

Reg. No. : .....

**FY-253**

Name : .....

**FIRST YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, SEPTEMBER 2021**

Part – III

Time : 2 Hours

**ELECTRONIC SYSTEMS**

Cool-off time : 20 Minutes

Maximum : 60 Scores

**General Instructions to Candidates :**

- There is a 'Cool-off time' of 20 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 20 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 sub-questions from (i) to (iv) of question no. 1. Each carries 1 score.**

**(4 × 1 = 4)**

1. (i) A transistor acts as an amplifier in \_\_\_\_\_ region.  
(cut off, saturation, active, inverse)
- (ii) Ripple factor of a full wave rectifier is \_\_\_\_\_.  
(0.406, 0.81, 0.482, 1.11)
- (iii) A zener diode is commonly used in \_\_\_\_\_ biased condition.  
(forward, reverse, either forward or reverse, none of these)
- (iv) In Boolean algebra OR function represents \_\_\_\_\_.  
(logical multiplication, logical addition, inverse, none of these)

**Answer any 9 questions from 2 to 18. Each carries 2 scores.**

**(9 × 2 = 18)**

2. Write any two applications of Electronics in communication.
3. State Kirchoff's voltage law.
4. (a) What is doping? **(1)**  
(b) Write the name of a pentavalent impurity. **(1)**
5. Differentiate between P type and N type semiconductors.
6. Draw a circuit diagram to connect a P-N junction in forward biased condition.
7. Draw the symbols of air core inductor and iron core inductor.
8. Name the IC regulators to obtain the following voltages +5V and -12V.

ഒന്നാമത്തെ ചോദ്യത്തിന്റെ (i) മുതൽ (iv) വരെയുള്ള എല്ലാ ഉപചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരം എഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം. (4 × 1 = 4)

1. (i) ഒരു ട്രാൻസിസ്റ്റർ \_\_\_\_\_ രീതിയിലാണ് ആംപ്ലിഫയർ ആയി പ്രവർത്തിക്കുന്നത്.  
(cut off, saturation, active inverse)
- (ii) ഒരു ഫുൾവേവ് റെക്ട്രീഫയറിന്റെ റിപ്പിൾ ഫാക്ടർ \_\_\_\_\_ ആണ്.  
(0.406, 0.81, 0.482, 1.11)
- (iii) ഒരു സെനർ ഡയോഡ് സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് \_\_\_\_\_ ബയസ് കണ്ടീഷനിലാണ്.  
(forward, reverse, either forward or reverse, none of these)
- (iv) ബുളിയൻ ആൾജിബ്രയിൽ OR പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നത് \_\_\_\_\_ നെ ആണ്.  
(logical multiplication, logical addition, inverse, none of these)

2 മുതൽ 18 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 9 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 2 സ്കോർ വീതം. (9 × 2 = 18)

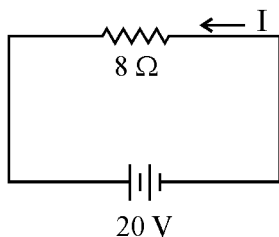
2. കമ്മ്യൂണിക്കേഷനിൽ ഇലക്ട്രോണിക്സിന്റെ രണ്ട് ആപ്ലിക്കേഷൻസ് എഴുതുക.
3. Kirchoff's voltage നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.
4. (a) ഡോപ്പിംഗ് എന്നാൽ എന്താണ്? (1)  
(b) ഒരു പെന്റാവാലൈറ്റ് ഇമ്പ്യൂരിറ്റിയുടെ പേര് എഴുതുക. (1)
5. P type സെമികണ്ടറും N type സെമികണ്ടറും താരതമ്യപ്പെടുത്തുക.
6. ഒരു P-N junction ഫോർവേഡ് ബയസിൽ കണക്ട് ചെയ്തിരിക്കുന്ന സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക.
7. ഒരു എയർ കോർ ഇൻഡക്ടറിന്റെയും അയൺ കോർ ഇൻഡക്ടറിന്റെയും സിമ്പലുകൾ വരയ്ക്കുക.
8. +5 വോൾട്ടും -12 വോൾട്ടും കിട്ടുന്നതിനുള്ള IC റെഗുലേറ്ററുകളുടെ പേര് എഴുതുക.

