

Reg. No. :

Code No.

5024

Name :

Second Year – March 2017

Time : 2 Hours
Cool-off time : 15 Minutes

Part – III

ELECTRONIC SERVICE TECHNOLOGY

Maximum : 60 Scores

General Instructions to Candidates :

- There is a 'cool-off time' of 15 minutes in addition to the writing time of 2 hrs.
- You are not 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 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 non-programmable 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 ചോദ്യനമ്പറിൽ നിന്ന് തന്നെ തെരഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതാണ്.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

1. In optical fiber communication the electrical signal is converted to light using
 (A) Photodiode (B) LASER diode
 (C) Avalanche Photodiode (D) Phototransistor **(Score : 1)**
2. Define CMRR. **(Scores : 2)**
3. List four characteristics of an ideal OPAMP. **(Scores : 2)**
4. IC7812 gives _____ output voltage.
 (A) +12 V (B) -12 V
 (C) +5 V (D) -5 V **(Score : 1)**
5. (a) Draw the circuit diagram of a series voltage regulator. **(Scores : 3)**
 (b) Explain the working of the circuit. **(Scores : 2)**
6. In a 625 line monochrome TV system employing interlaced scanning, write the number of lines scanned per second. **(Score : 1)**
7. With the help of a diagram explain a TV camera tube. **(Scores : 4)**
8. For the same capacity, the exchange that occupies least space is
 (A) Cross bar exchange
 (B) Electronic exchange
 (C) Stronger type exchange
 (D) All occupy same space **(Score : 1)**
9. Explain an electronic telephone exchange with block schematic. **(Scores : 3)**
10. State De Morgan's Laws. **(Scores : 2)**
11. (a) Simplify the expression using De Morgan's laws : $Y = \overline{AB + \bar{A}\bar{B}}$ **(Scores : 2)**
 (b) Write the truth table for the above expression. **(Scores : 2)**
 (c) The above truth table can be realized using
 (A) AND gate (B) OR gate
 (C) XOR gate (D) NOT gate **(Score : 1)**
12. Draw the block diagram of a cable TV system. Explain the various units. **(Scores : 3)**

1. Optical fiber communication-ൽ electrical signal-നെ light signal ആയി മാറ്റുന്നത്
 (A) Photodiode (B) LASER diode
 (C) Avalanche Photodiode (D) Phototransistor (സ്കോർ : 1)
2. CMRR നിർവ്വചിക്കുക. (സ്കോർ : 2)
3. ഒരു ideal OPAMP-ന്റെ സവിശേഷതകൾ എഴുതുക. (സ്കോർ : 2)
4. IC7812-ന്റെ ഔട്ട്പുട്ട് വോൾട്ടേജ് _____ ആണ്.
 (A) +12 V (B) -12 V
 (C) +5 V (D) -5 V (സ്കോർ : 1)
5. (a) ഒരു series voltage regulator സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക. (സ്കോർ : 3)
 (b) സർക്യൂട്ടിന്റെ പ്രവർത്തനം വിവരിക്കുക. (സ്കോർ : 2)
6. ഒരു 625 ലൈൻ മോണോക്രോം TV സംവിധാനത്തിൽ interlaced scanning ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ എത്ര lines/second സ്കാൻ ചെയ്യും ? (സ്കോർ : 1)
7. ഡയഗ്രാമിന്റെ സഹായത്തോടെ ഒരു TV camera tube വിവരിക്കുക. (സ്കോർ : 4)
8. ഒരേ capacity ഉള്ള ഏറ്റവും കുറച്ച് സ്ഥലം ആവശ്യമായ exchange
 (A) Cross bar exchange (B) Electronic exchange
 (C) Stronger type exchange (D) All occupy same space (സ്കോർ : 1)
9. ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരച്ച് ഒരു electronic telephone exchange വിവരിക്കുക. (സ്കോർ : 3)
10. De Morgan's Laws എഴുതുക. (സ്കോർ : 2)
11. (a) നൽകിയിരിക്കുന്ന expression De Morgan's Laws ഉപയോഗിച്ച് സിംപ്ലൈഫൈ ചെയ്യുക :

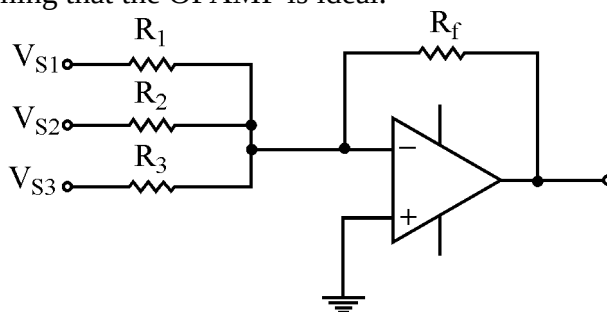
$$Y = \overline{AB + \bar{A} \bar{B}}$$
 (സ്കോർ : 2)
 (b) മുകളിലുള്ള expression-ന്റെ truth table എഴുതുക. (സ്കോർ : 2)
 (c) പ്രസ്തുത ട്രൂത്ത് ടേബിൾ ലഭ്യമാക്കുന്നത്
 (A) AND gate (B) OR gate
 (C) XOR gate (D) NOT gate (സ്കോർ : 1)
12. ഒരു Cable TV സംവിധാനം block diagram-ത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ വിവരിക്കുക. (സ്കോർ : 3)

