March 2019

Reg. No. ....

Name ....

FY 31

Part - III

ELECTRONICS

Maximum : 60 Scores

Time : **2** Hours

Cool off time : **15** Minutes

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 the instructions carefully.
- Read the questions carefully before answering.
- 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 nonprogrammable calculators are not allowed in the Examination Hall.

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതു നിർദ്ദേശങ്ങൾ:

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവനും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ 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 10.
Each carry one score. (10 × 1 = 10)

1. Classify the following into passive and active components. (Transistor, Capacitor, Diode, Resistor)

2. If two resistors R_1=100 Ω and R_2=200 Ω are connected in parallel. Then the effective resistance become ....

3. In a *P*-type semiconductor the minority charge carriers are .....

4. For a silicon diode, the forward voltage drop is ....

5. Draw the symbol of the following :
   a) PNP Transistor
   b) SCR

6. Peak Inverse Voltage (PIV) of a centre tap full wave rectifier is ....

1 മുതൽ 10 വരെയുള്ള എല്ലാ ചോദ്യങ്ങളും ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം.
(10 × 1 = 10)

1. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയെ ആക്റ്റീവ് കമ്പോണന്റ്സ് ആയും പാസീവ് കമ്പോണന്റ്സ് ആയും തരം തിരിക്കുക.
(ട്രാൻസിസ്റ്റർ, കപ്പാസിറ്റർ, ഡയോഡ്, റെസിസ്റ്റർ)

2. R_1=100 Ω ഉള്ളതും R_2=200 Ω ഉള്ളതുമായ രണ്ട് റെസിസ്റ്ററുകൾ സമാന്തരമായി ബന്ധിപ്പിച്ചാൽ അവയുടെ ഇഫക്ടീവ് റെസിസ്റ്റൻസ് .... ആയിരിക്കും.

3. *P* ടൈപ്പ് സെമികണ്ടക്ടറിൽ മൈനോരിറ്റി ചാർജ് വാഹകർ .... ആണ്.

4. ഒരു സിലിക്കൺ ഡയോഡിന്റെ ഫോർവേഡ് വോൾട്ടേജ് ഡ്രോപ് .... ആകുന്നു.

5. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയുടെ സിംബൽ വരയ്ക്കുക.
   a) PNP ട്രാൻസിസ്റ്റർ
   b) SCR

6. സെന്റർ ടാപ്പ് ഫുൾവേവ് റെക്ടിഫയറിന്റെ പീക്ക് ഇൻവേഴ്സ് വോൾട്ടേജ് (PIV) .... ആണ്.

7. In three transistor configuration, which one is commonly used for amplification?

7. മൂന്ന് ട്രാൻസിസ്റ്റർ കോൺഫിഗറേഷനുകളിൽ ഏതാണ് സാധാരണയായി ആംപ്ലിഫിക്കേഷന് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

8. For obtaining sustained oscillations, which type of feedback is used in oscillators?

8. തുടർച്ചയായ ഓസിലേഷൻ ലഭിക്കാൻ ഓസിലേറ്ററുകളിൽ ഏത് തരം ഫീഡ്ബാക്ക് ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

9. The base of hexa decimal number system is ....

9. ഹെക്സാ ഡെസിമൽ നമ്പർ സിസ്റ്റത്തിന്റെ ബേസ് .... ആണ്.

10. When a small resistance is connnected in parallel with a galvanometer, it become an .....

10. ഒരു ഗാൽവനോമീറ്ററിന് സമാന്തരമായി ഒരു ചെറിയ റെസിസ്റ്റൻസ് കണക്ട് ചെയ്താൽ അത് ഒരു .... ആക്കി മാറ്റാം.

Answer any six questions from 11 to 17. Each carries two scores. **(6 × 2 = 12)**

11 മുതൽ 17 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 2 സ്കോർ വീതം. **(6 × 2 = 12)**

11. RC phase shift oscillator contains 3 RC sections.

a) The phase shift produced by each RC section is .... **(1)**

b) In which mode the operational amplifier is used in this circuit? **(1)**

11. RC ഫേസ് ഷിഫ്റ്റ് ഓസിലേറ്ററിൽ 3 RC സെക്ഷൻ ഉണ്ട്.

a) ഫേസ് ഷിഫ്റ്റ് ഓസിലേറ്ററിൽ ഓരോ RC സെക്ഷനും നിർമ്മിക്കുന്ന ഫേസ് ഷിഫ്റ്റ് .... ആണ്. **(1)**

b) ഇതിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഓപ്പറേഷണൽ ആംപ്ലിഫയർ ഏത് മോഡിൽ ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. **(1)**

12. Explain the process thermal runaway.

12. തെർമൽ റൺഎവേ എന്ന പ്രക്രിയ വിവരിക്കുക.

13. How a capacitor works as a filter in filter circuits?

13. ഫിൽട്ടർ സർക്യൂട്ടുകളിൽ കപ്പാസിറ്റർ എങ്ങിനെയാണ് ഒരു ഫിൽട്ടറായിട്ട് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്.

