

Reg. No. :

SY 53

Name :

MARCH 2019

Time : 2 Hours
Cool-off time : 15 Minutes

Part – III

ELECTRONIC SYSTEMS

Maximum : 60 Scores

General Instructions to Candidates :

- There is a 'Cool-off time' of 15 minutes in addition to the writing time.
- Use the 'Cool-off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- Read the instructions carefully.
- 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.

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവനും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- 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.

Answer all questions from 1 to 5. Each carries 1 score.

(5 × 1 = 5)

1. The output frequency of an LC oscillator is given by the equation $f_o = \underline{\hspace{2cm}}$.
2. cannot be fabricated while designing an integrated circuit.
(Resistor, Capacitor, Inductor, Transistor)
3. Which regulator IC is used in variable power supply ?
4. Write the working principle of a moving coil microphone.
5. CDMA stands for .

Answer any 6 questions from 6 to 13. Each carries 2 scores.

(6 × 2 = 12)

6. Draw the ideal and practical frequency response curves of a low pass filter.
7. What are the conditions for sustained oscillations in an oscillator ?
8. Define C.M.R.R.
9. Using OP-AMP, design a non-inverting amplifier with gain 1.
10. Draw the block diagram of a public addressing system.
11. In a colour TV transmission luminance signal
 $Y = \underline{\hspace{1cm}} R + \underline{\hspace{1cm}} G + \underline{\hspace{1cm}} B$
12. Draw the structure of an optical fiber.
13. Explain the term 'word length' of a microprocessor.

1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം.

(5 × 1 = 5)

1. ഒരു LC oscillator-ന്റെ ഔട്ട്പുട്ട് ഫ്രീക്വൻസി കണ്ടുപിടിക്കുവാനുള്ള സമവാക്യം $f_o = \underline{\hspace{2cm}}$ ആണ്.
2. ഒരു integrated circuit ഡിസൈൻ ചെയ്യുമ്പോൾ, അതിൽ $\underline{\hspace{2cm}}$ നിർമ്മിക്കുവാൻ കഴിയില്ല.
(Resistor, Capacitor, Inductor, Transistor)
3. വേരിയബിൾ പവർ സപ്ലൈയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന റെഗുലേറ്റർ IC ഏതാണ്?
4. Moving coil microphone-ന്റെ പ്രവർത്തന തത്വം എഴുതുക.
5. CDMA യുടെ പൂർണ്ണരൂപം $\underline{\hspace{2cm}}$ ആണ്.

6 മുതൽ 13 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക.

2 സ്കോർ വീതം.

(6 × 2 = 12)

6. ഒരു low pass filter-ന്റെ ഐഡിയലും, പ്രാക്ടിക്കലുമായ ഫ്രീക്വൻസി റെസ്പോൺസ് കർവുകൾ വരയ്ക്കുക.
7. ഒരു ഓസിലേറ്ററിൽ sustained oscillations ലഭിക്കുന്നതിനാവശ്യമായ നിബന്ധനകൾ ഏതൊക്കെയാണ് ?
8. CMRR നിർവ്വചിക്കുക.
9. OP-AMP ഉപയോഗിച്ച്, ഗെയിൻ 1 ലഭിക്കത്തക്ക വിധത്തിൽ ഒരു non-inverting amplifier ഡിസൈൻ ചെയ്യുക.
10. ഒരു public addressing system-ന്റെ ഘടന വരയ്ക്കുക.
11. ഒരു കളർ ടി.വി. ട്രാൻസ്മിഷനിൽ ലൂമിനൻസ് സിഗ്നൽ $Y = \underline{\hspace{1cm}} R + \underline{\hspace{1cm}} G + \underline{\hspace{1cm}} B$ ആണ്.
12. Optical fiber ന്റെ ഘടന വരയ്ക്കുക.
13. ഒരു microprocessor-ലെ 'word length' എന്ന പദം വിശദീകരിക്കുക.

Answer any 4 questions from 14 to 18. Each carries 3 scores.

(4 × 3 = 12)

14. Draw the circuit of an RC phase shift oscillator.
15. Write any three advantages of integrated circuits over discrete components.
16. Construct a JK flip-flop using NAND gates. Write the truth table.
17. Draw the block diagram of a monochrome TV receiver.
18. Compare the basic working principles of a CT scanner and MRI scanner.

Answer any 4 questions from 19 to 23. Each carries 4 scores.

(4 × 4 = 16)

19. Draw an astable multi-vibrator using IC 555 and explain its working.
20. Draw the block diagram of an SMPS and explain its working.
21. Shift registers are used to shift binary data. Construct a SISO shift register. Write its truth table.
22. (a) Write any two operating systems used in mobile phones. **(2)**
(b) Write the basic working concepts of Zigbee communication. **(2)**
23. (a) Basic principle of working in a fiber optic communication system is _____. **(1)**
(b) Explain the relevance of critical angle in an optical fiber communication. **(3)**

14 മുതൽ 18 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക.

3 സ്കോർ വീതം.

(4 × 3 = 12)

14. ഒരു RC phase shift oscillator-ന്റെ സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക.
15. Discrete components-നെ അപേക്ഷിച്ച് integrated circuits-നുള്ള ഏതെങ്കിലും 3 നേട്ടങ്ങൾ എഴുതുക.
16. NAND gate ഉപയോഗിച്ച് ഒരു JK flip-flop നിർമ്മിക്കുക. അതിന്റെ Truth table എഴുതുക.
17. ഒരു monochrome TV receiver-ന്റെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക.
18. ഒരു CT scanner-ന്റെയും MRI scanner-ന്റെയും അടിസ്ഥാന പ്രവർത്തന തത്വങ്ങൾ താരതമ്യം ചെയ്യുക.

