Kerala Board



Question Paper

2024

aglasem.com

FY-453

Reg. No. : .....

Name : .....

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, MARCH 2024

Part – III Time : 2 Hours

ELECTRONIC SYSTEMS Cool-off time : 15 Minutes

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 നല്കിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

Answer any 5 questions from 1 to 6. Each carries 1 score. **(5 × 1 = 5)**

1. The main supply used for residential purposes has a frequency of 50 Hz, its time period is _____.

   (0.02 s, 0.01 s, 0.5 s, 0.1 s)

2. The size of a resistor _____ with power rating.

   (increases, decreases, is equal, none of these)

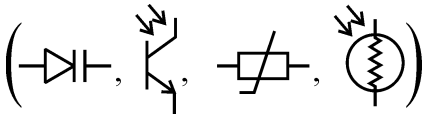
3. Pinch off voltage is related to _____.

   (SCR, JFET, BJT, MOSFET)

4. _____ power amplifier has highest efficiency.

   (Class A, Class B, Class AB, Class C)

5. Identify the symbol of varactor diode from the following :

6. $Y = \overline{AB}$ is logically equivalent to _____ gate.

   (OR, NAND, NOT, AND)

Answer any 11 questions from 7 to 18. Each carries 2 scores. **(11 × 2 = 22)**

7. Define the following terms :

   (a) Time period **(1)**

   (b) Frequency **(1)**

1 മുതൽ 6 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
1 സ്കോർ വീതം. **(5 × 1 = 5)**

1. ഗാർഹികാവശ്യങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്ന main supply യുടെ ഫ്രീക്വൻസി 50 Hz ആണ്. അതിന്റെ time period _____ ആണ്.

   (0.02 s, 0.01 s, 0.5 s, 0.1 s)

2. ഒരു റെസിസ്റ്ററിന്റെ size power rating അനുസരിച്ച് _____ ആണ്.

   (increases, decreases, is equal, none of these)

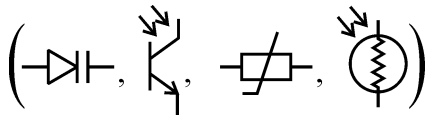
3. Pinch off voltage _____ മായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

   (SCR, JFET, BJT, MOSFET)

4. ഏറ്റവും കൂടുതൽ efficiency യുള്ള പവർ ആംപ്ലിഫയർ _____ ആണ്.

   (Class A, Class B, Class AB, Class C)

5. താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ നിന്ന് varactor ഡയോഡിന്റെ symbol തിരിച്ചറിയുക :

6. $Y = \overline{AB}$ ന് തുല്യമായ ഗേറ്റ് _____ ആണ്.

   (OR, NAND, NOT, AND)

7 മുതൽ 18 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 11 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
2 സ്കോർ വീതം. **(11 × 2 = 22)**

7. താഴെ പറയുന്നവ നിർവ്വചിക്കുക :

   (a) Time period **(1)**

   (b) Frequency **(1)**

8. Write the colour coding of the following resistors :

(a) 2.2 kΩ $\pm$ 5% **(1)**

(b) 560 Ω $\pm$ 10% **(1)**

9. Draw the energy band diagrams of semiconductor and metal.

10. Compare N type and P type semiconductors.

11. (a) What is the need of voltage regulation ? **(1)**

(b) Which IC can be used for providing +12 V ? **(1)**

12. "For proper amplification operating point must be at the centre of the DC load line."

(a) State true or false. **(1)**

(b) Justify the statement. **(1)**

13. Compare voltage amplifier and power amplifier.

14. Draw the symbol and one application of SCR and LDR.

15. Draw the circuit diagram of a half adder. Write its truth table.

16. Write any two uses of function generator.

17. Draw the block diagram of TDM.

8. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന റെസിസ്റ്ററുകളുടെ colour coding എഴുതുക :

(a) $2.2\ k\Omega \pm 5\%$ **(1)**

(b) $560\ \Omega \pm 10\%$ **(1)**

9. സെമികണ്ടക്ടറിന്റെയും മെറ്റലിന്റെയും എനർജി ബാൻഡ് ഡയഗ്രങ്ങൾ വരക്കുക.

10. N-ടൈപ്പ് സെമികണ്ടക്ടറും P-ടൈപ്പ് സെമികണ്ടക്ടറും താരതമ്യപ്പെടുത്തുക.

11. (a) വോൾട്ടേജ് റെഗുലേഷന്റെ ആവശ്യകതയെന്താണ് ? **(1)**

(b) +12 V നൽകുന്ന IC ഏതാണ് ? **(1)**

12. "ശരിയായ ആംപ്ലിഫിക്കേഷന് operating point, DC ലോഡ് ലൈനിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് ആയിരിക്കണം."

