

First Year Higher Secondary Improvement Examination

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 ആശയവിനിമയം നടത്താനോ പാടില്ല.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരം എഴുതണം.
- ഒരു ചോദ്യനമ്പർ ഉത്തരമെഴുതാൻ തെരഞ്ഞെടുത്തു കഴിഞ്ഞാൽ ഉപചോദ്യങ്ങളും അതേ ചോദ്യ നമ്പരിൽ 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. a) Internal resistance of an ideal voltage source is
(100Ω, 0Ω, infinity, 10000Ω)

(1)

- b) Form factor of an ac is

$$\left[\frac{I_{ave}}{V_{ave}}, \frac{I_m}{V_m}, \frac{I_{rms}}{V_{dc}}, \frac{V_m}{V_{ave}} \right] \quad (1)$$

2. State KCL.

(2)

3. Pinch off voltage is related to device.
(FET, Transistor, TRIAC, Photo resistor)

(1)

4. Two capacitors 10pF and 30pF are given. Give their effective values when they are connected in

a) series

b) parallel

(2)

1. a) ഒരു ഐഡിയൽ വോൾട്ടേജ് സോഴ്സിന്റെ ഇന്റേണൽ റസിസ്റ്റൻസ് ആണ്.
(100Ω, 0Ω, infinity, 10000Ω)

(1)

- b) ഒരു എ.സി യുടെ ഫോം ഫാക്ടർ ആണ്.

$$\left[\frac{I_{ave}}{V_{ave}}, \frac{I_m}{V_m}, \frac{I_{rms}}{V_{dc}}, \frac{V_m}{V_{ave}} \right] \quad (1)$$

2. KCL വിശദമാക്കുക.

(2)

3. പിഞ്ച് ഓഫ് വോൾട്ടേജ് device നെ സംബന്ധിക്കുന്നതാണ്?
(FET, Transistor, TRIAC, Photo resistor)

(1)

4. 10pF, 30pF എന്നീ രണ്ടു capacitor കൾ തന്നിരിക്കുന്നു. അവയുടെ ആകെ വാല്യൂസ് താഴെ പറയുന്ന രീതിയിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.

a) series

b) parallel

(2)

5. a) Pick out the active component from the given list.

(Potentiometer, Trimmer, TRIAC, Inductor)

(1)

- b) Draw the symbols of the following components.

N-channel JFET, Potentiometer, PNP transistor, Iron core inductor)

(2)

6. Give the colour code of the following resistors.

- a) $2\Omega, \pm 10\%$
b) $100\Omega, \pm 1\%$
c) $75M\Omega, \pm 20\%$

(3)

7. You are asked to design a simple dc power supply.

- a) Which specific component can be used to get regulation?

(1)

- b) Draw the circuit diagram of a regulator.

(2)

5. a) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ലിസ്റ്റിൽ നിന്നും ആക്ടീവ് കമ്പോണന്റ് തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

(Potentiometer, Trimmer, TRIAC, Inductor)

(1)

- b) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന കമ്പോണന്റുകളുടെ സിമ്പലുകൾ വരയ്ക്കുക.

N-channel JFET, Potentiometer, PNP transistor, Iron core inductor)

(2)

6. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന റസിസ്റ്ററുകളുടെ കളർ കോഡ് എഴുതുക.

- a) $2\Omega, \pm 10\%$
b) $100\Omega, \pm 1\%$
c) $75M\Omega, \pm 20\%$

(3)

7. നിങ്ങളോട് സിമ്പിളായ ഒരു ഡി.സി പവർ സപ്ലൈ ഡിസൈൻ ചെയ്യാൻ ആവശ്യപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

- a) ഏതു കമ്പോണന്റാണ് റഗുലേഷനു വേണ്ടി ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

(1)

- b) ഒരു റഗുലേറ്ററിന്റെ സർക്യൂട്ട് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക.

