

ગુજરાત સાયન્સ સિટી ન્યુઝ લેટર



ગુજરાત સાયન્સ સિટીના

અમદાવાદ એપ્રિલ - ૨૦૨૩

માનવંતા મુલાકાતીઓ



શ્રી ભૂપેન્દ્રભાઈ પટેલ
મુખ્યમંત્રી, ગુજરાત રાજ્ય



શ્રી રાજકુમાર (આઈ.એ.એસ.)
મુખ્ય સચિવ, ગુજરાત રાજ્ય



શ્રી રી.પી.સિંઘ
આધ્યાત્મિક ગુરુ



શ્રી પ્રવીણકુમાર મિતલ
સિનિયર કોર્પોરેટર, ફિલ્મી

ગુજરાત સાયન્સ સિટી ખાતે પાંચ દિવસીય સાયન્સ કાર્નિવલની ઉજવણી

મોટા પાયે વિજ્ઞાન પ્રસારના લોકપ્રિય માધ્યમ તરીકે ગુજરાત સાયન્સ સિટી (GCSC) દ્વારા 28 ફેબ્રુઆરીથી 4 માર્ચ 2023 દરમિયાન પાંચ દિવસીય પ્રતિષ્ઠિત સાયન્સ કાર્નિવલ - 'વિજ્ઞાન મહોત્સવ'નું આયોજન કરવામાં આવ્યું હતું. જેમાં વૈજ્ઞાનિક સંસ્થાઓ, શાળા અને કોલેજના વિદ્યાર્થીઓ, રાજ્ય અને દેશના પ્રતિષ્ઠિત વૈજ્ઞાનિકો અને શિક્ષણવિદો સાથે વૈજ્ઞાનિક પ્રવૃત્તિઓ અને કાર્યક્રમોની શ્રેણી ચોજવામાં આવી હતી. આ કાર્નિવલમાં ૫૩૫૪૯ વિદ્યાર્થીઓએ ભાગ લીધો હતો.

ગુજરાતનાં માનનીય મુખ્યમંત્રી શ્રી ભૂપેન્દ્ર પટેલે સાયન્સ સિટી ખાતે આ પાંચ દિવસીય કાર્નિવલનું ઉદ્ઘાટન કર્યું હતું. માનનીય શ્રી કીરીટભાઈ પરમાર, મેયર, અમદાવાદ, મુખ્ય સચિવ, ગુજરાત, શ્રી રાજ કુમાર-આઈએએસ, ગુજરાત સરકારના વિજ્ઞાન અને પ્રૌદ્યોગિકી વિભાગના સચિવ શ્રી વિજય નેહરા-આઈએએસ, SAC-ઇસરો, અમદાવાદ ના ડાયરેક્ટર શ્રી નિલેશ એમ. દેસાઈ, GCSC ના એક્ઝિક્યુટિવ ડાયરેક્ટર શ્રી જે. બી. વદર - G A S તથા G U J C O S T ના એડવાઇઝર શ્રી નરોત્તમ સાહુ સહિત અન્ય મહાનુભાવો ઉપસ્થિત રહ્યા હતા. કાર્યક્રમની શરૂઆત શાળાના વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા સ્વાગત નૃત્ય અને મંચના મહાનુભાવો દ્વારા દીપ પ્રગટાવીને કરવામાં આવી હતી.

સાયન્સ સિટીના એક્ઝિક્યુટિવ ડાયરેક્ટર શ્રી જે.બી. વદરે (GAS) સ્વાગત પ્રવચનમાં તમામ આમંત્રિત મહેમાનો, વિદ્યાર્થીઓ, મુલાકાતીઓ અને અન્ય પ્રતિનિધિઓનું સ્વાગત કર્યું અને તેમને ગુજરાત સાયન્સ સિટી અને સાયન્સ કાર્નિવલ ૨૦૨૩ વિશે માહિતગાર કર્યા.

આ પ્રસંગે શ્રી D S T ના સેક્રેટરી શ્રી વિજય નેહરા (આઈએએસ) એ જણાવ્યું હતું કે વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી ક્ષેત્રે ગુજરાત રાજ્ય રોકાણમાં અગ્રેસર છે. તેમણે એમ પણ ઉમેર્યું હતું કે ગૂગલના સહયોગથી વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી વિભાગ દ્વારા આગામી ત્રણ સપ્તાહમાં 10000 લોકોને તાલીમ આપવામાં આવશે.

મુખ્ય સચિવ શ્રી રાજ કુમાર (IAS) એ તેમના વક્તવ્યમાં નોબેલ પુરસ્કાર વિજેતા સી વી રમનને વિજ્ઞાનમાં તેમના યોગદાન બદલ યાદ કર્યા હતા. સાથે જ જણાવ્યું કે આ પ્રકારના કાર્નિવલનું આયોજન કરવાથી વિજ્ઞાન પ્રત્યે બાળકોની અભિરુચિ વધે છે.

માનનીય મુખ્યમંત્રી શ્રી ભૂપેન્દ્રભાઈ પટેલે જણાવ્યું હતું કે વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી ક્ષેત્રે માનનીય વડા પ્રધાન શ્રી નરેન્દ્ર મોદીના વિઝનને સાકાર કરવા ગુજરાત સરકાર શક્ય તમામ પ્રયાસો કરી રહી છે. તેમણે એમ પણ ઉમેર્યું કે આ વર્ષના બજેટમાં વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી માટે ૨૧૯૩ કરોડનું બજેટ ફાળવવામાં આવ્યું છે જે ગુજરાતના વૈજ્ઞાનિક અભિગમને ઘણું આગળ લઈ જવામાં મદદરૂપ થશે. તેમણે વિદ્યાર્થીઓને જીવનમાં સફળતા મેળવવા માટે ધીરજ રાખવા અને સખત મહેનત કરવાની સલાહ આપી હતી.

અંતે ગુજકોસ્ટના સલાહકાર ડૉ. નરોત્તમ સાહુએ ઉદ્ઘાટન સત્રના અંતે સાયન્સ કાર્નિવલમાં તમામ આમંત્રિત મહેમાનો અને સહભાગીઓનો આભાર માન્યો હતો.

સાયન્સ કાર્નિવલ 2023 માં વૈજ્ઞાનિક પ્રદર્શનો, લાઇટ એન્ડ સાઉન્ડ શો, 3-ડી રંગોળી શો, પ્લેનેટેરિયમ શો, મેજીક શો, લોકપ્રિય વૈજ્ઞાનિક વ્યાખ્યાન, પ્રવૃત્તિઓ, વિજ્ઞાન વર્કશોપ, વિજ્ઞાન પ્રદર્શન, આકાશ અવલોકન અને વિજ્ઞાન થીમ આધારિત પેવેલિયનમાં માર્ગદર્શિત પ્રવાસનો સમાવેશ કરવામાં આવ્યો હતો.

સાયન્સ કાર્નિવલમાં SAC-ISRO, PRL, IPR, ISR, IOCL, BISAG, CGCRI જેવી અગ્રણી વૈજ્ઞાનિક સંસ્થાઓ તથા અન્ય શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ દ્વારા સ્ટોલનું પ્રદર્શન પણ રાખવામાં આવ્યું હતું. ૯૧ જેટલા જેટલા સ્ટોલમાં વિદ્યાર્થીઓએ વિવિધ વૈજ્ઞાનિક પ્રયોગો અને સફળતાઓની માહિતિ મેળવી હતી.

કંઈક નવું શિખવાના ઉત્સાહ સાથે વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો અને શહેરીજનોએ આ પાંચ-દિવસીય સાયન્સ કાર્નિવલમાં ઉત્સાહપૂર્ણ ભાગ લઈ વિજ્ઞાન પ્રત્યેની તેમની જિજ્ઞાસા તથા અભિરુચીની સમજ કેળવી હતી.

નવું આકર્ષણ (લેમન શાર્ક)

ગુજરાત સાયન્સ સિટીમાં આવેલી દેશની સર્વશ્રેષ્ઠ એકવાટીક ગેલેરીમાં ૬ ફૂટ લાંબી ત્રણ લેમન શાર્કને એકવાટીક ગેલેરીમાં આવેલી શાર્ક ટનલમાં મુલાકાતીઓ માટે પ્રદર્શિત કરવામાં આવી છે. આ શાર્કની ઓળખ તેના લીલાશ પડતા પીળા રંગની હોવાથી તેને લેમન શાર્ક તરીકે ઓળખવામાં આવે છે, તે અન્ય શાર્કની સરખામણીએ સ્વભાવે શાંત હોય છે. આ શાર્ક મુખ્યત્વે એટલાન્ટિક અને પ્રશાંત મહાસાગરના છીછરા દરિયાઈ વિસ્તારોમાં જ જોવા મળે છે. તેનું વજન ૨૫૦ કીલોગ્રામ જેટલું હોઈ શકે છે. આ શાર્ક આવનારા સમયમાં આઠથી દસ ફૂટ સુધી મોટી થશે. ભારતમાં આ પ્રજાતિની શાર્ક માત્ર ગુજરાત સાયન્સ સિટી ખાતે જ જોવા મળી શકશે.



For more Information
about Science City
Scan the QR Code



#WOMENWILL

ગુગલના સહયોગથી ગુજરાત સાયન્સ સિટી ખાતે #WomenWill કાર્યક્રમ યોજાયો



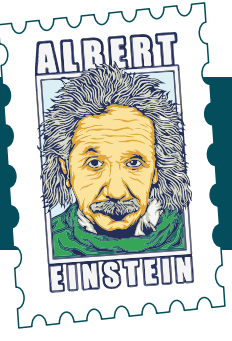
women will

મહિલાઓ દરેક સંબંધોને સારી રીતે સંભાળે છે. આજે તમામ ક્ષેત્રોમાં મહિલાઓનું યોગદાન મહત્વપૂર્ણ છે. કોઈપણ દેશના વિકાસનો મુખ્ય આધાર મહિલાઓ છે. તેઓ પરિવાર, સમાજ અને દેશની પ્રગતિમાં તેમની મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે. એક સ્ત્રીની હિંમત ઘણાને પ્રેરણા આપી શકે છે. સંભવિત મહિલા સાહસિકોને પ્રેરણા મળે અને તેમની સાહસિકતાની યાત્રા શરૂ કરવા સક્ષમ બનાવવી એ દરેકની ફરજ છે. ગુજરાત સાયન્સ સિટી દ્વારા 16 અને 17 માર્ચ, 2023ના રોજ ટીમ ગૂગલના સહયોગથી #WomenWill કાર્યક્રમનું આયોજન કરવામાં આવ્યું છે. જેમાં, ગુજરાત લાઇવલીહુડ પ્રમોશન કંપની (GLPC) દ્વારા સમગ્ર ગુજરાતના 14 જિલ્લાઓમાંથી આશરે 5000 જેટલી મહિલાઓએ ભાગ લીધો. કાર્યક્રમના ભાગરૂપે ગુજરાત સાયન્સ સિટીના કર્મીઓ અને તજજ્ઞો દ્વારા મહિલાઓ આત્મનિર્ભર બને તે અંગે માર્ગદર્શન પુરૂ પાડવામાં આવ્યું, સાથે સાથે હાલમાં જે મહિલાઓ નાના પાયે વ્યવસાય કરી પગભર બની છે તેઓ ઈન્ટરનેટની મદદથી પોતાના વ્યવસાયનો વ્યાપ કેવી રીતે વધારી શકે તે અંગે માહિતી આપવામાં આવી. વુમન વિલ - અ ગ્રો વિથ ગૂગલ પ્રોગ્રામ છે જેની અસર 49 દેશોમાં છે, જે ડિજિટલ કૌશલ્યો અને સમુદાય નિર્માણ દ્વારા મહિલા આર્થિક સશક્તિકરણને સમર્થન આપે છે. મહિલા સમુદાયો માટે આર્થિક સશક્તિકરણની છત હેઠળ કલ્પના કરાયેલ, તે સરળ અને વ્યવહારુ માહિતીને ડિજિટલ



રીતે ગોઠવવાનો પ્રયાસ છે જે મહિલાઓનો પરિચય આપે છે, તેમને પ્રોત્સાહિત કરે છે અને તેમની ઉદ્યોગસાહસિક યાત્રાને વેગ આપે છે. વુમન વિલ સ્કિલિંગ પ્લેટફોર્મ દ્વારા, મહિલાઓ કૌશલ્યો શોધી શકે છે, શીખી શકે છે, અનુકૂળન કરી શકે છે અને પ્રેરણાદાયી વ્યવસાયિક વિચારો શોધી શકે છે. મહિલાઓ સશક્ત સમાજનો પાયો છે. ગુજરાત સાયન્સ સિટી ટેકનોલોજી અને વિજ્ઞાન દ્વારા દેશને સશક્ત બનાવવામાં યોગદાન આપવા માટે પ્રતિબદ્ધ છે.





મહાન વિજ્ઞાની આલ્બર્ટ આઈન્સ્ટાઈન

(જન્મ: ૧૪ માર્ચ, ૧૮૭૯ મૃત્યુ: ૧૮ એપ્રિલ, ૧૯૫૫)

મહિનાના વિજ્ઞાની



દિલીપ સ્તાશિયા (વિજ્ઞાન લેખક)

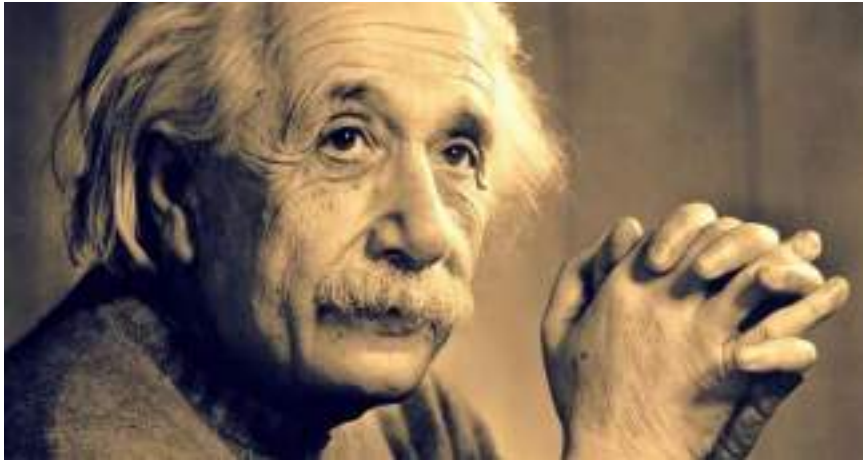
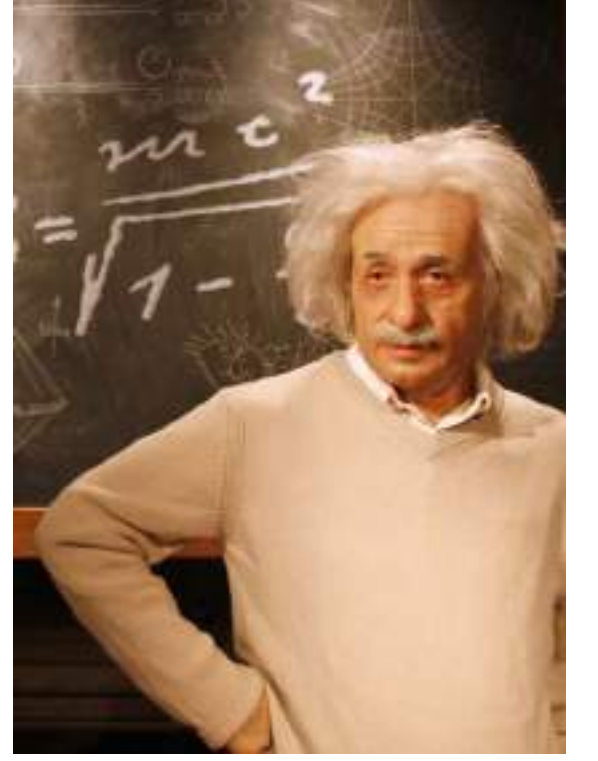
આપણે જાણીએ છીએ કે વિજ્ઞાને હંમેશા માનવ સત્યતાના વિકાસમાં અગત્યની ભૂમિકા ભજવી છે. વિજ્ઞાનનો હેતુ માનવજીવનને હંમેશા વધુ ને વધુ ઉન્નત બનાવવાનો જ રહ્યો છે. આદિકાળની ઘણી વૈજ્ઞાનિક શોધોનો ઇતિહાસ કદાચ આજે પણ આપણે સ્પષ્ટપણે જાણતા નથી. જેમ કે, અગ્નિ અને ચક્રની શોધનો માનવ સત્યતાના વિકાસમાં ઘણો મોટો ફાળો હોવા છતાં આપણે જાણતા નથી કે અગ્નિ અને ચક્રની શોધ કેવી રીતે થઈ હતી?