9. Draw the circuit diagram of a half-wave rectifier.
10. Draw the block diagram of a power supply.
11. Write the truth table and symbol of a NOR gate.
12. Draw the structure of an NPN transistor.
13. Draw the frequency response of an RC coupled amplifier.
14. Write any two applications of LED.
15. Draw a circuit to convert a galvanometer into an ammeter.
16. Write any two applications of Nano technology.
17. Draw the block diagram of a basic communication system.
18. Write the definition of Amplitude Modulation.

**Answer any 6 questions from 19 to 32. Each carries 3 scores.**

**(6 × 3 = 18)**

19. (a) State Ohm's law. **(2)**
- (b) Find the current in the circuit shown below : **(1)**



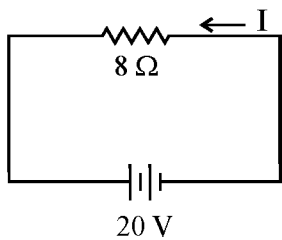
9. ഒരു ഹാഫ് വേവ് റെക്റ്റിഫയറിന്റെ പടം വരയ്ക്കുക.
10. ഒരു പവർ സപ്ലൈയുടെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക.
11. ഒരു NOR gate ന്റെ സിമ്പലും ട്രൂത്ത് ടേബിളും വരയ്ക്കുക.
12. ഒരു NPN ട്രാൻസിസ്റ്ററിന്റെ structure വരയ്ക്കുക.
13. ഒരു RC coupled amplifier ന്റെ  $f$  ഫ്രീക്വൻസി റെസ്പോൺസ് വരയ്ക്കുക.
14. ഒരു LED യുടെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ആപ്ലിക്കേഷൻസ് എഴുതുക.
15. ഒരു ഗാൽവനോമീറ്ററിനെ അമീറ്ററായി മാറ്റുന്നതിനുള്ള സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക.
16. നാനോ ടെക്നോളജിയുടെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ആപ്ലിക്കേഷൻസ് എഴുതുക.
17. ഒരു കമ്മ്യൂണിക്കേഷൻ സിസ്റ്റത്തിന്റെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക.
18. ആംപ്ലിറ്റൂഡ് മോഡുലേഷൻ നിർവ്വചിക്കുക.

**19 മുതൽ 32 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.**

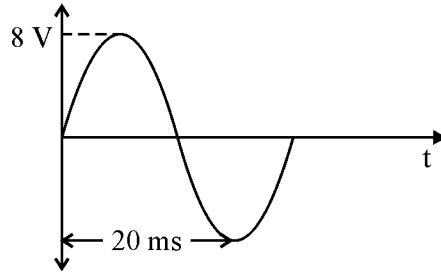
**3 സ്കോർ വിതം.**

**(6 × 3 = 18)**

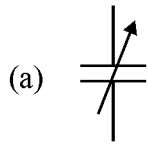
19. (a) Ohm's law നിർവ്വചിക്കുക. (2)
- (b) താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള സർക്യൂട്ടിന്റെ കറണ്ട് കണ്ടുപിടിക്കുക. (1)



20. Write the RMS voltage, peak to peak voltage and frequency of the signal shown below :



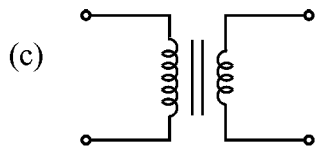
21. Identify the symbols :



(1)



(1)



(1)

22. Write the colour codes for the following resistors :

(a)  $1 \text{ k}\Omega \pm 5\%$

(b)  $2.2 \text{ k}\Omega \pm 10\%$

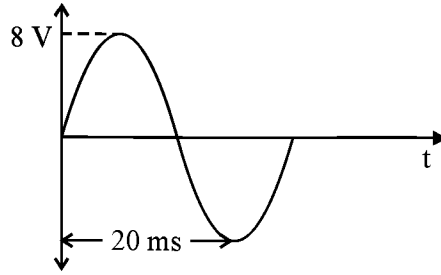
(c)  $100 \text{ k}\Omega \pm 5\%$

23. Draw the symbol and write any one application of zener diode.

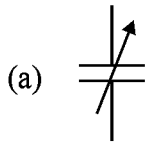
24. Draw the circuit diagram of a bridge rectifier.

