વિજ્ઞાન [N-027(01)] - પ્રશ્ન બેંક

પ્રશ્ન : ૧ (અ) નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ આપો.

(૧) ખનીજ કોલસાના વિચ્છેદક નિષ્યંદનની આકૃતિ દોરી તેમાંથી છૂટા પડતા ઘટકો તપાસવાના પ્રયોગનું વર્ણન કરો.

(૨) પેટ્રોલિયમનાં વિભાગીય નિષ્યંદનની આકૃતિ દોરી તેમાંથી છૂટા પડતા ઘટકોનાં નામ આપી ગમે તે બે ઘટકના છૂટા પડવાના તાપમાનના ગાળા સાથે લખો.

(૩) નામ નિર્દેશનવાળી એક આકૃતિ દોરી વરાળયંત્ર (બાહ્યદહનયંત્ર) ની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.

(૪) આંતરિક દહનવાળા ઉષ્માયંત્રની દહન દર્શાવતી આકૃતિ દોરી તેની કાર્યપદ્ધતિ વર્ણવો.

(૫) વીજચુંબકીય તરંગોના વર્ણપટના વર્ગીકરણનું આકૃતિ દોરી વર્ણન કરો.

(૬) ઉષ્માનો યાંત્રિક તુલ્યાંક (**J**) શોધવાનો પ્રયોગ આકૃતિ સહિત વર્ણવો.

(૭) મીણનું કલેરી મૂલ્ય શોધવાનો પ્રયોગ આકૃતિ દોરી વર્ણવો તથા તેનું સૂત્ર મેળવો.

(૮) જયોત એટલે શું ? મીણબત્તીની જયોતના વિવિધ ભાગો દર્શાવતી આકૃતિ દોરી વિભાગોની સમજૂતિ આપો.

(૯) કવોશિયરકોર રોગના લક્ષણો જણાવો.

(૧૦) ફ્લોરોસિસ રોગનાં લક્ષણો જણાવો.

(૧૧) પ્રોટીનની જૈવિક અગત્યતા જણાવો.

(૧૨) ખનીજ ઘટકોનું જૈવિક મહત્વ સમજાવો.

(૧૩) કાર્બોદિત પદાર્થોના સ્વરૂપો અને શરીરમાં તેમનો વપરાશ સમજાવો.

(૧૪) વિટામીન એટલે શું ? તેના જુદા જુદા પ્રકાર જણાવી વિટામીનનું જૈવિક મહત્વ સમજાવો.

(૧૫) સમતોલ આહાર એટલે શું ? આહારના કોઈપણ બે ઘટકોનું અગત્ય જણાવી તેના બે-બે સ્ત્રોત લખો.

(૧૬) ત્રુટીજન્ય રોગો સર્જતા પરિબળો સમજાવો.

(૧૭) બિનચેપી રોગો એટલે શું ? તેના કોઈપણ ત્રણ પ્રકાર અને રોગોનાં નામ લખો.

(૧૮) ઊર્જા એટલે શું ? મનુષ્યની ઉંમર અને ધંધા અનુસાર જરૂરી ઊર્જાની ચર્ચા કરો.

(૧૯) સૂક્ષ્માણુઓ શરીરમાં કઇ કઇ રીતે પ્રવેશ કરે છે ?

(૨૦) કૃમિ, કીટકો અને પ્રાણીઓ દ્વારા રોગો કેવી રીતે ફેલાય છે.

પ્રશ્ન : ૧ (બ) નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો.

(૧) રોકેટ બળતણની વિશિષ્ટતાઓ જણાવો.

(૨) તફાવત આપો : - લિગ્નાઇટ અને એન્થ્રેસાઇટ

(૩) ઊર્જા કટોકટીના કારણો જણાવો.

(૪) વરાળયંત્રના ગેરફાયદા જણાવો.

(૫) સૂર્ય-ઊર્જાના ઉપયોગ લખો.

(૬) ખનિજ કોલસામાંથી સાદો હાઇડ્રોકાર્બન (મીથેન) મેળવવાની રીત લખો.

(૭) વાહનોના એન્જિનોની કાર્યક્ષમતા જાળવી રાખવા શું કરવું જોઇએ ?

(૮) પુનઃઅપ્રાપ્ય ઊર્જાસ્ત્રોતોની જાળવણી માટેના ચાર મુદ્દા આપો.

(૯) સાદુયંત્ર એટલે શું ? તેના ઉદાહરણો આપો.

(૧૦) જળઊર્જાના ઉપયોગ જણાવો.

(૧૧) ૪૫ હોર્સપાવરનું એક વાહન ૫૪ કિ.મી./કલાકના વેગથી જંતુ હોય, તો તેના એન્જિન દ્વારા લાગતું બળ શોધો.

(૧૨) બાયોગેસ પ્લાન્ટના ફાયદા જણાવો.

(૧૩) હાઇડ્રોજન વાયુના ઉપયોગ જણાવો.

(૧૪) ઊર્જા કટોકટી નિવારવાના ઉપાયો જણાવો.

(૧૫) ઊષ્માઊર્જા અને યાંત્રિકઊર્જાનો એકમ લખો તે બંને વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવો.

(૧૬) તફાવત આપો : પેટ્રોલ અને ડિઝલ

(૧૭) કોકમાંથી જળવાયુ બનાવવાની રીત સમીકરણ સાથે સમજાવો.

(૧૮) સૌર કોષનો સિધ્ધાંત જણાવી તેના ઉપયોગ લખો.

(૧૯) તફાવત આપો : બાહ્યદહન યંત્ર અને આંતરિક દહનયંત્ર

(૨૦) પ્રણાલીગત ઊર્જા અને બિન પ્રણાલીગત ઊર્જાનાં સ્રોત વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો.

(૨૧) ખનિજ કોલસાનો ઉદ્‌ભવ કેવી રીતે થયો ? સમજાવો.

(૨૨) તફાવત આપો : કાર્ય અને પાવર

(૨૩) યંત્રોની ઓછી કાર્યક્ષમતાને લીધે શું થાય ?

(૨૪) ઉષ્મા ઊર્જાનું ૧૦૦ ટકા યાંત્રિક ઊર્જામાં રૂપાંતર શકય નથી ? શાથી ?

(૨૫) આદર્શ બળતણની ચાર લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.

(૨૬) ૧૦ કિ.ગ્રા. દળવાળા એક પદાર્થ પર ૪૦ ન્યૂટન બળ લગાડવાથી ૨૦૦ જૂલ કાર્ય થતું હોય તો સ્થાનાંતરણ શોધો.

(૨૭) એક ઊંડટો (ક્રેન) ૧૦૦૦ કિ.ગ્રા.નો ભાર ૧ મિનિટમાં ૧૫ મીટર ઊંચકતો હોય તો તેનો પાવર શોધો.

(૨૮) તફાવત આપો : પારજાંબલી તરંગો અને પારરકત તરંગો.

(૨૯) કોઇ એક પદાર્થ પર ૯૮ ન્યૂટન બળ લગાડવાથી પદાર્થ બળની દિશામાં ૧૦ મીટર સ્થાનાંતરણ પામે છે, તો કેટલું કાર્ય થયું કહેવાય ?

(૩૦) 'ટેકનીકલ કૌશલ્યથી ઊર્જાની બચત કરી શકાય છે' સમજાવો ?

(૩૧) પવનચકકીની કાર્યક્ષમતા કઇ કઇ બાબતો પર આધાર રાખે છે ?

(૩૨) ખનીજ કોલસના પ્રકાર જણાવી તેમાં રહેલા ઘટકોનું ટકાવાર પ્રમાણ જણાવો.

(૩૩) નીચેના બળતણોનું પ્રાથમિક કક્ષા અને ગૌણ કક્ષાનાં બળતણોમાં વર્ગીકરણ કરો.

(૧) કોલગેસ.

(૨) કોલસો.

(૩) બાયોગેસ.

(૪) જળવાયુ.

(૩૪) સંપૂર્ણ દહન અને અપૂર્ણ દહન એટલે શું ?

(૩૫) 'ઊર્જાનો કરકસર પૂર્વક ઉપયોગ કરવો તે આપણી નૈતિક ફરજ છે' સમજાવો.

(૩૬) ૨૦ કિ.ગ્રા. દ્રવ્યમાનવાળા પદાર્થને પૃથ્વીની સપાટથી ૫ મીટર ઊંચાઇએ લઇ જવા માટે કેટલા જૂલ કાર્ય કરવું પડે ?

(૩૭) દરિયાના મોજામાંથી વિધુત ઊર્જા કઇ રીતે મેળવવામાં આવે છે ?

(૩૮) પાંડુરોગ થવા માટેનાં કારણો આપો.

(૩૯) પાક મેળવવા માટે જમીનની અગત્યતા શું છે ?

(૪૦) ચરબીની શરીરમાં આવશ્યકતા જણાવો.

(૪૧) વિટામીન B ની ખામીથી થતા રોગનાં લક્ષણો જણાવો.

(૪૨) હૃદયરોગ થવાનાં ચાર કારણો જણાવો.

(૪૩) મરાસ્મસ ખામીના લક્ષણો જણાવો.

(૪૪) વાવેતર માટેના સામાન્ય સૂચનો જણાવો.

(૪૫) માનવ શરીરમાં પાણીનું મહત્વ સમજાવો.

(૪૬) 'આપણાં આહારમાં વૈજ્ઞાનિક દ્રષ્ટિકોણ હોવો જરૂરી છે' સમજાવો.

(૪૭) ડીહાઇડ્રેશન એટલે શું ? તે થવાના કારણો જણાવો.

(૪૮) સમતોલ આહારની આવશ્યકતા જણાવો.

પ્રશ્ન : ૧ (ક) નીચેના દરેક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો.

(૧) ઓઝોનવાયુના સ્તરમાં શોષાતા તરંગની તરંગ લંબાઇનો વિસ્તાર શો છે ?

(૨) કેલરીની વ્યાખ્યા આપો.

(૩) ૦.૦૧ યુનિટ બરાબર કેટલા જૂલ ?

(૪) જળવાયુમાંથી મિથેન વાયુ બનાવવા કયો ઉદ્દીપક વપરાય છે ?

(૫) કયા પ્રકારનો ખનિજ કોલસો બળે ત્યારે વાસ કે ધૂમાડો ઉત્પન્ન થતો નથી ?

(૬) ઓઝોનનું અણુસુત્ર લખો.

(૭) જળવાયુ શેનું મિશ્રણ છે ?

(૮) ૧ કિલો વોટ કલાક એટલે કેટલા જૂલ ?

(૯) બળતણની વ્યાખ્યા આપો.

(૧૦) ઉષ્માયંત્રમાં ક્રેન્ક શાફ્ટનો ઉપયોગ શું છે ?

(૧૧) આપણને ઉષ્મા પૂરી પાડતા તરંગોની લંબાઇનો ગાળો કેટલો છે ?

(૧૨) ૧ મીટર બરાબર કેટલા એંગ્સ્ટ્રોમ (A^o) ?

(૧૩) દહન પ્રક્રિયા ઝડપી બનાવવા રોકેટ બળતણમાં કયા પદાર્થો ઉમેરવામાં આવે છે ?

(૧૪) યુરેનિયમ શકિત સ્ત્રોતનો જથ્થો હાલમાં કેટલો છે ?

(૧૫) નિકલ કેડમિયમ કોષની ઉપયોગિતા જણાવો.

(૧૬) જૈવભાર એટલે શું ?

(૧૭) ૧૦ કિ.ગ્રા. દળ વાળા એક પથ્થરને હાલની સ્થિતિથી ૧૦ મીટર ઊંચાઇએ લઇ જવા કેટલા જૂલ કાર્ય કરવું પડે ?

(૧૮) ૪૦૦૦ A^0 બરાબર કેટલા મીટર ?

(૧૯) ૧ જૂલ કાર્ય થયું એમ કયારે કહેવાય ?

(૨૦) નેપ્થા તાપમાનના કયા ગાળામાં મળે છે ?

(૨૧) જૂલના અચળાંકનો એકમ કયો છે ?

(૨૨) પાણીની વિશિષ્ટ ઉષ્મા કેટલી છે ? તેનો એકમ લખો ?

(૨૩) પ્રોપેલન્ટ એટલે શું ?

(૨૪) કયા બળતણનું કેલરી મૂલ્ય સૌથી વધુ અને કેટલું છે ?

(૨૫) બ્રિટીશ પદ્ધતિમાં પાવરનો એકમ જણાવી વૉટ સાથેનો સંબંધ દર્શાવો.

(૨૬) એમોનિયા વાયુનું ઔધોગિક ઉત્પાદન કરવાની પદ્ધતિનું નામ આપો.

(૨૭) જૈવભારમાંથી આધુનિક પદ્ધતિ દ્વારા શું મેળવવામાં આવે છે ?

(૨૮) આંતરિકદહનયંત્રના શોધક કોણ હતા ?

(૨૯) ૧ વૉટ બરાબર કેટલા હોર્સપાવર ?

(૩૦) બિન પ્રણાલીગત ઊર્જાઓમાં વિશેષ ધ્યાન ખેંચે તેવી ઊર્જા કઇ છે ?

(૩૧) ઊર્જા સંરક્ષણનો નિયમ જણાવો.

(૩૨) ૧ કિ. ગ્રા. પાણીનું તાપમાન 10^0 સે. વધારવા કેટલા જૂલ યાંત્રિક ઊર્જા આપવી પડે ?

(૩૩) પૃથ્વીના ભંડારમાં સંગ્રહાયેલ ખનિજ કોલસાનો જથ્થો હાલમાં કેટલો છે ?

(૩૪) બળતણનું જ્વલન બિંદુ એટલે શું ?

(૩૫) LPG માં રહેલ મુખ્ય ઘટકનું અણુસૂત્ર લખો.

(૩૬) બાયોગેસનું કેલરી મૂલ્ય જણાવો.

(૩૭) ભવિષ્યનો અગત્યનો ઊર્જા સ્ત્રોત કોને માનવામાં આવે છે ?

(૩૮) પાણીને ગરમ કરતાં તેને મેળવેલી ઉષ્માનો જથ્થો શોધવાનું સૂત્ર લખો.

(૩૯) દશ્ય વર્ણપટમાં પીળા રંગની તરંગ લંબાઇનો ગાળો મીટરમાં કેટલો છે ?

(૪૦) સોલર સેલનો વૈજ્ઞાનિક સિદ્ધાંત લખો.

(૪૧) મંદ દહનના ઉદાહરણ આપો.

(૪૨) કોકમાં કાર્બનનું પ્રમાણ કેટલા ટકા છે ?

(૪૩) 6.5×10^{-7} થી 7×10^{-7} મીટર કયા રંગની તરંગ લંબાઇ છે ?

(૪૪) વૉટની વ્યાખ્યા આપો.

(૪૫) સૌર ઊર્જાનું ઉષ્મા ઊર્જામાં રૂપાંતર કરતાં બે સાધનોનાં નામ લખો.

પ્રશ્ન : ૨ (અ) મુદ્દાસર જવાબ આપો.

(૧) બેરીબેરી રોગનાં ત્રણ કારણો અને ત્રણ લક્ષણો જણાવો.

(૨) પશુ આહાર અને રહેઠાણની માહિતી આપો.

(૩) કેન્સર રોગ વિશે વિગતવાર માહિતી આપો.

(૪) સંગ્રહિત અનાજને અસર કરતાં જૈવિક અને અજૈવિક પરિબળો સમજાવો.

(૫) કૃત્રિમ વીર્યદાન પદ્ધતિ સમજાવો.

(૬) પાક ઉત્પાદન વધારવા લણણી પૂર્વે કઇ બાબતો ધ્યાનમાં લેવી જરૂરી છે ?

(૭) વધુ પાક ઉત્પાદન પ્રયોજનના મુદ્દા જણાવો.

(૮) ખાદ્ય પદાર્થોના સંગ્રહની વિવિધ પધ્ધતિઓનાં નામ લખી કોઇ બે વિશે સમજૂતી આપો.

(૯) ગોઇટર રોગ માટે જવાબદાર પરિસ્થિતિ જણાવો. ગોઇટર રોગનાં લક્ષણો જણાવી તેનું નિયંત્રણ શી રીતે થઇ શકે તે જણાવો.

(૧૦) પ્રદૂષકો એટલે શું ? વિવિધ રાસાયણિક પ્રદૂષકોની માનવ સ્વાસ્થ્ય પર થતી અસરો જણાવો.

(૧૧) વ્યસન એટલે શું ? તમાકુ અને દારૂની હાનિકારક અસર જણાવો.

(૧૨) પાંડુરોગ થવાનાં કારણો જણાવી તેનાં ચિન્હો તથા રોગ અટકાવવાનાં ઉપાયો જણાવો.

પ્રશ્ન : ૨ (બ) ટૂંકમાં ઉત્તર આપો.

(૧) અન્નસંગ્રહ માટેના કોઠારો કેવા હોવા જોઇએ ?

(૨) વાવેતર માટેના સામાન્ય સૂચનો લખો.

(૩) ‘દૂધ સંપૂર્ણ આહાર છે’ સમજાવો.

(૪) શરીરમાં પાણીનું મહત્વ સમજાવો.

(૫) ફળો અને શાકભાજી બગડવાનાં કારણો જણાવો.

(૬) ડેરી ઉત્પાદનો, માંસ, માછલી અને શીત ખાદ્ય ખોરાકના સંગ્રહ માટેના તાપમાન જણાવો.

(૭) ખેતીના વિવિધ તબક્કાઓ જણાવો.

(૮) સમતોલ આહાર એટલે શું ? તે કઇ કઇ બાબતો પર આધાર રાખે છે ?

(૯) એલર્જી એટલે શું ? એલર્જી પ્રેરક પદાર્થોના નામ આપો.

(૧૦) ડાયાબીટીસ રોગ વિશે સમજૂતી આપો.

(૧૧) લણણી પછી પાકની જાળવણી માટે કઇ બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી જરૂરી છે ?

(૧૨) મકાઇ અને જુવારના ઘટકો વિટામીન B_4 (નિએસીન)નાં અભિશોષણને અટકાવે છે.

(૧૩) આપણા દૈનિક આહારમાં લીલાં પાંદડાવાળા શાકભાજી જરૂરી છે. વૈજ્ઞાનિક સમજૂતી આપો.

(૧૪) પ્રોટીન-ઊર્જા-અપોષણ એટલે શું ? તેની અસરો જણાવો.

(૧૫) શકિતનું ભૌતિક મૂલ્ય એટલે શું ? પ્રોટીનમાં રહેલી શકિતમાંના ભૌતિક અને શારીરિક મૂલ્ય જણાવો.

(૧૬) પેસ્ટીસાઇડ્ઝનો ઉપયોગ સાવચેતી પૂર્વક કરવો જોઇએ ?

(૧૭) વિકિરણો માનવસ્વાસ્થ્ય પર કઇ રીતે અસર કરે છે ?

(૧૮) આપણી રૂઢિગત રાંધણ પ્રથામાં કયા સુધારા કરવા જરૂરી છે ?

(૧૯) સ્કર્વી રોગના કારણો અને લક્ષણો જણાવો.

(૨૦) પ્રેરીત પ્રજનન એટલે શું ? તેનું મહત્વ સમજાવો.

(૨૧) નીંદણ એટલે શું ? તેનું નિયંત્રણ શા માટે જરૂરી છે ?

(૨૨) કઇ કઇ પરિસ્થિતિમાં વ્યકિતને વધુ આહારની જરૂર પડે છે ?
(૨૩) કોમ્પોસ્ટ ખાતર કઇ રીતે બનાવવામાં આવે છે ?
(૨૪) ચેપી રોગોના ઇલાજ કરવા કરતાં તેને અટકાવવા વધુ હિતાવહ છે. સમજાવો.

પ્રશ્ન : ૨ (ક) એક વાકયમાં જવાબ આપો.

(૧) ATP ના બંધારણ માટે કયું ખનિજ દ્રવ્ય અગત્યનું છે ?
(૨) સૂક્ષ્માણુંઓ અને ઉત્સેચકો તાપમાનના કયા ગાળામાં સક્રિય બને છે ?
(૩) ખેડેલી જમીનને સમથળ કરવા શાનો ઉપયોગ થાય છે ?
(૪) અફીણમાં કયું ઝેરી તત્વ આવેલું છે ?
(૫) જલવિહિનીકરણ એટલે શું ?
(૬) કોલસાની ખાણોમાં કામ કરતા કામદારોને લાંબાગાળે કયા રોગો થાય છે ?
(૭) ભોપાલમાં આવેલ કાર્બાઇડ પ્લાન્ટમાંથી કયો ગેસ લીકેજ થતાં હજારો માણસ મૃત્યુ પામ્યા હતા ?
(૮) પેસ્ટ એટલે શું ?
(૯) કયા વિટામીનો ચરબીમાં દ્રાવ્ય છે ?
(૧૦) કયા રોગમાં ચામડીના રંગમાં વધારો-ઘટાડો થાય છે ?
(૧૧) દાણાનું શુષ્ક દહન એટલે શું ?
(૧૨) નાના બાળકોને પાચન માર્ગના રોગો કયા કૃમિઓથી થાય છે ?
(૧૩) ગાયોની સંકર જાતિના નામ લખો.
(૧૪) બાળમૃત્યુ પ્રેરે તેવા ત્રુટીજન્ય રોગો કયા કયા છે ?
(૧૫) રૂધિરમાં કયા તત્વનું પ્રમાણ વધવાથી રૂધિરનું દબાણ વધી જાય છે ?
(૧૬) બે માનસિક રોગોનાં નામ લખો.
(૧૭) પ્રોટીનનો બંધારણીય એકમ જણાવો.
(૧૮) ફાઇલેરીયા નામના કૃમિથી કયો રોગ થાય છે ?
(૧૯) ઘઉંના પાક પર ફૂગથી થતા બે રોગોનાં નામ લખો.
(૨૦) પક્ષીની ચરકમાં કયા બેકટેરીયા હોય છે ?
(૨૧) વિટામીન B_{12} ની ઉણપથી કયો રોગ થાય છે ?
(૨૨) બરછટ અનાજમાંથી કયા ખનિજ દ્રવ્યો પ્રાપ્ત થાય છે ?
(૨૩) ખોરાકની ગુણવત્તા કઇ બે બાબતો પર આધાર રાખે છે ?
(૨૪) વિટામીન B_4ની ઉણપથી કયો રોગ થાય છે ?
(૨૫) શરીરમાં જરૂર કરતાં વધારે ગ્લુકોઝનું રૂપાંતર શામાં થાય છે ?
(૨૬) કયા પ્રકારનું ખાતર વાપરવાથી જમીનની આલ્કલીયતા વધે છે ?
(૨૭) CFTI નું પુરૂંનામ આપો.
(૨૮) બેઠાડું જીવન જીવતી વ્યકિતએ દૈનિક આહારમાં કેટલો કાર્બોદિત પદાર્થ લેવો જોઇએ ?
(૨૯) આનુવંશિક રોગોના બે નામ જણાવો.

(૩૦) પ્રજીવથી થતા રોગોનાં બે નામ જણાવો.

(૩૧) કયા વિટામીનનું સંશ્લેષણ શરીરમાં થઇ શકે છે ?

(૩૨) એસ્કોર્બિક એસિડ વડે કયા રોગની સારવાર થઇ શકે ?

(૩૩) ઉત્સેચકો શાના બનેલા હોય છે ?

(૩૪) ઇંડા મૂકતી મરઘીને કેવો ખોરાક આપવો જોઇએ ?

(૩૫) રૂધિરવાહિનીઓની દિવાલની મજબુતાઇ માટે કયા વિટામીનની જરૂરિયાત છે ?

(૩૬) તાજા શાક અને ફળો વગરનો આહાર લાંબા સમય સુધી લેવામાં આવે તો કયો રોગ થાય છે ?

(૩૭) હવાના માધ્યમથી ફેલાતા વાઇરસજન્સ રોગોનાં નામ લખો.

(૩૯) કયા પ્રાણીજન્ય આહારમાં એમિનો એસિડ વધુ પ્રમાણમાં હોય છે ?

(૪૦) કયા વિટામીનની ઉણપથી ચામડી શૂષ્ક બને છે ?

(૪૧) લીલી વનસ્પતિના યોગ્ય વિકાસ માટે કુલ કેટલા તત્વો જરૂરી છે ?

(૪૨) કયા અંતઃસ્ત્રાવની ઉણપથી મૂત્ર ત્યાગ વધુ પ્રમાણમાં થાય છે ?

(૪૩) પારાનું કયું સંયોજન રંગસૂત્રોને નુકશાન કરે છે ?

(૪૪) રાસાયણિક ખાતરોમાં કયા તત્વો સામાન્ય રીતે વધુ પ્રમાણમાં હોય છે ?

(૪૫) સારી દ્રષ્ટિ અને તંદુરસ્ત ચામડી માટે કયું વિટામીન જરૂરી છે ?

(૪૬) બટાટા અને ડુંગળી જેવા ખાદ્ય પદાર્થોની જાળવણી માટે કઇ પધ્ધતિ ઉપયોગી છે ?

(૪૭) કયો વાઇરસજન્ય રોગ જાતિય સમાગમથી ફેલાઇ શકે છે ?

(૪૮) ગુજરાતમાં સૌરાષ્ટ્રના દરિયાકાંઠેથી કઇ માછલીઓ પકડવામાં આવે છે ?

(૪૯) પાકી ગયેલા ફળો કે માંસ બગડવાનું મુખ્ય કારણ જણાવો.

(૫૦) પ્રેરીત પ્રજનન એટલે શું ?

(૫૧) આહારના ઘટકોમાં રહેલી ઊર્જાનું મૂલ્ય શાના વડે માપી શકાય છે ?

(૫૨) મરઘીની બે હાઇબ્રીડ જાતોનાં નામ લખો.

(૫૩) પીવાના પાણીમાંથી ફ્લોરીનનું પ્રમાણ ઘટાડવા શું કરવું જોઇએ ?

(૫૪) વિટામીન એટલે શું ?

(૫૫) રોંજન એટલે શું ?

પ્રશ્ન : ૩ (અ) નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબો આપો.

(૧) પીવાલાયક પાણીની લાક્ષણીકતાઓ જણાવો.

(૨) જંગલોનો નાશ થશે તો કેવી રીતે સમસ્યાઓ ઊભી થશે ?

(૩) નિવસનતંત્રમાં પરસ્પર સંકળાયેલી બે અગત્યની ક્રિયા કઇ કઇ છે ? તેમાંથી કોઇપણ એક વિશે સમજૂતી આપો.

(૪) ઘોંઘાટ એટલે શું ? ઘોંઘાટથી ઉદ્દભવતાં પ્રદૂષણની ચાર અસરો જણાવો.

(૫) અન્નજાળ ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

(૬) કાર્બનચક્રની માહિતી આપો.

(૭) નિવસનતંત્રની સમતુલાથી થતા ફાયદા જણાવો, નિવસનતંત્રની સમતુલામાં વનસ્પતિઓનો ફાળો જણાવો.

(૮) રેડિયો એકિટવ વિકિરણોના પેથોલોજીકલ અને જિનેટીકલ ખતરાઓ વિગતે સમજાવો.

(૯) કુદરતમાં નાઇટ્રોજન ચક્રનો ખ્યાલ આપો.

(૧૦) પાણીને સજીવનું અગત્યનું માધ્યમ શા માટે ગણવામાં આવે છે ?

