



ટેકનિકલ પરીક્ષા બોર્ડ, ગુજરાત રાજ્ય, ગાંધીનગર

રેફ્રીજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ એપ્લાયંસીસ મિકેનિક

અભ્યાસક્રમનું નામ	૩૪ - રેફ્રીજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ એપ્લાયંસીસ મિકેનિક
લેવલ	સર્ટીફિકેટ કોર્સ
અભ્યાસક્રમનો સમયગાળો	૧ વર્ષ
પ્રવેશ લાયકાત	ધોરણ નવ પાસ અને એસ.એસ.સી. ના પાસ
રીવાઇઝ કર્યાનું વર્ષ	જુન ૨૦૨૩

સર્ટીફિકેટ કોર્ષ ઇન રેફીજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ એપ્લાયંસીસ મિકેનિક

શિક્ષણ યોજના:

વિષયનો કોડ	વિષય નુ નામ	ટીચીંગ સ્કીમ		પરીક્ષા પધ્ધતિ				સત્રકામ	કુલ ગુણ
		થિયરી	પ્રેક્ટીકલ	થિયરી ગુણ	કલાક	પ્રેક્ટીકલ ગુણ	કલાક		
૩૪૧	રેફીજરેશન એન્ડ એરકન્ડીશનીંગ થીયરી - પ્રેક્ટિકલ (પાર્ટ એ+બી)	૧૦	૩૨	૧૦૦	૦૩	૨૦૦	૦૬	૨૦૦	૫૦૦
૩૪૨	ટ્રેડ કેલક્યુલેશન્સ એન્ડ સાયન્સ	૦૨	--	૫૦	૦૨	--	--	--	૫૦
૩૪૩	પ્રોફેશનલ પ્રેક્ટીસ	૦૧	--	--	--	--	--	૫૦ પ્રોજેક્ટ રિપોર્ટ	૫૦
કુલ		૧૩	૩૨	૧૫૦		૨૦૦		૨૫૦	૬૦૦

કુલ અઠવાડિયા = ૩૨

થિયરી = ૪૫ મિનીટ

કુલ અધ્યાપન સ્લોટ/અઠવાડિયું = ૪૫

પ્રેક્ટીકલ = ૪૫ મિનીટ

થિયરી તાસ = ૧૩

કુલ અધ્યાપન = ૩૪ કલાક/અઠવાડિયું

પ્રેક્ટીકલ તાસ = ૩૨

અભ્યાસક્રમના હેતુઓ:

- સલામતીના નિયમો અને સાધનો વિશે માહિતગાર થશે અને તેનો યોગ્ય ઉપયોગ કરશે.
- રેફીજરેશન સર્વીસ ટૂલ્સ અને ઇક્વિપમેન્ટ વિશે માહિતગાર થશે અને તેનો યોગ્ય ઉપયોગ કરશે.
- રેફીજરેશન ના મુળભુત તત્વો વિશે જાણશે.
- રેફીજરેશન સીસ્ટમ વિશે જાણશે અને ઇન્સ્ટોલેશન તેમજ સર્વિસીંગ અને રીપેરીંગ કરી શકશે.
- રેફીજરેશન સીસ્ટમના ભાગો ઓળખશે અને તેને બદલી શકશે.
- ઇલેક્ટ્રિકલ કંટ્રોલ્સ વિશે માહિતગાર થશે અને તેને રીપેર કે બદલી શકશે.
- સીસ્ટમમાં વરાતાં વિવિધ પ્રકારના રેફીજરન્ટ વિશે માહિતગાર થશે અને તેને સીસ્ટમમા એપ્લાય કરશે.
- રેફીજરેશન સીસ્ટમ મા વપરાતા ઇન્સ્યુલેટીંગ મટીરીયલ વિશે માહિતગાર થશે અને તેનો ઉપયોગ કરશે.
- ડોમેસ્ટીક અને કોમર્સીયલ એપ્લાયન્સીસ ઓફ રેફીજરેશન વિશે માહિતગાર થશે.
- રેફીજરેશન સીસ્ટમમા વપરાતાં લુબ્રીકેશન સીસ્ટમ તેમજ ઓઇલ વિશે માહિતગાર થશે.
- એરકંડીશનીંગ સીસ્ટમ વિશે માહિતગાર થશે.
- સિસ્ટમનો અંદાજ કાઢતાં શીખશે.

અભ્યાસક્રમના વિષયો:

ક્રમ	વિષયનો કોડ	વિષય નુ નામ	થિયરી (કલાકોમાં)	પ્રેક્ટીકલ(કલાકોમાં)
૧	૩૪૧	રેફીજરેશન એન્ડ એરકન્ડીશનીંગ થીયરી - પ્રેક્ટિકલ (પાર્ટ એ+બી)	૨૪૦	૭૬૮
૨	૩૪૨	ટ્રેડ કેલક્યુલેશન્સ એન્ડ સાયન્સ	૪૮	૦૦
૩	૩૪૩	પ્રોફેશનલ પ્રેક્ટીસ	૨૪	૦૦
		કુલ	૩૧૨	૭૬૮

૩૪૧ : રેફ્રીજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ - થિયરી (A)	
પ્રકરણ-૧	ટ્રેડ પરિચય તથા સલામતી અંગેની જાણકારી
૧.૧	સંસ્થા વિશે પરિચય
૧.૨	ટ્રેડ વિશે પરિચય
૧.૩	ટ્રેડમાં સમાવેશ થતી બાબતો
૧.૪	અભ્યાસક્રમ પુરો કર્યા બાદ રોજગારીની તકો
૧.૫	વિભાગમાં જાળવવાની સલામતી, ઓજારો વાપરતી વખતે રાખવી પડતી સલામતી અને વ્યક્તિગત સલામતી તથા તેનું મહત્વ.
પ્રકરણ -૨	રેફ્રીજરેશન સર્વીસ ટુલ્સ એન્ડ ઈકવીપમેન્ટ્સ
૨.૧	સર્વીસ ટુલ્સ તથા ઈકવીપમેન્ટ્સની આકૃતિ તથા તેમની રચના તથા વિશિષ્ટતા અંગે જાણકારી જેવા કે (ટયુબ કટર,ફ્લેટીંગ ટુલ, પીચ ઓફ ટુલ, પાઈપ બેન્ડર્સ, સ્પ્રિંગ ટાઈપ તથા મીકેનિકલ ટાઈપ, બ્લોલેમ્પ, હોલો પંચ , વાલ્વ કી, મન્કીરેંચ , પ્રેશરગેજ , ગેજ મેનીફોલ્ડ , કમ્પાઉન્ડ ગેજ, થર્મોમીટર વેક્યુમ પમ્પ , ગેસ સિલિન્ડર , ચાર્જીંગ લાઈન, હેન્ડ શટ ઓફ વાલ્વ , લીક ડીકેટર, ગ્લાસ , લેપીંગ બ્લોક , એર બ્લોઅર વગેરે)
૨.૨	સર્વીસ ટુલ્સ અને ઈકવીપમેન્ટ ની ઓળખ
૨.૩	સર્વીસ ટુલ્સ તથા ઈકવીપમેન્ટના ઉપયોગ તથા ઉપયોગની કરી બતાવશે
૨.૪	સર્વીસ ટુલ્સ તથા ઈકવીપમેન્ટ વાપરતી વખતે રાખવી પડતી કાળજીઓ
પ્રકરણ -૩	રેફ્રીજરેશનના મૂળભૂત તત્વો
૩.૧	વ્યાખ્યા રેફ્રીજરેશન અને એર કન્ડીશનીંગ
૩.૨	રેફ્રીજરેશનના એકમ વિશે માહિતી તથા વ્યાખ્યા
૩.૩	રેફ્રીજરેશન ક્ષેત્ર માટે જરૂરી ઉષ્ણતામાન અને દબાણનાં નિયમો
૩.૪	રેફ્રીજરેશનની ઉપયોગિતા તથા તેના મહત્વ વિશે જાણકારી
પ્રકરણ -૪	રેફ્રીજરેશન સિસ્ટમના ભાગો
૪.૧	રેફ્રીજરેશન સિસ્ટમના ભાગો જેવા કે, કોમ્પ્રેશર , કન્ડેન્સર , એક્ષપાન્સન ડીવાઈસ , હીટ એક્ષચેન્જર, ડ્રાયર, ફીલ્ટર, ઓલ્ટરનેટરની ઓળખ તથા તેમના વિશે જાણકારી
૪.૨	કોમ્પ્રેશરના પ્રકાર

