

SAMPLE QUESTION PAPERS

ELECTRONICS

Class - XII



**Government of Kerala
Department of Education**

**Prepared by
State Council of Educational Research and Training (SCERT), Kerala**

2015

Guidelines for the Preparation of Question Paper for HIGHER SECONDARY EDUCATION 2015-16

Introduction

Term evaluation is an important aspect of Continuous and Comprehensive Evaluation (CCE). It covers the **assessment of learning** aspect of the CCE. The Kerala School Curriculum 2013 postulated that the examination system should be recast so as to ensure a method of assessment that is a valid, reliable and objective measure of student development and a powerful instrument for improving the learning process. The outcome focused written tests are being used as tools for terminal assessment. Practical assessment is also considered for some subjects. The syllabus, scheme of work, textual materials, teacher texts and learning experiences may be considered while developing tools for term evaluation.

In order to make the examination system effective and objective, quality of the question paper needs to be ensured. Questions of different types considering various learning outcomes, thinking skills and of varying difficulty levels are to be included in the question paper. This makes question paper setting a significant task that has to be undertaken with the support of proper guidelines.

The guidelines for the preparation of the question paper have been divided into four heads for its effective implementation and monitoring. The areas are **i) preparatory stage, ii) nature of questions, iii) question paper setting and iv) structure of the question paper.**

I. Preparatory stage

Before starting the process of question paper setting, the question paper setter should ensure that she/he has:

- Familiarised the current syllabus and textbook of the concerned subject.
- secured the list of LOs (Learning Outcomes) relating to the subject.
- acquired the list of thinking skills applicable to the subject.
- prepared a pool of questions from each unit of the subject.
- verified the scheme of work and weight of score for each unit/lesson.
- gone through guidelines for the preparation of question paper for higher secondary education 2015-16.

II Nature of questions

Questions selected from the pool to be included in the question paper should reflect the following features:

- stem of the question text should be relevant to the question posed.
- multiple choice questions should be provided with four competitive distracters.
- the possibilities of higher order thinking skills should be considered while setting MCQs
- time allotted for each question should be justified according to the thinking skills involved.
- the scope and length of the answer should be clearly indicated.

- questions should be prepared by considering the learning level of the learner.
- the question should focus on the learning outcomes.
- a wide range of thinking skills and learning outcomes from each unit/lesson should be considered.
- varied forms of questions should be covered.
- there should be a balance between the time allotted and the level of question.
- question should be very specific and free from ambiguity.
- question text should not be too lengthy and complicated.
- questions can be prepared based on a single or a cluster of learning outcomes which is scattered over one particular unit or units.
- cluster of learning outcomes from different units can be considered only for graded questions (questions with sub-divisions).
- the possibilities of graded questions reflecting different thinking skills can be explored.
- while preparing questions for language papers importance should be given to the language elements, language skills, discourses, textual content and elements of creativity.
- while preparing questions for subjects other than languages, importance should be given to content, concepts and skills.
- questions should cater the needs of differently abled learners and CWSEN (Children With Special Education Needs)
- the questions should contain varied forms such as objective type with specific focus to multiple choice test items and descriptive types (short answer and essay types).
- directions regarding the minimum word limit for essay type questions should be given.
- sufficient hints can be provided for essay type questions, if necessary.
- maximum usage of supporting items like pictures, graphs, tables and collage may be used while preparing questions.
- questions which hurt the feelings of caste, religion, gender, etc. must be completely avoided.

III. Question paper setting

During the process of question paper setting the question setter should:

- prepare a design of the question paper with due weight to content, learning outcomes, different forms of questions and thinking skills.
- prepare a blue print based on the design.
- prepare scoring key indicating value points and question based analysis along with the question paper.
- while preparing scoring key, thinking skills should also be integrated.
- 60% weight should be given to thinking skills for conceptual attainment and 40% to thinking skills for conceptual generation.
- 15 to 20% weight of total scores must be given to objective type questions and up to 20% weight of total score must be given to essay type questions.

- the highest score that can be given to a question in the question paper is limited to 10% of the total score.
- while fixing the time for answering a question, time for reading, comprehending and writing the answer must be considered.
- The total time limit of the question paper - two hours for 60 scores and 2.30 hours for 80 scores question papers with an extra cool-off time of 15 minutes.

IV. Structure of the question paper

The question paper should reflect the following features in general:

- general instructions for the question paper should be given on the top.
- instructions for specific questions can be given before the question text.
- monotony of set patterns (objective or descriptive) should be avoided.
- questions should be prepared in bilingual form.
- there should not be any mismatch between the bilingual versions of the questions.
- choice can be given for questions up to 20% of the total score.
- while giving choice, alternative questions should be from the same unit with the same level of thinking skills.
- in the case of languages, language of the questions and answers should be in the particular language concerned. Necessary directions in this regard must be given in the question paper.

THINKING SKILLS

Category/ processes	Alternative terms
1. Remember	Retrieve relevant knowledge from long-term memory
1.1. <i>Recognising</i>	identifying- (e.g. Recognize the dates of important events in Indian history)
1.2. <i>Recalling</i>	retrieving - (e.g. Recall the major exports of India)
2. Understand	Construct meaning from instructional messages, including oral, written and graphic information
2.1. <i>Interpreting</i>	clarifying, paraphrasing, representing, translating (e.g. Write an equation [using B for the number of boys and G for the number of girls] that corresponds to the statement 'There are twice as many boys as girls in this class')
2.2. <i>Exemplifying</i>	illustrating, instantiating (e.g. Locate an inorganic compound and tell why it is inorganic)
2.3. <i>Classifying</i>	categorizing, subsuming (e.g. Classify the given transactions to be recorded in Purchase returns book and Sales returns book)
2.4. <i>Summarising</i>	abstracting, generalizing (e.g. Students are asked to read an untitled passage and then write an appropriate title.)
2.5. <i>Inferring</i>	concluding, extrapolating, interpolating, predicting (e.g. a student may be given three physics problems, two involving one principle

	and another involving a different principle and ask to state the underlying principle or concept the student is using to arrive at the correct answer.)
2.6. <i>Comparing</i>	contrasting, mapping, matching (e.g. Compare historical events to contemporary situations)
2.7. <i>Explaining</i>	constructing models (e.g. the students who have studied Ohm's law are asked to explain what happens to the rate of the current when a second battery is added to a circuit.)
3. Apply	Carry out or use a procedure in a given situation
3.1. <i>Executing</i>	Carrying out (e.g. Prepare Trading and Profit and loss Account from the Trial Balance given and find out the net profit.)
3.2. <i>Implementing</i>	using (e.g. Select the appropriate given situation where Newton's Second Law can be used)
4. Analyse	Break material into its constituent parts and determines how the parts relate to one another and to an overall structure or purpose
4.1. <i>Differentiating</i>	discriminating, distinguishing, focusing, selecting (e.g. distinguish between relevant and irrelevant numbers in a mathematical word problem)
4.2. <i>Organising</i>	finding coherence, integrating, outlining, parsing, structuring (e.g. the students are asked to write graphic hierarchies best corresponds to the organisation of a presented passage.)
4.3. <i>Attributing</i>	deconstructing (e.g. determine the point of view of the author of an essay in terms of his or her ethical perspective)
5. Evaluate	Make judgements based on criteria and standards
5.1. <i>Checking</i>	coordinating, detecting, monitoring, testing (e.g. after reading a report of a chemistry experiment, determine whether or not the conclusion follows from the results of the experiment.)
5.2. <i>Critiquing</i>	judging (e.g. Judge which of the two methods is the best way to solve a given problem)
6. Create	Put elements together to form a coherent or functional whole; reorganize elements into a new pattern or structure
6.1. <i>Generating</i>	hypothesizing (e.g. suggest as many ways as you can to assure that everyone has adequate medical insurance)
6.2. <i>Planning</i>	designing (e.g. design social intervention programmes for overcoming excessive consumerism)
6.3. <i>Producing</i>	constructing (e.g. the students are asked to write a short story based on some specifications)

Considering the intellectual level of learners, while setting the question paper;

- 1. 60% weight may be given to thinking skills used for factual and conceptual attainment and**
- 2. 40% weight may be given to thinking skills for conceptual generation** (higher thinking skills has to be ensured in this category). Thinking skills for conceptual generation means thinking skills needed for elaborating the concepts.

