

14400971

KGC (03) - 4109

(REVISION - 2003)

KERALA GOVERNMENT CERTIFICATE EXAMINATION IN  
ELECTRICAL ENGINEERING — JUNE, 2015

BASIC ELECTRICAL AND ELECTRONICS

[Time : 3 hours

(Maximum marks : 100)

PART—A

(Maximum marks : 20)

Marks

I Answer the following questions in one or two sentences :

1. What are the factors affecting the resistance of a conductor?
2. Practical or commercial unit of electrical energy.
3. What type of supply used for battery charging?
4. What are the alloys of copper?
5. Name the two types of mica.
6. Write E.M.F. equation of a D.C. Generator.
7. What are the losses of transformers?
8. Define slip of induction motor.
9. Name two semiconductor materials.
10. Write the specification of the following colour coded resistor.  
(Red, Violet, Brown, Silver)

(10x2=20)

PART—B

(Maximum marks : 80)

(Answer any five full questions from the following)

- II (a) State and explain Kirchhoff's law. 8
- (b) The followings are the details of the load on a circuit connected through a supply meter. What will be the total energy consumed for month of June?
  - (i) Six light of 60 W each working for 5 hours per day.
  - (ii) Two heaters of 1000 W each working for 1 hour per day.
  - (iii) One electric iron of 750 W working 2 hours per day.
  - (iv) Six fans of 60 W each working 18 hours per day. 8

OR

		Marks
III	(a) Write care and maintenance of lead acid batteries.	8
	(b) Derive the expression for equivalent capacitance of three capacitors C1, C2 and C3 are connected in : (i) Series            (ii) Parallel	8
IV	(a) State and explain Faraday's laws of Electromagnetic induction.	8
	(b) Draw and explain hysteresis loop of a magnetic material.	8
	Or	
V	(a) What are the advantages of 3 phase system over 1 phase system ?	8
	(b) Define : (i) Frequency                      (iii) Time period (ii) Amplitude                      (iv) Form factor	8
VI	(a) Explain two wattmeter method of power measurement in a 3 phase system.	8
	(b) A coil of resistance $10\Omega$ and inductance $0.1\text{ H}$ is connected in series with a condenser of capacitance $150\text{ micro farad}$ across a $200\text{ V}$ , $50\text{ Hz}$ supply. Determine : (i) Impedance (ii) Current (iii) Power factor	8
	Or	
VII	(a) What are the advantages of aluminium over copper as a conducting material ?	8
	(b) What are the different types of insulating material used for industrial application ? Give example.	8
VIII	(a) Name the various parts of a dc machine and give function of each part.	8
	(b) How the DC generators are classified according to their field connection ? Explain with figure.	8
	Or	
IX	(a) Give the constructional details of a core and shell-type transformer.	8
	(b) Explain the construction and working of a 3 phase squirrel cage induction motor.	8
X	(a) Explain the difference in conductors, insulators and semiconductors using the energy band diagrams.	8
	(b) Draw the circuit diagram of a half wave rectifier with $\pi$ filter. Explain.	8
	Or	
XI	(a) Draw and explain the circuit diagram of a zener voltage regulator.	8
	(b) Draw and explain the V-I characteristics of P-N junction diode.	8

[മലയാള പരിഭാഷ]

പാർട്ട്—എ  
(മാർക്ക് : 20)

മാർക്ക്

I താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഒന്നോ രണ്ടോ വാക്യത്തിൽ ഉത്തരമെഴുതുക.

1. ഒരു ചാലകത്തിന്റെ പ്രതിരോധം ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു ?
2. ഇലക്ട്രിക് എനർജിയുടെ പ്രാക്ടിക്കൽ യൂണിറ്റ് ഏത് ?
3. ബാറ്ററി ചാർജ്ജ് ചെയ്യുവാനായി ഏതുതരത്തിലുള്ള വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കുന്നു ?
4. കോപ്പറിന്റെ അലോയികൾ ഏതെല്ലാം ?
5. രണ്ട് തരത്തിലുള്ള മൈക്കുകൾ ഏതെല്ലാം ?
6. നേർധാര ജനററ്ററിന്റെ ഇ.എം.എഫ്. ഇരുകക്ഷൻ എഴുതുക.
7. ഒരു ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ ലോസസ് ഏതെല്ലാം ?
8. ഇൻഡക്ഷൻ മോട്ടോറിന്റെ സ്ലിപ്പ് നിർവ്വചിക്കുക.
9. രണ്ട് സെമികണ്ടക്ടിന്റെ പേരുകൾ എഴുതുക.
10. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന നിറങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള പ്രതിരോധത്തിന്റെ മൂല്യം കാണുക.  
(ചുവപ്പ്, വയലറ്റ്, ബ്രൗൺ, സിൽവർ)

(10x2=20)

പാർട്ട്—ബി  
(മാർക്ക് : 80)

(ഏതെങ്കിലും അഞ്ച് മുഴുവൻ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.)

