

Reg. No. : .....

Name : .....

**FY-53**

**FIRST YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, JUNE 2022**

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

Answer any 6 questions from 1 to 9. Each carries 1 score.

(6 × 1 = 6)

1. Inductive reactance,  $X_L =$  \_\_\_\_\_.  
( $\frac{1}{2\pi fL}$ ,  $2\pi fL$ , 0,  $\infty$ )
2. Potentiometer is a/an \_\_\_\_\_.  
(Variable capacitor, inductor, variable resistor, voltmeter)
3. Minority carriers in P-type semiconductors are \_\_\_\_\_.  
(electrons, holes, neutrons, protons)
4. Barrier potential of Si is \_\_\_\_\_.  
(1.1 V, 0.3 V, 0.7 V, 5 V)
5. \_\_\_\_\_ is a unipolar device.  
(BJT, Diode, FET, none of these)
6. \_\_\_\_\_ can be used as a light detector.  
(Zener diode, SCR, LED, Photodiode)
7.  $A + 0 =$  \_\_\_\_\_.  
(0, 1, A,  $\bar{A}$ )
8. Ripple factor of half wave rectifier is \_\_\_\_\_.  
(1.21, 1.1, 0.46, 1)
9. Select a digital modulation scheme.  
(AM, FM, FDM, ASK)

1 മുതൽ 9 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

1 സംകോർ വിതം.

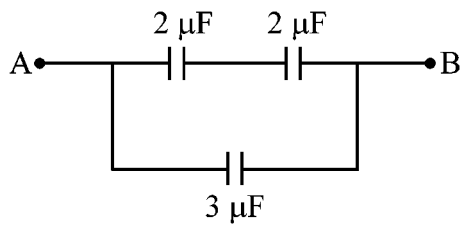
(6 × 1 = 6)

1. ഇൻഡക്ടീവ് റിയാക്ടൻസ്,  $X_L =$  \_\_\_\_\_.  
( $\frac{1}{2\pi fL}$ ,  $2\pi fL$ , 0,  $\infty$ )
2. പൊട്ടൻഷ്യോമീറ്റർ \_\_\_\_\_ ആണ്.  
(Variable capacitor, inductor, variable resistor, voltmeter)
3. P-type സെമികണ്ടക്ടറുകളിലെ മൈനോറിറ്റി കാരിയേഴ്സ് \_\_\_\_\_ ആണ്.  
(electrons, holes, neutrons, protons)
4. Si – ന്റെ ബാരിയർ പൊട്ടൻഷ്യൽ \_\_\_\_\_ ആണ്.  
(1.1 V, 0.3 V, 0.7 V, 5 V)
5. \_\_\_\_\_ യൂണിപോളാർ ഡിവൈസ് ആണ്.  
(BJT, Diode, FET, none of these)
6. Light detector ആയി \_\_\_\_\_ ഉപയോഗിക്കാം.  
(Zener diode, SCR, LED, Photodiode)
7.  $A + 0 =$  \_\_\_\_\_.  
(0, 1, A,  $\bar{A}$ )
8. ഹാഫ്വേവ് റെക്ട്രിഫയറിന്റെ റിപ്പിൾ ഫാക്ടർ \_\_\_\_\_ ആണ്.  
(1.21, 1.1, 0.46, 1)
9. ഒരു ഡിജിറ്റൽ മോഡ്യൂലേഷൻ സ്കീം തിരഞ്ഞെടുക്കുക.  
(AM, FM, FDM, ASK)

Answer any 8 questions from 10 to 20. Each carries 2 scores.