(૧૧) માનવીએ પોતાના અવિચારી કાર્ય દ્વારા પ્રાકૃતિક સમતુલાને કઇ રીતે નુકશાન કર્યું છે ?

(૧૨) અભયારણ્ય એટલે શું ? તેનું મહત્વ સમજાવો.

(૧૩) સલ્ફરની અણુંરચનાની આકૃતિ દોરી તેના ઉપયોગ લખો.

(૧૪) બોકસાઇટમાંથી એલ્યુમિના મેળવવાની બેયર પદ્ધતિ સમીકરણ આપી સમજાવો.

(૧૫) ધોવાનો સોડા બનાવવાની સોલ્વેની એમોનિયા સોડા પદ્ધતિનું વર્ણન કરો.

(૧૬) તાંબાના ત્રણ રાસાયણિક ગુણધર્મો સમીરણ આપી સમજાવો.

(૧૭) દ્રાવ્યકણોનાં વ્યાસનાં આધારે દ્રાવણોનાં પ્રકાર જણાવી તેની માહિતી આપો.

(૧૮) અન્નજાળ દ્વાર એક માર્ગીય શકિત પ્રવાહનો પથ દોરી ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(૧૯) પીળા ફોસ્ફરસની અણુરચના દોરો તથા ફોસ્ફરસના વિવિધ ઉપયોગો લખો.

પ્રશ્ન : ૩ (બ) ગમે તે પાંચના ટૂંકમાં ઉત્તર લખો.

(૧) વિઘટકો અને રૂપાંતરકો એટલે શું ?

(૨) ચાર કૃત્રિમ નિવસનતંત્રના નામ આપો.

(૩) દરિયાના પાણીમાં કયા ક્ષારોના આયનો આવેલા છે ?

(૪) 'ખનિજ સંપત્તિનો વિવેકપૂર્વક ઉપયોગ કરવો ભાવિ પેઢી માટે હિતાવહ છે' સમજાવો.

(૫) Nacl ના ચાર ઔધોગિક ઉપયોગો જણાવો.

(૬) સ્ટ્રેટોસ્ફિયર વિશે સમજૂતી આપો.

(૭) નિવસનતંત્રમાં શકિતનો પ્રવાહ એકજ દિશામાં શા માટે વહે છે ?

(૮) તફાવત આપો : સાચા દ્રાવણ અને કલિલ દ્રાવણ

(૯) શકિત ચક્ર એટલે શું ? સમજાવો.

(૧૦) સ્વયંપોષી અને પરપોષી સજીવો એટલે શું ?

(૧૧) ગ્રીન હાઉસ અસર એટલે શું ?

(૧૨) 'વન્યજીવોને સરંક્ષણ આપવું તે આપણી નૈતિક ફરજ છે ' સમજાવો.

(૧૩) ઘોંઘાટને ન્યૂનત્તમ બનાવવા માટેના ઉપાયો જણાવો.

(૧૪) નકામા પદાર્થોનું પુનઃનિર્માણ જણાવી તેના ફાયદા જણાવો.

(૧૫) વાતાવરણમાં CO_2 નું પ્રમાણ વધવાથી શું અસરો થાય ?

(૧૬) ધાતુઓના મુખ્ય ઉપયોગો જણાવો.

(૧૭) જૈવ વિઘટન અને અજૈવ વિઘટન વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો.

(૧૮) થોમસ ગ્રેહામનાં પ્રયોગના આધારે દ્રાવ્ય પદાર્થોના પ્રકાર વિગતવાર સમજાવો.

(૧૯) ધાતુઓનાં ભાતિક ગુણધર્મો જણાવો.

(૨૦) કુદરતી સાધન સંપત્તિ એટલે શું ? તેના પ્રકાર ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

(૨૧) પર્યાવરણ સંરક્ષણ અંગે કયાં પગલા લેવાઇ રહયાં છે ?

(૨૨) ચક્રીય નિવસનતંત્રની નામનિર્દેશવાળી આકૃતિ દોરો.

(૨૩) ઘોંઘાટની તીવ્રતા માપવાનો એકમ જણાવો અને જુદી જુદી માત્રાના ઘોંઘાટની અસરો જણાવો.

(૨૪) ઉપભોગીઓ એટલે શું ? તેમનું વર્ગીકરણ ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

(૨૫) ધાતુ તત્વોની સક્રિયતા શ્રેણી સમજાવો.

પ્રશ્ન : ૩ (ક) એક વાકયમાં ઉત્તર આપો.

(૧) પૃથ્વીની સપાટીથી ૮ અને ૧૮ કિ.મી. ઊંચાઇવાળા વિસ્તારને શું કહે છે ?

(૨) ppm નું પૂર્ણ નામ લખો.

(૩) સિલ્વિકલ્ચર એટલે શું ?

(૪) પૃથ્વી ગ્રહને કયા કયા ત્રણ આવરણ છે ?

(૫) WWF નું આખું નામ જણાવો.

(૬) સમતાપ આવરણ શાનું આવરણ છે ?

(૭) દ્રાવણની વ્યાખ્યા આપો.

(૮) કુદરતી સંપતિના સંરક્ષણ અને જાળવણી માટે કઇ આંતરરાષ્ટ્રિય સંસ્થા કાર્ય કરી રહી છે ?

(૯) ધુમ્મસ કેવી રીતે ઉત્પન્ન થાય છે ?

(૧૦) કઇ યોજના દ્વારા વાઘને સરંક્ષણ આપવામાં આવે છે ?

(૧૧) નાઇટ્રોજનનું સ્થાપન કરતી બે લીલના નામ આપો.

(૧૨) પીવાલાયક પાણીમાં ફ્લોરાઇડનું પ્રમાણ કેટલા ટકા હોવું જોઇએ ?

(૧૩) સૌથી મોટુ નિવસનતંત્ર કયું છે ?

(૧૪) પૃથ્વી પર કેટલી ઊંડાઇ સુધીના વિસતારને લીથોસ્ફિયર કહે છે ?

(૧૫) સમતાપ આવરણ એટલે શું ?

(૧૬) દ્રાવ્ય પદાર્થોનું બે પ્રકારોમાં વર્ગીકરણ કોણે કર્યું ? કયારે કર્યું ?

(૧૭) જૈવ વિઘટનીય પદાર્થોના નામ આપો.

(૧૮) કયા સજીવોને પ્રથમ ક્રમના ઉપભોગીઓ કહે છે ?

(૧૯) પોષણ કડી એટલે શું ?

(૨૦) પૃથ્વી પરનું પાણી કઇ ક્રીયા દ્વારા વાતાવરણમાં ભળે છે ?

(૨૧) નિવસનતંત્ર કોને કહે છે ?

(૨૨) જૈવ-અવિઘટન એટલે શું ?

(૨૩) ભૂજૈવ રાસાયણિક ચક્ર એટલે શું ?

(૨૪) કલિલ કણોનો વ્યાસ જણાવો.

(૨૫) ચાર જલીય નિવસન તંત્રના નામ લખો.

(૨૬) કેટલા રોંજન વિકિરણો શરીર પર આપાત થાય તો માનવીનું મૃત્યુ થાય ?

(૨૭) WWF નું મુખ્ય લક્ષ્ય શું છે ?

(૨૮) અણુસ્ફટીકો કોને કહે છે ?

(૨૯) જૈવ વિસ્તાર એટલે શું ?

(૩૦) નિવસનતંમાં સૂર્ય શકિતનો પ્રવેશ કોના દ્વારા થાય છે ?

(૩૧) પૃથ્વીની સપાટીથી ૮૦૦ થી ૧૦૦૦ કીમી. ઊંચાઇ સુધીના વાયુ પ્રસાર વિસ્તારને શું કહે છે ?

(૩૨) સ્ટ્રેટોસ્ફીયરમાં આવેલા ઓઝોન વાયુનું કાર્ય જણાવો.

(૩૩) રૂપાંતરકો શું કાર્ય કરે છે ?

(૩૪) પૃથ્વીપર આવતી સૌર શકિતમાંથી કેટલી શકિત વનસ્પતિ દ્વારા નિવસનતંત્રમાં પ્રવેશે છે ?

(૩૫) દરિયાના પાણીમાં CO_2 નું પ્રમાણ પૃથ્વીના વાતાવરણ કરતાં કેટલા ગણુ વધારે છે ?

(૩૬) પર્વતારોહકોએ કેટલી ઊંચાઇ સુધી નાના છોડ જોયાની નોંધ છે ?

(૩૭) નિવસનતંત્રમાં શાનું વહન ચક્રિય માર્ગ દ્વારા થાય છે ?

(૩૮) સંતૃપ્ત દ્રાવણ એટલે શું ?

(૩૯)શકિતચક્ર એટલે શું ?

(૪૦) કયા ઓકસાઇડો આંખમાં દાહક અસર કરે છે ?

(૪૧) કયા ઓકસાઇડો ભેજની હાજરીમાં ધાતુનું ક્ષારણ કરે છે ?

(૪૨) આલંબિત દ્રાવણમાં દ્રાવ્ય કણોનો વ્યાસ કેટલો હોય છે ?

(૪૩) મોટા શહેરોમાં ઘોંઘાટનો સ્તર કેટલો ઊંચો જતો હોય છે ?

(૪૪) જૈવિક સાધન સંપત્તિ કઇ છે ?

(૪૫) નિવસનતંત્ર સમતુલિત છે એવું કયારે કહેવાય ?

પ્રશ્ન ૪ (અ) નિચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ આપો.

(૧) કોપરપાઇરાઇટસની સંકેન્દ્ર પધ્ધતિ આકૃતિ દોરી સમજાવો.

(૨) સિલિકોનની સ્ફટિક રચના દર્શાવતી આકૃતિ દોરો તથા શુધ્ધ સિલિકોન કઇ રીતે મેળવવામાં આવે છે. તે સમજાવો.

(૩) નાયલોનરેસા વિશે વિગતવાર ચર્ચા કરો.

(૪) પ્રયોગશાળામાં ઇથીનવાયુ બનાવવાની પધ્ધતિનું આકૃતિ દોરી વર્ણન કરો.

(૫) પોલીએસ્ટર રેસા વિશે વિગતથી સમજાવો.

(૬) પ્રયોગશાળામાં મિથેન વાયુ બનાવવાની રીતનું આકૃતિ દોરી વર્ણન કરો. પ્રક્રિયાનું સમીકરણ લખો.

(૭) સમઘટકતાની વ્યાખ્યા આપી હેકઝેનનાં સમઘટકોની સંખ્યા જણાવી તેના બંધારણીય સૂત્રો લખો.

(૮) રેયોનની બનાવટ વિશે વિગતવાર ચર્ચા કરી તેના ઉપયોગ લખો.

(૯) સેપોનીફીકેશન એટલે શું ? પ્રયોગશાળામાં સાબુની બનાવટ વર્ણવો. તથા સેપોનીફીકેશન પ્રકિયાનું સમીકરણ આપો.

(૧૦) ધાતુ શુધ્ધિકરણ માટેની વિદ્યુત વિભાજન પધ્ધતિ આકૃતિ દોરી વર્ણવો.

(૧૧) ધાતુ શુધ્ધિકરણની 'પ્રવાહી કરણ પધ્ધતિ' આકૃતિ દોરી વર્ણવો.

(૧૨) ડીટરજન્ટમાં વપરાતા રાસાયણિક પદાર્થોના નામ જણાવી તેમના કાર્યો જણાવો.

(૧૩) વિભંજન એટલે શું ? વિભંજન પ્રક્રિયાઓ ઉદાહણ આપી સમજાવો.

(૧૪) આલ્કેન સંયોજનો વિશે માહિતી આપો.

પ્રશ્ન : ૪ (બ) ટૂંકમાં ઉત્તર લખો (ગમે તે પાંચ)

(૧) ઇલેક્ટ્રોનીય બંધારણને આધારે તફાવત આપો ધાતુઓ અને અધાતુઓ

(૨) લાલચોળ ગરમ કરેલા લોખંડ પરથી પાણીની વરાળ પસાર કરતાં થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાનું અવલોકન સમીકરણ સહિત લખો.

(૩) સલ્ફરની અણુરચના સમજાવો.

(૪) તફાવત આપો : સંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન અને અસંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન

(૫) થર્મોસેટીંગ પ્લાસ્ટિક એટલે શું ? બે ઉદાહરણ આપો.

(૬) અધાતુ તત્વો હાઇડ્રાઇડ બનાવે છે ? કારણો આપો.

(૭) બ્લીચીંગ પાઉડર બનાવવાની રીત વર્ણવી તેનાં બે ઉપયોગો જણાવો.

(૮) PVC એટલે શું તેના ઉપયોગો જણાવો.

(૯) વલ્કેનાઇઝેશન એટલે શું ? તે સમજાવો.

(૧૦) એલ્યુમિનિયમને ઉકળતા પાણીમાં નાંખતા થતી પ્રક્રિયા રાસાયણિક સમીકરણ વડે દર્શાવો.

(૧૧) સલ્ફરના ચાર ઉપયોગ જણાવો.

(૧૨) neo- પેન્ટેનનું અણુસૂત્ર અને બંધારણીય સૂત્ર લખો.

(૧૩) સિલ્વરની ખનિજોના નામ આપો અને રાસાયણિક સૂત્રો લખો.

(૧૪) સાબુ રાસાયણિક દષ્ટિએ શું છે ? તેનું સૂત્ર લખો.

(૧૫) તફાવતમાં બે મુદ્દા લખો. સાબુ અને ડિટરજન્ટ.

(૧૬) વનસ્પતિ તેલમાંથી ઘી કેવી રીતે બનાવવામાં આવે છે ?

(૧૭) કોપર ધાતુની ખનિજોમાં નામ અને રાસાયણિક સૂત્રો આપો.

(૧૮) ફોસ્ફરસના ચાર ઉપયોગો લખો.

(૧૯) સેલ્યુલોઝ વિશેની માહિતી આપો.

(૨૦) કોપરની સાંદ્ર નાઇટ્રીક એસિડ સાથે પ્રક્રિયાનું સમીકરણ લખી અવલોકન જણાવો.

(૨૧) સિલિકોનના ચાર ઉપયોગ જણાવો.

(૨૨) યોગશીલ પ્રક્રિયા ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(૨૩) પ્લાસ્ટર ઓફ પેરીસનું રાસાયણિક નામ લખી તેના ઉપયોગ જણાવો.

(૨૪) તફાવત આપો : પીળો ફોસ્ફરસ - લાલ ફોસ્ફરસ

(૨૫) કેલ્શિયમ ઓકસાઇડ કઇ રીતે બને છે ? તેના ઉપયોગો લખો.

(૨૬) સિલિકોનનું ગલનબિંદુ ઊંચુ હોય છે. સમજાવો.

(૨૭) વિસ્થાપન પ્રક્રિયા એટલે શું ? ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(૨૮) ઝીંક ઓકસાઇડને કોલસાની ભૂકી સાથે તપાવતા અવલોકન અને સમીકરણ લખો.

(૨૯) મિથેન મુખ્ય ઘટક હોય તેવા ચાર ગેસના નામ આપો.

(૩૦) ઇથેનોલની બનાવટ લખો તેના ગુણધર્મો જણાવો.

(૩૧) નીચેની ધાતુઓને સક્રીયતાના ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.

(૧) Fe

(૨) Sn

(૩) Zn

(૪) Ni

(૩૨) ખાવાના સોડાની બનાવટ લખો.

(૩૩) બહુલીકરણની પ્રક્રિયા ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(૩૪) આયર્ન ઓકસાઇડ અને એલ્યુમિનીયમ પાઉડરનું મિશ્રણ ધાતુઓના વેલ્ડીંગમાં વપરાય છે ? વૈજ્ઞાનિક સમજૂતી આપો.

(૩૫) ફોસ્ફરસનાં બે રાસાયણિક ગુણધર્મો રાસાયણિક સમીકરણ આપી દર્શાવો.

(૩૬) ધાતુઓની વીજ રાસાયણિક શ્રેણી સમજાવો.

(૩૭) સલ્ફરની કોઇપણ બે ખનિજોના નામ અને રાસાયણિક સૂત્રો લખો.

(૩૮) ધોવાના સોડાનું સૂત્ર લખી તેના ઉપયોગ જણાવો.

(૩૯) તફાવત આપો : આલ્કેન અને આલ્કીન

(૪૦) અતિશુધ્ધ કિંમતી ધાતુ મેળવવાની રીતનું નામ આપો તથા અતિશુધ્ધ કિંમતી ધાતુનાં ઉપયોગ લખો.

(૪૧) સિલિકોનની મદદથી હાઇડ્રોજન વાયુ મેળવવાની બે પ્રક્રિયા સૂત્ર વડે દર્શાવો.

(૪૨) એસ્ટર કઇ રીતે મળે છે ? તે રાસાયણિક પ્રક્રિયા આપી સમજાવો.

(૪૩) ધુલાઇ માટે સાબુનું સ્થાન ડિટરજન્ટે શા માટે લીધું છે ?

(૪૪) મિથેનોઇક એસિડ પછીના ક્રમિક એસિડનું નામ અને સૂત્ર લખો તેનું સામાન્ય નામ જણાવો.

(૪૫) નીચે આપેલ કાચી ધાતુંનું સંકેન્દ્રણ કરવાથી મળતી ધાતુના નામ લખો.

(૧) મેલેકાઇટ (૩) ડોલોમાઇટ

(૨) બોકસાઇટ (૪) હિમેટાઇટ

(૪૬) અધાતુના કોઇપણ બે એસિડિક ઓકસાઇડના નામ આપો અને તેમને પાણીમાં ઓગાળતાં થતી અસરો લખો.

(૪૭) સમઘટકો એટલે શું ? બ્યુટેનના સમઘટકોના બંધારણીય સૂત્રો અને તેના નામ લખો.

(૪૮) કાર્બન રેસા કઇ રીતે બનાવવામાં આવે છે. તેના ગુણધર્મો અને ઉપયોગ લખો.

પ્રશ્ન : ૪ (ક) એક વાકયમાં જવાબ આપો.

(૧) સોડીયમ એલ્યુમિનેટનું અણુસુત્ર લખો.

(૨) આયર્ન સલ્ફાઇડ કેવા રંગનું રસાયણ છે ?

(૩) એસ્ટર કેવી વાસ ધરાવે છે ?

(૪) નિયોપ્રીનના બે ઉપયોગો જણાવો.

(૫) કુદરતી રબરમાં કયો પદાર્થ ઉમેરતાં તે સખત બને છે ?

(૬) ડોલોમાઇટ એ કઇ ધાતુની ખનિજ છે ?

(૭) કયા આલ્કેનના ગલનબિંદુ ઊંચા હોય છે.

(૮) આલ્કોહોલની શાની સાથે પ્રક્રિયા થવાથી હાઇડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે ?

(૯) રેલ્વેના પાટા સાંધવા માટે કયા મિશ્રણનો ઉપયોગ થાય છે ?

(૧૦) વધુ સક્રીય ધાતુઓના ઓકસાઇડનું રીડકશન શેનાથી કરવામાં આવે છે ?

(૧૧) સલ્ફ્યુરસ એસિડનું સૂત્ર લખો.

(૧૨) 6 કાર્બન પરમાણુ ધરાવતા આલ્કોહોલનું સૂત્ર લખો.

(૧૩) ડીટરજન્ટમાં ક્રિયાશીલ સમુહ કયો છે ?

(૧૪) પૃથ્વીના પડમાંથી કયા બે તત્વો વિપુલ પ્રમાણમાં મળે છે ?

(૧૫) કૃદરતી રબર કયા મોનોમર એકમનો પોલિમર છે ?

(૧૬) અપરિવર્તીત પ્લાસ્ટીકને કયું પ્લાસ્ટીક કહે છે ?

(૧૭) હાડકામાં કેલ્શિયમ ફોસ્ફેટ લગભગ કેટલા ટકા હોય છે ?

(૧૮) કૅટેનેશન એટલે શું ?

(૧૯) કુદરતી પોલિમરના બે નામ જણાવો.

(૨૦) કઇ ધાતુની ખનીજ મેલેકાઇટ તરીકે ઓળખાય છે ?

(૨૧) ચામડીના રોગો માટેની ક્રીમની બનાવટમા કઇ અધાતુ વપરાય છે ?

(૨૨) કૃત્રિમ રેસાઓ એટલે શું ?

(૨૩) ઇથેનોઇક એસિડનું અણુસૂત્ર લખો.

(૨૪) પોલીમરની વ્યાખ્યા આપો.

(૨૫) રાસાયણિક દ્રષ્ટિએ સાબુ કયો પદાર્થ છે ?

(૨૬) વનસ્પતિ ઘીની બનાવટમાં કયા ઉદ્દીપકનો ઉપયોગ થાય છે ?

(૨૭) ફોર્મિક એસિડનું સૂત્ર લખો.

(૨૮) પેન્ટેનોલનું સૂત્ર લખો.

(૨૯) જમીનના પેટાળમાંથી શુધ્ધ સલ્ફર કઇ પધ્ધતિ દ્વારા મેળવાય છે ?

(૩૦) પેટ્રોરસાયણો એટલે શું ?

(૩૧) બહુલીકરણની વ્યાખ્યા આપો.

(૩૨) રેયોનની બનાવટમાં સેલ્યુલોઝ ઓગાળવા દ્રાવક તરીકે શું વપરાય છે ?

(૩૩) કેલ્શિયમ સલ્ફેટ હેમી હાઇડ્રેટનું અણુસૂત્ર લખો.

(૩૪) પ્લાસ્ટિક એટલે શું ?

(૩૫) યુરેનિયમ અને જર્મેનીયમ જેવી કિંમત ધાતુઓ કઇ પધ્ધતિથી મેળવવામાં આવે છે ?

(૩૬) પ્લાસ્ટર ઓફ પેરિસનું રાસાયણિક નામ જણાવો.

(૩૭) એલ્યુમિનિયમ ફોસ્ફાઇડનો ઉપયોગ જણાવો.

(૩૮) ઝીંક ફોસ્ફાઇડનો ઉપયોગ જણાવો.

(૩૯) આલ્કોહોલની સમાનધર્મી શ્રેણીનું સામાન્ય સૂત્ર જણાવો.

(૪૦) 9 કાર્બનવાળા આલ્કેનનું અણુસૂત્ર લખો.

(૪૧) બ્યુટેનોલનો અણુભાર લખો.

(૪૨) કાર્બનિક એસિડનું સામાન્ય સૂત્ર આપો.
(૪૩) કલોરોફોર્મનું રાસાયણિક સૂત્ર આપો.
(૪૪) ડિકેનમાં કાર્બન પરમાણુની સંખ્યા જણાવો.

પ્રશ્ન : ૫ (અ) નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ આપો.

(૧) પ્રોટોસ્ટારમાંથી તારો કેવી રીતે બને છે ? તે સમજાવો.
(૨) ઘન બળતણવાળા રોકેટ એન્જિનની રચના અને કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો.
(૩) ઇથેનોલની બનાવટ લખો અને તેના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.
(૪) પ્રવાહી બળતણ ધરાવતા રોકેટની રચના સમજાવી તેના ઉપયોગ અને મર્યાદા જણાવો.
(૫) તારાની રેડ જાયન્ટ સ્થિતિનું વર્ણન કરો.
(૬) એસ્ટરીફીકેશન એટલે શું ? ઉદાહરણ આપી સમજાવો તથા તેનાં ઉપયોગો લખો.
(૭) ડોપ્લર અસર એટલે શું ? તેના અભ્યાસથી કઇ અગત્યની માહિતી જાણવા મળે છે ?
(૮) કૃત્રિમ ઉપગ્રહ એટલે શું ? કૃત્રિમ ઉપગ્રહનાઉપયોગો જણાવો.
(૯) સ્પેઇશ શટલની રચના સમજાવો.
(૧૦) સ્પેઇશ શટલની અવકાશમાં કામગીરી સમજાવો.

પ્રશ્ન : ૫ (બ) ટૂંકમાં જવાબ આપો. (ગમે તે પાંચ)

(૧) પ્રોટોસ્ટાર એટલે શું ?
(૨) ધૂમકેતુ વિશે નોંધ લખો.
(૩) વ્હાઇટ ડવાર્ફ સ્ટાર એટલે શું ?
(૪) સુપરનોવા એટલે શું ?
(૫) ન્યુટ્રોન તારા કેવી રીતે બને છે ?
(૬) સમજાવો : ઉલ્કાશીલા
(૭) શુક્રના ગ્રહ વિશે ટૂંકમાં માહિતી આપો.
(૮) સમજાવો : રેડશિફ્ટ્ અને વાયોલટ (બ્લ્યૂ) શિફ્ટ્
(૯) સૂર્ય મંડળ એટલે શું ? ગ્રહોના નામ ક્રમમાં લખો.
(૧૦) લઘુગ્રહો વિશે માહિતી આપો.
(૧૧) સૂર્યથી દૂરના ગ્રહો પર જીવન શકય નથી સમજાવો.
(૧૨) તફાવત આપો : બુધ અને મંગળ
(૧૩) સ્પેઇસશટલને અવકાશમાં મોકલવાની પધ્ધતિ જણાવો.
(૧૪) બ્રહ્માંડની ઉત્પતી વિશેની માન્યતા જણાવો.
(૧૫) ચંદ્ર પર જીવન શકય નથી.
(૧૬) તફાવત આપો : આંતરીક ગ્રહો અને બાહ્ય ગ્રહો.
(૧૭) પ્રકાશવર્ષ વિશે માહિતી આપો.
(૧૮) પાયોનિયર અવકાશયાન દ્વારા કઇ કઇ અગત્યની માહિતી પ્રાપ્ત થઇ.
(૧૯) ગેલેકસી વિશે ટૂંકમાં માહિતી આપો.
(૨૦) મંગળ ગ્રહ વિશે ટૂંકમાં માહિતી આપો.

(૨૧) ચંદ્ર વિશે માહિતી આપો.

(૨૨) સિલિકોનના ઉપયોગો જણાવો.

(૨૩) પ્લાસ્ટિક એટલે શું ? તે કેવી રીતે બનાવાવમાં આવે છે.

(૨૪) વિશ્વમાં અત્યાર સુધી કેટલા સુપરનોવા ધડાકા થયા ? તે કયારે કયારે થયા ?

(૨૫) બ્લેક હોલ વિશે ટૂંકમાં માહિતી આપો.

(૨૬) કઇ હકીકત પરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે બ્રહ્માંડ અવિરતપણે વિસ્તરી રહ્યું છે ?

(૨૭) નીચેના ગ્રહોના ઉપગ્રહોની સંખ્યા જણાવો.
પૃથ્વી, ગુરૂ, શનિ, યુરેનશ.

(૨૮) થર્મોસેટિંગ પ્લાસ્ટિક અને થર્મોપ્લાસ્ટિક વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો.

(૨૯) પૃથ્વીની ઉંમર શોધવાની રીત ટૂંકમાં વર્ણવો.

(૩૦) બુધગ્રહ વિશે માહિતી આપો.

પ્રશ્ન : ૫ (ક) એક વાકયમાં જવાબ લખો.

(૧) ચંદ્ર પર મધ્યરાત્રીએ કેટલું તાપમાન હોય છે ?

(૨) દ્રવ્યમાનનું ઉર્જામાં રૂપાંતર માટેનું આઇન્સ્ટાઇનનું સૂત્ર લખો.

(૩) આપણો સૂર્ય કેટલા વર્ષ પછી રેડજાયન્ટ સ્થિતિમાં આવશે ?