આવી જ એક મહત્વની શોધે સમગ્ર દુનિયાને બદલી નાંખી. આલ્બર્ટ આઈન્સ્ટાઈને સાપેક્ષતાના સિદ્ધાંતની શોધ કરી, જેણે વિજ્ઞાન ખાસ કરીને ભૌતિકવિજ્ઞાનના સમગ્ર ખ્યાલોમાં ધરમૂળથી પરિવર્તન કર્યું અને વિજ્ઞાનને નવી ઊંચાઈએ પહોંચાડ્યું.

પ્રારંભિક જીવન:

વિજ્ઞાન જગતના આ મહાન તારલાનો જન્મ 14 માર્ચ, 1879ના રોજ જર્મનીના ઉલ્મ નામના નાનકડા ગામમાં થયો હતો. તેનું નામ આલ્બર્ટ આઈન્સ્ટાઈન. તેમની માતાનું નામ પોલિન અને પિતાજીનું નામ હેરમાન આઈન્સ્ટાઈન હતું. પરિવાર માટે નાનકડો આલ્બર્ટ ચિંતાનું કારણ બની ગયો કારણ કે 8 વર્ષે પણ તે બોલતા નહોતો શીખ્યો. લગભગ 10 વર્ષે આલ્બર્ટ વ્યવસ્થિત બોલતા શીખ્યા હતા. અને ભણવામાં પણ તેઓ સાધારણ વિદ્યાર્થી હતા. તેમના શિક્ષકો તેમને કહેતા કે, તું કંઈ જ બની શકવાનો નથી. પણ આ ધરતીના લોકો ક્યાં જાણતા હતા કે આલ્બર્ટ માટે તો આખું બ્રહ્માંડ ખુલ્લું પડ્યું છે?

પાંચ વર્ષની ઉંમરમાં એમના ઘરે ભણાવવા માટે એક મહિલા શિક્ષકની વ્યવસ્થા કરવામાં આવી. સાત વર્ષની ઉંમરે તેમને પ્રાથમિક શિક્ષણ માટે એક કેથોલિક શાળામાં દાખલ કરવામાં આવ્યા. ૧૮૮૮માં તેમને લ્યુઈટ પોલ્ડ જિમ્નેશિયમ શાળામાં દાખલ કરવામાં આવ્યા. ૧૮૯૪માં આ શાળામાં અભ્યાસ પૂરો કર્યા પછી તેમણે મ્યુનિચની પોલિટેકનિકની પરીક્ષા આપી જેમાં તેઓ નાપાસ થયા. આ દરમિયાન તેમનો પરિવાર સ્વિત્ઝરલેન્ડ જઈને વસ્યો હતો. આઈન્સ્ટાઈને સ્વિત્ઝરલેન્ડની કેન્ટોનલ શાળામાં પ્રવેશ લીધો. અહીંયા અભ્યાસ પૂરો કર્યા પછી હવે તેઓ કોઈક નોકરીની શોધમાં હતા પરંતુ તેમને કોઈ જગ્યાએ વ્યવસ્થિત કદી શકાય એવી નોકરી મળી નહીં.



જનરલ થિયરી ઓફ રિલેટિવિટી:

ઈ.સ. ૧૯૧૫ના વર્ષે તેમણે સૌથી વિવાદાસ્પદ એવી જનરલ થિયરી ઓફ રિલેટિવિટીનો ઘડાકો કરી જગતભરમાં ભૌતિકશાસ્ત્રના વિજ્ઞાનીઓને આશ્ચર્યમાં મૂકી દીધા. આખા વિજ્ઞાન જગતમાં ખળભળાટ મચી ગયો કારણ કે આઈન્સ્ટાઈન સાચા હોય તો ભૌતિક વિજ્ઞાનના પાયાના ખ્યાલોમાં ધરમૂળથી ફેરફારો કરવા પડે.

જનરલ થિયરી ઓફ રિલેટિવિટી અનુસાર પદાર્થની હાજરી બ્રહ્માંડની ભૂમિતિમાં વક્રતા સર્જે છે. બ્રહ્માંડની રબ્બરીયા સાદરમાં તેને લીધે ખાડો પડે છે. પદાર્થનું દળ ઓછું હોય તો જરા નાનો ખાડો રચાય અને દળ વધુ હોય તો મોટો ખાડો રચાય. એટલે સાફ વાત એ થઈ કે સ્પેસ-ટાઈમ કહેવાતી રબ્બરીયા યાદર એટલા ભાગમાં સપાટ ન હોવાને કારણે પ્રકાશનો સીધો તેજ લિસોટો પણ ત્યાં વળાંક પામે છે. તેથી સીધી લીટીમાં જતા નક્કર પદાર્થને પણ એ જ રીતે વળાંક મળે છે.

આ સમય દરમિયાન બીજું વિશ્વયુદ્ધ ચાલતું હતું તેથી આઈન્સ્ટાઈનની આ થિયરીને સાબિત કરવાનું કામ થઈ શક્યું નહીં. ૧918માં વિશ્વયુદ્ધ પૂરું થતા વિજ્ઞાનીઓએ આ થિયરીને સાબિત કરવાનું કાર્ય હાથમાં લીધું.

પદાર્થની હાજરીને લીધે અવકાશી યાદર મરોડાય એટલે કે ગ્રેવિટી વોલ કહેવાતો ખાડો રચાય એ તર્કને કસોટીએ ચડાવવાનો મોકો ભૌતિકશાસ્ત્રના નિષ્ણાતોને 19 મે, 1919ના રોજ મળ્યો. ખગ્રાસ સૂર્યગ્રહણનો દિવસ હતો. સૂર્ય ઢંકાય એ સમયે તેની પાછળનો એક પ્રકાશિત તારો અને પૃથ્વી સીધી લીટીમાં આવી જવાના હતા. એ સમયે તે સૂર્યની બરોબર પાછળ હોવાથી પૃથ્વી પર સૂર્યગ્રહણ દરમિયાન દેખાવાનો નહોતો, પણ દેખાયો. આઈન્સ્ટાઈનના સિદ્ધાંતની પરીક્ષા લેવા દુનિયાભરના ભૌતિકશાસ્ત્રના નિષ્ણાતો દક્ષિણ અમેરિકા પહોંચ્યા હતા. ગ્રહણ વખતે તારાની દિશામાં આધુનિક કેમેરા માંડ્યા. અનેક તસવીરો ખેંચી અને છેવટે એ તસવીરો સરખાવી જોતા ખબર પડી કે સૂર્ય પાસે તારાના પ્રકાશે ખરેખર દિશા બદલી હતી. આમ, છેક 1919માં આઈન્સ્ટાઈનની જનરલ થિયરી ઓફ રિલેટિવિટીને માન્યતા મળી.

સ્પેશિયલ થિયરી ઓફ રિલેટિવિટી:

વર્ષો પહેલાં એન્ટોઈન લેવોઝિએ નામના વિજ્ઞાનીએ સાબિત કર્યું હતું કે બ્રહ્માંડમાં પદાર્થ જેટલો છે તેટલો જ રહે છે, ફક્ત તેનું સ્વરૂપ બદલાય છે. બીજી તરફ માઈકલ ફેરાડે અને બીજા વિજ્ઞાનીઓ એમ સાબિત કરી ચૂક્યા હતા કે બ્રહ્માંડમાં ઊર્જાની માત્રા અફર છે. ઊર્જા પેદા કરી શકાતી નથી કે તેની નાશ કરવો શક્ય નથી. ત્રીજી તરફ રેડિયમ જેવા કિરણોત્સર્ગી પદાર્થો નૈસર્ગિક રીતે ઊર્જાને વિકિરણરૂપે મુક્ત કરતા રહે છે.

આઈન્સ્ટાઈનને સવાલ થયો કે આ બધાનો મતલબ શો? આ સવાલના જવાબો મેળવવા તેમણે ગહન અભ્યાસ કર્યો. છેવટે તેમણે પ્રકાશનો અચળ વેગ, અંતર અને સમય વગેરે શું છે તે પણ શોધી કાઢ્યું. આઈન્સ્ટાઈને કહ્યું કે બ્રહ્માંડમાં ફક્ત પ્રકાશનો વેગ અચળ છે તથા સમય અને અંતર સાપેક્ષ છે. 1905માં તેમણે ત્રણેક લેખ લખ્યા.

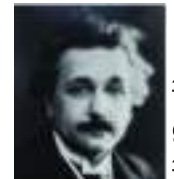
(1) ફોટો ઇલેક્ટ્રીક ઇફેક્ટ, જેના આધારે છેવટે સોલર સેલની શોધ થઈ અને શોધ પહેલાં આઈન્સ્ટાઈનને નોબેલ પારિતોષિક મળ્યું.

(2) ટેલિવિઝન અને લેસર કિરણોની શોધમાં નિમિત્ત બનનારા ઇલેક્ટ્રોન્સના પ્રવાહને લગતો લેખ.

(3) સ્પેશિયલ થિયરી ઓફ રિલેટિવિટી. ત્રીજા લેખે સમગ્ર જગતને હલબલાવી દીધું. વિજ્ઞાન જગતનું સૌથી ખ્યાતનામ સૂત્ર $E = mc^2$ (જ્યાં E = ઊર્જા, m = પદાર્થનું દળ, c = પ્રકાશની ગતિ) મળ્યું. જે બતાવે છે કે પદાર્થના દળ અને ઊર્જા બન્ને એક જ બાબત છે, ફક્ત સ્વરૂપ જુદા છે. 1905માં અપાયેલા સાપેક્ષવાદના સિદ્ધાંતે વિજ્ઞાનનો આખો ઇતિહાસ બદલી નાખ્યો.

જગતમાં આ સિદ્ધાંતથી ભવિષ્યમાં થનારી અનેક શોધખોળના દરવાજા ખુલી ગયા. વિજ્ઞાનની આ ક્રાંતિકારી શોધે ભૌતિકશાસ્ત્રના ક્ષેત્રમાં સમજણ અને જ્ઞાનના નવા દીવા પ્રગટાવ્યા. હવે આઈન્સ્ટાઈન વિજ્ઞાન જગતમાં છવાઈ ચૂક્યા હતા. નાનપણથી તેમની ઈચ્છા હતી કે તેઓ ભૌતિક વિજ્જાનના પ્રાધ્યાપક બને. તેમનું આ સપનું હવે સાકાર થવા જઈ રહ્યું હતું. 1909માં તેઓ ઝ્યુરિચ યુનિવર્સિટીમાં એસોસિયેટ પ્રોફેસર તરીકે જોડાયા.

બોઝ - આઈન્સ્ટાઈન આંકડાકીય સિદ્ધાંત



1924માં મહાન ભારતીય વિજ્ઞાની સત્યેન્દ્રનાથ બોઝે મેક્સ પ્લાન્કની રેડિએશન થિયરીને નવું સ્વરૂપ આપ્યું. આઈન્સ્ટાઈને આ વિશે લખ્યું છે કે, "સત્યેન્દ્રનાથ બોઝે પ્લાન્કના સિદ્ધાંતોને જે રીતે રજૂ કર્યા છે મારા વિચારથી આ મહત્વપૂર્ણ કદમ છે. તેમાં સત્યેન્દ્રનાથ બોઝે જે પ્રણાલીનો ઉપયોગ કર્યો છે તેના દ્વારા એક આદર્શ ક્વોન્ટમ તત્વનું ઉદ્ઘાટન સંભવ છે." બોઝના સિદ્ધાંતોની મદદથી તેમણે એકલા પરમાણુવાળા વાયુની ક્વોન્ટમ ભૌતિકીનું સર્જન કર્યું. જે બોઝ-આઈન્સ્ટાઈન સ્ટેટિસ્ટિક્સ તરીકે પ્રખ્યાત છે.



"જે વ્યક્તિ જીવનમાં
ક્યારેય ભુલ નથી
કરતો તે ક્યારેય નવું
નથી શીખતો"
- આલ્બર્ટ આઈન્સ્ટાઈન



લલિત બંધારતા (લેખક)
lalitgajjar@gmail.com

1969માં માનવીએ ચંદ્ર પર પગ મુક્યો હતો. 1972 સુધી એપોલો પ્રોગ્રામ હેઠળ માનવ ચંદ્રયાત્રાઓ યોજાતી રહી. એ પાતળે અડધી સદી પછી હવે ફરીથી અમેરિકાએ સમાનવ ચંદ્રયાત્રાની તૈયારી આદરી છે.

અમેરિકી અવકાશ સંશોધન સંસ્થા 'નાસા (નેશનલ એરોનોટિક્સ એન્ડ સ્પેસ એડમિનિસ્ટ્રેશન)' આજકાલ ચંદ્રયાત્રાની તૈયારીમાં વ્યસ્ત છે. ધરતીથી સરેરાશ 3.૮૨ લાખ કિલોમીટરના અંતરે આવેલા ચંદ્ર સુધી પહોંચવું આમ તો જરાય અઘરું નથી. ભારત સહિત અનેક દેશોની અવકાશ સંસ્થાઓ ચંદ્ર પર પોતપોતાના મિશન ઉતારી ચૂકી છે. એમાંય અમેરિકાના નામે તો સૌ પ્રથમ સમાનવ ચંદ્રયાત્રાનો રેકોર્ડ છે. ૧૯૬૯ની ૧૯મી જુલાઈએ ચંદ્રયાત્રીઓ નીલ આર્મસ્ટ્રોંગ અને બઝ એલ્ડ્રીન ચંદ્ર પર ઉતર્યા હતા. એ એપોલો મિશન અજાણ્યા નથી. એ પછી કોઈ દેશે ચંદ્ર પર સમાનવ ઉતરાણાનો પ્રયાસ કર્યો નથી. હવે ફરીથી અમેરિકાએ ચંદ્ર પર અવકાશયાત્રીઓ ઉતારવા કમર કસી છે.

