Enrollment No: ______________________ **Exam Seat No:**______________________

C.U.SHAH UNIVERSITY

Winter Examination-2015

Subject Name: Electrical Measurement and Instrumentation
Subject Code: 2TE03EMI1 **Branch:** Diploma(Electrical)

Semester: 3 **Date: 08/12/2015** **Time :2.30 To 5.30** **Marks :**70

Instructions:

(1) Use of Programmable calculator & any other electronic instrument is prohibited.
(2) Instructions written on main answer book are strictly to be obeyed.
(3) Draw neat diagrams and figures (if necessary) at right places.
(4) Assume suitable data if needed.

Q-1 **Attempt the following questions:** **(14)**

a) ___________ is the maximum value upto which the instrument can measure the measuring quantity. (1)
i) Range
ii) True Value
iii) Indicated Value
iv) Sensitivity

b) ___________ occurs due to electrostatic field produced due to sparking. (1)
i) Electric Field Noise
ii) Electromagnetic Field Noise
iii) Thermal Noise
iv) Hum

c) The moving system of an indicating type of electrical instrument is subjected to ____________ (1)
i) a deflecting torque
ii) a controlling torque
iii) a damping torque
iv) all of the above

d) A __________is a device which converts non electrical quantity into electrical quantity. (1)
i) Clip on meter
ii) Potentiometer
iii) Transducer
iv) Bridge

e) Wheatstone bridge is a ______________ bridge. (1)
i) a.c.
ii) universal
iii) d.c.
iv) both (i) and (iii)

f) Megger is used to measure _______________ (1)

i) resistance
ii) earth resistance
iii) winding resistance
iv) insulation resistance

g) Photo voltaic cell converts _____________ into _____________ (1)

i) electricity , light
ii) solar light photons, electricity
iii) heat, electricity
iv) None of the above

h) A galvanometer with a full scale current of 10 mA has a resistance of 1000Ω. The multiplying power of a 100Ω shunt with this galvanometer is _____________ (1)

i) 110
ii) 100
iii) 11
iv) 10

i) _______________ transducer is used for temperature measurement. (1)

i) Thermo couple
ii) LVDT
iii) Strain guage
iv) Piezo electric

j) Full form of LDR is _______________ (1)

i) Linear Diode Resistor
ii) Light Dependent Rheostat
iii) Light Dependent Resistor
iv) None of the above

k) Permanent magnet moving coil ammeter have uniform scales because: (1)

i) of eddy current damping
ii) they are spring controlled
iii) their deflecting torque varies directly as current
iv) both (ii) and (iii)

l) The difference between the measured value and the true value is known as ______ (1)

i) Calibration
ii) Error
iii) Indicated Value
iv) Scale Sensitivity

m) ____________ circuits are used to measure parameters like resistance, inductance or capacitance. (1)

i) Bridge
ii) Potentiometer
iii) Transducer
iv) Electromechanical Instruments

n) The meter that is suitable for only direct current measurement is: (1)
i) moving iron type
ii) permanent magnet type
iii) electrodynamics type
iv) hot wire type

Attempt any four questions from Q-2 to Q-8

Q-2 **Attempt all questions** **(14)**
(A) Draw and explain block diagram of generalised measurement system. (7)
(B) Explain calibration of wattmeter. (7)

Q-3 **Attempt all questions** **(14)**
(A) Explain controlling torque for electromechanical instruments. (7)
(B) Explain principle, construction and working of clip on meter. (7)

Q-4 **Attempt all questions** **(14)**
(A) Explain calibration of single phase energy meter (7)
(B) List types of moving iron type ammeter. Explain any one in brief. (7)

Q-5 **Attempt all questions** **(14)**
(A) Explain the working of dynamometer type power factor meter. (7)
(B) Explain photo electric transducer and piezoelectric transducer. (7)

Q-6 **Attempt all questions** **(14)**
(A) Explain three phase power measurement using two wattmeter methods. (7)
(B) Explain wein's bridge for unknown capacitance measurement. (7)