25. Explain the working of a transistor as a switch.

20. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സിഗ്നലിൽ നിന്നു RMS voltage, peak to peak voltage, frequency എന്നിവ എഴുതുക.



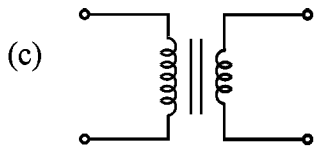
21. താഴെ തന്നിട്ടുള്ള സിബലുകളെ തിരിച്ചറിയുക.



(1)



(1)



(1)

22. താഴെ തന്നിട്ടുള്ള റെസിസ്റ്ററുകളുടെ കളർ കോഡ് കണ്ടുപിടിക്കുക.

(a)  $1 \text{ k}\Omega \pm 5\%$

(b)  $2.2 \text{ k}\Omega \pm 10\%$

(c)  $100 \text{ k}\Omega \pm 5\%$

23. ഒരു സെനർ ഡയോഡിന്റെ സിമ്പൽ വരയ്ക്കുകയും ഒരു ആപ്ലിക്കേഷൻ എഴുതുകയും ചെയ്യുക.

24. ഒരു ബ്രിഡ്ജ് റെക്റ്റിഫയറിന്റെ സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക.

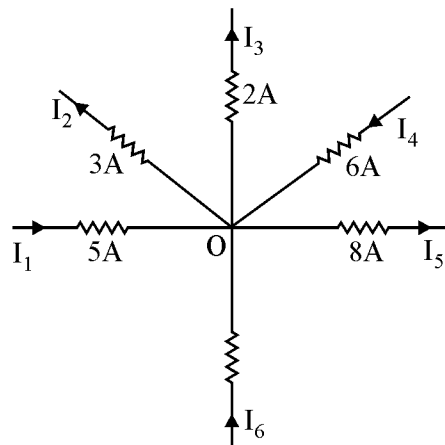
25. ഒരു ട്രാൻസിസ്റ്റർ, സ്വിച്ച് ആയി എങ്ങിനെ പ്രവർത്തിക്കുന്നു എന്ന് വിശദീകരിക്കുക.

26. What is the need for biasing ?
27. Draw the circuit of voltage divider biasing.
28. Draw the symbols and applications of
- (a) Photodiode (1)
  - (b) Thermistor (1)
  - (c) Varactor diode (1)
29. Realize NAND gate using basic gates.
30. Draw the block diagram of a function generator.
31. Write the basic concepts of digital and analog multimeter.
32. What is the need for modulation ?

**Answer any 5 questions from 33 to 42. Each carries 4 scores.**

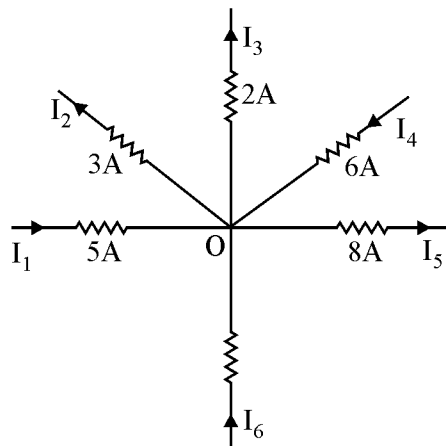
**(5 × 4 = 20)**

33. (a) Define KCL. (2)
- (b) Find the value of  $I_6$  from the given circuit. (2)





