

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4311101

Date: 19-01-2024

Subject Name: Fundamentals Of Electrical Engineering

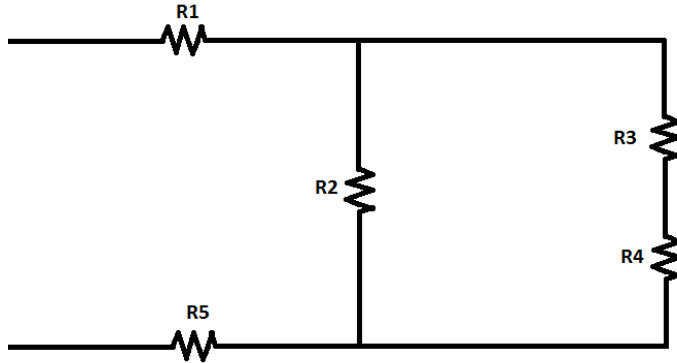
Time: 10:30 AM TO 01:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

- | | | Marks |
|-----------|--|-------|
| Q.1 | (a) Define Power & Energy.
પાવર અને એનર્જી વ્યાખ્યાયિત કરો. | 03 |
| | (b) Define current and electrical potential.
વિદ્યુત્પ્રવાહ અને વિદ્યુત પોટેન્શિયલ વ્યાખ્યાયિત કરો. | 04 |
| | (c) Explain KCL and KVL with examples.
ઉદાહરણો સાથે કેસીએલ અને કેવીએલ સમજાવો. | 07 |
| OR | | |
| | (c) Explain different types of connections for Resistors.
રેઝિસ્ટર્સ માટે વિવિધ પ્રકારનાં જોડાણો સમજાવો. | 07 |
| Q.2 | (a) Define Resistance and Resistivity. Also state their unit of measurement.
અવરોધ અને અવરોધકતાને વ્યાખ્યાયિત કરો. તેમના એકમો પણ જણાવો. | 03 |
| | (b) Define cell and write names of different types of cell.
વિદ્યુતકોષને વ્યાખ્યાયિત કરો અને વિવિધ પ્રકારના વિદ્યુતકોષના નામ લખો. | 04 |
| | (c) | 07 |



Calculate total equivalent resistance of the above circuit if

$R1=5\Omega$, $R2=3\Omega$, $R3=4\Omega$, $R4=1\Omega$, $R5=2\Omega$ ઉપરોક્ત સર્કિટના કુલ સમકક્ષ અવરોધની ગણતરી કરો જેમા $R1=5\Omega$, $R2=3\Omega$, $R3=4\Omega$, $R4=1\Omega$, $R5=2\Omega$ લો.

OR

- | | | |
|-----|--|----|
| Q.2 | (a) Find the cost of energy if 100W bulb operated 10 hours daily for 30 days.
Rate of energy is Rupees 5/unit.
જો 100 વોટનો બલ્બ 30 દિવસ માટે દરરોજ 10 કલાક ચલાવે તો એનર્જીની કિંમત શોધો. એનર્જીનો દર રૂપિયા 5/એકમ છે. | 03 |
| | (b) State ohm's law and explain the use ohm's law to calculate current in any circuit. | 04 |

ઓમનો નિયમ લખો અને કોઈપણ સર્કિટમાં કરંટની ગણતરી કરવા માટે ઓહમના નિયમ નો ઉપયોગ સમજાવો.

- (c) Show that the current in a purely capacitive circuit leads the applied voltage by 90° and the current in a purely inductive circuit lags the applied voltage by 90° . 07

સાબિત કરો કે સંપૂર્ણ કેપેસિટીવ સર્કિટમાં કરંટ વોલ્ટેજથી 90° આગળ હોય છે, અને સંપૂર્ણ રીતે ઇન્ડક્ટીવ સર્કિટમાં કરંટ વોલ્ટેજથી 90° પાછળ હોય છે.

