

Uka Tarsadia University (Diwaliba Polytechnic)

Diploma in Chemical Engineering

Assignment (Utilities & Instrumentation in Chemical Plant -020050503)

Unit 1 Water as Basic Utility

- 1) What are the different Sources of water? Explain in detail.
પાણીનાં વિવિધ પ્રાપ્તિસ્થાનોનાં નામ લખી દરેક વિશે સમજાવો.
- 2) Write down reaction (process & Regeneration) involved in the ion-exchange process.
આર્યન એક્સચેન્જ પદ્ધતિમાં થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ (પ્રોસેસ અને રિજનરેશન માટેની રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ) લખો.
- 3) Write down advantages and disadvantages of permutit process
પરમ્યુટિટ પદ્ધતિનાં લાભ અને ગેરલાભ લખો.
- 4) Explain about electrodialysis process.
ઇલેક્ટ્રોડાયાલિસિસ પ્રોસેસ વિશે સમજાવો.
- 5) State disadvantages of hard water.
કઠિન પાણીના ગેરલાભો લખો.
- 6) Explain sterilization of water by chlorination.
પાણીનાં જીવાણુનાશન માટેની ક્લોરિનેશન પદ્ધતિ સમજાવો.
- 7) Write down the properties of potable water.
પીવાલાયક પાણીનાં ગુણધર્મો લખો.
- 8) Discuss about filtration process for purification of water with figure.
પાણીના શુદ્ધિકરણ માટેની ગાળણ પદ્ધતિ આકૃતિ સહિત સમજાવો.
- 9) Explain zeolite process.
ઝિઓલાઇટ પદ્ધતિ સમજાવો.
- 10) Write down reaction involved in lime-soda process.
લાઇમ સોડા પદ્ધતિમાં થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ લખો.
- 11) Write down advantages and disadvantages of ion exchange process.
આર્યન વિનિમય પદ્ધતિના લાભ અને ગેરલાભ લખો.
- 12) Explain about sedimentation process for purification of water with figure
પાણીના શુદ્ધિકરણ માટેની સેડીમેન્ટેશન પદ્ધતિ આકૃતિ સહિત સમજાવો.
- 13) Explain about soda lime process.
સોડાલાઇમ પ્રોસેસ વિશે સમજૂતી આપો.
- 14) Draw the neat sketch of ion exchange process.
આર્યન વિનિમય પદ્ધતિની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો.
- 15) Explain phosphate process of water softening
પાણીને નરમ બનાવવાની ફોસ્ફેટ પદ્ધતિ વિશે સમજાવો.
- 16) Give different method of purification of water and explain any one in detail.

પાણીનાં શુદ્ધિકરણ માટેની વિવિધ પદ્ધતિઓનાં નામ લખો અને કોઈપણ એક વિશે સમજાવો.

17) List different water softening process and classify water based on mineral contents.

પાણીને નરમ બનાવવાની વિવિધ પદ્ધતિઓનાં નામ લખો. પાણીની કઠિનતાને આધારે પાણીના પ્રકારો લખો.