	<ul style="list-style-type: none"> • રેસીપ્રોકેટીંગ તથા સેન્ટ્રીફ્યુગલ કોમ્પ્રેસરની જાણકારી તથા સમજ જણાવશે તથા માહિતી મેળવશે. • શિલ્ડટાઇપ રેસીપ્રોકેટીંગ ઇન્વર્ટર કોમ્પ્રેસરની આકૃતિ સાથે દોરી તેના ભાગોની ઓળખ. • શિલ્ડટાઇપ રેસીપ્રોકેટીંગ ઇન્વર્ટર કોમ્પ્રેસરની રચના તથા કાર્યપદ્ધતિ વિશે સમજ • ઓપન ટાઇપ રેસી. કોમ્પ્રેસર ની રચના તથા કાર્યપદ્ધતિ મુજબ વર્ગીકરણ. • કોમ્પ્રેસર સર્વીસ વાલ્વની રચના તથા સ્થિતિની આકૃતિ દોરી તેના ભાગોની ઓળખ • હાર્મેટીક કોમ્પ્રેસરની આકૃતિ દોરી તેના ભાગો વિશે જાણકારી. • હાર્મેટીક કોમ્પ્રેસરની રચના તથા કાર્યપદ્ધતિ • સેમી હાર્મેટીક કોમ્પ્રેસરની આકૃતિ દોરી રચના તથા કાર્યપદ્ધતિ વિશે માહિતી • શીલ્ડ યુનિટ તથા ઓપન યુનિટનો તફાવત તથા તેના લાભ ની જાણકારી • સેન્ટ્રીફ્યુગલ કોમ્પ્રેસરની રચના તથા કાર્યપદ્ધતિ વિશે માહિતી
<p>૪.૩</p>	<ul style="list-style-type: none"> • કન્ડેન્સરના પ્રકાર (એર કુલ્ડ તથા વોટર કુલ્ડ) વિશે જાણકારી • એર કુલ્ડ કન્ડેન્સરના પ્રકાર નેચરલ ડ્રાફ્ટ તથા ફોસ ડ્રાફ્ટ વિશે જાણકારી • દરેક પ્રકારનાં એરકુલ્ડ કન્ડેન્સરની આકૃતિ દોરી તેની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ વિશે જાણકારી. • દરેક પ્રકારના વોટર કુલ્ડ કન્ડેન્સરની આકૃતિ દોરી તેની રચના તથા કાર્યપદ્ધતિ વિશે જાણકારી.
<p>૪.૪</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ઇવેપોરેટરના પ્રકાર • ડાયરેક્ટ ટાઇપ ઇવેપોરેટરના પ્રકાર • દરેક પ્રકારના ડાયરેક્ટ ટાઇપ ઇવેપોરેટરની આકૃતિ દોરી તેની રચના તથા કાર્ય પદ્ધતિનું વર્ણન. • ઇન ડાયરેક્ટ ટાઇપ ઇવેપોરેટરની રચના તથા કાર્ય પદ્ધતિ વિશે જાણકારી.
<p>૪.૫</p>	<ul style="list-style-type: none"> • રેફ્રીજરન્ટ કન્ટ્રોલના પ્રકાર (હેન્ડ, ઓટો , થર્મોસ્ટેટીક, કેપેલીયર) ટયુબ. • શિલ્ડ ટાઇપ રેસીપ્રોકેટીંગ ઇન્વર્ટર વેપર રેફ્રીજરેશન સીસ્ટમ

	<ul style="list-style-type: none"> શિલ્ડ ટાઈપ રેસીપ્રોકેટીંગ ઈન્વર્ટર કોમ્પ્રેસરની કાર્ય પધ્ધતિ જણાવશે શિલ્ડ ટાઈપ રેસીપ્રોકેટીંગ ઈન્વર્ટર કોમ્પ્રેસર અને નોન ઈન્વર્ટર કોમ્પ્રેસર વચ્ચે તફાવત જણાવશે. થર્મોસ્ટેટીક અક્ષ. વાલ્વની આકૃતિ દોરી તેની રચના તથા કાર્ય પધ્ધતિ કેપીલરી ટયુબની આકૃતિ દોરી તેની રચના તથા ઉપયોગો
૪.૬	<ul style="list-style-type: none"> હીટ એક્ષચેન્જર વિશે જાણકારી હીટ એક્ષચેન્જરની રચના તથા કાર્ય પધ્ધતિ વિશે જાણકારી
૪.૭	<ul style="list-style-type: none"> ફીલ્ટરની આકૃતિ દોરી તેની રચના તથા કાર્ય પધ્ધતિ વિશે જાણકારી સીલીકા જેલ ફીલ્ટર દોરી તેની રચના અને કાર્ય પધ્ધતિ વિશે વર્ણન
૪.૮	એક્યુમીલેટરની આકૃતિ દોરી તેની રચના તથા કાર્ય પધ્ધતિ વિશે જાણકારી
પ્રકરણ -૫	ઈલેક્ટ્રિક કન્ટ્રોલ્સ
૫.૧	રેફ્રીજરેશન સિસ્ટમમાં વપરાતાં ઈલેક્ટ્રિકલ કંટ્રોલ્સ ની યાદી
૫.૨	રીલેના પ્રકારો: કરન્ટ- પુશટાઈપ, બોક્ષ ટાઈપ I.M.S, તથા પોટેન્શીયલ વિશે જાણકારી <ul style="list-style-type: none"> કરન્ટ ટાઈપ રીલેની આકૃતિ દોરી તેની રચના તથા કાર્યપધ્ધતિ વિશે જાણકારી પોટેન્શીયલ રીલેની આકૃતિ દોરી તેની રચના તથા કાર્ય પધ્ધતિ વિશે જાણકારી
૫.૩	સીલેક્ટ સ્વીચની આકૃતિ દોરી તથા તેની રચના, ઉપયોગ તથા કાર્ય પધ્ધતિ વિશે જાણકારી
૫.૪	થર્મોસ્ટેટીક સ્વીચની આકૃતિ દોરી તેની રચના, કાર્ય પધ્ધતિ અને ઉપયોગ વિશે જણાવશે
૫.૫	કેપેસીટર(રનીંગ-સ્ટાર્ટીંગ) ની આકૃતિ દોરી તેની રચના, કાર્ય અને ઉપયોગ વિશે જાણકારી મેળવશે
પ્રકરણ -૬	રેફ્રીજરન્ટસ
૬.૧	આદર્શ રેફ્રીજરન્ટના ગુણધર્મો <ul style="list-style-type: none"> રેફ્રીજરન્ટસના પ્રકાર વિશે જાણકારી દરેક પ્રકારના રેફ્રીજરન્ટની સંજ્ઞા, રાસાયણિક નામ, તેની બોઈલીંગ તથા ફીઝીંગ પોઈન્ટ તથા ઉપયોગ વિશે જાણકારી રેફ્રીજરન્ટના હેન્ડલીંગ વખતે રાખવાની કાળજીઓ

સર્ટીફિકેટ કોર્ષ ઇન રેફ્રીજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ એપ્લાયન્સીસ મિકેનિક

પ્રકરણ -૭	ઈન્સ્યુલેટીંગ મટીરીયલ્સ અને લુબ્રિકેશન
૭.૧	આદર્શ ઈન્સ્યુલેટીંગ મટીરીયલ્સના ગુણધર્મો વિશે જાણકારી <ul style="list-style-type: none"> જુદા જુદા પ્રકારના ઈન્સ્યુલેશન્સના ઉપયોગ વિશે જાણકારી
૭.૨	લુબ્રિકેટીંગ ઓઇલના ગુણધર્મો તથા તેની જરૂરિયાતો વિશે જણાવશે <ul style="list-style-type: none"> લુબ્રિકેટીંગની પધ્ધતિઓ વિશે જાણકારી. સલેશ લુબ્રિકેશનની પધ્ધતિનું વર્ણન ફોર્સ ફીડ લુબ્રિકેશનની પધ્ધતિનું વર્ણન
પ્રકરણ -૮	ડોમેસ્ટિક એન્ડ કોમર્શીયલ એપ્લાયન્સીઝ ઓફ રેફ્રીજરેશન
૮.૧	ડોમેસ્ટિક એન્ડ કોમર્શીયલ એપ્લાયન્સીસની યાદી: રેફ્રીજરેટર, વોટર કુલર, બોટલ કુલર, ડીપ ફ્રીઝ
૮.૨	<ul style="list-style-type: none"> રેફ્રીજરેટરની સાઈઝ તથા તેના ભાગો વિશે માહિતી મેળવશે. રેફ્રીજરેટરને ઈન્સ્ટોલ કરવાની રીત રેફ્રીજરેટરની જાળવણી અને તે માટે રાખવી પડતી સાવચેતી વિશે જાણકારી રેફ્રીજરેટરમાં ઉદ્ભવતી ખામીઓ અને તેના નિવારણની રીતો
૮.૩	<ul style="list-style-type: none"> વોટર કુલર્સના પ્રકાર તથા રચનાની સમજ વોટરકુલરમાં ઉદ્ભવતી ખામીઓ અને તેના નિવારણની રીત
૮.૪	<ul style="list-style-type: none"> બોટલ કુલરના પ્રકાર તથા તેની રચના નું વર્ણન બોટલકુલરમાં ઉદ્ભવતી ખામીઓ અને તેના નિવારણની રીત
૮.૫	<ul style="list-style-type: none"> ડીપફ્રીઝરના પ્રકાર અને તેમની રચના ડીપ ફ્રીઝમાં ઉદ્ભવતી ખામીઓ અને તેના નિવારણની રીત
પ્રકરણ -૯	એરકન્ડીશનીંગ
૯.૧	વિન્ડો એરકન્ડીશનરની રચના તથા સાઈઝની સમજ <ul style="list-style-type: none"> વિન્ડો એ/સી ના ભાગોની ઓળખ વિન્ડો એ/સી ની એર ડિસ્ટ્રીબ્યુશન સિસ્ટમ વિશે જાણકારી વિન્ડો એસીમાં ઉદ્ભવતી ખામીઓ અને તેના નિવારણની રીતનું વર્ણન સ્પ્લીટ ડક ટેબલ, પેકેજ - એર કન્ડીશનીંગ વિગતવાર માહિતી. કાર એરકન્ડીશનીંગ ઈન્સ્ટોલેશન, રીપેર