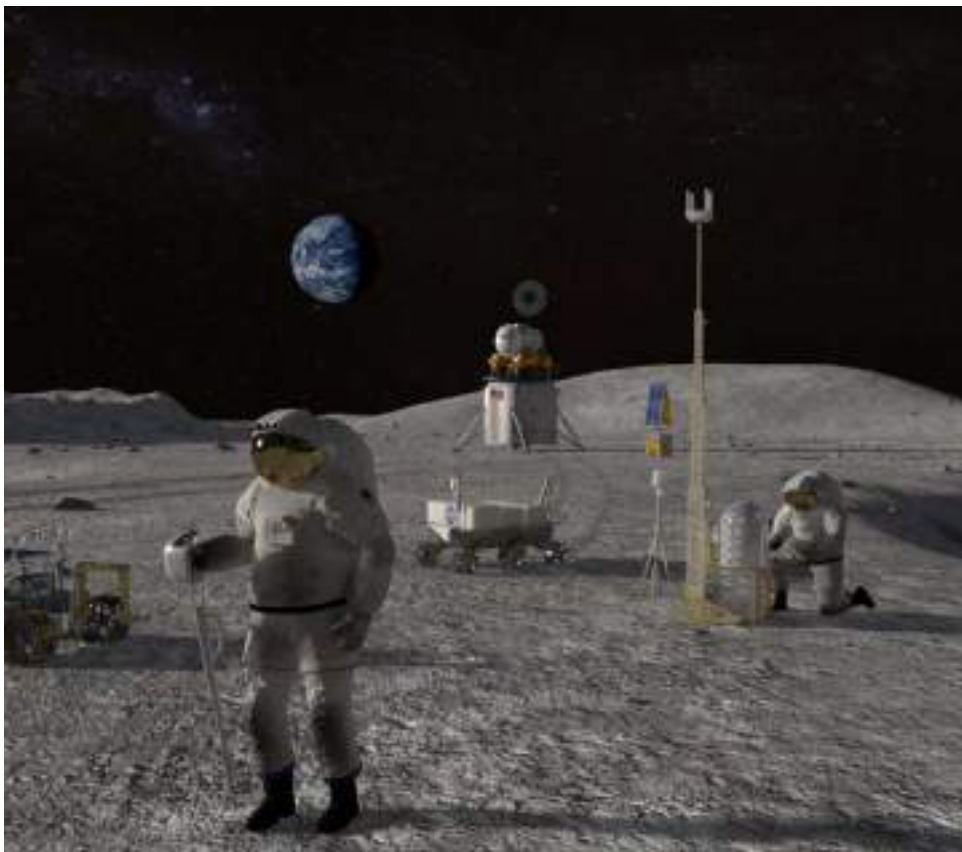
આ વખતે નાસાએ એપોલોને બદલે આર્ટિમિસ મિશન નામ રાખ્યું છે. ઘણાખરા અવકાશ મિશનની માફક આ શબ્દ પણ ગ્રીક દેવી આર્ટિમિસના નામ પરથી પસંદ કરાયો છે. આર્ટિમિસ એ વન્યજીવ અને શિકારના દેવી છે. આર્ટિમિસ નામે અત્યારે તો નાસાએ કુલ ૩ મિશન પ્લાન કર્યા છે. તેમાંથી પહેલા મિશન હેઠળ રોકેટ લોન્ચિંગનું પરીક્ષણ થઈ ચૂક્યું છે. સમાનવ અવકાશયાત્રા રવાના કરતાં પહેલા નાસા પુરતાં પરીક્ષણો કરવા માંગે છે અને એટલે જ આર્ટિમિસ-૩ મિશન સુધી રોકેટમાં કોઈ અવકાશયાત્રીઓને સવાર નહીં કરાય.

આપણે મંગળ પર યાન મોકલી દીધું, નાસા અને અન્ય અવકાશ સંશોધન સંસ્થાઓ અન્ય ગ્રહો પર મિશન મોકલી રહી છે. મંગળ પર ખાનગી અને સરકારી સમાનવ મિશન મોકલવાના પ્લાન પણ થઈ રહ્યા છે. એ સંજોગોમાં દૂરના ગ્રહોની મુશ્કેલ યાત્રા યોજવાને બદલે નાસા આસાન લક્ષ્યાંક એવા ચંદ્ર પર શા માટે પસંદગી ઉતારવા માંગે છે એ સવાલ સૌ કોઈને થઈ રહ્યો છે.

હકીકત એ છે કે ચંદ્ર પર પહોંચવું આસાન છે એટલે જ નાસા ભવિષ્યના અવકાશ કાર્યક્રમો માટે ચંદ્રનો ઉપયોગ લોન્ચિંગ પેડ તરીકે કરવા માંગે છે. હવેની સમાનવ ચંદ્રયાત્રા માત્ર જઈને આવવા પુરતી નથી. ચંદ્ર પર બાંધકામ થઈ શકે એ મુખ્ય ઉદ્દેશ છે. દૂરના ગ્રહની યાત્રા કરવી હોય તો ધરતી પરથી રવાના થવાને બદલે મિશન ચંદ્ર પરથી જ રવાના થાય અને તેનું કન્ટ્રોલ મથક ચંદ્ર પર બને એ નાસાનું લાંબા ગાળાનું આયોજન છે.

1969-1972 વચ્ચેની ચંદ્રયાત્રાઓ વૈજ્ઞાનિક શોધખોળ માટે ઓછી અને હુંસાતુંસી માટે વધારે હતી. કેમ કે ત્યારે અમેરિકા અને રશિયા માટે પહેલા અવકાશમાં કોણ પહોંચે તેની રેસ ચાલતી હતી. એ રેસમાં એકબીજાને પાડી દેવાની વૃત્તિ હતી. માટે વૈજ્ઞાનિક સંશોધનના નામે ત્યારે ચંદ્ર પરથી ખડકો લવાયા હતા. પણ અડધી સદી પછી હવે ટેકનોલોજી ખાસ્સી વિકસી ચૂકી છે. હવે ફરીથી ચંદ્ર પર જવાનું થાય તો અગાઉ જે જાણકારી નથી મળી શકે એવી ઘણી માહિતી મળી શકે એમ છે અને ચંદ્રનું વાતાવરણ, સપાટી, ધૂળ-માટી વગેરેનો વધારે ઊંડાણપૂર્વક અભ્યાસ થઈ શકશે.

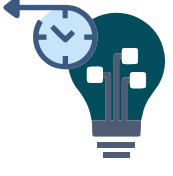
ચંદ્ર સુધી પહોંચવા માટે નાસાએ ખાસ રોકેટ બનાવ્યું છે, જેનું નામ સ્પેસ લોન્ચિંગ સિસ્ટમ (SLS) રખાયું છે. આ રોકેટની ટોચ પર ઓરિયન નામની કેપ્સ્યુલ ગોઠવાશે જેમાં અવકાશયાત્રીઓ બેસશે. અલબત્ત, એ ગોઠવણ આર્ટિમિસ-2 મિશનથી શરૂ થશે. આર્ટિમિસ-1 મિશન નેટ પ્રેક્ટિસ તરીકે સફળતાપૂર્વક પુર્ણ થયું છે. SLS રોકેટ ૪ એન્જીનથી સજ્જ છે અને ૩૬૫ ફીટની જાંગી ઊંચાઈ ધરાવે છે. એટલે અત્યાર સુધીમાં ક્યારેય ન બન્યું હોય એવું શક્તિશાળી આ રોકેટ છે.



આ મિશનનો બીજો મહત્વનો હિસ્સો ઓરિયન કેપ્સ્યુલ છે. રોકેટમાં સીધા જ અવકાશયાત્રીઓ બેસી ન શકે અને રોકેટ કંઈ ચંદ્ર સુધી જાય પણ નહીં. રોકેટ તો ધરતીથી અમુક ઊંચાઈ સુધી જઈને કેપ્સ્યુલને અલગ કરે અને પછી એ કેપ્સ્યુલ પોતાની રીતે ચંદ્ર સુધી પ્રવાસ કરશે. આ કેપ્સ્યુલમાં ચાર અવકાશયાત્રીઓ ગોઠવાશે, જેમાં એક મહિલા પણ હશે. મહિલા અવકાશયાત્રી મોકલવાનો એ પહેલો પ્રસંગ હશે. આ કેપ્સ્યુલ વળી ચાર ભાગમાં વહેંચાયેલી છે, જેમાં ઈમર્જન્સી એસ્કેપ સુવિધાનો પણ સમાવેશ થાય છે. ઈન કેસ ઉતરાણ વખતે અડચણ આવે તો મિલિસેકન્ડમાં મિશન અટકાવી શકાય એવી વ્યવસ્થા ગોઠવાઈ છે. આ મિશન કેટલું સફળ થશે એ ૨૦૨૪માં ખબર પડશે. બીજી તરફ અબજો ડોલરના બજેટ પછી સફળ થવું નાસા માટે લગભગ અનિવાર્ય છે.

સમાનવ ચંદ્રયાત્રા : ફેસ્ટ ફાઈલ

- 1969થી 1972 સુધી ચાલેલા એપોલો મિશન દરમિયાન કુલ 24 અવકાશયાત્રીઓ ચંદ્ર પર પહોંચ્યા હતા. તેમાંથી 12 ચંદ્રની સપાટી પર ઉતર્યા હતા.
- સૌથી પહેલું ચંદ્ર ઉતરાણ 1969ના એપોલો-11 મિશન વખતે થયું હતું. જો મિશન નિષ્ફળ જાય અને અવકાશયાત્રીઓ ચંદ્ર પર જ મૃત્યુ પામે તો શું અમેરિકી પ્રમુખે શું બોલવું એ ભાષણ પણ તૈયાર રખાયું હતું.
- વર્તમાન મિશન આર્ટિમિસ અત્યારુ કુલ ૩ ભાગમાં વહેંચાયેલું છે. આર્ટિમિસ-1 પ્રેક્ટિસ માટે હતું જે લોન્ચ થઈ ચૂક્યું છે. આર્ટિમિસ-2 અને આર્ટિમિસ-3 અવકાશયાત્રીઓને ચંદ્ર પર લઈ જશે. સમાનવ ચંદ્રયાત્રા દ્વારા ચંદ્ર પર અવકાશમથક બનાવવું અને ભવિષ્યમાં મંગળ સુધીની યાત્રા કરવી એ લાંબાગાળાનો ઉદ્દેશ છે.
- ચંદ્રયાત્રીઓ માટેનો ખાસ પોશાક તૈયાર થઈ ચૂક્યો છે. આ પોશાક બનાવવા માટે નાસાએ AXIOM સ્પેસ કંપનીને 1900 કરોડ રૂપિયાનો કોન્ટ્રાક્ટ આપ્યો હતો. આ કંપનીએ થોડા દિવસ પહેલા નમૂના માટેનો સ્પેસ સૂટ તૈયાર કરી દીધો છે. અત્યારે તો આ સૂટ જગતનો સૌથી મોંઘો પોશાક છે.



આ મહિનાનો કાર્યક્રમ

AWESOME AYURVEDAM

નસ્યના સહયોગથી “ઓસમ આયુર્વેદમ” કાર્યક્રમનું આયોજન

નેશનલ આયુર્વેદ સ્ટુડન્ટ એન્ડ યુથ એસોસિએશન
(નસ્ય ગુજરાત)ના સહયોગથી સાયન્સ સિટી અમદાવાદ
દ્વારા સેમિનારનું આયોજન કરવામાં આવ્યું.

વૈદ્ય. તપનકુમાર

જેઓ ચોથી પેઢીના વૈદ્ય અને આયુર્વેદના ક્ષેત્રમાં નામાંકિત વ્યક્તિ છે.
નાડી ચિકિત્સામાં તેમની કુશળતા છે.

વૈદ્ય. ધર્મેન્દ્ર પટેલ

જે વાત વ્યાધિમાં ખુબ સારી પ્રેક્ટીસ ગાંધીનગર ખાતે કરે છે.

વૈદ્ય. કુણાલ માણેક

જે અમદાવાદ, ભાવનગર અને મુંબઈ ખાતે પ્રેક્ટીસ કરે છે.
25થી વધુ વર્ષનો બહોળો અનુભવ ધરાવે છે.

વૈદ્ય. ભવદીપ ગણાત્રા

આયુર્વેદિક પંચકર્મ ક્લિનિક 2009 થી કાર્યરત અમદાવાદમાં છે.
નસ્ય સલાહકાર બોર્ડના સભ્ય છે.

વૈદ્ય. પ્રશાંત તિવારી

નસ્ય ઇન્ડિયાના પ્રમુખ અને ભોપાલમાં પ્રેક્ટીસ કરે છે.



વિદ્યાધર વૈદ્યજી

વિભા ગુજરાતનાં પ્રમુખે મુખ્ય મહેમાન તરીકે હાજરી આપી હતી.

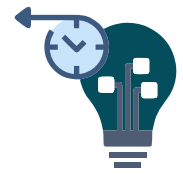
નસ્ય ગુજરાતની ટીમનું નેતૃત્વ વૈદ્ય.
યશ ઠક્કર, વૈદ્ય. શક્તિસિંહ ગોહિલ,
વૈદ્ય આશ્લેષ મેહતા, વૈદ્ય.રિયા રાયે કર્યું હતું.

આશરે 10 જેટલા સ્વયંસેવકોએ સેમિનારને સફળ બનાવવા
મહેનત કરી હતી. નસ્ય ગુજરાત 100% ગુજરાતમાં આયુર્વેદ સફળ
પ્રેક્ટીસની ગેરંટી આપે છે. આ સેમિનારમાં 80 વૈદ્યો જોડાયા હતા.
કાર્યક્રમના અંતે, વક્તાઓ દ્વારા માર્ગદર્શન આપતા શ્રોતાઓ
વચ્ચે મૈત્રીપૂર્ણ ચર્ચા હાથ ધરવામાં આવી, જેમાં હોલમાં હાજર દરેક
વ્યક્તિએ ભાગ લીધો.

