 2014

## BASIC ELECTRICAL AND ELECTRONICS

[*Time* : 3 hours

(Maximum marks : 100)

### PART—A

(Marks : 20)

Marks

I Answer the following questions in one or two sentences:

1. State Ohm's Law.
2. Write the units of potential difference and electrical energy.
3. What is self-induction ?
4. What is reluctance ?
5. Define frequency in an ac circuit.
6. Write the relationship between line voltage and phase voltage in a three phase star connection.
7. Write any two uses of asbestos.
8. What are the two losses in a transformer ?
9. Define slip in an induction motor.
10. What is the colour code of 100KΩ resistor ? (10×2=20)

### PART—B

(Marks : 80)

(Answer any *five* full questions)

II (a) An incandescent lamp of hot resistance 900 Ω is connected across 230volt supply mains. Determine the current and power drawn by the lamp from the supply mains. 8

(b) State and explain Kirchhoff's Laws. 8

OR

III (a) Explain any one method of charging of lead acid storage battery. 8

(b) Explain Faraday's Laws. 8

IV (a) Draw the B-H curve of a soft magnetic material. 8

(b) Obtain the expression for finding the effective capacitance when three capacitors are connected in parallel. 8

OR

V (a) Write the relationship between voltage and current (Line and phase) in a 3-phase star connected and delta connected systems. 8

(b) Explain the two-watt meter method of power measurement in a 3-phase system. 8

Amal dev K.M.

Marks

VI (a) Define the terms :

(i) Power factor (ii) 3–phase power. 8

(b) Write any four essential properties of conducting materials. 8

OR

VII (a) Write any four properties and two uses of tungsten. 8

(b) Write any four properties and two uses of rubber products. 8

VIII (a) Explain the construction and working of a dc generator. 8

(b) Explain the operation of a transformer. 8

OR

IX (a) Explain the working of a $3\phi$ induction motor. 8

(b) Explain the working of a $1\phi$ induction motor. 8

X (a) Explain the working of a half-wave rectifier with the help of suitable diagrams. 8

(b) Draw and explain the energy band diagram of conductors, semi-conductors and insulators. 8

OR

XI (a) Explain the forward bias operation of a P-N junction diode. 8

(b) Explain the working of a full-wave rectifier with the help of suitable diagrams. 8

[മലയാള പരിഭാഷ]

പാർട്ട്—എ

(മാർക്ക് : 20)

I താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഒന്നോ രണ്ടോ വാക്യങ്ങളിൽ ഉത്തരം എഴുതുക :

1. ഓം നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.
2. പൊട്ടൻഷ്യൽ ഡിഫറൻസിന്റേയും ഇലക്ട്രിക്കൽ എനർജിയുടേയും യൂണിറ്റുകൾ എഴുതുക.
3. എന്താണ് സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ ?
4. എന്താണ് റിലക്റ്റൻസ് ?
5. എ.സി. സർക്യൂട്ടിലെ ഫ്രീക്വൻസി നിർവ്വചിക്കുക.
6. ഒരു ത്രീ ഫേസ് സ്റ്റാർ കണക്ഷനിൽ ലൈൻ വോൾട്ടേജും ഫേസ് വോൾട്ടേജും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എഴുതുക.

Amal dev km

മാർക്ക്

7. ആസ്ബെസ്റ്റോസിന്റെ രണ്ട് ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക.

8. ട്രാൻസ്ഫോർമറിലുള്ള രണ്ട് നഷ്ടങ്ങൾ എഴുതുക.

9. ഒരു ഇൻഡക്ഷൻ മോട്ടോറിലുള്ള സ്ലിപ്പ് എന്തെന്ന് നിർവ്വചിക്കുക.

10. 100 കിലോ ഓം റെസിസ്റ്ററിന്റെ കളർകോഡ് എഴുതുക. (10×2=20)

## പാർട്ട്—ബി

(മാർക്ക് : 80)

(ഏതെങ്കിലും അഞ്ച് പൂർണ്ണ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.)