સર્ટીફિકેટ કોર્ષ ઇન રેફ્રીજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ એપ્લાયંસીસ મિકેનિક

	<ul style="list-style-type: none"> એર કુલર એર કન્ડીશનનો તફાવત.
૯.૨	સેન્ટ્રલ એરકન્ડીશન ની સમજ આપવી
પ્રકરણ-૧૦	લેટેસ્ટ ટ્રેન્ડ્સ એન્ડ ટેકનોલોજી
૧૦.૧	સ્ટાર રેટીંગ અને લેબલીંગ ની સમજૂતી આપવી
૧૦.૨	ઊર્જા કાર્યક્ષમતા પગલાં જણાવશે
૧૦.૩	BEE અને Energy conservation Act જણાવવા
પ્રકરણ-૧૧	એસ્ટીમેટીંગ એન્ડ કોસ્ટીંગ
૧૧.૧	અંદાજ અને તેનું મહત્વ
૧૧.૨	રેફ્રીજરેશન એન્ડ એરકન્ડીશનીંગના સર્વિસીંગ માટે અંદાજની ગણતરીની પધ્ધતિનું વર્ણન
૧૧.૩	અંદાજની ગણતરીમાં માલસામાનના પ્રવર્તમાન ભાવો વિશે જાણકારી
૧૧.૪	રેફ્રીજરેશન એન્ડ એરકન્ડીશનીંગ એપ્લાયન્સીઝના સર્વિસીંગની પ્રવર્તમાન કિંમત વિશે જણાવશે
૧૧.૫	રેફ્રીજરેટ વોટરકુલર, બોટલ કુલર, ડીપ ફ્રીઝરમાં ઉદભવતી ખામીઓ દુર કરવા જરૂરી માલસામાનની યાદી તૈયાર કરી તેની બજાર કિંમત , મજૂરી , નફો તથા અન્ય ખર્ચની ગણતરી કરી રીપેરીંગ , કુલ ખર્ચ ગણતરી કરવા માટેની સમજ (ઇલેક્ટ્રિક કંટ્રોલ , ડીવાઈસ, ગેસ ચાર્જીંગ, ફેન મોટર , કોમ્પ્રેસર રીપેરીંગ, કોમ્પ્રેસર રીપ્લેસમેન્ટ , ઇન્સ્યુલેશન રીપ્લેસમેન્ટ, બોડી વર્ક, રંગરોગાન , વગેરે) તથા રેફ્રીજરેટરમાં જણાવેલી ખામીની દુરસ્તી માટે થનાર ખર્ચની ગનતરી
૧૧.૬	એરકન્ડીશન માં ઉદભવતી ખામીઓ દુર કરવા માટે જરૂરી માલ સામાનની યાદી તૈયાર કરી તેની બજાર કિંમત, મજૂરી, નફો તથા અન્ય ખર્ચની ગણતરી રીપેરીંગ નો કુલ ખર્ચની ગણતરી કરતા શીખશે. (ઇલેક્ટ્રિક કંટ્રોલ ડીવાઈસ , ગેસ ચાર્જીંગ , કોમ્પ્રેસર

રીપ્લેસમેન્ટ કોમ્પેસર રીપેરીંગ, ફેન મોટર, બોડી , કલર વગેરે) તથા એરકન્ડીશનરમાં જણાવેલી ખામીની દુરસ્ત માટે થનાર ખર્ચની ગણતરી કરવા માટેની સમજ

૩૪૧: રેફ્રીજરેશન એન્ડ એરકન્ડીશનીંગ - થિયરી (B)	
વિભાગ : (A) ફીટીંગ શોપ	
પ્રકરણ-૧	ફીટીંગ શોપમાં વપરાતાં હાથ ઓજારો
૧.૧	<ul style="list-style-type: none"> ફીટીંગ શોપમાં વપરાતાં માપવાના તથા આંકવાનાં ઓજારો ઓળખશે તથા તેમના ઉપયોગ જેવા કે, દા.ત. , સ્કાઈબર , સેન્ટર પંચ, ડોટપંચ , સ્ટીલ રૂલ, વિ બ્લોક, સરફેસ પ્લેટ, એન્ગલ પ્લેટ, કાટખૂણો , કોમ્બીનેશન સેટ, કેલીપર્સ-ઈનસાઈડ-આઉટસાઈડ, ડીવાઈડર ઓડલેગ ઉપરોક્ત સાધનોની જાળવણી તથા વાપરતી વખતે રાખવી પડતી સાવચેતીઓ જણાવશે
૧.૨	<ul style="list-style-type: none"> ફીટીંગ શોપમાં વપરાતા કાપવાનાં તથા ઘસવાનાં ઓજારોની ઓળખ તથા તેના ઉપયોગ. જેવા કે (કાનસ, હેક્સો, ફેમ અને હેક્સો બ્લેડ, ફ્લેટ ચીઝલ , ક્રોસકટ ચીઝલ ટેપ્સ એન્ડ ટેપરેન્ય ડાઈઝ અને ડાઈસ્ટોક) કાનસના પ્રકાર તથા આકારોનું વર્ગીકરણ કરશે. તથા દરેક પ્રકાર તથા આકારની કાનસનો ઉપયોગ. ઉપરોક્ત સાધનોની જાળવણી તથા તેમને વાપરતી વખતે રાખવી પડતી સાવચેતી.
૧.૩	<ul style="list-style-type: none"> ફીટીંગ શોપમાં વપરાતાં સીગરાના તથા રેન્ય -સ્પેનરના પ્રકાર જણાવશે. તથા તેમના ઉપયોગ. જેવા કે, બેન્યવાઈસ, હેન્ડવાઈસ , લેગવાઈસ , પાઈપવાઈસ, મન્કીરેન્ય સ્પેનર, એડજસ્ટેબલ, ડબલ એન્ડેડ ઉપરોક્ત સેગરાઓની જાળવણી તથા તેમને વાપરતી વખતે રાખવી પડતી સાવચેતીઓ
૧.૪	<ul style="list-style-type: none"> હથોડીઓના પ્રકાર અને તે દરેકનો ઉપયોગ. જેમ કે .. ક્રોસપેન હેમર, બોલપેન હેમર, ટ્રેઈટ પેન હેમર, રીવેટીંગ હેમર ઉપરોક્ત હથોડીઓની જાળવણી તથા તેમનો ઉપયોગ કરતી વખતે રાખવી

સર્ટીફિકેટ કોર્ષ ઇન રેફ્રીજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ એપ્લાયંસીસ મિકેનિક

