

Reg. No. :

FY-31

Name :

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, MARCH 2020

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 10. Each carries 1 Score.

(10 × 1 = 10)

1. A transformer can change _____.
(a) voltage (b) current
(c) power (d) both (a) and (b)
2. The effective resistance of four 40 Ω resistors in parallel is _____.
3. The bandgap energy of silicon is _____.
4. The cut-in voltage of an ideal diode is _____.
5. The base current in a photo transistor is produced by _____.
6. The efficiency of a full wave rectifier is _____.
(a) 50 % (b) 40 %
(c) 81 % (d) 100 %
7. The best position of operating point is
(a) centre of the load line
(b) at cut-off
(c) at saturation
(d) any where between cut-off and saturation
8. The phase shift produced by the feedback circuit in a phase shift oscillator is _____.
(a) 90° (b) 180°
(c) 360° (d) 60°
9. Which of the following gate has its output 'ZERO' when both inputs are 'ONE' ?
(a) AND (b) OR
(c) Ex-OR (d) Ex-NOR
10. To convert a galvanometer into a voltmeter, a resistor should be connected in _____. (series/parallel)

1 മുതൽ 10 വരെയുള്ള എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വീതം.

(10 × 1 = 10)

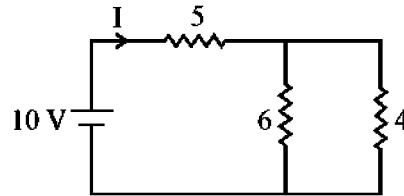
1. ഒരു ട്രാൻസ്ഫോർമറിനു _____ നെ മാറ്റാൻ കഴിയും.
 (a) വോൾട്ടേജ് (b) കറന്റ്
 (c) പവർ (d) (a) യും (b) യും
2. നാല് 40 Ω റെസിസ്റ്ററുകൾ സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിച്ചാൽ അവയുടെ തത്തുല്യ റെസിസ്റ്റൻസ് _____ ആണ്.
3. സിലിക്കണിന്റെ ബാൻഡ്ഗാപ്പ് എനർജി _____ ആണ്.
4. ഒരു ഐഡിയൽ ഡയോഡിന്റെ കട്ട് ഇൻ വോൾട്ടേജ് _____ ആണ്.
5. ഒരു ഫോട്ടോ ട്രാൻസിസ്റ്ററിൽ ബേസ് കറന്റുണ്ടാക്കുന്നത് _____ ആണ്.
6. ഒരു ഫുൾവേവ് റെക്ട്രിഫയറിന്റെ എഫിഷ്യൻസി _____ ആണ്.
 (a) 50% (b) 40%
 (c) 81% (d) 100%
7. ഓപ്പറേറ്റിംഗ് പോയിന്റിന്റെ ഏറ്റവും നല്ല സ്ഥാനം _____ ലാണ്.
 (a) ലോഡ് ലൈനിന്റെ ഒത്ത നടുവിൽ
 (b) കട്ട് ഓഫിൽ
 (c) സാച്ചുറേഷനിൽ
 (d) കട്ട് ഓഫിനും സാച്ചുറേഷനും ഇടയിൽ എവിടെയും.
8. ഒരു ഫേസ് ഷിഫ്റ്റ് ഓസിലേറ്ററിൽ ഫീഡ് ബാക്ക് സർക്യൂട്ട് ഉണ്ടാക്കുന്ന ഫേസ് ഷിഫ്റ്റ് _____ ആണ്.
 (a) 90° (b) 180°
 (c) 360° (d) 60°
9. താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ളവയിൽ ഏതു ഗേറ്റിനാണ് രണ്ട് ഇൻപുട്ടുകളും 'ONE' ആകുമ്പോൾ ഔട്ട്പുട്ട് 'ZERO' ആകുന്നത്?
 (a) AND (b) OR
 (c) Ex-OR (d) Ex-NOR
10. ഒരു ഗാൽവനോ മീറ്ററിനെ വോൾട്ട്മീറ്ററാക്കാൻ ഒരു റെസിസ്റ്റർ _____ രീതിയിൽ ഘടിപ്പിക്കണം. (ശ്രേണി/സമാന്തരം)

Answer any 8 questions from 11 to 21. Each carries 2 Scores.

