

Part - III
ELECTRONIC SERVICE TECHNOLOGY

Maximum : 60 Scores

Time : 2 Hours
Cool off time : 15 Minutes

General Instructions to Candidates :

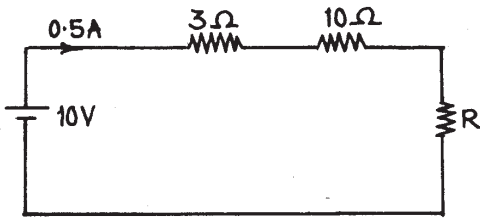
- There is a 'Cool off time' of 15 minutes in addition to the writing time of 2 hrs.
- You are neither allowed to write your answers nor to discuss anything with others during the 'cool off time'.
- Use the 'cool off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read the questions carefully before answering.
- All questions are compulsory and only internal choice is allowed.
- When you select a question, all the sub-questions must be answered from the same question itself.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary.
- Electronic devices except nonprogrammable calculators are not allowed in the Examination Hall.

നിർദ്ദേശങ്ങൾ:

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും. ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതാനോ, മറ്റുള്ളവരുമായി ആശയ വിനിമയം നടത്താനോ പാടില്ല.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരം എഴുതണം.
- ഒരു ചോദ്യനമ്പർ ഉത്തരമെഴുതാൻ തെരഞ്ഞെടുത്തു കഴിഞ്ഞാൽ ഉപ ചോദ്യങ്ങളും അതേ ചോദ്യ നമ്പറിൽ നിന്ന് തന്നെ തെരഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതാണ്.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽത്തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

1. Draw the symbols of photodiode, N channel DEMOSFET, DIAC and padder. (2)

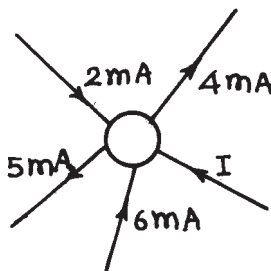
2. Find R in the following circuit. (2)



3. a) Forbidden energy gap of g_e is (1)
 i) 1.12 eV
 ii) 0.72 eV
 iii) 0.63 eV
 iv) 1.30 eV

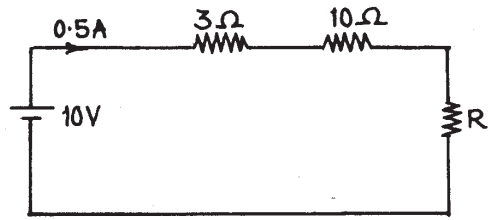
- b) Draw the representation of an ideal current source. Give the value of its internal resistance. (2)

4. Find the value of I from the following figure. (2)



1. ഫോട്ടോഡയോഡ്, എൻ ചാനൽ ഡി.ഇ. മോസ് എഫ്.ഇ.റ്റി, ഡയാക്, പാഡർ ഇവയുടെ സിമ്പലുകൾ വരയ്ക്കുക. (2)

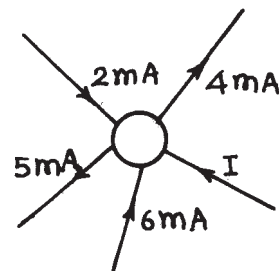
2. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സർക്യൂട്ടിലെ R എത്രയെന്ന് കണ്ടെത്തുക. (2)



3. a) g_e യുടെ ഫോർബിഡൻ എനർജി ഗാപ് ആണ്. (1)
 i) 1.12 eV
 ii) 0.72eV
 iii) 0.63 eV
 iv) 1.30 eV

- b) ഒരു ഐഡിയൽ കറന്റ് സോഴ്സ് വരയ്ക്കുക. ഇതിന്റെ ഇന്റേണൽ റെസിസ്റ്റൻസിന്റെ വാല്യു എഴുതുക. (2)

4. തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിലെ I -യുടെ വാല്യു കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)



5. A 15 kHz sine wave signal is mixing with a 120 MHz signal. After mixing, the frequency is developed as 119.7 MHz to 120.3 MHz. Identify the type of modulation and find the modulation index. (2)

6. a) Draw the structure of P-channel JFET. (2)

b) Give one application of LED, zener diode, photo diode and TRIAC. (2)

7. a) Draw the output characteristics of NPN transistor in CB configuration and mark the important regions of operation. (2)

b) β of a transistor is

- i) $\frac{I_C}{I_B}$ ii) $\frac{I_B}{I_C}$
- iii) $\frac{I_E}{I_C}$ iv) $\frac{I_C}{I_E}$ (1)