Unit 2 Steam, Air & Inert Gases

- 1) What is inert gas? Write down its properties and uses.
ઉમદા વાયુ એટલે શું? ઉમદા વાયુનાં ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.
- 2) Define: a) wet steam b) Dry saturated steam c) Superheated steam
વ્યાખ્યાયિત કરો. : 1) ભીની વરાળ, 2) સંતૃપ્ત સૂકી વરાળ, 3) સુપર હીટેડ વરાળ
- 3) Explain Enthalpy and specific volume of the steam.
વરાળની એન્થાલ્પી અને વિશિષ્ટ કદ વિશે સમજાવો.
- 4) Give in brief classification of boiler.
બોઇલરનું ટૂંકમાં વર્ગીકરણ કરો.
- 5) Explain about factors affecting the selection of boiler.
બોઇલરનાં સિલેક્શન માટે અસર કરતા પરિબલો સમજાવો.
- 6) What is boiler? Explain any one in detail.
બોઇલર એટલે શું? કોઇપણ એક વિશે સવિસ્તાર સમજાવો.
- 7) Give advantages and disadvantages of locomotive boiler.
લોકોમોટિવ બોઇલરનાં લાભ અને ગેરલાભ લખો.
- 8) What is air compressor? Explain any one in detail.
એર કોમ્પ્રેસર એટલે શું ? કોઇપણ એક વિશે સવિસ્તાર સમજાવો.
- 9) Explain about centrifugal air compressor.
સેન્ટ્રીફ્યુગલ એરકોમ્પ્રેસર વિશે સમજાવો.
- 10) Define: a) Compressed Air b) Blower Air c) Fan Air
વ્યાખ્યાયિત કરો : અ) કોમ્પ્રેસ્ડ એર, બ) બ્લોઅર એર, ક) ફેન એર
- 11) Write down different components of boiler.
બોઇલરનાં વિવિધ ભાગો લખો.
- 12) Differentiate between fire tube and water tube boiler.
ફાયર ટ્યુબ બોઇલર અને વોટર ટ્યુબ વચ્ચેનો તફાવત લખો.
- 13) Write down industrial application of steam
વરાળનાં ઔદ્યોગિક ઉપયોગો લખો.
- 14) Explain about working of Lancashire Boiler
લેન્કેશાયર બોઇલરની કાર્ય પદ્ધતિ વિશે સમજૂતી આપો.
- 15) Write down advantages and disadvantages of Lancashire Boiler.
લેન્કેશાયર બોઇલરના લાભ અને ગેરલાભ લખો.
- 16) Discuss about reciprocating air compressor
રેસિપ્રોકેટિંગ એર કોમ્પ્રેસર વિશે ચર્ચા કરો.
- 17) Write down advantages of multistage compression.
મલ્ટીસ્ટેજ કોમ્પ્રેસનનાં લાભ લખો.
- 18) Write down application of compressed air.
કોમ્પ્રેસ્ડ એર ના ઉપયોગો લખો.

Unit 3 REFRIGERATION

- 1) Write down the name and chemical formula of different halocarbon refrigerant.
વિવિધ હેલોકાર્બન રેફ્રિજરન્ટનાં નામ અને રાસાયણિક સૂત્ર લખો.
- 2) Explain about Brine refrigerant.
બ્રાઇન રેફ્રિજરન્ટ વિશે સમજાવો.
- 3) Write down application of different Freon refrigerant.
વિવિધ ફ્રિઓન રેફ્રિજરન્ટની ઉપયોગિતા લખો.
- 4) Explain about COP and TON of Refrigeration.
COP અને TON રેફ્રિજરેશન વિશે સમજાવો.
- 5) Explain about Freon – 22 refrigerant.
ફ્રિઓન – 22 રેફ્રિજરન્ટ વિશે સમજાવો.
- 6) Draw the neat labeled sketch of vapour refrigeration system.
વેપર રેફ્રિજરેશન સિસ્ટમની નામ નિર્દેશનવાળી સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો.
- 7) Explain about Freon – 12 refrigerant.
ફ્રિઓન – 12 રેફ્રિજરન્ટ વિશે સમજાવો.
- 8) Explain about Ice refrigeration.
આઇસ રેફ્રિજરેશન સિસ્ટમ વિશે સમજૂતી આપો.
- 9) Discuss about Ammonia Refrigerant.
એમોનિયા રેફ્રિજરન્ટ વિશે સમજાવો.
- 10) Discuss about vapour refrigeration system.
વેપર રેફ્રિજરેશન સિસ્ટમ વિશે ચર્ચા કરો.
- 11) Discuss about evaporative refrigeration.
ઇવેપોરેટિવ રેફ્રિજરેશન સિસ્ટમ વિશે ચર્ચા કરો.