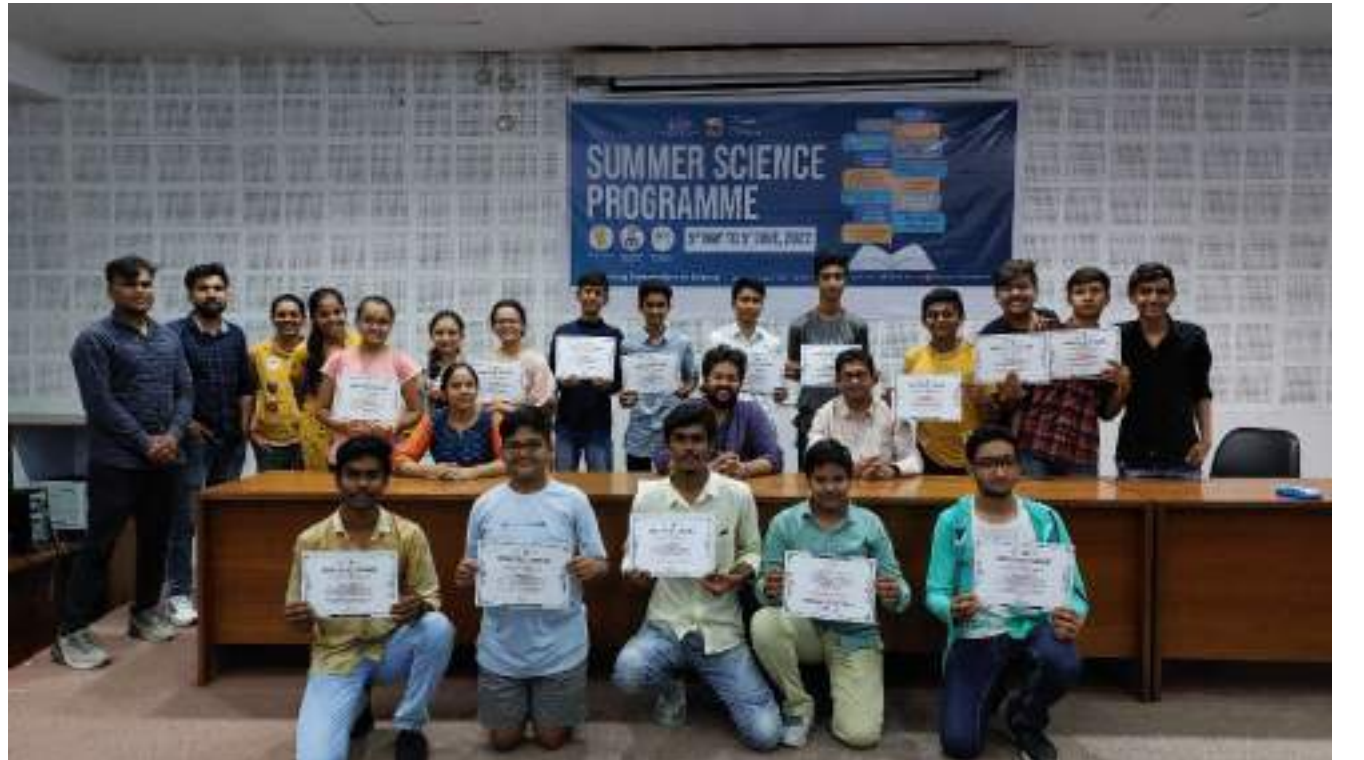


આપતા મહિનાનો કાર્યક્રમ

સમર સાયન્સ પ્રોગ્રામ



ગુજરાત સાયન્સ સિટી ઉનાળાના વેકેશનને વધુ
રસપ્રદ અને જ્ઞાનપૂર્ણ બનાવવાનું આયોજન કરી રહ્યું છે. આ
ઉનાળામાં વિદ્યાર્થીઓને વિવિધ હેન્ડ-ઓન વર્કશોપ અને
પ્રવૃત્તિઓ સાથે વિજ્ઞાન શીખવાની અને અન્વેષણ કરવાની તક
મળશે. આ વર્કશોપમાં રસાયણશાસ્ત્ર, ઇન્ટરનેટ ઓફ થિંગ્સ,
રોબોટિક્સ, પ્લાન્ટ ટિશ્યુ કલ્ચર, ઇલેક્ટ્રોનિક સર્કિટ મેકિંગ,
વેસ્ટ ટુ બેસ્ટ, ટેલિસ્કોપ મેકિંગ, બટરફ્લાયનું જીવનચક્ર,
ગણિત શીખવું, ભૌતિકશાસ્ત્ર સાથે મજા, નેચર વોક, કમ્પોસ્ટ
મેકિંગ, ઓર્ગેનિક પ્રોડક્ટ મેકિંગ, બર્ડ વોચિંગ, સેપલીંગ
મેકિંગવગેરે શીખવવામાં આવશે. સફળતાપૂર્વક રજીસ્ટ્રેશન
કરાવ્યા પછી 25-30 વિદ્યાર્થીઓનું નાનું જૂથ આ વર્કશોપમાં
ભાગ લઈ શકે છે. દરેક વર્કશોપ બે થી ત્રણ દિવસની રહેશે.
વર્કશોપ માટે જાણીતી સંસ્થાઓના નિષ્ણાતોને આમંત્રિત
કરવામાં આવશે. વર્કશોપ રજીસ્ટ્રેશન માટેની વિગતો ગુજરાત
સાયન્સ સિટીની વેબસાઈટ પર પ્રકાશિત કરવામાં આવશે.



PSLV: પોલર સેટેલાઇટ લૉન્ચ વ્હીક્લ

ભારતનો 5 દાયકાનો અવિરત ઓજસ્વી અવકાશ કાર્યક્રમ

રાજુ અમલાણી
વિજ્ઞાન, ગુજરાત સાયન્સ સિટી

ગુજરાત સાયન્સ સિટી
નિષ્ણાત



ભારતીય અવકાશ કાર્યક્રમ, પાંચ દાયકાથી વધુના સમયગાળામાં, અંતરિક્ષ સંશોધન તેમજ સ્પેશીય ઉપગ્રહો, પ્રક્ષેપણ વાહનો અને અન્ય અવકાશ ઉપયોગિતાઓના વિકાસ સાથે ધીમે ધીમે વિકસિત થયો છે. ૧૯૭૫માં પ્રથમ ભારતીય ઉપગ્રહ આર્યભટ્ટના નિર્માણ સાથે ઇન્ડિયન સ્પેસ રિસર્ચ ઓર્ગેનાઇઝેશન (ઇસરો) ના વિકાસની શરૂઆત થઈ.

ભારતનું પ્રથમ ઉપગ્રહ પ્રક્ષેપણ યાન, SLV-3-સેટેલાઇટ લૉન્ચ વ્હીક્લ ૩ એક પ્રાયોગિક લોન્ચર હતું. ૨૨ મીટરની ઉંચાઈ સાથે, તે ચાર તબક્કાનું અને ૧૭ ટન વજનનું તમામ ઘન ઈંધણ પ્રક્ષેપણ વાહન હતું. તે લો અર્થ ઓર્બિટ (LEO) માં ૪૦ કિલો પેલોડ મૂકવા સક્ષમ હતું. મિશન કાયરેક્ટર, ડૉ. એ.પી.જે. અબ્દુલ કલામ, ના નેતૃત્વ માં SLV-૩નું ૧૮ જુલાઈ, ૧૯૮૦ ના રોજ શ્રીહરિકોટા રેન્જ (S H A R) થી રોહિણી સેટેલાઇટ-૧ (RS-૧) સાથે સફળતાપૂર્વક પ્રક્ષેપણ કરવામાં આવ્યું હતું.

SLV-૩ની સફળતાએ પ્રક્ષેપણ વાહન, ASLV (ઓગમેન્ટેડ સેટેલાઇટ પ્રક્ષેપણ વાહન) અને PSLV (ધ્રુવીય ઉપગ્રહ પ્રક્ષેપણ વાહન) ના વિકાસને વેગ આપ્યો.

ભારતનું સૌથી લાંબુ ચાલતું પ્રક્ષેપણ વાહન, PSLV અથવા ધ્રુવીય ઉપગ્રહ પ્રક્ષેપણ વાહન એ ISRO દ્વારા વિકસિત સ્પેશીય, ત્રીજી પેઢીનું પ્રક્ષેપણ વાહન છે. ISRO દ્વારા વિકસિત તે પ્રથમ ઉપગ્રહ પ્રક્ષેપણ વાહન હતું જેમાં ૪-તબક્કાની ડિઝાઇનમાં પ્રવાહી ઈંધણ ના તબક્કાઓ હતા. PSLV-XL નું વજન ૩૨૦ ટન છે અને તેની ઊંચાઈ ૪૪.૪ મીટર છે. તે મધ્યમ-લિફ્ટ લોન્ચર વર્ગનું છે, જેમાં જીઓ સિંક્રોન ટ્રાન્સફર ઓર્બિટ,

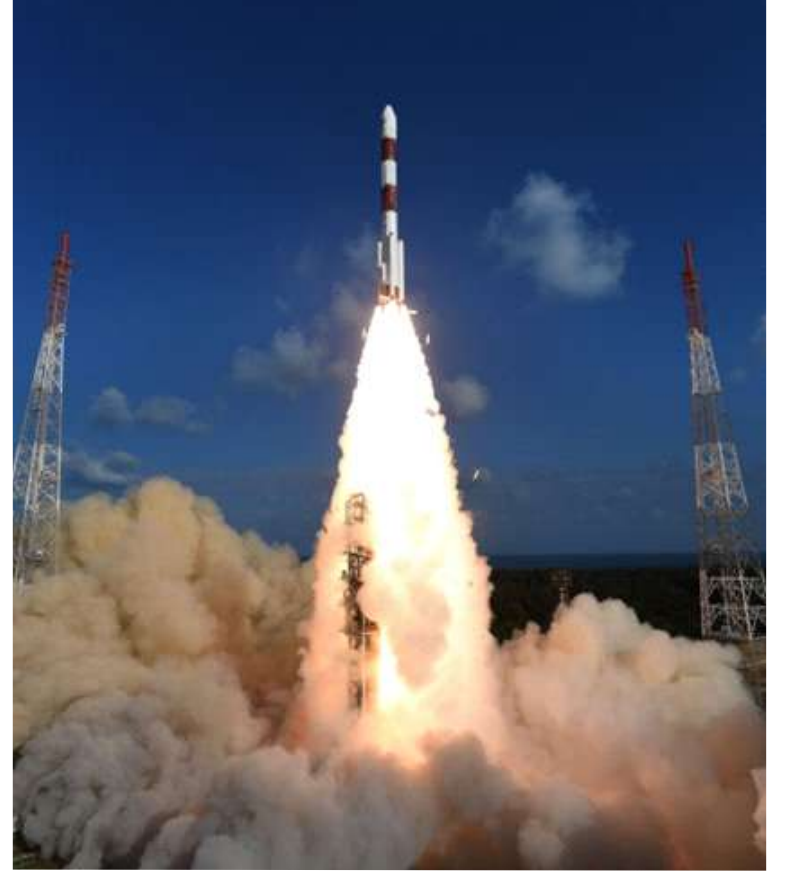
લોઅર અર્થ ઓર્બિટ અને પોલર સન સિંક્રોનસ ઓર્બિટ સહિતની ભ્રમણકક્ષાની શ્રેણી છે.

ઓક્ટોબર ૧૯૮૪ માં તેના પ્રથમ સફળ પ્રક્ષેપણ પછી, PSLV ભારતના વિશ્વસનીય અને વિવિધલક્ષી મુખ્ય લોન્ચ વ્હીક્લ તરીકે ઉભરી આવ્યું. આ વાહને અસંખ્ય ભારતીય અને વિદેશી ઉપગ્રહો લોન્ચ કર્યા છે. આ ઉપરાંત, આ વાહને સફળતાપૂર્વક બે અવકાશયાન "ચંદ્રયાન-૧ ૨૦૦૮ માં અને માર્સ ઓર્બિટર સ્પેસક્રાફ્ટ ૨૦૧૩ માં" લોન્ચ કર્યા જે બાદમાં અનુક્રમે ચંદ્ર અને મંગળ પર ગયા.

પીએસએલવીનો પ્રથમ તબક્કો એકદમ નીચે છે જે ઘન ઈંધણથી ભરપૂર છે અને તેની આસપાસ છ સ્ટ્રેપ-ઓન સોલિડ રોકેટ બૂસ્ટર લપેટાયેલા છે. બીજા તબક્કામાં પ્રવાહી બળતણ હોય છે જ્યારે ત્રીજા તબક્કામાં ઘન બળતણવાળી રોકેટ મોટર હોય છે. ચોથા તબક્કે, લોન્ચર બાહ્ય અવકાશમાં આગળ વધવા માટે પ્રવાહી પ્રોપેલન્ટનો ઉપયોગ કરે છે.

PSLV એ અત્યાર સુધીમાં વિદેશી ઉપગ્રહો સહિત ઉપગ્રહો/અવકાશ યાનો ને વિવિધ ભ્રમણકક્ષામાં મૂકીને ૫૦ થી વધુ સફળ પ્રક્ષેપણ કર્યા છે.

P S L V ભારતીય અને વિદેશી ઉપગ્રહ ના પ્રક્ષેપણને નિરંતર સમર્થન આપતું રહ્યું છે, ખાસ કરીને લો અર્થ ઓર્બિટ (LEO) ઉપગ્રહો ના પ્રક્ષેપણ માટે. PSLV, શ્રેષ્ઠ, કાર્યક્ષમતા તેમજ વજન ની બાબતો માં તે તેના દરેક અનુગામી સંસ્કરણ સાથે ઘણા સુધારાઓમાંથી પસાર થતું હોય છે.



હોલ ઓફ સ્પેસમાં PSLV-C11નું એનિમેટેડ વર્કિંગ મોડલ

ગુજરાત સાયન્સ સિટીમાં હોલ ઓફ સ્પેસ ને મે ૨૦૦૮ થી મુલાકાતીઓ માટે ખુલ્લું મુકવામાં આવ્યું છે, જે અવકાશ વિજ્ઞાન માં જ્ઞાન અને રૂચી વધારતું વિજ્ઞાન પ્રદર્શન છે, જેનાથી અવકાશ વિજ્ઞાનને પ્રોત્સાહન તેમજ અવકાશ વિજ્ઞાનમાં કારકિર્દી માટે યુવાનોને પ્રેરણા મળે છે.

ધ્રુવીય ઉપગ્રહ પ્રક્ષેપણ વાહન (PSLV) ના મહત્વને ઉજાગર કરવા માટે, ગુજરાત સાયન્સ સિટીના હોલ ઓફ સ્પેસમાં PSLV C-11નું વર્કિંગ મોડલ છે જે PSLV C-11 રોકેટના લોન્ચિંગને એનિમેટ કરે છે. PSLV C-11 જ ભારતીય માનવરહિત ચંદ્ર પ્રોબ, ચંદ્રયાન-૧ ને ચંદ્રની ભ્રમણકક્ષા પ્રક્ષેપિત કર્યું હતું. PSLV C-11ના મિકેનિકલ અને ઓડિયો-વિડિયો લોન્ચિંગ એનિમેશન બાદ વિદ્યાર્થીઓને અને મુલાકાતીઓ ને PSLV C-11 રોકેટના વિવિધ ચાર તબક્કાઓ વિશે અને ચંદ્રની ભ્રમણકક્ષા સુધી પહોંચવા માટે ચંદ્રયાન-૧ની ક્વાયત વિશે સંક્ષિપ્ત શૈક્ષણિક વીડિયો બતાવવામાં આવે છે.

PSLV-C11 એ ચંદ્રયાન-૧ ઉપગ્રહને સફળતાપૂર્વક ચંદ્રની ભ્રમણકક્ષામાં મૂક્યો અને ભારત ને ચંદ્ર પર પહોંચનાર વિશ્વનો માત્ર ચોથો રાષ્ટ્ર બનાવ્યો. પીએસએલવી નિદર્શનનું એનિમેટેડ લોન્ચિંગ પ્રદર્શન દરેકને જ્ઞાન સાથે જોડે છે અને મુલાકાતીઓમાં મનોરંજન થકી સંતોષ સાથે ગૌરવ ને ઉજાગર કરે છે. જ્ઞાન સાથે મનોરંજન આ પ્રદર્શનની સૌથી અનોખી વિશેષતા છે.



વિજય ગાથા

LVM -3: સૌથી મોટું રોકેટ, મોટી સફળતા

ઇન્ડિયન સ્પેસ રિસર્ચ ઓર્ગેનાઇઝેશન એટલે કે ઇસરોનું કોઈ રોકેટ લોન્ચ થાય અને ઉપગ્રહો ભ્રમણકક્ષામાં ગોઠવે એ વાતની હવે કોઈ નવાઈ નથી. અડધી સદી કરતાં વધુ જૂની સંસ્થા ઇસરોએ ઉપગ્રહોને સફળતાપૂર્વક લોન્ચ કરવાની બાબતમાં નામના મેળવી છે. પણ 26મી માર્ચે ઇસરોએ LVM3 રોકેટ દ્વારા એક સાથે 36 ઉપગ્રહો લોન્ચ કર્યા એ સિદ્ધિ નોંધપાત્ર છે.

અગાઉ ભારતે એક સાથે 100થી વધારે ઉપગ્રહો લોન્ચ કરીને વિશ્વ વિક્રમ સર્જ્યો છે. માટે 36નો આંકડો તેના કરતાં નાનો છે. પણ જે રોકેટ વપરાયું એ ભારતનું અત્યાર સુધીનું સૌથી મોટું રોકેટ છે. એલએમવી -3 એટલે કે લોન્ચ વ્હીક્લ માર્ક - 3.