(૪) પાંચમો સુપરનોવા ધડાકો કયા વિજ્ઞાનીએ નોંધ્યો હતો ?

(૫) આપણા દેશના કયા ઉપગ્રહમાં ટોકબેક ચેનલ રાખેલ છે ?

(૬) એક પ્રકાશવર્ષ એટલે કેટલા મીટર ?

(૭) લઘુગ્રહ એટલે શું ?

(૮) હેલીના ધુમકેતુનો આવર્તકાળ કેટલો છે ?

(૯) બ્રહ્માંડમાં કુલ કેટલા તારા છે ?

(૧૦) 3000°K તાપમાનને સેલ્સિયસ તાપમાનમાં દર્શાવો.

(૧૧) તારાઓના અતિ વિશાળ ઝુમખાને શું કહે છે ?

(૧૨) પૃથ્વીની ઉંમર નકકી કરવા માટે કઇ પદ્ધતિનો ઉપયોગ થાય છે ?

(૧૩) ધૂમકેતુ કોને કહે છે ?

(૧૪) રેડીયો તરંગોનું ઉત્સર્જન કરતા ન્યુટ્રોન તરાઓને શું કહે છે ?

(૧૫) શુક્ર ગ્રહમાં કાર્બનડાયોકસાઇડ વાયુનું પ્રમાણ જણાવો.

(૧૬) માત્ર દિવસે જોઇ શકાતો તારો કયો છે ?

(૧૭) લઘુગ્રહો કયાં આવેલા છે ?

(૧૮) લઘુગ્રહોની સંખ્યા કેટલી છે ?

(૧૯) મંગળ અને ગુરૂ ગ્રહોની કક્ષાઓ વચ્ચે રહેલા લઘુગ્રહો વિશેની અગત્યની માહિતી કયા અવકાશયાન દ્વારા થઇ ?

(૨૦) બુધનું દિવસ અને રાતનું તાપમાન જણાવો.

(૨૧) આશરે કેટલા વર્ષ પહેલાં મહાવિસ્ફોટ સર્જાયો હશે કે જેથી ગેલેકસીઓ એકબીજાથી દૂર ધકેલાઇ રહી છે ?

(૨૨) શુક્રની સપાટીનું તાપમાન જણાવો.

(૨૩) દરેક ગેલેક્સીમાં આશરે કેટલા તારા હોય છે ?

(૨૪) 100° C તાપમાનને કેલ્વિન તાપમાનમાં દર્શાવો.

(૨૫) પૃથ્વીની ઉંમર કેટલા વર્ષ અંદાજવામાં આવી છે ?

(૨૬) કયા વિજ્ઞાનીએ પોતાના અવલોકનો પરથી જણાવ્યું કે ગેલેક્સીઓ એકબીજાની દૂર જઇ રહી છે?

(૨૭) વ્હાઇટ ડવાર્ફ સ્ટારમાં દ્રવ્યની ઘનતા આશરે કેટલી છે ?

(૨૮) તારાના જીવનનો મધ્યાહ્‌ન કાળ એટલે શું ?

(૨૯) વિકિરણ દબાણ શાના કારણે ઉદ્દભવે છે ?

(૩૦) હેલીનો ધૂમકેતુ હવે કયારે દેખાશે ?

(૩૧) સૂર્યમંડળની ગેલેકસીનું નામ જણાવો, તેનો વ્યાસ કેટલો છે ?

(૩૨) એક પ્રકાશવર્ષ એટલે શું ?

(૩૩) રેડિયો એકટીવ યુરેનિયમના ½ ભાગને સ્થાયી સીસામાં ફેરવાતા કેટલો સમય લાગે છે ?

(૩૪) અવકાશી સંશોધનની શરૂઆત કયારે થઇ ?

(૩૫) ન્યુટ્રોન તારાઓની ધનતા કેટલી હોય છે ?

(૩૬) પૃથ્વીનું સૂર્યથી સરેરાશ અંતર કેટલા કીલોમીટર છે ?

(૩૭) પ્રથમ કૃત્રિમ ઉપગ્રહનુ નામ જણવો.

(૩૮) કયો ગ્રહ ભૂસ્તરીય રીતે ખૂબ જ સક્રિય છે ?

(૩૯) પૃથ્વીના દ્રવ્યમાન કરતાં ૩૧૮ ગણું દ્રવ્યમાન ધરાવતો ગ્રહ કયો છે ?

(૪૦) તારાઓનું વર્ગીકરણ શાના આધારે થાય છે ?

(૪૧) તારાઓ કયા વાયુમાંથી બનેલા છે ?

(૪૨) ૫૦૦ પ્રકાશ વર્ષ એટલે કેટલા કીમી ?

(૪૩) ડોપ્લર અસર એટલે શું ?

(૪૪) શનિના ઉપગ્રહોની સંખ્યા જણાવો.

(૪૫) ગેલેકસીના મુખ્ય બે પ્રકાર જણાવો.

(૪૬) અવકાશી ખોજ માટે અમેરીકા અને સોવિયેટ યુનિયને કેવા કાર્યક્રમો ઘડી કાઢયા ?

(૪૭) સૂર્યમંડળના કયા ગ્રહોને ઉપગ્રહ નથી ?

(૪૮) પૃથ્વી પર જુનામાં જુનો ખડક કયાં આવેલો છે ?

(૪૯) ૨૦૦૨ ની સાલમાં દેખાયેલો ટેમ્પલ-ટટલ ધુમકેતુનો આવર્તકાળ ૩૩ વર્ષ છે તો તે હવે કયારે દેખાશે ?

પેપર નં.૧

પ્રશ્ન : ૧ (અ) ગમે તે બે પ્રશ્નોના મુદ્દાસર ઉત્તર લખો. **(૬)**

(૧) ખનીજ કોલસાના વિચ્છેદક નિસ્યંદનના પ્રયોગનું આકૃતિ દોરી વર્ણન કરો.

(૨) આંતરિકદહન ઉષ્માયંત્રની પ્રવેશ અને નિષ્કાસન સ્થિતિ દર્શાવતી આકૃતિ દોરી કાર્યપદ્ધતિ વર્ણવો.

(૩) ખનીજ ઘટકોનું જૈવિક મહત્વ લખો.

(બ) ટૂંકમાં ઉત્તર લખો (ગમે તે પાંચ) **(૧૦)**

(૧) વિદ્યુત ચુંબકીય વર્ણપટમાં, દ્રશ્ય પ્રકાશના જુદા જુદા તરંગોની તરંગલંબાઇ મીટરમાં જણાવો.

(૨) આદર્શ બળતણની પસંદગી કરતી વખતે કઇ લાક્ષણિકાતાઓને ધ્યાનમાં લેવી જરૂરી છે ?

(૩) મીણબત્તીની જયોતની આકૃતિ દોરી તેના ભાગોનું વર્ણન કરો.

(૪) ઊર્જાનો કરકસરપૂર્વક ઉપયોગ કરવો તે આપણી નૈતિક ફરજ છે, સમજાવો.

(૫) ૨૦ કિગ્રા. દળવાળા પદાર્થને પૃથ્વીની સપાટીથી ૫ મીટર ઊંચાઇએ લઇ જવા માટે કેટલા જૂલ કાર્ય કરવું પડે ?

(૬) હૃદયરોગ થવાનાં કારણો લખો.

(ક) નીચેના દરેક પ્રશ્નનો ઉત્તર એક વાકયમાં લખો. **(૪)**

(૧) કયા A^0 ના વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગો સજીવોને નુકશાન પહોંચાડે છે ?

(૨) પેટ્રોલિયમ વાયુઓમાં કયા હાઇડ્રોકાર્બનો આવેલા હોય છે.

(૩) સમજાવો : વૉટ

(૪) બાયોગેસનું કેલરી મૂલ્ય જણાવો.

પ્રશ્ન : ૨ (અ) ગમે તે બે ના મુદ્દાસર ઉત્તર લખો **(૬)**

(૧) પાંડુરોગ થવાના કારણો, લક્ષણો અને તેને નિવારવાના પગલા (ઉપાય) લખો.

(૨) ખાદ્ય પદાર્થોના સંગ્રહ માટેની વિવિધ પદ્ધતિઓના નામ આપી વર્ણવો.

(૩) પ્રદૂષકો એટલે શું ? વિવિધ પ્રદૂષકો જણાવી તે કેવા રોગ ઉત્પન્ન કરે છે, તે જણાવો.

(બ) ટૂંકમાં ઉત્તર લખો : (ગમે તે પાંચ)

(૧) આપણા દૈનિક આહારમાં લીલા પાંદડાવાળા શાકભાજી જરૂરી છે, સમજાવો.

(૨) અમર્યાદિત આહારથી થતી ખામીઓનું વર્ણન કરો.

(૩) અન્નસંગ્રહ માટેના કોઠારો કેવા પ્રકારના હોવા જોઇએ ?

(૪) કૃષિક્ષેત્ર પર આધારીત ઉદ્યોગોના નામ લખો.

(૫) પ્રજીવથી ફેલાતા રોગોના નામ લખો.

(૬) સમજાવો : (૧) નિંદણ (૨) પ્રેરિત પ્રજનન

(ક) એક વાકયમાં ઉત્તર લખો. **(૪)**

(૧) કયા વિટામિનોનું શરીર દ્વારા સંશ્લેષણ થાય છે ?

(૨) ૪ કિલોગ્રામ વજન ધરાવતા કવોશિયોરકોર ખામી ધરાવતાં બાળકને દૈનિક આહારમાં કેટલા ગ્રામ પ્રોટીન જોઇએ ?

(૩) શીત ખાદ્ય ખોરાક કયા તાપમાને સાચવી શકાય છે ?

(૪) ઘઉં ઉપર ફૂગથી થતાં રોગનાં નામ આપો.

પ્રશ્ન : ૩ (અ) ગમે તે બે ના મુદ્દાસર ઉત્તર આપો. **(૬)**

(૧) અન્નજાળ દ્વારા એકમાર્ગીય શકિત પ્રવાહનો પથ આકૃતિ દોરી ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

(૨) પીવાલાયક પાણીની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.

(૩) વિવિધરૂપતા એટલે શું ? ફોસ્ફરસના બે વિવિધરૂપના નામ જણાવી, તેના ગુણધર્મોના આધારે તફાવત લખો.

(બ) ગમે તે પાંચના ટૂંકમાં ઉત્તર લખો. **(૧૦)**

(૧) નિવસનતંત્રના ઘટકો, ઉદાહરણ સહિત જણાવો.

(૨) કુદરતમાં જોવા મળતા પાંચ ભૂ-જૈવ રાસાયણિક ચક્રોના નામ આપો.

(૩) ઘોંઘાટથી ઉદ્દભવતા પ્રદૂષણની કોઇ ચાર અસરો જણાવો.

(૪) વ્યાખ્યા આપો : (૧) રંજન (૨) સંતૃપ્ત દ્રાવણ

(૫) ખનિજ સંપત્તિનો વિવેકપૂર્ણ ઉપયોગ કરવો આપણા ભાવિ હિતમાં છે - વૈજ્ઞાનિક સમજૂતી આપો.

(૬) અધાતુઓનાં કોઇપણ ચાર રાસાયણિક ગુણધર્મો જણાવો.

(ક) એક વાકયમાં ઉત્તર લખો. **(૪)**

(૧) સમતાપ આવરણ એટલે શું ?

(૨) દ્રાવ્ય પદાર્થોનું બે પ્રકારોમાં વર્ગીકરણ કોણે કર્યું ?

(૩) જૈવ-વિઘટનીય પદાર્થોના નામ આપો.

(૪) કયા સજીવોને પ્રથમ ક્રમના ઉપભોગીઓ કહે છે ?

પ્રશ્ન : ૪ (અ) ગમે તે બે ના મુદ્દાસર ઉત્તર લખો. **(૬)**

(૧) પ્રયોગશાળામાં ઇથીન વાયુ બનાવવાની પદ્ધતિનું આકૃતિ દોરી વર્ણન કરો.

(૨) ધાતુ સંકેન્દ્રણ એટલે શું ? સલ્ફાઇડયુકત કાચી ધાતુનું સંકેન્દ્રણ કરવાની પદ્ધતિ આકૃતિસહ વર્ણવો.

(૩) કાર્બનરેસાઓ શું છે ? તે કેવી રીતે બનાવવામાં આવે છે ? કાર્બન રેસાના બે ગુણધર્મો અને ઉપયોગ જણાવો.

(બ) ટૂંકમાં ઉત્તર લખો (ગમે તે પાંચ) **(૧૦)**

(૧) રબરનું વલ્કેનાઇઝેશન એટલે શું ? તે શા માટે કરવામાં આવે છે ?

(૨) વિસ્થાપન પ્રક્રિયા અને યોગશીલ પ્રક્રિયાનો ભેદ સ્પષ્ટ કરો અને બંનેનું એક-એક ઉદાહરણ લખો.

(૩) ધુલાઇ માટે સાબુનું સ્થાન ડિટર્જન્ટે શા માટે લીધું છે ?

(૪) મિથેનોઇક એસિડ (HCOOH) પછીના ક્રમિક એસિડનું નામ અને સૂત્ર લખો, તેનું સામાન્ય નામ જણાવો.

(૫) નીચે આપેલ કાચી ધાતુનું સંકેન્દ્રણ કરવાથી મળતી ધાતુના નામ લખો.
મેલેકાઇટ, બોકસાઇટ, ડોલોમાઇટ, હિમેટાઇટ

(૬) અધાતુના કોઇપણ બે એસિડિક ઓકસાઇડના નામ આપો, તેને પાણીમાં ઓગાળતાં થતી અસરો લખો.

(ક) એક વાકયમાં ઉત્તર લખો. **(૪)**

(૧) મિથેનોલમાં કયું ક્રિયાશીલ સમૂહ આવેલું છે ?

(૨) કુદરતી રેસામાંથી બનાવેલા માનવસર્જીત રેસાનું નામ જણાવો.

(૩) સોડિયમ હાઇડ્રોજન કાર્બોનેટનો ઘરઘથ્થું ઉપયોગ લખો.

(૪) પરમાણુંક્રમાંક ૧૫ ધરાવતા તત્વની ઇલેકટ્રોન રચના લખો.

પ્રશ્ન : ૫ (અ) ગમે તે બે ના મુદ્દાસર ઉત્તર લખો. **(૬)**

(૧) પ્રોટોસ્ટારમાંથી તારો કેવી રીતે બને છે, સમજાવો.

(૨) સ્પેઇસશટલનું ઉડ્ડયન સવિસ્તાર સમજાવો.

(૩) કાચી ધાતુ બોકસાઇટનું શુધ્ધિકરણ કરી એલ્યુમિના મેળવવાની પધ્ધતિ સમજાવો.

(બ) ટૂંકમાં ઉત્તર લખો. (ગમે તે પાંચ) **(૧૦)**

(૧) અનંત ઘનતા ધરાવતા ન્યુટ્રોન તારાનું ભવિષ્ય શું છે ? તેનું નિર્માણ કેવી રીતે થાય છે ?

(૨) સૂર્યથી દૂરના ગ્રહો ઉપર જીવન શકય નથી - શા માટે ?

(૩) સૂર્યમંડળ એટલે શું ? સૂર્ય અને પૃથ્વીની પરિભ્રમણ કક્ષા વચ્ચે આવેલા ગ્રહના નામ લખો.

(૪) ગેલેકસી અને નક્ષત્રના તફાવતના બે મુદ્દાઓ લખો.

(૫) કઇ હકીકતો પરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે બ્રહ્માંડ અવિરતપણે વિસ્તરી રહયું છે ?

(૬) ઇથીન અને પાણીના અણુ વચ્ચેની પ્રક્રિયાથી શું મળે છે ? રાસાયણિક સમીકરણ લખી મળતી નીપજનું નામ લખો.

(ક) એક વાક્યમાં ઉત્તર લખો. **(૪)**

(૧) પૃથ્વીના દ્રવ્યમાન કરતાં 3/8 ગણું દ્રવ્યમાન ધરાવતા ગ્રહનું નામ લખો.

(૨) શાના આધારે કહી શકાય કે તારાનો અંત વ્હાઇટ ડ્વાર્ફ સ્ટાર કે સુપરનોવા છે ?

(૩) તારાઓનું વર્ગીકરણ કયા ચાર ભૌતિક લક્ષણોના આધારે કરવામાં આવ્યું છે ?

(૪) પ્રકાશવર્ષ અને કિલોમીટર વચ્ચેનો સબંધ લખો.

* * * * *

પેપર નં. ૨

પ્રશ્ન : ૧ (અ) ગમે તે બે પ્રશ્નોના મુદ્દાસર ઉત્તર લખો. **(૬)**

(૧) જળવિદ્યુત કેવી રીતે ઉત્પન્ન કરવામાં આવે તે આકૃતિ દોરી સમજાવો.

(૨) પ્રયોગશાળામાં ખનીજ કોસલાના વિચ્છેદક નિષ્યંદનનો પ્રયોગ આકૃતિ સહિત વર્ણવો.

(૩) કાર્બોદિત પદાર્થોના મુખ્ય સ્ત્રોત કયા કયા છે ? તેના સ્વરૂપો અને શરીરમાં તેનો વપરાશ ચાર્ટ દોરી સમજાવો અથવા મુદ્દાસર વર્ણન કરી સમજાવો.

(બ) ટૂંકમાં ઉત્તર લખો (ગમે તે પાંચ) **(૧૦)**

(૧) સૌરકોષના ચાર ઉપયોગો લખો.

(૨) પુનઃ અપ્રાપ્ય ઊર્જા-સ્ત્રોતની જાળવણી કેવી રીતે કરશો તે જણાવો.

(૩) યંત્રોની ઓછી કાર્યક્ષમતાને લીધે શું થાય છે ?

(૪) પુનઃ પ્રાપ્ય અને બિન પ્રણાલીગત ઊર્જાના સ્ત્રોતોનો વધારે ઉપયોગ કરવો જોઇએ, વૈજ્ઞાનિક સમજૂતી આપો.

(૫) કાર્ય અને પાવર વચ્ચેના તફાવતના બબ્બે મુદ્દા લખો.

(૬) સંગૃહીત અનાજને ઉંદર અને પક્ષીઓથી કઇ રીતે નુકસાન થાય છે ?

(ક) નીચેના દરેક પ્રશ્નનો ઉત્તર એક વાકયમાં લખો. **(૪)**

(૧) સૂર્યમાંથી આવતા કયા વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગો આપણને ઉષ્માઊર્જા પૂરી પાડે છે.

(૨) સૌથી ઓછું કેલરીમૂલ્ય ધરાવતું બળતણ કયું છે ?

(૩) હાલમાં ઊર્જા-સ્ત્રોત, ખનીજતેલનો કેટલા ટન જથ્થો છે ?

(૪) ૧ કેલરી ઉષ્મા-ઊર્જા કેટલા જૂલ યાંત્રિકઊર્જાને સમતુલ્ય છે ?

પ્રશ્ન : ૨ (અ) ગમે તે બે પ્રશ્નોના ઉત્તર મુદ્દાસર લખો. **(૬)**

(૧) ખનીજ તત્વના મુખ્ય ઘટકોના નામ જણાવી કોઇપણ ચાર ઘટકોનું કાર્ય લખો.

(૨) પાંડુરોગ અને બેરીબેરી રોગના ત્રણ-ત્રણ લક્ષણો જણાવો.

(૩) વધુ પાક ઉત્પાદનના પ્રયોજનના મુદ્દા લખી ગમે તે બે મુદ્દાની સમજ આપો.

(બ) નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર ટૂંકમાં લખો (ગમે તે પાંચ) **(૧૦)**

(૧) સામાજિક આરોગ્યની સામૂહિક સંભાળ માટેના ઉપાયો કયા કયા છે ?

(૨) કોમ્પોસ્ટ ખાતર કેવી રીતે બનાવવામાં આવે છે ?

(૩) ખોરાકના બગાડ માટેનાં અજૈવિક પરિબળો કયાં કયાં છે ?

(૪) બિનજરૂરી અમર્યાદિત આહાર નુકસાનકારક છે, વૈજ્ઞાનિક સમજૂતી આપો.

(૫) સમતોલ આહારના જરૂરી પ્રમાણ કરતાં વધુ આહારની આવશ્યકતા કઇ કઇ પરિસ્થિતિમાં હોય છે ?

(૬) દ્રાવ્યતાના આધારે વિટામીનના કયા બે પ્રકારો છે ? દરેક પ્રકારમાં કયા કયાં વિટામીન હોય છે ?

(ક) નીચેના દરેક પ્રશ્નોના ઉત્તર એક વાક્યમાં લખો. **(૪)**

(૧) કઠોળ વર્ગની વનસ્પતિને કયા કૃત્રિમ ખાતરની જરૂર નથી.

(૨) કોના સંકરણ ધ્વારા સાંતા ગર્ટુડિસ ઓલાદ પેદા કરવામાં આવી છે ?

(૩) એઇડ્સ રોગનો ફેલાવો કેવી રીતે થાય છે ?

(૪) ઉપદ્રવકારક કીટકોનો કોઠારમાં પ્રવેશ અટકાવવા કોઠારમાં કઇ દવા છાંટવામાં આવે છે ?

પ્રશ્ન : ૩ (અ) ગમે તે બે પ્રશ્નોના ઉત્તર મુદ્દાસર લખો. **(૬)**

(૧) જંગલોનો નાશ થશે તો કેવા પ્રકારની સમસ્યાઓ ઉદ્દભવશે ?

(૨) ઘોંઘાટ એટલે શું ? ઘોંઘાટથી ઉદ્દભવતા પ્રદૂષણની અસરો જણાવો ?

(૩) સોડિયમ કાર્બોનેટ બનાવવા માટેની સોલ્વેની એમોનિયા સોડા પધ્ધતિ સમીકરણ સાથે લખો.

(બ) નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર ટૂંકમાં લખો (ગમે તે પાંચ) **(૧૦)**

(૧) નિવસનતંત્રની સમતુલામાં વનસ્પતિઓનો શો ફાળો છે ?

(૨) સાચા દ્રાવણો અને આલંબિત દ્રાવણ-તફાવતના બબ્બે મુદ્દા લખો.

(૩) રેડિયોએક્ટિવ વિકિરણોના પેથોલોજિકલ ખતરાઓની સમજ આપો.

(૪) ગ્રીન હાઉસ અસર એટલે શું ? સમજાવો.

(૫) માનવી દ્રારા ઉત્પન્ન થતાં નકામા પદાર્થોનું શું કરવું જોઇએ ?

(૬) વિરંજકચૂર્ણનું અણુસૂત્ર લખી, તેના ઉપયોગો જણાવો.

(ક) નીચેના દરેક પ્રશ્નોના ઉત્તર એક વાક્યમાં લખો. **(૪)**

(૧) સિલ્વિકલ્ચર એટલે શું ?

(૨) છેલ્લા સો (૧૦૦) વર્ષમાં પૃથ્વીના સરેરાશ તાપમાનમાં કેટલા અંશ સેલ્સિયસ વધારો થયો છે ?

(૩) ટ્રેનની સિસોટીને લીધે ઉદ્દભવતા ઘોંઘાટનો સ્તર લગભગ કેટલા ડેસિબલ સુધી ઉંચો જતો હોય છે ?

(૪) યુધ્ધમાં વપરાતા કયા બોમ્બ માનવજીવનને યાતનાભર્યું અને પીડાદાયક બનાવશે ?

પ્રશ્ન : ૪ (અ) ગમે તે બે પ્રશ્નોના ઉત્તર મુદ્દસર લખો. **(૬)**

(૧) પ્રયોગશાળામાં મિથેન વાયુ બનાવવાની રીતનું આકૃતિસહ વર્ણન કરો.

(૨) કોપરના શુધ્ધીકરણની વિદ્યુતવિભાજન પધ્ધતિ આકૃતિ દોરી સમજાવો.

(૩) સેપોનિફિકેશન પ્રક્રિયા એટલે શું ? તેમાં થતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાનું વર્ણન કરી, પ્રક્રિયા સમીકરણ લખો.

(બ) નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર ટૂંકમાં લખો (ગમે તે પાંચ) (૧૦)

(૧) એલ્યુમિનિયમ ધાતુના ટુકડાની સોડિયમ હાઇડ્રોકસાઇડના દ્રાવણ સાથેની રાસાયણિક પ્રક્રિયાનું અવલોકન સમીકરણ સહિત લખો.

(૨) કળીચૂનો બનાવવાની રીત જણાવી, તેના બે ઉપયોગ લખો.

(૩) ટૂંકનોંધ લખો : પોલિએસ્ટર

(૪) થર્મોસેટિંગ પ્લાસ્ટિક એટલે શું ?બે ઉદાહરણ આપો.

(૫) એસ્ટરીફીકેશન એટલે શું ? આ પ્રક્રિયા રાસાયણિક સમીકરણ આપી સમજાવો.

(૬) આલ્કેન અને આલ્કીનના નમૂનાઓ વચ્ચેનો તફાવત કેવી રીતે નકકી કરશો ?

(ક) નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર એક વાકયમાં લખો. (૪)

(૧) કઇ ધાતુનું ખનિજ મેલેકાઇટ તરીકે ઓળખાય છે ?

(૨) પરમાણુ ઊર્જા અને અવકાશ વિજ્ઞાન ક્ષેત્રે કઇ ધાતુ વપરાય છે ?

(૩) કેટલા કાર્બન પરમાણું ધરાવતા આલ્કેન સામાન્ય તાપમાને પ્રવાહી સ્વરૂપમાં હોય છે ?

(૪) બ્યુટેનોઇક એસિડનું અણુસુત્ર લખો.

પ્રશ્ન : ૫ (અ) ગમે તે બે પ્રશ્નોના મુદ્દાસર ઉત્તર લખો. (૬)

(૧) સ્પેઇસશટલની રચના સમજાવી, અવકાશમાં તેની કામગીરી જણાવો.

(૨) બ્લેક હોલ શું છે ? તેનું નિર્માણ કેવી રીતે થાય છે તે સમજાવો.

(૩) યોગશીલ પ્રક્રિયા એટલે શું ? યોગ્ય ઉદાહરણો આપી સમજાવો.

(બ) નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર ટૂંકમાં લખો. (ગમે તે પાંચ) (૧૦)

(૧) મંગળગ્રહ વિશે ટૂંકમાં માીહતી આપો.

(૨) સમજાવો : ધૂમકેતુ

(૩) વાયોલેટશિફ્ટ્ અને રેડ શિફ્ટ એટલે શું ?

(૪) શુક્રના ગ્રહ ઉપર કોઇપણ પ્રકારનું જીવન જણાયું નથી, વૈજ્ઞાનિક સમજૂતી આપો.

(૫) વિશ્વમાં અત્યાર સુધીમાં સુપરનોવા ધડાકાઓ કોણે અને કયારે નોંધ્યા છે ?

(૬) શુધ્ધ સિલિકોન કેવી રીતે મેળવવામાં આવે છે, તે રાસાયણિક સમીકરણ સાથે જણાવો.

(ક) નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર એક વાકયમાં લખો. (૪)

(૧) ગુરુના ગ્રહની એક વિશિષ્ટતા જણાવો.

(૨) પલ્સાર કોને કહે છે ?

(૩) ૧૦૦ પ્રકાશવર્ષનું મૂલ્ય કિલોમીટરમાં જણાવો.

(૪) સૂર્ય મંડળના જે ગ્રહ પર જીવન શકય છે તે ગ્રહના ઉપગ્રહનું નામ જણાવો.

