

Reg. No. :

FY-431

Name :

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, MARCH 2023

Part – III

Time : 2 Hours

ELECTRONICS

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 all questions from 1 to 9. Each carries 1 score.

(9 × 1 = 9)

1. Unit of resistance is _____.
2. The cut in voltage (knee voltage) of a silicon diode is _____.
3. _____ is the unit of current.
4. The forbidden energy gap of Germanium is _____.
5. Draw the symbol of a NPN transistor.
6. The efficiency of a half wave rectifier is _____.
7. Write the expression for frequency of oscillation of a tank (LC) circuit.
8. The base of a binary number system is _____.
9. A galvanometer can be converted into a voltmeter by connecting _____.

Answer any 7 questions from 10 to 20. Each carries 2 scores.

(7 × 2 = 14)

10. A resistor has colour band sequence Red, Red, Yellow, Gold. What is its resistance value?

1 മുതൽ 9 വരെയുള്ള എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം.

(9 × 1 = 9)

1. റെസിസ്റ്റൻസിന്റെ യൂണിറ്റ് _____ ആണ്.
2. ഒരു സിലിക്കൺ ഡയോട്രിന്റെ കട്ടി ഇൻ വോൾട്ടേജാണ് _____.
3. കരണ്ടിന്റെ യൂണിറ്റാണ് _____.
4. ജെർമേനിയത്തിന്റെ ഫോർബിഡൻ എനർജി ഗ്യാപ്പ് _____ ആണ്.
5. ഒരു NPN ട്രാൻസിസ്റ്ററിന്റെ ചിഹ്നം വരയ്ക്കുക.
6. ഒരു ഹാഫ് വേവ് റെക്ട്രിഫയറിന്റെ എഫിഷ്യൻസി _____ ആണ്.
7. ഒരു ടാക് (LC) സർക്യൂട്ടിലെ ഓസിലേഷനുകളുടെ ഫ്രീക്വൻസിയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക.
8. ബൈനറി നമ്പർ സിസ്റ്റത്തിന്റെ ബേസ് _____ ആണ്.
9. ഒരു ഗാൽവനോമീറ്റർ, വോൾട്ട് മീറ്ററായി മാറ്റുന്നതിനായി. ഗാൽവനോ മീറ്ററിനോട് _____ കണക്ട് ചെയ്താൽ മതിയാകും.

10 മുതൽ 20 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 7 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

2 സ്കോർ വീതം.

(7 × 2 = 14)

10. ഒരു റെസിസ്റ്ററിന്റെ കളർ ബാൻഡുകളാണ് റെഡ്, റെഡ്, യെല്ലോ, ഗോൾഡ്. ആണെങ്കിൽ അതിന്റെ റെസിസ്റ്റൻസ് വാല്യൂ എത്ര ?

11. State Ohm's law.
12. Conductivity of extrinsic semiconductor is more than that of intrinsic semiconductor. Explain.
13. Zener diodes are designed to operate in the breakdown region without damage. Draw the symbol and write the use of a Zener diode.
14. Write the relation between alpha (α) and beta (β).
15. Draw and explain the structure of a Silicon Controlled Rectifier (SCR).
16. Operational amplifiers are the basic building blocks of analog electronic circuit. Draw the circuit diagram of an inverting amplifier using Op-amp.
17. State the Barkhausen criterion for sustained oscillation.
18. Convert the binary number $(1111)_2$ into its corresponding decimal number.
19. Draw the circuit of a half wave rectifier.
20. Draw the circuit arrangement to convert a galvanometer into ammeter.