- Q.3** (a) Define cycle, form factor and amplitude. 03

સાયકલ, ફોર્મ ફેક્ટર અને એમ્પ્લિટ્યુડને વ્યાખ્યાયિત કરો.

- (b) Define RMS and Average value. Write expression of RMS and average value of sinusoidal waveform. 04

આરએમએસ અને સરેરાશ મૂલ્ય વ્યાખ્યાયિત કરો. સાઇન વેવફોર્મનું આરએમએસ અને સરેરાશ મૂલ્યનું સુત્ર લખો.

- (c) Explain the terms Apparent power, True Power and Reactive power. State their unit of measurement. 07

એપરન્ટ પાવર, ટ્રુ પાવર અને રિએક્ટીવ પાવર સમજાવો. તેમના માપનના એકમ જણાવો.

OR

- Q.3** (a) Write mathematical expressions of 3-phase voltages. 03

3-ફેઝ વોલ્ટેજના ગાણિતિક અભિવ્યક્તિઓ લખો.

- (b) Define crest factor and state value of crest factor for sine wave. 04

ક્રેસ્ટ ફેક્ટર વ્યાખ્યાયિત કરો અને સાઇન વેવ માટે ક્રેસ્ટ ફેક્ટરની કિંમત લખો.

- (c) Describe different three phase electrical connections. 07

વિવિધ 3-ફેઝ વિદ્યુત જોડાણોનું વર્ણન કરો.

- Q.4** (a) Calculate the peak to peak value of a sinusoidal voltage if RMS value is 230V. 03

જો આરએમએસ મૂલ્ય 230V હોય તો સાઇનયુસાઇડલ વોલ્ટેજની પીક-ટુ-પીક કિંમતની ગણતરી કરો.

- (b) An alternating current is given by $i = 142.14 \sin 628t$ find frequency and time period. 04

આપેલા એસી પ્રવાહ $i = 142.14 \sin 628t$ માટે ફ્રીક્વન્સી અને ટાઇમ પિરિયડ શોધો.

- (c) State and explain Fleming's left hand rule and right hand rule. 07

ફ્લેમિંગના ડાબા હાથનો નિયમ અને જમણા હાથનો નિયમ સમજાવો.

OR

- Q.4** (a) A conductor of length 1 metre moves with speed of 30m/s in magnetic field of 0.6 Tesla making angle of 30° with the field. Calculate dynamically EMF induced in it. (use $\sin 30^\circ = 0.5$) 03

0.6 ટેસ્લાના મેગ્નેટિક ફીલ્ડમાં 30 મીટર/સેકન્ડ ગતિ સાથે 1 મીટરની લંબાઈ નો વાહક ક્ષેત્ર સાથે 30° નો કોણ બનાવે છે. તેમાં ઉત્પન્ન થતું ડાયનેમિક ઇન્ડ્યુસ્ડ એમએફની ગણતરી કરો. ($\sin 30^\circ = 0.5$ નો ઉપયોગ કરો)

- (b) State & explain Lenz's law. 04

લેન્ઝનો નિયમ લખો અને સમજાવો.

- (c) Explain Statically and dynamically induced EMF. 07

સ્થિર અને ગતિશીલ રીતે પ્રેરિત ઇન્ડ્યુસ્ડ એમએ સમજાવો.

- Q.5** (a) Explain PV Cell. 03

પીવી સેલ સમજાવો.

- (b) Explain the solar PV panel and arrays. 04

પીવી સોલર પેનલ અને એરેઝ સમજાવો.

- (c) Draw and explain block diagram of wind power system. 07

વિન્ડ પાવર સિસ્ટમનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.

OR

- Q.5** (a) State the benefits of green energy. **03**
ગ્રીન એનર્જીના ફાયદા જણાવો.
- (b) Explain Solar PV applications in brief. **04**
સોલર PV ના ઉપયોગો ટૂંકમાં સમજાવો.
- (c) Explain different types of Green energy. **07**
ગ્રીન એનર્જીના વિવિધ પ્રકારો સમજાવો.