

Kerala Board



Question Paper

2024

aglasem.com

FY-431

Reg. No. :

Name :



FIRST YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, MARCH – 2024

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.

Write all questions from 1 to 10. Each carries 1 score.

(10 × 1 = 10)

1. When the area of the plate increases, the capacitance of a capacitor _____.
(increases / decreases)

2. The effective resistance when two $100\ \Omega$ resistors are connected in series is
(a) $100\ \Omega$ (b) $200\ \Omega$
(c) $50\ \Omega$ (d) $10\ \Omega$

3. The bandgap energy of a conductor is
(a) $1\ \text{eV}$ (b) $5\ \text{eV}$
(c) $0\ \text{eV}$ (d) $10\ \text{eV}$

4. The depletion region of a PN junction _____ (increases / decreases) when reverse biased.

5. Which of the following device has 2 PN junctions ?
(a) Diode (b) Transistor
(c) LED (d) SCR

6. The efficiency of a full wave rectifier is
(a) 50% (b) 100%
(c) 81% (d) 40%

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

(10 × 1 = 10)

1. പ്ലേറ്റിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് ഒരു കപ്പാസിറ്ററിന്റെ കപ്പാസിറ്റൻസ് _____.
(കൂടുന്നു / കുറയുന്നു)
2. രണ്ട് 100 Ω റെസിസ്റ്ററുകൾ സീരീസ് ആയി ഘടിപ്പിച്ചാൽ അവയുടെ ഇഫക്ടീവ് റെസിസ്റ്റൻസ് _____ ആണ്.
(a) 100 Ω (b) 200 Ω
(c) 50 Ω (d) 10 Ω
3. ഒരു കണ്ടക്ടറിന്റെ ബാൻഡ് ഗാപ്പ് എനർജി _____ ആണ്.
(a) 1 eV (b) 5 eV
(c) 0 eV (d) 10 eV
4. റിവേഴ്സ് ബയസിൽ ഒരു PN ജംഗ്ഷന്റെ ഡിപ്ലീഷൻ റീജിയൻ _____ (കൂടുന്നു / കുറയുന്നു).
5. താഴെക്കൊടുത്തിട്ടുള്ളവയിൽ രണ്ട് PN ജംഗ്ഷനുകളുള്ള ഉപകരണമേത്?
(a) ഡയോഡ് (b) ട്രാൻസിസ്റ്റർ
(c) LED (d) SCR
6. ഒരു ഫുൾ വേവ് റെക്ടീഫയറിന്റെ എഫിഷ്യൻസി _____ ആണ്.
(a) 50% (b) 100%
(c) 81% (d) 40%

7. In an amplifier, bypass capacitor is used in _____.
(a) base (b) emitter
(c) collector (d) output
8. According to Barkhausen condition for oscillation, angle of $A\beta$ should be
(a) 360° (b) 180°
(c) 90° (d) 45°
9. The decimal value of $(1101)_2$ is
10. A galvanometer can be converted into voltmeter by connecting a _____ in series.

Answer any 6 questions from 11 to 19. Each carries 2 scores.

$(6 \times 2 = 12)$

11. Write the equation for capacitance of a parallel plate capacitor. What is each term in it ?
12. Find the effective resistance when three $15\ \Omega$ resistors are connected in parallel.
13. Draw the forward and reverse characteristics of a zener diode.
14. Why CE configuration is used in amplifiers ?
15. How the material and colour of the LED are related ?

7. ഒരു ആംപ്ലിഫയറിൽ ബൈപ്പാസ് കപ്പാസിറ്റർ ഉപയോഗിക്കുന്നത് _____ ലാണ്.
- (a) ബേസ് (b) എമിറ്റർ
(c) കളക്ടർ (d) ഔട്ട്പുട്ട്
8. ഓസിലേഷനു വേണ്ടിയുള്ള ബാർക്ക്ഹോസൻ നിബന്ധന പ്രകാരം $A\beta$ യുടെ ആംഗിൾ എത്രയാവണം ?
- (a) 360° (b) 180°
(c) 90° (d) 45°
9. $(1101)_2$ എന്നതിന്റെ ഡെസിമൽ വാല്യു എത്രയാണ് ?
10. ഒരു ഗാൽവനോമീറ്ററിനെ വോൾട്ട്മീറ്ററായി മാറ്റുന്നതിന് _____ സീരീസായി ഘടിപ്പിക്കുന്നു.