	પડતી કાળજી
૧.૫	ફીટીંગ શોપમાં દાગીના ઉપર કરવામાં આવતી પ્રક્રિયાઓનું વર્ણન. જેવી કે, માર્કીંગ ,મેઝરીંગ ,ફાઇલીંગ ,ડ્રીલીંગ ,ટેપીંગ ,રીવેટીંગ ,ડ્રોફાઇલીંગ
વિભાગ (B) શીટ મેટલ	
પ્રકરણ -૨	શીટ મેટલ વર્કમાં વપરાતાં હાથ ઓજારો
૨.૧	<ul style="list-style-type: none"> શીટ મેટલ વર્કમાં વપરાતાં હાથ ઓજારોની ઓળખ તથા તેમના ઉપયોગ જેવા કે, સ્નીપ સ્ટ્રેઇટ એન્ડ , બેન્ડ , ફ્લેટ ચિઝલ , બ્લોલેમ્પ , સોલ્ડરીંગ આર્થન (ખડીયો) ફ્લેટ સ્ટેઇક – ડબલ સિમીંગ સ્ટેઇક, બેક હોર્ન સ્ટેઇક, બિવેલ્ડ એજ સ્કવેર સ્ટેઇક, સ્ટેક હેચ હેન્ડ ડ્રીલ મશીન, ડ્રીલપાનાં, સેટીંગ હેમર, રેઇઝીંગ હેમર, રીવેટીંગ હેમર, શીટમેટલ ગેજ વાયરગેજ ઉપરોક્ત સાધનો વાપરતી વખતે રાખવામાં આવતી સાવચેતીઓ
૨.૨	<ul style="list-style-type: none"> સોલ્ડરીંગ તથા બ્રેઝીંગ વચ્ચેનો તફાવત. સોલ્ડરીંગ કામમાં વપરાતા સોલ્ડર તથા ફલક્ષ વિશે જાણકારી. બ્રેઝીંગ કામમાં વપરાતા સોલ્ડર તથા ફલક્ષ વિશે જાણકારી. સોલ્ડરીંગ તથા બ્રેઝીંગ કરતી વખતે રાખવામાં આવતી સાવચેતીઓ
૨.૩	બોડી વર્કમાં વપરાતી શીટ ની સાઈઝ , ગેજ નંબર (જાડાઈ) તથા જાત વિશે જાણકારી
૨.૪	શીટ મેટલ વર્કમાં થતી પ્રક્રિયાઓ વિશે જાણકારી જેવી કે..માર્કીંગ ,કટીંગ, બેન્ડીંગ ,સીમીંગ ,રીવેટીંગ ,જોઇન્ટીંગ
વિભાગ (C) વેલ્ડીંગ એન્ડ બ્રેઝીંગ	
પ્રકરણ -૩	વેલ્ડીંગ એન્ડ બ્રેઝીંગ
૩.૧	<ul style="list-style-type: none"> વેલ્ડીંગ શોપમાં વપરાતાં સાધનો તથા હાથ ઓજારોની ઓળખ અને ઉપયોગ. જેવા કે, વેલ્ડીંગ ટ્રાન્સફોર્મર, ઓક્સીજન સિલીન્ડર, એસીટીલીન સીલીન્ડર, હોઝ પાઈપ, ટોર્ચ, નોઝલ, ટીપ્સ, વાયરબ્રશ, સ્ક્રીન, હેલ્મેટ, ગોગલ્સ, ચિપીંગ હેમર, અર્થીંગ કલેમ્પ, વેલ્ડીંગ રોડઝ, લાઈટર, હેન્ડ ઝ્લોઝ , સ્પેનર્સ , કી... ઉપરોક્ત સાધનોની જાણવણી તથા વાપરતી વખતે રાખવી પડતી સાવચેતીઓ
૩.૨	<ul style="list-style-type: none"> બ્રેઝીંગ કામમાં વપરાતાં સાધનોની ઓળખ તથા તેના ઉપયોગ. જેવા કે, ગોગલ્સ, હોલ્ડીંગ ટોન્સ , બ્લોલેમ્પ ,એલ.પી.જી ગેસ યુનીટ

સર્ટીફિકેટ કોર્ષ ઇન રેફ્રીજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ એપ્લાયન્સીસ મિકેનિક

	<ul style="list-style-type: none"> ઉપરોક્ત સાધનો વાપરતી વખતે રાખવી પડતી કાળજીઓ
વિભાગ (D) ઇલેક્ટ્રિક વિભાગ	
પ્રકરણ -૪	ઇલેક્ટ્રિક ટુલ્સ એન્ડ એપ્લાયન્સીસ
૪.૧	<ul style="list-style-type: none"> ઇલેક્ટ્રિક વિભાગમાં વપરાતાં હાથ ઓજારોની ઓળખ અને તેના ઉપયોગ વિશે જાણકારી જેવી કે...ઇન્સ્યુલેટેડ પ્લાયર , નોઝ પ્લાયર , સાઈડ કટર, સ્ક્રુ ડ્રાઈવર, નીઓન ટેસ્ટર, ફીલીંગ હેન્ડ, પ્લાસ્ટીક/ રબર હેમર, સોલ્ડરીંગ આર્થન , કેલીપર્સ ,સ્ટાન્ડર્ડ વાયરગેજ , પોકર, સ્પેનર્સ , મન્કીરેન્ય વગેરે .. ઉપરોક્ત હેન્ડ ટુલ્સની જાણકારી તથા વાપરતી વખતે રાખવી પડતી સાવચેતીઓ.
૪.૨	<ul style="list-style-type: none"> ઇલેક્ટ્રિક વિભાગમાં વપરાતાં જુદા જુદા મીટર્સ વિશે માહિતી મેળવશે તથા તેને જોડી ઉપયોગ કરવાની રીતની સમાજ. દા. ત. એ.સી/ ડી.સી વોલ્ટ મીટર,એ.સી. ડી.સી. એમીટર, સ્ટેબીલાઈઝર , મેગર, મલ્ટી મીટર, કલીપ ઓન મીટર. ઉપરોક્ત મીટર્સમાં ઉદ્ભવતી ખામીઓ અને તેના નિવારણ વિશે માહિતી ઉપરોક્ત મીટર્સની જાળવણી તથા તેનો ઉપયોગ કરતી વખતે રાખવી પડતી સાવચેતીઓ વિશે.
૪.૩	<ul style="list-style-type: none"> ઇલેક્ટ્રિક વિભાગમાં વપરાતા વાયર્સના પ્રકાર. ઉપયોગ વાયર્સની સાઈઝ અને તેમના ઉપયોગ. ઇલેક્ટ્રિક ઇન્સ્યુલેશન વિશે માહિતી મેળવશે તથા તેના ઉપયોગ
૪.૪	<ul style="list-style-type: none"> વીજ પરીપથના પ્રકાર સીરીઝ, પેરેલલ, ઓપન, કલોઝ શોર્ટ સર્કીટ વિશે જાણકારી. ઓહમનો નિયમ જણાવશે તથા પ્રવાહ દબાણ ,અવરોધ શક્તિના એકમોની સમજ
૪.૫	<ul style="list-style-type: none"> અર્થીંગ એટલે શું તથા તેની ઉપયોગીતા વિશે જાણકારી. અર્થીંગ શા માટે કરવામાં આવે છે ? અને કેવી રીતે કરવામાં આવે છે તે વિશે જાણકારી
૪.૬	<ul style="list-style-type: none"> જુદા જુદા પ્રકારનાં વાયરીંગ વિશે જાણકારી. વાયરીંગ કામમાં વપરાતી સહાયક સામગ્રીની ઓળખ તથા તે દરેકનો ઉપયોગ

સર્ટીફિકેટ કોર્ષ ઇન રેફ્રીજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ એપ્લાયંસીસ મિકેનિક

	જેવા કે.. સ્વીચ, હોલ્ડર્સ, બ્લોક , બેટન, પી.વી.સી પાઈપ, બેન્ડ, જંક્શન કપલીંગ, નીપ્પલ , વગેરે
૪.૭	<ul style="list-style-type: none"> એ.સી મોટર તથા સ્ટાર્ટર વિશે જાણકારી. એ.સી મોટર તથા સ્ટાર્ટરના સિધ્ધાંત, રચના તથા કાર્યપદ્ધતિનો અભ્યાસ. ઉપરોક્ત સાધનોની જાળવણી તથા ઉપયોગ કરતી વખતે રાખવામાં આવતી કાળજી
૪.૮	ઇલેક્ટ્રિક લાઈનમાં આવતા ફેઈઝ વિશે સમજ
વિભાગ (E) ઇલેક્ટ્રોનિક્સ વિભાગ	
પ્રકરણ -૫	ઇલેક્ટ્રોનિક્સ વિભાગમાં વપરાતાં હાથ ઓજારો , તથા મટીરીયલ - ફલક્ષ
૫.૧	<ul style="list-style-type: none"> ઇલેક્ટ્રોનિક્સ વિભાગમાં વપરાતાં હાથ ઓજારો તથા તે દરેકના ઉપયોગની સમજ જેવી કે, પક્કડ, લોંગનોઝ પક્કડ, સ્ક્રૂ ડ્રાયવર, નીયોન ટેસ્ટર, વોય મેકર સ્ક્રૂ ડાયવર, સોલ્ડરીંગ આયર્ન, મલ્ટીમીટર (મેન્યુઅલ તથા ડીઝીટલ), ડી સોલ્ડરીંગ પમ્પ. ઉપરોક્ત સાધનોની જાળવણી તથા ઉપયોગ કરતી વખતે રાખવામાં આવતી કાળજી
૫.૨	<ul style="list-style-type: none"> વાહક, અવાહક તથા અર્ધ વાહકો વિશે જાણકારી. સોલ્ડરીંગ કામમાં વપરાતાં સોલ્ડર્સ તથા ફલક્ષ વિશે જાણકારી. સોલ્ડરીંગ કરતી વખતે રાખવામાં આવતી કાળજી.
૫.૩	<ul style="list-style-type: none"> ઇલેક્ટ્રોનિક્સ વિભાગમાં વપરાતાં જુદા જુદા મટીરીયલ્સ તથા પાર્ટ્સ વિશે જાણકારી મેળવશે જેવા કે પી. સી. બી., ટ્રાન્ઝિસ્ટર, PNP, NPN, ઝીનર ડાયોડ, સેમી કંડક્ટર, કન્ડેન્સર, ફોર્વર્ડ રીવર્સ બાયસ, રેક્ટીફાયર, FET, SCR, UJT, ટ્રાયક, ટ્રાયક I.C. ઉપર જણાવેલ ઇલેક્ટ્રોનિક્સ પાર્ટ્સ ના ઉપયોગ
૫.૪	<ul style="list-style-type: none"> સેમી કંડક્ટર મટીરીયલ તથા સેમી કંડક્ટર ડાયોડ વિશે જાણકારી. વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર તરીકે ઝીનર ડાયોડ નો ઉપયોગ સ્ટેબીલાઇઝરની રચના અને ઉપયોગ ની જાણકારી. ટ્રાન્ઝિસ્ટર ના કોમન એમીટર બેઝ તથા કલેક્ટર વિશે તથા તેની લાક્ષણિકતાઓ