(8 × 2 = 16)

10. Find the total capacitance value.



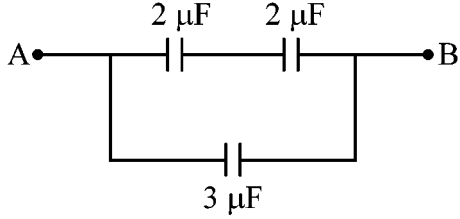
11. Write colour coding for the resistor values.
- $560\ \Omega, \pm 5\%$
  - $100\ \text{k}\Omega, \pm 20\%$
12. Draw energy band diagrams of conductor and semiconductor.
13. Draw the forward VI characteristics of a PN junction diode.
14. Explain the working of transistor as a switch.
15. Explain the need for biasing in transistor amplifiers.
16. Draw the symbols :
- SCR
  - LED
17. Draw the logic diagram of half adder.
18. Simplify using Boolean algebra :
- $$F = \overline{A + \bar{A}B}$$
19. Write any two advantages of LCD.
20. Explain the need for modulation.

10 മുതൽ 20 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

2 സ്കോർ വീതം.

(8 × 2 = 16)

10. ആകെയുള്ള കപ്പാസിറ്റൻസ് വാല്യു കണ്ടുപിടിക്കുക.



11. റസിസ്റ്റർ വാല്യുക്കളുടെ കളർകോഡിംഗ് എഴുതുക.

(i)  $560 \Omega, \pm 5\%$

(ii)  $100 \text{ k}\Omega, \pm 20\%$

12. കണ്ടക്ടർ, സെമികണ്ടക്ടർ എന്നിവയുടെ എന്നർജി ബാൻഡ് ഡയഗ്രാമുകൾ വരയ്ക്കുക.

13. PN junction diode - ന്റെ ഫോർവേഡ് VI കാരക്ടറൈസ്റ്റിക്സ് വരയ്ക്കുക.

14. ട്രാൻസിസ്റ്ററിന്റെ സിച്ച് ആയുള്ള പ്രവർത്തനം വിശദമാക്കുക.

15. ട്രാൻസിസ്റ്റർ ആംപ്ലിഫയറുകളിൽ ബയസിംഗിന്റെ ആവശ്യകത വ്യക്തമാക്കുക.

16. സിംബലുകൾ വരയ്ക്കുക :

(i) SCR

(ii) LED

17. ഹാഫ് ആഡറിന്റെ ലോജിക് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക.

18. Boolean algebra - ഉപയോഗിച്ച് ലഘൂകരിക്കുക :

$$F = \overline{A + \overline{AB}}$$

19. LCD യുടെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് മേൻമകൾ എഴുതുക.

20. മോഡുലേഷന്റെ ആവശ്യകത വിവരിക്കുക.

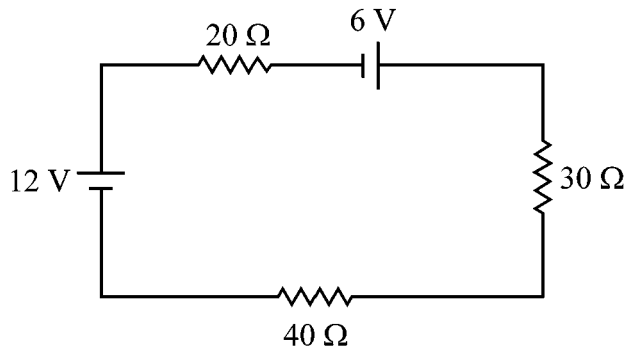
Answer any 6 questions from 21 to 29. Each carries 3 scores.

(6 × 3 = 18)

21. Draw an AC waveform whose amplitude is 10 V<sub>p-p</sub> and frequency 1 kHz.

22. (a) State KVL. (1)

(b) Find the circuit current. (2)



23. (a) Transformer working is based on the principle of \_\_\_\_\_. (1)

(b) A transformer has turns ratio 10 : 1. Find secondary voltage for the primary voltage 120 V. (2)

24. Draw the block diagram of DC power supply.

25. (a) Semiconductor in its extremely pure form is called \_\_\_\_\_. (1)

(b) Explain the formation of N-type semiconductor. (2)

26. (a) Draw the circuit diagram of a transistor in CE configuration which is biased in active mode. (2)

(b) Draw the input characteristics of CE configuration. (1)