26મી માર્ચે સવારે 9 વાગ્યે 36 ઉપગ્રહો સાથે રવાના થયેલા LVM3 M3 રોકેટે નિર્ધારિત સમયમાં નિર્ધારિત કક્ષામાં સેટેલાઇટ ગોઠવી દીધા હતા. લોન્ચ થયાની 12 મીનિટે ઉપગ્રહ રોકેટને 450 કિલોમીટર ઊંચી નિર્ધારિત ભ્રમણકક્ષામાં ગોઠવવાની શરૂઆત કરી હતી અને 18મી મિનિટ સુધીમાં તમામ 36 ઉપગ્રહો ગોઠવી દીધા હતા. કુલ 36 ઉપગ્રહને 4-4ના જુથમાં 9 તબક્કામાં કક્ષામાં ગોઠવવામાં આવ્યા હતા. એ રીતે ગણતરીની મિનિટોમાં જ મિશન સફળ થયું હતું.



લોન્ચિંગ ફેસ્ટ ફાઇલ

36 ઉપગ્રહો નેટવર્ક પ્રોવાઇડર બ્રિટિશ કંપની OneWebના હતા, જે કુલ બીજીને 618 ઉપગ્રહો ગોઠવીને સેટેલાઇટ માળખું તૈયાર કરવા માંગે છે.

LVM3 M3 રોકેટની ઊંચાઈ 43.5 મીટર છે, જ્યારે વજન 643 ટન છે. રોકેટનો વ્યાસ 4 મીટર છે, જ્યારે રોકેટ કુલ 3 દરેજનું છે.

સૌથી મહત્વની વાત એ છે કે રોકેટ સ્પેશીય કાર્યોજનિક એન્જીનથી સજ્જ છે. કાર્યોજનિક એન્જીન બનાવવું એ પડકારજનક કામ છે, જે ઇસરોએ પાર પાડ્યું છે.

રોકેટ કુલ 5805 કિલોગ્રામ વજન (પેલોડ) સાથે રવાના થયું હતું અને રોકેટની આ છઠ્ઠી ફ્લાઈટ હતી.



સાયન્સ સિટીની એક્વેટિક ગેલેરી 15000 ચોરસ મીટરમાં ફેલાયેલી છે. આ ગેલેરીમાં જળચર વિશ્વની 180 થી વધુ પ્રજાતિઓ છે. આ વિવિધ પ્રજાતિઓ તેમની આદતો અને વ્યાપ અનુસાર વિવિધ ઝોનમાં પ્રદર્શિત કરવામાં આવી છે. પ્રજાતિઓની સુસંગતતા અંગે કાળજી લેવામાં આવી છે, જેથી પ્રજાતિઓનું સ્વાસ્થ્ય જાળવાઈ રહે.

એક્વેટિક ગેલેરીનું મુખ્ય આકર્ષણ તેની શાર્ક ટનલ છે. લગભગ ૨૮ મીટર લાંબી ટનલ હાઉસમાં માછલીઓની ૩૦ થી વધુ વિવિધ પ્રજાતિઓ છે, જે મહાસાગરોના વિવિધ ભૌગોલિક ક્ષેત્રોનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. આ ટનલ સમગ્ર દેશમાં સૌથી લાંબી છે. સમગ્ર સુરંગ દ્વારકા મંદિર અને હમ્પી રથની થીમ પર બનાવવામાં આવી છે જે ભારતીય ઇતિહાસ અને સંસ્કૃતિને ઉજાગર કરે છે.

ટનલ ૨૨ લાખ લિટર દરિયાઈ પાણીનો વિશાળ જથ્થો ધરાવે છે જે એક વિશાળ જળાશયની અનુભૂતિ કરાવે છે. પાણીના જંગી જથ્થાને કારણે સર્જાતા દબાણનો સામનો કરવા માટે એકેલિક પેનલ્સ ૧ ફૂટ જેટલી જાડી હોય છે અને માછલીઓને પાણીમાં સહેલાઈથી તરતી જોવા માટે દેશની સૌથી લાંબી વ્યૂદ્ગ પેનલ છે. મોટી ક્ષમતાવાળા સ્ક્રિમર, યાંત્રિક અને જૈવિક ફિલ્ટર દ્વારા પાણીનું સતત પરિભ્રમણ અને ફિલ્ટર કરવામાં આવે છે. સ્વસ્થ જળચર પર્યાવરણ માટે પાણીની ગુણવત્તા એચાવી છે. ટનલમાં pH 7.8 થી 8.4 ની વચ્ચે જાળવવામાં આવે છે અને

ટનલની ખારાશ લગભગ 32 ppt છે.

ટનલમાં લેમન શાર્ક, કોબિયા અને ગ્રૂપર જેવી મોટી માંસાહારી માછલીઓ, મધ્યમ કદની માછલીઓ જેમ કે રામોરા અને બેટ માછલીઓ અને સૌથી નાની ડોક્ટર વર્સે પાણી ટનલની વિવિધતાનો એક ભાગ છે. માછલીઓની લગભગ ૨૦ વિવિધ પ્રજાતિઓ છે જે ટનલમાંથી પસાર થતી વખતે જોઈ શકે છે. સમગ્ર વિશ્વમાં કરવામાં આવેલા સંશોધનના આધારે ટનલમાં પ્રજાતિઓની રચના નક્કી કરવામાં આવી હતી. આ પ્રજાતિઓ જેવી કે સારડીન, સ્કિવેડ્સ, મુલેટ્સ અને અન્ય માછલીઓને દરિયાઈ ખોરાક દિવસમાં બે વાર ખવડાવવામાં આવે છે.

તાજેતરમાં, ટનલમાં ૩ મોટા કદની લેમન શાર્ક પ્રદર્શિત કરવામાં આવી છે. પ્રત્યેકની લંબાઈ લગભગ ૬ ફૂટ જેટલી છે તે આગામી વર્ષોમાં ૨૫૦ કિલોગ્રામ વજન સાથે દસ ફૂટ સુધી વધવાની ધારણા છે. આ લેમન શાર્ક તેના સમકક્ષોની તુલનામાં પ્રમાણમાં શાંત છે. ચીમડીના વિશિષ્ટ પીળા રંગના કારણે તેને લેમન શાર્ક તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. લેમન શાર્ક એટલાન્ટિક મહાસાગર અને પેસિફિકના કેટલાક ભાગોમાં કોરલ કી અને મેન્ટ્રોવ જંગલોમાં જોવા મળે છે. એક્વેટિક ગેલેરીમાં આવતા મુલાકાતીઓ માટે લેમન શાર્ક મુખ્ય આકર્ષણ બની ગઈ છે.



વિદ્યાર્થી પ્રવૃત્તિ હોકાયંત્ર બનાવો

સોયને ચુંબકના એક છેડાથી લગભગ ૨૦ વખત સ્ટ્રોક કરો. ખાતરી કરો કે તમે દરેક સ્ટ્રોક પછી ચુંબકને ઉપાડો છો.

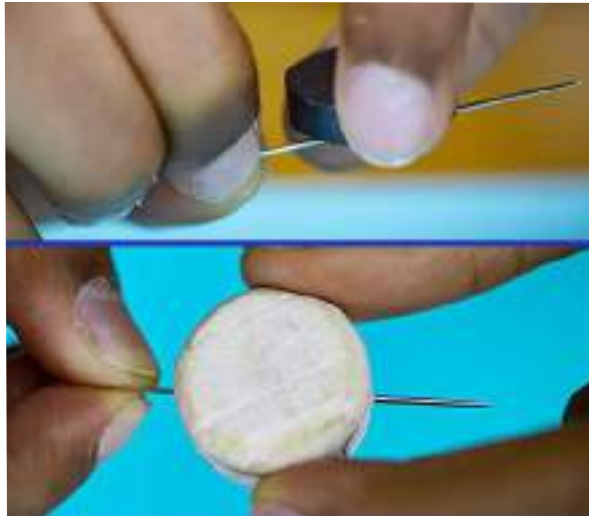
- પાણીના બાઉલને ટોચની નજીક ભરો અને ટોચ પર કોર્ક સ્લાઇસ મૂકો જેથી તે તરતી રહે.

- કોર્કની ટોચ પર ચુંબકીય સોય મૂકો. જ્યાં સુધી સોય ઉત્તર - દક્ષિણ તરફ ન આવે ત્યાં સુધી - કોર્ક અને સોય વળાશે. સોય પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્ર સાથે જોડાયેલી છે. જો તમારી પાસે હોકાયંત્ર હોય તો તમે આ ચકાસી શકો છો!

- ખાતરી કરો કે ચુંબક દબલ ન કરવા માટે પૂરતું દૂર છે.

- સોય સ્ટીલમાંથી બનાવવામાં આવે છે જેમાં આયર્ન હોય છે. જ્યારે ચુંબક સાથે સ્ટ્રોક - કરવામાં આવે ત્યારે લોખંડના કણોને ચુંબકિત કરી શકાય છે. અસર અસ્થાયી છે, પરંતુ સોય હોકાયંત્રની જેમ કાર્ય કરે છે તે જોવા માટે તે લાંબા સમય સુધી ચાલે છે.

- યાદ રાખો કે માત્ર આયર્ન, સ્ટીલ, નિકલ અને કોબાલ્ટ જ ચુંબકીય છે!





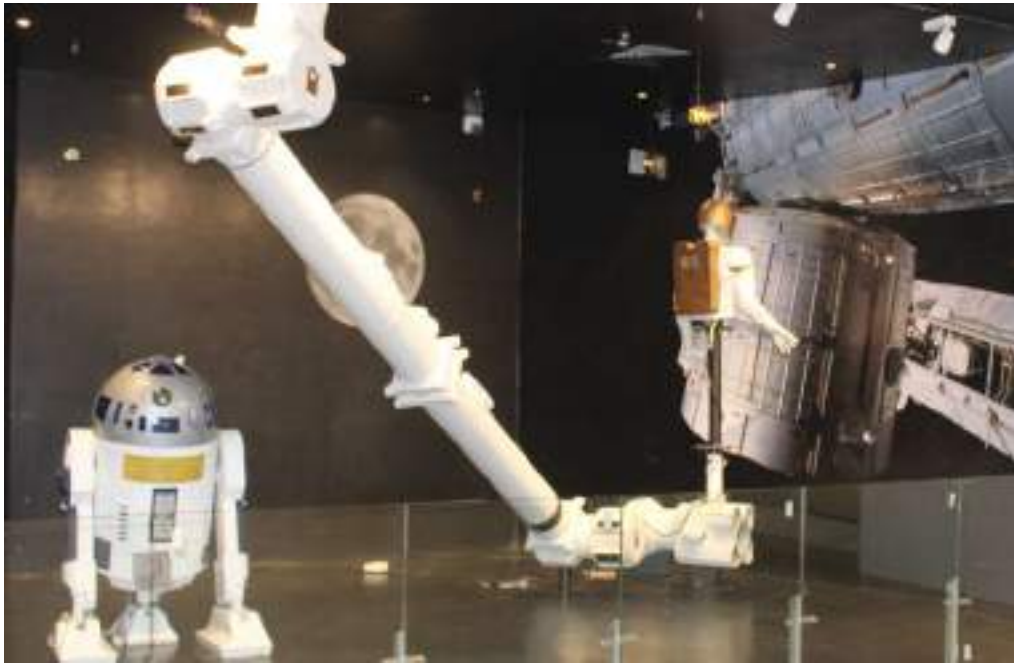
રોબોટિક્સ ગેલેરી, ૧૧૦૦૦ ચો.મી.થી વધુ વિસ્તારમાં રોબોટિક ટેકનોલોજીની સીમાઓનું પ્રદર્શન કરતી એક ઇન્ટરેક્ટિવ ગેલેરી તરીકે વિકસાવવામાં આવી છે કે જે મુલાકાતીઓને રોબોટિક્સના સતત આગળ વધી રહેલા ક્ષેત્રને અન્વેષણ કરવા માટે પ્લેટફોર્મ પૂરું પાડશે. ઉભરતા ક્ષેત્ર,રોબોટિક્સની ઉપયોગિતાના પ્રચાર માટે તેમાં ૮૦ થી વધુ પ્રકારના રોબોટ્સ જોવા મળે છે. ગેલેરીનો દરેક માળ વિવિધ પ્રકારના રોબોટ માટે સમર્પિત છે, જેમ કે પેપર રોબોટ, ફાઇટર રોબોટ અથવા મનોરંજન માટે સોફ્ટ રોબોટ, તેમજ વિવિધ ક્ષેત્રો જેવાકે ઔષધીય,

કૃષિ, અવકાશ સંશોધન, સંરક્ષણ અને દૈનિક જીવન માં રોબોટ્સની વ્યવહારિકતા અને ફાયદા દર્શાવવા માટે રોબોટ. રોબોટિક્સ ગેલેરી માં પ્રાવેશતી વખતે મુલાકાતીઓ વિશાળ ટ્રાન્સફોર્મર રોબોટની પ્રતિકૃતિ જોઈને દંગ રહી જાય છે. તેની સાથે તેઓ વોલ-ઇ જેવા પાત્રોની અન્ય પ્રતિકૃતિઓનું દૃશ્ય મેળવે છે જે બાયનોક્યુલર વિઝન સાથે ટ્રેક કરેલ રોબોટ છે. તે મનુષ્યોને શોધવા અને ઓળખવા માટે સંવેદનાત્મક ક્ષમતાઓ ધરાવે છે. આગળ આ વિસ્તારમાં મુલાકાતીઓ એસિમો નામ ના રોબોટ ની પ્રતિકૃતિ જોઈ શકે છે જે વિશ્વના સૌથી અદ્યતન બાઈપ્ડ હ્યુમનોઇડ રોબોટની પ્રતિકૃતિ છે જે માનવીય હિલચાલને શોધવા માટે કેમેરા અને મોશન સેન્સરનો ઉપયોગ કરે રોબોટિક્સ ગેલેરી ની સફર છે.

ગેલેરીનું એટ્રીયમ અથવા રિસેપ્શન વિસ્તાર મા માનવ-રોબોટ ક્રિયાપ્રતિક્રિયાના અનુભવ દ્વારા પરિપૂર્ણ થાય તેવા રોબોટ આવેલા છે. અહીં રોબોટિક્સ ગેલેરીના મુલાકાતીઓનું સ્વાગત પેપર રોબોટ દ્વારા કરવામાં આવે છે જે સામાજિક કૌશલ્ય સાથે માનવીય છાપ ધરાવે છે. આ રોબોટ મુલાકાતીઓને અભિવાદન કરે છે અને રોબોટિક્સની સુવિધાઓનો પરિચય આપે છે. આશ્ચર્ય અને ઉત્સાહની લાગણીઓ વ્યક્ત કરવા સાથે, તે મહેમાનો સાથે વાતચીત કરે છે. આ વિસ્તારમાં મુલાકાતીઓ ગ્લાસ ક્લીનિંગ રોબોટ્સને ગેલેરીના કાચની સફાઈ કરતા જોઈ શકે છે. પેઇન્ટર રોબોટ દ્વારા, મુલાકાતીઓ ચહેરો સ્કેન કરવામાં આવે છે અને પછી તે રોબોટિક આર્મ્સ દ્વારા સ્કેચ દોરે છે. મુલાકાતી એટ્રીયમ ખાતે ૩૦ રોબો સ્કેનરની રોબોટિક્સ ટેકનોલોજી દ્વારા તેમની પોતાની સ્કેનની ૩૦ પ્રતિમાઓના ઉત્પાદનોનો આનંદ પણ માણી શકે છે. તદુપરાંત, રોબોટિક ગેલેરીમાં માનવ જેવા ચહેરાવાળા હ્યુમનોઇડ રોબોટ્સ છે જે રોબોટ નેવિગેશનલ માર્ગદર્શિકા તરીકે સેવા આપે છે, મહેમાનો સાથે વાર્તાલાપ કરે છે અને દરેક ફ્લોર પર રોબોટિક ગેલેરી બતાવતી વખતે તેમને પૂર્વનિર્ધારિત સ્ક્રિપ્ટ અનુસાર દિશામાન કરે છે. મુલાકાતીઓ તેમના રોબોટિક્સ ગેલેરી નિ પૂર્વનિર્ધારિત મુલાકાત ની રાહ જોતી વખતે ગ્રાઉન્ડ ફ્લોર પર રોબોટ્સ ઇતિહાસ ગેલેરી જોઈ શકે છે જેમાં રોબોટિક્સના ઇતિહાસ અને તેના સીમાચિહ્નોને કબજે કરતા ૧૮ પ્રદર્શનો છે.