5. 15 kHz സൈൻവേവ് സിഗ്നലും 120 MHz സിഗ്നലുമായി മിക്സു ചെയ്തിരിക്കുന്നു. മിക്സിംഗ് കഴിഞ്ഞപ്പോൾ ഫ്രീക്വൻസി 119.7 MHz മുതൽ 120.3 MHz വരെയായി മാറി. മോഡുലേഷൻ ഏതു തരത്തിലുള്ളതാണെന്നും മോഡുലേഷൻ ഇൻഡക്സ് എത്രയെന്നും എഴുതുക. (2)

6. a) പി.ചാനൽ ജെ.എഫ്.ഇ.ടി. യുടെ സ്ട്രക്ചർ വരയ്ക്കുക. (2)

b) എൽ.ഇ.ഡി. സിൻറർ ഡയോഡ്, ഫോട്ടോ ഡയോഡ്, ട്രയാക് ഇവയുടെ ഓരോ ഉപയോഗം വീതം എഴുതുക. (2)

7. a) സി.ബി കോൺഫിഗറേഷനിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു എൻ.പി.എൻ ട്രാൻസിസ്റ്ററിന്റെ ഔട്ട്പുട്ട് ക്യാരക്ടറിസ്റ്റിക്സ് വരച്ച് അതിൽ പ്രധാനപ്പെട്ട ഓപ്പറേഷൻ റീജിയനുകൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക. (2)

b) ഒരു ട്രാൻസിസ്റ്ററിന്റെ β ആണ്.

- i) $\frac{I_C}{I_B}$ ii) $\frac{I_B}{I_C}$
- iii) $\frac{I_E}{I_C}$ iv) $\frac{I_C}{I_E}$ (1)

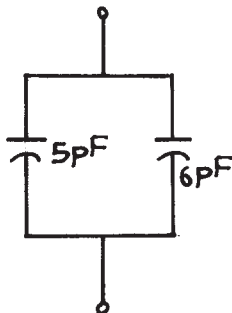
8. Match the following table. (3)

Brown, Black, Gold	39 MΩ
Violet, Green, Red	10Ω
Orange, White, Blue	7.5KΩ

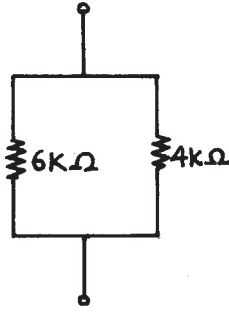
8. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന റേബിളിനെ ചേരുമ്പടി ചേർക്കുക. (3)

Brown, Black, Gold	39 MΩ
Violet, Green, Red	10Ω
Orange, White, Blue	7.5KΩ

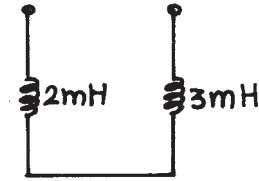
9. a) Give the effective values of each circuit given below. (3)



(a)



(b)



(c)

9. a) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സർക്യൂട്ടുകളുടെ ഓരോന്നിന്റെയും എഫക്ടീവ് വാല്യൂസ് എഴുതുക. (3)

b) Pick up the passive component from the given list.

- i) LED
- ii) SCR
- iii) MOSFET
- iv) Preset

(1)

b) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ലിസ്റ്റിൽ നിന്നും പാസ്സീവ് കമ്പോണെന്റ് തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

- i) എൽ.ഇ.ഡി
- ii) എസ്.സി.ആർ
- iii) മോസ് എഫ്.ഇ.റ്റി
- iv) പ്രിസെറ്റ്

(1)

10. Explain the need for modulation. (3)

10. മോഡുലേഷന്റെ ആവശ്യകത വിവരിക്കുക. (3)

11. a) In a CRT produces electron beam.
 i) electron gun
 ii) screen
 iii) accelerating anode
 iv) focusing anode (1)
- b) Draw the block diagram of a CRO. (3)
12. Give the difference between zener break down and avelanche break down. (3)
13. a) The process of raising the strength of a weak signal without any change in the signal shape is known as
 i) Rectification
 ii) Oscillation
 iii) Amplification
 iv) Regulation (1)
- b) Draw such a circuit to raise the 1V, 1kHz sine wave signal to 10V, 1kHz sine wave signal. (3)