II (a) 900 Ω ഹോട്ട് റെസിസ്റ്റൻസ് ഉള്ള ഒരു ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാംബ് 230 വോൾട്ട് സപ്ലൈ മെയിൻസിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഈ ലാംബ് സപ്ലൈ മെയിൻസിൽ നിന്നും എടുക്കുന്ന കറന്റിന്റേയും പവറിന്റേയും അളവ് കണക്കാക്കുക. 8

(b) കിർച്ചോഫ്സ് നിയമങ്ങൾ പ്രസ്താവിച്ച് വിവരിക്കുക. 8

അല്ലെങ്കിൽ

III (a) ലെഡ് ആസിഡ് ബാറ്ററി ചാർജ് ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ഏതെങ്കിലും ഒരു രീതി വിശദീകരിക്കുക. 8

(b) ഫാരഡേ നിയമങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക. 8

IV (a) ഒരു സോഫ്റ്റ് കാന്തിക വസ്തുവിന്റെ B-H രേഖാചിത്രം വരയ്ക്കുക. 8

(b) മൂന്ന് കപ്പാസിറ്ററുകൾ സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ സഫല കപ്പാസിറ്റൻസ് കാണുന്നതിനുള്ള സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. 8

അല്ലെങ്കിൽ

V (a) മൂന്ന് ഫേസ് സ്റ്റാർ രീതിയിലും ഡെൽറ്റാ രീതിയിലും കണക്ട് ചെയ്തിരിക്കുന്ന ഒരു സംവിധാനത്തിലെ വോൾട്ടേജും കറന്റും (ലൈനും ഫേസും) തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്തെന്ന് എഴുതുക. 8

(b) ഒരു മൂന്ന് ഫേസ് സംവിധാനത്തിൽ രണ്ട് വാട്ട് മീറ്റർ ഉപയോഗിച്ചുള്ള പവർ അളക്കുന്ന രീതി വിവരിക്കുക. 8

VI (a) നിർവ്വചിക്കുക :

(i) പവർ ഫാക്ടർ (ii) മൂന്ന് ഫേസ് പവർ. 8

(b) കണ്ടക്ടർ വസ്തുക്കൾക്ക് അത്യാവശ്യം വേണ്ട ഏതെങ്കിലും അഞ്ച് പ്രത്യേകതകൾ എഴുതുക. 8

അല്ലെങ്കിൽ

VII (a) ടംഗ്സ്റ്റന്റെ നാല് പ്രത്യേകതകളും രണ്ട് ഉപയോഗങ്ങളും എഴുതുക. 8

(b) റബ്ബർ ഉത്പന്നങ്ങളുടെ ഏതെങ്കിലും നാല് പ്രത്യേകതകളും രണ്ട് ഉപയോഗങ്ങളും എഴുതുക. 8

2

Aroaldev km

| | | മാർക്ക് |
|---|---|---|
| VIII | (a) ഒരു ഡി.സി. മോട്ടോറിന്റെ നിർമ്മാണവും പ്രവർത്തനവും വിവരിക്കുക. | 8 |
| | (b) ഒരു ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദമാക്കുക. | 8 |

അല്ലെങ്കിൽ

| | | |
|---|---|---|
| IX | (a) ഒരു 3-ഫേസ് ഇൻഡക്ഷൻ മോട്ടോറിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദമാക്കുക. | 8 |
| | (b) ഒരു 1-ഫേസ് ഇൻഡക്ഷൻ മോട്ടോറിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദമാക്കുക. | 8 |
| X | (a) ഒരു ഹാഫ് വേവ് റെക്ടിഫയറിന്റെ പ്രവർത്തനം അനുയോജ്യമായ ചിത്രങ്ങളുടെ സഹായത്തോടെ വിശദീകരിക്കുക. | 8 |
| | (b) കണ്ടക്ടർ, സെമി കണ്ടക്ടർ, ഇൻസുലേറ്റർ എന്നിവയുടെ എനർജി ബാന്റ് ചിത്രം വരച്ച് വിശദീകരിക്കുക. | 8 |

അല്ലെങ്കിൽ

| | | |
|---|---|---|
| XI | (a) ഒരു P-N ജംഗ്ഷൻ ഡയോഡിന്റെ ഫോർവേഡ് ബയസ് പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുക. | 8 |
| | (b) ഒരു ഫുൾവേവ് റെക്ടിഫയറിന്റെ പ്രവർത്തനം അനുയോജ്യമായ ചിത്രങ്ങളുടെ സഹായത്തോടെ വിശദീകരിക്കുക. | 8 |