27. Fill in the blanks :

Type	Operating Point	Efficiency
Class A	_____	_____
_____	Below cut off	_____
_____	_____	78.5%

21 മുതൽ 29 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

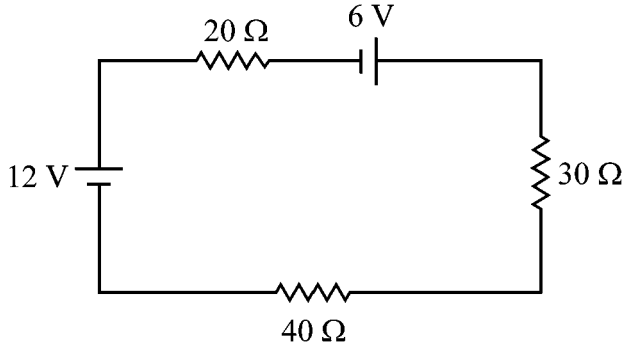
3 സ്കോർ വിതം.

(6 × 3 = 18)

21. ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ്  $10 V_{P-P}$  - ഉം ഫ്രീക്വൻസി  $1 kHz$  - ഉം ആയ ഒരു AC വേവ്ഫോം വരയ്ക്കുക.

22. (a) KVL പ്രസ്താവിക്കുക. (1)

(b) സർക്യൂട്ട്കറന്റുകണ്ടു പിടിക്കുക. (2)



23. (a) \_\_\_\_\_ തത്വത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് ട്രാൻസ്ഫോർമർ പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. (1)

(b) ഒരു ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ ട്രേൺസ് റേഷ്യോ  $10 : 1$  ആണ്. പ്രൈമറി വോൾട്ടേജ്  $120 V$  ആണെങ്കിൽ സെക്കണ്ടറി വോൾട്ടേജ് കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

24. DC പവർസപ്ലൈയുടെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക.

25. (a) വളരെ ശുദ്ധമായ സെമികണ്ടക്ടറിനെ \_\_\_\_\_ എന്ന് പറയുന്നു. (1)

(b) N-type സെമികണ്ടക്ടറിന്റെ രൂപീകരണം വിശദമാക്കുക. (2)

26. (a) ആക്ടിവ് മോഡിൽ ബയസ് ചെയ്തിരിക്കുന്ന ഒരു ട്രാൻസിസ്റ്റർ CE കോൺഫിഗറേഷന്റെ സർക്യൂട്ട് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. (2)

(b) CE കോൺഫിഗറേഷന്റെ ഇൻപുട്ട് കാരക്ടറൈസ്റ്റിക്സ് വരയ്ക്കുക. (1)

27. വിട്ടുപോയത് പൂരിപ്പിക്കുക :

Type	Operating Point	Efficiency
Class A	_____	_____
_____	Below cut off	_____
_____	_____	78.5%

28. Draw the circuit diagram of astable multivibrator using BJT.

29. Simplify using K-map.

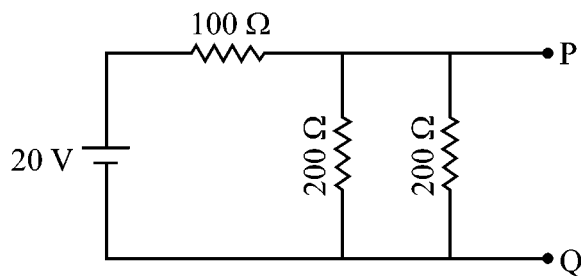
$$F(A, B, C) = \sum m(1, 3, 5, 6, 7)$$

**Answer any 5 questions from 30 to 37. Each carries 4 scores.**

**(5 × 4 = 20)**

30. (a) State Ohm's law. **(1)**

(b) Determine total current in the circuit given below. Also, find the voltage drop across P and Q. **(3)**