Refer the range of thinking skills given above. We can include the thinking skills no.1.1 to 3.2 (11 processes) under first category and 4.1 to 6.3 (8 processes) under second category.

Guidelines for setting Question Paper - ELECTRONICS

1. Multi level questions should be promoted.
2. The weight of objective questions should be between 15%-20% of Total score and it should carry one score
3. The weight of essay question should be between 15%-20% of Total score and it should carry four or five scores
4. The short answer question should carry two or three scores.
5. The content/problems given as box item in the SCERT text book should not be used for term end evaluation.
6. Derivation should be included for 20%- 25% of Total score.
7. Numerical problems should be included for 15%- 20% of Total score.
8. Graph, diagrams and pictures should be included in the questions wherever necessary.
9. Specific hints should be included in the questions if needed.

LEARNING OUTCOMES (Electronics)

After completing this unit, the learner :

POWER SUPPLIES AND VOLTAGE STABILISERS

- 1.1. explains the need of regulated power supply
- 1.2. explains the basic principles of series and shunt voltage regulators
- 1.3. sketches the circuit diagrams of fixed voltage regulators
- 1.4. identifies various IC voltage regulators
- 1.5. designs and constructs a power supply

WAVESHAPING CIRCUITS

- 2.1. explains different types of clipping circuits.
- 2.2. demonstrates the working of clamping circuits.
- 2.3. sketches the input and output waveforms of RC differentiator and integrator.
- 2.4. identifies different types of RC filter circuits
- 2.5. explains the working of different types of filters.
- 2.6. sketches the circuit diagram of buffer, adder and subtractor using op-amps.
- 2.7. explains the working of comparator and its applications.

DIGITAL ELECTRONICS

- 3.1. explains the difference between combinational and sequential circuits.
- 3.2. demonstrates the operation of multiplexer and demultiplexer.
- 3.3. sketches the circuit of them.
- 3.4. explains the operation of encoder and decoder.
- 3.5. designs and set up a one bit comparator.
- 3.6. explains the operation of the basic flip flops.
- 3.7. sketches the circuit and prepares the truth table of these flip flops.
- 3.8. explains the operation of a counter.
- 3.9. sketches the circuit of a shift register with D FFs.
- 3.10. explains the types of shift registers.

RADIO BROADCASTING

- 4.1. identifies the need for modulation.
- 4.2. explains the concept of AM.
- 4.3. explains the concepts of spectrum, bandwidth and power of AM.
- 4.4. explains the operation of AM generator and AM demodulation.
- 4.5. explains FM.
- 4.6. sketches the spectrum of FM
- 4.7. describes the noise immunity of FM
- 4.8. compares the performance of AM and FM.
- 4.9. explains the operation of TRF receivers.
- 4.10. explains the merit of superheterodyne receiver.

COMMUNICATION SYSTEMS

- 5.1. explains the origin and history of development of communication system.
- 5.2. points out the allocation of different frequency bands.
- 5.3. explains the invention of radio waves and its propagation.
- 5.4. points out the differences between long, medium and short wave propagation.
- 5.5. differentiates ground wave and sky wave.
- 5.6. identifies the different layers of Ionosphere.
- 5.7. explains critical frequency and maximum usable frequency.

DATA COMMUNICATION

- 6.1. explains the difference between continuous modulation and pulse modulation.
- 6.2. describes the concept of sampling.
- 6.3. explains the differences between PAM, PCM, PWM and PPM.
- 6.4. explains the need for multiplexing.
- 6.5. describes the concept and difference between TDM and FDM.
- 6.6. demonstrates various digital modulation.
- 6.7. explains different modulation schemes such as ASK, FSK, and PSK

OPTICAL FIBER AND SATELLITE COMMUNICATION

- 7.1. points out the advantages of optical fiber communication system
- 7.2. classifies optical fibers
- 7.3. explains the structure of optical fiber cable and light propagation in optical fibers
- 7.4. explains the advantages of optical fiber communication
- 7.5. differentiates various types of fiber optic cables
- 7.6. describes the light phenomena like reflection and refraction
- 7.7. describes the features of different light sources used in optical fiber communication
- 7.8. describes the block diagram of an optical communication system
- 7.9. explains light detection in optical fibers
- 7.10. explains the principles of satellite communication
- 7.11. calculates the orbital velocity and time period of a satellite
- 7.12. derives the relationship between orbital radius and time period
- 7.13. points out various satellites launched by India.

TELEVISION

- 8.1. explains the history and development of TV systems.
- 8.2. explains the scanning process of television picture.
- 8.3. explains the bandwidth of TV transmission.
- 8.4. draws the block diagram and thereby explains the working of monochrome TV receiver.
- 8.5. identifies the basics of colour TV.

- 8.6. explains additive colour mixing.
- 8.7. explains the reception process of dish antenna.
- 8.8. points out the uses of co-axial cable.
- 8.9. explains the arrangement of cable TV network.

FUNDAMENTALS OF COMPUTERS

- 9.1. sketches the block diagram of a computer and explains its structure.
- 9.2. explains the functions of various input and output devices.
- 9.3. differentiates various printing technologies.
- 9.4. identifies various units of memory storage.
- 9.5. explains the characteristics of primary memory.
- 9.6. explains the characteristics of different secondary storage devices.
- 9.7. distinguishes between static and dynamic RAM.
- 9.8. classifies computers on the basis of speed and computing power.
- 9.9. explains the functions and structure of motherboard.
- 9.10. identifies different computer ports.
- 9.11. classifies computer softwares.
- 9.12. explains various system and application softwares.
- 9.13. differentiates various computer languages.

INTERNET TECHNOLOGY

- 10.1. explains the needs and advantages of computer networking
- 10.2. differentiates different network protocols
- 10.3. compares different data communication devices
- 10.4. explains the functions of MODEM
- 10.5. identifies different network topologies
- 10.6. differentiates different types of networks
- 10.7. identifies domain names and IP addresses
- 10.8. explains the concept of client/ server computing

BASICS OF TELEPHONE COMMUNICATION

- 11.1. explains the need of PSTN
- 11.2. sketches the structure of PSTN
- 11.3. identifies different switching offices
- 11.4. differentiates centralized SPC and distributed SPC
- 11.5. describes how cell system is a spectrum efficient system
- 11.6. explains the concept of frequency reuse
- 11.7. points out the requirements for a multiple access
- 11.8. differentiates TDMA, FDMA and CDMA
- 11.9. explains GSM
- 11.10. explains the working of GPS
- 11.11. explains GPRS technology.

WEIGHT TO CONTENT & LEARNING OUTCOMES

Sl. No.	Content/ Unit	LO. No.	% Score
1.	Power Supplies and Voltage Stabilisers	1.1, 1.2	6.7
2.	Digital Electronics (OR) Question	3.3, 3.5 3.6, 3.7 (OR)	10 (10)
3.	Optical fiber and satellite communications	7.1,7.3 7.7,7.9	10
4.	Television	8.2, 8.3	10
5.	Fundamentals of computers	9.2, 9.3	5
6.	Internet technology	10.1, 10.3,10.4	6.7
7.	Basics of telephone communication	11.2, 11.8	13.3
8.	Data communiation	6.2, 4	10
9.	Radio broadcasting	4.1, 4.2, 4.3	8.3
10.	Communication systems	5.2, 5.5, 5.6,5.7	10
11.	Waveshping circuits	2.4, 2.3	10
	Total	60	100

WEIGHT TO THINKING SKILLS

No.	Thniking Skills	Score	Percentage
1	For Conceptual Attainment	36	60
2	For Conceptual Generation	24	40
	Total	60	100

WEIGHT TO FORM OF QUESTIONS

No.	Type	No. of Questions	Score	Percentage
1	Objective	17	17	28
2	Short Answer	14	31	52
3	Essay	4	12	20
	Total	35	60	100

BLUE PRINT

Unit	Thinking skills for Conceptual attainment			Thinking skills for Conceptual Generation			Total
	Objective	Short Answer	Essay	Objective	Short Answer	Essay	
1	1 (1)		3 (1)				4 (2)
2	1 (2)	2 (1)			2 (1)		6 (4)
3	1 (1)	2 (1)			3 (1)		6 (3)
4	1 (1)				2 (1)	3(1)	6 (3)
5	1 (1)				2 (1)		3 (3)
6	1 (2)	2 (1)					4 (3)
7	1 (1)	2 (1)			2 (1)	3 (1)	8 (4)
8	1 (3)				3 (1)		6 (4)
9	1(1)			1 (1)	3(1)		5 (2)
10	1 (2)	2(2)					6 (4)
11	1 (1)	2 (1)	3 (1)				6 (3)
Total	16 (16)	14 (7)	6 (2)	1(1)	17 (7)	6 (2)	60 (35)

Reg. No:

SET-1

Name :

F.Y.
March 2016

Part - III
ELECTRONICS

Maximum : 60 Scores

Time: 2h

Cool off time : 15 Minutes

General Instructions to candidates:

- There is a 'Cool off time' of 15 minutes in addition to the writing time of 2 h.
- You are neither allowed to write your answers nor to discuss anything with others during the 'cool off time'.
- Use the 'cool off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read the questions carefully before answering
- All questions are compulsory and only internal choice is allowed.
- When you select a question, all the sub-questions must be answered from the same question itself.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary
- Electronics devices except nonprogrammable calculators are not allowed in the Examination Hall.

പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും. ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതാനോ, മറ്റുള്ളവരുമായി ആശയം വിനിമയം നടത്താനോ പാടില്ല.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരം എഴുതണം.
- ഒരു ചോദ്യനമ്പർ ഉത്തരമെഴുതാൻ തെരഞ്ഞെടുത്ത് കഴിഞ്ഞാൽ ഉപചോദ്യങ്ങളും അതേ ചോദ്യനമ്പരിൽ നിന്ന് തന്നെ തെരഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതാണ്.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽത്തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കാൻ പാടില്ല.

1. A regulated power supply is quite essential in electronic circuits.

(a)diode is commonly used in a voltage regulator (zener diode, ordinary diode, photodiode, PIN diode) (1)

(b) Draw the block diagram of a regulated power supply unit (3)

2. A digital comparator circuit is used to compare two data in microprocessors. This circuit is designed using logical gates.

1. ഇലക്ട്രോണിക് സർക്യൂട്ടുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന പവർ സപ്ലൈ റെഗുലേറ്റഡ് ആ വേണ്ടത് അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്.

(a) വോൾട്ടേജ് റെഗുലേറ്ററിൽ സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്...ഡയോഡ് ആണ് (1)

(സെൻർ ഡയോഡ്, ഓർഡിനറി ഡയോഡ്, ഫോട്ടോഡയോഡ്, പിൻ ഡയോഡ്)

(b) ഒരു റെഗുലേറ്റഡ് പവർ സപ്ലൈയുടെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. (3)

2. ലോജിക് ഗേറ്റുകൾ കൊണ്ടുണ്ടാക്കുന്ന ഡിജിറ്റിൽ കമ്പറേറ്റർ സർക്യൂട്ട് ഉപയോഗിച്ചാണ് മൈക്രോ പ്രോസസ്സറുകളിൽ രണ്ട് ഡാറ്റയെ താരതമ്യം ചെയ്യുന്നത്.

- a) If A and B are two bits,logical gate is used to compare if they are equal or not. (1)
- (b) Write the truth table for the above gate. (2)
- (c) Draw a 1-bit comparator circuit (3)

OR

2. (a)is a digital circuit used to route information from several lines into a single line. (1)
 - (b) Draw the truth table for a combinational logic circuit to transmit 4 data inputs into a single output (2)
 - (c) Realize the above circuit using basic logic gates (3)
3. Now a days, optical fiber communication is widely used for long distance communication such as telephones.
 - (a) In optical fiber communication system, electrical signals are converted into light using..... (Photodiode, laser diode, phototransistor, APD) (1)
 - (b) Explain the advantages of using optical fiber cables instead of copper cables in communication. (2)
 - (c) A PIN photodiode is a better light detector than a pn photodiode. Why? (3)
 - (d) Draw the structure of an OFC. (2)
 4. (a) In Indian TV system (625 line TV system)scanning is used (Progressive scanning, interlaced scanning, document scanning, none) (1)

- (a) A, B എന്നീ ബിറ്റുകൾ തുല്യമാണോ അല്ലയോ എന്ന് താരതമ്യം ചെയ്യാൻലോജിക്കൽ ഗേറ്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നു. (1)
- (b) മേൽപ്പറഞ്ഞ ഗേറ്റിന്റെ ട്രൂത്ത് ടേബിൾ എഴുതുക. (2)
- (c) ഒരു 1-ബിറ്റ് കമ്പറേറ്റർ സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക. (3)

OR

- 2 (a) വിവരങ്ങളെ പല ലൈനുകളിൽ നിന്ന് ഒരൊറ്റ ലൈനിലേക്ക് റൂട്ടു ചെയ്യുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഡിജിറ്റൽ സർക്യൂട്ട് ആണ്. (1)
 - (b) 4 ഡേറ്റാ ഇൻപുട്ടുകളെ ഒരൊറ്റ ഔട്ട്പുട്ട് ആക്കുന്നതിനുള്ള കോമ്പിനേഷണൽ ലോജിക് സർക്യൂട്ടിന്റെ ട്രൂത്ത് ടേബിൾ വരയ്ക്കുക. (2)
 - (c) മുകളിൽ പറഞ്ഞ സർക്യൂട്ടിനെ അടിസ്ഥാന ലോജിക് ഗേറ്റുകൾ ഉപയോഗിച്ച് യാഥാർത്ഥ്യമാക്കുക. (3)
3. ടെലിഫോൺപോലുള്ള ദീർഘദൂര കമ്മ്യൂണിക്കേഷനുകളിൽ ഒപ്റ്റിക്കൽ ഫൈബറാണ് ഇപ്പോൾ കൂടുതലായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്.
 - (a) ഒപ്റ്റിക്കൽ ഫൈബർ കമ്മ്യൂണിക്കേഷനിൽ ഇലക്ട്രിക് സിഗ്നലുകളെ ലൈറ്റ് സിഗ്നലുകളാക്കുന്നതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. (ഫോട്ടോഡയോഡ്, ലേസർ ഡയോഡ്, ഫോട്ടോട്രാൻസിസ്റ്റർ, APD) (1)
 - (b) കോപ്പർ കേബിളുകൾക്ക് പകരം ഓപ്റ്റിക്കൽ ഫൈബർ കേബിളുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതിന്റെ നേട്ടങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക. (2)
 - (c) P-N ഫോട്ടോഡയോഡിനെക്കാളും മികച്ച ലൈറ്റ് ഡിറ്റക്ടർ ആണ് PIN ഫോട്ടോഡയോഡ്, കാരണമെന്ത്? (3)
 - (d) ഒരു ഒപ്റ്റിക്കൽ ഫൈബർ കേബിളിന്റെ ഘടന വരയ്ക്കുക (2)
 4. (a) ഇന്ത്യൻ ടി.വി സിസ്റ്റത്തിൽ (625 ലൈൻ സിസ്റ്റം)സ്കാനിംഗ് ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. (പ്രോഗ്രസീവ് സ്കാനിംഗ്, ഇന്റർലൈഡ് സ്കാനിംഗ്, ഡോക്യുമെന്റ് സ്കാനിംഗ്, ഇവയൊന്നുമല്ല.) (1)

- (b)modulation is used for picture signals in TV transmission. (DSB, SSB, SSB-SC, VSB) (1)
- (c) A complete TV channel, occupies a bandwidth offor transmission (1)
- (d) To avoid flickering, frame rate has to be increased. But this increases the bandwidth requirements in TV transmission. Suggest a method to avoid flicker without increasing bandwidth. (3)
5. (a)is a device used to get a hardcopy output from a computer (keyboard, printer, mouse, RAM) (1)
- (b) A laser printer provides a better quality output when compared to a dot matrix printer. With the help of diagram, explain the working of laser printer. (3)
- (c)memory is the fastest memory in computer (cache, primary memory, secondary memory, none) (1)
6. (a) Networking between computers provides us with several advantages. Mention any four advantages. (2)
- (b)is a hardware component that allows a computer to get connected to the network. (1)
- (c) Web pages are designed using.... (C, C++, HTML, FORTRAN) (1)
- (d) Modems are essential for communication between two computers in internet. Explain. (2)
7. (a) A subscriber's telephone set is connected to the end office using...