* * * * *

પેપર નં. ૩

પ્રશ્ન : ૧ (અ) કોઇ તે બેના મુદ્દાસર ઉત્તર લખો. **(૬)**

(૧) બિન પ્રણાલિગત ઊર્જા સ્ત્રોતોના નામ આપી દરિયાના મોજા સાથે સંકળાયેલ ઊર્જા દ્વારા વિદ્યુત ઉત્પન્ન કરવાની પધ્ધતિ વર્ણવો.

(૨) પેટ્રોલિયમના વિશુધ્ધિકરણની નામ નિર્દેશવાળી આકૃતિ દોરી પેટ્રોલ અને કેરોસીનના તફાવતના ત્રણ મુદ્દાઓ જણાવો.

(૩) સામાજીક આરોગ્યની જાળવણીના ઉપાયો જણાવી કોઇ બે સમજાવો.

(બ) નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર લખો. (ગમે તે પાંચ) **(૧૦)**

(૧) તફાવત આપો : પારરકત તરંગો – પારજાંબલી તરંગો

(૨) જો g = 9.8 હોય તો 1 કિ.ગ્રા. દ્રવ્યમાનવાળા પદાર્થને 1 મીટર ઉંચાઇથી પડવા દેવામાં આવે તો તેના વડે થતું કાર્ય જૂલમાં શોધો.

(૩) કેન્સર વિશે ટૂંકી માહિતી આપો.

(૪) ટેકનિકલ કૌશલ્ય ઊર્જાનો બચાવ કરે છે. સમજાવો.

(૫) ઉષ્મા ઊર્જાનું ૧૦૦% યાંત્રિક ઊર્જામાં રૂપાંતર થઇ શકે ? કારણ આપો.

(૬) સૌથી વધુ કેલરી મૂલ્ય ધરાવતા બળતણનું નામ આપો. શા માટે આ બળતણ ઘરવપરાશ કે ઉદ્યોગોમાં વપરાતું નથી. ?

(ક) એક વાકયમાં ઉત્તર આપો. **(૪)**

(૧) પવનચકકીની ઉંચાઇ તથા એક બીજા વચ્ચેના અંતર શેના આધારે નકકી કરાય છે ?

(૨) ક્રૂડ ઓઇલ કયા પ્રકારના ખડકોના બનેલા વિસ્તારમાંથી મળી આવે છે ?

(૩) ૧ યુનિટ બરાબર કેટલા જૂલ ?

(૪) સૌર ઉર્જા સિવાય અન્ય સ્વરૂપે ઉર્જા પ્રાપ્ય ન હોય ત્યાં વિદ્યુતઉર્જા શાના વડે મેળવી શકાય ?

પ્રશ્ન : ૨ (અ) ગમે તે બે ના મુદ્દાસર ઉત્તર લખો **(૬)**

(૧) સંગ્રહિત ખાદ્ય પદાર્થો બગાડનાર અજૈવિક પરિબળો વર્ણવો.

(૨) પ્રદૂષકો કોને કહેવાય ? તેના પ્રકાર બતાવી રાસાયણીક પ્રદૂષકોની હાનિકારક અસરો જણાવો.

(૩) દર્દીની સારવાર અને કાળજી વિષે ટૂંકી માહિતિ આપો.

(બ) નીચેના પ્રશ્નોમાંથી કોઇ પાંચ પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર જણાવો **(૧૦)**

(૧) કયા વિશિષ્ટ સંજોગોમાં વધુ કેલરી યુકત પૌષ્ટિક આહાર લેવો જરૂરી બને છે ?

(૨) મેદવૃધ્ધિના ચિન્હો જણાવો.

(૩) પ્રેરિત પ્રજનન એટલે શું ? તેની અગત્યતા જણાવો.

(૪) આજની ખેતીને આધુનિક કૃષિ ઉદ્યોગ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે, કારણ આપો.

(૫) ડાયાબિટીસ મેલિટ્સ અને ડાયાબિટીસ ઇન્સીપીડીસ વચ્ચે તફાવત લખો.

(૬) બેકટેરિયા અને વાયરસ દ્વારા જાતીય સમાગમથી થતા રોગોના નામ આપો.

(ક) એક વાકયમાં ઉત્તર લખો. **(૪)**

(૧) વિટામિન B_4 નું નામ જણાવો.

(૨) પાણીમાં ફ્લોરિનનું પ્રમાણ ઘટાડવાનો ઉપાય જણાવો.

(૩) સ્કર્વીના રોગમાં અસરકારક સારવાર માટે શેનો ઉપયોગ થાય છે ?

(૪) ૧ રોંજનની વ્યાખ્યા આપો.

પ્રશ્ન : ૩ (અ) ગમે તે બે પ્રશ્નોના મુદ્દાસર ઉત્તર આપો. **(૬)**

(૧) નિવસનતંત્ર એટલે શું ? તેના પ્રકારો ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(૨) રેડિયો એકટીવ નકામા પદાર્થો શી રીતે ઉદ્દભવે છે ? તેની હાનિકારક અસર જણવો.

(૩) ધાતુઓના ક્ષારોનું રિડકશન સમીકરણો સહિત સમજાવો.

(બ) કોઇ પાંચના ટૂંકમાં ઉત્તર આપો. **(૧૦)**

(૧) તફાવત આખો : કલિલો અને અણુસ્ફટીકો

(૨) ચક્રિય નિવસનતંત્રની નામનિર્દેષવાળી ફકત આકૃતિ દોરો.

(૩) ઘોંઘાટની હાનિકારક અસરો જણાવો.

(૪) કુદરતિ સંપતિની જાળવણી કઇ કઇ રીતે કરવી જોઇએ ?

(૫) અધાતુઓ એસિડ સાથે પ્રક્રિયા કરતા નથી કારણો આપો.

(૬) અભયારણ્ય વિશે ટૂંકી માહિતી આપો.

(ક) એક વાકયમાં જવાબ લખો. **(૪)**

(૧) પ્રોજેકટ ટાયગર શું છે ?

(૨) ફોસ્ફરસનું આવર્ત-કોષ્ટકમાં ચોક્કસ સ્થાન જણાવો.

(૩) રેડિયો એકટીવ પદાર્થોમાંથી કયા વિકિરણો ઉત્સર્જીત થાય છે ?

(૪) ppm એટલે શું ?

પ્રશ્ન : ૪ (અ) નીચેના પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ આપો : કોઇ બે **(૬)**

(૧) કોપર પાયરાઇટસના સકેન્દ્રણની રીત આકૃતિ દોરી સમજાવો.

(૨) આલ્કેનોઇક એસિડ શી રીતે મેળવાય ? તેનો એક ગુણધર્મ અને બે ઉપયોગ જણાવો. બ્યુટીરિક એસિડ અને ફોર્મિક એડિસના સૂત્ર આપો.

(૩) નકામા પદાર્થોનું પુનઃ નિર્માણ સમજાવી તેના ફાયદા જણાવો.

(બ) નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર લખો. **(૧૦)**

(૧) યોગશીલ પ્રક્રિયા કોને કહેવાય ? બે ઉદાહરણ સમીકરણ આપી સમજાવો.

(૨) સેપોનિફીકેશન એટલે શું ? પ્રક્રિયાનું સમીકરણ આપો.

(૩) રાસાયણિક રીતે કાર્બન અદ્વિતીય છે - સમજાવો.

(૪) શુધ્ધ સિલિકોન શી રીતે મેળવવામાં આવે છે ?

(૫) એલ્યુમિનિયમને ઉકળતા પાણીમાં નાંખતા થતી રાસાયણીક પ્રક્રિયા સમીકરણ આપી સમજાવો.

(ક) એક વાકયમાં ઉત્તર લખો. **(૪)**

(૧) લાલચોળ ગરમ કરેલ લોખંડ પરથી પાણીની વરાળ પસાર કરતા કયો વાયુ મળે ?

(૨) સાંદ્ર સોડિયમ હાઇડ્રોકસાઇડના દ્રાવણ સાથે પીળા ફોસ્ફરસને હવાની હાજરીમાં ગરમ કરતા કયો હાનિકારક વાયુ ઉત્પન્ન થાય ?

(૩) પ્રયોગશાળામાં મિથેન બનાવવા જરૂરી રસાયણોના નામ આપો.

(૪) ફોસ્ફરસનું કયું રૂપ ષટકોણીય જાળીદાર રચના ધરાવે છે ?

પ્રશ્ન : ૫ (અ) કોઇ બેના મુદ્દાસર જવાબ આપો. **(૬)**

(૧) ઘન બળતણ ધરાવતા રોકેટની રચના, કાર્ય અને ઉપયોગીતા જણાવો.

(૨) સુપરનોવા ધડાકા વિષે ટૂંકી માહિતિ આપો.

(૩) રેયોનની બનાવટ અને ઉપયોગ જણાવો.

(બ) કોઇપણ પાંચના ટૂંકમાં જવાબ આપો. **(૧૦)**

(૧) કૃત્રિમ ઉપગ્રહની ઉપયોગિતા જણાવો.

(૨) શા માટે ગેલેકસીઓ એકબીજાથી દૂર સરતી જાય છે ?

(૩) હાલ ઇથાઇન કરતા ઇથિનનો ઉપયોગ શા માટે વધ્યો છે ?

(૪) બ્લેકહોલ એટલે શું ? તેના અસ્તિત્વ વિષે શી રીતે જાણી શકાય ?

(૫) તફાવત આપો : મંગળ-શુક્ર

(૬) ઉલ્કા અને ઉલ્કાશિલા કોને કહેવાય ?

(ક) એક વાકયમાં જવાબ આપો. **(૪)**

(૧) રેડિયો એક્ટીવ યુરેનિયમના 1/3 ભાગને સ્થાથી સીસામાં ફેરવાતા કેટલો સમય લાગે. ?

(૨) આઇન્સ્ટાઇનનું સૂત્ર જણાવો.

(૩) લઘુગ્રહો વિષેની માહિતી કયા અવકાશયાન દ્વારા મળી ?

(૪) અવકાશી સંશોધનની શરૂઆત કયારે થઇ ?

* * * * *

પેપર નં.૪

પ્રશ્ન : ૧ (અ) ગમે તે બેના મુદ્દાસર ઉત્તર લખો. **(૬)**

(૧) મીણનું કેલરી મૂલ્ય શોધવા માટેનાં પ્રયોગનું આકૃતિસહ વર્ણન કરો.

(૨) વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગોના વર્ણપટ્ટનું વર્ગીકરણ સમજાવો.

(૩) કલોરોફ્લોરોકાર્બનની ખામીના લક્ષણો અને ઉપાય જણાવો.

(બ)ટૂંકમાં ઉત્તર લખો. (ગમે તે પાંચ) **(૧૦)**

(૧) સૌરકોષનો સિધ્ધાંત લખી તેના બે ઉપયોગ જણાવો.

(૨) જળવાયુમાંથી વાયુ બળતણ મેળવવાની રીત સમીકરણ સાથે સમજાવો.

(૩) ઉષ્માઊર્જા અને યાંત્રિક ઊર્જાના એકમો લખો અને તે બન્ને વચ્ચેનો સંબંધ જણાવો.

(૪) બાયોગેસ પ્લાન્ટ ખેડૂતો માટે આશીર્વાદરૂપ છે, વૈજ્ઞાનિક સમજૂતી આપો.

(૫) ચરબીની શરીરમાં આવશ્યકતા જણાવો.

(૬) તફાવત આપો : બિટુમીન કોલસો - એન્થ્રેસાઇટ કોલસો.

(ક) એક વાકયમાં ઉત્તર આપો. **(૪)**

(૧) ઓઝોન વાયુના સ્તરમાં શોષાતા તરંગની તરંગ લંબાઇનો વિસ્તાર શો છે ?

(૨) નેપ્થા તાપમાનના કયા ગાળામાં મળે છે ?

(૩) ઊર્જાની કટોકટીનું મુખ્ય કારણ કયું છે ?

(૪) જૂલના અચળાંકનો એકમ શો છે ?

પ્રશ્ન : ૨ (અ) ગમે તે બે ના મુદ્દાસર ઉત્તર લખો **(૬)**

(૧) ડીહાઇડ્રેશન એટલે શું ? તેના કારણો જણાવી તેને અટકાવવાનાં ઉપાયો લખો.

(૨) પાંડુરોગ થવાના કારણો જણાવી ચિહ્નો અને ઉપાય લખો.

(૩) સામાજીક આરોગ્યની સામૂહિક સંભાળ માટેના ઉપાય સૂચવો અને કોઇપણ બેની વિસ્તૃત સમજ આપો.

(બ) ટૂંકમાં ઉત્તર જણાવો (ગમે તે પાંચ) **(૧૦)**

(૧) શરીરમાં પાણીનું મહત્વ જણાવો.

(૨) પાક ઉત્પાદન વધારવામાં લણણી પછી કઇ કઇ કાળજી લેવી જોઇએ ?

(૩) 'પેસ્ટીસાઇડસ'નો ઉપયોગ સાવચેતી પૂર્વક કરવો જોઇએ, વૈજ્ઞાનિક સમજૂતિ આપો.

(૪) ફ્લોરોસિસના લક્ષણો જણાવો.

(૫) વાયરસ અને ફૂગથી થતા બે-બે રોગોનાં નામ આપો.

(૬) તફાવત આપો : કેન્સરની સૌમ્ય ગાંઠ - કેન્સરની વિષમ ગાંઠ

(ક) એક વાકયમાં ઉત્તર લખો. (૪)

(૧) કયા સાધન દ્વારા આહારના ઘટકોમાં રહેલી શકિતનું ભૌતિક મૂલ્ય માપી શકાય છે ?

(૨) જલવિહીનીકરણની ક્રિયાથી કયા ખાદ્ય પદાર્થો સંગ્રહી શકાય છે ?

(૩) થ્રેસરનો ઉપયોગ શું છે ?

(૪) પારાનું કયું સંયોજન રંગસૂત્રોને નુકસાન કરે છે ?

પ્રશ્ન : ૩ (અ) ગમે તે બે પ્રશ્નોના મુદ્દાસર ઉત્તર આપો. (૬)

(૧) નિવસનતંત્રની સમતુલાથી થતા ફાયદા જણાવો. નિવસનતંત્રની સમતુલામાં વનસ્પતિઓનો ફાળો જણાવો.

(૨) રેડિયોએકિટવ વિકિરણોનાં પેથોલોજીકલ અને જિનેટીકલ ખતરાઓ વિગતે સમજાવો.

(૩) ઇથેનોલ કઇ રીતે બનાવવામાં આવે છે ? ઇથેનોલનાં બે ગુણધર્મ અને બે ઉપયોગ લખો.

(બ) ટૂંકમાં ઉત્તર આપો : (ગમે તે પાંચ) (૧૦)

(૧) સ્ટ્રેટોસ્ફિયર વિશે સમજૂતિ આપો.

(૨) નિવસનતંત્રમાં શકિતનો પ્રવાહ એકજ દિશામાં શા માટે વહે છે ? સમજાવો.

(૩) તફાવત આપો : સાચા દ્રાવણ - કલિલ દ્રાવણ

(૪) શકિતચક્ર એટલે શું ? સમજાવો.

(૫) અભયારણ્ય એટલે શું ? તેની બે અગત્યતા લખો.

(૬) બેકિંગસોડાનાં ઉત્પાદનની સોલ્વે પધ્ધતિનું સમીકરણ અને બે ઉપયોગ લખો.

(ક) એક વાકયમાં જવાબ લખો. (૪)

(૧) જૈવવિસ્તાર એટલે શું ?

(૨) નાઇટ્રોઇજન ઓકસાઇડથી આપણા શરીર પર શી અસર થાય છે ?

(૩) સંતૃપ્ત દ્રાવણ કોને કહે છે ?

(૪) સિલ્વીકલ્ચર એટલે શું ?

પ્રશ્ન : ૪ (અ) ગમે તે બે ના મુદ્દાસર ઉત્તર લખો. (૬)

(૧) કોપર પાયરાઇટસની સંકેન્દ્રણની પધ્ધતિ વર્ણવો.

(૨) સિલીકોનની સ્ફટીક રચના દર્શાવી તેની આકૃતિ દોરો તથા શુધ્ધ સિલિકોન કઇ રીતે મેળવવામાં આવે છે ?

(૩) ટૂંક નોંધ લખો : નાયલોન.

(બ) ટૂંકમાં ઉત્તર લખો : (ગમે તે પાંચ) **(૧૦)**

(૧) ધાતુઓની વીજ રાસાયણિક શ્રેણી સમજાવો.

(૨) બહુલીકરણની પ્રક્રિયા ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(૩) સલ્ફરની આણ્વીય રચના સમજાવો.

(૪) Al ધાતુના ટૂકડાને NaOH ના દ્રાવણમાં મુકતા થતી રાસાયણીક પ્રક્રિયા સમીકરણ આપી લખો.

(૫) તફાવત આપો : પીળો ફોસ્ફરસ - કાળો ફોસ્ફરસ

(ક) એક વાકયમાં ઉત્તર લખો. **(૪)**

(૧) કઇ ધાતુની ખનીજ મેલેકાઇટ તરીકે ઓળખાય છે ?

(૨) ચામડીના રોગો માટેના ક્રીમની બનાવટમાં કઇ અધાતુ વપરાય છે ?

(૩) કૃત્રિમ રેસાઓ એટલે શું ?

(૪) ઇથેનોઇક એસિડનું અણુસૂત્ર લખો.

પ્રશ્ન : ૫ (અ) ગમે તે બેના મુદ્દાસર ઉત્તર લખો. **(૬)**

(૧) વિસ્થાપન એટલે શું ? મિથેનમાં કલોરીન પરમાણું વડે વિસ્થાપન સમજાવો.

(૨) ગેલેકસી એટલે શું ? સમજાવો.

(૩) પ્રોટોસ્ટારમાંથી તારો કઇ રીતે બને છે ? સમજાવો.

(બ) ટૂંકા ઉત્તર લખો : (ગમે તે પાંચ) **(૧૦)**

(૧) ધૂમકેતુ વિશે નોંધ લખો.

(૨) રેડશિફ્ટ અને બ્લૂશિફ્ટ એટલે શું ?

(૩) પ્રવાહી બળતણવાળા રોકેટમાં દહનક્રિયા કઇ રીતે થાય છે ?

(૪) વૈજ્ઞાનિક કારણ આપો : શુક્રના ગ્રહપર કોઇપણ પ્રકારનું જીવન જણાયું નથી.

(૫) તફાવત આપો : આંતરીક ગ્રહો - બાહય ગ્રહો

(૬) આઇસો-બ્યુટેન અને ૨, મિથાઇલ બ્યુટનના બંધારણીય સૂત્રો આપો.

(ક) એક વાકયમાં જવાબ આપો. **(૪)**

(૧) કયો ગ્રહ અંદરથી ગરમ છે ?

(૨) સંતુલન અવસ્થામાં સૂર્ય જેટલું દ્રવ્યમાન ધરાવતા તારાઓ કેટલા વર્ષ સુધી રહેતા હોય છે ?

(૩) ડોપ્લર અસર એટલે શું ?

(૪) મહાવિસ્ફોટનો સિધ્ધાંત કોણે રજૂ કર્યો હતો ?

* * * * *

પેપર નં.૫

પ્રશ્ન : ૧ (અ) ગમે તે બેના મુદ્દાસર ઉત્તર લખો. **(૬)**

(૧) વિચ્છેદક નિસ્યંદન એટલે શું ? ખનીજ કોલસાનું વિચ્છેદક નિસ્યંદન આકૃતિ દોરી સમજાવો.

(૨) જૂલના પ્રયોગના ઉપકરણની નામનિર્દેશવાળી આકૃતિ દોરી પ્રયોગનું વર્ણન કરો તેનું તારણ લખો.

(૩) આહારના ઘટકોનાં નામ આપી દરેકની અગત્યતા જણાવો.

(બ) ગમ તે પાંચ પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો. **(૧૦)**

(૧) શરીરમાં પાણીનું મહત્વ સમજાવો.

(૨) ટૂંકમાં સમજાવો : બાયોગેસ પ્લાન્ટ

(૩) તફાવત આપો : બાહ્ય દહન ઉષ્માયંત્ર અને આંતરિક દહન ઉષ્માયંત્ર

(૪) ખનીજ કોલસામાંથી વાયુ બળતણ મેળવવાની પધ્ધતિ સમજાવો.

(૫) પુનઃપ્રાપ્ય તથા બીન પ્રણાલીગત ઉર્જાના સ્ત્રોતોનો વ્યાપક ઉપયોગ કરવો જોઇએ સમજાવો.

(૬) સૌર ઉર્જાના ઉપયોગો જણાવો.

(ક) નીચેના દરેક પ્રશ્નોના એક વાકયમાં લખો. **(૪)**

(૧) 2×10^{-6} મીટર બરાબર કેટલા એન્ગસ્ટ્રોમ થાય ?

(૨) કઇ પ્રક્રિયા દ્વારા જળવાયુ મેળવી શકાય છે ?

(૩) જૂલના પ્રયોગમાં ગતિ ઉર્જાનું કઇ ઉર્જામાં રૂપાંતર થાય છે ?

(૪) ૧૦૦ લીટર પેટ્રોલિયમમાંથી કેટલા પોલીથીનના કોથળા બનાવી શકાય ?

પ્રશ્ન : ૨ (અ) ગમે તે બેના મુદ્દાસર જવાબ આપો. **(૬)**

(૧) શરીરમાં આવેલા પ્રોટીનયુકત ઘટકોનાં નામ અને તેનાં કાર્યો વર્ણવો.

(૨) ત્રુટિજન્ય રોગો એટલે શું ? ત્રુટિજન્ય રોગો સર્જતા પરિબળો વર્ણવો.

(૩) પાક ઉત્પાદન આયોજનમાં કઇ બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી જોઇએ.

(બ) ગમે તે પાંચ પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો. **(૧૦)**

(૧) પોષણ ઉણપ એટલે શું ? તેની અસરો જણાવો.

(૨) ઉત્સેચકો શેના બનેલા છે ? તેનું કાર્ય જણાવો.

(૩) કોલેસ્ટરોલ એટલે શું ? તેનું પ્રમાણ કેમ જાળવવું જરૂરી છે - સમજાવો.

(૪) પાકની ફેરબદલી એટલે શું ? તેની અગત્યતા જણાવો.

(૫) નાર્કોટિક ડ્રગ્ઝનું સેવન એટલે જીવનની બરબાદી - સમજાવો.

(૬) તફાવત આપો : કેન્સરની સૌમ્યગાંઠ અને કેન્સરની વિષમગાંઠ

(ક) નીચેના દરેક પ્રશ્નોના એક વાકયમાં ઉત્તર લખો. **(૪)**

(૧) ભોપાલની યુનિયન કાર્બોઇડ પ્લાન્ટમાંથી કયો ઝેરી વાયુ લીકેજ થતાં અનેક માણસો મૃત્યુ પામ્યાં હતા ?

(૨) જેમની ખાદ્ય વપરાશ વધુ હોય તેવી માછલીઓનાં બે નામ આપો.

(૩) આહારમાં વિટામીન ડી અને કેલ્શિયમનું વધુ પ્રમાણ કયાં અંગો પર વિપરીત અસર કરે છે ?

(૪) ATP ના બંધારણ માટે કયું ખનીજ દ્રવ્ય અગત્યનું છે.

પ્રશ્ન : ૩ (અ) ગમે તે બે પ્રશ્નોના મુદ્દાસર ઉત્તર આપો. **(૬)**

(૧) નિવસનતંત્ર એટલે શું ? તેમાં થતું ખનીજ દ્રવ્યોનું વહન સમજાવો.

(૨) કુરદતી સંપત્તિને સંરક્ષણ આપવા કયાં કયાં પગલાં લેવા જોઇએ - જણાવો.

(૩) શુધ્ધ સિલિકોન કેવી રીતે મેળવવામાં આવે છે ?તેના ઉપયોગો જણાવો.

(બ) ગમે તે તે પાંચ પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો. **(૧૦)**

(૧) પ્રાકૃતિક અસમતુલા કેવી રીતે સર્જાય છે - સમજાવો.

(૨) જૈવ-અવિઘટન એટલે શું ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(૩) ગ્રીનહાઉસ અસર એટલે શું સમજાવો.

(૪) વાતાવરણમાં CO_2 નું પ્રમાણ કેવી રીતે વધે છે - સમજાવો.

(૫) ડી.ડી.ટી.નો જંતુનાશક તરીકે ઉપયોગ માનવ શરીર માટે ખતરનાક છે - સમજાવો.

(૬) નીચેની રાસાયણિક પ્રક્રિયાનાં અવલોકન અને રાસાયણિક સમીકરણ લખો.
પીળા ફોસ્ફરસને હવામાં ખૂલ્લો રાખતાં.......

(ક) નીચેના દરેક પ્રશ્નોના એક વાકયમાં જવાબ લખો. **(૪)**

(૧) WWF નું આખું નામ જણાવો.

(૨) રોંજન એટલે શું ?

(૩) વિકિરણની જીનેટીકલ અસર એટલે શું ?

(૪) પૃથ્વીની સપાટીનો કેટલા ટકા ભાગ મૃદાવરણ છે.

પ્રશ્ન : ૪ (અ) ગમે તે બે ના મુદ્દાસર ઉત્તર લખો. **(૬)**

(૧) કાચી ધાતુનું સંકેન્દ્રણ કરવાની ફીણ ઉત્પ્લવન પધ્ધતિ આકૃતિ દોરી સમજાવો.

(૨) પ્રયોગશાળામાં ઇથીન વાયુ બનાવવાની પધ્ધતિ આકૃતિ દોરી સમજાવો. તેના ગુણધર્મો લખો.

(૩) લાકડાના માવામાંથી રેયોન કેવી રીતે મેળવવામાં આવે છે ?તેના ઉપયોગો લખો.

(બ) ગમે તે પ્રશ્નોનાં ટૂંકમાં જવાબ આપો. **(૧૦)**

(૧) પેટ્રોરસાયણો એટલે શું ? કેટલાંક પેટ્રોરસાયણોનાં નામ લખો.

(૨) કાર્બન રેસા કેવી રીતે બનાવવામાં આવે છે ? તેના બે ઉપયોગો લખો.

(૩) તફાવત આપો : સંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન - અસંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન.

(૪) યોગશીલ પ્રક્રિયા એટલે શું ? ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

(૫) બ્લીચીંગ પાઉડર બનાવવાની રીત લખી તેના ઉપયોગો જણાવો.

(ક) નીચેના દરેક પ્રશ્નોનો ઉત્તર એક વાકયમાં લખો. **(૪)**

(૧) જિપ્સમનું અણુસૂત્ર કયું છે ?

(૨) હાંડકામાં કેલ્શિયમ ફોસ્ફેટ કેટલા ટકા હોય છે ?

(૩) સંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન કોને કહેવાય ?

(૪) કુદરતી પોલિમરનાં બે નામ જણાવો.

પ્રશ્ન : ૫ (અ) ગમે તે બેના મુદ્દાસર જવાબ લખો. **(૬)**

(૧) ઘન બળતણ ધરાવતા રોકેટની રચના આકૃતિ દોરી સમજાવો.

(૨) ન્યુટ્રોન તારા એટલે શું ? તે કેવી રીતે બને છે ? સમજાવો.