Q-7 **Attempt all questions** **(14)**
(A) Give application of potentiometer and explain any two in detail. (7)
(B) Derive general equation for bridge balance (7)

Q-8 **Attempt all questions** **(14)**
(A) With the help of sketch explain construction and working of LVDT. State its three applications. (7)
(B) What is Error? Explain different Types of it. (7)

Q-1 **Attempt the following questions:** **(14)**

a) ઉપકરણ દ્વારા માપી શકાતી મહત્તમ કિંમતને _____________ કહે છે. (1)

i) રેઇન્જ

ii) સાચી કિંમત

iii) ઇન્ડીકેટેડ વેલ્યુ

iv) સેન્સીટીવીટી

b) સ્પાર્કીંગને લીધે ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટીક ફિલ્ડ ઉત્પન્ન થાય છે. પરિણામે __________ પેદા થાય છે. (1)

i) ઇલેક્ટ્રીક ફિલ્ડ નોઇઝ

ii) ઇલેકટ્રોમેગનેટીક ફિલ્ડ નોઇઝ

iii) થર્મલ નોઇઝ

iv) હમ

c) ઇન્ડિકેટીંગ ટાઇપ ઇલેક્ટ્રીકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટની મુવિંગ સિસ્ટમ ____________ પર આધારિતછે. (1)

i) ડિફ્લેક્ટિંગ ટોર્ક

ii) કંટ્રોલિંગ ટોર્ક

iii) ડેમ્પિંગ ટોર્ક

iv) ઉપરના દરેક

d) ____________ એ નોન ઇલેક્ટ્રીકલ ક્વોન્ટીટી નુ ઇલેક્ટ્રીકલ ક્વોન્ટીટીમાં રૂપાંતર કરે છે. (1)

i) ક્લિપ ઓન મિટર

ii) પોટેન્શિયોમિટર

iii) ટ્રાન્સડ્યુસર

iv) બ્રીજ

e) વ્હીટસ્ટોન બ્રીજ એ ____________ બ્રીજ છે. (1)

i) એ.સી.

ii) યુનિવર્સલ

iii) ડી.સી.

iv) બંને (i) અને (i i)

f) મેગરનો ઉપયોગ ____________ માપવા માટે થાય છે. (1)

i) રેઝિસ્ટન્સ

ii) અર્થ રેઝિસ્ટન્સ

iii) વાઇંડિંગ રેઝિસ્ટન્સ

iv) ઇંસ્યુલેશન રેઝિસ્ટન્સ

g) ફોટો વોલ્ટેઇક સેલ ___________ નુ ___________ માં રૂપાંતર કરે છે. (1)

i) ઇલેક્ટ્રીસીટી, લાઇટ

ii) સોલાર લાઇટ ફોટોન્સ, ઇલેક્ટ્રીસીટી

iii) હીટ, ઇલેક્ટ્રીસીટી

iv) ઉપરમાંથી કોઇપણ નહી

h) 10 mA ફુલ સ્કેલ કરંટ સાથેના ગેલ્વેનોમીટરનો રેઝિસ્ટન્સ 1000Ω છે. આ ગેલ્વેનોમીટર સાથેના 100Ω શન્ટનુ મલ્ટીપ્લાયિંગ પાવર __________ છે. (1)

i) 110
ii) 100
iii) 11
iv) 10

i) ____________ ટ્રાંસડ્યુસરનો ઉપયોગ તાપમાન માપવા માટે થાય છે. (1)

i) થર્મો કપલ

ii) LVDT

iii) સ્ટ્રેઇન ગેજ

iv) પિઝો ઇલેક્ટ્રીક

j) LDR નુ પુરુ નામ ____________ છે. (1)

i) લિનિયર ડાયોડ રેઝિસ્ટર

ii) લાઇટ ડિપેન્ડેન્ટ રિઓસ્ટેટ

iii) લાઇટ ડિપેન્ડેન્ટ રેઝિસ્ટર

iv) ઉપરમાંથી કોઇપણ નહી

k) પરમેનન્ટ મેગનેટ મુવિંગ કોઇલ એમિટરને યુનિફોર્મ સ્કેલ હોય છે કારણ કે (1)