- (b) ടി.വി. ട്രാൻസ്‌മിഷനിൽ പിക്ചറുകൾക്കു വേണ്ടി.....മോഡുലേഷൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. (DSB, SSB, SSB-SC, VSB) (1)
- (c) ഒരു മുഴുവൻ ടി.വി. ചാനലിന്റെ ട്രാൻസ്‌മിഷനുവേണ്ടിബാൻഡ് വിഡ്ത്ത് ആവശ്യമാണ്. (1)
- (d) ടി.വിയിൽ ഫ്ലിക്കറിംഗ് ഒഴിവാക്കുന്നതിന് ഫ്രെയിം റേറ്റ് കൂട്ടേണ്ടതായി വരും.പക്ഷേ ഇത് ബാൻഡ് വിഡ്ത്ത് കൂട്ടും. എന്നാൽ ബാൻഡ് വിഡ്ത്ത് കൂട്ടാതെ ഫ്ലിക്കറിംഗ് ഒഴിവാക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു രീതി വിശദമാക്കുക. (3)
5. (a) ഒരു കമ്പ്യൂട്ടറിൽ നിന്നും ഹാർഡ്‌കോപ്പി കിട്ടുന്നതിനായിഉപയോഗിക്കുന്നു. (കീബോർഡ്, പ്രിൻ്റർ, മൗസ്, റാം) (1)
- (b) ഒരു ഡോട്ട്‌മെട്രിക്സ് പ്രിൻ്ററിനെ അപേക്ഷിച്ച് ലേസർ പ്രിൻ്റർ മികച്ച ക്വാളിറ്റി ഔട്ട്പുട്ട് തരുന്നു. ഒരു ലേസർ പ്രിൻ്ററിന്റെ പ്രവർത്തനം ഡയഗ്രാമിന്റെ സഹായത്തോടെ വിശദീകരിക്കുക. (3)
- (c) കമ്പ്യൂട്ടറിലെ ഏറ്റവും വേഗതയുള്ള മെമ്മറി.....ആകുന്നു. (കാഷ്‌മെമ്മറി, പ്രൈമറി മെമ്മറി, സെക്കൻഡറി മെമ്മറി ഇവയൊന്നുമല്ല.) (1)
6. (a) കമ്പ്യൂട്ടറുകളുടെ നെറ്റ് വർക്കിംഗ് കൊണ്ട് വളരെയധികം നേട്ടങ്ങളുണ്ട്. ഏതെങ്കിലും നാല് നേട്ടങ്ങളെഴുതുക. (2)
- (b) ഒരു കമ്പ്യൂട്ടറിനെ നെറ്റ് വർക്കുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്നത്.....ഹാർഡ്‌വെയർ കമ്പോണന്റ് ആണ്. (1)
- (c) ഒരു വെബ് പേജുണ്ടാക്കാൻ.....ഉപയോഗിക്കുന്നു. (C, C++, HTML, FORTRAN) (1)
- (d) ഇൻ്റർനെറ്റിലെ രണ്ട് കമ്പ്യൂട്ടറുകൾ തമ്മിൽ കമ്മ്യൂണിക്കേറ്റ് ചെയ്യുന്നതിന് മോഡം അത്യാവശ്യമാണ്. വിശദമാക്കുക. (2)
7. (a) ഒരു സബ്സ്ക്രൈബറുടെ ടെലിഫോൺ എൻഡ് ഓഫീസുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്നതിനായി.....ഉപയോഗിക്കുന്നു.

- (a) Trunk (b) Intertoll trunks (c) local loops (d) coaxial cable (1)
- (b) Distinguish between TDMA and FDMA technologies (3)
- (c) Mention the advantages of CDMA over TDMA and FDMA (2)
8. a) Sampling theorem states that if f_m is the maximum signal frequency the sampling frequency must be greater than or equal to
($f_m, 2 f_m, 3 f_m, 4 f_m$) (1)
- b) Sampling enables us to convert an analog signal into digital signal. Explain how this is possible? (2)
- (c) Sampled values are converted to the nearest predetermined level using the process of..... (1)
9. (a)helps us to transmit low frequency audio signals over long distances.
(modulation, demodulation, multiplexing, demultiplexing (1)
- (b) Modulation is a kind of frequency translation. With reference to amplitude modulation, explain how is this possible? (3)
- (c) With the help of mathematical expression draw the frequency spectrum of AM wave. (2)
10. a) TV signals are propagated over long distances by means ofPropagation (ground wave, skywave, space wave, none) (1)
- b) Explain the significance of ionospheric layer in radio wave propagation. (2)
11. (a)is a circuit used to select

- (ട്രങ്ക്, ഇന്റർടോൾട്രങ്ക്, ലോക്കൽ ലൂപ്പ്, കോയാക്സിയൽ കേബിൾ) (1)
- (b) TDMA, FDMA ടെക്നോളജികൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക. (3)
- (c) TDMA, FDMA എന്നിവയെ അപേക്ഷിച്ച് CDMA യുടെ നേട്ടങ്ങളെഴുതുക. (2)
8. (a) മാക്സിമം സിഗ്നൽ ഫ്രീക്വൻസി f_m ആണെങ്കിൽ സാംപ്ലിംഗ് തീയറം പ്രകാരം സാംപ്ലിംഗ് ഫ്രീക്വൻസി സിഗ്നലിന്റെ മാക്സിമം ഫ്രീക്വൻസിയുടെ എത്രമടങ്ങിൽ കൂടുതലായിരിക്കണം?
($f_m, 2 f_m, 3 f_m, 4 f_m$) (1)
- (b) ഒരു അനലോഗ് സിഗ്നലിനെ ഡിജിറ്റൽ സിഗ്നലാക്കുന്നതിന് സാംപ്ലിംഗ് ആവശ്യമാണ്. ഇതെങ്ങനെയാണ് വിശദീകരിക്കുക. (2)
- (c) സാംപിൾഡ് വാല്യൂസിനെ മുൻകൂട്ടി തയ്യാറാക്കിയ അളവുകളുടെ ഏറ്റവും അടുത്ത വിലയിലേക്ക് മാറ്റുന്ന പ്രക്രിയ..... എന്നറിയപ്പെടുന്നു. (1)
9. (a) താഴ്ന്ന ഫ്രീക്വൻസിയിലുള്ള ശബ്ദ സിഗ്നലുകളെ വളരെ ദൂരേക്ക് അയക്കുന്നതിന്.....ഉപയോഗിക്കുന്നു (1)
(മോഡുലേഷൻ, ഡിമോഡുലേഷൻ, മൾട്ടിപ്ലിക്സിംഗ്, ഡിമൾട്ടിപ്ലിക്സിംഗ്)
- (b) മോഡുലേഷൻ എന്നത് ഒരു തരത്തിൽ ഫ്രീക്വൻസി ട്രാൻസ്ലേഷനാണ്. ആംപ്ലിറ്റ്യൂഡ് മോഡുലേഷനുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി ഇതെങ്ങനെയാണ് വിശദമാക്കുക (3)
- (c) മാത്തമാറ്റിക്കൽ എക്സ്പ്രഷന്റെ സഹായത്തോടെ ഒരു AM വേവിന്റെ ഫ്രീക്വൻസി സ്പെക്ട്രം വരയ്ക്കുക (2)
10. (a) വളരെ ദൂരത്തേക്ക് ടി.വി സിഗ്നലുകളെ അയക്കുന്നത്.....പ്രൊപ്പഗേഷനിലൂടെയാണ്. (1)
(ഗ്രൗണ്ട് വേവ്, സ്കൈവേവ്, സ്പേസ് വേവ്, ഇവയൊന്നുമല്ല. (1)
- (b) റേഡിയോ വേവ് പ്രൊപ്പഗേഷനിൽ അന്തരീക്ഷത്തിലെ അയണോസഫെറിക് ലെയറിന്റെ പ്രാധാന്യം വിശദമാക്കുക (2)

a desired range of frequencies.

