

Reg. No. :

Code No. 5023

Name :

Second Year – March 2017

Time : 2 Hours
Cool-off time : 15 Minutes

Part – III

ELECTRONICS

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. Light propagation through optical fiber is based on the principle of _____ (Score : 1)
2. (a) Explain the structure of an optical fiber with a schematic. (Scores : 3)
- (b) Mention the basic types of fiber optic cables. (Scores : 2)
3. Obtain the value of orbital velocity of a satellite.
(Given $g = 10 \text{ ms}^{-2}$, $r = 6 \times 10^6 \text{ m}$) (Scores : 2)

OR

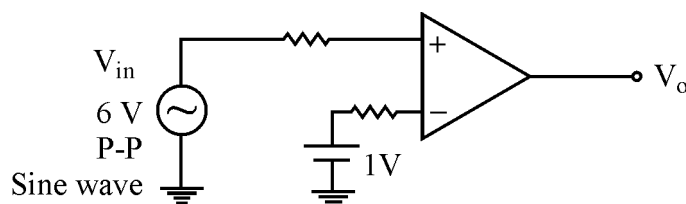
4. What are Geosynchronous Satellites ? (Scores : 2)
5. What is the need for voltage regulator in power supply ? (Scores : 2)
6. Sketch the connection diagram of a voltage regulator for obtaining a fixed stabilized output voltage of 5 V. (Scores : 2)
7. Mention the main parts of a dish antenna receiver system. (Scores : 2)
8. Sketch and explain the block diagram of a monochrome TV receiver. (Scores : 4)

OR

9. Sketch the fully labelled spectrum of a TV channel and explain the bandwidth of TV transmission. (Scores : 4)
10. Draw the ideal frequency response of a band pass filter. (Score : 1)
11. Mention two conditions to be satisfied for proper operation of a RC differentiator circuit. (Scores : 2)

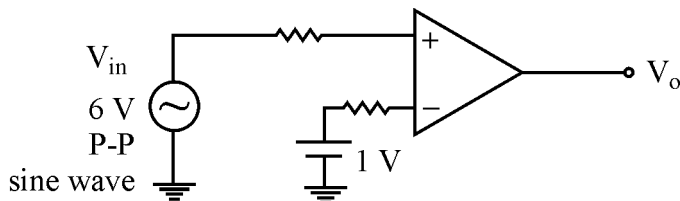
OR

12. Sketch the output of the following circuit. Explain its working.



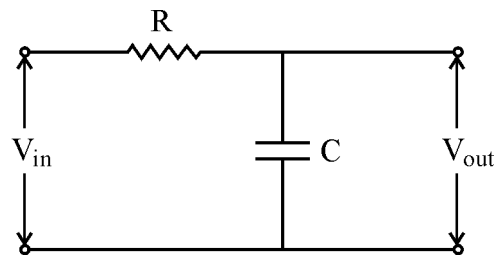
(Scores : 2)

1. Optical fiber-ൽ കൂടി light പ്രൊപ്പഗേഷൻ _____ തത്വത്തിൽ അധിഷ്ഠിതമാണ്. (സ്കോർ : 1)
2. (a) ഒരു optical fiber-ന്റെ ഘടന ചിത്ര സഹിതം വിവരിക്കുക. (സ്കോർസ് : 3)
(b) Fiber optic cable-കളുടെ അടിസ്ഥാന തരങ്ങൾ എഴുതുക. (സ്കോർസ് : 2)
3. ഒരു Satellite ന്റെ orbital velocity എത്രയെന്ന് നിർണ്ണയിക്കുക. (സ്കോർസ് : 2)
(Given $g = 10 \text{ ms}^{-2}$, $r = 6 \times 10^6 \text{ m}$)
അല്ലെങ്കിൽ
4. Geosynchronous Satellites എന്നാൽ എന്ത്? (സ്കോർസ് : 2)
5. ഒരു power supply-ൽ voltage regulator-ന്റെ ആവശ്യകത എന്ത്? (സ്കോർസ് : 2)
6. 5 V fixed stabilised output voltage ലഭിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു voltage regulator-ന്റെ connection diagram വരയ്ക്കുക. (സ്കോർസ് : 2)
7. ഒരു Dish antenna receiver സംവിധാനത്തിന്റെ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ എഴുതുക. (സ്കോർസ് : 2)
8. ഒരു Monochrome TV receiver-ന്റെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരച്ച് വിവരിക്കുക. (സ്കോർസ് : 4)
അല്ലെങ്കിൽ
9. ഒരു TV channel ന്റെ spectrum വരച്ച് അടയാളപ്പെടുത്തുക. TV transmission ന് ആവശ്യമായ Bandwidth വിവരിക്കുക. (സ്കോർസ് : 4)
10. ഒരു Band pass filter-ന്റെ ideal frequency response വരയ്ക്കുക. (സ്കോർ : 1)
11. ഒരു RC differentiator circuit-ന്റെ ശരിയായ പ്രവർത്തനത്തിന് ആവശ്യമായ രണ്ട് conditions എഴുതുക. (സ്കോർസ് : 2)
അല്ലെങ്കിൽ
12. താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്ന circuit-ന്റെ output വരയ്ക്കുക. അതിന്റെ പ്രവർത്തനം വിവരിക്കുക.