આગળ જતા SPORT-OMANIA એ રોબોટિક્સ ગેલેરીનો વિસ્તાર છે જ્યાં મુલાકાતીઓ એર-હોકી, રોબો સોકર, ફાઇટીંગ રોબોટ્સ, બેડમિન્ટન રોબોટ જેવા વિવિધ રોબોટ જોઈ શકે છે જે મનોરંજનના હેતુ માટે પૂર્વવ્યાખ્યાયિત કાર્ય કરે છે. બોટ્યુલિટી વિસ્તાર કે જે પ્રથમ માળ પર આવેલો છે વિવિધ રોબોટ્સ ધરાવે છે જ્યાં તેઓ સમાજમાં રોબોટ્સની ઉપયોગિતા દર્શાવતા પૂર્વવ્યાખ્યાયિત કાર્ય કરે છે તથા માનવજાત માટે કેવી રીતે મદદરૂપ થઈ શકે છે તેનું પ્રદર્શન કરે છે. અહીં ટેરેન રોબોટ્સનો સમાવેશ થાય છે જે મુશ્કેલ ભૂપ્રદેશ પર આગળ વધીને ભૂપ્રદેશના દરેક બિંદુ પર સ્થિરતા પ્રદાન કરી શકે છે.

મેડીકલ સાયન્સ રોબોટ્સ/સર્જિકલ રોબોટ દર્દિ ના ઓપરેશનનું નિદર્શન કરે છે જે ડમી સર્જરી એલસીડી થકી બતાવે છે. સર્ચ અને રેસ્ક્યુ રોબોટ કાટમાળ નીચે અટવાયેલા એક પુતળાને શોધી કાઢે છે. પાંચ અલગ-અલગ પ્રકારના વોલ ક્લાઇમ્બીંગ રોબોટ્સ એ ફીલ્ડ એપ્લીકેશન દર્શાવવા માટે અદ્યતન ગ્રિપિંગ ટેકનોલોજી દ્વારા દિવાલ પર ચડતા નાના રોબોટ્સ છે. અવકાશ રોબોટ્સમાં હ્યુમનોઇડ રોબોટ અવકાશયાત્રીનો સમાવેશ થાય છે જેમાં વિવિધ પ્રકારની હલનચલન હોય છે જે અવકાશયાત્રીના કાર્યો કરે છે. તે અવકાશયાનને રિપેર કરી શકે છે અને સ્પેસવોક કરી શકે છે. ફ્લોર ક્લીનિંગ રોબોટ ફ્લોર સાફ કરે છે તે ઘરના આખા લેવલને એકીકૃત રીતે નેવિગેટ કરે છે, તેના સ્થાનનો ટ્રેક રાખે છે અને જ્યાં સુધી કામ પૂર્ણ ન થાય ત્યાં સુધી જરૂર મુજબ રિચાર્જ કરે છે. કૃષિ



રોબોટ્સ જંતુનાશકનું પ્રતિનિધિત્વ કરવા માટે પાણીની બાષ્પ માં સુગંધનો છંટકાવ કરે છે અને આ રીતે કાર્યનું નિદર્શન કરે છે. માઇક્રો/નેનો રોબોટ્સ જેમ કે રોબોટ કીડીઓ, ડ્રોગન ફ્લાય, કરચલો, કરોળિયા, પક્ષી સાથે ઓન બોર્ડ કેમેરાને ડિટેક્ટીવ હેતુઓ માટે એપ્લિકેશનના સંદર્ભમાં દર્શાવવામાં આવ્યા છે. પ્રોસ્ટેટિક આર્મ્સ રોબોટ્સ જેવા રોબોટ્સ શારીરિક રીતે વિકલાંગ લોકોના ઉપયોગને દર્શાવવા માટે રાખેલા છે. ઈન્ડોરોબોટ્સમાં સ્વદેશી રોબોટ્સ છે જેમ કે ચંદ્રયાન II રોવર, ઈસરો દ્વારા બનાવવામાં આવેલ ઐતિહાસિક રોબોટ તેમજ ચંદ્રની સપાટી પર નેવિગેટ કરવા માટે રચાયેલ ટીમ ઈન્ડસ રોવર અને અન્ય એવા ડોસા મેકિંગ રોબોટ અને ચેસ રમતા રોબોટ્સ છે.

મેડીકલ સાયન્સ રોબોટ્સ/સર્જિકલ રોબોટ દર્દિ ના ઓપરેશનનું નિદર્શન કરે છે જે ડમી સર્જરી એલસીડી થકી બતાવે છે. સર્ચ અને રેસ્ક્યુ રોબોટ કાટમાળ નીચે અટવાયેલા એક પુતળાને શોધી કાઢે છે. પાંચ અલગ-અલગ પ્રકારના વોલ ક્લાઇમ્બીંગ રોબોટ્સ એ ફીલ્ડ એપ્લીકેશન દર્શાવવા માટે અદ્યતન ગ્રિપિંગ ટેકનોલોજી દ્વારા દિવાલ પર ચડતા નાના રોબોટ્સ છે. અવકાશ રોબોટ્સમાં હ્યુમનોઇડ રોબોટ અવકાશયાત્રીનો સમાવેશ થાય છે જેમાં વિવિધ પ્રકારની હલનચલન હોય છે જે અવકાશયાત્રીના કાર્યો કરે છે. તે અવકાશયાનને રિપેર કરી શકે છે અને સ્પેસવોક કરી શકે છે. ફ્લોર ક્લીનિંગ રોબોટ ફ્લોર સાફ કરે છે તે ઘરના આખા લેવલને એકીકૃત રીતે નેવિગેટ કરે છે, તેના સ્થાનનો ટ્રેક રાખે છે અને જ્યાં સુધી કામ પૂર્ણ ન થાય ત્યાં સુધી જરૂર મુજબ રિચાર્જ કરે છે. કૃષિ રોબોટ્સ જંતુનાશકનું પ્રતિનિધિત્વ કરવા માટે પાણીની બાષ્પ માં સુગંધનો છંટકાવ કરે છે અને આ રીતે કાર્યનું નિદર્શન કરે છે. માઇક્રો/નેનો રોબોટ્સ જેમ કે રોબોટ કીડીઓ, ડ્રોગન ફ્લાય, કરચલો, કરોળિયા, પક્ષી સાથે ઓન બોર્ડ કેમેરાને ડિટેક્ટીવ હેતુઓ માટે એપ્લિકેશનના સંદર્ભમાં દર્શાવવામાં આવ્યા છે. પ્રોસ્ટેટિક આર્મ્સ રોબોટ્સ જેવા રોબોટ્સ શારીરિક રીતે વિકલાંગ લોકોના ઉપયોગને દર્શાવવા માટે રાખેલા છે. ઈન્ડોરોબોટ્સમાં સ્વદેશી રોબોટ્સ છે જેમ કે ચંદ્રયાન II રોવર, ઈસરો દ્વારા બનાવવામાં આવેલ ઐતિહાસિક રોબોટ તેમજ ચંદ્રની સપાટી પર નેવિગેટ કરવા માટે રચાયેલ ટીમ ઈન્ડસ રોવર અને અન્ય એવા ડોસા મેકિંગ રોબોટ અને ચેસ રમતા રોબોટ્સ છે.

ગેલેરીના બીજા માળે આવેલી વર્ચ્યુઅલ રિયાલિટી ગેલેરીમાં એઆર શો, ટ્રેનિંગ વીઆર, વીઆર સિંગલ કન્સોલ, વીઆર કાર વગેરે જેવા વિવિધ આકર્ષણોનો સમાવેશ થાય છે. AR શો (ઓગમેન્ટેડ રિયાલિટી શો) જેમાં AR વપરાશકર્તાઓ વાસ્તવિક સમયમાં સંપૂર્ણ કૃત્રિમ વાતાવરણ બનાવે છે. તાલીમ VR (કેજ મલ્ટિપ્લેયર) એક સમયે મહત્તમ ચાર ખેલાડીઓ માટે VR અનુભવ સેટઅપ સાથે HTC વાયર VR હેડસેટ્સ અને બંદૂક ડિઝાઇનના હેન્ડ કંટ્રોલર્સ સાથે ફરવા માટે, વર્ચ્યુઅલમાં લશ્કરી રાઇફલ શૂટિંગ સાથે તાલીમ મેળવવા માટે એક ગેમિંગ દૃશ્યનું વિશિષ્ટ ક્ષેત્ર ધરાવે છે. VR સિંગલ કન્સોલ જુરાસિક વર્લ્ડ, એજ્યુકેશન, મેડિકલ અને બીજી ઘણી વિવિધ થીમ ધરાવે છે. સિમ્યુલેશન વીઆર (સિક્સ સીટર) / વીઆર સિનેમા 6 બેઠેલી વીઆર ખુરશી છે જે સિમ્યુલેશન વર્ચ્યુઅલ રિયાલિટીનો અનુભવ આપે છે, 6 ખેલાડીઓ એક જ સમયે વર્ચ્યુઅલ વસ્તુવિક્તા નો અનુભવ કરે છે. VR CAR એ એક કાર સિમ્યુલેશન સેટઅપ છે જે રેસિંગ વાતાવરણનો સિમ્યુલેટેડ અનુભવ આપવા માટે સ્ટીયરિંગ, બ્રેક અને એક્સિલરેટર પેડથી સજ્જ છે. ગેલેરીની સફર રોબો કાફેની મુલાકાત લીધા વિના સમાપ્ત થતી નથી જ્યાં વિજિટર રોબોટિક શેફ દ્વારા બનાવેલા અને રોબો વેઇટર્સ દ્વારા પીરસવામાં આવતા ખોરાકનો સ્વાદ લઈ શકો છો.

આમ, વિવિધ રોબોટિક વર્કશોપ, સોવેનિયર શોપ્સ, ગેમિંગ ઝોન અને દોઢ કલાકની ટૂર સાથે ૮૦ જેટલા વિવિધ પ્રકારના ૧૫૦ થી વધુ રોબોટ્સની, રોબોટિક ગેલેરી ચોક્કસપણે રોબોટ ની દુનિયા નું વન સ્ટોપ ડેસ્ટિનેશન છે.



ન્યુઝ લેટર ડાઉન લોડ કરવા આ QR સ્કેન કરો

sciencecity.gujarat.gov.in

@ScienceCity

@GujScienceCity

@GujScienceCity

@GujScienceCity

ગુજરાત સાયન્સ સિટી ન્યુઝ લેટર

એપ્રિલ - ૨૦૨૩

સમાજ ને વિજ્ઞાન સાથે જોડતી કડી

GUJARAT SCIENCE CITY NEWSLETTER

AHMEDABAD APRIL - 2023



GUJARAT SCIENCE CITY'S

EMINENT VISITORS



Shri Bhupendrabhai Patel
Chief Minister of Gujarat



Shri Raj Kumar, IAS
Chief Secretary Gujarat



Sri Sri Ravishankar
Spiritual Leader



Shri Praveen Kumar Mittal
Senior Director, FICCI

Gujarat Science City marked Science Day with SCIENCE CARNIVAL 2023

The Science Carnival was hosted by the Gujarat Council of Science City on the theme of Global Science for Global Well-being. The program was organized at Science City with a series of programs and entertainment-based science shows.

Around 53549 students visited this mega science carnival. Five days prestigious Science Carnival from 28th Feb to 4th March with a series of scientific activities and programs involving scientific organizations, school, and college students, eminent scientists, and faculties of the state and the country.

The Science Carnival was inaugurated by Shri. Bhupendrabhai Patel, Hon'ble Chief Minister, in the presence of Shri Kiritbhai Parmar, Mayor, AMC, Shri Raj Kumar (IAS) Chief Secretary of the state, Shri Vijay Nehra (IAS), Secretary of Dept. of Science and Technology, and Shri Nilesh Desai Director of Space Application Center-Ahmedabad, Dr. J B Vadar (GAS), Executive Director, Science City and Dr. Narottam Sahoo – Advisor, GUJCOST on 28th Feb 2023 in Vigyan Bhavan at Science City.

The inaugural session began with the welcome dance by school students and lighting of lamps by dignitaries of the dais.

In the welcome speech, Shri J. B. Vadar (GAS) Executive Director, Science City welcomed all the students, visitors and other delegates and enlighten them about Gujarat Science City and Science Carnival 2023.

On this occasion, Shri Vijay Nehra (IAS) Secretary DST had proudly informed that Gujarat is one of the leading state to invest in science and technology. He also added that around 10000 students, women and IT personnel will be trained by the Department of Science and Technology in collaboration with Google at Gujarat Science City.

Guest of Honor Chief Secretary Shri Raj Kumar (IAS) in his speech remembered Nobel

laureate C V Raman and his contribution to science on this occasion. He said that organizing this kind of event will increase the aptitude of children towards science.

Hon'ble Chief Minister Shri Bhupendrabhai Patel said that the Government of Gujarat is making all the possible efforts to meet the vision of Hon'ble Prime Minister Narendra Modi of Global leadership in science and technology. He also added that in this year's budget, a budget of 2193 crores has been allocated for science and technology which will boost the scientific temperament of the state. He advised students to keep patience and do hard work to achieve success in life.

Dr. Narottam Sahoo, Advisor GUJCOST formally thanked all the invited guests and participants of the Science Carnival at the end of the inaugural session.

The Science Carnival 2023 included scientific exhibitions, sound & light show, 3-D rangoli show, planetarium shows, a science magic show, popular lectures, hands on activities, science workshop, science demonstrations, sky observation and guided tour to science theme based pavilions.

The Science Carnival also had exhibitions and expositions of 91 stalls by premier scientific institutions like SAC-ISRO, PRL, IPR, ISR, IOCL, BISAG, CGCRI. Students have visited these stalls and gained knowledge of various scientific concepts and achievements.

This five-day scientific carnival attracted enthusiastic participation from students, educators and community members who were interested in learning more and having fun while satiating their aptitude for and curiosity about science. The students were very excited to see Science City's Gallery & Park.

NEW ATTRACTION (LEMON SHARKS)

Three 6-feet long lemon sharks are on display for visitors in the shark tunnel at the Aquatic Gallery in Gujarat Science City, the country's best aquatic gallery. Known as lemon shark due to its greenish yellow colour, this shark is calmer in nature compared to other sharks. These sharks are mainly found in the shallow seas of the Atlantic and Pacific oceans. Its weight can be as much as 250 kilograms. This shark will grow up to eight to ten feet in time. In India, this species of shark can only be seen at Gujarat Science City.



For more Information
about Science City
Scan the QR Code



#WOMENWILL

PROGRAM WAS ORGANIZED IN COLLABORATION
WITH GOOGLE AT GUJARAT SCIENCE CITY.



Women handle every relationship well. Today the contribution of women in all fields is important. Women are the mainstay of any country's development. They play their important role in the progress of family, society and country. One woman's courage can inspire many. It is everyone's duty to inspire potential women entrepreneurs and enable them to start their entrepreneurial journey.