11. ഓംസ്നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.
12. എക്സ്ട്രിൻസിക് സെമികണ്ടക്ടറുകൾക്ക് ഇൻട്രിൻസിക് സെമികണ്ടക്ടറുകളേക്കാൾ കണ്ടക്ടിവിറ്റി കൂടുതലാണ്. വിവരിക്കുക.
13. ബ്രേക്ക് ഡൗൺ റീജിയണിൽ പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നതിന് രൂപകൽപ്പന ചെയ്തിരിക്കുന്നവയാണ് സെനർ ഡയോടുകൾ. ഒരു സെനർ ഡയോടിന്റെ ചിഹ്നം വരയ്ക്കുകയും ഉപയോഗം എഴുതുകയും ചെയ്യുക.
14. ആൽഫയും (α) ബീറ്റയും (β) തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എഴുതുക.
15. സിലിക്കൺ കൺട്രോൾഡ് റെക്ടിഫയറിന്റെ ഘടനവരച്ച് വിവരിക്കുക.
16. അനലോഗ് ഇലക്ട്രോണിക് സർക്യൂട്ടുകളുടെ അടിസ്ഥാന നീർമ്മാണ യൂണിറ്റുകളാണ് ഓപ്പറേഷണൽ ആംപ്ലിഫയറുകൾ. Op-amp ഉപയോഗിച്ചുള്ള ഇൻവേർട്ടിംഗ് ആംപ്ലിഫയറിന്റെ സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക.
17. സസ്റ്റയിൻഡ് ഓസിലേഷനുകൾ ലഭിക്കുന്നതിനുള്ള ബാർകഹാസൻ വ്യവസ്ഥകൾ എഴുതുക.
18. $(1111)_2$ എന്ന ബൈനറി നമ്പറിന്റെ തത്തുല്യമായ ഡെസിമൽ നമ്പർ കണ്ടുപിടിക്കുക.
19. ഒരു ഹാഫ് വേവ് റെക്ടിഫയറിന്റെ സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക.
20. ഒരു ഗാൽവനോമീറ്ററിനെ അമ്മീറ്റർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നതിനുള്ള സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക.

Answer any 7 questions from 21 to 29. Each carries 3 scores.

(7 × 3 = 21)

21. A capacitor can store electrical energy in its electric field.
- (a) Write the equation for the capacitance of a capacitor. (1)
- (b) Mention the factors affecting the capacitance of a capacitor. (2)
22. An electrical signal can be represented as $v = V_m \sin 2\pi ft$. Explain the following terms :
- (a) Cycle (1)
- (b) Time period (1)
- (c) Frequency (1)
23. Classify solids based on energy band diagrams.
24. Draw the V-I characteristics of a P-N junction diode.
25. Compare the emitter, base & collector regions of a transistor.
26. Ripple factor is a measure of the purity of the DC output of a rectifier.
- (a) Write the general expression for ripple factor. (2)
- (b) Ripple factor of a full wave rectifier is _____ . (1)

21 മുതൽ 29 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 7 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

3 സ്കോർ വീതം.

(7 × 3 = 21)

21. ഒരു കപ്പാസിറ്ററിന് അതിന്റെ ഇലക്ട്രിക് ഫീൽഡിൻ്റെ ഇലക്ട്രിക്കൽ എനർജി ശേഖരിക്കാൻ സാധിക്കും.

(a) കപ്പാസിറ്റർസിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക. (1)

(b) ഒരു കപ്പാസിറ്ററിന്റെ കപ്പാസിറ്റൻസ് നിർണ്ണയിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക. (2)

22. ഒരു ഇലക്ട്രിക്കൽ സിഗ്നലിനെ $v = V_m \sin 2\pi ft$ എന്ന് പ്രതിനിധീകരിക്കാം. താഴെപ്പറയുന്ന പദങ്ങൾ വിവരിക്കുക.

(a) സൈക്കിൾ (1)

(b) ടൈം പീരിയഡ് (1)

(c) ഫ്രീക്വൻസി (1)

23. എനർജി ബാൻഡ് ചിത്രങ്ങളുടെ സഹായത്തോടു കൂടി ഖര പദാർത്ഥങ്ങളെ തരംതിരിക്കുക.

24. ഒരു P-N ജംഗ്ഷൻ ഡയോഡിന്റെ വോൾട്ടേജ് കറണ്ട് ക്യാരക്ടറിസ്റ്റിക്സ് വരയ്ക്കുക.

25. ഒരു ട്രാൻസിസ്റ്ററിന്റെ എമിറ്റർ, ബേസ്, കളക്ടർ മേഖലകളെ താരതമ്യം ചെയ്യുക.