(૩) ટૂંકનોંધ લખો - ડિટરજન્ટ

(બ) ગમે તે પાંચ પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો. **(૧૦)**

(૧) થર્મોસેટિંગ પ્લાસ્ટિક એટલે શું ? તેનાં ઉદાહરણ આપો.

(૨) તફાવત આપો : અદ્યતન રોકેટ અને સ્પેઇસ શટલ

(૩) સૂર્ય મંડળના કયા ગ્રહોને ઉપગ્રહો છે ? કેટલા ?

(૪) સમજાવો - ધૂમકેતુ અને લઘુગ્રહો

(૫) બ્રહમાંડની ઉત્પત્તિનો મહાવિસ્ફોટનો સિધ્ધાંત સમજાવો.

(૬) સુપરનોવા એટલે શું ?

(ક) નીચેના દરેક પ્રશ્નોના ઉત્તર એક વાકયમાં લઓ. **(૪)**

(૧) ગુરુ ગ્રહની એકવિશિષ્ટતા જણાવો.

(૨) આપણું સૂર્ય મંડળ કઇ ગેલેકસીનો એક ભાગ છે ?

(૩) બ્રહ્માંડમાં સપાટી પરનું તાપમાન કેટલું છે ?

(૪) શુક્રની સપાટી પરનું તાપમાન કેટલું છે ?

* * * * *

વિજ્ઞાન [N-027(01)] - નમૂનાના પ્રશ્નો / ઉત્તરો

પ્રશ્ન : ૧ (અ) નીચેનામાંથી ગમે તે બેનાં મુદ્દાસર જવાબ આપો.

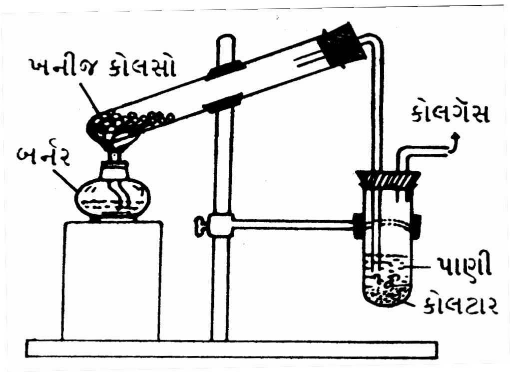
(૧) ખનીજ કોલસાનાં વિચ્છેદક નિસ્યંદનની આકૃતિ દોરી તેમાંથી છૂટા પડતા ઘટકો તપાસવાના પ્રયોગનું વર્ણન કરો.

જવાબ હેતુ : - ખનીજ કોસલાનું વિચ્છેદક નિસ્યંદન કરી ઘટકો છૂટા પાડવા તે તપાસવું

સાધનો :- બે કાચની કસનળી, એક કાણાવાળા અને બે કાણાવાળો બૂચ, બે કાચની વક્રનળી, કાચનો સળિયો, બર્નર, સ્ટેન્ડ

પદાર્થો :- પાણી, ખનીજ કોલસો, લાલ-ભૂરા લિટમસ પેપર, સાંદ્ર HCl

આકૃતિ :-



પદ્ધતિ :- સૌ પ્રથમ એક જાડા કાચની કસનળીમાં થોડો ખનીજ કોલસો લો, હવે આ કસનળીને એક કાણા બૂચ વડે બંધ કરો અને તેમાંથી એક વક્રનળી પસાર કરો. આ વક્રનળીનો બીજો છેડો અંશતઃ પાણી ભરેલી કસનળીમાં ડુબેલો રહે તે પ્રમાણે ગોઠવી. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે સાધનોની ગોઠવણી કરો અને પ્લાસ્ટર ઓફ પેરિસ વડે આ સાધનને હવાચુસ્ત બંધ કરો.

હવે બર્નર વડે સખત કાચની કસનળીમાં ખનીજ કોલસાને સખત ગરમ કરો અને તેમાંથી છૂટા પડતા ઘટકોનું અવલોકન કરો.

અવલોકનઃ- (૧) અંશતઃ પાણી ભરેલી કસનળીનાં ઉપરના ભાગમાં વક્રનળીનાં ખુલ્લા છેડા આગળ સળગતી દિવાસળી રાખતા ત્યાં ભૂરારંગની જયોત સાથે સળગે છે. જેથી ત્યાં કોલગેસ વાયુ છુટો પડે છે.

(૨) અંશતઃ પાણી ભરેલી કસનળીના તળિયે ઘેરા કાળારંગનું ચીકણું પ્રવાહી જોવા મળે છે જે કોલટાર છે.

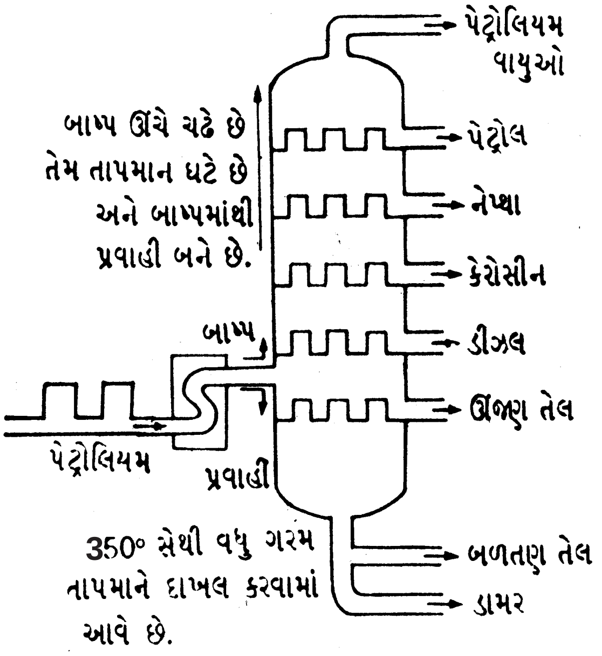
(૩) અંશતઃ પાણી ભરેલી કસનળીમાં લાલ-ભૂરા, લિટમસ પેપર નાંખતા લાલ લિટમસ ભૂરો બને છે ને ભૂરા લિટમસ પેપર પર કોઇ અસર થતી નથી. જેથી તેમાં અમોનિયા (NH_3) ઓગળેલો હોવો જોઇએ.

(૪) જે કસનળીમાં ખનીજકોલસાનું વિચ્છેદક નિસ્પંદન કરવામાં આવે તેની દિવાલ પર ભુખરા-કાળા રંગનો પદાર્થ જોવા મળે છે જે કોક છે.

નિર્ણય :- આમ ખનીજ કોલસાનું ઉચ્છેદક નિસ્યંદન કરવાથી તેમાંથી કોક, કોલગેસ, કોલટાર અને એમોનિયા એમ ચાર ઘટકો છૂટા પડે છે.

(૨) **પેટ્રોલિયમનાં વિભાગીય નિષ્યંદનની આકૃતિ દોરી તેમાંથી છૂટા પડતા ઘટકોનાં નામ આપી અને તેમના છૂટા પડવાના તાપમાનનાં ગાળા સાથે લખો.**

જવાબ :



પેટ્રોલિયમમાંથી છૂટા પડતા ઘટકો નીચે મુજબ છે.

(૧) પેટ્રોલિયમ વાયુઓ : તે 30° સે. થી 120° સે. તાપમાન ના ગાળામાં મળે છે.

(૨) નેપ્થા : તે 120° સે. થી 180° સે. તાપમાન ના ગાળામાં મળે છે.

(૩) કેરોસીન : તે 180° સે. થી 260° સે. તાપમાન ના ગાળામાં મળે છે.

(૪) ડીઝલ : તે 260° સે. થી 340° સે. તાપમાનથી વધુ તાપમાને મળે છે.

(૫) ઉંજણતેલ : તે 340° સે. તાપમાનથી વધુ તાપમાને મળે છે.

(૬) ડામર : છેવટે ઘટ્ટ કાળા રંગનું પ્રવાહી મળે છે.

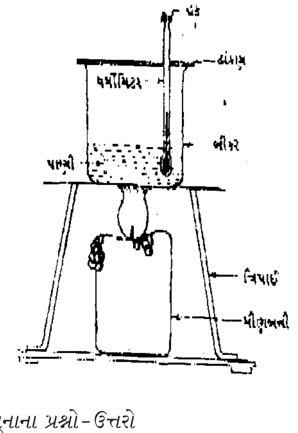
(૩) **મીણનું કલેરી મૂલ્ય શોધવાનો પ્રયોગ આકૃતિ દોરી વર્ણવો તથા તેનું સૂત્ર મેળવો.**

જવાબ : હેતુ : મીણનું કેલરી મૂલ્ય નક્કી કરવું.

સાધનો : કાચનું બીકર, થર્મોમીટર, ત્રિપાઇ, ભૌતિક તુલા, વજનો, વગેરે

પદાર્થો : પાણી અને મીણ બત્તી.

આકૃતિ :



પધ્ધતિ : એક મીણબત્તી લઇ તેનું દળ ભૌતિકતુલાથી માપો.

- કાચના બીકરમાં ૧૦૦ મિલિ. પાણી લઇ તેનું શરૂઆતનું તાપમાન નોંધો.
- મીણબત્તી સળગાવી બીકરમાંના પાણીને ગરમ કરો.
- પાણીના તાપમાનમાં નોંધપાત્ર વધારો થાય ત્યારે મીણબત્તી બુઝાવો અને પાણીનું અંતિમ તાપમાન નોંધો.
- બુઝાવેલી મીણબત્તીનું દળ માપો.

અવલોકન :-

- મીણબત્તીનું શરૂઆતનું દળ = W_1 ગ્રામ
- પાણીનું દળ = m = 100 ગ્રામ
- પાણીનું શરૂઆતનું તાપમાન = t_1° C ગ્રામ
- પાણીનું અંતિમ તાપમાન = t_2° C
- બુઝાવેલી મીણબત્તીનું દળ = W_2 ગ્રામ
- પાણીના તાપમાનમાં થયેલો વધારે = $t = (t_2 - t_1)^{o}$ C
- મીણબત્તીના દળમાં થયેલો ઘટાડો = $w = w_1 - w_2$ ગ્રામ

ગણતરી :-

પાણીએ મેળવી ઉષ્મા $Q = m \times s \times t$ જૂલ

જયાં S = પાણીની વિ. ઉ = 4.186 જૂલ /ગ્રામ સે.

મીણનું કેલરી મૂલ્ય $= Q \div W$

$$= \frac{mst}{w} \text{ જૂલ /ગ્રામ}$$

નિર્ણય :-મીણનું કેલરી મૂલ્ય = $\frac{mst}{w}$ જૂલ /ગ્રામ છે.

(૪) વિટામીન એટલે શું ? તેના જુદા જુદા પ્રકાર જણાવી વિટામીનનું જૈવિક મહત્વ સમજાવો.

જવાબ : વિટામીન : શરીરની જૈવ રાસાયણિક ક્રિયાઓનું નિયમન કરતા જરૂરી કાર્બનિક પોષક ઘટકોને વિટામીન કહે છે.

પ્રકારો : જલ દ્રાવ્ય વિટામીન :- વિટામીન B, વિટામીન C

ચરબી દ્રાવ્ય :- વિટામીન A,D,E,K

વિટામીનનું જૈવિક મહત્વ :-

(૧) જૈવ રાસાયણિક ક્રિયાઓ માટે
(૨) શરીરની વૃધ્ધિ માટે
(૩) કોષોની ક્રિયાશિલતા માટે
(૪) રોગ પ્રતિકારક શકિત કેળવવા
(૫) વિટામીન A આંખના સ્વાસ્થ્ય માટે
(૬) દાંત અને હાડકાંના બંધારણ માટે

(૫) કૃમિ, કીટકો અને પ્રાણીઓ દ્વારા રોગો કેવી રીતે ફેલાય છે.

જવાબ : મલેરિયા, વાળો, હાથીપગાનો રોગ વગેરે પ્રાણીજન્ય રોગ છે. મલેરિયા પ્લાસ્મોડિયમ નામના પ્રજીવજંતુથી થાય છે. તેનો ફેલાવો માદા એનોફલીસ મચ્છરના કરડવાથી થાય છે. હાથીપગાનો રોગ ફાઇલેરિયા નામના કૃમિથી થાય છે. તેનો ફેલાવો કયુલેકસ મચ્છર કરડવાથી થાય છે. પાચન માર્ગના રોગ કરમિયાં, પટ્ટીકીડા, હૂકવર્મ વગેરે દ્વારા ફેલાય છે. વાવ જેવા બંધિયાર પાણી પીવાથી વાળાનો રોગ થાય છે. ઢોર અને ઘોડાના મળમાં રહેલાં ધનુર્વાના વાઇરસથી ધનુર્વા થાય છે. પ્લેગનો ફેલાવો ચાંચડ અને ઉંદર દ્વારા થાય છે. હડકાયું કૂતરું કરડવાથી હડકવાનો વાઇરસજન્ય રોગ થાય છે.

પ્રશ્ન 1 (બ) નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર આપો. (ગમે તે પાંચ)

(૧) તફાવત લખો. : લિગ્નાઇટ અને એન્થ્રેસાઇટ

જવાબ :

	લિગ્નાઇટ		**એન્થ્રેસાઇટ**
(૧)	તેમાં કાર્બનનું પ્રમાણ 38% બાષ્પીશીલ દ્રવ્યો 19% ભેજ 43% હોય છે.	(૧)	તેમાં કાર્બનનું પ્રમાણ 96% બાષ્પીશીલ દ્રવ્યો 1% અને ભેજ 3% હોય છે.
(૨)	તે ખનિજ કોલસાનું અપરિપકવરૂપ છે.	(૨)	તે ખનિજ કોલસાનું પરિપકવરૂપ છે.
(૩)	તેની ઉષ્મા ઉર્જા આશરે 27 કિલો જૂલ/ગ્રામ છે.	(૩)	તેની ઉષ્મા ઉર્જા આશરે 33 કિલો જૂલ/ગ્રામ છે.
(૪)	તેના દહન દરમિયાન ધુમાડો ઉત્પન્ન થાય છે.	(૪)	તેના દહન દરમિયાન ધુમાડો ઉત્પન્ન થતો નથી.

(૨) સૂર્ય-ઊર્જાના ઉપયોગ લખો.

જવાબ : સૌર ઉર્જાના ઉપયોગ નીચે મુજબ છે.

- સોલરકૂકર, ભઠ્ઠી, સોલરહીટર જેવા ઉપકરણો સૌર ઊર્જા પર આધારિત છે. આ સાધન દ્વારા ઉષ્મા પ્રાપ્ત થાય છે.
- સૌર કોષ દ્વારા સૌર ઊર્જાનું વિદ્યુત ઊર્જામાં રૂપાંતર કરી તેની મદદથી પાણી ખેંચવાના પંપ સેટ, કાંડા ઘડીયાળ, કેલકયુલેટર વગેરે ચલાવી શકાય છે.
- કૃત્રિમ ઉપગ્રહોમાં સૌર કોષો દ્વારા વિદ્યુત ઊર્જા મેળવાય છે, દુર્ગમ વિસ્તારમાં સૌર ઊર્જા દ્વારા વિદ્યુત ઊર્જા પૂરી પડે છે.
- રસાયણ ઉદ્યોગો દ્વારા ફેંકાતા રાસાયણિક પદાર્થો ખૂબજ પ્રદુષણ ફેલાવે છે. આ પદાર્થ પર પરાવર્તકો દ્વારા સૌર ઊર્જા આપાત કરીને પ્રદુષણ ન ફેલાવે તેવા પદાર્થો બનાવવામાં આવે છે.

(૩) 45 હોર્સપાવરનું એક વાહન 54 કિ.મી./કલાકના વેગથી જંતુ હોય, તો તેના એન્જિન દ્વારા લાગતું બળ શોધો.

જવાબ :

$$\text{વેગ} = \frac{\text{અંતર}}{\text{સમય}}$$

$$\therefore v = \frac{s}{t}$$

$$\therefore t = \frac{s}{v} \quad \text{—(1)}$$

$$\text{પાવર} = \frac{\text{કાર્ય}}{\text{સમય}}$$

$$P = \frac{W}{t}$$

$$\therefore P = \frac{F \times v \times s}{s} \quad (t = \frac{s}{v} \text{ મૂકતાં})$$

$$\therefore F = \frac{P}{v}$$

$$= \frac{45 \times 746 \times 3600}{54000}$$

$$= 2238 \text{ ન્યૂટન}$$

$$v = 54 \text{ કિમી/કલાક}$$

$$= \frac{54000}{3600} \text{ મી/સેકન્ડ.}$$

$$45 \text{ હોર્સપાવર} = 45 \times 746 \text{ વોટ.}$$

(૪) કોકમાંથી જળવાયુ બનાવવાની રીત સમીકરણ સાથે સમજાવો.

જવાબ : કોક પરથી પાણીની વરાળ પસાર કરવાથી રાસાયણિક ક્રિયા થઇ કાર્બન-મોનોકસાઇડ અને હાઇડ્રોજન વાયુનું મિશ્રણ મળે છે. આ મિશ્રણને જળવાયું કહે છે.

$$C + H_2O \text{ ---------> } CO + H_2$$

કોક   પાણીની વરાળ   જળવાયુ

(૫) ખનિજ કોલસાનો ઉદ્દભવ કેવી રીતે થયો ? સમજાવો.

જવાબ : પ્રાચીન કાળમાં પૃથ્વીની સપાટી પરનાં વિરાટ વૃક્ષોથી ભરપૂર હતા. કાળક્રમે ભૂકંપ અથવા બીજા કુદરતી ફેરફારોને કારણે આ વૃક્ષો જમીનદોસ્ત થયાં અને ધીમે ધીમે જમીનમાં દટાતાં ગયાં. તેમના પર જૈવરાસયણિક પ્રક્રિયાને લીધે દટાયેલા વૃક્ષોનું વિઘટન થઇ કોલસામાં રૂપાંતર થયું. દબાણ અને પૃથ્વીના પેટાળની ગરમીની અસરથી તેનાં જુદાં-જુદા સ્વરૂપોમાં રૂપાંતર થયું. વૃક્ષ જેવા સજીવોમાંથી કોલસો બન્યો હોવાથી તેને અશ્મિબળતણ પણ કહે છે.

(૬) ઉષ્મા ઊર્જાનું ૧૦૦ ટકા યાંત્રિક ઊર્જામાં રૂપાંતર શકય નથી ? શાથી ?

જવાબ : ઊષ્મા ઊર્જાનું યાંત્રિક ઊર્જામાં રૂપાંતર કરવું એ પદાર્થની અસ્તવ્યસ્ત ગતિઊર્જાનું વ્યવસ્થિત ગતિ ઊર્જાનું રૂપાંતર કરવું. અસ્તવ્યસ્ત ગતિ ઊર્જાનું સંપૂર્ણપણે વ્યવસ્થિત ગતિ ઊર્જામાં રૂપાંતર કરવું શકય નથી. યંત્ર દ્વારા કેટલીક અસ્તવ્યસ્ત ગતિ ઊર્જાનું વ્યવસ્થિત ગતિ ઊર્જામાં રૂપાંતર કરી શકાય છે. સંપૂર્ણપણે નહિ, તેથી કોઇપણ યંત્રની ઉષ્મા-ઊર્જાનું સંપૂર્ણપણે યાંત્રિક ઊર્જાનું રૂપાંતર શકય નથી.

(૭) 'ટેકનીકલ કૌશલ્યથી ઊર્જામાં બચત કરી શકાય છે' સમજાવો ?

જવાબ : - માનવીએ સાધેલી વૈજ્ઞાનિક પ્રગતિની સાથે સાથે ટેકનોલોજીનો પણ વિકાસ થયો છે.

- માનવીએ ટેકનિકલ કૌશલ્ય પ્રાપ્ત કર્યું છે, જેનાથી વધુ કાર્યક્ષમતા ધરાવતાં યંત્રો બનાવી ઊર્જા બચાવી શકાય.

- પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જાના સ્ત્રોતો જેવા કે સૌર ઊર્જા, જૈવભાર કચરો, પવન ઊર્જા, જલસ્થિતિમાન ઊર્જાને નાથવાની ટેકનોલોજી વિકસાવવી જોઇએ જેથી પુનઃ અપ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ ઘટાડી શકાય અને તેનો બચાવ કરી શકાય. તેમજ આ ઊર્જાના સ્ત્રોત લાંબા સમય સુધી ચલાવી શકાય.

(૮) સંપૂર્ણ દહન અને અપૂર્ણ દહન એટલે શું ?

જવાબ : **સંપૂર્ણ દહનઃ** બળતણને પૂરતા પ્રમાણમાં ઓકિસજન મળે ત્યારે થતા દહનને સંપૂર્ણ દહન કહે છે. સંપૂર્ણ દહનમાં બળતણ ભૂરી જયોતથી સળગે છે અને પુષ્કળ પ્રમાણમાં ગરમી ઉત્પન્ન કરે છે.

અપૂર્ણ દહન : બળતણને પૂરતા પ્રમાણમાં ઓકિસજન ન મળે ત્યારે થતાં દહનને અપૂર્ણ દહન કહે છે. અપૂર્ણ દહનને કારણે ઓછી ઉષ્મા ઉત્પન્ન થાય છે.

(૯) પાંડુરોગ થવા માટેના કારણો આપો.

જવાબ : રકતમાં હિમોગ્લોબીન ઓછું હોય તો પાંડુરોગ કહે છે.

કારણો :
- લોહતત્વની ઉણપ
- વિટામીન B_{12}, C અને E ની ઉણપ.
- કેલરી પ્રોટીનની ઉણપ
- વધુ પડતો રકતસ્રાવ
- સલ્ફા ઓષધોનો વધુ ઉપયોગ

(૧૦) ચરબીની શરીરમાં આવશ્યકતા જણાવો.

જવાબ : - ચરબી કોષોના રસસ્તર તેમજ વિવિધ અંગીકાને ફરતે આવેલા આવરણની રચનામાં ભાગ ભજવે છે.

- વિટામીન A, D, E, K ના અભિશોષણ માટે જરૂરી છે.

- શરીરમાં ચરબીના પાચનને અંતે વધારાની ચરબી મેદકાય તેમજ ચામડીની નીચે જમા થાય છે,જેને કોલેસ્ટરોલ કહે છે.

- કોલેસ્ટરોલ હૃદયરોગ માટે જવાબદાર છે, જેમાં કોલેસ્ટરોલ ન હોય તેવા ફેટીએસીડયુકત ચરબીવાળા ખોરાક લેવાથી કોલેસ્ટરોલ ઘટે છે.

- ચરબી ઉષ્માની મંદક હોવાથી શરીરની ગરમી ટકાવી રાખે છે.

- ચરબી આંચકા શોષી અંતઃસ્થ અંગોને રક્ષણ આપે છે.

(૧૧) મરાસ્મસ ખામીના લક્ષણો જણાવો.

જવાબ : - બાળકનું શરીર કોઇ દેખીતા કારણ વગર નબળું થતું જાય છે.

- શરીરનું વજન ઘટે છે અને શરીરમાં પાણીનું પ્રમાણ ઓછું થાય છે.
- ચામડી વૃધ્ધ માણસની જેમ ઢીલી અને ખરબચડી (કરચલીયુકત) બને છે.
- શરીરમાં ફકત ચામડી અને હાડકાં જ હોય તેવું લાગે છે.
- બાળક ખોરાક માટે સતત રડ્યા કરે છે.

(૧૨) ડીહાઈડ્રેશન એટલે શું ? તે થવાના કારણો જણાવો.

જવાબ : શરીરમાંથી ઝાડા, ઉલટી કે અન્ય કારણોસર પાણીનો ઘટાડો થવાની ક્રિયાને ડીહાઈડ્રેશન કહે છે.

કારણો : ઉનાળામાં પરસેવા દ્વારા પાણીનો વધુ વ્યય થાય છે, ઝાડા, ઉલટી દ્વારા વધુ પડતા પાણીનો વ્યય મૂત્ર દ્વારા, મળોત્સર્ગ દ્વારા અને ઉચ્છ્‌વાસ દ્વારા પણ પાણીનો વધુ વ્યય થાય છે.

પ્રશ્ન : ૧ (ક) નીચેના દરેક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો.

(૧) ૦.૦૧ યુનિટ બરાબર કેટલા જૂલ ?

જવાબ —> 3.6×10^4 જૂલ

(૨) કયા પ્રકારનો ખનિજ કોલસો બળે ત્યારે વાસ કે ધૂમાડો ઉત્પન્ન થતો નથી ?

જવાબ : એન્થ્રેસાઈટ પ્રકારનો ખનિજ કોલસો

(૩) બળતણની વ્યાખ્યા આપો.

જવાબ : જે પદાર્થ ઓકસીજનની હાજરીમાં દહન પામી પ્રકાશ અને ઉષ્મા ઉત્પન્ન કરે તેને બળતણ કહેછે.

(૪) ઉષ્માયંત્રમાં ક્રેન્ક શાફટનો ઉપયોગ શું છે ?

જવાબ : પિસ્ટનની રેખીય ગતિનું ચક્રની ચાકગતિમાં રૂપાંતર કરવાનું કાર્ય કરે છે.

(૫) દહન પ્રક્રિયા ઝડપી બનાવવા રોકેટ બળતણમાં કયા પદાર્થો ઉમેરવામાં આવે છે ?

જવાબ : ઓકસીજનપૂરક પદાર્થો ઉમેરવામાં આવે (H_2O_2, પ્રવાહી O_2)

(૬) નિકલ કેડમિયમ કોષની ઉપયોગિતા જણાવો.

જવાબ : સૌર ઊર્જા દ્વારા ઉત્પન્ન થતી વિદ્યુત ઊર્જાનો સંગ્રહ કરવા.

(૭) 4000 A° બરાબર કેટલા મીટર ?

જવાબ : $\left.\begin{matrix} 1A^o = 10^{-10} \\ 4000 - (?) \end{matrix}\right\}$ **મીટર** $4000 \times 10^{-10} = 4 \times 10^3 \times 10^{-10} = 4 \times 10^{-7}$ **મીટર**

(૮) પાણીની વિશિષ્ટ ઉષ્મા કેટલી છે ? તથા તેના એકમ લખો ?

જવાબ : 4.186 જૂલ / ગ્રામ / ^{0} સે.

(૯) બ્રિટીશ પદ્ધતિમાં પાવરનો એક જણાવી તેનો વૉટ સાથેનો સંબંધ દર્શાવો.

જવાબ : બ્રિટીશ પદ્ધતિમાં પાવરનો એકમ હોર્સપાવર છે.

1 હોર્સપાવર = 746 વૉટ.

(૧૦) આંતરીકદહન યંત્રના શોધકો કોણ હતા ?

જવાબ : રૂડોલ્ફ ડીઝલ અને નિકોલસ ઓટો.

(૧૧) બિન પ્રણાલીગત ઊર્જાઓમાં વિશેષ ધ્યાન ખેંચે તેવી ઊર્જા કઇ છે ?

જવાબ : સૌર ઊર્જા

(૧૨) બળતણનું જ્વલન બિંદુ એટલે શું ?

જવાબ : હવાની હાજરીમાં જે તાપમાને બળતણ સળગવા લાગે તે તાપમાનને પદાર્થનું (બળતણનું) જવલનબિંદુ કહે છે.

(૧૩) LPG માં રહેલ મુખ્ય ઘટકનું અણુસૂત્ર લખો.

જવાબ : બ્યુટેન - C_4H_{10}

(૧૪) સોલર સેલનો વૈજ્ઞાનિક સિદ્ધાંત લખો.