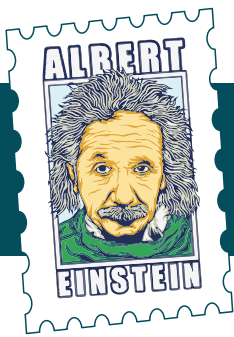
#WomenWill program organized by Gujarat Science City on March 16 & 17, 2023 in association with Team Google. In which, about 5000 women participated from 14 districts across Gujarat by Gujarat Livelihood Promotion Company (GLPC).

As part of the program, guidance was provided by Gujarat Science City staff and experts on how women can become self-reliant, along with information on how women who are currently established in small-scale businesses can expand their business with the help of the Internet.

Women Will is a Grow with Google program with impact in 49 countries, supporting women's economic empowerment through digital skills and community building. Conceived under the umbrella of economic empowerment for women communities, it is an effort to digitally organize simple and practical information that introduces women, motivates them and accelerates their entrepreneurial journey.

Through the Women Will Skilling Platform, women can discover skills, learn, adapt and find inspiring business ideas. Women are the foundation of a strong society. Gujarat Science City is committed to contribute to empowering the country through technology and science.



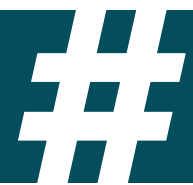


THE REAL SCIENTIST ALBERT EINSTEIN

(Born: 14 March 1879, Died: 18 April 1955)



Dilip Satashiya (Columnist)



SCIENTIST OF THE MONTH

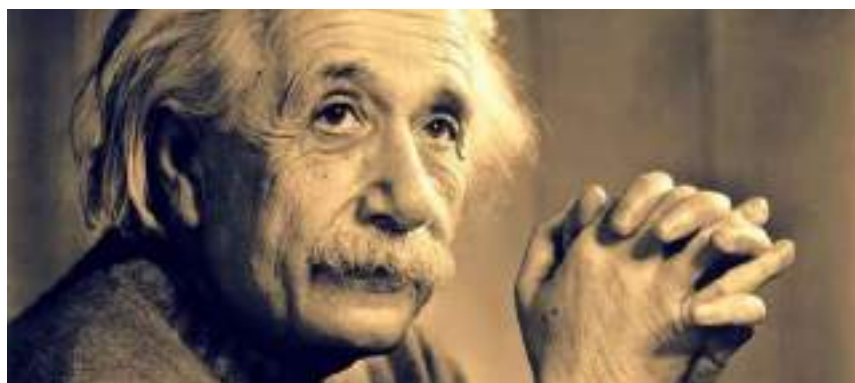
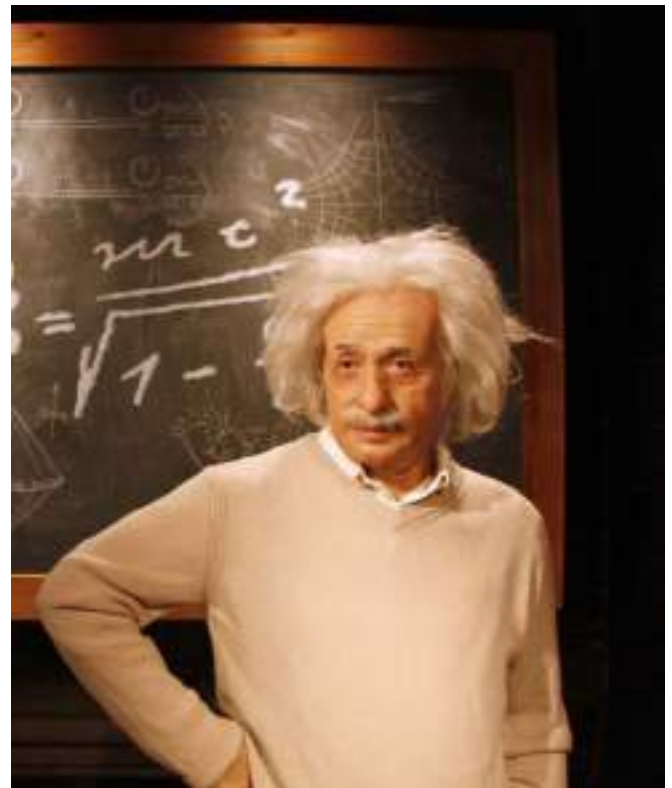
We know that science has always played an important role in the development of human civilization. The purpose of science has always been to improve human life more and more. The history of many early scientific discoveries may not be clearly known to us even today. For example, although the discovery of fire and wheel contributed greatly to the development of human civilization, we do not know how fire and wheel were discovered?

One such important discovery changed the whole world. Albert Einstein discovered the Theory of Relativity, which radically changed the entire concept of science, especially physics.

EARLY LIFE

This great star of the world of science was born on March 14, 1879 in a small village called Ulm, Germany. The name is Albert Einstein. Albert was a source of worry for the Einstein family as he did not learn to speak even at the age of 8. He was an average student in studies too. His teachers used to tell him that you are not going to become anything. But how did the people of this earth know that the whole universe had opened up for Albert?

At the age of five, a lady teacher was arranged to teach him at home. At the age of seven, he was admitted to a Catholic school for primary education. In 1888, he was admitted to the Luit Pold Gymnasium school. After completing his studies at this school in 1894, he took the Munich Polytechnic examination which he failed. Meanwhile, his family went to Switzerland and settled. Einstein attended a cantonal school in Switzerland. After completing his studies here, he was now looking for a job, but he could not find a decent job.



GENERAL THEORY OF RELATIVITY

In 1915, he blasted the most controversial General Theory of Relativity, surprising physicists around the world. The entire scientific world was shocked because if Einstein was right, the basic concepts of physics would have to be radically changed.

According to the General Theory of Relativity, the presence of matter creates a curvature in the geometry of the universe. Because of it, there is a hole in the rubber of the universe. If the mass of the object is less, a smaller crater will form and if the mass is more, a larger crater will form. So it became clear that because the rubber sheet called space-time is not flat in that part, even the direct rays of light are bent there. So a solid object moving in a straight line also undergoes a curve in the same way.

During this time World War II was going on. So Einstein's theory could not be proved. As World War ended in 1918, scientists took up the task of proving this theory.

Physicists got a chance on 19 May, 1919 to test the theory that the presence of matter creates a hole in the space sheet called a gravity wall. That was the day of total solar eclipse. When the Sun is eclipsed, a bright star behind it and the Earth are supposed to be in a straight line. Since it was directly behind the Sun at that time, it was not supposed to appear on Earth during a solar eclipse, but it did. Physics experts from all over the world arrived in South America to test Einstein's theory. Modern cameras are pointed in the direction of the star during the eclipse. After taking several pictures and finally comparing the pictures, it was found that the light of the star near the Sun had indeed changed direction. Thus, it was not until 1919 that Einstein's General Theory of Relativity was accepted.

OVERLY CURIOUS NATURE

Albert saw a compass for the first time when he was 4-5 years old. He was very surprised that why the needle of this compass remains fixed in the north direction? He was very interested in geometry from childhood. Despite being an average student, he became a great scientist due to his curious nature.

SPECIAL THEORY OF RELATIVITY

Years ago a scientist named Antoine Lavoisier proved that matter in the universe remains the same, only its form changes. On the other hand, Michael Faraday and other scientists had already proved that the amount of energy in the universe is irreversible. Energy can neither be created nor destroyed. On the other hand, radioactive substances like radium naturally release energy in the form of radiation. Einstein wondered what all this meant? He studied deeply to get answers to this question. Finally he discovered the meaning of constant speed of light, distance and time etc. Einstein said that only the speed of light is constant in the universe and time and distance are relative. In 1905 he wrote three articles

(1) The photoelectric effect, which would eventually lead to the discovery of the solar cell and was sure to win Einstein the Nobel Prize before the discovery. (2) An article on the flow of electrons instrumental in the invention of television and laser beams. (3) Special Theory of Relativity.

The third article shook the whole world. The most famous formula in the world of science is $E = mc^2$ (where E = energy, m = mass of matter, C = speed of light). Which shows that both the mass and energy of matter are the same thing, only the form is different.

The theory of relativity, given in 1905, changed the entire history of science. This principle in the world opened the doors of many discoveries in the future. This revolutionary discovery of science lit new lights of understanding and knowledge in the field of physics. Now the name of Einstein had spread in the world of science. From his childhood, he wanted to become a professor of physics. His dream was now going to come true. In 1909 he joined the University of Zurich as an Associate Professor.

BOSE-EINSTEIN STATISTICS



In 1924, the great Indian scientist Satyendra Nath Bose gave a new form to Max Planck's radiation theory. Einstein wrote about this, "The way in which Satyendra Nath Bose presented Planck's principles is, in my view, an important step. The system that Satyendra Nath Bose used in it makes possible the discovery of an ideal quantum element." Using Bose's principles, he created the quantum physics of single-atom gases. Which is famous as Bose-Einstein Statistics.



“A person who never made a mistake never tried anything new.”

Albert Einstein

WHY NASA WANT TO TRAVEL MOON AGAIN?

FROM THE
EXPERT



Lalit Khambhayata
lalitgajjer@gmail.com

Man set foot on the moon in 1969. Similar lunar missions continued under the Apollo program until 1972. After half a century, America is again preparing for a similar mission to the moon.

The American space research organization 'NASA (National Aeronautics and Space Administration)' is currently busy preparing for the Moon mission. it is not difficult at all to reach the moon which is at an average distance of 3.82 lakh kilometres from the earth. Space agencies of many countries, including India, have already launched their own missions to the moon.

This is the record of the first moon mission in the name of America. On July 19, 1969, astronauts Neil Armstrong and Buzz Aldrin landed on the moon. The Apollo missions are not unknown. No country has attempted a similar landing on the moon since then. Now again America is determined to land astronauts on the moon.

This time, NASA has named Artemis mission instead of Apollo. Like many space missions, this term is also named after the Greek goddess Artemis. Artemis is the goddess of wildlife and hunting. Currently, NASA has planned a total of 3 missions in the name of Artemis. Rocket launching has already been tested under the first of these missions. NASA wants to do enough testing before launching a similar spacecraft, and that's why no astronauts will be aboard the rocket until the Artemis-2 mission.

We have sent a spacecraft to Mars, NASA and other space research organizations are sending missions to other planets. There are also plans to send private and government missions to Mars. In such circumstances, one is wondering why NASA wants to choose an easy target instead of making a difficult journey to distant planets.

The fact that the Moon is easy to reach is why NASA wants to use the Moon as a launching pad for future space programs. Today's Moon Yatra is not enough just to come and go. The main objective is to be able to build on the moon. NASA's long-term plan is to launch the mission from the Moon instead of Earth and have its control center on the Moon if it has to travel to a distant planet.

The lunar missions between 1969-1972 were less for scientific exploration and more for exploration. Because then there was a race for America and Russia to reach space first. There was a tendency to throw each other out in that race. So, in the name of scientific research, rocks were taken from the moon. But after half a century now the technology has developed a lot. Now, if we go to the moon again, we can get a lot of information that we could not get before, and the atmosphere, surface, dust-soil etc. of the moon can be studied more deeply.

To reach the moon, NASA has developed a special rocket,



named Space Launching System (SLS). A capsule named Orion will be placed on top of this rocket in which astronauts will sit. Of course, that adjustment will begin with the Artemis-2 mission. The Artemis-1 mission has been successfully completed as a net practice. The SLS rocket is equipped with 4 engines and has a massive height of 365 feet. So this rocket is the most powerful that has ever been made. Another important part of this mission is the Orion capsule. Astronauts cannot sit directly in rockets and rockets will never go to the moon. The rocket would separate the capsule by going to a certain height above the earth and then the capsule would travel on its own to the moon. The capsule will accommodate four astronauts, including a woman. It will be the first time to send a female astronaut. The capsule is also divided into four parts, including an emergency escape facility. A system is in place to abort the mission in milliseconds if there is a hitch during landing in the cache. How successful this mission will be will be known in 2024. On the other hand, success is almost inevitable for NASA after a multi-billion dollar budget.

FACTS

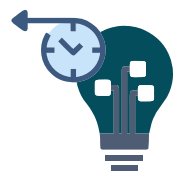
A total of 24 astronauts reached the moon during the Apollo missions that lasted from 1969 to 1972. 12 of them landed on the surface of the moon.

The first moon landing was during the Apollo 11 mission in 1969. If the mission fails and the astronauts die on the moon, did the US president even prepare a speech on what to say.

The current mission Artemis is currently divided into 3 parts. Artemis-1 was for Praxis which has already been launched. Artemis-2 and Artemis-3 will carry astronauts to the Moon. The long-term objective is to build a space station on the moon.

A special outfit for lunar travellers has been prepared. NASA awarded a Rs 1900 crore contract to AXIOM Space Company to make this suit. This company has prepared a prototype space suit a few days ago. Currently, this suit is the most expensive garment in the world.





PAST EVENTS GUJARAT SCIENCE CITY

Awesome Ayurvedam

Four expert doctors were honored in this seminar on 19th February 2023.

The seminar was organized by Science City Ahmedabad in collaboration with National Ayurveda Student and Youth Association (Nasya Gujarat).

Tapankumar Vaidya, who is a fourth generation physician and a renowned figure in the field of Ayurveda. He has expertise in Nadi therapy, physician.

Dharmendra Patel - who talks about very good practice in Gandhinagar.

Kunal Manek Vaidya - who practices at Ahmedabad, Bhavnagar and Mumbai. Has a vast experience of more than 25 years.

Bhavdeep Ganatra Vaidya - Ayurvedic Panchakarma Clinic in Ahmedabad operating since 2009. Nasya is a member of the Advisory Board.

Prashant Tiwari Vaidya - President of Nasya India and practices in Bhopal.

Vidyadhar Vaidyaji - President of Vibha Gujarat attended as the Chief Guest.



The Nasya Gujarat team was led by Vaidya. Yash Thakkar, Vaidya. Shaktisinh Gohil, Vydya Ashlesh Mehta, Vydya Riya Rai did it. 10 volunteers worked hard to make the seminar a success.

“Unity in Diversity” It includes UG and PG students from across the state. Be it Rajkot, Vadodara, Ahmedabad, Gandhinagar, Bhavnagar, Interns and Practitioners all come under one roof. Not only Uttar Pradesh, Haryana, Karnataka, Punjab, Bengal Students and practitioners from states like were part of the seminar

Nasya Gujarat guarantees 100% Ayurveda successful practice in Gujarat. 80 doctors participated in this seminar.

To give a wonderful end to the event, a friendly discussion was conducted among the audience guided by the speakers, in which everyone present in the hall participated.