Unit 4 Basics of Instrumentation

- 1) Write down advantages of instrumentation.
ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશનનાં ફાયદાઓ લખો.
- 2) Derive transfer function for second order system.
દ્વિતીય ક્રમની પ્રણાલી માટે ટ્રાન્સફર વિધેય તારવો.
- 3) List out static characteristics of instruments.
ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટનાં સ્થાયી લક્ષણોની યાદી લખો.
- 4) Derive transfer function for first order system.
પ્રથમ ક્રમની પ્રણાલી માટે ટ્રાન્સફર વિધેય તારવો.
- 5) List out dynamic characteristics of instruments.
ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટનાં ડાયનેમિક લક્ષણોની યાદી લખો.
- 6) Write down name of the transducer used for measurement of different physical quantities.
વિવિધ ભૌતિક રાશિઓનાં માપન માટે ઉપયોગમાં આવતા ટ્રાન્સડ્યુસરનાં નામ લખો.
- 7) Define: 1) Accuracy, 2) Precision, 3) Linearity, 4) Sensitivity, 5) Threshold, 6) Resolution.
વ્યાખ્યાયિત કરો: 1) એક્ક્યુરેસી, 2) પ્રિસિશન, 3) લીનીયારીટી, 4) સેન્સિટિવિટી, 5) થ્રેશોલ્ડ, 6) રિઝોલ્યુશન.
- 8) Explain transient input and ramp input with their graph.
ગ્રાફ સાથે ટ્રાન્ઝિયન્ટ ઇનપુટ અને રેમ્પ ઇનપુટ વિશે સમજાવો.
- 9) Write down advantages and disadvantages of electrical transducers.
ઇલેક્ટ્રીકલ ટ્રાન્સડ્યુસરનાં લાભ અને ગેરલાભ લખો.
- 10) Explain periodic input and random input with their graph.
ગ્રાફ સાથે પિરિયોડિક ઇનપુટ અને રેન્ડમ ઇનપુટ વિશે સમજાવો.

Unit 5 Measuring Devices

- 1) Describe mercury in glass thermometer.
મર્ક્યુરિ ઇન ગ્લાસ થર્મોમિટર વિશે માહિતિ આપો.
- 2) Draw neat diagram of radiation pyrometer and give its working.
રેડિએશન પાયરોમિટરની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી તેનું કાર્ય લખો.
- 3) Describe in details sight glass method for level measurement.
લેવલ માપન માટેની સાઇટ ગ્લાસ પદ્ધતિનું સવિસ્તાર વર્ણન કરો.
- 4) Describe about bimetallic thermometer.
બાયમેટાલિક થર્મોમિટર વિશે વર્ણન કરો.
- 5) Draw neat sketch of dead weight pressure gauge.
ડેડ વેઇટ પ્રેશર ગેજની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો.
- 6) Explain viscosity measurement by Ostwald viscometer.
ઓસ્વાલ્ડ વિસ્કોમિટર દ્વારા સ્નિગ્ધતાની માપણી સમજાવો.
- 7) Give classification of temperature measuring devices.
તાપમાન માપક ઉપકરણોનું વર્ગીકરણ કરો.
- 8) Write down advantages and disadvantages of bourdon tube pressure gauge.
બર્ડન ટ્યુબ પ્રેશર ગેજનાં લાભ અને ગેરલાભ લખો.
- 9) Define: a) Absolute pressure b) Gauge Pressure c) Atmospheric pressure d) Vacuum.
વ્યાખ્યાયિત કરો: 1) એબ્સોલ્યુટ પ્રેશર, 2) ગેજ પ્રેશર, 3) વાતાવરણિય દબાણ, 4) વેક્યુમ.
- 10) Write down advantages, disadvantages and applications of the bimetallic thermometer.
બાયમેટાલિક થર્મોમિટરનાં લાભ, ગેરલાભ અને ઉપયોગિતાઓ લખો.
- 11) Give classification of pressure measuring devices.
પ્રેશર માપક ઉપકરણોનું વર્ગીકરણ કરો.
- 12) Explain air trap method for level measurement.
લેવલ માપન માટે એર ટ્રેપ પદ્ધતિની સમજૂતી આપો.
- 13) Explain thermistor with neat diagram.
સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે થર્મિસ્ટર વિશે સમજાવો.
- 14) Describe in brief the working of thermocouple.
થર્મોકપલનાં કાર્ય વિશે ટૂંકમાં વર્ણન કરો.
- 15) Explain working of bourdon tube pressure gauge with neat diagram.
સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે બર્ડન ટ્યુબ પ્રેશર ગેજનું કાર્ય સમજાવો.