જવાબ : સૌર ઊર્જાનું સીધુ જ વિદ્યુતઊર્જામાં રૂપાંતર કરવાનું કાર્ય.

(૧૫) કોકમાં કાર્બનનું પ્રમાણ કેટલા ટકા છે ?

જવાબ : 80 %

(૧૬) 6.5×10^{-7} થી 7×10^{-7} મીટર કયા રંગની તરંગ લંબાઇ છે ?

જવાબ : લાલ રંગ

(૧૭) સૌર ઊર્જાનું ઉષ્મામાં રૂપાંતર કરતાં બે સાધનોનાં નામ લખો.

જવાબ : (૧) સોલર કૂકર (૨) સોલર વોટર હીટર (૩) સૌર ભઠ્ઠી (૪) સોલર ડ્રાયર

પ્રશ્ન : ૨ (અ) ગમે તે બેના મુદ્દાસર જવાબ આપો.

(૧) પશુ આહાર અને રહેઠાણની માહિતી આપો.

જવાબ : પશુ આહાર : પાળેલા દરેક પ્રાણીને પોષક તત્વોથી સભર આહાર પૂરતા પ્રમાણમાં આપવો.

- સામાન્ય ગાયને દૈનિક આહારમાં
  - ૧૫ કિલોથી ૨૦ કકિલો સુકું લીલુ ઘાસ
  - ૪ કિલો થી ૫ કિલો દાણા મિશ્રિત ખાણ
  - ૩૨ લીટર પાણી
- દૂધ આપતા પશુ તેમજ ગાંભણા પશુને પ્રોટીનયુકત આહાર આપવો.
- ઇંડા મુકતી મરઘીને કાર્બોદિત, પ્રોટીન, ખનીજક્ષાર, કેલ્સિયમ ફોસ્ફરસ યુકત ભુસા મિશ્રિત આહાર આપવો.
- માંસ પુરું પાડનારા પશુઓને પ્રોટીનયુકત આહાર આપવો.

રહેઠાણ :

- પાલતું પ્રાણીઓના રહેઠાણ સ્વચ્છ, હવા ઊજાસવાળા, ભેજરહિત પરોપજીવી અને કિટોથી મુકત હોવું જોઇએ.
- કૂતરા અને બિલાડી જેવા શિકારી પશુઓ પ્રવેશી શકે નહિ.
- ઠંડી, ગરમી અને વરસાદ સામે રક્ષણ આપે.
- ભોંયતળીયું, સિમેન્ટ કોન્ક્રીટ વડે પ્લાસ્ટર કરાયેલું અને ઢાળવાળું હોવું જોઇએ જેથી મુત્ર તરત જ વહી જાય.
- ભેજ રહિત હોવું જોઇએ.

(૨) કેન્સર રોગ વિશે વિગતવાર માહિતી આપો.

જવાબ :

- શરીરનાં કોઇ અંગમાં કે અવયવમાં અગમ્ય કારણોસર કોષવિભાજનની ક્રિયા અનિયત્રિત બનેલા તે ભાગમાં કોષોની સંખ્યામાં વધારો થાય છે, જે ગાંઠમાં પરિણમે છે. આ ગાંઠને લાંબા ગાળે કેન્સરની ગાંઠ કહે છે.
- કેન્સરની ગાંઠના પ્રકાર

  (૧) કેન્સરની સૌમ્ય ગાંઠ

  (૨) કેન્સરની વિષમગાંઠ
- **કેન્સરની સૌમ્ય ગાંઠ :** આ ગાંઠમાં કોષવિભાજન પામતાં કોષો તે ગાંઠ પૂરતા મર્યાદિત છે અને તે શરીરમાં અન્યત્ર ફેલાતા નથી. આ ગાંઠને પ્રાથમિક અવસ્થામાં ઓપરેશન કરી દૂર કરવામાં આવે તો વ્યકિત કેન્સરમુકત બની શકે છે.
- **કેન્સરની વિષમગાંઠ :** આ ગાંઠમાં કોષવિભાજન પામતાં કોષો રૂધિરમાં ભળી શરીરનાં જુદા જુદા અંગોમાં પ્રસરી જાય છે અને ત્યાં નવી ગાંઠ ઉત્પન્ન થાય છે. આ ગાંઠને ઓપરેશન કરી દૂર કરવામાં આવે છતાં વ્યકિત કેન્સરમુકત બની શકતો નથી.
- લ્યુકેમિયા એક પ્રકારનું રૂધિરનું કેન્સર છે. જેમાં રૂધિરમાં નિશ્ચિત પ્રકારનાં કે અપરિપકવ શ્વેતકણોની સંખ્યામાં વધારો થાય છે અને રોગ પ્રતિકારક શકિત ઘટે છે. આથી તેનાં પર

કોઇપણ રોગનો તીવ્ર હુમલો થતાં વ્યકિતનું મૃત્યુ થાય છે.

- કેટલાક પદાર્થોનો વધારો પડતો ઉપયોગ કરવાથી કે વધારે પડતાં સંપર્કમાં રહેવાથી કેન્સર જેવા ભયંકર રોગો થાય છે. આવા પદાર્થોને કોર્સિનોજન કહે છે.

  દા.ત. આર્સેનિક, એસ્બેસ્ટોસ, બેન્ઝિન, કેડમિયમ, D.D.T. B.H.C., મસ્ટાર્ડ ગેસ, x-ray, નિકલના સંયોજનો.

(૩) કુત્રિમ વીર્યદાન પદ્ધતિ સમજાવો.

જવાબ : - પ્રાણીઓમાં સારી જાતો ઉત્પન્ન કરવા માટે આ પદ્ધતિ વપરાય છે.

- આ પદ્ધતિમાં સારી જાતના નર પ્રાણીને કૃત્રિમ રીતે સંભોગ માટે ઉત્તેજીત કરી તેનું વીર્ય એકઠું કરી લેવામાં આવે છે.
- આ વીર્યને સારી જાતની માદા પ્રાણીની યોનીમાં સિરીંજ દ્વારા દાખલ કરાય છે. જેથી ગર્ભાધિકાળને અંતે બંને પશુના સારા, ઇચ્છિત લક્ષણો ઓલાદમાં આવવાની સંભાવના.
- એકઠા કરેલા વિર્યને -200°C તાપમાને પ્રવાહી નાઇટ્રોજનમાં થીજાવી લાંબો સમય સાચવી શકાય છે અને બીજા રાજયમાં કે પરદેશ મોકલી શકાય, જેને વીર્ય બેંક કહે છે.
- અમેરિકાની ટૂંકા શીંગડાવાળી ગાય અને ભારતીય બ્રાહ્મી આખલા વચ્ચેના સંકરણથી સાન્ટાગર્ટુડીસ ઓલાદ મળે છે, આજ પ્રમાણે બ્રાઉનસ્વીસ, ફેસીયન, શાહીવાલ, જર્સી ગાય વગેરે સંકર જાતો છે.
- ગુજરાતમાં અમદાવાદ નજીક બીડજ ખાતે કૃત્રિમ વીર્યદાનનાં સંશાધનો ચાલે છે.

(૪) વધુ પાક ઉત્પાદન પ્રયોજનના મુદ્દા જણાવો.

જવાબ : - વનસ્પતિની નવી જાતોનો પ્રવેશ.

- વાસંતી કરણ
- પાકની સંકર જાતો
- લણણીનાં સુધારા
- વનસ્પતિની નવી જાતોનાં પ્રવેશ : વનસ્પતિની કેટલીક જાતો એવી છે કે જે ભારતમાં ઉગતી નથી. પરંતુ બીજા દેશોમાં ઉગે છે. એવી જાતો આપણા વાતાવરણમાં ઉગાડવાની પદ્ધતિઓ અપનાવવી.
- વાસંતીકરણ : આ પદ્ધતિમાં બીજનાં અંકુરણ પહેલાં ભીંજવેલા બીજને નીચા તાપમાને રેફ્રિજરેટરમાં રાખવામાં આવે છે. બીજ પર રાસાયણિક સંકરણ કરવામાં આવે છે. આ બીજ ઝડપથી અંકુરણ પામે છે અને ઝડપથી વૃધ્ધિ પામે છે અને ઉત્પાદન સમય ઘટે છે.
- પાકની સંકરણ જાતો : ઇચ્છનીય લક્ષણો ધરાવતી બે કે તેથી વધુ જાતની વનસ્પતિઓ વચ્ચે સંકરણ યોજી તે દ્વારા બીજ ઉત્પન્ન કરી તેમાંથી સારી જાતની વનસ્પતિ પેદા કરી શકાય છે. દા. ત. ડાંગરમાં તાયચૂન, ઘઉંમાં સોના, સોનાલિકા અને કલ્યાણ વગેરે સંકર જાતો છે.
- લણણીમાં સુધારા : પાક તૈયાર થઇ ગયા પછી લણણીની નવી પદ્ધતિ અપનાવવી જોઇએ. જો મશીન પદ્ધતિથી દાણોનો બગાડ થતો હોય તો માનવશકિત દ્વારા લણણી કરવી જોઇએ. બીજ કે ફળ પરિપકવ થયા પછી જ લણણી કરવી જોઇએ.

(૫) વ્યસન એટલે શું ? તમાકુ અને દારૂની હાનિકારક અસર જણાવો.

જવાબ : વ્યસન એટલે કોઇ નિશ્ચિત અને લાંબા કે ટૂંકા ગાળે હાનિકારક નિવડે તેવા પદાર્થોના સેવનની કુટેવ કે બંધન

(૧) તમાકુની ઘાતક અસરો :

- તમાકુમાં નિકોટીન નામનું ઝેરી અને ઉત્તેજિક આલ્કોઇડદ્રાવ્ય હોય છે.
- ચેનાતંતુઓ ઉત્તેજિત થાય છે, રુધિરનું દબાણ વધે, હૃદય પર દબાણ વધે.
- લાંબા ગાળે ચેતાતંતુઓ નબળા પડે.
- આંખમાં ઝાંખપ આવે - મોઢામાં કેન્સર, ફેફસાંનું કેન્સર થવાની શકયતા.

(૨) દારૂની ઘાતક અસરો :

- દારૂના સેવનથી લાંબા ગાળે પાચનતંત્ર નબળું પડે છે. જઠરમાં ચાંદા પડે, યકૃતને નુકશાન પહોંચે.
- લાંબા ગાળે રોગ પ્રતિકારક શકિત ઘટે છે, આયુષ્ય ઘટે છે.
- દારૂ પીનાર વ્યકિતની આર્થિક અને માનસિક સ્થિતિ નબળી પડે.
- તેનું વર્તન અસમાન્ય બને છે, ગુનાહિત અને અસામાજિક કાર્યો કરવા પ્રેરાય છે.
- પોતાની તંદુરસ્તીનું તેમજ પોતાના કુટુંબનું અધઃપતન નોંતરે છે.

પ્રશ્ન : ૨ (બ) ટૂંકમાં ઉત્તર આપો. (ગમે તે પાંચ)

(૧) 'દૂધ સંપૂર્ણ આહાર છે' સમજાવો.

જવાબ :
- દૂધમાં વિટામીન - સી સિવાયના તમામ વિટામીન આવેલા છે.
- કાર્બોદિત અને ચરબી આવેલા છે જે શકિત વર્ધક છે.
- ૮૫ % થી ૮૭ % પાણી છે.
- કેલ્શિયમ, ફોસ્ફરસ, સોડિયમ, પોટેશિયમ જેવા ખનીજ તત્વો છે.
- વૃધ્ધિ અને વિકાસ માટે જરૂરી પ્રોટીન. આમ શરીરને જરૂરી એવા તમામ પોષક તત્વો દૂધમાંથી મળી રહે છે, તેથી દૂધ સંપૂર્ણ આહાર છે એમ કહી શકાય.

(૨) ફળો અને શાકભાજી બગડવાનાં કારણો જણાવો.

જવાબ : ફળો અને શાકભાજી બગડવાના કારણો નીચે મુજબ છે.

- ફળ અને શાકભાજીમાં ભેજનું પ્રમાણ વધારે હોવાથી.
- વધુ પડતા પાકી જવાથી
- સારા ફળ કે શાકભાજી સાથે બગડેલાં ફળ કે શાકભાજી રાખવાથી.
- જીવાણું, ફુગ કે વિષાણુજન્ય રોગોને કારણે સડી જવાથી.
- સંગ્રહ માટેની સુયોગ્ય વ્યવસ્થાનો અભાવ.
- હેરફેર માટેની ઝડપી વ્યવસ્થાનો અભાવ હોય તો ફળો અને શાકભાજી જલ્દી બગડે છે.

(૩) ખેતીના વિવિધ તબકકાઓ જણાવો.

જવાબ : ખેતીના વિવિધ તબકકાઓ નીચે મુજબ છે.

- ખેડ કરી જમીન તૈયાર કરવી.
- ખાતર આપવું.
- વાવણી કરવી
- પિયત કરવું
- નીંદણ દૂર કરવું
- પાક રક્ષણ કરવું
- લણણી કરવી.
- કણસલામાંથી અનાજ છુટુ પાડવું
- અનાજનો સંગ્રહ કરવો.

(૪) સમતોલ આહાર એટલે શું ? તે કઇ કઇ બાબતો પર આધાર રાખે છે ?

જવાબ :
- જે આહારમાંથી શરીરની જરૂરીયાત મુજબ યોગ્ય કેલરી યુકત પોષક ઘટકો પૂરતા પ્રમાણમાં મળી રહે તેવા દૈનિક આહારને સમતોલ આહાર કહે છે.
- સમતોલ આહારનું પ્રમાણ ભૌગોલિક સ્થળ, આબોહવાકીય પરિસ્થિતિ તેમજ વ્યકિતની ઉંમર, વ્યવસાય, જાતિ, દેહધાર્મિક પરિસ્થિતિ વગેરે ઉપર આધાર રાખે છે.

(૫) એલર્જી એટલે શું ? એલર્જી પ્રેરક પદાર્થોના નામ આપો.

જવાબ : કેટલાક ચોકકસ ખાદ્ય કે અન્ય પદાર્થો પ્રત્યેની અસાધારણ સંવેદનશીલતાને એલર્જી કહે છે. તેને કારણે શારીરિક, માનસિક કે દેહધાર્મિક તકલીફ ઉભી થાય છે.

છાશ, આદું, મગફળી, ધૂળ, ડિટરજન્ટ પરાગરજ જેવા પદાર્થો એલર્જી પ્રેરક પદાર્થો છે.

(૬) મકાઇ, જુવારનો મુખ્ય આહાર તરીકે થતો હોય તેવા વિસ્તારમાં કઠોળના ઉપયોગ પર વધુ ભાર મુકવો જોઇએ.

જવાબ : (૧) મકાઇ અને જુવારનાં ઘટકો વિટામીન B_4 (નિએસીન)નાં અભિશોષણને અટકાવે છે.

(૨) વિટામીન B_4 ની ઊણપથી પેલાગ્રા થાય છે.

(૩) જેથી મકાઇ અને જુવાર મુખ્ય ખોરાક લેતી વ્યકિતને પેલાગ્રા થવાની શકયતા રહે છે.

(૪) કઠોળમાંથી વિટામીન B_4 મળતું હોવાથી મકાઇ-જુવાર મુખ્ય આહાર હોય ત્યાં કઠોળના ઉપગોગ ઉપર વધુ ભાર દેવા જોઇએ.

(૭) શકિતનું ભૌતિક મૂલ્ય એટલે શું ? પ્રોટીનમાં રહેલી શકિતમાંના ભૌતિક અને શારીરિક મૂલ્ય જણાવો.

જવાબ : ''આહારમાં ચોકકસ ઘટકમાં રહેલી ઊર્જા તે બોમ્બ કેલરી મીટર વડે માપી શકાય છે આ રીતે પરિમાપન કરવામાં આવતી ઊર્જાને ઘટકમાંની ઊર્જાનું ભૌતિક મૂલ્ય કહે છે''

પ્રોટીનમાં રહેલી શકિતમાંના 1 ગ્રામ પ્રોટીનમાં ભૌતિક મૂલ્યો 5.65 કેલરી અને શારીરિક 4.0 મૂલ્યો કેલરી છે.

(૮) આપણી રૂઢિગત રાંધણ પ્રથામાં કયા સુધારા કરવા જરૂરી છે ?

જવાબ : (૧) સામાન્ય રીતે આપણે ખૂબ જ શેકેલા અને તેલમાં વધુ પડતા તળેલા ખોરાક લઇએ છીએ (૨) ખાદ્ય પદાર્થોને વધુ શેકવાથી કે તેલમાં વધુ પડતા તળવાથી તેમાંથી તેમાંનાં પોષક દ્રવ્યો નાશ પામે છે આથી બાફેલા અને સામાન્ય વઘારેલા પદાર્થો ખોરાકમાં લેવા જોઇએ. (૩) ચોખાને પાણીમાં વધારે ધોવાથી તેમાંનું કેટલુક પ્રોટીન અને વિટામીન B_2 દૂર થાય છે. (૪) લીલા શાકભાજીનાં બધાજ ભાગોનો ઉપયોગ કરી વિવિધ વાનગીઓ બનાવવી જોઇએ.

(૯) નીંદણ એટલે શું ? તેનું નિયંત્રણ શા માટે જરૂરી છે ?

જવાબ : વાવેતર કરેલા પાક સાથે ઉગી નીકળતી બિન જરૂરી વનસ્પતિને નીંદણ કહે છે.

- નીંદણ પાકને મળતા પોષક તત્વો, પ્રકાશ અને પાણીમાં ભાગ પડાવે છે. આથી પાક ઓછો ઉતરે છે તેથી નીંદણનું નિયંત્રણ જરૂરી છે.

(૧૦) કોમ્પોસ્ટ ખાતર કરી રીતે બનાવવામાં આવે છે ?

જવાબ : કોમ્પોસ્ટખાતર બનાવવા માટે ખેતરની નજીક એક ખાડો ખોદવામાં આવે છે. ખાડામાં ગાય ભેંસના મળમૂત્ર, કોહવાતા પદાર્થો જેવા કે સડતી વનસ્પતિ, ઘાસ, સૂકાં પાંદડાં વગેરે ભરવામાં આવે છે. ખાડાને માટીથી પૂરી દેવામાં આવે છે. ૭ થી ૮ અઠવાડિયા પછી ખાડાને ફરીથી ખોલી તેમાં રહેલા ઘટકોને યોગ્ય રીતે મિશ્ર કરવામાં આવે છે. આ રીતે બનેલા ખાતરને કોમ્પોસ્ટ ખાતર કહે છે.

પ્રશ્ન : ૨ (ક) એક વાકયમાં જવાબ આપો.

(૧) ATP ના બંધારણ માટે કયું ખનિજ દ્રવ્ય અગત્યનું છે ?

જવાબ : ફોસ્ફરસ

(૨) અફીણમાં કયું ઝેરી તત્વ આવેલું છે ?

જવાબ : મોર્ફીન

(૩) ભોપાલમાં આવેલ કાર્બાઇડ પ્લાન્ટમાંથતી કયો ગેસ લીકેજ થતાં હજારો માણસ મૃત્યુ પામ્યા હતા ?

જવાબ : મિથાઇલ આઇસોસાઇનેટ

(૪) પેસ્ટસ્ એટલે શું ?

જવાબ : પાકમાં રોગ ઉત્પન્ન કરનારા કીટકો અને જીવાણુંઓને પેસ્ટસ કહે છે.

(૫) દાણાનું શુષ્ક દહન એટલે શું ?

જવાબ : સંગ્રહાયેલા અનાજમાં ભેજ વધુ હોય તો બેકટેરીયા અને અન્ય સુક્ષ્મજીવોની સંખ્યા વધતાં તેમના શ્વસનથી દાણાનું તાપમાન વધે છે તેને દાણાનું શૂષ્કદહન કહે છે.

(૬) બાળમૃત્યુ પ્રેરે તેવા ત્રુટીજન્ય રોગો કયા કયા છે ?

જવાબ : ક્વોશિયોરકોર, મરાસ્મસ

(૭) પક્ષીની ચરકમાં કયા બેક્ટેરીયા હોય છે ?

જવાબ : સાલ્મોનેલ્લા

(૮) વિટામીન B_4ની ઉણપથી કયો રોગ થાય છે ?

જવાબ : પેલાગ્રા

(૯) શરીરમાં જરૂર કરતાં વધારે ગ્લુકોઝનું રૂપાંતર શામાં થાય છે ?

જવાબ : ગ્લાયકોજન અને ચરબીમાં.

(૧૦) CFTI નું પુરૂંનામ આપો.

જવાબ : સેન્ટ્રલ ફુડ ટેકનોલોજી ઇન્સ્ટીટયુટ

(૧૧) આનુવંશિક રોગોના બે નામ જણાવો.

જવાબ : હીમોફીલીયા અને રંગ રંધતા

(૧૨) એસ્કોર્બિક એસિડ વડે કયા રોગની સારવાર થઇ શકે ?

જવાબ : સ્કર્વી.

(૧૩) રૂધિરાવાહીનીઓની દિવાલની મજબૂતાઇ માટે કયા વિટામીનની જરૂરીયાત છે ?

જવાબ : વિટામીન C

(૧૪) લીલી વનસ્પતિના યોગ્ય વિકાસ માટે કુલ કેટલા તત્વો જરૂરી છે ?

જવાબ : 16

(૧૫) પારાનું કયું સંયોજન રંગસૂત્રોને નુકશાન કરે છે ?

જવાબ : મિથાઇલ મરકયુરી

(૧૬) સારી દ્રષ્ટિ અને તંદુરસ્ત ચામડી માટે કયું વિટામીન જરૂરી છે ?

જવાબ : વિટામીન A

(૧૭) પાકી ગયેલા ફળો કે માંસ બગડવાનું મુખ્ય કારણ જણાવો.

જવાબ : ઉત્સેચકીય પ્રક્રિયા

(૧૮) મરચીની બે હાઈબ્રીડ જાતોનાં નામ લખો.

જવાબ : બસરા, ચિત્તગાંગ

(૧૯) વિટામીન એટલે શું ?

જવાબ : શરીરમાં થતી જૈવરાસાયસણિક ક્રીયાઓ, સામાન્ય વૃધ્ધિ તેમજ કોષોની ક્રિયાશીલતા માટે જરૂરી પદાર્થને વિટામીન કહે છે.

(૨૦) રોંજન એટલે શું ?

જવાબ : જે વિકિરણનો જથ્થો 1 વાતાવરણના દબાણે રહેલી 1 ગ્રામ હવામાં 1.6×10^{12} આયન જોડકાં ઉત્પન્ન કરે તેને 1 રોંજન કહે છે.

પ્રશ્ન : ૩ (અ) ગમે તે બેના મુદ્દાસર જવાનો આપો.

(૧) ઘોંઘાટ એટલે શું ? તેનાથી ઉદ્દભવતા પ્રદૂષણની ચાર અસરો જણાવો.

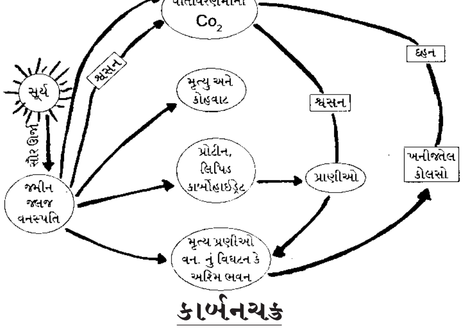
જવાબ : વાતાવરણમાં વિક્ષોભને લીધે ઉત્પન્ન થતાં અતિતિવ્ર અનિચ્છિનીય ધ્વનિને ઘોંઘાટ કહે છે.

ઘોંઘાટથી ઉદ્દભવતા પ્રદૂષણની અસરો નીચે મુજબ છે.

- વ્યકિત, વ્યકિત વચ્ચેની વાતચીત સુયોગ્ય રીતે થઇ શકતી નથી.
- શ્રવણ શકિતને ક્ષણિક કે કાયમી નુકશાન પહોંચે છે.
- માનવીનાં મગજ અને શારીરિક તંદુરસ્તી પર ખૂબ પ્રતિકૂળ અસર પડે છે.
- માથાનો દુઃખાવો, અણગમો, અને વર્તનમાં વિચિત્રતા ઉદ્દભવી શકે છે.
- ચેતાતંત્રમાં તાણ ઉદ્દભવે છે.
- રૂધિરનું દબાણ વધી શકે છે.
- હૃદયની તકલીફો ઉદ્દભવી શકે છે.
- કાર્યમાંથી માનવીની એકાગ્રતા તૂટ છે. આથી કાર્યક્ષમતા ઘટે છે.
- માનસિક શાંતિ હણાય છે.
- રોગિષ્ઠ માનવીનાં રોગમાં વધારો થાય છે.
- ઊંઘમાં ખલેલ પડે છે.

(૨) કાર્બનચક્રની માહિતી આપો.

જવાબ : આકૃતિ



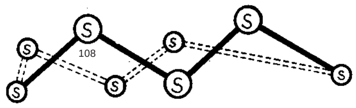
કાર્બનચક્ર

- વાતાવરણમાં CO_2 નું પ્રમાણ આશરે 0.03% જેટલું હોય છે.
- પૃથ્વી પરનાં વાતાવરણ કરતાં દરિયાના પાણીમાં 50 % જેટલો વધુ કાર્બન ડાયોકસાઇડ હોય છે.
- પ્રાણીઓની શ્વસન ક્રિયાને પરિણામે CO_2 વાતાવરણમાં ઉમેરાય છે.
- ઔધોગિક પ્રવૃતિઓ અને વાહનોના ધૂમાડાને કારણે CO_2 વાતાવરણમાં ઉમેરાય છે, આથી વાતાવરણ પ્રદૂષિત થાય છે.
- પ્રાણીઓ અને જલીય વનસ્પતિના કોહવાટથી તેનું વિઘટન થઇ ખનીજ તેલ અને કોલસો બને છે. જેનાં દહનથી CO_2 વાતાવરણમાં ઉમેરાય છે.
- લીલી વનસ્પતિ પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયા માટે વાતાવરણમાંથી CO_2 નો ઉપયોગ કરે છે અને O_2 મુકત કરે છે.

  આમ, આ પ્રક્રિયાથી વાતાવરણ શુદ્ધ થાય છે, આ રીતે CO_2 નું પ્રમાણ જળવાઇ રહે છે.

(૩) સલ્ફરની અણુંરચનાની આકૃતિ દોરી તેના ઉપયોગ લખો.

જવાબ : આકૃતિ



સ્થાયી અવસ્થામાં 8 પરમાણું S_8 ધરાવે છે. દરેક પરમણું બીજા બે પરમાણું સાથે સહસંયોજક બંધથી જોડાયેલા હોય છે, સહસંયોજક બંધ ખૂણો 180° છે. વલયાકાર રચના બને છે.

ઉપયોગ :-

- સલ્ફયુરિક એસિડની બનાવટમાં.
- ચામડીના રોગો માટેની ક્રિમ અને ચેપનાશકોની બનાવટમાં.
- ગન પાવડર અને રબરના વલ્કેનાઇઝેશનમાં.
- કાર્બન ડાયસલ્ફાઇડ જેવા દ્રાવકના ઉત્પાદનમાં.
- દારૂખાનું બનાવવા
- ખેતીવાડીમાં ઉપયોગી જંતુનાશકો બનાવવા.

(૪) ધોવાનો સોડા બનાવવાની સોલ્વેની એમોનિયા સોડા પદ્ધતિનું વર્ણન કરો.