11. a) ഒരു സി.ആർ.ടി. യിൽ ഇലക്ട്രോൺ ബീം ഉണ്ടാക്കുന്നത് ആണ്.
 i) electron gun
 ii) screen
 iii) accelerating anode
 iv) focusing anode (1)
- b) ഒരു സി.ആർ.ടി. യുടെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. (3)
12. സിനർ ബ്രെയ്യിക് ഡൗണിന്റെയും അവലാഞ്ച് ബ്രെയ്യിക് ഡൗണിന്റെയും വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക. (3)
13. a) സിഗ്നലിന്റെ ആകൃതിക്കു വ്യത്യാസം വരുത്താതെ ഒരു ചെറിയ സിഗ്നലിന്റെ ശക്തി വർദ്ധിപ്പിക്കുവാൻ ഉള്ള പ്രവർത്തനമാണ്
 i) റെക്ടീഫിക്കേഷൻ
 ii) ഓസിലേഷൻ
 iii) ആംപ്ലിഫിക്കേഷൻ
 iv) റെഗുലേഷൻ (1)
- b) 1V, 1kHz സൈൻവേവ്, 10V, 1kHz സൈൻ വേവ് ആക്കി മാറ്റാനുള്ള ഒരു സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക. (3)

14. Draw the tank circuit of the following oscillators.

- a) RC phase shift
- b) Colpitts
- c) Hartley

(3)

15. An ammeter has full scale deflection current 1mA and internal resistance 100Ω. How can you use this meter to measure 100mA and 1A?

(4)

OR

Draw the block diagram of a digital multimeter.

(4)

16. Compare the different rectifier circuits.

(4)

OR

Draw the circuit diagram of a centre tapped full wave rectifier and explain its working.

(4)

17. Explain a forward biased PN junction with necessary diagrams.

(5)

14. താഴെ പറയുന്ന ഓസിലേറ്ററുകളുടെ റ്റാങ്ക് സർക്യൂട്ടുകൾ വരയ്ക്കുക.

- a) ആർ.സി. ഫെയിസ് ഷിഫ്റ്റ്
- b) കോൾപിറ്റ്സ്
- c) ഹാർട്ട്ലി

(3)

15. ഒരു അമ്മീറ്ററിന് ഫുൾ സ്കെയിൽ ഡിഫ്ലക്ഷൻ കറന്റ് 1mA യും ഇന്റേണൽ റസിസ്റ്റൻസ് 100Ω ഉം ആണ്. ഈ മീറ്ററിനെ 100mA യും 1A യും അളക്കാനായി എങ്ങനെ ഉപയോഗിക്കാം?

(4)

അല്ലെങ്കിൽ

ഒരു ഡിജിറ്റൽ മൾട്ടിമീറ്ററിന്റെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക.

(4)

16. പലതരം റെക്ടിഫയർ സർക്യൂട്ടുകളെ താരതമ്യം ചെയ്യുക.

(4)

അല്ലെങ്കിൽ

ഒരു സെന്റർ ടാപ്പ്ഡ് ഫുൾ വേവ് റെക്ടിഫയർ സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുകയും അതിന്റെ പ്രവർത്തനം വിവരിക്കുകയും ചെയ്യുക.

(4)

17. ഒരു ഫോർവേഡ് ബയാസ്ഡ് പി.എൻ ജംഗ്ഷന്റെ പ്രവർത്തനം ആവശ്യമുള്ള ചിത്രങ്ങൾ സഹിതം വിവരിക്കുക.

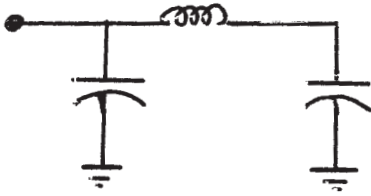
(5)

18. a) The unregulated input voltage to a 7812 IC should be at least

- i) 10V
- ii) 12V
- iii) 6V
- iv) 14V

(1)

b) The circuit given below is



- i) π filter
- ii) series inductor filter
- iii) half wave rectifier
- iv) power supply

(1)

19. Point out the features of a class-B power amplifier.

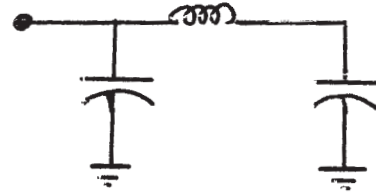
(3)

18. a) ഒരു 7812 IC യുടെ അൺ റെഗുലേറ്റഡ് ഇൻപുട്ട് വോൾട്ടേജ് എങ്കിലും ആയിരിക്കണം.

- i) 10V
- ii) 12V
- iii) 6V
- iv) 14V

(1)

b) താഴെ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന സർക്യൂട്ട് ആണ്.



- i) π ഫിൽട്ടർ
- ii) സീരീസ് ഇൻഡക്ടർ ഫിൽട്ടർ
- iii) ഹാഫ് വേവ് റെക്ടിഫയർ
- iv) പവർ സപ്ലൈ

(1)

19. class-B പവർ അംപ്ലിഫയറിന്റെ ഫീച്ചറുകൾ എഴുതുക.

(3)