(filter, comparator, integrator, differentiator) (1)

(b) Draw the circuit diagram of a simple RC integrating circuit. (2)

(c) Draw the output waveforms of integrating circuit for a square wave input. (1)

(d) Explain the effect of change in RC time constant value of the above circuit. (2)

11. (a) ഒരു പ്രത്യേക റേഞ്ചിലുള്ള ഫ്രീക്വൻസി കളെ വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ.....സർക്യൂട്ട് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

(ഫിൽട്ടർ, കമ്പറേറ്റർ, ഇന്റഗ്രേറ്റർ, ഡിഫറൻഷിയേറ്റർ സർക്യൂട്ടിന്റെ ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. (1)

(b) ഒരു RC ഇന്റഗ്രേറ്റിംഗ് സർക്യൂട്ടിന്റെ ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. (2)

(c) ഒരു ഇന്റഗ്രേറ്റിംഗ് സർക്യൂട്ടിൽ ഇൻപുട്ടായി ഒരു സ്ക്വയർ വേവ് കൊടുത്താൽ ലഭിക്കുന്ന ഔട്ട്പുട്ട് വേവ്ഫോം വരയ്ക്കുക (1)

(d) മേൽപ്പറഞ്ഞ സർക്യൂട്ടിൽ RC ടൈം കോൺസ്റ്റന്റ് മാറുമ്പോൾ ഔട്ട്പുട്ട് വേവിനുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക. (2)

Answer Key

Qn. No.	Sub Qns.	Value points	Score	Total																														
1	a) b)	<p>Zener diode</p> <p>$\frac{ac}{i/p}$ Transformer \Rightarrow Rectifier \Rightarrow Filter \Rightarrow Regulator \Rightarrow \updownarrow constant dc o/p</p>	1 3	4																														
2	a) b)	<p>X OR or X NOR (Both are correct)</p> <div><div><p>XOR</p><table><tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table></div><div><p>XNOR</p><table><tr><th>A</th><th>B</th><th>Y</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table></div></div>	A	B	Y	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	A	B	Y	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1 2	6
A	B	Y																																
0	0	0																																
0	1	1																																
1	0	1																																
1	1	0																																
A	B	Y																																
0	0	1																																
0	1	0																																
1	0	0																																
1	1	1																																
2.	c)	Draw the circuit of a one bit comparator.	3																															
2.	a) b)	<p>If $A > B$, o/p of G_1 is High If $A < B$, o/p of G_3 is High For $A = B$, o/p of G_2 is High OR Multiplexer</p> <div><div><div>D D₁ D₂ D₃</div><div><div>4 : 1 Mux</div><div>A B (Data select)</div></div><div><div>\rightarrow Data i/p</div><div>y (o/p)</div></div></div></div> <p>The data select lines A and B decide which data input line is routed to the o/p</p>	1 2																															

Qn. No.	Sub Qns	Value points	Score	Total
2.	c.	The circuit diagram of a 4 : 1 multiplexer.	3	6
3	a)	laser diode	1	8
	b)	<ul style="list-style-type: none"> Long distance transmission Large information capacity Small size, low weight Enhanced safety Signal security (Any four) 	$\frac{1}{2} \times 4$ 2	
	c)	A photodiode is operated in the reverse biased condition. As light falls in it, reverse saturation current increases. This increase in current is proportional to the amount of light. The structure of pin diode contains an i layer thereby widening the depletion layer. This increases the area available for capturing light. The time constant is also reduced. Thus pin diode becomes a better detector for high frequencies also	3	
	d)	Draw the structure of an optical fiber	2	
4	a)	interlaced scanning	1	6
	b)	AM - VSB	1	
	c)	7MHz	1	
	d)	Flickering can be avoided by increasing the frame rate. But this increases the total bandwidth needed for transmitting TV signal. By conserving (saving) bandwidth and at the same time to avoid flicker, interlaced scanning can be used. In interlaced scanning the same frame is scanned twice by dividing the frame into odd and even fields.	3	
5	a)	Printer	1	5
	b)	The laser printer components should be drawn. Photosensitive drum - given negative charge - laser beam falls on selected areas of drum according to print image file - those areas get +ve charge - Negatively charged toner particles adhere to +vely charged portions of the drum - Fusers and rollers are used to produce permanent image on the paper	3	
	c)	Cache memory	1	
6	a)	<ul style="list-style-type: none"> File sharing Security Resource sharing 		

Qn. No.	Sub Qns	Value points	Score	Total
		<ul style="list-style-type: none"> Communication Flexible Access (Any 4) 	$\frac{1}{2} \times 4 = 2$	
	b)	Network Interface card (NIC)	1	6
	c)	HTML	1	
	d)	MODEM Explanation	2	
7.	a)	local loop	1	
	b)	TDMA requires more time to transmit signals from several sources. FDMA requires less time as different frequencies are used by different signals. Thus in FDMA bandwidth is divided whereas in TDMA, time is divided. This means that FDMA needs more bandwidth than TDMA.	3	6
	c)	Code division multiple Access provides better data security when compared with FDMA & TDMA technologies. CDMA uses the entire frequency range available. The base station allocates different codes to different users. At the receiving end the correct chip code has to be known in order to decode the data.	2	
8.	a)	2 fm	1	
	b)	Sampling process converts an analog signal into digital signal. Instead of transmitting this analog signal, sample values are taken at regular intervals and transmitted. However at the receiving side, the quality of the signal reconstructed depends on the frequency of samples.	2	4
	c)	quantization	1	
9.	a)	modulation	1	
	b)	In amplitude modulation, the modulating signal represented by $V_m \sin \omega_m t$ is transmitted over the carrier $V_c \sin \omega_c t$. ie., amplitude of carrier V_c is made proportional to $V_m \sin \omega_m t$. Thus the AM wave becomes $V_c \sin \omega_c t + \frac{MV_c}{2} [\cos (\omega_c - \omega_m)t - \cos (\omega_c + \omega_m)t]$ ie., fm (or ω_m) is translated to $f_c + f_m$ (or $\omega_c + \omega_m$) and $f_c - f_m$ ($\omega_c - \omega_m$) Thus AM is a kind of frequency translation.	3	6
	c)	Draw the spectrum of an AM signal	2	

Qn. No.	Sub Qns	Value points	Score	Total
10.	a) Space wave b) In ionosphere the radio waves are refracted by ionospheric layers D_1 , E_1 , F_1 and F_2 . Among there $F_1 + F_2$ tend to sent back the radio wave after refraction from the ionosphere. Here the extend to which the radio wave is refracted depends on the ionization density of ionosphere. Atmospheric distribution does not affect the propagation of radio waves as ionization density, angle of incidence and frequency of radio waves are the only factors that affect propagation of radio waves.	1 2	3	
11.	a) Filter b) Draw RC integrator circuit c) A triangular wave. d) For an integrator, to perform better integration, the RC time constant should be very large compared to the time period of the input signal. Other wise, the output for a square wave will not be a triangular wave, but it will be wave form similiar to the charging and discharging wave forms of a capacitor.	1 2 1 2	6	

QUESTION BASED ANALYSIS - ELECTRONICS

Qn. No.	Content/ Unit	LO. No.	Specific thinking skills (no.)	Form of Questions	Score	Time Minutes
1(a)	1	1.1	1.1	Objective	1	2
1(b)	1	1.2	1.2	Essay	3	10
2(a)	3	3.3	1.1	Objective	1	2
2(b)	3	3.5	1.2	Short Answer	2	3
2(c)	3	3.6,3.7	5.1	Short Answer	3	4
3(a)	7	7.1	1.2	Objective	1	2
3(b)	7	7.3	2.6	Short Answer	2	3
3(c)	7	7.7,7.9	5.2	Short Answer	3	2
3(d)	7	7.9	2.4	Short Answer	2	2
4(a)	8	8.2	2.1	Objective	1	2
4(b)	8	8.2	1.2	Objective	1	2
4(c)	8	8.3	1.2	Objective	1	2
4(d)	8	8.3	4.2	Essay	3	10
5(a)	9	9.2	1.2	Objective	1	2
5(b)	9	9.2	4.2	Short Answer	3	4
5(c)	9	9.3	1.1	Objective	1	2
6(a)	10	10.1	2.6	Short Answer	2	3
6(b)	10	10.3	1.2	Objective	1	2
6(c)	10	10.4	1.2	Objective	1	2
6(d)	10	10.4	1.1	Short Answer	2	3
7(a)	11	11.2	1.1	Objective	1	2
7(b)	11	11.8	4.1	Essay	3	10
7(c)	11	11.8	4.2	Short Answer	2	6
8(a)	6	6.2	1.1	Objective	1	2
8(b)	6	6.2	2.6	Short Answer	2	3
8(c)	6	6.4	2.6	Objective	1	2
9(a)	4	4.1	1.2	Objective	1	2
9(b)	4	4.2	6.3	Essay	3	6
9(c)	4	4.3	5.2	Short Answer	2	6
10(a)	5	5.2	1.1	Objective	1	2
10(b)	5	5.6, 5.5	4.2	Short Answer	2	4
11(a)	2	2.4	1.1	Objective	1	2
11(b)	2	2.4	2.1	Short Answer	2	3
11(c)	2	2.3	2.1	Short Answer	1	2
11 (d)	2	2.3	6.3	Short Answer	2	4