(8 × 2 = 16)

11. (a) Write the equation for capacitance of a parallel plate capacitor. (1)
(b) How can we make a large value capacitor? (1)

12. Find the current I in the following circuit.

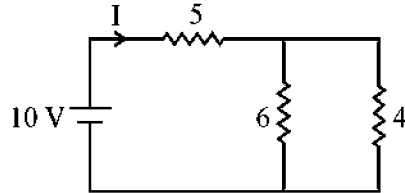


13. Explain the need for doping in semiconductors.
14. Draw the forward and reverse characteristics of a silicon diode.
15. For a transistor, $\beta = 50$ and $I_B = 0.1$ mA. Find the emitter current.
16. Draw the symbols of SCR and TRIAC.
17. Draw the circuit of a half wave rectifier and explain its working briefly.
18. What are the two advantages of potential divider biasing?
19. Draw the output waveforms of an oscillator when $A\beta < 1$ and $A\beta > 1$.
20. Write the truth table of a XOR gate.
21. Discuss how voltage is measured using a CRO.

11 മുതൽ 21 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
2 സ്കോർ വീതം. (8 × 2 = 16)

- 11. (a) ഒരു പാരലൽ പ്ലേറ്റ് കപ്പാസിറ്ററിന്റെ കപ്പാസിറ്റൻസിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക. (1)
- (b) ഒരു വലിയ കപ്പാസിറ്റൻസുള്ള കപ്പാസിറ്റർ ഉണ്ടാക്കുന്നതെങ്ങിനെ? (1)

12. താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള സർക്യൂട്ടിലെ കറന്റ് I കണ്ടുപിടിക്കുക.



- 13. സെമികണ്ടക്ടറുകളിൽ ഡോപ്പിങ്ങിന്റെ ആവശ്യകത വിശദീകരിക്കുക.
- 14. ഒരു സിലിക്കൺ ഡയോഡിന്റെ ഫോർവേഡും റിവേഴ്സും ക്യാരക്ടറിസ്റ്റിക് ഗ്രാഫുകൾ വരയ്ക്കുക.
- 15. ഒരു ട്രാൻസിസ്റ്ററിന്റെ $\beta = 50$ ഉം $I_B = 0.1 \text{ mA}$ ഉം ആണ്. ഇതിന്റെ എമിറ്റർ കറന്റ് കണ്ടുപിടിക്കുക.
- 16. SCR, TRIAC എന്നിവയുടെ പ്രതീകങ്ങൾ വരയ്ക്കുക.
- 17. ഒരു ഗ്രാഹ് വേവ് റെക്ലിഫയറിന്റെ സർക്യൂട്ട് വരച്ച് പ്രവർത്തനം ചുരുക്കി വിശദമാക്കുക.
- 18. പൊട്ടൻഷ്യൽ ഡിവൈഡർ ബയസിംഗിന്റെ രണ്ട് മേന്മകൾ എഴുതുക.
- 19. ഒരു ഓസിലേറ്ററിന്റെ $A\beta < 1$, $A\beta > 1$ എന്നീ അവസ്ഥകളിലുള്ള ഔട്ട്പുട്ട് വേവ്ഫോമുകൾ വരയ്ക്കുക.
- 20. ഒരു XOR ഗേറ്റിന്റെ ട്രൂത്ത് ടേബിൾ എഴുതുക.
- 21. ഒരു CRO ഉപയോഗിച്ച് വോൾട്ടേജ് അളക്കുന്നതെങ്ങിനെയാണെന്ന് വിശദീകരിക്കുക.

Answer any 6 questions from 22 to 28. Each carries 3 Scores.

(6 × 3 = 18)

22. (a) Write the equation for reactance of a capacitor. (1)
(b) Calculate its reactance for a DC signal. (2)
23. Derive the equation for resonant frequency.
24. Compare the voltage gain and current gain of CB, CE and CC configurations.
25. Draw the circuit of a full wave bridge rectifier and its output wave.
26. (a) Draw the circuit of an inverting amplifier. (2)
(b) Write the expression for its gain. (1)
27. (a) Draw the circuit of a RC phase shift oscillator. (2)
(b) What is the phase shift made by one RC section ? (1)
28. Convert the octal number $(36)_8$ into a binary number.