14. List any two differences between a BJT and FET.

14. BJT യും FET യും തമ്മിലുള്ള ഏതെങ്കിലും 2 വ്യത്യാസം എഴുതുക.

15. Draw the V-I characteristics of a Zener diode.

15. ഒരു സൈനർ ഡയോഡിന്റെ V-I ക്യാരക്ടറിസ്റ്റിക്സ് വരയ്ക്കുക.

16. Why intrinsic semi conductors behaves as an insulator at 0^0 K temperature?

16. എന്തുകൊണ്ടാണ് ഇൻട്രിസിക് സെമിക്കൻഡക്ടറുകൾ 0^0K താപനിലയിൽ ഇൻസുലേറ്റർ ആയി കാണപ്പെടുന്നത്.

17. Find the value of the resistors having colour code.

a) Red, Black, Yellow, Gold **(1)**

b) Orange, Blue, Green **(1)**

17. കളർ കോഡ് തന്നിരിക്കുന്ന റസിസ്റ്ററുകളുടെ മൂല്യം കണ്ടുപിടിക്കുക.

a) റെഡ്, ബ്ലാക്ക്, യെല്ലോ, ഗോൾഡ് **(1)**

b) ഓറഞ്ച്, ബ്ലൂ, ഗ്രീൻ **(1)**

Answer any four questions from 18 to 23. Each carries three scores. **(4 × 3 = 12)**

18. Capacitor offers some resistance to the signal passing through it.

a) Give the equations for capacitive reactance. **(1)**

b) Write a short note on any two types of capacitors. **(2)**

19. Classify solids on the basis of energy band diagram. Give two examples each.

20. Find the relation between a and b in transistor configurations.

21. Varicap is a voltage controlled capacitor.

a) Draw the symbol of a varicap. **(1)**

b) How it acts as a voltage controlled capacitor? **(2)**

18 മുതൽ 23 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം. **(4 × 3 = 12)**

18. കപ്പാസിറ്ററുകൾ അതിൽ കൂടെ കടന്നുപോകുന്ന സിഗ്നലിന് ചില ഉപരോധം ഏർപ്പെടുത്താറുണ്ട്.

a) കപ്പാസിറ്റീവ് റിയാക്ടൻസിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക. **(1)**

b) ഏതെങ്കിലും 2 തരം കപ്പാസിറ്ററുകളെക്കുറിച്ച് വിവരിക്കുക. **(2)**

19. എനർജി ബാൻഡിന്റെ സഹായത്തോടെ ഖരവസ്തുക്കളെ വേർതിരിക്കുക. ഓരോന്നിനും 2 ഉദാഹരണം വീതം നൽകുക.

20. ട്രാൻസിസ്റ്റർ കോൺഫിഗറേഷനുകളിൽ a യും b യും തമ്മിൽ ഉള്ള ബന്ധം കണ്ടുപിടിക്കുക.

21. വേരിക്യാപ്പ് എന്നത് ഒരു വോൾട്ടേജിനാൽ നിയന്ത്രിക്കപ്പെടുന്ന കപ്പാസിറ്റർ ആണ്.

a) വേരിക്യാപ്പിന്റെ സിംബൽ വരയ്ക്കുക. **(1)**

b) അവ ഒരു വോൾട്ടേജ് കൺട്രോൾഡ് കപ്പാസിറ്റർ ആയി പ്രവർത്തിക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്. **(2)**

22. a) Draw the logic circuit of a half adder. (2)
b) Give the expression for SUM and CARRY for the above circuit. (1)

23. Draw the internal diagram of a Cathode Ray Tube (CRT).

Answer any four questions from 24 to 28. Each carries four scores. (4 × 4 = 16)

24. Draw the circuit diagram of Wien Bridge Oscillator. Explain how it keeps the phase shift 0^0 or 360^0 around the loop.

25. a) Draw the frequency response curve of a transistor amplifier. (2)
b) Explain the Band width of an amplifier. (2)

26. a) Draw the circuit diagram of bridge rectifier. (2)
b) Explain its working with the help of output waveform. (2)

22. a) ഹാഫ് ആഡറിന്റെ ലോജിക് സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക. (2)
b) മുകളിൽ പറഞ്ഞ സർക്യൂട്ടിൽ **സമ്മി**ന്റെയും **ക്യാരി**യുടെയും സമവാക്യം എഴുതുക. (1)

23. കാഥോഡ് റേ ട്യൂബിന്റെ (CRT) ഇൻന്റേണൽ ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുക.

24 മുതൽ 28 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം. (4 × 4 = 16)

24. ഒരു വെയിൻ ബ്രിഡ്ജ് ഓസിലേറ്ററിന്റെ സർക്ക്യൂട്ട് ഡയഗ്രം വരച്ച് അതിൽ ഫേസ് ഷിഫ്റ്റ് 0^0 അല്ലെങ്കിൽ 360^0 ആയി നിലനിർത്തുന്നത് എങ്ങനെ എന്ന് വിശദീകരിക്കുക.