- II (a) കിർച്ചോഫ്സ് നിയമങ്ങൾ പ്രസ്താവിച്ച് വിവരിക്കുക. 8
- (b) താഴെ പറയുന്ന വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങൾ ഒരു വൈദ്യുത മീറ്ററിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. എങ്കിൽ ജൂൺ മാസത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ആകെ വൈദ്യുത എനർജി കണക്കാക്കുക.
- (i) 60 W-ന്റെ 6 ബൾബുകൾ ദിവസം 5 മണിക്കൂർ.
  - (ii) 1000 W-ന്റെ 2 ഹീറ്ററുകൾ ദിവസം 1 മണിക്കൂർ.
  - (iii) 750 W-ന്റെ ഒരു ഇലക്ട്രിക് അമ്പൺ ദിവസം 2 മണിക്കൂർ.
  - (iv) 60 W-ന്റെ 6 ഫാന്റുകൾ ദിവസം 18 മണിക്കൂർ. 8

അല്ലെങ്കിൽ

- III (a) ലെഡ് ആസിഡ് ബാറ്ററിയുടെ സംരക്ഷണവും മെയിന്റനൻസും എഴുതുക. 8
- (b) C1, C2, C3 എന്നീ മൂന്ന് കപ്പാസിറ്ററുകൾ താഴെ പറയുന്ന രീതിയിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചാൽ ആകെ കപ്പാസിറ്റൻസ് കണ്ടുപിടിക്കാനുള്ള ഫോർമുല നിർവ്വചിക്കുക.
- (i) ശ്രേണി (ii) സമാന്തരം
- 8

- IV (a) ഫാരഡെയുടെ വിദ്യുത്കാന്തികപ്രദർശനനിയമം പ്രസ്താവിച്ച് വിവരിക്കുക. 8
- (b) കാന്തികവസ്തുവിന്റെ ഹിസ്റ്ററിസിസ് ലൂപ്പ് വരച്ച് വിവരിക്കുക. 8

അല്ലെങ്കിൽ

- V (a) ഒരു ഫേസ് സിസ്റ്റത്തെ അപേക്ഷിച്ച് മൂന്ന് ഫേസ് സിസ്റ്റത്തിനുള്ള നേട്ടങ്ങൾ എന്തെല്ലാം? 8
- (b) നിർവ്വചിക്കുക :
  - (i) ഫ്രീക്വൻസി (iii) ടൈം പിരീഡ്
  - (ii) ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് (iv) ഫോംഫാക്ടർ 8

- VI (a) ഒരു മൂന്ന് ഫേസ് സിസ്റ്റത്തിലെ പവർ രണ്ട് വാട്ട് മീറ്റർ ഉപയോഗിച്ച് കണക്കാക്കുന്ന രീതി വിവരിക്കുക. 8
- (b)  $10\Omega$  പ്രതിരോധവും  $0.1$  ഹെൻട്രി ഇൻഡക്ടൻസും ഉള്ള ഒരു ചുരുളിനോട്  $150$  ടൈംകോഫാസ് ഉള്ള ഒരു കണ്ടൻസർ ശ്രേണിയിൽ ബന്ധിപ്പിച്ച്  $200$  വോൾട്ട്,  $50$  ഹെർസ് ഫ്രീക്വൻസിയുള്ള വൈദ്യുതി നൽകിയിരിക്കുന്നു. താഴെ പറയുന്നവ കണ്ടുപിടിക്കുക.
  - (i) ഇംപിഡൻസ് (ii) കറണ്ട് (iii) പവർ ഫാക്ടർ 8

അല്ലെങ്കിൽ

- VII (a) അലൂമിനിയം ചാലകത്തിന് കോപ്പർ ചാലകത്തേക്കാൾ എന്തെല്ലാം ഗുണങ്ങളുണ്ട്? 8
- (b) ഏതെല്ലാം തരത്തിലുള്ള ഇൻസുലേറ്റിംഗ് മെറ്റീരിയലുകളാണ് വ്യാവസായിക ആവശ്യങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നതെന്ന് ഉദാഹരണസഹിതം പ്രസ്താവിക്കുക. 8

- VIII (a) ഒരു നേർധാരയന്ത്രത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളും അവയുടെ ധർമ്മവും പ്രസ്താവിക്കുക. 8
- (b) ഒരു നേർധാര ജനററ്ററിൽ ഫീൽഡ് കണ്ടക്ടർ നൽകുന്നതനുസരിച്ച് ഏതൊക്കെയാണി തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നത്? ചിത്രസഹിതം വിവരിക്കുക. 8

അല്ലെങ്കിൽ

- IX (a) ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ നിർമ്മാണം കോർ രീതിയിലും ഷെൽ രീതിയിലും വിവരിക്കുക. 8
- (b) മൂന്ന് ഫേസ് സ്കൂറൽ കെജ് ഇൻഡക്ടർ മോട്ടോറിന്റെ പ്രവർത്തനവും നിർമ്മാണവും വിവരിക്കുക. 8

- X (a) കണ്ടക്ടർ, ഇൻസുലേറ്റർ, സെമികണ്ടക്ടർ ഇവയുടെ ഏതർജ്ജിബാൻഡ് ചിത്രസഹിതം വിവരിക്കുക. 8
- (b) ഹാഫ് വേവ് റെക്ടിഫയറിന്റെ ചിത്രം  $\pi$  ഫിൽറ്റർ സഹിതം വിവരിക്കുക. 8

അല്ലെങ്കിൽ

- XI (a) ഒരു സിനർ വോൾട്ടേജ് റഗുലേറ്ററിന്റെ രേഖാചിത്രം വരച്ച് വിവരിക്കുക. 8
- (b) ഒരു P-N ജംഷൻ ഡയോഡിന്റെ രേഖാചിത്രം വരച്ച് V-I ക്യാരക്ടറിസ്റ്റിക്സ് വിശദീകരിക്കുക. 8