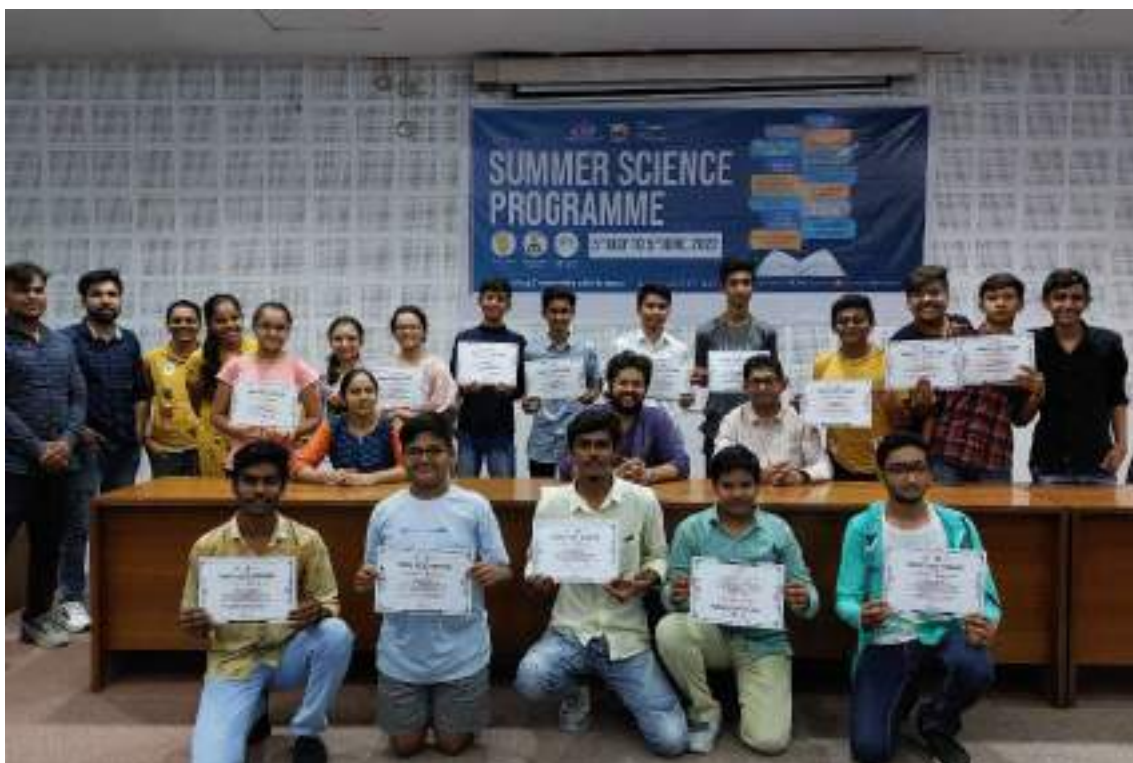


UPCOMING EVENTS

SUMMER SCIENCE PROGRAMME

Dear Students, Gujarat Science City is planning the make the summer vacation more interesting and knowledgeable. These summer students will opportunities to learn and explore science with various hands-on workshops and activities. These workshops will be on chemistry, the internet of things, robotics, plant tissue culture, electronic circuit making, west to best, telescope making, the life cycle of the butterfly, learning mathematics, fun with physics, nature walks, compost making, organic product making, bird watching, sapling making etc.

A small group of 25-30 students can participate in this workshop after successfully registering. Each workshop will be of two to three days. Experts from eminent institutes will be invited for the workshop. Details for workshop registration will be published on Gujarat science city website.



PSLV: POLAR SATELLITE LAUNCH VEHICLE

The Indian Space Program with the span of more than 5 decades

- Raju Amlani, Scientist, Gujarat Science City

FROM THE
INHOUSE
EXPERT



The Indian Space Program with the span of more than 5 decades, evolved gradually with indigenous research and development of satellites, launch vehicles and other space utilities. The Journey of Indian Space Research Organisation (ISRO) kick-started with building of first Indian Satellite Aryabhata in 1975.

India's first satellite launch vehicle, the SLV-3 or Satellite Launch Vehicle 3 was an experimental launcher. With height of 22m, it was a four stage, all solid fuel launch vehicle weighing 17 tonnes. It was capable of placing 40 kg payload in Low Earth Orbit (LEO). Dr. A P J Abdul Kalam as a mission Director, SLV-3 was launched successfully on July 18, 1980 with the Rohini Satellite-1 (RS-1) from Sriharikota Range (SHAR).

The success of SLV-3 boosted the launch vehicle development of ASLV (Augmented Satellite launch vehicle) and PSLV (Polar Satellite launch vehicle).

The longest running launch vehicle in India, the PSLV or Polar Satellite Launch Vehicle is an indigenous, third generation launch vehicle developed by ISRO. It was the first satellite launch vehicle developed by ISRO that had liquid stages in a 4-stage design. The PSLV-XL weighs 320 tonnes and stands 44.4 metre in height. It belongs to the medium-lift launcher class, with a range of

orbits including the Geo Synchronous Transfer Orbit, Lower Earth Orbit, and Polar Sun Synchronous Orbit.

After its first successful launch in October 1994, PSLV emerged as a reliable and multipurpose workhorse launch vehicle of India. The vehicle has launched numerous Indian and foreign satellites. Besides, the vehicle successfully launched two spacecraft "Chandrayaan-1 in 2008 and Mars Orbiter Spacecraft in 2013" that later travelled to Moon and Mars respectively.

The first stage of PSLV is at the very bottom which is solid fuelled having six strap-on solid rocket boosters wrapped around it. The second stage is liquid-fuelled whereas the third stage has a solid fuelled rocket motor. At the fourth stage, the launcher uses a liquid propellant for a boost in outer space.

PSLV has made more than 50 successful launches placing satellites/space crafts including Foreign Satellites into a variety of orbits so far.

PSLV continues to support Indian and foreign satellite launches, especially for low Earth orbit (LEO) satellites. It has undergone several improvements with each subsequent version, especially those involving thrust, efficiency as well as weight.



An imated Working exhibit of PSLV-C11 in Hall of Space

Hall of Space in Gujarat Science City opened for visitors from May 2008 has minds-on and knowledge enhancing space science exhibits for promoting space science and inspiring youth for career in Space.

To highlight the significance of Polar Satellite launch vehicle (PSLV), Hall of Space in Gujarat Science city has working model of PSLV C-11 which animates the launching of PSLV C-11 rocket which put the Indian Unmanned Lunar Probe, Chandrayaan-1 into Moon's Orbit. The mechanical and audio-video launching animation of PSLV C-11 is followed by brief educational video educating visitors and students about the different four stages of PSLV C-11 rocket and also about the manoeuvres of the Chandrayaan-1 probe to the reach the moon's orbit.

PSLV-C11 successfully placed Chandrayaan-1 satellite in moon's orbit making India only the fourth nation in the world to reach moon.

The Animated launching demonstration of PSLV exhibit connects everyone with knowledge and ignites pride among visitors with amusement and satisfaction. The edutainment take away is the most unique feature of this exhibit.



SUCCESS STORY

LVM-3: Biggest Rocket, Biggest Success

It is no wonder now that a rocket of Indian Space Research Organization (ISRO) is launched and satellites are placed in orbit. ISRO, an organization more than half a century old, has earned a reputation for successfully launching satellites. But on March 26, ISRO launched 36 satellites simultaneously by LVM3 rocket, a remarkable achievement.

Earlier, India has created a world record by launching more than 100 satellites simultaneously. So the figure of 36 is smaller than that. But the rocket used is India's biggest rocket so far. LVM stands for Launch Vehicle Mark - 3.

The LVM3 M3 rocket launched with 36 satellites at 9 am on March 26, placed the satellites in the designated orbit at the scheduled time. 12 minutes after launch, the satellite began deploying the rocket into a fixed orbit 450 km high and by the 18th minute, all 36 satellites had been deployed. A total of 36 satellites were arranged in 9 phase orbits in groups of 4-4. Thus, the mission was successful within minutes.



LAUNCHING FACT FILE

The height of the LVM3 M3 rocket is 43.5 meters, while the weight is 643 tons. The diameter of the rocket is 4 meters, while the rocket has a total of 3 stages.

36 satellites belong to network provider British company OneWeb, which wants to deploy a total of 618 satellites to create a satellite structure.

The rocket was launched with a total weight (payload) of 5805 kg and this was the sixth flight of the rocket.

Most importantly, the rocket is equipped with an indigenous cryogenic engine. Building a cryogenic engine is a challenging task, which ISRO has mastered.

THE GEM OF AQUATIC GALLERY **SHARK TUNNEL**

- Dishant Parasharya, Curator, Gujarat Science City

ACROSS IN 15000 SQUARE METERS



The Aquatic gallery of Science City is spread across in 15000 square meters. This unique gallery holds more than 180 species of the Aquatic world. These different species are exhibited in different zones according to their habits and distribution. Care has been taken regarding the compatibility of the species, so that maximum survival can be attained.

Out of these zones the key attraction of the gallery is its Shark tunnel. About 28 meter long tunnel house more than 30 different species of fish, representing different geographic realms of the oceans. The tunnel is longest in itself in the entire country. The entire tunnel inculcates the Indian history and culture by the theme of Dwarka temple and Humpy Chariot.

The tunnel holds a huge volume of 22 lakh litres of seawater creating feel of a huge reservoir. To combat the pressure created by the massive volume of the water, the acrylic panels are as thick as 1 feet with longest viewing panel of the country to see the fishes swimming effortlessly in the water. The water is continuously circulated and filtered through large capacity skimmers, mechanical and biological filters. The water quality is the key for a healthy aquatic environment. The pH is maintained between 7.8 to 8.4 and the salinity of the tunnel is

about 32 ppt.

The species composition of the tunnel includes large carnivore such as Lemon sharks, Cobia and Groupers, medium sized fishes such as Ramora and Bat fishes and smallest doctor wrasse also is a part of the tunnel diversity. There are around 20 different species of fishes one can spot in the tunnel while walking through it. The species composition in the tunnel was decided based on the compatibility research carried out throughout the world. These species are fed twice in a day with prepared frozen sea food including sardins, squids, mullets and other fishes.

Recently, 3 large-sized (around 6 feet long) Lemon sharks were introduced in the tunnel. Each one having a length of about six feet now are expected to grow up to ten feet in coming years with weight up to 250 kilograms. The species is relatively calm compared to its counterparts. Recognizable by the distinct yellow hue of its skin, the lemon shark occupies coral keys and mangrove forests along the Atlantic Ocean and parts of the Pacific. This has become a major attraction for the visitors who come to the Aquatic gallery.

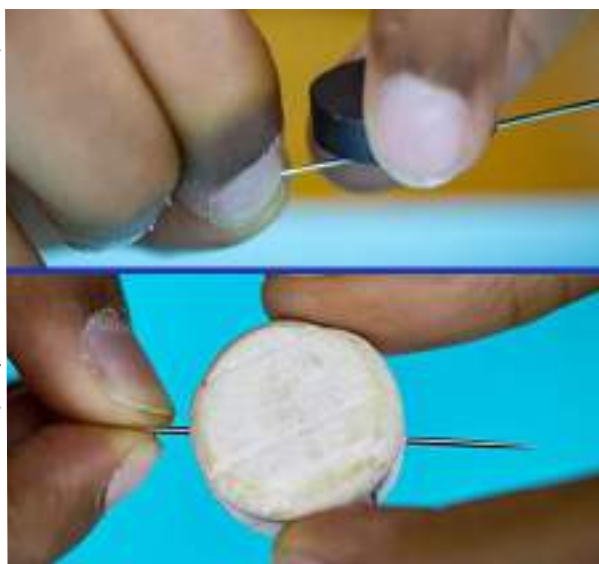
**STUDENT
ACTIVITY
CENTER**

MAKE A COMPASS



Stroke the needle with one end of the magnet about 20 times. Make sure you lift the magnet after each stroke.

- Fill the bowl of water to near the top and place the cork slice on top so it floats.
- Place the magnetized needle on top of the cork. The cork and needle will turn until the needle faces north - South.
- The needle lines up with the Earth's magnetic field.
- If you have a compass you can check this! Make sure the magnet is far enough away to not interfere.
- The needle is made from steel which contains iron. Iron particles can be magnetized when stroked with a magnet.
- The effect is temporary, but lasts long enough for you to see the needle act like a compass. Remember only iron, steel, nickel and cobalt are magnetic!



The Robotics Gallery is developed as an interactive gallery showcasing the frontiers of robotic technologies over an area of more than 11000 sq.m and which provide a platform for the visitors to explore the ever-advancing field of robotics. More than 80 types of Robots are found in it for the promotion of the emerging field and usefulness of Robotics. Each floor of the gallery is dedicated to different type of robot, such as a pepper robot, a fighter robot, or a soccer robot for entertainment, as well as to show the practicality and applications of robots in various fields, such as medicine, agriculture, space exploration, defence, and daily life. In the courtyard entry visitors are stunned by the massive Transformer robot replica. Along with it visitors get the view of other replicas of characters such as Wall-E which is a tracked robot with binocular vision. It has sensing capabilities to detect and recognize humans. Further in this area visitor can see the replica of Asimo which is world's most advanced biped humanoid robot which uses cameras and motion sensors to detect human movement.

Atrium of the gallery is expedited by a one-of-its kind human-robot interaction experience. Here visitors are welcomed to the robotics gallery by pepper robot which is a humanoid with social skills. This robot greets and introduces visitors to the facilities of robotics. Along with conveying feelings of excitement, surprise, and enthusiasm, it converses with the guests as well. In this area visitors can also see the Glass Cleaning Robots cleaning the glasses of the gallery live at there. Through Painter Robot, visitor can be scanned and then it draws the sketch of them through robotic arms. Visitor can enjoy the products of 3D statues of their own scan by the robotics technology of 3D Robo Scanner at atrium. Moreover, the Robotic Gallery has wheeled humanoid robots with a human-like face which serves as a robot navigational guide, interacting with guests and directing them according to a predetermined script while showing the robotic gallery on each floor. Visitors can see history gallery at ground floor with 18 exhibits capturing the history of robotics and its landmarks while waiting for their tour. Further SPORT-OMANIA is an area of robotics gallery where visitor can see different robots such as Air-hockey, robo soccer, fighting robots, badminton robot which perform predefined act for the purpose of entertainment.

Added to this Botulity area located at first floor has different robots where they perform predefined act which showcase the usefulness of the robots in society and how it can be helpful to mankind. This includes Terrain Robots moving on a difficult terrain can provide manoeuvrability and stability on every point of the terrain. Medical Science Robots/Surgical robot demonstrating an operation on a mannequin (human sized) is also there which perform a dummy surgery and LCD shows what the robot sees. Search and Rescue Robot detects a dummy stuck under debris. Five different types of Wall Climbing Robots are small robots climbing the wall through



like, Jurassic World, Education, Medical and many more. Simulation VR (SIX SEATER) / VR Cinema is 6 seated VR chair give Simulation Virtual Reality experience, support 6 players experience virtual world at the same time. VR CAR is a car simulation setup equipped with steering, break and accelerator pad to give simulated experience of a racing environment. The journey at the gallery doesn't end without visiting the Robo café where you can relish food made by robotic chefs and served by Robo waiters.

Thus, boasting of over 150 robots of 80 different kinds with different robotic workshops, sovanior shops, gaming zones through one and half hour of tour makes the robotic gallery certainly is a one stop robotics destination.



advanced gripping technology to demonstrate field applications. Space Robot includes Humanoid robot astronaut with varied degree of movements that performs the tasks of an astronaut. It can repair the spacecraft and can do a spacewalk. Floor Cleaning Robot cleans floors seamlessly navigates an entire level of home, keeping track of its location and recharging as needed until the job is done. Agriculture robots spray fragrance in water spray to represent the insecticide and thus demonstrate the task. Micro/Nano Robots such as Robot ants, dragon fly, crab, spiders, bird with on board camera are shown in terms of application for detective purposes demonstrated. Prosthetic Robots to demonstrate its use for physically challenged people.

Indorobots contains indigenous robots such as Chandrayan II Rover, the historic robot made by ISRO as well as Team Indus Rover designed to navigate on Moon's surface and others like Dosa Making Robot and Chess playing robots. Virtual Reality Gallery located on second floor of gallery includes different attractions such as AR Show, Training VR, VR Single Console, VR Car etc. AR SHOW (Augmented Reality Show) in which AR users experience a real-world environment with generated perceptual information overlaid on top of it, which creates a totally artificial environment in real time. Training VR (Cage Multiplayer) is having a specific arena for maximum four players at a time with the VR experience setup to move around with the HTC vive VR headsets and hand controllers of gun design, to get trained with the military rifle shooting in the virtual gaming scenario. VR Single Console have different themes



To subscribe the e-newsletter please scan the QR code

Connecting Community with Science !!