Unit 6 Control Valves, Control Loop & Control System

- 1) Describe temperature control loop for stirred tank heater.
સ્ટર્ડ ટેન્ક હીટર માટેની ટેમ્પરેચર કન્ટ્રોલ લૂપ વિશે વર્ણન કરો.
- 2) Define Control Valve. Classify control valve based on their stem movement.
કન્ટ્રોલ વાલ્વ વ્યાખ્યાયિત કરો. કન્ટ્રોલ વાલ્વને તેના સ્ટેમની હિલચાલને આધારિત વર્ગીકૃત કરો.
- 3) Explain working and application of ON OFF controller.
ON OFF કન્ટ્રોલરનું કાર્ય સમજાવી તેની ઉપયોગિતાઓ લખો.
- 4) Describe flow control loop for liquid in pipeline.
પાઇપલાઇનમાં વહેતા પ્રવાહી માટે ફ્લો કન્ટ્રોલ લૂપ વિશે વર્ણન કરો.
- 5) Explain PLC in detail with neat diagram.
સ્વચ્છ ડાયાગ્રામ સાથે PLC વિશે સવિસ્તાર સમજૂતી આપો.
- 6) Discuss about the performance criteria of controller.
કન્ટ્રોલરની કામગીરીનાં માપદંડ પર વર્ણન કરો.
- 7) Describe level control loop for liquid in tank.
ટેન્કમાં રહેલા પ્રવાહી માટેની લેવલ કન્ટ્રોલ લૂપ વિશે વર્ણન કરો.
- 8) Describe the elements of DCS system with neat diagram.
સ્વચ્છ ડાયાગ્રામ સાથે DCS સિસ્ટમનાં ભાગો વિશે વર્ણન કરો.
- 9) Explain following controller action: 1) P- controller, 2) I-controller.
આપેલ કન્ટ્રોલરનું કાર્ય સમજાવો: 1) P- કન્ટ્રોલર, 2) I- કન્ટ્રોલર.
- 10) Explain control of pressure in vessel using pressure control loop.
પ્રેશર કન્ટ્રોલ લૂપ દ્વારા વેસલમાં દબાણનું કન્ટ્રોલ સમજાવો.
- 11) Derive transfer function for PI controller.
PI કન્ટ્રોલર માટે ટ્રાન્સફર વિધેય તારવો.
- 12) Describe the basic elements of control valve.
કન્ટ્રોલ વાલ્વનાં મુખ્ય ભાગોનું વર્ણન કરો.
- 13) Explain the concept of feedback control system with neat diagram.
સ્વચ્છ ડાયાગ્રામ સાથે ફીડબેક કન્ટ્રોલનો ખ્યાલ સમજાવો.
- 14) Derive transfer function for PID controller.
PID કન્ટ્રોલર માટેનું ટ્રાન્સફર વિધેય તારવો.
- 15) With neat sketches explain direct acting and reverse acting controller.
ડાઇરેક્ટ એક્ટીંગ અને રિવર્સ એક્ટીંગ કન્ટ્રોલર સ્વચ્છ આકૃતિ સહિત સમજાવો.