સર્ટીફિકેટ કોર્ષ ઇન રેફીજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ એપ્લાયંસીસ મિકેનિક

	<ul style="list-style-type: none"> • ટ્રાન્જિસ્ટર નો એમ્પ્લીફાયર તથા સ્વિચ તરીકે થતા ઉપયોગ વિશે જાણકારી • ઉપરોક્ત દરેક પાર્ટસ ના કાર્ય વિશે જાણકારી
--	---

૩૪૨: ટ્રેડ કેલક્યુલેશન એન્ડ સાયન્સ	
ટ્રેડ કેલક્યુલેશન (A)	
પ્રકરણ-૧	અપૂર્ણાક અને દશાંશ
૧.૧	પૂર્ણાક અને અપૂર્ણાક સંખ્યાઓ વિશે જણાવશે
૧.૨	અપૂર્ણાક ના પ્રકાર જણાવશે
૧.૩	સાદા અને મિશ્ર અપૂર્ણાકના સરવાળા કરતાં શીખશે
૧.૪	સાદા અને મિશ્ર અપૂર્ણાકની ગુણાકાર કરતાં શીખશે
૧.૫	સાદા અને મિશ્ર અપૂર્ણાકની બાદબાકી કરતાં શીખશે
૧.૬	સાદા અને મિશ્ર અપૂર્ણાકની ભાગાકાર કરતાં શીખશે
૧.૭	દશાંશ સંખ્યાઓ વિશે જાણકારી મેળવશે
૧.૮	દશાંશ સંખ્યાઓના સરવાળા કરતાં શીખશે
૧.૯	દશાંશ સંખ્યાઓના ગુણાકાર કરતાં શીખશે
૧.૧૦	દશાંશ સંખ્યાઓના બાદબાકી કરતાં શીખશે
૧.૧૧	દશાંશ સંખ્યાઓના ભાગાકાર કરતાં શીખશે
૧.૧૨	અપૂર્ણાક સંખ્યાઓનું દશાંશમાં રૂપાંતર કરશે
૧.૧૩	દશાંશ સંખ્યાઓને અપૂર્ણાક સંખ્યામાં ફેરવતાં શીખશે
પ્રકરણ -૨	એકમો (UNITS)
૨.૧	એકમ તથા તેના પ્રકાર વિશે જાણકારી મેળવશે
૨.૨	મૂળભૂત એકમો -લંબાઈ, દળ અને સમયના એકમો દર્શાવવાની જુદી-જુદી પદ્ધતિઓ વિશે જણાવશે. ઇ.ત., F.P.S(બ્રિટીશ) , C.G.S, M.K.S (મેટ્રીક) અને SI
૨.૩	લંબાઈ દળ અને સમયના નાના, મોટા એસ.આઈ. પદ્ધતિના એકમો જણાવશે
૨.૪	ક્ષેત્રફળ, ઘનફળ, ઘનતા, બળ દબાણ કાર્ય કાર્યત્વરા , ઝડપ , વેગ વગેરેના એકમો

	જણાવશે
૨.૫	બ્રિટીશ તથા મેટ્રીક પધ્ધતિના એકમોની ફેરબદલી કરતા શીખશે
પ્રકરણ -૩	ક્ષેત્રફળ (AREA)
૩.૧	ક્ષેત્રફળ એટલે શું ? તે જણાવશે
૩.૨	લંબચોરસ, ચોરસ, વર્તુળ, ત્રિકોણ, સમભુજ, ચતુષ્કોણ તથા લંબવર્તુળનાં ક્ષેત્રફળ શોધવાનાં સુત્રો જણાવશે
૩.૩	ઉપરોક્ત આકારની સપાટીઓનાં ક્ષેત્રફળ શોધવાના દાખલા ગણશે
પ્રકરણ -૪	ઘનફળ (VOLUME)
૪.૧	ઘનફળ એટલે શું ? તે જણાવશે
૪.૨	ઘન, લંબઘન, નળાકાર, શંકુ, ગોળાનાં ઘનફળ શોધવાનાં સૂત્રો જણાવશે
૪.૩	ઉપરોક્ત આકૃતિઓના ઘનફળ શોધવાનાં દાખલા ગણશે
પ્રકરણ -૫	ઘન, લંબઘનનો સપાટી વિસ્તાર
૫.૧	ઘન આકૃતિના સપાટી વિસ્તાર કરવા અંગેની જાણકારી મેળવશે
૫.૨	ઘનનો સપાટી વિસ્તાર શોધવાનું સુત્ર જણાવશે તથા આપેલ ઘનની સપાટી વિશે ગણતરી કરશે
૫.૩	લંબઘનની આકૃતિદેરી તેના સપાટી વિસ્તારનું સુત્ર જણાવશે અને આપેલ લંબઘનના વિસ્તારની ગણતરી કરશે
(B) સાયન્સ	
પ્રકરણ -૧	ઘનતા (Density)
૧.૧	ઘનતાની વ્યાખ્યા આપશે
૧.૨	ઘનતાનું સુત્ર જણાવશે
૧.૩	ઘનતાનો એકમ જણાવશે
૧.૪	જુદા જુદા પદાર્થની ઘનતા શોધવા માટેની ગણતરી કરશે
૧.૫	વિશિષ્ટતા ઘનતાની વ્યાખ્યા આપશે
૧.૬	વિશિષ્ટતા ઘનતાનું સૂત્ર જણાવશે
૧.૭	જુદા જુદા પદાર્થોની વિશિષ્ટ ઘનતા શોધવાની ગણતરી કરશે

પ્રકરણ -૨	વેગ, હોર્સપાવર, કાર્યક્ષમતા
૨.૧	વેગની વ્યાખ્યા આપશે
૨.૨	વેગ અને ઝડપનો તફાવત જણાવશે
૨.૩	વેગ શોધવાનું સૂત્ર તથા એકમ જણાવશે. (F.P.S. , C.G.S. , M.K.S. & S.I)
૨.૪	વેગના પ્રકાર જણાવશે
૨.૫	વેગ શોધવાની ગણતરી કરશે
૨.૬	ઝડપ/ગતિ ની વ્યાખ્યા આપશે
૨.૭	ઝડપનું સુત્ર તથા એકમ જણાવશે. (F.P.S. , C.G.S. , M.K.S. & S.I)
૨.૮	ઝડપ ના પ્રકાર જણાવશે અને ગણતરી કરતાં શીખશે
૨.૯	બળ, કાર્ય , શક્તિ અને કાર્યશક્તિની વ્યાખ્યા આપશે
૨.૧૦	બળ, કાર્ય , શક્તિ અને કાર્યશક્તિ વિશે ટૂંકમાં માહિતી મેળવશે અને તેના એકમો જણાવશે
૨.૧૧	હોર્સપાવારની વ્યાખ્યા જણાવશે
૨.૧૨	કાર્યક્ષમતાની વ્યાખ્યા આપશે
૨.૧૩	કાર્યક્ષમતાનું સૂત્ર જણાવશે
૨.૧૪	કાર્યક્ષમતાની ગણતરી કરતાં શીખશે
પ્રકરણ -૩	વાયુના ગુણધર્મો
૩.૧	વાયુના ગુણધર્મો જણાવશે
૩.૨	સાપેક્ષ અને વિરપેક્ષ દબાણ તથા ઉષ્ણતામાન વિશે જાણકારી મેળવશે
૩.૩	ચાર્લ્સનો નિયમ જણાવશે
૩.૪	બોઇલનો નિયમ જણાવશે
૩.૫	ડાલ્ટનનો નિયમ જણાવશે
પ્રકરણ-૪	ઉષ્ણતા તથા ઉષ્ણતામાન
૪.૧	ઉષ્ણતા અને ઉષ્ણતામાન વિશે માહિતી પ્રાપ્ત કરશે
૪.૨	ઉષ્ણતા અને ઉષ્ણતામાન વચ્ચેનો તફાવત જણાવશે