જવાબ : સોડિયમ કલોરાઇડના શુધ્ધ દ્રાવણને O^oC તાપમાને એમોનિયા વાયુ વડે સંતૃપ્ત કરી તેમાંથી કાર્બન ડાયોકસાઇડ વાયુ પસાર કરતાં સોડિયમ બાયકાર્બોનેટ અને એમોનિયા કલોરાઇડ બને છે.

$$\text{Nacl (aq)} + H_2O + NH_{3(g)} + Co_{2(g)} \xrightarrow{D} NaHCO_{3(aq)} + NH_4Cl_{(aq)}$$

પ્રશ્ન : ૩ (બ) ગમે તે પાંચના ટૂંકમાં ઉત્તર લખો.

(૧) દરિયાના પાણીમાં કયા ક્ષારોના આયનો આવેલો છે ?

જવાબ : વરસાદ પડે છે ત્યારે પ્રકૃતિમાં આવેલા ખનીજક્ષારો પાણીમાં ઓગળી વહન પામી નદી, નાળાં, તળાવ સરોવરો અને સમુદ્રમાં ઠલવાય છે.

આ ક્ષારો Na^+, k^+, ca^{2+}, Mg^{2+} તેમજ Cl^-, SO_4^{2-}, CO_3^{2-}, NO_3^{2-}, વગેરે આયનો રૂપે દ્રાવણમાં હોય છે. જે સમુદ્રમાં ઠલવાય છે, આમ સમુદ્ર વિવિધ ક્ષારોનો ખજાનો છે.

(૨) તફાવત આપો : સાચા દ્રાવણ અને કલિલ દ્રાવણ

જવાબ :

સાચા દ્રાવણ	કલિલ દ્રાવણ
(૧) સાચા દ્રાવણના દ્રાવ્ય કણોનો વ્યાસ વધુમાં વધુ 10^{-8} સેમી. હોય છે.	(૧) કલિલ દ્રાવણમાં કણોનો વ્યાસ 10^{-7} થી 10^{-5} સેમી સુધીનો હોય છે.
(૨) સાચા દ્રાવણના કણો સૂક્ષ્મદર્શક વડે જોઇ શકાય છે.	(૨) કલિલ દ્રાવણના કણો શકિતશાળી શુક્ષ્મદર્શક વડે જોઇ શકાય છે.
(૩) તેમાંના દ્રાવ્ય કણોને ગાળી શકાતા નથી.	(૩) તેના દ્રાવ્ય કણોને અલ્ટ્રાફિલ્ટ્રેશન જેવી આધુનિક પધ્ધતિ વડે ગાળી શકાય છે.
(૪) દા.ત. ખાંડ કે મીઠાનું દ્રાવણ	(૪) દા.ત. ગુંદર, દૂધ, સરેશનું દ્રાવણ

(૩) સ્વયંપોષી અને પરપોષી સજીવો એટલે શું ?

જવાબ : હરિતકણો ધરાવતા સજીવો જમીનમાંથી ખનીજ દ્રવ્ય અને પાણી તથા વાતાવરણમાંથી CO_2 મેળવી સૂર્યપ્રકાશની મદદથી પ્રકાશ સંશ્લેષણ કરી કાર્બનિક ખોરાક બનાવી તેમાંથી પોષણ મેળવે છે. આમ પોતાનો ખોરાક બનાવી તેમાંથી પોષણ મેળવે છે. આમ પોતાનો ખોરાક જાતે તૈયાર કરે છે. આવા સજીવોને ‘‘સ્વયંપોષી’’ સજીવો કહે છે, દા.ત. લીલી વનસ્પતિ

– જે સજીવો જરૂરી કાર્બનિક ખોરાકનું સંશ્લેષણ પોતાની જાતે ન કરી શકતા હોવાથી પોષણ માટે અન્ય સજીવો કે તેમના મૃતદેહો વગેરે ઉપર આધાર રાખે છે, તેમને ‘‘પરપોષી’’ સજીવો કહે છે.

દા. ત. ફુગ, બેકટેરીયા અને બધા જ પ્રાણીઓ.

(૪) ગ્રીન હાઉસ અસર એટલે શું ?

જવાબ : ‘‘જમીન પરથી પારરકત કિરણોરૂપે પાછા ફેંકાયેલા સૌર વિકિરણોને શોષી લેવાના આ વાયુઓના ગુણને લીધે ઉદ્દભવતી અસરને ગ્રીન હાઉસ અસર કહે છે’’

(૫) વાતાવરણમાં CO_2 નું પ્રમાણ વધવાથી શું અસરો થાય ?

જવાબ : વાતાવરણમાં CO_2 નું પ્રમાણ વધશે તો (૧) કાર્બન-ડાયોકસાઇડ પૃથ્વી પરથી પાછા ફેકતાં પારરકત કિરણોને શોષી લેશે જેથી વાતાવરણ વધારે ગરમ થશે અને પૃથ્વીનું તાપમાન વધી જશે (૨) જો પૃથ્વીના તાપમાનમાં સરેરાશ 4° સે જેટલો વધારો થાય તો ધ્રુવ પ્રદેશમાં જામેલો બરફ પીગળવા માંડશે અને તેનાથી સમુદ્રની સપાટી ઊંચી આવશે. (૩) આમ થતા દરિયાકિનારા પરના તેમજ નીચાણવાળા વિસ્તારોમાં સમુદ્રનાં પાણી ફરી વળશે જેથી મોટી જાનહાની થશે (૪) વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓને ઊંચા અક્ષાંશ તરફ પ્રયાણ કરવું પડે.

(૬) જૈવ વિઘટન અને અજૈવ વિઘટન વચ્ચેનો ભેદ સમજાવો.

જવાબ : જવ વિઘટન : (૧) કોઇપણ પદાર્થોકે ઘટકોનું સ્વરૂપ કદરતી પરિબળો દ્વારા બદલી શકાય તો તેવી પ્રક્રિયાને જૈવ-વિઘટન કહે છે. ઉ.દા. પ્રાણીઓના મળ-મુત્ર, સજીવોના મૃત-દેહો વગેરેનું કુદરતી વાતાવરણમાં જીવાણું ફૂગ અને અન્ય સૂક્ષ્મજીવો દ્વારા સડાવીને વિઘટન થાય તે ક્રિયાને જૈવ વિઘટન કહે છે. કોમ્પોસ્ટ ખાતર જેનું ઉત્તમ ઉદાહરણ છે.

અજૈવ વિઘટન : (૧) કોઇપણ પદાર્થો કે ઘટકોનું સ્વરૂપ કુદરતી પરિબળો દ્વારા બદલી શકાય નહિ. તેવી ઘટનાને અજૈવ વિઘટન કહે છે. દા. ત. પોલિથીનની કોથળીઓ, પ્લાસ્ટિકના સાધનો વગેરેનું વિઘટનક કુદરતી પરિબળો દ્વારા શકય નથી. તેના વિઘટન માટે માનવસર્જીત ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરવો પડે છે.

(૭) ધાતુ તત્વોની સક્રિયતા શ્રેણી સમજાવો.

જવાબ : ધાતુ તત્વોની ઇલેકટ્રોન ગુમાવવાની ક્ષમતાને આધારે ધાતુઓને સક્રિયતાના ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવતા મળતી શ્રેણીને ધાતુ તત્વોની સક્રિયતા શ્રેણી કહે છે.

દરેક ધાતુની ઇલેકટ્રોન ગુમાવવાની ક્ષમતા જુદ જુદી હોય છે. બે ધાતુ તત્વો પૈકી જે ઝડપથી ઇલકટ્રોન ગુમાવે તે બીજી ધાતુના ક્ષારના દ્રાવણમાંથી તે ધાતુને વિસ્તાપિત કરે.

દા. ત. cu ની Fe કરતાં ઇલેકટ્રોન મુકત કરવાની વૃત્તિ વધારે હોવાથી $cuso_4$ ના દ્રાવણમાં Fe ની પટ્ટી મૂકતાં Fe વડે $cuso_4$ ના દ્રાવણમાં cu ધાતુને વિસ્થાપિત કરે છે.

$$Fe + cuso_4 \longrightarrow FeSO_4 + cu$$

ધાતુ તત્તવોની સક્રિયતા શ્રેણી નીચે મુજબ છે.

k > Ba > Ca > Na > Mg > Al > Zn > Fe > Ni

> Sn > Pb > H > Cu > Hg > Ag > Au.

પ્રશ્ન : ૩ (ક) એક વાકયમાં ઉત્તર આપો.

(૧) સિલ્વિકલ્ચર એટલે શું ?

જવાબ : વન વિભાગ દ્વારા વૃક્ષોની ઝડપી વૃધ્ધિ અને વિકાસ માટેની અપનાવવામાં આવેલી પધ્ધતિને સિલ્વીકલ્ચર કહે છે.

(૨) WWF નું આખું નામ જણાવો.

જવાબ : વર્લ્ડ વાઇડ ફંડ ફોર નેચર

(૩) કઇ યોજના દ્વારા વાઘને સરંક્ષણ આપવામાં આવે છે ?

જવાબ : પ્રોજેક્ટ ટાઇગર

(૪) પીવાલાયક પાણીમાં ફ્લોરાઇડનું પ્રમાણ કેટલા ટકા હોવું જોઇએ ?

જવાબ : 0.6 થી 0.8 ppm ફ્લોરાઇડનું પ્રમાણ હોવું જોઇએ.

(૫) પોષણ કડી એટલે શું ?

જવાબ : નિવસનતંત્રમાં આહારને ધ્યાનમાં લઇ સજીવોની શૃંખલા રચાય તેને પોષણ કડી કહે છે.

(૬) નિવસનતંત્ર કોને કહે છે ?

જવાબ : સમગ્ર સજીવ પર્યાવરણ અને તેમાં વસતા સજીવોના એક અવિભાજીત એકમને નિવસનતંત્ર કહે છે.

(૭) ભૂજૈવ રાસાયણિક ચક્ર એટલે શું ?

જવાબ : કાર્બન, નાઇટ્રોજન, ઓકસીજન, સલ્ફર, ફોસ્ફરસ જેવા તત્વોના નિવસનતંત્ર અને ભૌતિક પર્યાવરણ વચ્ચેના ચક્રિય વહનને ભૂજૈવ રાસાયણિક ચક્ર કહે છે.

(૮) કેટલા રોંજન વિકિરણો શરીર પર આપાત થાય તો માનવીનું મૃત્યુ થાય ?

જવાબ : 600 રોંજન વિકીરણો શરીર પર આયત થાય તો માનવીનું મૃત્યુ થાય.

(૯) પૃથ્વીપર આવતી સૌર શકિતમાંથી કેટલી શકિત વનસ્પતિ દ્વારા નિવસનતંત્રમાં પ્રવેશે છે ?

જવાબ : 1 % જેટલી સૌરશકિત

(૧૦) દરિયાના પાણીમાં CO_2 નું પ્રમાણ પૃથ્વીના વાતાવરણ કરતાં કેટલા ગણું વધારે હોય છે ?

જવાબ : 50 %

(૧૧) સંતૃપ્ત દ્રાવણ એટલે શું ?

જવાબ : નિયત તાપમાને જે દ્રાવણ વધુ દ્રાવ્ય સમાવી ન શકે તેને સંતૃપ્ત દ્રાવણ કહે છે.

(૧૨) કયા ઓકસાઇડો ભેજની હાજરીમાં ધાતુનું ક્ષારણ કરે છે ?

જવાબ : SO_2, CO_2 અને નાઇટ્રોજનના ઓકસાઇડો.

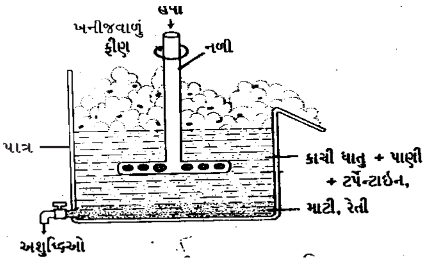
(૧૩) આલંબિત દ્રાવણમાં દ્રાવ્ય કણોનો વ્યાસ કેટલો હોય છે ?

જવાબ : 2×10^{-5} સેમી. વ્યાસ હોય છે.

પ્રશ્ન ૪ (અ) ગમે તે બેના મુદ્દાસર જવાબ આપો.

(૧) કોપરપાઇરાઇટસની સંકેન્દ્ર પદ્ધતિ આકૃતિ દોરી સમજાવો.

જવાબ : આકૃતિ :



રચના :

- મોટા પાત્રમાં ટર્પેન્ટાઇન અને પાણીનું મિશ્રણ લેવામાં આવે છે.
- આ પ્રવાહી મિશ્રણમાં કાચી ધાતુનો બારીક ભૂકો નાંખવામાં આવે છે.
- આ પ્રવાહી મિશ્રણમાં '^' આકારની બ્લોપાઇપ ગોઠવવામાં આવે છે.

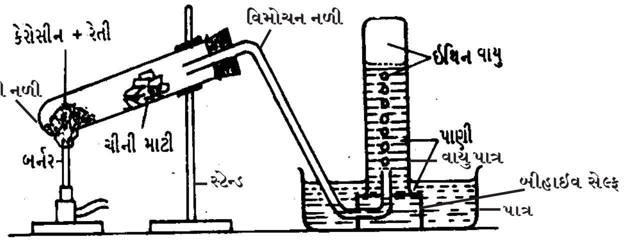
કાર્યપદ્ધતિ :

- પ્રવાહી મિશ્રણમાં બ્લો પાઇપ વડે દબાણથી હવા પસાર કરતાં સલ્ફાઇડના કણોની આજુબાજુ ફીણ ઉત્પન્ન થઇ સપાટી પર આવે છે.
- કાચી ધાતુનાં સલ્ફાઇડનાં કણો ટર્પેન્ટાઇનથી ભીંજાઇને ચોંટી જાય છે. જયારે માટી રેતીનાં કણો ભીંજાતા નથી પણ પાણીથી ભીંજાઇને પાત્રના તળીએ બેસી જાય છે.
- સલ્ફાઇડ ખનીજવાળા ફીણને બીજા પાત્રમાં લઇ ધોવાથી કોપર પાઇરાઇટસ કાચી ધાતુનું સંકેન્દ્રણ થાય છે.

(૨) પ્રયોગશાળામાં ઇથીનવાયુ બનાવવાની પદ્ધતિનું આકૃતિ દોરી વર્ણન કરો.

પ્રયોગશાળામાં ઇથીન બનાવવો.

જવાબ : આકૃતિ :



સાધનો : સખત કાચની કશનળી, એક કાણાવાળો બૂચ, વિમોચન નળી વાયુપાત્રો, કાચનું પાત્ર, બીહાઇવ સેલ્ફ, બર્નર, સ્ટેન્ડ.

પદાર્થો : કેરોસીન, રેતી, ચીની માટી અથવા પોર્સેલિનના નાના ટૂકડા.

રીત : થોડી રેતીને કેરોસીનથી ભીંજવો.

- આ મિશ્રણને સખત કાચની કસનળીમાં લો.
- કસનળી આડી રાખી કસનળીનાં આગળનાં ભાગમાં ચીની માટીનાં નાના ટૂકડા ગોઠવી આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે સાધનો ગોઠવો.
- ચીની માટી લાલચોળ થાય ત્યાં સુધી બર્નર વડે ગરમ કરો.
- ત્યાર પછી કેરોસીન ધરાવતી રેતીને ગરમ કરો.
- વારાફરતી ચીનીમાટી અને કેરોસીન ધરાવતી રેતીને ઝડપથી ગરમ કરતા રહો.
- કેરોસીનનું વિભંજન થઇ ઇથીન વાયુ મુકત થશે.
- ઇથીન વાયુને પાણીનાં અધઃસ્થાંતર થી વાયુપાત્રમાં એકઠો કરવામાં આવે છે.

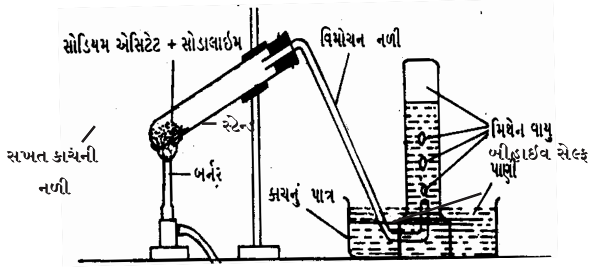
(૩) પ્રયોગશાળામાં મિથેન વાયુ બનાવવાની રીતનું આકૃતિ દોરી વર્ણન કરો. પક્રિયાનું સમીકરણ લખો.

જવાબ : **હેતુ :** પ્રયોગશાળામાં મિથેન વાયુ બનાવવો.

સાધનો : સખત કાચની કસનળી વાયુપાત્ર, વિમોચનનળી, લી હાઇવ શેલ્ફ, જળપાત્ર, સ્ટેન્ડ, એક કાણાવાળો બૂચ, બર્નર.

પદાર્થો : સોડિયમ એસિટેટ અને સોડાલાઇમ, પાણી

આકૃતિ



સમીકરણ $CH_3COONa + NaOH \longrightarrow CH4 + Na_2CO_3$

રીત :

- સખત કાચની કસનળીમાં ૨ ગ્રામ સોડિયમ એસિટેટ અને ૨ ગ્રામ સોડાલાઇમનું મિશ્રણ લઇ સાધનોને આકૃતિમાં દર્શાવયા મુજબ ગોઠવો.
- કશનળીને બર્નર વડે ગરમ કરો.
- ઉત્પન્ન થયેલ વાયુને પાણીનાં અધઃસ્થાનાંતરથી ભેગો કરો.
- ચાર થી પાંચ વાયુપાત્ર ભરો.

(૪) વિભંજન એટલે શું ? વિભંજન પ્રક્રિયાઓ ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

જવાબ : યોગ્ય તાપમાને ગરમ કરી કાર્બનિક સંયોજનોના મોટા અણુના ખંડનથી નાના અણુઓ ઉત્પન્ન કરવાની ક્રિયાને વિભંજન કહે છે.

વિભંજન પ્રક્રિયાના બે પ્રકાર છે.

(૧) ઉષ્મા વિભંજન પદ્ધતિ

(૨) ઉદ્દીપકીય વિભંજન પદ્ધતિ

સામાન્ય રીતે હલકા આલ્કેન સંયોજનનું વિભંજન ઉષ્મા વિભંજન પધ્ધતિ દ્વારા થાય છે.

ઉષ્મા વિભંજન
દા. ત. હેકઝેન ---------------------------> બ્યુટેન + ઇથીન

ભારે આલ્કેન સંયોજનોનું વિભંજન ઉદ્દીપકીય વિભંજન દ્વારા થાય છે.

દા. ત. કેરોસીન અથવા મીણને ઉદ્દીપકની હાજરીમાં ગરમ કરતાં વિભંજન થઇ ઇથીન વાયુ મળે છે આને ઉદ્દીપકીય વિભંજન કહે છે.

પ્રશ્ન : ૪ (બ) ટૂંકમાં ઉત્તર લખો (ગમે તે પાંચ)

(૧) બ્લીચીંગ પાઉડરના ઉપયોગો જણાવો.

જવાબ : (૧) લાન્ડ્રીમાં પ્રબળ રંગનાશક તરીકે

(૨) જંતુનાશક તરીકે

(૩) કલોરોફોર્મની બનાવટમાં

(૪) કાગળ અને ટેકસટાઇલ ઉદ્યોગમાં

(૨) તફાવત આપો : સંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન અને અસંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન

જવાબ :

સંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન	**અસંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન**
(૧) આમાં દરેક કાર્બન પરમાણુંના ચારે ચાર બંધનાક એક સંહસંયોજક બંધથી સંતૃપ્ત થતા હોય છે.	(૧) આમાં દરેક કાર્બન પરમાણુનાં ઓછામાં ઓછાં બે કાર્બન-કાર્બન પરમાણું એક સહસંયોજક બંધથી અસંતૃપ્ત હોય છે.
(૨) તેમાં યોગશીલ પ્રક્રિયા થતી નથી.	(૨) તેમાં યોગશીલ પ્રક્રિયા થાય છે.
(૩) તેનું સામાન્ય સુત્ર C_nH_{2n+2} છે.	(૩) તેનું સામાન્ય સુત્ર C_nH_{2n-2} છે.

(૩) અધાતુ તત્વો હાઇડ્રાઇડ બનાવે છે ? કારણ આપો.

જવાબ : અધાતુ તત્વોના પરમાણુ અને હાઇડ્રોજનનાં પરમાણું વચ્ચે ઇલેકટ્રોનની ભાગીદાર થઇ શકે છે.

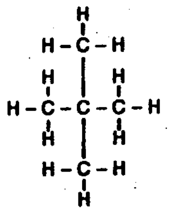
- આ કારણે અધાતુ તત્વોના પરમાણુ હાઇડ્રોજનના પરમાણું સાથે ઇલેકટ્રોનની ભાગીદારી કરી સંયોજક સંયોજન બનાવે છે.
- જે હાઇડ્રાઇડ તરીકે ઓળખાય છે.
- ઉદા. CH_4, NH_3

આમ અધાતુ તત્વો હાઇડ્રાઇડ બનાવે છે.

(૪) neo- પેન્ટેનનું અણુસૂત્ર અને બંધારણીય સૂત્ર લખો.

જવાબ : અણુસૂત્ર : . C_5H_{12}

બંધારણીય સુત્ર : (neo પેન્ટેન)



neo-પેન્ટેન

(૫) તફાવતના બે મુદ્દા લખો. સાબુ અને ડિટરજન્ટ.

જવાબ :

સાબુ	ડિટરજન્ટ
(૧) તેલ અને સોડિયમ હાઇડ્રોકસાઇડ વચ્ચેની પ્રક્રિયાથી સાબુ બનાવવામાં આવે છે.	(૧) પેટ્રોલિયમ હાઇડ્રોકાર્બનમાંથી ડિટરજન્ટ બનાવવામાં આવે છે.
(૨) તેમાં -$CooN_a$ સોડિયમ કાર્બોક્સિલેટ સમૂહ હોય છે.	(૨) તેમાં -SO_3N_a સોડિયમ સલ્ફોનેટ સમુહ હોય છે.

(૬) કોપર ધાતુની ખનીજોનાં નામ અને રાસાયણિક સૂત્રો આપો.

જવાબ :

ખનીજોના નામ		સૂત્ર
(૧) કયુપ્રાઇટ	:	Cu_2O
(૨) કોપર પાઇરાઇટ	:	$CuFeS_2$
(૩) કોપર ગ્લાન્સ	:	Cu_2S
(૪) મેલેકાઇટ	:	$Cu(OH)_2$, $CuCo_3$

(૭) કોપરની સાંદ્ર નાઇટ્રીક એસિડ સાથે પ્રક્રિયાનું સમીકરણ લખી અવલોકન જણાવો.

જવાબ : કોપરને સાંદ્ર નાઇટ્રીક એસિડ સાથે પ્રક્રિયા કરતા કોપર નાઇટ્રેટ બનાવે છે અને રતાશ પડતો નાઇટ્રોજન ડાયોકસાઇડ વાયુ મુકત થાય છે.

સમીકરણ : $Cu + 4HNo_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2H_2O + 2NO_2$

(૮) યોગશીલ પ્રક્રિયા ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

જવાબ : આલ્કીન સાથે બ્રોમિનની પ્રક્રિયા થાય છે ત્યારે તેમાં કાર્બન-કાર્બન દ્વિબંધ તૂટીને બ્રોમિનનો એક અણુઉમેરાય છે. આ પ્રક્રિયાને યોગશીલ પ્રક્રિયા કહે છે.

ઇથીન અને બ્રોમિન વચ્ચે યોગશીલ પ્રક્રિયાથી ડાયબ્રોમો ઇથેન મળે છે.

$H_2C = CH_2 + Br_2 \longrightarrow BrH_2C - CH_2Br$

નીકલ ઉદ્દીપકની હાજરીમાં વનસ્પતિ તેલની હાઇડ્રોજન સાથેની યોગશીલ પ્રક્રિયાથી વનસ્પતિ ઘી બને છે.

(૯) પ્લાસ્ટર ઓફ પેરીસનું રાસાયણિક નામ લખી તેના ઉપયોગ જણાવો.

જવાબ : રાસાયણિક નામ : કેલ્શિયમ સલ્ફેટ હેમી હાઇડ્રેટ

ઉપયોગ :
(૧) હાથપગના હાડકા સાંધવાની સર્જરીમાં
(૨) પ્રયોગશાળામાં સાધનો હવાચૂસ્ત કરવામાં
(૩) મૂર્તિઓની બનાવટમાં
(૪) ગરમી અવરોધક છત બનાવવામાં
(૫) મકાનમાં કલાત્મક છત અને ડિઝાઇન બનાવવા.

(૧૦) મિથેન મુખ્ય ઘટક હોય તેવા ચાર ગેસના નામ આપો.

જવાબ : માર્શવાયુ, ગોબર ગેસ, સિવેજ ગેસ અને બાયોગેસ

(૧૧) ઈથેનોલની બનાવટ લખો તેના ગુણધર્મો જણાવો.

જવાબ : - શર્કરા અથવા સ્ટાર્ચનું યીસ્ટમાં રહેલા ઉત્સેચક વડે આથવણ કરવાથી ઇથેનોલ મળે છે.

- ફોસ્ફેરિક એસિડની હાજરીમાં ઇથીન અને પાણી વચ્ચે યોગશીલ પ્રક્રિયા થઇ ઇથેનોલ મળે છે.

$$C_2H_2 + H_2O \xrightarrow[\text{એસિડ}]{\text{ફોસ્ફોસિક}} C_2H_5OH$$

ગુણધર્મ : ઇથેનોલને હવામાં સળગાવતા ભૂરી જયોતથી સળગી કાર્બન ડાયોકસાઇડ અને પાણી ઉત્પન્નકરે છિ. આ પ્રક્રિયા દરમિયાન પુષ્કળ ઉષ્મા ઊર્જા મુકત થાય છે.

- ઇથેનોલની ઓકિસજન અથવા પોટેશિયમ ડાયક્રોમેટ સાથેની ઓકિસડેશન પ્રક્રિયાથી ઇથેનોઇક (એસેટિક) એસિડ મળે છે.

(૧૨) બહુલીકરણની પ્રક્રિયા ઉદાહરણ આપી સમજાવો.

જવાબ : - બહુલીકરણમાં અસંતૃપ્ત સંયોજનના ઘણા અણુ એકબીજા સાથે જોડાઇ અણુઓની એક લાંબી હારમાળા બનાવે તે પ્રક્રિયાને બહુલીકરણ કહે છે. ઇથીનનાં બહુલીકરણથી મળતા પદાર્થને પોલિથીન કહે છે.

ઉદા. $nH_2C = CH_2 \longrightarrow (- CH_2 - CH_2 -)\ n$

અસંતૃપ્ત સંયોજનનો કાર્બન-કાર્બન દ્વિબંધ તૂટીને કાર્બન-કાર્બન એક બંધ રચાઇ સંતૃપ્ત સંયોજન બને છે.

(૧૩) સલ્ફરની કોઇપણ બે ખનિજોના નામ અને રાસાયણિક સૂત્રો લખો.