Sample Question Paper - II

WEIGHT TO CONTENT & LEARNING OUTCOMES

Sl.No.	Content/ Unit	LO. No.	Score
1	Poner supply unit & voltage stabilizers	1.3, 1.4	4
2	Waveshaping circuits	2.6, 2.6, 2.7	6
3	Digital Electronics	3.5, 3.1, 3.8	6
4	Radio Brodcasting	4.5, 4.9, 4.10	6
5	Communication systems	5.5, 5.7	3
6	Data Communication	6.1, 6.2	4
7	Optical fiber and satellite communication	7.3, 7.7, 7.8, 7.9	8
8	Television	8.6, 8.2, 8.3, 8.4	6
9	Fundamentals of capulers	9.2, 9.4, 9.5	5
10	Internet technology	10.6, 10.7	6
11	Basics of telephoen communication	11.1, 11.4	6
		Total	60

WEIGHT TO THINKING SKILLS

No.	Thniking Skills	Score	Percentage
1	For conceptual attainment	36	60
2	For conceptual generation	24	40
	Total	60	100

WEIGHT TO FORM OF QUESTIONS

No.	Type	No. of Questions	Score	Percentage
1	Objective	11	15	25
2	Short Answer	16	36	60
3	Essay	3	9	15
	Total		60	100

BLUE PRINT

Unit	Thinking skills for Conceptual attainment			Thinking skills for Conceptual Generation			Total
	Objective	Short Answer	Essay	Objective	Short Answer	Essay	
1	1(1)		3 (1)				4(2)
2	1(1)			1(1)	2(2)		6(4)
3	1(1)				2(1)	3(1)	6(3)
4		2(3)					6(3)
5		3(1)					3(1)
6		2(2)					4(2)
7	1(2)	3(1)				3(1)	8(4)
8	1(2)	2(1)			2(1)		6(4)
9				5(1)			5(1)
10	1(1)	3(1)			2(1)		6(3)
11	1(1)	3(1)			2(1)		6(3)
Total	9(9)	24(10)	3(1)	6(2)	12(6)	6(2)	60(30)

Reg No:

SET- 2

Name :

F.Y.
March 2016

Part - III
ELECTRONICS

Maximum : 60 Scores

Time: 2 h

Cool off time : 15 Minutes

General Instructions to candidates:

- There is a 'Cool off time' of 15 minutes in addition to the writing time of 2 h.
- You are neither allowed to write your answers nor to discuss anything with others during the 'cool off time'.
- Use the 'cool off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read the questions carefully before answering
- All questions are compulsory and only internal choice is allowed.
- When you select a question, all the sub-questions must be answered from the same question itself.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary
- Electronics devices except nonprogrammable calculators are not allowed in the Examination Hall.

പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിട്ട് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും. ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതാനോ, മറ്റുള്ളവരുമായി ആശയം വിനിമയം നടത്താനോ പാടില്ല.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരം എഴുതണം.
- ഒരു ചോദ്യനമ്പർ ഉത്തരമെഴുതാൻ തെരഞ്ഞെടുത്ത് കഴിഞ്ഞാൽ ഉപചോദ്യങ്ങളും അതേ ചോദ്യനമ്പരിൽ നിന്ന് തന്നെ തെരഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതാണ്.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽത്തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴുകെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കാൻ പാടില്ല.

1. (a) Voltage regulators provide a constant voltage across the loadis an example for adjustable positive voltage regulator.

(LM 317, LM337, 7805, 7905) (1)

- (b) Give the pin out diagram of the above IC and explain how can it be used as a positive voltage regulator. (3)

1. (a) വോൾട്ടേജ് റെഗുലേറ്റർ ഐ.സി.കൾ ലോഡിന് പാരലലായി സ്ഥിര വോൾട്ടേജ് നൽകുന്നു. അഡ്ജസ്റ്റിബിൾ വോൾട്ടേജ് റെഗുലേറ്ററിന് ഉദാഹരണമായ ഒരു ഐ.സി ആണ്.

(LM 317, LM337, 7805, 7905) (1)

- (b) മേൽപ്പറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ഐ.സിയുടെ പിൻഡയഗ്രാം വരച്ച് അത് എങ്ങനെയാണ് പോസിറ്റീവ് വോൾട്ടേജ് റെഗുലേറ്ററായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് എന്ന് വിവരിക്കുക.

(3)

2. (a) The voltage follower circuit using op-amps provides a voltage gain of.....(360, 180, 0, 1) (1)
- (b) A voltage follower using op-amps works as a good impedance matching circuit. Explain how this is possible. (2)
- (c) Draw the circuit diagram of voltage follower using op -amps. (1)
- (d) Suggest an application where op-amp voltage follower can be used for impedance matching (2)

OR

2. a) Integrating circuits using op amps are preferred to simple RC integrating circuits. Comment on this statement (1)
 - (b) Draw the circuit diagram of an op-amp integrating circuit. (2)
 - (c) A comparator, using op-amp circuit can be called as an analog to digital converter. Substantiate. (3)
3. (a) Digital circuits are commonly used in the memory of a computer system.is a circuit which can be used as a 1-bit memory (counter, flip flop, comparator, adder) (1)
 - (b) Draw the circuit diagram of the above circuit considering a four bit data storage (3)
 - (c) Is flip flop an example for sequential circuit? Substantiate your answer. (2)

2. (a) ഓപ് ആമ്പുകൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള വോൾട്ടേജ് ഫോളോവർ സർക്യൂട്ട് വോൾട്ടേജ് ഗെയിൻ തരുന്നു. (360, 180, 0,1) (1)
- (b) ഓപ് ആമ്പുകൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള വോൾട്ടേജ് ഫോളോവർ സർക്യൂട്ടുകൾ ഒരു നല്ല ഇംപിഡൻസ് മാച്ചിംഗ് സർക്യൂട്ടായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ഇത് എങ്ങനെ സാധ്യമാകുന്നു എന്ന് വിവരിക്കുക. (2)
- (c) മേൽപ്പറഞ്ഞ ഓപ് ആമ്പ് ഉപയോഗിച്ചുള്ള വോൾട്ടേജ് ഫോളോവർ സർക്യൂട്ടിന്റെ സർക്യൂട്ട് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക (1)
- (d) ഇംപിഡൻസ് മാച്ചിംഗിനായി ഓപ് ആമ്പ് ഉപയോഗിച്ചുള്ള വോൾട്ടേജ് ഫോളോവർ സർക്യൂട്ടിന്റെ ഒരു ഉപയോഗം എഴുതുക (2)

OR

2. (a) ഒരു സിംപിൾ ആർ.സി. ഇന്റഗ്രേറ്റിംഗ് സർക്യൂട്ടിനെ അപേക്ഷിച്ച് ഓപ് ആമ്പ് ഉപയോഗിച്ചുള്ള ഇന്റഗ്രേറ്റിംഗ് സർക്യൂട്ടിനെയാണ് നാം കൂടുതലായി ഉപയോഗിക്കാൻ താൽപര്യപ്പെടുന്നത്. ഇതിനെക്കുറിച്ച് നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായം രേഖപ്പെടുത്തുക. (1)
 - (b) മേൽപ്പറഞ്ഞ ഓപ് ആമ്പ് ഇന്റഗ്രേറ്റിംഗ് സർക്യൂട്ടിന്റെ ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. (2)
 - (c) ഓപ് ആമ്പ് ഉപയോഗിച്ചുള്ള ഒരു കമ്പാറേറ്റർ സർക്യൂട്ടിനെ അനലോഗ് ടു ഡിജിറ്റൽ കൺവേർട്ടറാണെന്ന് പറയാം. നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (3)
3. (a) കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ മെമ്മറി സർക്യൂട്ടുകളിൽ സാധാരണയായി ഡിജിറ്റൽ സർക്യൂട്ടുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതായി കാണപ്പെടുന്നുണ്ട്. 1-ബിറ്റ് മെമ്മറി സെല്ലായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്....സർക്യൂട്ട് ആണ് (കൗണ്ടർ, ഫ്ലിപ്പ്ഫ്ലോപ്പ്, കമ്പാറേറ്റർ, ആഡർ)(1)
 - (b) മേൽപ്പറഞ്ഞ സർക്യൂട്ടുപയോഗിച്ച് ഒരു 4-ബിറ്റ് ഡേറ്റാ സ്റ്റോർ ചെയ്യുന്നതിന് ആവശ്യമായ സർക്യൂട്ട് വരയ്ക്കുക. (3)
 - (c) ഫ്ലിപ്പ്ഫ്ലോപ്പ് ഒരു സിക്വൻഷ്യൽ സർക്യൂട്ടിന്റെ ഉദാഹരണമാണോ? നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (2)