i) એડી કરંટ ડેમ્પિંગ

ii) સ્પ્રિંગ કંન્ટ્રોલિંગ

iii) ડિફ્લેક્ટિંગ ટોર્ક કરંટ સાથે સમચલીત છે

iv) બંને (ii) અને (iii)

l) માપેલ કિંમત અને સાચી કિંમત વચ્ચેનો તફાવત ___________ તરીકે ઓળખાય છે. (1)

i) કેલિબ્રેશન

ii) એરર

iii) ઇન્ડિકેટીંગ વેલ્યુ

iv) સ્કેલ સેન્સીટીવીટી

m) __________ સરકિટનો ઉપયોગ રેઝિસ્ટન્સ, ઇન્ડક્ટન્સ અથવા કેપેસિટન્સ જેવા પેરમિટર માપવા માટે થાય છે. (1)

i) બ્રીજ

ii) પોટેન્શિયોમિટર

iii) ટ્રાન્સડ્યુસર

iv) ઇલેક્ટ્રોમિકેનિકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ

n) __________ મીટર ફક્ત ડાયરેક્ટ કરંટ મેઝરમેન્ટ માટે યોગ્ય છે. (1)

i) મુવિંગ આર્યન ટાઇપ

ii) પરમેનન્ટ મેગનેટ ટાઇપ

iii)ઇલેક્ટ્રોડાઇનેમિક ટાઇપ

iv) હોટ વાયર ટાઇપ

Attempt any four questions from Q-2 to Q-8

Q-2		**Attempt all questions**	**(14)**
	(A)	જનરલાઇઝડ મેઝરમેન્ટ સિસટમનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	(7)
	(B)	વોટમિટર નુ કેલિબ્રેશન વર્ણવો.	(7)
Q-3		**Attempt all questions**	**(14)**
	(A)	ઇલેક્ટ્રોમિકેનીકલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ માટે કંટ્રોલીંગ ટોર્ક વર્ણવો.	(7)
	(B)	ક્લિપ ઓન મિટરનો સિધ્ધાંત, રચના અને કાર્ય વર્ણવો.	(7)
Q-4		**Attempt all questions**	**(14)**
	(A)	સિંગલ ફેઇઝ એનર્જી મિટર નુ કેલિબ્રેશન વર્ણવો.	(7)
	(B)	મુવિંગ આયૅન એમિટરના પ્રકાર જણાવો. કોઇ એક વિગતવાર સમજાવો.	(7)
Q-5		**Attempt all questions**	**(14)**
	(A)	ડાયનેમોમિટર ટાઇપ પાવર ફેકટર મિટરનુ કાર્ય વર્ણવો.	(7)
	(B)	ફોટો ઇલેક્ટ્રીક ટ્રાંસડ્યુસર અને પિઝો ઇલેક્ટ્રીક ટ્રાંસડ્યુસર વર્ણવો.	(7)
Q-6		**Attempt all questions**	**(14)**
	(A)	બે વોટમિટરનો ઉપયોગ કરીને થ્રી ફેઇઝ સરકીટમાં પાવરનુ માપન વર્ણવો.	(7)
	(B)	આજાણ કેપેસીટન્સ માપવા માટે વેઈન બ્રીજ સમજાવો.	(7)
Q-7		**Attempt all questions**	**(14)**
	(A)	પોટેન્શિયોમિટરના ઉપયોગો જણાવો. કોઇ બે વિસ્તૃતમાં વર્ણવો.	(7)
	(B)	બ્રીજ સમતોલન માટેનુ સામાન્ય સુત્ર તારવો.	(7)
Q-8		**Attempt all questions**	**(14)**
	(A)	આકૃતિની મદદથી LVDT ની રચના અને કાર્ય વર્ણવો. તેના ત્રણ ઉપયોગો જણાવો.	(7)
	(B)	ત્રુટિ એટલે શું? તેના પ્રકાર વર્ણવો.	(7)