26. Biasing ന്റെ ആവശ്യകത എന്താണ് ?
27. വോൾട്ടേജ് ഡിവൈഡർ ബയസിംഗ് സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക.
28. താഴെ തന്നിട്ടുള്ളവയുടെ സിമ്പലും ആപ്ലിക്കേഷനും എഴുതുക.
- (a) Photodiode (1)
- (b) Thermistor (1)
- (c) Varactor diode (1)
29. NAND gate ഉപയോഗിച്ച് ബേസിക് ഗേറ്റുകൾ നിർമ്മിക്കുക.
30. ഒരു function generator ന്റെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക.
31. ഡിജിറ്റൽ മൾട്ടിമീറ്ററിന്റെയും അനലോഗ് മൾട്ടിമീറ്ററിന്റെയും അടിസ്ഥാന ആശയങ്ങൾ എഴുതുക.
32. മോഡുലേഷന്റെ ആവശ്യകതയെന്താണ്.
- 33 മുതൽ 42 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.  
4 സ്കോർ വിതം. (5 × 4 = 20)
33. (a) KCL (Kirchoffs Current Law) നിർവ്വചിക്കുക. (2)
- (b) താഴെ തന്നിട്ടുള്ള സർക്യൂട്ടിൽ നിന്നും Current  $I_6$  കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)



34. Explain the classification of insulator, semiconductor and conductor based on energy band diagram.
35. Draw the V-I characteristics of an ordinary diode.
36. (a) Draw the circuit of a centre tapped rectifier. (2)  
(b) Plot its input and output waveforms. (2)
37. (a) Draw the output characteristics of a transistor in CE configuration. (2½)  
(b) Mark its different region of operations. (1½)
38. (a) Draw the circuit of an RC coupled amplifier. (3)  
(b) Draw its input and output waveforms. (1)
39. Draw the circuit diagram of an astable multivibrator. Draw its output waveform.
40. (a) Draw the symbol and truth table of AND and NOT gates. (3)  
(b) Write their IC numbers. (1)
41. (a) What is the use of a half adder ? (1)  
(b) Draw the circuit diagram and truth table of half adder. (3)
42. Draw the block diagram of a CRO.
-

34. എന്നർജി ബാൻഡ് ഡയഗ്രത്തിനെ ആസ്പദമാക്കി ഇൻസുലേറ്റർ, സെമികണ്ടക്ടർ, കണ്ടക്ടർ എന്നിവ വിശദീകരിക്കുക.
35. ഒരു സാധാരണ ഡയോഡിന്റെ V-I കാരക്ടറിസ്റ്റിക്സ് വരയ്ക്കുക.
36. (a) ഒരു സെന്റർ ടാപ്പ് സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക. (2)  
 (b) സർക്യൂട്ടിന്റെ ഇൻപുട്ട്, ഔട്ട്പുട്ട് വേവ്ഫോംസ് വരയ്ക്കുക. (2)
37. (a) CE കോൺഫിഗറേഷനിലുള്ള ഒരു ട്രാൻസിസ്റ്ററിന്റെ ഔട്ട്പുട്ട് ക്യാരക്റ്ററിസ്റ്റിക്സ് വരയ്ക്കുക. (2½)  
 (b) ക്യാരക്റ്ററിസ്റ്റിക്സിന്റെ വ്യത്യസ്ത operation regions വരയ്ക്കുക. (1½)
38. (a) ഒരു RC coupled amplifier ന്റെ സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക. (3)  
 (b) RC coupled amplifier ന്റെ ഇൻപുട്ട്, ഔട്ട്പുട്ട് waveforms വരയ്ക്കുക. (1)
39. ഒരു അസ്റ്റേബിൾ മൾട്ടിവൈബ്രേറ്ററിന്റെ സർക്യൂട്ട് വരച്ച് output waveform വരയ്ക്കുക.
40. (a) AND ഗേറ്റിന്റെയും NOT ഗേറ്റിന്റെയും സിമ്പലും ട്രൂത്ത് ടേബിളും വരയ്ക്കുക. (3)  
 (b) അവയുടെ IC നമ്പറുകൾ എഴുതുക. (1)
41. (a) ഒരു ഹാഫ് ആഡിറിന്റെ ഉപയോഗം എഴുതുക. (1)  
 (b) ഹാഫ് ആഡിറിന്റെ സർക്യൂട്ടും ട്രൂത്ത് ടേബിളും വരയ്ക്കുക. (3)
42. ഒരു CRO യുടെ block diagram വരയ്ക്കുക.