25. a) ട്രാൻസിസ്റ്റർ ആംപ്ലിഫയറിന്റെ ഫ്രീക്വൻസി റെസ്പോൺസ് ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. (2)
b) ഒരു ആംപ്ലിഫയറിന്റെ ബാൻഡ് വിഡ്ത്ത് എന്തെന്ന് വിശദീകരിക്കുക. (2)

26. a) ബ്രിഡ്ജ് റെക്ടിഫയറിന്റെ സർക്യൂട്ട് ഡയഗ്രം വരയ്ക്കുക. (2)
b) ഔട്ട്പുട്ട് ഗ്രാഫിന്റെ സഹായത്തോടെ പ്രവർത്തനം വിവരിക്കുക. (2)

27. a) Write any two differences between Avalanche breakdown and Zener breakdown. **(2)**

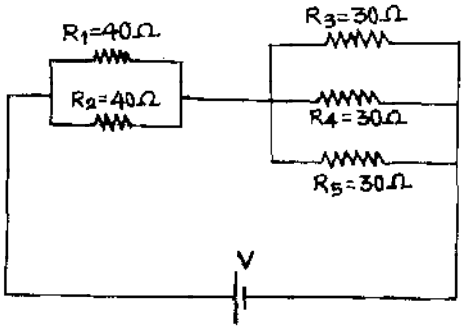
b) How we can utilize the breakdown action of a Zener diode in a useful manner? **(2)**

28. The instantanious value of an AC voltage is given by $V = 282\, Sin\,(628t)$. Find the *rms* value and average value of the voltage.

Answer any two questions from 29 to 31. Each carries five scores. **(2 × 5 = 10)**

29. a) State Kirchhoff's voltage law. **(2)**

b) Find the total resistance of the given circuit below. **(3)**



27. a) അവലാഞ്ചേ ബ്രേക്ക്ഡൗണും സെനർ ബ്രേക്ക്ഡൗണും തമ്മിൽ ഉള്ള ഏതെങ്കിലും 2 വ്യത്യാസം എഴുതുക. **(2)**

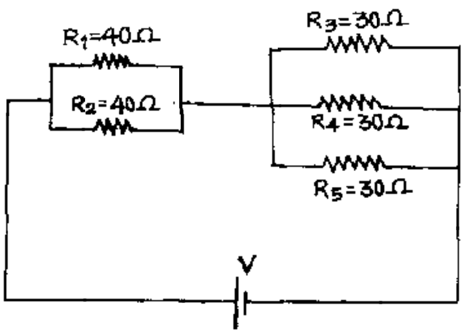
b) ഒരു സെനർ ഡയോഡിന്റെ ബ്രേക്ക്ഡൗൺ എന്ന പ്രക്രിയ എങ്ങനെ നാം ഉപകാരപ്രദമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. **(2)**

28. AC വോൾട്ടേജിന്റെ ഇൻസ്റ്റാന്റേനിയസ് വോൾട്ടേജ് $V = 282\, Sin\,(628t)$ ആകുന്നു. എങ്കിൽ അതിന്റെ *rms* വാല്യുവും ആവറേജ് വാല്യുവും കണ്ടുപിടിക്കുക.

29 മുതൽ 31 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 5 സ്കോർ വീതം. **(2 × 5 = 10)**

29. a) കിർച്ച്ഹോഫ്സിന്റെ വോൾട്ടേജ് നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. **(2)**

b) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സർക്യൂട്ടിലെ ആകെ റെസിസ്റ്റൻസ് കണ്ടുപിടിക്കുക. **(3)**



30. a) How we can made a transistor operates as a switch? Explain with the help of a circuit diagram. **(4)**

b) The base emitter voltage in a cut off region is ....

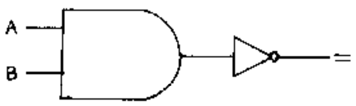
i) greater than 0.7 V

ii) less than 0.7 V

iii) equal to 0.7 V

iv) cannot be predicted **(1)**

31. a) According to De Morgan's theorem. **(2)**



b) Draw the logic circuit corresponding to the equation $Y = \bar{A}B + BC\,(B+C)$. **(3)**

30. a) ട്രാൻസിസ്റ്റർ എങ്ങനെയാണ് ഒരു സ്വിച്ച് ആയിട്ട് പ്രവർത്തിക്കുന്നത് എന്ന് സർക്യൂട്ട് ഡയഗ്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ വിവരിക്കുക. **(4)**

b) കട്ട് ഓഫ് റീജിയണിൽ ബേസ് എമിറ്റർ വോൾട്ടേജ് എന്തായിരിക്കും.

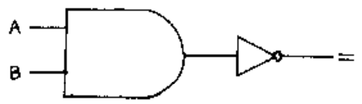
i) 0.7 വോൾട്ടിൽ കൂടുതൽ

ii) 0.7 വോൾട്ടിൽ കുറവ്

iii) 0.7 വോൾട്ടിന് തുല്യം

iv) മുൻകൂട്ടി കണക്കാക്കാനാവില്ല **(1)**

31. a) ഡീ മോർഗൻസ് തിയറം അനുസരിച്ച് **(2)**



b) $Y = \bar{A}B + BC\,(B+C)$ എന്ന സമവാക്യത്തിന് തുല്യമായ ലോജിക് സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക. **(3)**