(2)

8. Match the following table. (3)

	A		B		C
1	SCR	i)	2 layer device	a)	holding current
2	Photo transistor	ii)	4 layer device	b)	collector current
3	Solar cell	iii)	3 layer device	c)	dark current

8. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ടേബിൾ
Match ചെയ്തിരിക്കുക. (3)

9. Define frequency modulation. (2)

9. ഫ്രീക്വൻസി മോഡുലേഷനെ ഡിഫൈൻ ചെയ്യുക. (2)

10. Draw the block diagram of a function generator. (3)

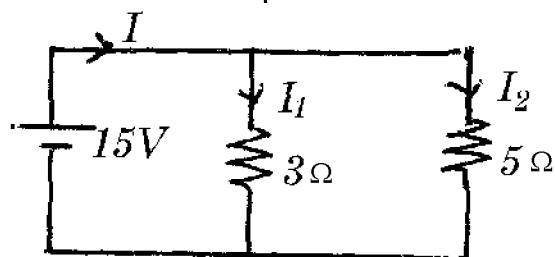
10. ഒരു function generator ന്റെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. (3)

11. Draw the characteristics of a PN junction and mark knee voltage and break down voltage. From the characteristics, how can you identify the material of the diode? (3)

11. ഒരു PN junction ന്റെ കാരക്ടറിസ്റ്റിക്സ് വരച്ച് അതിൽ knee voltage ഉം break down voltage ഉം അടയാളപ്പെടുത്തുക. കാരക്ടറിസ്റ്റിക്സിൽ നിന്നും ഡയോഡിന്റെ മെറ്റീരിയൽ എങ്ങനെ കണ്ടെത്താം (3)

12. Find the values of I , I_1 , I_2 in the following circuit. (3)

12. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സർക്യൂട്ടിലെ I , I_1 , I_2 എന്നിവ കണ്ടെത്തുക. (3)



13. a) Explain the need of biasing of an amplifier. (3)

b) Draw the voltage divider biasing circuit. (2)

14. Draw the block diagram of a super heterodyne AM radio receiver. (3)

15. a) A voltmeter is always connected in with the branch in which the voltage is to be measured. (1)

b) Explain the specification of a multimeter. (4)

OR

a) An ammeter is always connected in with the branch in which the current is to be measured. (1)

b) Draw the block diagram of a digital multimeter. (4)

13. a) ഒരു ആംപ്ലിഫയർ ബയാസ് ചെയ്യേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത വിശദമാക്കുക. (3)

b) ഒരു വോൾട്ടേജ് ഡിവൈഡർ ബയാസിംഗ് സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക. (2)

14. ഒരു സൂപ്പർ ഹെട്രോഡൈൻ എ.എം റേഡിയോ റിസീവറിന്റെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. (3)

15. a) ഒരു വോൾട്ട്മീറ്റർ എപ്പോഴും ആയി വേണം വോൾട്ടേജ് അളക്കേണ്ട ബ്രാഞ്ചിൽ ഘടിപ്പിക്കാൻ. (1)

b) ഒരു മൾട്ടിമീറ്ററിന്റെ സ്പെസിഫിക്കേഷൻ വിശദമാക്കുക. (4)

അല്ലെങ്കിൽ

a) ഒരു അമ്മീറ്റർ എപ്പോഴും വേണം കുറച്ച് അളക്കാനുള്ള ബ്രാഞ്ചുമായി ഘടിപ്പിക്കാൻ. (1)

b) ഒരു ഡിജിറ്റൽ മൾട്ടിമീറ്ററിന്റെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. (4)

16. a) An oscillator use feed back.

(1)

b) Draw the diagram of a circuit which generate 1MHz sinewave signal.

(4)

OR

a) For oscillator $A\beta = \dots\dots\dots$

(1)

b) Draw the circuit diagram of a crystal oscillator.

(4)

17. a) Ripples in rectifier output are removed by
(regulator, filter, stabilizer, amplifier)

(1)

b) Draw the circuit diagram of a bridge rectifier and explain its working.