13. RADAR means
 (A) Radio Detection and Ranging
 (B) Radio Direction and Ranging
 (C) Radio Data and Ranging
 (D) Radio Display and Ranging **(Score : 1)**

14. Explain the principle of operation of a basic RADAR with a block diagram. **(Scores : 3)**

15. With the help of a diagram explain the constructional details of an optical fiber. **(Scores : 3)**

16. (a) For the OPAMP circuit given below, obtain the expression for output voltage V_o assuming that the OPAMP is ideal.



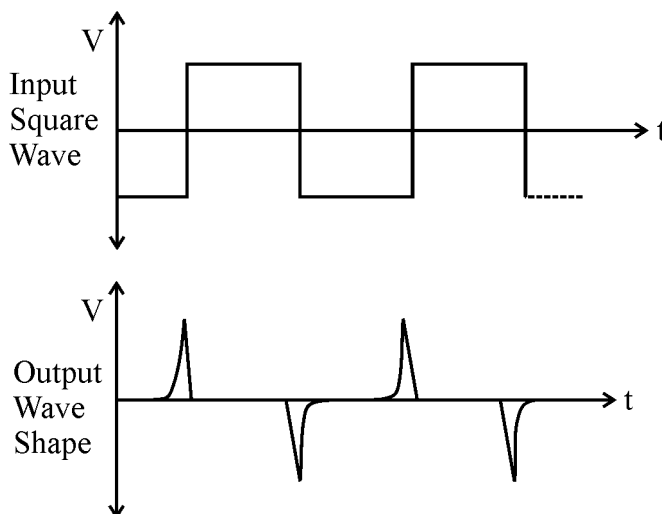
(Scores : 2)

- (b) What mathematical operation does the circuit perform if $R_1 = R_2 = R_3 = R_f$?

(Scores : 2)

17. Explain a Public Address System with block diagram. **(Scores : 3)**

18. (a) Name and draw a circuit which gives as output the following wave shape when a square wave is given as input.



(Scores : 2)

13. RADAR എന്നാൽ

- (A) Radio Detection and Ranging
- (B) Radio Direction and Ranging
- (C) Radio Data and Ranging
- (D) Radio Display and Ranging

(സ്കോർ : 1)

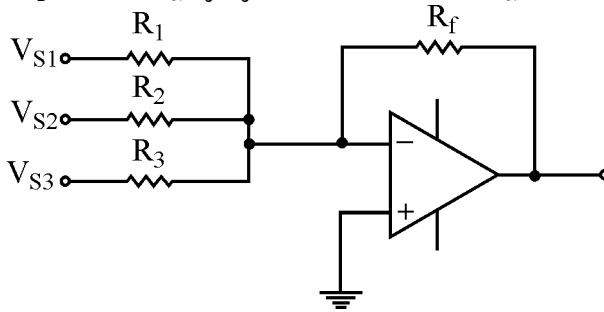
14. ഒരു RADAR-ന്റെ പ്രവർത്തന തത്വം ഒരു ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാമിന്റെ സഹായത്തോടെ വിവരിക്കുക.

(സ്കോർസ് : 3)

15. ഡയഗ്രാമിന്റെ സഹായത്തോടുകൂടി ഒരു optical fiber-ന്റെ ഘടന വിവരിക്കുക.

(സ്കോർസ് : 3)

16. (a) താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്ന OPAMP സർക്യൂട്ടിന്റെ output voltage, V_o യ്ക്ക് ഉള്ള expression എഴുതുക. Ideal OPAMP എന്ന് കരുതുക.



(സ്കോർസ് : 2)

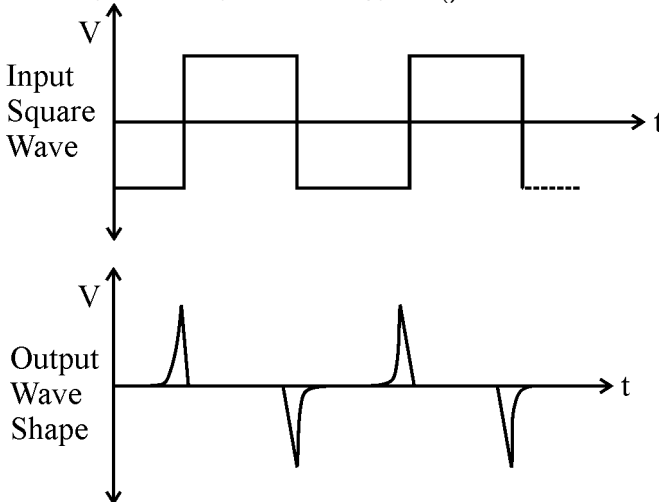
(b) $R_1 = R_2 = R_3 = R_f$ ആകുമ്പോൾ എന്ത് ഗണിത പ്രക്രിയ ആയിരിക്കും ഈ സർക്യൂട്ട് ചെയ്യുക ?