4. (a) A superheterodyne radio receiver is preferred over a TRF receiver. What are the possible reasons for this? (2)
- (b) In a super heterodyne receiver, the incoming RF signals are mixed with a local oscillator output. If local oscillator output is a 1MHz signal and the incoming RF signals are of 1.5 MHz, what are the frequencies that will be produced at the mixer output? (2)
- (c) Explain the heterodyning process in a superheterodyne radio receiver. (2)
5. The sky wave is radiated in upward direction and returned to earth at some distant location because of refraction and reflection from the ionosphere.
 - (a) Give the significance of critical frequency in sky wave propagation. (1)
 - (b) Explain the terms critical frequency and maximum usable frequency in sky wave propagation (2)
6. Quantization is unavoidable in PCM
 - (a) Write the need of quantization (2)
 - (b) What is the problem with quantization (2)
7. (a) Light travels down an optical fibre cable. Light propagates in optical fibre cable according to(refraction, reflection, total internal reflection). (1)
- (b) Name two light sources used for optical fiber communication? (1)

4. (a) ടി.ആർ.എഫ് റിസീവറിനെക്കാൾ സൂപ്പർ ഹെറ്ററോഡയിൻ റിസീവറാണ് നാം സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്. എന്തെല്ലാമാണ് ഇതിന്റെ കാരണങ്ങൾ. (2)
- (b) ഒരു സൂപ്പർ ഹെറ്ററോഡയിൻ റേഡിയോ റിസീവറിൽ ആർ. എഫ് സിഗ്നലുകളെ ലോക്കൽ ഓസിലേറ്റർ സിഗ്നലുകളുമായി മിക്സ് ചെയ്യുന്നു. ലോക്കൽ ഓസിലേറ്റർ സിഗ്നലുകൾ 1MHz ലും RF സിഗ്നൽ 1.5 MHz ലുള്ളതുമായെങ്കിൽ മിക്സർ സർക്യൂട്ടിന്റെ ഔട്ട്പുട്ടിൽ എന്തെല്ലാം ഫ്രീക്വൻസികൾ ഉണ്ടാകും? (2)
- (c) മേൽപ്പറഞ്ഞ സൂപ്പർഹെറ്ററോഡയിൻ റേഡിയോ റിസീവറിന്റെ 'ഹെറ്ററോഡയനിംഗ്' എന്ന പ്രക്രിയയെ കുറിച്ച് വിവരിക്കുക. (2)
5. മുകളിലേക്ക് റേഡിയേറ്റ് ചെയ്യപ്പെടുന്ന സ്കൈവേവുകൾ തിരിച്ച് ഭൂമിയിലേക്ക് തന്നെ അയോണോസ്ഫിയറിലെ റിഫ്രാക്ഷൻ, റിഫ്ളക്ഷൻ എന്നീ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കുശേഷം തിരിച്ചെത്തുന്നു.
 - (a) സ്കൈവേവ് പ്രൊപ്പഗേഷനിൽ ക്രിട്ടിക്കൽ ഫ്രീക്വൻസിയുടെ പ്രാധാന്യത്തെക്കുറിച്ച് വിവരിക്കുക. (1)
 - (b) സ്കൈവേവ് പ്രൊപ്പഗേഷനിൽ ക്രിട്ടിക്കൽ ഫ്രീക്വൻസി, മാക്സിമം യൂസബിൾ ഫ്രീക്വൻസി എന്നിവയെക്കുറിച്ച് വിവരിക്കുക. (2)
6. പി.സി.എം. സിസ്റ്റത്തിൽ 'ക്വാണ്ടൈസേഷൻ' എന്നത് ഒഴിവാക്കാനാവാത്തതാണ്
 - (a) 'ക്വാണ്ടൈസേഷൻ' എന്നതിന്റെ ആവശ്യകത വ്യക്തമാക്കുക. (2)
 - (b) മേൽപ്പറഞ്ഞ പ്രക്രിയയിൽ നേരിടുന്ന ബുദ്ധിമുട്ടുകൾ എന്തെല്ലാം? (2)
7. (a) ഒരു ഓപ്റ്റിക്കൽ ഫൈബർ കേബിളിൽ ലൈറ്റ് കടന്നുപോകുന്നത്.....പ്രക്രിയ വഴിയാണ് (റിഫ്രാക്ഷൻ, റിഫ്ളക്ഷൻ, അബ്സോർപ്ഷൻ, ടോട്ടൽ ഇന്റർനൽ റിഫ്ളക്ഷൻ) (1)
- (b) ഒപ്റ്റിക്കൽ ഫൈബർ കമ്മ്യൂണിക്കേഷനു വേണ്ടി ഉപയോഗിക്കുന്ന രണ്ട് ലൈറ്റ് സോഴ്സുകൾക്ക് ഉദാഹരണമെഴുതുക(1)

- (c) Draw the basic block diagram of an optical fiber communication system. (3)
- (d) 1. What are the features of a single mode fiber?
2. Compare step index and graded index fibers? (3)
8. (a) Colour TV is based on the mixing of primary colours. colour mixing is the basic principle of colour TV. (1)
- (b) In television scanning, the combination of two fields is called....(frame, vertical trace, horizontal trace, retrace) (1)
- (c) TV signals are transmitted along with some synchronizing pulses. Explain. (2)
- (d) With the help of a diagram, explain the channel bandwidth requirements of TV. (2)
9. Classify the following as input, output and memory devices:-
Laser printer, monitor, scanner, microphone, loudspeaker, RAM, Joystick, CDROM, hard disk, flash drive (5)
10. (a) The unique identifier of a computer is called.....
(b) Write a URL and identify the domain name included in it (2)
(c) Expand the following: FTP, HTML, HTTP. (3)

- (c) ഒരു ഓപ്റ്റിക്കൽ ഫൈബർ കമ്മ്യൂണിക്കേഷൻ സിസ്റ്റത്തിന്റെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. (3)
- (d) i. ഒരു സിംഗിൾ മോഡ് ഫൈബറിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ എന്തെല്ലാം?
ii. സ്റ്റെപ്പ് ഇൻഡക്സ് ഫൈബറിന്റെയും ഗ്രേഡഡ് ഇൻഡക്സ് ഫൈബറിന്റെയും പ്രത്യേകതകൾ തമ്മിൽ താരതമ്യം ചെയ്യുക (3)
8. (a) പ്രൈമറി കളറുകളുടെ മിക്സിംഗിനെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തിയാണ് കളർ ടി.വി. പ്രവർത്തിക്കുന്നത്.....തരത്തിലുള്ള കളർ മിക്സിംഗാണ് കളർ ടി.വികളുടെ അടിസ്ഥാന തത്വം. (1)
- (b) ടെലിവിഷൻ സ്കാനിംഗ് പ്രക്രിയയിൽ, രണ്ട് ഫീൽഡുകൾ തമ്മിൽ ചേരുമ്പോൾഎന്നു പറയുന്നു. (ഫ്രെയിം, വേർട്ടിക്കൽ ട്രെയിസ്, ഹൊറിസോണ്ടൽ ട്രെയിസ്, റീട്രെയിസ്) (1)
- (c) ടി.വി സിഗ്നലുകൾ ദൂരെ സ്ഥലത്തേക്ക് ട്രാൻസ്മിറ്റ് ചെയ്യുമ്പോൾ സിംഗ്രനൈസിംഗ് പൾസുകളെ ചേർക്കുന്നു. കാരണം വ്യക്തമാക്കുക. (2)
- (d) ഒരു ഡയഗ്രാമിന്റെ സഹായത്തോടുകൂടി ടി.വിയുടെ ബാൻഡ് വിത്ത് ആവശ്യങ്ങളെക്കുറിച്ച് വിവരിക്കുക. (2)
9. താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയെ ഇൻപുട്ട്, ഔട്ട്പുട്ട്, മെമ്മറി ഡിവൈസസ് എന്നിങ്ങനെ തരം തിരിക്കുക.
ലേസർ പ്രിൻ്റർ, മോണിറ്റർ, സ്കാനർ, മൈക്രോഫോൺ, ലൗഡ്സ്പീക്കർ റാം, ജോയ്സ്റ്റിക്ക്, സി.ഡി റോം ഹാർഡ് ഡിസ്ക്, ഫ്ലാഷ് ഡ്രൈവ്. (5)
10. (a) ഒരു കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ യൂണിക് ഐഡന്റിഫയറിനെ.....എന്നു പറയുന്നു. (1)
(b) ഒരു യു.ആർ.എൽ. നുള്ള ഉദാഹരണമെഴുതി അതിന്റെ ഡൊമെയിൻ നെയിം തിരിച്ചറിയുക. (2)
(c) താഴെപ്പറയുന്നവയുടെ പൂർണ്ണ രൂപം എഴുതുക. FTP, HTML, HTTP. (3)