26. ഒരു റെക്ടിഫയറിന്റെ DC ഔട്ട്പുട്ടിന്റെ ശുദ്ധത അളക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗമാണ് റിപ്പിൾ ഫാക്ടർ.

(a) റിപ്പിൾ ഫാക്ടറിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക. (2)

(b) ഒരു ഫുൾ വേവ് റെക്ടിഫയറിന്റെ റിപ്പിൾ ഫാക്ടർ _____ ആണ്. (1)

27. Compare Field Effect Transistor (FET) & Bipolar Junction Transistor (BJT).
28. Voltage divider biasing is the most widely used amplifier biasing circuit. Draw the circuit diagram of a voltage divider biasing.
29. Draw the symbol and truth table of a logic AND gate.

Answer any 4 questions from 30 to 34. Each carries 4 scores.

(4 × 4 = 16)

30. Draw the input and output characteristics of a transistor in common emitter configuration.
31. A rectifier converts AC to DC. Draw the circuit and input output waveforms of any full wave rectifier.
32. With the help of a neat circuit diagram explain the working of a RC coupled amplifier.
33. (a) Draw the circuit diagram of a RC phase shift oscillator. **(3)**
- (b) Write the equation for frequency of oscillation of RC phase shift oscillator. **(1)**

27. ഫീൽഡ് എഫക്ട് ട്രാൻസിസ്റ്ററിനെയും (FET) ബൈപോളാർ ജംഗ്ഷൻ ട്രാൻസിസ്റ്ററിനെയും താരതമ്യം ചെയ്യുക.
28. ആംപ്ലിഫയറിനെ ബയാസ് ചെയ്യുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന സർക്കിട്ടാണ് വോൾട്ടേജ് ഡിവൈഡർ ബയാസിംഗ്. വോൾട്ടേജ് ഡിവൈഡർ ബയാസിംഗിന്റെ സർക്കിട്ട് വരയ്ക്കുക.
29. AND ഗേറ്റിന്റെ ചിഹ്നവും ട്രൂത്ത് ടേബിളും വരയ്ക്കുക.

30 മുതൽ 34 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

4 സ്കോർ വീതം.

(4 × 4 = 16)

30. ഒരു ട്രാൻസിസ്റ്ററിന്റെ കോമൺ എമിറ്റർ കോൺഫിഗറേഷനിലുള്ള ഇൻപുട്ട് ഔട്ട്പുട്ട് ക്യരക്ടറിസ്റ്റിക്സുകളുടെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക.
31. AC യെ DC ആക്കി മാറ്റാൻ റെക്ടിഫയർ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഏതെങ്കിലും ഒരു ഫുൾ വേവ് റെക്ടിഫയറിന്റെ സർക്കിട്ടും, ഇൻപുട്ട്, ഔട്ട്പുട്ട് വേവ്ഫോമുകളും വരയ്ക്കുക.
32. ഒരു RC കമ്പിൾഡ് ആംപ്ലിഫയറിന്റെ സർക്കിട്ട് വരച്ച് പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുക.
33. (a) ഒരു RC ഫേസ് ഷിഫ്റ്റ് ഓസിലേറ്ററിന്റെ സർക്കിട്ട് വരയ്ക്കുക. (3)
- (b) ഒരു RC ഫേസ് ഷിഫ്റ്റ് ഓസിലേറ്ററിന്റെ ഔട്ട്പുട്ട് സിഗ്നലിന്റെ ഫ്രീക്വൻസിയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക. (1)

34. (a) Draw the symbol of a logic OR gate. (1)
- (b) Write the output equation of logic OR gate. (1)
- (c) Write the truth table of an OR gate. (2)
-

34. (a) ലോജിക് 'ഓർ' ഗേറ്റിന്റെ ചിഹ്നം വരയ്ക്കുക. (1)
- (b) ലോജിക് ഓർ ഗേറ്റിന്റെ ഔട്ട്പുട്ട് സമവാക്യം എഴുതുക. (1)
- (c) OR ഗേറ്റിന്റെ ട്രൂത്ത് ടേബിൾ എഴുതുക. (2)
-