જવાબ : (૧) ગેલિના : PbS (૨) ઝિંક બ્લેન્ડી : ZnS

(૧૪) તફાવત આપો : આલ્કેન અને આલ્કીન

જવાબ :

આલ્કેન	**આલ્કીન**
(૧) આ શ્રેણીનું સામાન્ય સૂત્ર C_nH_{2n+2} છે.	(૧) આ શ્રેણીનું સામાન્યસૂત્ર C_nH_{2n} છે.
(૨) આ શ્રેણીના સંયોજનો સંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન છે.	(૨) આ શ્રેણીનાં સંયોજનો અસંતૃપ્ત હાઇડ્રોકાર્બન છે.
(૩) તેમાં યોગશીલ પ્રક્રિયા થઇ શકતી નથી.	(૩) તેમાં યોગશીલ પ્રક્રિયા થઇ શકે છે.
(૪) તે આલ્કીન કરતાં ઓછા ક્રિયાશીલ હોય છે.	(૪) તે આલ્કેન કરતાં વધુ ક્રિયાશીલ હોય છે.

(૧૫) અતિશુધ્ધ કિંમત ધાતુ મેળવવાની રીતનું નામ આપો તથા અતિશુધ્ધ કિંમતી ધાતુનાં ઉપયોગ લખો.

જવાબ : - અતિશુધ્ધ કિંમતી ધાતુ મેળવવા ''વાન આર્કિલ પધ્ધતિ'' વિકસાવવામાં આવી છે.

- અતિ શુધ્ધ ધાતુઓના ઉપયોગ નીચે પ્રમાણે છે.

(૧) પરમાણુ ઊર્જા મેળવવા (૨) અવકાશ સંશોધનક્ષેત્રે

(૩) અર્ધવાહકતા હુન્નર ઉદ્યોગના વિકાસ માટે

(૧૬) ધુલાઇ માટે સાબુનું સ્થાન ડિટરજન્ટે શા માટે લીધું છે ?

જવાબ : - સખત પાણીમાં રહેલા કેલ્શિયમ અને મેગ્નેશિયમ ક્ષારો સાથે સાબુ પ્રક્રિયા કરે છે. જેથી કપડાંનો મેલ દૂર કરવાની ક્ષમતા ઘટે છે.

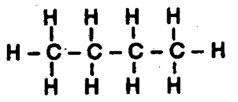
- ડિટરજન્ટ સખત પાણીમાં રહેલા આ ક્ષારો સાથે રાસાયણિક પ્રક્રિયા કરતો નથી. ઓછો ડિટરજન્ટ પાઉડર વાપરીને કપડાંનો મેલ દૂર કરી શકાય છે.
- ડિટરજન્ટ પાઉડરમાં ઉમેરેલાં અન્ય રસાયણોને લીધે ધોલાઇની ગુણવત્તા વધારી શકાય છે. માટે સાબુનુ સ્થાન ડિટરજન્ટે લીધુ છે.

(૧૭) સમઘટકો એટલે શું ? બ્યુટેનના સમઘટકોના બંધારણીય સૂત્રો અને તેના નામ લખો.

જવાબ : - જે કાર્બનિક સંયોજનોનાં અણુસૂત્ર એક સરખાં હોય તરંતુ તેમનાં બંધારણીય સૂત્રો જુદા જુદા હોય, તેવાં કાર્બનિક સંયોજનોને એકબીજાનાં સમઘટકો કહેવાય.

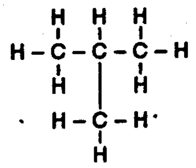
- બ્યુટેનના બે સમઘટકો છે.

(૧) નોર્મલ બ્યુટેન



(n-બ્યુટેન)

(૨) આઇસો બ્યુટેન



(iso-બ્યુટેન)

પ્રશ્ન : ૪ (ક) એક વાકયમાં જવાબ આપો.

(૧) આયર્ન સલ્ફાઇડ કેવા રંગનું રસાયણ છે ?

જવાબ : કાળા રંગનું

(૨) એસ્ટર કેવી વાસ ધરાવે છે ?

જવાબ : ફળ જેવી મીઠી વાસ

(૩) કુદરતી રબરમાં કયો પદાર્થ ઉમેરતાં તે સખત બને છે ?

જવાબ : કાર્બન બ્લેક ઉમેરતાં સખત બને છે.

(૪) રેલ્વેના પાટા સાંધવા માટે કયા મિશ્રણનો ઉપયોગ થાય છે ?

જવાબ : આર્યન ઓકસાઇડ અને એલ્યુમિનિયમના ભૂકાના મિશ્રણનો ઉપયોગ થાય છે.

(૫) સલ્ફયુરસ એસિડનું સૂત્ર લખો.

જવાબ : H_2SO_3

(૬) 6 કાર્બન પરમાણુ ધરાવતા આલ્કોહોલનું સૂત્ર લખો.

જવાબ : $C_6H_{13}OH$

(૭) ડીટરજન્ટમાં ક્રિયાશીલ સમુહ કયો છે ?

જવાબ : $-SO_3Na$ (સોડીયમ સલ્ફોનેટ)

(૮) અપરિવર્તીય પ્લાસ્ટીકને કયું પ્લાસ્ટીક કહે છે ?

જવાબ : થર્મોસેટીંગ પ્લાસ્ટીક

(૯) કેટેનેશન એટલે શું ?

જવાબ : કાર્બન પરમાણુઓ એકબીજા સાથે જોડાઇને લાંબી કાર્બન શૃંખલા બનાવે તે ગુણધર્મને કેટેનેશન કહે છે.

(૧૦) કઇ ધાતુની ખનીજ મેલેકાઇટ તરીકે ઓળખાય છે.

જવાબ : તાંબાની ખનીજ મેલેકાઇટ તરીકે ઓળખાય છે.

(૧૧) ઇથેનોઇક એસિડનું અણુસૂત્ર લખો.

જવાબ : CH_3COOH

(૧૨) ફોર્મિક એસિડનું સૂત્ર લખો.

જવાબ : HCOOH

(૧૩) પેન્ટેનોલનું સૂત્ર લખો.

જવાબ : $C_5H_{11}OH$

(૧૪) બહુલીકરણની વ્યાખ્યા આપો.

જવાબ : ''જે પ્રક્રિયામાં અસંતૃપ્ત સંયોજનના ઘણા અણુઓ એકબીજા સાથે જોડાઇને અણુઓની એક લાંબી શૃંખલા (સાંકળ) બનાવે તે પ્રક્રિયાને બહુલીકરણ કહે છે.

(૧૫) કેલ્શિયમ સલ્ફેટ હેમી હાઈડ્રેટનું અણુસૂત્ર લખો.

જવાબ : $(CaSo_4)_2\ H_2O$

(૧૬) યુરેનિયમ અને જર્મેનીયમ જેવી કિંમત ધાતુઓ કઇ પદ્ધતિથી મેળવવામાં આવે છે ?

જવાબ : વાન આર્કિલ પદ્ધતિથી

(૧૭) બ્યુટેનોલનો અણુભાર લખો.

જવાબ : 58 ગ્રામ / મોલ

(૧૮) ક્લોરોફોર્મનું રાસાયણિક સૂત્ર આપો.

જવાબ : $CHCl_3$

(૧૯) ડિકેનમાં કાર્બન પરમાણુની સંખ્યા જણાવો.

જવાબ : 10 કાર્બન સંખ્યા હોય છે.

પ્રશ્ન : ૫ (અ) ગમે તે બેનાં મુદ્દાસર જવાબ આપો.

(૧) ઈથેનોલ બનાવટ લખો અને તેના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.

જવાબ :
- **ઈથેનોલ બનાવવાની રીત :** શર્કરા અથવા સ્ટાર્ચનું બેક્ટેરિયા અથવા યીસ્ટમાં રહેલા ઉત્સેચક વડે આથવણ કરવાથી તે ઔદ્યોગિક રીતે મેળવાય છે.
- ફોસ્ફોરિક એસિડની હાજરીમાં ઇથીન અને પાણી વચ્ચેની યોગશીલ પ્રક્રિયાથી ઇથેનોલ મળે છે.

$$C_2H_4 + H_2O \longrightarrow C_2H_5OH$$

ગુણધર્મ : (૧) ઇથેનોલને હવામાં સળગાવતાં ભૂરી જ્યોત સાથે સળગીને CO_2 અને પાણી આપે છે.

$$C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O$$

(૨) ઓકિસજન અથવા પોટેશિયમ ડાયક્રોમેટ સાથેની ઓકિસડેશન પ્રક્રિયાથી ઇથેનોઇક એસિડ અને પાણી મળે છે.

$$C_2H_5OH + O_2 \longrightarrow CH_3COOH + H_2O$$

<u>ઉપયોગ :</u> (૧) બળતણ તરીકે
(૨) દ્રાવક તરીકે
(૩) બિયર, વાઇન, વિસ્કીની બનાવટમાં
(૪) ઇંજેકશનની સોય જંતુરહિત કરવા તથાજંતુનાશક તરીકે વપરાય છે.

(૨) એસ્ટરીફીકેશન એટલે શું ? ઉદાહરણ આપી સમજાવો તથા તેનાં ઉપયોગો લખો.

જવાબ : - કાર્બનિક એસિડ અને આલ્કોહોલ વચ્ચે રાસાયણિક પ્રક્રિયા થઇ એસ્ટર બનાવવાની ક્રિયાને એસ્ટરિફિકેશન કહે છે.

- એસ્ટર એ કાર્બન, હાઇડ્રોજન અને ઓકિસજન તત્વો ધરાવતાં કાર્બનિક સંયોજનનો એક વર્ગ છે. આ વર્ગનો ક્રિયાશીલ સમૂહ - COO - છે. એસ્ટર ફળ જેવી વાસ ધરાવે છે.

ઉપયોગ : એસ્ટરનો ઉપયોગ ઠંડા પીણાં આઇસ્ક્રીમ, મીઠાઇ બનાવવા સુગંધિત પદાર્થોમાં થાય છે.

ઉદાહરણ : સલ્યુરિક એસિડની હાજરીમાં કાર્બોનિક એસિડ (-COOH) અને આલ્કોહોલ (-OH) વચ્ચે એસ્ટિરિફિકેશન થઇ એસ્ટર મળે છે.

દાખલા તરીકે : મિથાઇલ ફોર્મેટ - $HCOOCH_3$
મિથાઇલ એસિટેટ - CH_3COOCH_3
મિથાઇલ પ્રોપિયોનેટ - $C_2H_5COOCH_3$
ઈથાઇલ એસિટેટ - $CH_3COOC_2H_5$

(૩) કૃત્રિમ ઉપગ્રહ એટલે શું ? કૃત્રિમ ઉપગ્રહના ઉપયોગો જણાવો.

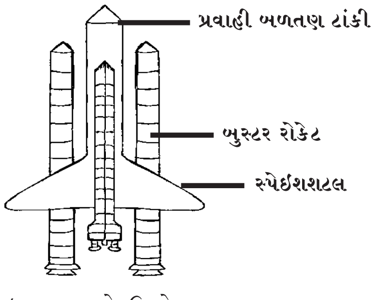
જવાબ : માનવીએ પૃથ્વીની આસપાસ અવકાશમાં તરતા મૂકેલા પદાર્થોને કૃત્રિમ ઉપગ્રહ કહે છે.

કૃત્રિમ ઉપગ્રહના ઉપયોગો

- રેડિયો અને ટી.વી.નાં કાર્યક્રમો સરળતાથી ઉપલબ્ધ કરવા માટે
- વ્યાપારી ધોરણે સંદેશાવ્યવહાર માટે.
- હવામાનની માહિતી પ્રાપ્ત કરવા અને ટી.વી. સમાચારને અંતે હવામાનનું ચિત્ર દર્શાવવા માટે.
- ચોમાસાની રુખ સમજવા માટે જેથી ખેતી ઉત્પાદનનો ખ્યાલ આવી શકે.
- ખેતીવાડીનું કેટલું ઉત્પાદન થશે અને વન્ય પ્રદેશમાં કયા વૃક્ષોને રોગ લાગુ પડયો છે તે જાણવા માટે
- ખનીજ પેટ્રોલિયમ જેવી કુદરતી સંપત્તિ કયા પ્રદેશોમાં મળે તેની માહિતી મેળવવા માટે
- સામુદ્રિક શાસ્ત્રની જાણકારી માટે
- સંરક્ષણ ક્ષેત્રે
- શિક્ષણ ક્ષેત્રે દેશવ્યાપી વર્ગખંડો ચલાવવા માટે

(૪) સ્પેઇશ શટલની રચના સમજાવો.

જવાબ : આકૃતિ



રચના :

- સ્પેઇશશટલમાં પ્રવાહી બળતણ માટેની વિશાળ ટાંકી હોય છે.
- આ ટાંકીમાં સ્પેઇશશટલ ગોઠવેલું હોય છે.
- સ્પેઇશ શટલની સાથે ત્રણ રોકેટ એન્જિન હોય છે.
- તેનાં માટેનું પ્રવાહી બળતણ ટાંકીમાંથી લેવામાં આવે છે.
- બળતણ ટાંકીની બંને બાજુએ બુસ્ટર રોકેટ હોય છે.
- બુસ્ટર રોકેટમાં ઘન બળતણ હોય છે. બુસ્ટર રોકેટમાં પેરેશૂટ હોય છે.
- સ્પેઇશ શટલમાં પાઇલટ માટે કોકપિટ હોય છે અને પૂરવઠો રાખવાની જગા હોય છે.
- પાછળના ભાગમાં સુકાન હોય છે.
- અવકાશમાં તરતો મૂકવાનો ઉપગ્રહ સ્પેઇશ શટલમાં ગોઠવેલો હોય છે.

પ્રશ્ન : ૫ (બ) ટૂંકમાં જવાબ આપો. (ગમે તે પાંચ)

(૧) પ્રોટોસ્ટાર એટલે શું ?

જવાબ : ગેલેકસીમાં હાઇડ્રોજનના વાદળો હોય છે. હાઇડ્રોજનનું વાદળ પ્રમાણમાં ઘટ્ટ અને મોટું હોય, તો તેના અણુઓ વચ્ચે ઉદ્દભવતા પ્રબળ ગુરૂત્યાવર્ષણ બળને કારણે તે સંકોચવા લાગે છે આને કારણે હાઇડ્રોજનનું વાદળ ઊંચી ઘનતાવાળા સંકોચાતા વાયુ દ્રવ્યમાં ફેરવાય છે. જેને પ્રોટોસ્ટર કહે છે.

(૨) વ્હાઇટ ડવાર્ફ સ્ટાર એટલે શું ?

જવાબ : રેડ જાયન્ટ સ્થિતિમાં ફેરવાયેલા તારાનું દ્રવ્યમાન સૂર્યના દ્રાવ્યમાન જેટલું હોય તો કેન્દ્રિય વિસ્તારમાંનુ દ્રવ્ય સંકોચાઇને અતિ ઉચ્ચ ઘનતા (10^4 કિ.ગ્રા./સે.મી.^{3}) ધરાવતા દ્રવ્યના ગોળામાં ફેરવાય છે. આ નાનો ગોળો ઝળહળી ઊઠે છે. જે વ્હાઇટડવાર્ફ સ્ટાર કહેવાય છે.

(૩) સમજાવો : ઉલ્કાશીલા

જવાબ : કેટલાક અવકાશીય પદાર્થો પૃથ્વી તરફ આવે ત્યારે પૃથ્વીના આકર્ષણબળથી પ્રચંડવેગથી પૃથ્વી તરફ ખેંચાય છે અને વાતાવરણમાં પ્રવેશતા વાતાવરણના ઘર્ષણબળથી સળગી ઊઠે છે. જેને ઉલ્કા કહે

છે. મોટા ભાગની ઉલ્કાઓ વાતાવરણમાં બળીને નાશ પામતી હોય છે. કેટલીક ઉલ્કાઓ સંપૂર્ણ બળી જતી નથી તેમનો કેટલોક ભાગ બળ્યા વગર રહી જતો હોય છે અને તે પૃથ્વી પર પડે છે. પૃથ્વી પર પહેલો બળ્યા વિનાનો આ ભાગ ઉલ્કાશિલા તરીકે ઓળખાય છે.

(૪) સમજાવો : રેડશિફ્ટ્ અને વાયોલેટ (બ્લ્યૂ) શિફ્ટ્

જવાબ : **<u>રેડશિફ્ટ :</u>** જો કોઇ તારો પૃથ્વીથી દૂર જતો હશે, તો તેમાંથી આવતા પ્રકાશની આવૃત્તિ ક્રમશઃ ઘટતી જશે અને તરંગ લંબાઇ વધતી જશે, જેથી દ્રશ્ય વર્ણપટમાં તારાના પ્રકાશને આનુષંગિક વર્ણપટ રેખાનું સ્થાન લાલ રંગ તરફ ખસતું જશે તેને રેડ શિફ્ટ કહે છે.

<u>વાયોલેટ શિફ્ટ :</u> જો કોઇ તારો પૃથ્વી તરફ ગતિ કરતો હોય તો તેમાંથી આવતા પ્રકાશની આવૃત્તિ ક્રમશઃ વધતી જશે અને તરંગ લંબાઇ ઘટતી જશે, જેથી દ્રશ્ય વર્ણપટમાં તારાના પ્રકાશને આનુષંગિક વર્ણપટ રેખાનું સ્થાન જાંબલી રંગ તરફ ખસતું જશે તેને વાયોલેટ શિફ્ટ કહે છે.

(૫) સૂર્ય મંડળ એટલે શું ? ગ્રહોના નામ ક્રમમાં લખો.

જવાબ : **<u>સૂર્યમંડળ :</u>**

- સૂર્ય અને સૂર્યની આસપાસ ફરતા ગ્રહો, લઘુગ્રહો તથા ગ્રહોની આસપાસ ફરતાં ઉપગ્રહોથી બનતા મંડળને સૂર્યમંડળ કહે છે.
- સૂર્ય મંડળના ગ્રહોના ક્રમમાં નામ નીચે મુજબ છે.
  બુધ, શુક્ર, પૃથ્વી, મંગળ, ગુરૂ, શનિ, યુરેનસ, નેપ્ચ્યુન, પ્લુટો.

(૬) સૂર્યથી દૂરના ગ્રહો પર જીવન શકય નથી સમજાવો.

જવાબ :
- સૂર્યથી દૂર આવેલા ગ્રહોનાં તાપમાન ઘણાં જ નીચાં છે.
- તે ગ્રહોનાં વાતાવરણમાં મિથેન જેવા ઝેરીવાયુઓ વધારે પ્રમાણમાં છે.
- આમ, જીવન માટે શકય પરિસ્થિતિના અભાવે સૂર્યથી દૂરના ગ્રહો ઉપર જીવન શકય નથી.

(૭) ચંદ્ર પર જીવન શકય નથી.

જવાબ :
- ચંદ્રનું ગુરૂત્વાકર્ષણ ખૂબજ ઓછું હોવાથી ત્યાં વાતાવરણ નથી. ઓછા ગુરૂત્યાકર્ષણને લીધે વાતાવરણ બનાવતા વાયુઓ ચંદ્રના ગુરૂત્વાકર્ષણ બળમાંથી છટકી જાય છે. વાતાવરણની ગેરહાજરી અને દિવસ-રાત્રીના તાપમાનનાં અતિ મોટા ફેરફારને કારણે ચંદ્ર પર જીવન શકય નથી.

(૮) પ્રકાશવર્ષ વિશે માહિતી આપો.

જવાબ : અવકાશી પદાર્થો એકબીજાથી એટલા બધા દૂર છે કે તેમની વચ્ચેનાં અંતર દર્શાવવાના કિલોમીટરનો એકમ અંત્યંત નાનો છે.

એક પ્રકાશવર્ષ અંતર એટલે પ્રકાશે એક વર્ષમાં કાપેલું અંતર પ્રકાશ એક સેકન્ડમાં આશરે ૩ લાખ કિ.મી. જેટલું અંતર કાપે છે. એક વર્ષમાં પ્રકાશે કાપેલું અંતર આશરે 9.46×10^{12} કિ.મી. થાય

1 પ્રકાશવર્ષ = 9.46×10^{12} કિ.મી.

(૯) સિલિકોનના ઉપયોગો જણાવો.

જવાબ : – સિલિકોન પોલિમરનો ઉપયોગ આર્યન, એલ્યુમીનીયમ, મેંગેનીઝ કોપર જેવી મિશ્રધાતુની બનાવટમાં.

– અર્ધવાહક તરીકે.

– સિલિકોન કાર્બાઇડ ખુબજ સખત પદાર્થ હોવાથી તેનો ઉપયોગ સખત ધાતુ કે ખડકો કાપવા અને દળવાના સાધનો બનાવવા.

– સિલિકોન ડાયોકસાઇડનો ઉપયોગ કાચ અને સિમેન્ટની બનાવટમાં

– સિલિકોન સૌરકોષ બનાવવા.

(૧૦) પ્લાસ્ટિક એટલે શું ? તે કેવી રીતે બનાવાવમાં આવે છે.

જવાબ : – જે પોલિમરને સહેલાઇથી ઢાળી શકાય કે મનપસંદ આકાર આપી શકાય તે પોલિમરને પ્લાસ્ટીક કહે છે.

– ઇથીનમાં રહેલા એક અથવા વધુ હાઇડ્રોજન પરમાણુંનાં વિસ્થાપનથી મળતાં મોનોમરનું બહુલીકરણ કરવાથી પ્લાસ્ટીક બનાવી શકાય છે.

– પ્લાસ્ટીકના બે પ્રકાર છે.

(૧) થર્મોપ્લાસ્ટિક (૨) થર્મોસેટીંગ પ્લાસ્ટીક.

(૧૧) નીચેના ગ્રહોના ઉપગ્રહોની સંખ્યા જણાવો.
પૃથ્વી, ગુરુ, શનિ, યુરેશન

જવાબ : –

ગ્રહ		ઉપગ્રહોની સંખ્યા
પૃથ્વી	:	1
ગુરુ	:	12
શનિ	:	10
યુરેનશ	:	5

(૧૨) થર્મોસેટિંગ પ્લાસ્ટિક અને થર્મોપ્લાસ્ટિક વચ્ચેનો ભેદ સમજાવા

જવાબ :

	થર્મોસેટિંગ પ્લાસ્ટિક		થર્મો પ્લાસ્ટિક
(૧)	થર્મોસેટિંગ પ્લાસ્ટિક પોલિમરના અણુમાં અનેક સમાંતર લાંબી શૃંખલાઓ પરસ્પર મિશ્રબંધિત હોય છે.	(૧)	થર્મો પ્લાસ્ટિક પોલિમરના અણુઓ લાંબી શૃંખલા ધરાવે છે.
(૨)	તેને અમુક આકાર આપ્યા બાદ ફરીથી ગરમ કરી નરમ બનાવી શકાતુ નથી.	(૨)	તેને ગરમ કરતા નરમ બને છે. અને ઠંડુ પાડતા મૂળ સ્થિતિમાં આવે છે.
(૩)	એક વાર ચોકકસ આકારમાં ઢાળ્યા પછી નવો આકાર આપી શકાતો નથી.	(૩)	તેને વારંવાર ગરમ કરી વિવિધ આકારમાં ઢાળી શકાય છે.

(૪) દા.ત. બેકેલાઇટ, મેલામાઇન, ફોર્માઇકા (૪) દા.ત. પોલિથીન, PVC, એક્રેલિક.

પ્રશ્ન : ૫ (ક) એક વાક્યમાં જવાબ લખો.

(૧) દ્રવ્યમાનનું ઉર્જામાં રૂપાંતર માટેનું આઇન્સ્ટાઇનનું સૂત્ર લખો.

જવાબ : E = D m C^2 જયાં m = ઊર્જા, c = વેગ

D m = દ્રવ્યમાનમાં ઘટાડો.

(૨) પાંચમો સુપરનોવા ધડાકો કયા વિજ્ઞાનીએ નોંધ્યો હતો ?

જવાબ : ઇયાન શેલટન નામના વિજ્ઞાનીએ.

(૩) એક પ્રકાશવર્ષ એટલે કેટલા મીટર ?

જવાબ : 9.46×10^{15} મીટર બરાબર એક પ્રકાશવર્ષ.

(૪) બ્રહ્માંડમાં કુલ કેટલા તારા છે.

જવાબ : બ્રહ્માંડમાં કુલ તારાની સંખ્યા 10^{22} છે.

(૫) 3000^oK તાપમાનને સેલ્સિયસ તાપમાનમાં દર્શાવો.

જવાબ : 2727° સેલ્સિયસ (3000-273 = 2727^oસે.)

(૬) રેડિયો તરંગોનું ઉત્સર્જન કરતા ન્યુટ્રોન તારાઓને શું કહે છે.

જવાબ : પલ્સાર

(૭) લઘુગ્રહોની સંખ્યા કેટલી છે ?

જવાબ : 10^5

(૮) પૃથ્વીની ઉંમર કેટલા વર્ષ અંદાજવામાં આવી છે ?

જવાબ : 3.7×10^9 વર્ષ અંદાજવામાં આવી છે.

(૯) વ્હાઇટ ડવાર્ફ સ્ટારમાં દ્રવ્યની ધનતા આશરે કેટલી છે ?

જવાબ : 10^4 કિ.ગ્રા./સે.મી.^{3}

(૧૦) સૂર્યમંડળની ગેલેકસીનું નામ જણાવો, તેનો વ્યાસ કેટલો છે ?

જવાબ : સૂર્ય મંડળની ગેલેક્સીનું નામ આકાશગંગા છે તેનો વ્યાસ 10^5 પ્રકાશવર્ષ જેટલો છે. (9.64×10^{17} કી.મી.)

(૧૧) ન્યુટ્રોન તારાઓની ઘનતા કેટલી હોય છે ?

જવાબ : 10^9 કીગ્રા./સેમી.^{3}

(૧૨) પૃથ્વીના દ્રવ્યમાન કરતાં ૩૧૮ ગણું દ્રવ્યમાન ધરાવતો ગ્રહ કયો છે ?

જવાબ : ગુરૂ

(૧૩) ડોપ્લર અસર એટલે શું ?

જવાબ : અવલોકનકાર અને તરંગ ઉદ્‌ગમ વચ્ચેની સાપેક્ષ ગતિને કારણે અવલોકનકાર વડે અનુભવાતી તરંગોની આવૃત્તિ મૂળ આવૃત્તિ કરતાં જુદી હોય તે ઘટનાને ડોપ્લર અસર કહે છે.

(૧૪) ગેલેક્સીના મુખ્ય બે પ્રકાર જણાવો.

જવાબ : (૧) સર્પીલ ગેલેક્સી (૨) ઉપવલય આકારની ગેલેક્સી

(૧૫) સૂર્યમંડળના કયા ગ્રહોને ઉપગ્રહ નથી ?

જવાબ : બુધ, શુક્ર અને પ્લુટોને ઉપગ્રહ નથી.

અનુક્રમણિકા

વિજ્ઞાન [N-027(01)]

વિભાગ			પાન નં
વિભાગ – ૧	-	પ્રશ્ન બેંક	1-16
વભાગ – ૨	-	નમૂનાના પ્રશ્નો–ઉત્તરો	17-49
વભાગ – ૩	-	નમૂનાના પ્રશ્નપત્રો	
		પેપર નં. ૧	50-53
		પેપર નં. ૨	54-56
		પેપર નં. ૩	57-59
		પેપર નં. ૪	60-62
		પેપર નં.૫	63-65

વિભાગ – ૧

પ્રશ્ન બેંક

વિભાગ – ૩

નમૂનાના પ્રશ્નપત્રો

વિભાગ – ૨

નમૂનાના પ્રશ્નો-ઉત્તરો