11 മുതൽ 19 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

2 സ്കോർ വീതം.

(6 × 2 = 12)

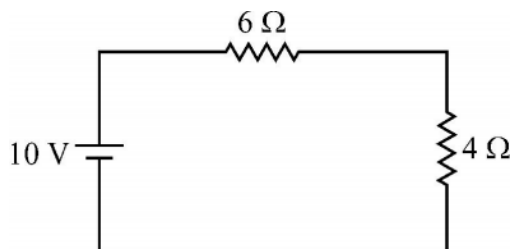
11. ഒരു പാരലൽ പ്ലേറ്റ് കപ്പാസിറ്ററിന്റെ കപ്പാസിറ്റൻസിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക. അതിലുള്ള ഓരോ ടേമും എന്താണെന്ന് എഴുതുക.
12. മൂന്ന് 15Ω റെസിസ്റ്ററുകൾ സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിച്ചാൽ അതിന്റെ ഇഫക്ടീവ് റെസിസ്റ്റൻസ് കണ്ടുപിടിക്കുക.
13. ഒരു സെനർ ഡയോഡിന്റെ ഫോർവേർഡും റിവേഴ്സും കാരക്ടറിസ്റ്റിക്സ് വരയ്ക്കുക.
14. ആംപ്ലിഫയറുകളിൽ CE കോൺഫിഗറേഷൻ ഉപയോഗിക്കുന്നതെന്തു കൊണ്ട്?
15. LED നിർമ്മിക്കാനുപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥവും അതിന്റെ പ്രകാശത്തിന്റെ നിറവും തമ്മിൽ ബന്ധപ്പെടുന്നതെങ്ങിനെ ?

16. (a) What you mean by ripple factor ? (1)
- (b) What is the ripple factor of a full wave rectifier ? (1)
17. Draw the circuit of an inverting amplifier.
18. Write the difference between positive and negative feedback.
19. Convert the decimal number 25 into binary.

Write any 6 questions from 20 to 27. Each carries 3 scores.

(6 × 3 = 18)

20. Find the value of a resistor with colour code Orange, Red, Brown.
21. Find the voltage across $4\ \Omega$ resistor.



22. Draw the energy band diagram of conductor, insulator and semiconductor.
23. Compare Emitter, Base and Collector based on doping rate and size.

16. (a) റിപ്പിൾ ഫാക്ടർ എന്നതു കൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നതെന്ത്? (1)

(b) ഒരു ഫുൾ വേവ് റെക്ട്രിഫയറിന്റെ റിപ്പിൾ ഫാക്ടർ എത്രയാണ്? (1)

17. ഒരു ഇൻവേർട്ടിംഗ് ആംപ്ലിഫയറിന്റെ സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക.

18. പോസിറ്റീവ് ഫീഡ്ബാക്കും നെഗറ്റീവ് ഫീഡ്ബാക്കും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എഴുതുക.

19. 25 എന്ന ഡെസിമൽ നമ്പറിനെ ബൈനറി നമ്പറാക്കി മാറ്റുക.

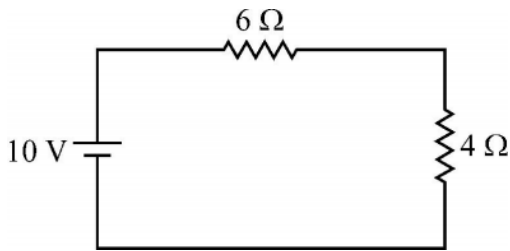
20 മുതൽ 27 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

3 സ്കോർ വീതം.

(6 × 3 = 18)

20. ഓറഞ്ച്, ചുവപ്പ്, ബ്രൗൺ എന്നിങ്ങനെ കളർ കോഡുള്ള റെസിസ്റ്ററിന്റെ മൂല്യം കണ്ടുപിടിക്കുക.