૪.૩	ઉષ્ણતાની વ્યાખ્યાઓ તથા તેના એકમો વિશે જણાવશે
૪.૪	ઉષ્ણતામાનના એકમો વિશે જાણકારી મેળવશે
૪.૫	ઉષ્ણતાની અસરો જણાવશે
૪.૬	સેન્ટીગ્રેડ અને ફેરનહીટનાં સૂત્રો જણાવી એકમોની ફેરબદલી ના દાખલા ગણશે
૪.૭	ઉષ્ણતાના પ્રકાર જણાવશે
પ્રકરણ-૫	દબાણ
૫.૧	દબાણ વિશે જાણકારી મેળવશે
૫.૨	દબાણના એકમો જણાવશે
૫.૩	વાતાવરણના દબાણની વ્યાખ્યા આપશે
૫.૪	નિરપેક્ષ દબાણની વ્યાખ્યા આપશે
૫.૫	ગેજ પ્રેશરની વ્યાખ્યા આપશે
૫.૬	વેક્યુમની વ્યાખ્યા આપશે તથા તેના એકમ જણાવશે
પ્રકરણ-૬	હ્યુમીડિટી
૬.૧	હ્યુમીડિટી વિશે જાણશે અને તેની વ્યાખ્યા આપશે
૬.૨	રીલેટીવ હ્યુમીડિટી તથા એબસોલ્યુટ હ્યુમીડિટીની વ્યાખ્યા આપશે
૬.૩	ડી.હ્યુમીડિટીની વ્યાખ્યા આપશે
૬.૪	હ્યુમીડિટીની જરૂરિયાત જણાવશે

૩૪૩ : પ્રોફેશનલ પ્રેક્ટીસ

પ્રકરણ-૧	વ્યવસ્થા (મેનેજમેન્ટ)
૧.૧	ફંડ ઉપલબ્ધીની વ્યવસ્થા.
૧.૨	કામ મેળવવા કામ કરવાની વ્યવસ્થા / સંચાલન.
૧.૩	માલ/ સામગ્રી/ સાધન ખરીદીની વ્યવસ્થા.
૧.૪	ઉત્પાદન વેચાણની વ્યવસ્થા.
૧.૫	ખરીદ/ વેચાણના માલની જાળવણીની વ્યવસ્થા.
૧.૬	દરેકની અગત્યતા - દરેકની સમજ - દરેકના ફાયદા - બીન કાળજી ગેરફાયદા / નુકશાન

સર્ટીફિકેટ કોર્ષ ઇન રેફીજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ એપ્લાયંસીસ મિકેનિક

પ્રકરણ-૨	સાવચેતી અને સલામતીને લગતી બાબતો
૨.૧	સરકારી અને જાહેર સંસ્થાઓ સાથેના વ્યવહારમાં રાખવાની સાવચેતી અને સલામતી.
૨.૨	વ્યવસાયિક સંસ્થાઓ સારો સંકડાયેલી બાબતોમાં રાખવાની સાવચેતી અને સલામતીની બાબતો.
પ્રકરણ-૩	ઘંધામાં સહાયક થતી સંસ્થાઓને લગતી માહિતી
૩.૧	વ્યવસાય માટે જરૂરી સ્ટાફ મેળવવાની પદ્ધતીઓ અને સંસાધનો.
૩.૨	ઘંધા માટે ફંડ પુરૂ પાડતી સંસ્થાઓની અને ફંડના પ્રકાર, રકમ, નિયમો વિગેરેની માહિતી.
૩.૩	ઘંધામાં ગુણવત્તા ચકાસણી પુરી પાડતી સંસ્થાઓ.
૩.૪	ઘંધો લાવી આપવામાં મદદ રૂપ થતી સંસ્થાઓ.
૩.૫	પ્રોજેક્ટ રિપોર્ટ તેમજ ઘંધા માટે તાલીમ આપતી સંસ્થાઓ.
૩.૬	ઘંધામાં રાહત મળે તેવા સરકારી નિતી-નિયમો અને તે માટેની સંસ્થાઓ.
૩.૭	ઘંધાને માન્યતા આપતી એજન્સીઓ.
પ્રકરણ-૪	ઘંધાના પ્રકાર
૪.૧	દરેક પ્રકારના ફાયદા-ગેરફાયદા - મર્યાદાઓને અમલમાં લાવવાની પદ્ધતીઓ.
પ્રકરણ-૫	ઘંધામાં આવતા ઘંધાકીય શબ્દો
૫.૧	<ul style="list-style-type: none"> ચલણ, પ્રફોમાં ઇન વોઈસ, સેમ્પલ નોટ ફોર સેલ, ઇન વોઈસ, લેબર બીલ, એડવાન્સ, રીસીપ્ટ, ચેક, ડી.ડી., કેશ મેમો, લેજર, ડે બુક, વેન્ડર, ટેન્ડર, લેબર વર્ક, એક્ષ્પેક્ટેશન્સ ઓફ ટેન્ડર વર્ક, વર્ક ઓર્ડર, કોન્ટ્રક્ટર, મેજરમેન્ટ સીટ, ડ્રોઈંગ કોડ, ક્વોલીટી એસ્યોરેન્સ રૂલ / કોડ, વીમો, ટ્રાન્સપોર્ટ, ઇન્સ્પેકશન, મટીરીયલ, વેતન, પગાર, ઓવર-ટાઈમ, રજા, લે ઓફ, સેલ ટેક્ષ, સેન્ટ્રલ ટેક્ષ, મોડવેલ, ઇન્કમ ટેક્ષ, પ્રોફેશનલ ટેક્ષ, ટી.ડી.એસ., બેલેન્સ શીટ, ઓકટ્રોય, ઉત્પાદન, રીપેરર્સ <p>દરેક શબ્દની સમજ ઉપયોગીતા તેમા સમાયેલી અગત્યની બાબતો - નમૂના રૂપ પત્રકો</p>
પ્રકરણ-૬	પત્રવ્યવહાર
૬.૧	ઘંધાકીય પત્ર વ્યવહારમાં જાણવા જેવી બાબતો અને રાખવા પાડતી કાળજી - પત્રવ્યવહારની શૈલી - ઘંધાકીય પત્ર વાંચન / લેખનમાં સમય મર્યાદાનું સ્થાન.
પ્રકરણ-૭	કોમ્પ્યુટર અવેરનેસ રીલેટેડ ટુ બિઝનેસ

પ્રેક્ટીકલની યાદી:

	રેફ્રીજરેશન એન્ડ એરકંડીશનીંગ - પ્રેક્ટીકલ (A)
૧	રેફ્રીજરેશન એન્ડ એર કંડીશનીંગના સર્વીસીંગ , રીપેરીંગ ઇલેક્ટ્રિક તેમજ કોમન ટુલ્સનો અભ્યાસ કરવો
૨	કોપર ટયુબને હેક્સો અને ટયુબ કટરથી કાપવી.
૩	કોપર ટયુબને સ્પ્રીંગ બેન્ડર અને એક્યુરેટ ટયુબ બેન્ડરથી વાળવી
૪	કોપર ટયુબને ફ્લેરીંગ કરવી
૫	કોપર ટયુબને સ્વેઝીંગ કરવી
૬	કોપર ટયુબને પિન્ય કરવી .
૭	કોપર ટયુબનો બ્રેઝીંગ ની રીતે ' સ્ટ્રેટ ' જોઈન્ટ બનાવવો
૮	કોપર ટયુબનો બ્રેઝીંગ ની રીતે ' ટી 'જોઈન્ટ બનાવવો
૯	કોપર ટયુબ અને કેપેલરી ટયુબનો બ્રેઝીંગ ની રીતે જોઈન્ટ બનાવવો.
૧૦	શીલ્ડ ટાઈપ ઈન્વર્ટર રેફ્રીજરેશન સિસ્ટમનો અભ્યાસ કરવો .
૧૧	શીલ્ડ ટાઈપ વેપર કોમ્પ્રેસન સિસ્ટમનો અભ્યાસ કરવો.
૧૨	શીલ્ડ ટાઈપ ઈન્વર્ટર રેસીપ્રોકેટીંગ કમ્પ્રેસરને ઓવર હોલીંગ કરવું
૧૩	હાર્મેટીક ટાઈપ રેસીપ્રોકેટીંગ કો કમ્પ્રેસરને ઓવર હોલીંગ કરવું
૧૪	કોમ્પ્રેસર સર્વીસ વાલ્વનું સર્વીસીંગ , રીપેરીંગ તેમજ ઓપરેટીંગ કરવું
૧૫	ફીન્સ ટાઈપ ફોર્સ ડ્રાફ્ટ એર કુલ્ડ કન્ડેન્સરનું સર્વીસીંગ કરવું
૧૬	ફીન્સ ટાઈપ ફોર્સ ડ્રાફ્ટ એર કુલ્ડ કન્ડેન્સરનો લીક ટેસ્ટીંગ કરવું
૧૭	પ્લેટ ટાઈપ અને ફીન્સ ટાઈપ ઈવોપોરેટરનું સર્વીસીંગ કરવું
૧૮	પ્લેટ ટાઈપ અને ફીન્સ ટાઈપ ઈવોપોરેટરનું ફ્લૂસીંગ કરવું
૧૯	પ્લેટ ટાઈપ અને ફીન્સ ટાઈપ ઈવોપોરેટરનું લીક ટેસ્ટ કરવો
૨૦	ઓવરલોડ પ્રોટેક્ટર નો ટેસ્ટીંગ કરવું
૨૧	શીલ્ડ ટાઈપ કોમ્પ્રેસરની રીલેનું ટેસ્ટીંગ કરવું
૨૨	કેપેસીટરનું ટેસ્ટીંગ કરવું