(സ്കോർസ് : 2)

17. ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാമിന്റെ സഹായത്തോടെ ഒരു Public Address System വിവരിക്കുക.

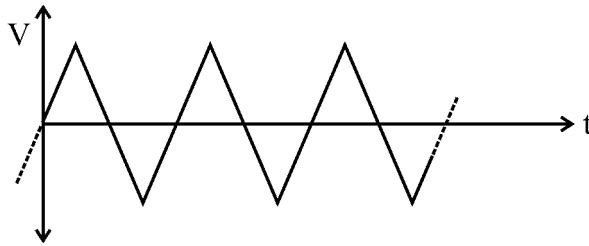
(സ്കോർസ് : 3)

18. (a) ഒരു square wave ഇൻപുട്ട് നൽകുമ്പോൾ താഴെ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന wave shape ഔട്ട്പുട്ട് ലഭിക്കുന്ന സർക്യൂട്ടിന്റെ പേരെന്ത് ? ആ സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക.



(സ്കോർസ് : 2)

- (b) Draw the output of the same circuit if the input wave is a triangular wave as shown below.



(Scores : 2)

19. Draw a labelled diagram showing constructional details of a moving coil loud speaker. (Scores : 3)

20. (a) Write the truth table for a full adder. (Scores : 2)
(b) Obtain expression for sum and carry functions of full adder and draw the circuit. (Scores : 3)

OR

21. (a) Draw a JK flip-flop using NAND gates. (Scores : 2)
(b) Explain the drawback of this flip-flop. (Scores : 3)

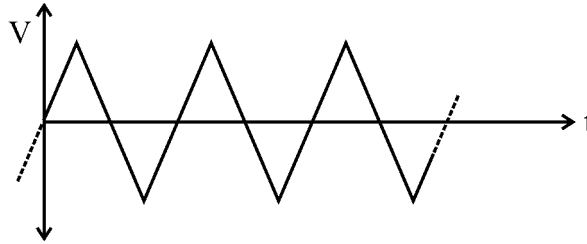
22. A circuit when switched on, keeps on lighting two LEDs alternately.

- (a) Name the circuit. (Score : 1)
(b) Draw the circuit. (Scores : 3)

OR

23. (a) Draw the circuit of a passive low pass filter. (Scores : 2)
(b) Sketch its ideal frequency response. (Score : 1)
(c) What is a filter ? (Score : 1)

- (b) അതേ സർക്യൂട്ടിന് താഴെ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന triangular wave input നൽകിയാൽ ലഭിക്കുന്ന output വരയ്ക്കുക.



(സ്കോർ : 2)

19. ഒരു moving coil loud speaker ന്റെ ഘടന കാണിക്കുന്ന ഡയഗ്രാം വരച്ച് അടയാളപ്പെടുത്തുക. (സ്കോർ : 3)

20. (a) ഒരു Full adder-ന്റെ truth table എഴുതുക. (സ്കോർ : 2)

- (b) Full adder-ന്റെ sum-ന്റെയും carry-യുടെയും expression-കൾ എഴുതുക, അവയുടെ circuit വരയ്ക്കുക. (സ്കോർ : 3)

അല്ലെങ്കിൽ

21. (a) NAND gates ഉപയോഗിച്ച് ഒരു JK flip-flop വരയ്ക്കുക. (സ്കോർ : 2)

- (b) ഈ flip-flop ന്യൂനത വിവരിക്കുക. (സ്കോർ : 3)

22. Switch on ചെയ്താൽ 2 LED-കളെ ഒന്നിടവിട്ട് മാറിമാറി തെളിയിക്കുന്നതായ ഒരു സർക്യൂട്ട്

- (a) ഏത് സർക്യൂട്ടാണിത് ? (സ്കോർ : 1)

- (b) ആ സർക്യൂട്ടിന്റെ ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. (സ്കോർ : 3)

അല്ലെങ്കിൽ

23. (a) ഒരു passive low pass filter-ന്റെ സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക. (സ്കോർ : 2)

- (b) ആയതിന്റെ ideal frequency response വരയ്ക്കുക. (സ്കോർ : 1)

- (c) Filter എന്നാൽ എന്ത് ? (സ്കോർ : 1)
