

**KERALA GOVERNMENT CERTIFICATE EXAMINATION IN  
ELECTRICAL ENGINEERING – APRIL 2021**

**BASIC ELECTRICAL AND ELECTRONICS\***

Maximum marks: 80

Time : 2½ hour

**PART – A**

**(Maximum marks: 16)**

I. Answer *any eight* of the following questions in one or two sentences. Each question carries 2 Marks.

1. Define resistance.
2. State Kirchoff's Voltage Law.
3. What is self induction?
4. What is rechargeable cell?
5. What is R.M.S value?
6. Define frequency in A C circuits.
7. Write the losses of transformer.
8. What are the losses of D C Generator?
9. What is Semi Conductor?
10. Give the Colour Code of 10 KΩ resistor.

(8x2=16)

**PART - B**

**(Maximum marks: 64)**

**(Answer any four full questions. Each question carries 16 marks)**

- II. (a) State and explain Kirchoff's I<sup>st</sup> and II<sup>nd</sup> Law. (8)  
(b) Find the current and resistance of a 60 W 230V incandacent lamp. (8)

**OR**

- III. (a) Explain Faraday's Laws of Electrolysis (I & II). (8)  
(b) Explain the construction and working of a Lead Acid Battery. (8)

- IV. (a) Obtain expression for finding the effective capacitance, when three capacitors are connected in parallel. (8)  
(b) Explain (i) Self Inductance (ii) Mutual Inductance. (8)

**OR**

- V (a) Define (i) Form Factor (ii) Amplitude (iii) Time period (iv) Power Factor . (8)  
(b) Sketch and describe (i) Star Connection (ii) Delta Connection. (8)

- VI (a) (i) Write the uses of asbestos. (2)  
(ii) State Faraday's Laws of Electromagnetic Induction. (8)  
(iii) Write the properties of a good insulator. (6)

**OR**

- VII (a) (i) Write short note on A.C.S.R conductor. (4)  
(ii) Write uses of parselin. (2)  
(iii) Write the name of two semiconductors. (2)  
(b) Describe the properties of good conducting materials. (8)

- VIII. (a) (i) Explain the voltage equation of DC Motor. (4)  
(ii) Write the formula to calculate the true power consumed by a 3 phase star connected load. (2)  
(iii) Define slip in an induction motor. (2)  
(b) State the purpose of starter in a motor. (8)

**OR**

- IX (a) What are the tests to be conducted to find the core loss and copper loss of a transformer? Explain with neat sketch. (8)  
(b) Name the various parts of a DC machine & give function of each parts. (8)

- X (a) Define the following  
(i) P N Junction Diode  
(ii) Zener Diode  
(iii) Passive Components  
(iv) Colour coding of resistor (8)  
(b) (i) What is the Colour Code of 22 K $\Omega$  resistor?  
(ii) What is mean by doping?  
(iii) What are the main applications of diode?  
(iv) What is the avalanche effect in Zener diode? (8)

**OR**

- XI (a) Explain the forward bias operation of a PN Junction. (8)  
(b) Explain the working of a half wave rectifier with the help of suitable diagram. (8)

**മലയാള പരിഭാഷ**

പാർട്ട് - എ  
(മാർക്ക് - 16)

I. ഏതെങ്കിലും എട്ട് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക. ഓരോന്നിനും രണ്ടു മാർക്ക് വീതം.

1. നിർവ്വചിക്കുക 'പ്രതിരോധം'
2. കിർച്ചോഫ്സിന്റെ വേൾട്ടേജ് നിയമം എഴുതുക.
3. എന്താണ് സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ?
4. എന്താണ് റീച്ചാർജ്ജ്ജബിൾ സെൽ?
5. എന്താണ് ആർ.എം.എസ് മൂല്യം?
6. AC സർക്യൂട്ടിലെ ഫ്രീക്വൻസി എന്നാൽ എന്ത്?
7. ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ നഷ്ടങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?
8. ഡി.സി ജനററ്ററിന്റെ നഷ്ടങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?
9. സെമികണ്ടക്ടർ എന്നാൽ എന്ത്?
10. 10 KΩ റെസിസ്റ്ററിന്റെ കളർകോഡ് എഴുതുക?