11. (a) Sketch the block diagram of a public switched Telephone Network. (3)
- (b) Stored program control concept allows us to make or add new facilities to the telephone system. What is the reason behind it. (2)
- (c) Name two different types of SPC's (1)

11. (a) ഒരു പബ്ലിക് സ്വിച്ച്ഡ് ടെലിഫോൺ നെറ്റ് വർക്കിന്റെ ബ്ലോക്ക് ഡയഗ്രാം വരയ്ക്കുക. (3)
- (b) നിലവിലുള്ള ടെലിഫോൺ സംവിധാനത്തിലേക്ക് പുതിയ ഒരു അഡ്ഡിഷണൽ ചേർക്കുന്നതിനുവേണ്ടി നാം എക്സ്ചേഞ്ചിലെ സ്റ്റോർഡ് പ്രോഗ്രാം കൺട്രോൾ സിസ്റ്റം എന്ന ആശയത്തെ ആശ്രയിക്കുന്നു. ഇതിനു പിന്നിലുള്ള കാരണം വ്യക്തമാക്കുക. (2)
- (c) രണ്ട് വ്യത്യസ്ത എസ്.പി.സി.കളുടെ പേരുകൾ നിർദ്ദേശിക്കുക. (1)

Answer Key

Qn. No.	Sub Qns	Value points	Score	Total
1	a.	LM 317	1	1
	b.	Draw the circuit diagram of the IC and explain how different regulated voltages are obtained with necessary equation.	3	4
2	a.	1		
	b.	The circuit has high input impedance and low output impedance O/P voltage is exact copy of i/p	2	
	c.	The circuit of a voltage follower.	1	6
	d.	In a public address system, impedance matching is needed between loudspeaker and PA to deliver maximum power. Here, an op-amp follower can be used.	2	
	OR a.	An op-amp integrator can mark efficiently for a higher range of frequencies, i.e., they work properly for high frequencies also.	1	
	b.	Op - amp integrating circuit	2	
	c.	For a comparator circuit if $V_{in} < V_{ref}$, $V_o = -V_{sat}$ & if $V_{in} > V_{ref}$, $V_o = +V_{sat}$ Thus the comparator it can mark as an analog to digital converter	3	6
3.	a.	Flip flop	1	
	b.	The circuit diagram of a 4 bit shift register	3	6
	c.	Any 2 aspects of sequential circuit (has memory storage, o/p previous o/p, i/p and present i/p)	2	
4.	a.	Better selectivity High sensitivity Better adjacent channel rejection (Image freq) (any two)	2	6
	b.	Sum and difference frequencies	2	
	c.	Heterodyning process is to be explained by taking an example.	2	
5.	a.	Critical frequency for a given layer is the highest frequency that can return to Earth after reflection critical frequency depends on the ionization density.	1½	
	b.	f_c represents the highest freq; that can be reflected back at vertical incidence. The maximum frequency that can be reflected back for a given distance of transmission is called maximum usable frequency (MUF)	1½	3

Qn. No.	Sub Qns	Value points	Score	Total
		$\text{MUF} = \frac{\text{critical frequency}}{\cos \theta}$		
6	a.	In pulse code modulation, sampling process samples the analog signal into a number of samples. These sampled values are approximated to a nearest voltage ...by quantization. If there are N quantized voltage levels, n number of bits are needed to encode them into binary such that $N=2^n$. Thus quantization is unavoidable in PCM. Otherwise too many voltage levels should have been encoded.	2	4
	b.	Quantization error	2	
7.	a.	Total internal reflection	1	8
	b.	LED, laser diodes	1	
	c.	Block diagram	3	
	d.	(i) Single mode - small core - light travels in straight line - unlimited BW - large capacity	1	
		(ii) Multimode fibers are of 2 types - step index + graded index form. Step index mode - change in refractive index is abrupt - low BW Graded index mode - change in refraction index is gradual. - less loss - high bandwidth - reduces modal dispersion	2	
8.	a.	additive	1	
	b.	frame		
	c.	Scanning rates at the transmitter and receiver sides must be same. Moreover the sound and picture signals must be matching. So synchronizing pulses are added along with TV signals.	2	
	d.	Picture signals - 0 to 5 MHz Carrier Characterisation - 5.5 MHz - Guard Band - 0.25 Vestigial part - 0.75 - filter - .5 Total BW = 7 MHz Spectrum showing bandwidth can also be drawn.	2	5
9.		Input devices - scanner, microphone, Joystick Output devices - laser printer, monitor, loudspeaker Memory - RAM, CDROM hard disk, flash drive.	5	5

Qn. No.	Sub Qns	Value points	Score	Total
10.	a.	IP address	1	6
	b.	Domain names is URL represents a web page. Any example can be written	2	
	c.	FTP - file transfer protocol HTML - Hyper Text Mark up Language HTTP - Hyper text Transfer protocol	3	
11.	a.	Regional office Sectional office Primary office Toll office End office local loops	3	6
	b.	Stored program control concept helps us to make or add new facilities to an exchange system. This is because the junctions performed by the exchanges are written in the form of programs and stored in the memory. So the SPC allows new changes by a small change in the programe.	2	
	c.	Centralised SPC Distributed SPC	1	

QUESTION BASED ANALYSIS - ELECTRONICS

Qn. No.	Content/ Unit	LO. No.	Specific thinking skills (no.)	Form of Questions	Score	Time
1(a)	1	1.3	2.5	Objective	1	2
1(b)	1	1.4	2.4	Essay	3	6
2(a)	2	2.6	2.5	Objective	1	2
2(b)	2	2.6	4.1	Short Answer	2	6
2(c)	2	2.7	2.6	Objective	1	2
2(d)	2	2.7	6.3	Short Answer	2	4
3(a)	3	3.5	2.3	Objective	1	2
3(b)	3	3.5	4.2	Essay	3	10
3(c)	3	3.1	4.1	Short Answer	2	3
4(a))	4	4.5	3.1	Short Answer	2	4
4(b)	4	4.9	3.1	Short Answer	2	6
4(c)	4	4.10	3.2	Short Answer	2	6
5	5	5.7,5.5	3.2	Short Answer	3	4
6(a)	6	6.1	2.7	Short Answer	2	3
6(b)	6	6.2	2.7	Short Answer	2	3
7(a)	7	7.3	1.2	Objective	1	2
7(b)	7	7.3	1.2	Objective	1	2
7(c)	7	7.7	2.2	Short Answer	3	6
7(d)	7	7.8, 7.9	5.2	Essay	3	7
8(a)	8	8.6	1.2	Objective	1	2
8(b)	8	8.2	1.2	Objective	1	2
8(c)	8	8.3	4.3	Short Answer	2	4
8(d)	8	8.4	2.7	Short Answer	2	6
9	9	9.2,9.4,9.5	2.3	Objective	5	7
10(a)	10	10.6	1.2	Objective	1	2
10(b)	10	10.6	6.1	Short Answer	2	3
10(c)	10	10.7	3.1	Short Answer	3	4
11(a)	11	11.1	1.2	Short Answer	3	4
11(b)	11	11.4	6.1	Short Answer	2	4
11(c)	11	11.4	1.1	Objective	1	2
Total					60	120