(a) ശരിയോ തെറ്റോ എന്ന് സമർത്ഥിക്കുക. **(1)**

(b) Statement നെ ന്യായികരിക്കുക. **(1)**

13. വോൾട്ടേജ് ആംപ്ലിഫയറും പവർ ആംപ്ലിഫയറും താരതമ്യപ്പെടുത്തുക.

14. SCR ന്റെയും LDR ന്റെയും symbol ഉം ഒരു application ഉം എഴുതുക.

15. ഒരു half adder ന്റെ സർക്യൂട്ട് ഡയഗ്രം വരക്കുക. അതിന്റെ truth table എഴുതുക.

16. ഒരു function generator ന്റെ രണ്ട് ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക.

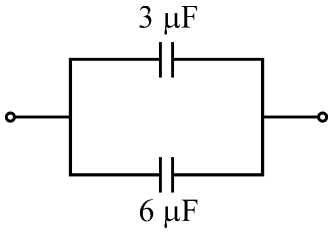
17. TDM ന്റെ block diagram വരക്കുക.

18. (a) Define frequency modulation. **(1)**

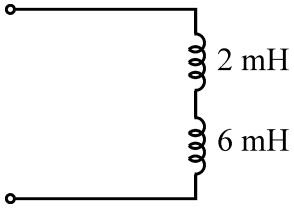
(b) Draw the FM modulated waveform. **(1)**

Answer any 7 questions from 19 to 27. Each carries 3 scores. **(7 × 3 = 21)**

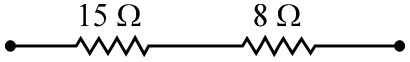
19. Find the effective values of the following circuits :

(a) 

(1)

(b) 

(1)

(c) 

(1)

20. (a) The cut-in voltage of a silicon diode is _____. **(1)**

(b) Draw the circuit arrangement to find the V-I characteristics of a diode. **(2)**

21. Identify the symbols :

(a)  **(1)**

(b)  **(1)**

(c)  **(1)**

22. (a) Transistor acts as an open switch in _____ region. **(1)**

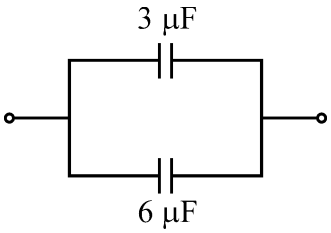
(b) Draw the circuit diagram and output waveform of a transistor as a switch. **(2)**

18. (a) ഫ്രീക്വൻസി മോഡുലേഷൻ നിർവ്വചിക്കുക. **(1)**

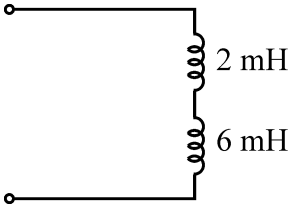
(b) ഒരു FM മോഡുലേറ്റഡ് വേവ്ഫോം വരക്കുക. **(1)**

19 മുതൽ 27 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 7 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം. **(7 × 3 = 21)**

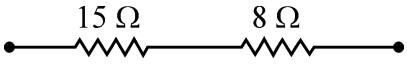
19. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സർക്യൂട്ടുകളുടെ effective values കണ്ടെത്തുക :

(a) 

(1)

(b) 

(1)

(c) 

(1)

20. (a) ഒരു സിലികൺ ഡയോഡിന്റെ cut-in voltage _____ ആണ്. **(1)**

(b) ഒരു ഡയോഡിന്റെ V-I characteristics കണ്ടുപിടിക്കാനുള്ള സർക്യൂട്ട് വരക്കുക. **(2)**

21. സിമ്പലുകളെ തിരിച്ചറിയുക :

(a)  **(1)**

(b)  **(1)**

(c)  **(1)**

22. (a) ഒരു ട്രാൻസിസ്റ്റർ open switch ആയി പ്രവർത്തിക്കുന്നത് _____ റീജിയണിലാണ്. **(1)**

(b) ഒരു ട്രാൻസിസ്റ്റർ സ്വിച്ച് ആയി പ്രവർത്തിക്കുന്ന സർക്യൂട്ട് ഡയഗ്രവും അതിന്റെ ഔട്ട്പുട്ട് വേവ്ഫോമും വരക്കുക. **(2)**

23. Compare avalanche breakdown and zener breakdown.

24. What is the need of biasing in transistor amplifier ?

25. (a) An astable multivibrator has _____ stable state. **(1)**

(b) Draw the circuit diagram and output waveform. **(2)**

26. With the help of a diagram show how to convert a galvanometer into a voltmeter.

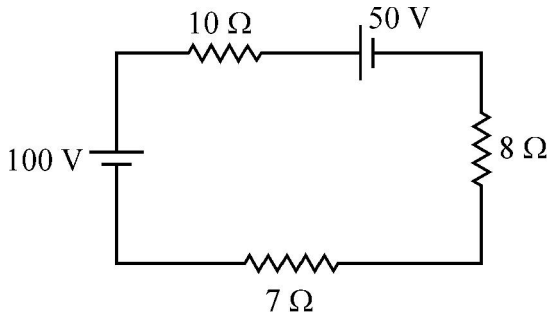
27. Reduce the given expression using K-map