(8 x 2 = 16)

പാർട്ട് - ബി  
(മാർക്ക് - 84)

(ഏതെങ്കിലും നാല് മുഴുവൻ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക. ഓരോന്നിനും 16 മാർക്ക് വീതം)

- II
- (a) കിർച്ചോഫ്സിന്റെ ഒന്നും രണ്ടും നിയമങ്ങൾ പ്രസ്താവിച്ച് വിവരിക്കുക. (8)
  - (b) ഒരു 60 വാട്ട്സ് പവറുള്ള ഇൻകാൻഡസെന്റ് ബൾബ് 230 വോൾട്ട് സപ്ലൈയിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഈ ബൾബ് ഉപയോഗിക്കുന്ന കറണ്ട് എത്ര? പ്രതിരോധം എത്ര? (8)

**അല്ലെങ്കിൽ**

- (a) ഫാരഡെയുടെ ഇലക്ട്രോലൈസിസിനെ സംബന്ധിച്ച രണ്ടു നിയമങ്ങളെ കുറിച്ചും വിശദീകരിക്കുക. (8)
- (b) ലെഡ് ആസിഡ് ബാറ്ററിയുടെ നിർമ്മാണവും പ്രവർത്തനവും വിശദീകരിക്കുക. (8)

- IV
- (a) മൂന്നു കപാസിറ്ററുകൾ സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ സമമല കപാസിറ്റൻസ് കാണുന്നതിനുള്ള സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. (8)
  - (b) വിവരിക്കുക. (i) സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ (ii) മ്യൂചൽ ഇൻഡക്ഷൻ (8)



**അല്ലെങ്കിൽ**

V (a) വിവരിക്കുക. (i) ഫോം ഫാക്ടർ (ii) ആംപ്ലിറ്റൂഡ് (iii) ടൈം പിരീഡ്  
(iv) പവർ ഫാക്ടർ (8)

(b) ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ വിവരിക്കുക.  
(i) സ്റ്റാർ കണക്ഷൻ (ii) ഡെൽറ്റാ കണക്ഷൻ (8)

VI (a) (i) ആസ്ബസ്റ്റോസിന്റെ ഉപയോഗം എഴുതുക. (2)

(ii) ഇലക്ട്രോ മാഗ്നറ്റിക് ഇൻഡക്ഷൻ സംബന്ധിച്ച് ഫാരഡെയുടെ നിയമങ്ങൾ എഴുതുക. (8)

(iii) നല്ല കുചാലകങ്ങളുടെ സ്വഭാവം വിവരിക്കുക. (6)

**അല്ലെങ്കിൽ**

VII (a) (i) എ.സി.എസ്.ആർ ചാലകങ്ങളെക്കുറിച്ച് ചെറു വിവരണം നൽകുക. (4)

(ii) പോൾസിലിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക. (2)

(iii) രണ്ട് അർദ്ധ ചാലകങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക. (8)

(b) ചാലകങ്ങളുടെ പൊതു സവിശേഷതകൾ വിവരിക്കുക. (8)

VIII (a) (i) ഡി.സി മോട്ടോറിന്റെ വോൾട്ടേജ് സമവാക്യം വിവരിക്കുക. (4)

(ii) 3 ഫെയ്സ് സ്റ്റാർ കണക്ഷനിൽ 3 ഫവർ കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിനുള്ള ഫോർമുല എഴുതുക. (2)

(iii) എന്താണ് ഇൻഡക്ഷൻ മോട്ടോറിന്റെ സ്റ്റിപ്പ്? (2)

(b) മോട്ടോറുകൾ സ്റ്റാർട്ട് ചെയ്യുന്നതിന് സ്റ്റാർട്ടർ ഉപയോഗിക്കുന്നതിന്റെ ആവശ്യകത എന്ത്? (8)

**അല്ലെങ്കിൽ**

IX (a) ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടുകൂടി ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ ഇരുമ്പു നഷ്ടം, ചെമ്പ് നഷ്ടം എന്നിവ കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള വിവിധ പരീക്ഷണങ്ങളെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കുക. (8)

(b) ഡി.സി മെഷീനിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളെക്കുറിച്ചും അവയുടെ ഉപയോഗങ്ങളെക്കുറിച്ചും വിശദീകരിക്കുക. (8)

X (a) താഴെപ്പറയുന്നവയെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കുക.

(i) പി.എൻ ജംഗ്ഷൻ ഡയോഡ് (ii) സീനർ ഡയോഡ്

(iii) പാസീവ് കമ്പോണൻസ് (iv) പ്രതിരോധകങ്ങളിലെ കളർ കോഡിംഗ് (8)

- (b) (i) 22 KΩ പ്രതിരോധമുള്ള ഒരു പ്രതിരോധകത്തിന്റെ കളർ കോഡ് വിശദീകരിക്കുക.
- (ii) എന്താണ് ഡോപിംഗ്?
- (iii) ഡയോഡിന്റെ പ്രധാന ഉപയോഗങ്ങൾ എന്തൊക്കെ?
- (iv) സീനർ ഡയോഡിൽ അവലാഞ്ചി ഇഫക്ട് എന്നറിയപ്പെടുന്നത് എന്ത്? (8)

**അല്ലെങ്കിൽ**

- XI (a) പി.എൻ ജംഗ്ഷൻ ഡയോഡിന്റെ ഫോർവേഡ് ബയോസ് പ്രവർത്തനത്തെ കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കുക. (8)
- (b) ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടുകൂടി ഹാഫ് വേവ് റെക്ട്രിഫയറിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുക. (8)