21. $4\ \Omega$ റെസിസ്റ്ററിന് കുറുകെയുള്ള വോൾട്ടേജ് കണ്ടുപിടിക്കുക.



22. കണ്ടക്ടർ, ഇൻസുലേറ്റർ, സെമികണ്ടക്ടർ എന്നിവയുടെ എനർജി ബാൻഡ് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക.

23. ഡോപ്പിങ് നിരക്ക്, വലിപ്പം എന്നതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ എമിറ്റർ, ബേസ്, കളക്ടർ എന്നിവയെ താരതമ്യം ചെയ്യുക.

24. Why photo transistor is more sensitive to light than photodiode ?
25. Why coupling capacitor is used to give input signal to an amplifier ?
26. How a LC tank circuit selects a particular frequency in oscillators ?
27. Write the truth table of a NAND gate.

Write any 5 questions from 28 to 33. Each carries 4 scores.

(5 × 4 = 20)

28. (a) Derive the relation between α and β . **(2)**
- (b) For a transistor, $\alpha = 0.9$. Find its β . **(2)**
29. Write the differences between BJT and FET.
30. Draw the circuit of a centre tap full wave rectifier and briefly explain its working.
31. Draw the circuit of a single stage RC coupled amplifier.

24. ഫോട്ടോഡയോഡിനെ അപേക്ഷിച്ച് ഫോട്ടോ ട്രാൻസിസ്റ്ററിന് പ്രകാശ സംവേദന ക്ഷമത കൂടുതൽ ആയതു എന്തുകൊണ്ട്?
25. ഒരു ആംപ്ലിഫയറിന് ഇൻപുട്ട് സിഗ്നൽ നൽകുന്നതിന് കപ്സിങ് കപ്പാസിറ്റർ ഉപയോഗിക്കുന്നതെന്തു കൊണ്ട്?
26. ഓസിലേറ്ററിൽ LC ടാങ്ക് സർക്യൂട്ട് ഒരു പ്രത്യേക ഫ്രീക്വൻസി തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത് എങ്ങനെ ?
27. ഒരു NAND ഗേറ്റിന്റെ ട്രൂത്ത് ടേബിൾ വരയ്ക്കുക.

28 മുതൽ 33 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

4 സ്കോർ വീതം.

(5 × 4 = 20)

28. (a) α , β എന്നിവ തമ്മിലുള്ള സമവാക്യം കണ്ടെത്തുക. (2)
- (b) ഒരു ട്രാൻസിസ്റ്ററിന്റെ $\alpha = 0.9$ ആണെങ്കിൽ അതിന്റെ β കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)
29. BJT, FET എന്നിവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക.
30. ഒരു സെന്റർ ടാപ്പ് ഫുൾ വേവ് റെക്ടിഫയറിന്റെ സർക്യൂട്ട് വരച്ച് അതിന്റെ പ്രവർത്തനം ചുരുക്കി വിവരിക്കുക.
31. സിംഗിൾ സ്റ്റേജ് RC കപ്പിൾഡ് ആംപ്ലിഫയറിന്റെ സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക.

32. An oscillator can produce sustained oscillations only if Barkhausen conditions are achieved. Explain.

33. (a) Convert the binary number $(101.11)_2$ into decimal. **(3)**

(b) Write an application of XOR gate. **(1)**

32. ബാർക്കോഡിംഗ് സിസ്റ്റങ്ങൾ പാലിച്ചാൽ മാത്രമേ ഒരു ഓസിലേറ്റർ സ്ഥിരതയോടെ ഓസിലേഷനുകൾ ഉണ്ടാകുന്നുള്ളൂ. വിശദീകരിക്കുക.

33. (a) $(101 \cdot 11)_2$ എന്ന ബൈനറി നമ്പറിനെ ഡെസിമൽ നമ്പറാക്കി മാറ്റുക. (3)

(b) XOR ഗേറ്റിന്റെ ഒരു ഉപയോഗം എഴുതുക. (1)