$y = \Sigma(m_0, m_1, m_2, m_3, m_6, m_{10}, m_{14})$

Answer any 3 questions from 28 to 32. Each carries 4 scores. **(3 × 4 = 12)**

28. (a) State KVL. **(2)**

(b) Find the value of I from the given circuit : **(2)**



29. (a) The maximum efficiency of a full wave rectifier is _____. **(1)**

(b) Explain the working of a centre tapped rectifier with a neat diagram. **(3)**

30. (a) FET is a _____ controlled device. **(1)**

(b) Explain the working of an N channel JFET. **(3)**

23. അവലാഞ്ചെ ബ്രേക്ക്ഡൗണും സെനർ ബ്രേക്ക്ഡൗണും സെനർ ബ്രേക്ക്ഡൗണും താരതമ്യപ്പെടുത്തുക.

24. ഒരു transistor ആംപ്ലിഫയറിൽ ബയസിംഗിനുള്ള ആവശ്യകത യെന്താണ്?

25. (a) ഒരു അസ്റ്റേബിൾ മൾട്ടിവൈബ്രേറ്ററിന് _____ stable state ആണ് ഉള്ളത്. **(1)**

(b) അസ്റ്റേബിൾ മൾട്ടിവൈബ്രേറ്ററിന്റെ സർക്യൂട്ട് ഡയഗ്രവും ഔട്ട്പുട്ട് വേവ്ഫോമും വരക്കുക. **(2)**

26. ഒരു ഡയഗ്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ എങ്ങിനെയാണ് ഒരു ഗാൽവനോമീറ്ററിനെ വോൾട്ട്മീറ്റർ ആക്കി മാറ്റാൻ കഴിയുന്നത്.

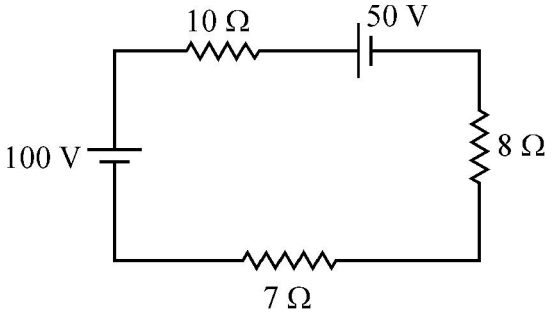
27. തന്നിരിക്കുന്ന expression K-map ഉപയോഗിച്ച് ലഘൂകരിക്കുക.

$y = \Sigma(m_0, m_1, m_2, m_3, m_6, m_{10}, m_{14})$

28 മുതൽ 32 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം. **(3 × 4 = 12)**

28. (a) KVL നിർവ്വചിക്കുക. **(2)**

(b) തന്നിരിക്കുന്ന സർക്യൂട്ടിൽ നിന്ന് I യുടെ വില കണ്ടുപിടിക്കുക : **(2)**



29. (a) ഒരു ഫുൾ വേവ് റെക്റ്റിഫയിന്റെ മാക്സിമം efficiency _____ ആണ്. **(1)**

(b) ഒരു centre tapped റെക്റ്റിഫയറിന്റെ ഡയഗ്രം വരച്ച് പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുക. **(3)**

30. (a) FET യെ നിയന്ത്രിക്കുന്നത് _____ ആണ്. **(1)**

(b) ഒരു N-channel JFET യുടെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുക. **(3)**

31. (a) Draw the frequency response of an RC coupled amplifier. **(2)**

(b) Draw the DC load line and mark Q points for class A, class B, class C and class AB power amplifiers. **(2)**

32. (a) State De-morgan's theorems. **(2)**

(b) Realize EX-OR using NAND. **(2)**

31. (a) ഒരു RC coupled ആംപ്ലിഫയറിന്റെ ഫ്രിക്വൻസി റെസ്പോൺസ് വരക്കുക. **(2)**

(b) ഒരു DC load line വരച്ച് അതിൽ class A, class B, class C, class AB പവർ ആംപ്ലിഫയറുകളുടെ Q point കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക. **(2)**

32. (a) De-morgan's തിയറങ്ങൾ നിർവ്വചിക്കുക. **(2)**

(b) NAND ഉപയോഗിച്ച് EX-OR നിർമ്മിക്കുക. **(2)**