સર્ટીફિકેટ કોર્ષ ઇન રેફ્રીજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ એપ્લાયંસીસ મિકેનિક

૨૩	ઇન્વર્ટર શીલ્ડ ટાઈપ કોમ્પ્રેસરનું ટેસ્ટીંગ કરવું
૨૪	સિલેક્ટર સ્વિચનું ટેસ્ટીંગ કરવું
૨૫	થર્મોસ્ટેટીક સ્વિચનું ટેસ્ટીંગ કરવું
૨૬	ઇન્સ્યુલેટીંગ મટીરીયલ ડોર ગાસ્કેટની ચકાસણી કરવી ખામીયુક્ત બદલવો અને ડોરનું એલાઈમેન્ટ કરવું.
૨૭	રેફ્રીજરન્ટ સિલીન્ડરનું ટેસ્ટીંગ કરવું તથા ગેસ ટ્રાન્સફર કરવો.
૨૮	રેફ્રીજરેટરનું વાયરીંગ કરવું.
	વોટર ફુલરનું વાયરીંગ કરવું
૨૯	બોટલ ફુલરનું વાયરીંગ કરવું
૩૦	ડીપ ફ્રીજરનું વાયરીંગ કરવું
૩૧	સ્પ્લીટ એ.સીનાં ઇન્ડોર અને આઉટ ડોર નું વાયરીંગ કનેક્શન કરવું
૩૨	સ્પ્લીટ એ.સીનાં ઇન્ડોર અને આઉટ ડોર માં આવેલી પીસીબીનું કનેક્શન કરતા શીખીશું
૩૩	શીલ્ડ ટાઈપ સિસ્ટમમાં ગેસ ચાર્જ કરવો
૩૪	વિન્ડો એર કન્ડીશનરનું ઓવર હોલીંગ કરવું
૩૫	વિન્ડો એર કન્ડીશનરનું લીક ટેસ્ટ કરવું
૩૬	વિન્ડો એર કન્ડીશનરનું વેક્યુમ કરવું
૩૭	વિન્ડો એર કન્ડીશનરમાં ગેસ ચાર્જ કરવો
૩૮	વિન્ડો એર કન્ડીશનરનું વાયરીંગ કરવું
૩૯	ઇન્વર્ટરસ્પ્લીટ એ.સી ને ઇન્સ્ટોલ કરતાં શીખીશું
૪૦	ઇન્વર્ટરસ્પ્લીટ એ.સી માં લીક ટેસ્ટીંગ કરવો.
૪૧	ઇન્વર્ટર સ્પ્લીટ એ.સી માં વેક્યુમ કરવું.
૪૨	ઇન્વર્ટરસ્પ્લીટ એ.સી માં ગેસ ચાર્જ કરવું.
૪૩	ઇન્વર્ટરએરકન્ડીશરની એરર કોડ જાણી તેનું નિવારણ કરી ટેસ્ટીંગ કરવું.
૪૪	વિન્ડો એરકન્ડીશનરની ખામીઓ શોધી નિવારણ કરી ટેસ્ટીંગ કરવો.
૪૫	રેફ્રીજરેટર અને ડીપ ફ્રીઝરની ખામીઓ શોધી તેનું નિવારણ કરી ટેસ્ટીંગ કરવું

સર્ટીફિકેટ કોર્ષ ઇન રેફ્રીજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ એપ્લાયંસીસ મિકેનિક

૪૬	વોટર કુલર અને બોટલ કુલરની ખામીઓ શોધી નિવારણ કરી ટેસ્ટીંગ કરવું
૪૭	શીલ્ડ ટાઇપ રેસીપ્રોકેટીંગ કોમ્પ્રેસરના સી.એસ.આર શોધવા
૪૮	રેફ્રીજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગના સર્વીસીંગ , રીપેરીંગ ઇલેક્ટ્રિક તેમજ કોમન ટુલ્સનો અભ્યાસ કરવો
	રેફ્રીજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ - પ્રેક્ટીકલ (B)
૪૯	હાથ ઓજારોને ઓળખશે.
૫૦	હાથ ઓજારોનો ઉપયોગ કરતાં શીખશે.
૫૧	ઘાતુના દાગીના ઉપર માપ મુજબ અંકન કરશે.
૫૨	આપેલ ડ્રોઇંગ મુજબ દાગીના ઉપર અંકન કરી હેક્સો વડે કાપ મુકશે
૫૩	આપેલ ડ્રોઇંગ મુજબ અંકન કરેલ દાગીના ઉપર પંચીંગ કરી ફાઇલીંગ કરી જોબ બનાવશે
૫૪	આપેલ ડ્રોઇંગ મુજબ દાગીનામાં ચોરસ/લંબચોરસ ખાંચા ફાઇલીંગ કરી તૈયાર કરશે.
૫૫	દાગીનાની સપાટીમાં ડ્રીલબીટ તથા ડ્રીલ મશીનની મદદથી જુદા જુદા વ્યાસનાં કાણાં પાડશે
૫૬	ઉપરોક્ત દાગીનામાં પાડેલાં કાણાંમાં ટેપ એન્ડ ટેપ રેંચ વડે અંદરના આંટા પાડશે
૫૭	સળીયાના છેડા પર ડાઇ તથા સ્ટોક વડે બહારના આંટા પાડશે, સ્ટડ તૈયાર કરશે
૫૮	શીટ મેટલ વર્કમાં વપરાતાં હાથ ઓજારોને ઓળખશે
૫૯	ઉપરોક્ત હાથ ઓજારોનો ઉપયોગ કરતાં શીખશે
૬૦	ઘાતુના પતરા ઉપર આપેલ ડ્રોઇંગ મુજબ માપનું અંકન કરતાં શીખશે
૬૧	આપેલ ડ્રોઇંગ મુજબ ઘાતુના પતરા ઉપર અંકન કરી પતરાનું કટીંગ કરશે
૬૨	ઘાતુના પતરાને માપ મુજબ વાળશે તથા સીમીંગ કરશે
૬૩	ઘાતુના પતરામાંથી જુદા જુદા કોઇપણ બે સાંધા તૈયાર કરશે
૬૪	આપેલ ડ્રોઇંગ મુજબ જોઇન્ટ્સ તૈયાર કરશે તથા રીવેટીંગ કરશે
૬૫	સોલ્ડરીંગ પ્રેક્ટીસ થી કોઇપણ બે સાંધા તૈયાર કરશે
૬૬	આપેલ ડ્રોઇંગ મુજબ ચોરસ/લંબચોરસ ડબ્બી બનાવી તેના સાંધાઓ સોલ્ડરીંગ કરશે

સર્ટીફિકેટ કોર્ષ ઇન રેફ્રીજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ એપ્લાયંસીસ મિકેનિક