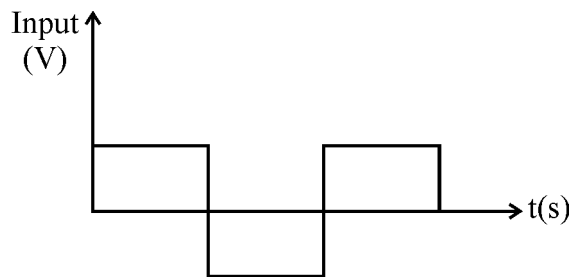
(സ്കോർസ് : 2)

13. (a) Identify the following wave shaping circuit.



(Score : 1)

- (b) Predict and draw the output of the above circuit for the following input :



(Scores : 2)

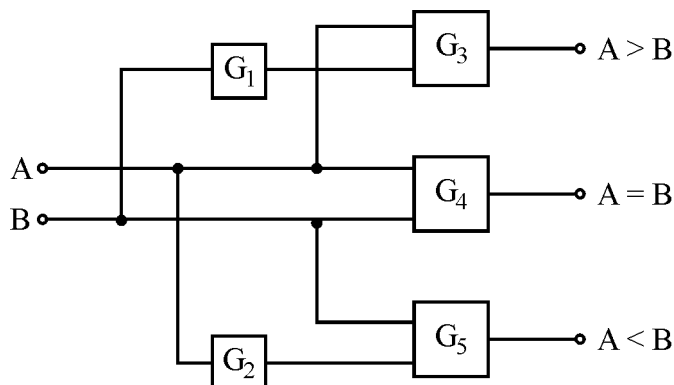
14. Flip-flop is a _____ logic circuit. (combinational/sequential).

(Score : 1)

15. Sketch the circuit diagram of a JK flip-flop using NAND gates. Give its truth table.

(Scores : 2)

16. The figure below shows the schematic circuit diagram for a 1 bit digital comparator. Name the logic gates G1, G2, G3, G4 and G5 used in this circuit.

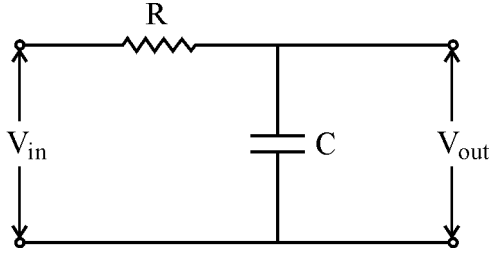


(Scores : 3)

17. HDMI is the abbreviation for _____.

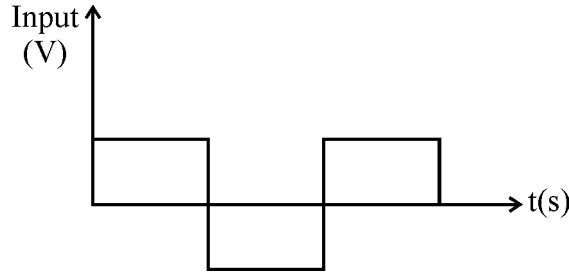
(Score : 1)

13. (a) താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്ന wave shaping circuit ഏതാണ് ?