Answer any 4 questions from 29 to 33. Each carries 4 Scores.

(4 × 4 = 16)

29. Explain the differences between resistance, reactance and impedance.
30. (a) Draw the circuit of a transistor switch. (2)
(b) How can we ON and OFF this switch ? (2)
31. Explain the principle of a LED. How a particular colour LED is made ?
32. Draw and explain the frequency response of a CE amplifier. Why the gain is small at low frequencies ?
33. (a) Draw the circuit of a half adder and write the expression for its SUM and CARRY. (2)
(b) Write the truth table of this adder. (2)

22 മുതൽ 28 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

3 സ്കോർ വീതം.

(6 × 3 = 18)

- 22. (a) ഒരു കപ്പാസിറ്ററിന്റെ റിയാക്ടൻസിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക. (1)
- (b) ഒരു DC സിഗ്നലിന് അതിന്റെ റിയാക്ടൻസ് കണ്ടു പിടിക്കുക. (2)
- 23. റെസോണന്റ് ഫ്രീക്വൻസിയുടെ സമവാക്യം കണ്ടെത്തുക.
- 24. CB, CE, CC എന്നീ കോൺഫിഗറേഷനുകളുടെ വോൾട്ടേജ് ഗെയിൻ, കറന്റ് ഗെയിൻ എന്നിവ താരതമ്യം ചെയ്യുക.
- 25. ഒരു ഫുൾ വേവ് ബ്രിഡ്ജ് റെക്ടിഫയറിന്റെ സർക്യൂട്ടും അതിന്റെ ഔട്ട്പുട്ട് വേവ് ഫോമും വരയ്ക്കുക.
- 26. (a) ഒരു ഇൻവേർട്ടിംഗ് ആംപ്ലിഫയറിന്റെ സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക. (2)
- (b) ഈ ആംപ്ലിഫയറിന്റെ ഗെയിനിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക. (1)
- 27. (a) ഒരു RC ഫേസ് ഷിഫ്റ്റ് ഓസിലേറ്ററിന്റെ സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക. (2)
- (b) ഒരു RC സെക്ഷൻ ഉണ്ടാക്കുന്ന ഫേസ് ഷിഫ്റ്റ് എത്ര? (1)
- 28. $(36)_8$ എന്ന ഒക്ടൽ സംഖ്യയെ ഡെസിമൽ സംഖ്യയാക്കി മാറ്റുക.

29 മുതൽ 33 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

4 സ്കോർ വീതം.

(4 × 4 = 16)

- 29. റെസിസ്റ്റൻസ്, റിയാക്ടൻസ് ഇംപിഡൻസ് എന്നിവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ വിശദമാക്കുക.
- 30. (a) ഒരു ട്രാൻസിസ്റ്റർ സ്വിച്ചിന്റെ സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക. (2)
- (b) ഈ സ്വിച്ചിനെ ഓണും ഓഫും ആക്കുന്നതെങ്ങിനെ? (2)
- 31. ഒരു LED യുടെ തത്ത്വം വിശദീകരിക്കുക. ഒരു പ്രത്യേക നിറം LED ഉണ്ടാക്കുന്നതെങ്ങിനെ?
- 32. ഒരു CE ആംപ്ലിഫയറിന്റെ ഫ്രീക്വൻസി റെസ്പോൺസ് വരച്ച് വിശദീകരിക്കുക. താഴ്ന്ന ഫ്രീക്വൻസിയിൽ ഗെയിൻ കുറയുന്നതെന്തുകൊണ്ട്?
- 33. (a) ഒരു ഹാഫ് ആഡറിന്റെ സർക്യൂട്ട് വരച്ച് SUM, CARRY എന്നിവയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക. (2)
- (b) ഈ ആഡറിന്റെ ട്രൂത്ത് ടേബിൾ വരയ്ക്കുക. (2)