૬૭	વેલ્ડીંગ તથા બ્રેઝીંગ કાર્ય માટે વપરાતા હાથ ઓજારોને ઓળખશે
૬૮	હાથ ઓજારોનો ઉપયોગ કરતાં શીખશે
૬૯	વેલ્ડીંગ તથા બ્રેઝીંગની જુદી જુદી પધ્ધતિઓ જેવીકે માર્કીંગ , કટીંગ, વેલ્ડીંગ, બ્રેઝીંગ, ચિપીંગ જોઈન્ટીંગ વગેરેનો ઉપયોગ કરી એક જોઈન્ટ તૈયાર કરશે
૭૦	આપેલ ડ્રોઇંગ મુજબ દાગીના ઉપર અંકન કરી દાગીનો કાપતા શાખશે
૭૧	આપેલ બે ભાગોને ડ્રોઇંગ મુજબ કરી જોઈન્ટ બનાવશે
૭૨	આપેલ બે ભાગોને ડ્રોઇંગ મુજબ બ્રેઝીંગ કરી જોડશે
૭૩	તાંબાની પાઇપોને બ્રેઝીંગ કરી જોડશે/તેના ઉપર કાણાં પડેલ હોય તો બ્રેઝીંગ કરી કાણાં પુરશે
૭૪	વેલ્ડીંગ / બ્રેઝીંગ કરી બે જુદા જુદા જોઈન્ટસ બનાવશે
૭૫	ઇલેક્ટ્રિકલ વિભાગમા વપરાતાં હાથ ઓજારો ઓળખશે
૭૬	ઉપરોક્ત હાથ ઓજારોનો ઉપયોગ કરતાં શીખશે
૭૭	ઇલેક્ટ્રિકલ મોટર્સ ને વિજપરીપથમા જોડી રીડીંગ લેતા શીખશે, સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરશે
	તાંબાના કે એલ્યુમીનીયમના તારમાંથી સ્ટ્રેટ જોઇન્ટ્સ બનાવશે તથા તેનો ઉપયોગ જણાવશે
૭૮	ઉપરોક્ત ધાતુના તારમાંથી ટી જોઇન્ટ બનાવી તેનો ઉપયોગ જણાવશે
૭૯	બ્રીટાનીયા જોઇન્ટ બનાવી તેનો ઉપયોગ જણાવશે
૮૦	વેસ્ટર્ન યુનીયન જોઇન્ટ બનાવી તેનો ઉપયોગ જણાવશે
૮૧	વોલ્ટ મીટર એમીટર રીહોસ્ટેટ ની મદદથી અજાણ્યા અવરોધની કિંમત શોધશે
૮૨	એક લેમ્પ એક સ્વીચ વડે સ્વતંત્ર રીતે ચાલુ બંધ કરવો
૮૩	બે સ્વીચની મદદ થી એક લેમ્પ ચલુ બંધ કરી શકાય તેવુ વાયરીંગ કરશે (દાદર વાયરીંગ)
૮૪	એક લેમ્પ તથા એક પ્લગનુ બે સ્વીચ વડે સ્વતંત્ર રીતે ચાલુ બંધ કરી શકાય તેવુ વાયરીંગ કરી ટેસ્ટીંગ કરવુ
૮૫	ગોડાઉન વાયરીંગ કરી ટેસ્ટીંગ કરવુ
૮૬	ઝુમ્મર વાયરીંગ કરી ટેસ્ટીંગ કરવુ
૮૭	ટ્યુબ લાઇટ નુ ચોક તથા સ્ટાર્ટર સાથે જોડાણ કરી ટેસ્ટીંગ કરશે

સર્ટીફિકેટ કોર્ષ ઇન રેફ્રીજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ એપ્લાયંસીસ મિકેનિક

૮૮	ઇલેક્ટ્રિક ફેન (સીલીંગ ફેન) નુ રેગ્યુલેટર સાથે જોડાણ કરી ટેસ્ટીંગ કરશે
૮૯	ઇલેક્ટ્રિક બેલનુ વીજ જોડાણ કરી ટેસ્ટીંગ કરશે
૯૦	ટેસ્ટીંગ બોર્ડ (સીરીઝ / પેરેલલ) તૈયાર કરશે તથા તેનો ઉપયોગ જણાવશે
૯૧	ઇલેક્ટ્રિક મોટરનુ આપેલ સર્કિટ મુજબ સ્ટાર્ટર સાથે જોડાણ કરી સપ્લાય આપી મોટર ચાલુ બંધ કરશે
૯૨	ઇલેક્ટ્રિક મોટર તથા સ્ટાર્ટરનુ સર્વીસીંગ કરતા શીખશે
૯૩	અર્થિંગ કરતા શીખશે તથા ફેઇઝ ટેસ્ટીંગ કરશે
	મલ્ટીમીટર / મેગર ની મદદથી નીચે જણાવેલ ટેસ્ટ કરશે (૧) કંટીન્યુટી ટેસ્ટ (૨) ઇન્સ્યુલેશન ટેસ્ટ (૩) અર્થિંગ ટેસ્ટ લાઇન વોલ્ટેજ / લાઇન કરંટ ચકાસશે.
૯૪	સ્ટેબીલાઇઝરનો અભ્યાસ કરશે તથા તેની જરૂરીયાત તથા ઉપયોગ જાણશે
૯૫	ઇલેક્ટ્રીનિક્સ વિભાગમાં વપરાતા હાથ ઓજારોને ઓળખશે તથા તેમનો ઉપયોગ કરતા શીખશે
૯૬	ઇલેક્ટ્રોનીક્સ કમ્પોનેન્ટસ ને ઓળખશે તથા તેમની સંજ્ઞા ઓળખશે અને દોરશે
૯૭	ઇલેક્ટ્રોનીક્સ કમ્પોનેન્ટસ નો ઉપયોગ જણાવશે
૯૮	ઇલેક્ટ્રોનીક્સ વિભાગમા વપરાતા પાવર સપ્લાય નો અભ્યાસ કરશે તેનો સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરી ઉપયોગ જણાવશે
૯૯	કુલ વેવ / હાફ વેવ રેક્ટીફાયરનો અભ્યાસ કરશે તથા તેનો સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરી ઉપયોગ શીખશે
૧૦૦	એમ્પ્લીફાયર ટ્રાન્ઝીસ્ટર વિશે અભ્યાસ કરશે
૧૦૧	કંડક્ટર, સેમીકંડક્ટર તથા સ્પેશીયલ સેમીકંડક્ટરના ટેસ્ટીંગ અંગેની જાણકારી મેળવશે

પુસ્તકોની યાદી :

ક્રમ	બુકનું નામ	લેખક	પ્રકાશક
૧.	રેફ્રીજરેશન એન્ડ એર કન્ડિશનિંગ	--	નેશનલ ઇન્સ્ટ્રક્શનલ મીડિયા ઇન્સ્ટિટ્યૂટ, ચેન્નાઈ

સર્ટીફિકેટ કોર્ષ ઇન રેફ્રિજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ એપ્લાયંસીસ મિકેનિક

૨.	વર્કશોપ ગણતરી અને વિજ્ઞાન	--	નીલકંઠ પબ્લિશર્સ
૩.	મિકેનિક રેફ્રિજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ થીયરી	અર્પીતકુમાર પટેલ	ધ્રુવ પ્રકાશન
૪.	મિકેનિક રેફ્રિજરેશન એન્ડ એર કન્ડીશનીંગ પ્રેક્ટીકલ	અર્પીતકુમાર પટેલ	ધ્રુવ પ્રકાશન
૫.	રેફ્રિજરેશન એરકંડીશન	--	વિજય ટેકનીકલ ક્લાસીસ

નોંધ

- વિષયશિક્ષક ઉપર જણાવેલ સંદર્ભપુસ્તકો સિવાય અભ્યાસક્રમ માટે જરૂરી હોય તેવા બજારમાં ઉપલબ્ધ અન્ય અદ્યતન પુસ્તકોનો ઉપયોગ સંદર્ભપુસ્તકો તરીકે કરી શકશે.
- વિષય ના અભ્યાસક્રમ ને અનુરૂપ ફિલ્મ વિઝીટ / પ્રોજેક્ટ / ઔદ્યોગિક તાલીમ ગોઠવી શકાશે

કોર્સસમિતિ:

ક્રમ	નામ	હોદ્દો અને સંસ્થાનું નામ
૧	શ્રી એ.બી.ધ્રુવ	પ્રાધ્યાપક મીકેનિકલ, સ.ઇ.કો., પાટણ.
૨	ડો. ડી.એમ. પટેલ	પ્રાધ્યાપક મીકેનિકલ, જી.ઇ.સી, પાલનપુર
૩	શ્રી એચ.સી.પરમાર	ખાતાના વડા મીકેનિકલ, સ.પો., હિમંતનગર.
૪	શ્રી એસ.એચ.સુદરાણી	ખાતાના વડા મીકેનિકલ, ક.સ.પો., અમદાવાદ.
૫	શ્રીમતી નિશાબેન સી. પંડ્યા	વ્યાખ્યાતા મીકેનિકલ, સ.પો., અમદાવાદ.

આમંત્રિત તજજ્ઞો:

ક્રમ	નામ	હોદ્દો અને સંસ્થાનું નામ
૧	શ્રી આર. કે જેઠવા	આચાર્ય, સરકારી ટેકનિકલ હાઇસ્કૂલ, વડોદરા
૨	આર. એ. ખત્રી	ઈન્સ્ટ્રક્ટર, ઇબ્રાહીમ બાવાણી ટેકનિકલ ઈન્સ્ટીટ્યુટ, વડોદરા
૩	શ્રી એ. આર સૈયદ	ઈન્સ્ટ્રક્ટર, ઇબ્રાહીમ બાવાણી ટેકનિકલ ઈન્સ્ટીટ્યુટ, વડોદરા