31. (a) Draw the circuit diagram of a reverse biased diode. **(2)**

(b) Compare zener and avalanche breakdown. **(2)**

32. (a) Efficiency of full wave rectifier is \_\_\_\_\_. **(1)**

(b) Draw the circuit diagram of bridge rectifier. **(3)**

33. (a) Compare FET and BJT. **(2)**

(b) Draw the structure and symbol of p-channel JFET. **(2)**

34. (a) Draw the circuit diagram of an RC coupled amplifier. **(2)**

(b) Draw its frequency response curve. Write the reason for gain reduction at low frequencies. **(2)**



28. BJT ഉപയോഗിച്ച് അസറ്റേബിൾ മൾട്ടിവൈബ്രേറ്ററിന്റെ സർക്യൂട്ട് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക.

29. K-map വരച്ച് ലഘൂകരിക്കുക.

$$F(A, B, C) = \sum m(1, 3, 5, 6, 7)$$

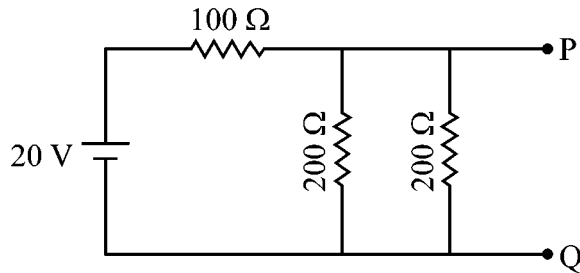
30 മുതൽ 37 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

4 സ്കോർ വീതം.

(5 × 4 = 20)

30. (a) Ohm's നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. (1)

(b) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സർക്യൂട്ടിലെ ആകെ കറന്റ് കണ്ടുപിടിക്കുക. കൂടാതെ P, Q പോയിന്റുകൾക്കിടയിലെ വോൾട്ടേജ് ഡ്രോപ്പ് കണ്ടു പിടിക്കുക. (3)



31. (a) റിവേഴ്സ് ബയസ് ചെയ്തിരിക്കുന്ന ഡയോഡിന്റെ സർക്യൂട്ട് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. (2)

(b) Zener ബ്രേക്ക്ഡൗൺ, Avalanche ബ്രേക്ക്ഡൗൺ എന്നിവയെ താരതമ്യം ചെയ്യുക. (2)

32. (a) ഫ്യൂൾവേവ് റെക്ലിഫയറിന്റെ efficiency \_\_\_\_\_ ആണ്. (1)

(b) ബ്രിഡ്ജ് റെക്ലിഫയറിന്റെ സർക്യൂട്ട് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. (3)

33. (a) FET, BJT എന്നിവയെ താരതമ്യം ചെയ്യുക. (2)

(b) P-channel JFET ന്റെ സ്ട്രക്ചർ, സിംബൽ എന്നിവ വരയ്ക്കുക. (2)

34. (a) RC കപ്പിൾഡ് ആംപ്ലിഫയറിന്റെ സർക്യൂട്ട് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. (2)

(b) ഇതിന്റെ ഫ്രീക്വൻസി റെസ്പോൺസ് കർവ് വരയ്ക്കുക. കുറഞ്ഞ ഫ്രീക്വൻസികളിൽ ഗെയിൻ കുറയുന്നതിന്റെ കാരണം എഴുതുക. (2)

35. (a) Name the basic gates. (1)  
(b) Realize basic gates using NAND gates. (3)
36. Draw the block diagram of CRO.
37. (a) Define amplitude modulation. Draw the modulated waveform. (2)  
(b) Draw the block diagram of TDM. (2)
-

35. (a) ബേസിക് ഗ്രേറ്റുകളുടെ പേരുകൾ എഴുതുക. (1)  
(b) NAND ഗ്രേറ്റുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ബേസിക് ഗ്രേറ്റുകൾ വരയ്ക്കുക. (3)
36. CRO – യുടെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക.
37. (a) ആംപ്ലിറ്റൂഡ് മോഡ്യൂലേഷൻ നിർവചിക്കുക മോഡ്യൂലേറ്റഡ് വേവ്ഫോം വരയ്ക്കുക. (2)  
(b) TDM-ന്റെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. (2)
-