(സ്കോർ : 1)

- (b) മുകളിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന circuit താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്ന input-ന് ലഭ്യമാക്കുന്ന output വരയ്ക്കുക :

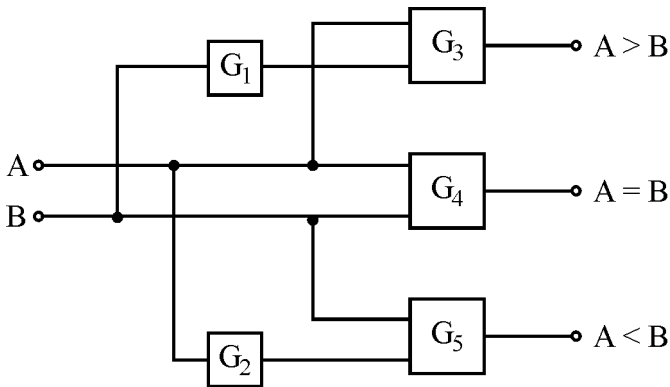


(സ്കോർസ് : 2)

14. Flip-flop ഒരു _____ logic circuit ആണ്. (combinational/sequential). (സ്കോർ : 1)

15. ഒരു JK flip-flop-ന്റെ circuit diagram NAND gate ഉപയോഗിച്ച് വരയ്ക്കുക. Truth table എഴുതുക. (സ്കോർസ് : 2)

16. ഒരു 1 bit digital comparator-ന്റെ schematic circuit diagram താഴെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. അതിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന logic gates G1, G2, G3, G4, G5 എന്നിവയുടെ പേരുകൾ എഴുതുക.



(സ്കോർസ് : 3)

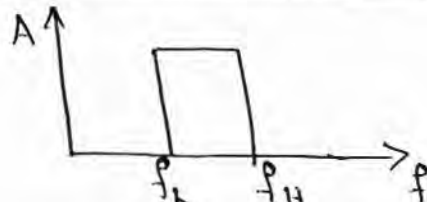
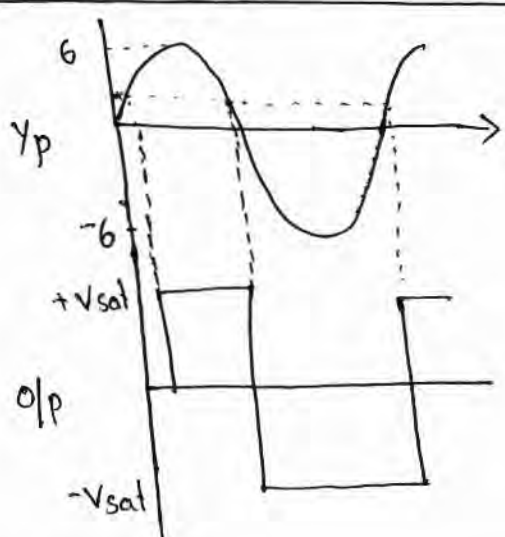
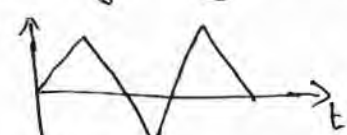
17. HDMI യുടെ പൂർണ്ണരൂപം _____. (സ്കോർ : 1)

18. Match the following :
- | | |
|-------------------|--------------------|
| (1) VGA Port | (a) Printer |
| (2) PS/2 Port | (b) RJ45 connector |
| (3) USB Port | (c) Monitor |
| (4) Internet Port | (d) Mouse |
- (Scores : 2)
19. Compare primary memory and secondary memory. (Scores : 2)
20. What is the difference between HTTP and HTTPS ? (Scores : 2)
21. _____ is a language used by files in a web server. (Score : 1)
22. Explain the structure of an IPv4 address. (Scores : 3)
23. Give three reasons for establishing the need for modulation. (Scores : 3)
24. A carrier signal has amplitude 5 V and frequency 100 kHz. It is amplitude modulated using a message signal having amplitude 3 V and frequency 5 kHz.
- (a) What is the modulation index ?
- (b) What are the side band frequencies ?
- (c) What is the bandwidth required for this AM signal ? (Scores : 3)
25. What are sky waves ? (Scores : 2)
26. Define critical frequency. (Score : 1)
27. What is sampling ? (Scores : 2)
28. Draw the FSK modulated signal for the digital data 10110011. (Scores : 2)
29. Explain TDMA. (Scores : 2)
30. GPS is a constellation of _____ number of satellites. (Score : 1)
31. Explain GPRS. (Scores : 3)