(5)

18. Compare the different configurations of a transistor.

(6)

16. a) ഒരു ഓസിലേറ്ററിൽ ഫീഡ് ബാക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

(1)

b) 1MHz sinewave സിഗ്നൽ ഉണ്ടാക്കാനാവശ്യമായ ഒരു സർക്യൂട്ട് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക.

(4)

അല്ലെങ്കിൽ

a) ഒരു ഓസിലേറ്ററിൽ $A\beta = \dots\dots\dots$

(1)

b) ഒരു ക്രിസ്റ്റൽ ഓസിലേറ്റർ സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക.

(4)

17. a) റെക്ട്രൈയർ ഔട്ട്പുട്ടിലെ റിപ്പിൾസ് ഒഴിവാക്കുന്നത് ആണ്.
(regulator, filter, stabilizer, amplifier)

(1)

b) ഒരു ബ്രിഡ്ജ് റെക്ട്രൈയർ സർക്യൂട്ട് വരച്ച് പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുക.

(5)

18. ട്രാൻസിസ്റ്ററിന്റെ വിവിധ കോൺഫിഗറേഷനുകളെ താരതമ്യം ചെയ്യുക.

(6)



FIRST YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, MARCH / SEPTEMBER 2016

Qn. No.	Sub Qns	Answer Key / Value points	Score	Total									
1	a	0Ω	1										
	b	V_m V_{ave}	1	2									
2		$\sum I = 0$	2	2									
3		FET	1	1									
4	a	$75 pF$	1										
	b	$40 pF$	1	2									
5	a.	TRIAC	1										
	b	symbols	$4 \times 4 = 2$	3									
6.	a	Red, Black, gold, gold	1										
	b	Brown, Black, brown, Brown	1										
	c.	Violet, green, blue, No colours	1	3									
7.	a	zener diode / any regulates IC	1										
	b	proper circuit diagram	2	3									
8.		<table><tr><td>SCR</td><td>4 layers</td><td>holding current</td></tr><tr><td>Photo transistor</td><td>3 layers</td><td>collector current</td></tr><tr><td>Solar cell</td><td>2 layers</td><td>dark current</td></tr></table>	SCR	4 layers	holding current	Photo transistor	3 layers	collector current	Solar cell	2 layers	dark current	$4 \times 6 = 3$	3
SCR	4 layers	holding current											
Photo transistor	3 layers	collector current											
Solar cell	2 layers	dark current											

Qn. No.	Sub Qns	Answer Key / Value points	Score	Total
9		Pin definition	2	2
10		Block diagram of function generator	3	3
11		characteristics marking knee & breakdown voltages Fermi knee voltage	1 $\frac{1}{2} \times 2 = 1$ 1	3
12		$I = \frac{V}{R}$ $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{15}{8} \Omega$ $I = 8 A.$ $I_1 = \frac{15}{3\Omega} = 5 A$ $I_2 = \frac{15}{5\Omega} = 3 A$	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3
13	a	Need for biasing (3 points)	3	5
	b	voltage divider biasing circuit	2	
14		Block diagram of Superhet AM Radio Rx	3	3
15	a.	parallel	1	5
	b.	Accuracy, meter sensitivity, Frequency response, Range with explanation OR :	$1 \times 4 = 4$	



Qn. No.	Sub Qns	Answer Key / Value points	Score	Total
15	a.	OR series	1	
	b.	Block diagram of digital multimeters	4	5
16	a.	+ve feedback	1	
	b.	Circuit diagram of Wein bridge/hartley/Colpitt's oscillators	4	5
16	a.	OR $A\phi = 1$	1	
	b.	Circuit diagram of crystal oscillators	4	5
17	a.	Filter	1	
	b.	Bridge rectifier circuit working	3	
18		Comparison	2	6
			1x6 = 6	6
		Total		60