19 മുതൽ 23 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക.

4 സ്കോർ വീതം.

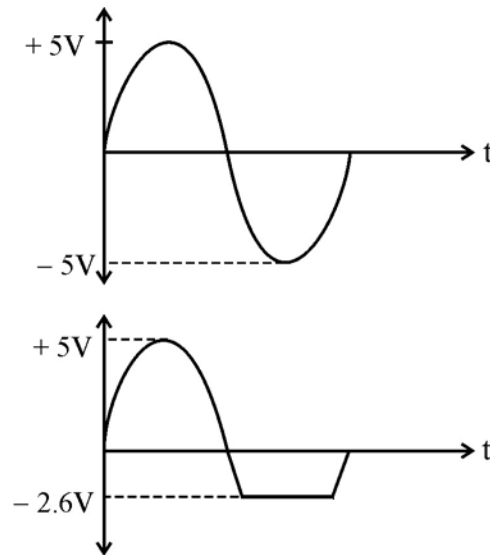
(4 × 4 = 16)

19. IC 555 ഉപയോഗിച്ച് ഒരു astable multivibrator വരച്ച് അതിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുക.
20. ഒരു SMPS ന്റെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരച്ച് പ്രവർത്തനം വിവരിക്കുക.
21. Binary data-യെ ഷിഫ്റ്റ് ചെയ്യുന്നതിനായി shift registers ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഒരു SISO shift register വരയ്ക്കുക. അതിന്റെ Truth table എഴുതുക.
22. (a) Mobile phone-ൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും രണ്ട് operating system എഴുതുക. (2)
(b) Zigbee communication-ന്റെ അടിസ്ഥാന പ്രവർത്തനം എഴുതുക. (2)
23. (a) ഒരു fiber optic കമ്മ്യൂണിക്കേഷൻ സിസ്റ്റത്തിന്റെ അടിസ്ഥാന പ്രവർത്തന തത്വം _____ ആണ്. (1)
(b) Optical fiber കമ്മ്യൂണിക്കേഷനിൽ critical angle-ന്റെ പ്രാധാന്യം വിശദമാക്കുക. (3)

Answer any 3 questions from 24 to 27. Each carries 5 scores.

(3 × 5 = 15)

24. (a) An RC differentiator works as a _____ filter. (1)
- (b) Draw the circuit of an RC differentiator. (1)
- (c) Construct a circuit to obtain the given output waveform. (3)



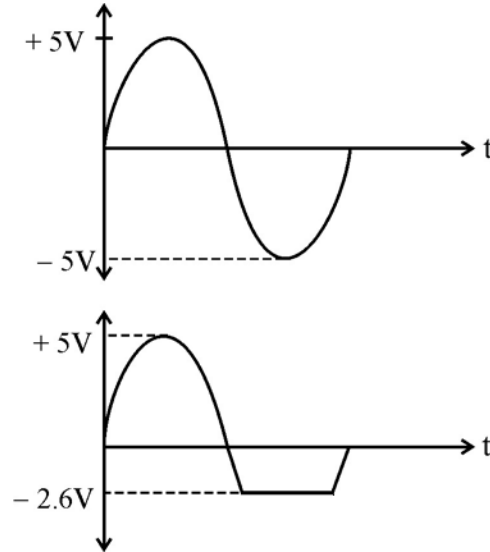
25. (a) Draw the block diagram of a power supply and explain each block. (3)
- (b) Define load regulation related to power supply. (2)
26. (a) Compare any 4 features of combinational circuits and sequential circuits. (2)
- (b) Draw the circuit of a 1:4 demultiplexer. (2)
- (c) Write the truth table. (1)
27. (a) Draw the block diagram of a cable TV. Explain each block. (3)
- (b) Explain the basic concepts of Satellite Communication. (2)

24 മുതൽ 27 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക.

5 സ്കോർ വിതം.

(3 × 5 = 15)

24. (a) ഒരു RC differentiator _____ filter ആയി പ്രവർത്തിക്കുന്നു. (1)
 (b) ഒരു RC differentiator-ന്റെ സർക്കിട്ട് വരയ്ക്കുക. (1)
 (c) തന്നിരിക്കുന്ന output waveform കിട്ടുന്നതിനാവശ്യമായ സർക്കിട്ട് നിർമ്മിക്കുക. (3)



25. (a) ഒരു power supply-യുടെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരച്ച് ഓരോ ബ്ലോക്കിന്റെയും പ്രവർത്തനം വിവരിക്കുക. (3)
 (b) Power supply-യുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് load regulation നിർവ്വചിക്കുക. (2)
26. (a) Combinational circuit-ന്റെയും sequential circuit-ന്റെയും ഏതെങ്കിലും 4 സവി-
 ശേഷതകൾ താരതമ്യം ചെയ്യുക. (2)
 (b) ഒരു 1 : 4 demultiplexer-ന്റെ സർക്കിട്ട് വരയ്ക്കുക. (2)
 (c) Truth table എഴുതുക. (1)
27. (a) Cable TV യുടെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. അതിലെ ഓരോ ബ്ലോക്കും
 വിശദീകരിക്കുക. (3)
 (b) Satellite Communication-ന്റെ അടിസ്ഥാന ആശയങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക. (2)