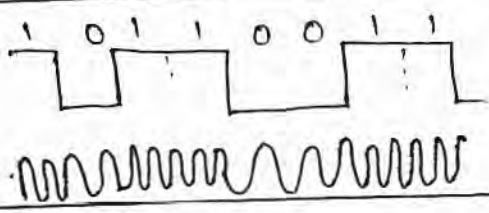
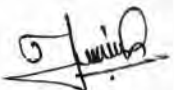
18. ചേരുംപടി ചേർക്കുക :
 (1) VGA Port (a) Printer
 (2) PS/2 Port (b) RJ45 connector
 (3) USB Port (c) Monitor
 (4) Internet Port (d) Mouse (സ്കോർസ് : 2)
19. Primary memory-യും secondary memory-യും താരതമ്യം ചെയ്യുക. (സ്കോർസ് : 2)
20. HTTP-യും HTTPS-യും തമ്മിൽ വ്യത്യാസം എന്ത്? (സ്കോർസ് : 2)
21. Files web server-ൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു ഭാഷയാണ് _____. (സ്കോർ : 1)
22. ഒരു IPv4 address-ന്റെ ഘടന വിവരിക്കുക. (സ്കോർസ് : 3)
23. Modulation-ന്റെ ആവശ്യകത സ്ഥാപിക്കുന്ന മൂന്ന് കാരണങ്ങൾ എഴുതുക. (സ്കോർസ് : 3)
24. ഒരു Amplitude modulated wave-ന്റെ carrier signal amplitude 5 V, ഫ്രീക്വൻസി 100 kHz. Message signal amplitude 3 V ഫ്രീക്വൻസി 5 kHz.
 (a) Modulation index എത്ര?
 (b) Side band frequency-കൾ ഏതൊക്കെയാണ്?
 (c) ഈ AM signal-ന് ആവശ്യമായ bandwidth എത്ര? (സ്കോർസ് : 3)
25. Sky waves എന്നാൽ എന്ത്? (സ്കോർസ് : 2)
26. Critical frequency നിർവ്വചിക്കുക. (സ്കോർ : 1)
27. Sampling എന്നാൽ എന്ത്? (സ്കോർസ് : 2)
28. 10110011 എന്ന ഡിജിറ്റൽ ഡേറ്റയുടെ FSK modulated signal വരയ്ക്കുക. (സ്കോർസ് : 2)
29. TDMA വിവരിക്കുക. (സ്കോർസ് : 2)
30. GPS _____ എണ്ണം, സാറ്റ്ലൈറ്റുകളുടെ ഒരു constellation ആണ്. (സ്കോർ : 1)
31. GPRS വിവരിക്കുക. (സ്കോർസ് : 3)

CODE. NO: 5023

 $\frac{1}{4}$

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
7		Parabolic reflector Feed antenna Feeder Cables Coaxial cable	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	2
8		Block diagram of monochrome TV receiver Explanation	2 2	4
9		Spectrum sketch Labelling picture carrier, colour subcarrier Sound carrier, bandwidth	2 2	4
10			1	1
11		$RC \ll T$ $X_C > 10R$	1 1	2
12		 Explanation	1 1	2
13	a	Integrating circuit	1	1
	b	 Triangular wave	2	2

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
14		Sequential	1	1
15		Circuit diagram of JK-FF Truth table	1 1	2
16		G1 - NOT G2 - NOT G3 - AND G4 - XNOR G5 - AND	3	3
17		High Definition Multimedia Interface - HDMI	1	1
18		VGA Port - Monitor PS/2 port - Mouse USB port - Printer Internet port - RJ45 Connector.	2	2
19		Any two difference between primary memory and secondary memory	2	2
20		HTTP - Hyper Text Transfer protocol HTTPS - HTTP over Secure Socket Layer	2	2
21		HTML	1	1
22		Any three points on IPV4	3	3
23		To separate signal from different transmitter Size of antenna Power of radiation	1 1 1	3
24	a	$m = \frac{V_m}{V_c} = \frac{3}{5} \times 100 = 60\%$	1	
	b	$(100+5) \text{ KHz}$ and $(100-5) \text{ KHz}$	1	

Qn No.	Sub Qns	Answer key / Value Points	Score	Total
24	C	$BW = 2f_m = 2 \times 5\text{KHz} = 10\text{KHz}$	1	3
25		Radiated in upward direction and reflected down by Ionospheric layer	1	2
26		Highest frequency of the wave that will return to earth due to reflection	1	1
27		Converting step of analog signal to a digital signal	2	2
28			2	2
29		Time Division multiple Acces Transmits in particular time slots	1 1	2
30		24	1	1
31		General Packet Radio Service Employ packet switching Explanation	1 1 1	3
		1) Ferish George: HSST Electronics ST. ALOYSIOUS HSS ELTHURUTH  2) Amal John HSST Electronics St. Sebastian's HSS Vazhithala 		