# સાયન્સ સૅન્ટર ન્યુઝ લૅટર

એપ્રિલ ૨૦૧૬
અંક – ૧૨

**પ્રકાશક**
મિલિન્દ તોરવણે
આઈ.એ.એસ.
મ્યુનિસિપલ કમિશ્નર

**સંપાદક**
ડી.એમ.જરીવાલા
એડી. સીટી ઈજનેર
(સિવિલ)

**સહ સંપાદક**
ભામિની મહિડા
ચીફ કયુરેટર

દિવ્યેશ ગામેતી
કયુરેટર (સાયન્સ)

**સંયોજક**
ડૉ. પૃથુલ દેસાઈ
પ્રિન્સીપાલ
પી.ટી.સાયન્સ કૉલેજ

**સાયન્સ સૅન્ટર** વૉલ્યુમ ૧, ઇશ્યુ ૧૨

## વિજ્ઞાનમાં નવીન ખોજ

### સંશોધનકારોએ કાલ્પનિક વાસ્તવદર્શી પોશાક કાઢયો.

કાલ્પનિક વાસ્તવિકતા એક દિવસ દરેક ઈન્દ્રિયો સાથ સંકળાયેલું હશે, જે ખૂબ જ કિંમતી અને શ્રેષ્ઠ અનુભવ ઉત્પન્ન કરશે, પરંતુ હાલની કાલ્પનિક વાસ્તવિકતા ફકત આપણે જે જોઈ અને સાંભળી શકીએ છીએ તે જ વસ્તુનું અનુકરણ કરે છે. પરંતુ હવે, ઈજનેરોના એક જૂથ દ્વારા લોકો કાલ્પનિક વાતાવરણને સાહજિક રીતે અડકી શકે તેવો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે. તે માટે તેઓએ પહેરી શકાય તેવો પોશાક બનાવ્યો.

આ પોશાક ન્યુયોર્કની રોચેસ્ટર યુનિવર્સિટીના લુસીયાન કોપલેન્ડ, મોર્ગન સિન્કો અને જોર્ડન બુકે જયારે તેઓ વિધાર્થી હતા ત્યારે ડિઝાઈન કર્યો હતો. આ પોશાક ઘણો ખરો બુલેટ પ્રુફ જેકેટ જેવો હતો. પોશાકના દરેક વિભાગમાં નાની મોટરો આવેલી છે. જયારે મોબાઈલ ફોનમાં મેસેજને કારણે આવતા સિગ્નલને કારણે મોબાઈલ ફોન વાઈબ્રેટ (ધ્રુજે) થાય છે તેના જેવું તે છે. વધુમાં, પોશાકનાં હાથમાં નાનું એકસલરેટર (પ્રવેગક) બેસાડવામાં આવેલ હોય છે. આ પ્રવેગક સ્પર્શનો અનુભવ આપે છે.

સંશોધનકારો જણાવે છે કે જયારે કાલ્પનિક પદાર્થ શરીર સાથે અથડાય છે ત્યારે એકસલરોમીટર (પ્રવેગમાપક) પોશાકના અંગને તે દિશામાં તે જગ્યામાં ગોઠવે છે. જયારે પોશાકને કેબલ દ્વારા કોમ્પ્યુટરમાં જોડવામાં આવે છે ત્યારે તે કાલ્પનિક વાસ્તવદર્શી(VR) હેડસેટ સાથે જોડાય છે. મોટર ટ્રેકીંગ અને એકસલરોમીટરના સંયોજનનો અર્થ એ થાય કે તમારો હાથ જો કેમેરાથી દૂર હોય તે છતા કોઈ ફેર પડતો નથી કારણ કે પ્રોગ્રામ એક કાલ્પનિક વાતાવરણ ઊભું કરે છે જેમાં એ "જાણે છે" કે તમારો હાથ કયાં છે, જે પ્રવેગમાપક સાધનને તમારો હાથ કેવી રીતે ફરી રહયો છે તે જણાવે છે. સંશોધનકારોએ જણાવ્યુંકે આ પ્રકારની માહિતી પરથી કાલ્પનિક વાતાવરણ ઉદાહરણ તરીકે, ઝાડની ડાળીઓ જોઈ શકાય છે અને તે જગ્યાને જાણે સાચે જ સ્પર્શ કરતા હોય તેવં અનભવી શકાય છે.

## આ માસના વૈજ્ઞાનિક

### આનંદ ચક્રવર્તી

આનંદ ચક્રવર્તીનો જન્મ ભારતમાં ૪ એપ્રિલ, ૧૯૩૮નાં રોજ સાઈન્થીયા, પશ્ચિમ બંગાળમાં થયો હતો. તેઓ ભારતીય–અમેરિકન સૂક્ષ્મ જીવવિજ્ઞાની, વૈજ્ઞાનિક અને સંશોધનકર્તા છે. તેઓએ કોલેજ સુધીનો અભ્યાસ સાઈન્થીયા હાઈસ્કુલ, રામક્રિષ્ન મિશન વિધામંદિર અને સેન્ટ ઝેવિયર્સ કોલેજ, કલકત્તામાંથી પૂર્ણ કર્યો. પ્રોફેસર ચક્રવર્તીએ ઈ.સ.૧૯૬૫માં યુનિવર્સિટી ઓફ કલકત્તા, પશ્ચિમ બંગાળમાંથી પોતાની પી.એચ.ડી.ની પદવી હાસલ કરી.

પ્રોફેસર ચક્રવર્તીએ ઈ.સ. ૧૯૭૧માં ન્યુયોર્કના સ્કેનેક્ડીમાં જનરલ ઈલેકટ્રીક કંપનીના રીસર્ચ અને ડેવલપમેન્ટ સેન્ટરમાં કાર્ય દરમિયાન આનુંવંશિક રીતે ઉત્પાદિત સુડોમોનાસ બેક્ટેરિયા("તેલ ખાનારા બેક્ટેરિયા")ની નવી પ્રજાતિ શોધી હતી. આ નવા જીવાણુને ચક્રવર્તી ''મલ્ટી–પ્લાસ્મીડ હાઈડ્રોકાર્બન–ડીગ્રેડીંગ સુડોમોનાસ'' તરીકે ઓળખાવતા હતા. જે લાક્ષણિક તેલમાં પ્રસરેલા હાઈડ્રોકાર્બનનો ૨/૩ ભાગનો સંચય કરે છે. (ખાય જાય છે.)

જયારે તેમણે આ બેક્ટેરિયાની પેટર્ન માટે પ્રયોજન કર્યુ ત્યારે આ બેક્ટેરિયાએ આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે ધ્યાન ખેંચ્યું– જે પ્રથમ યુ. એસ. પેટર્ન જે આનુવંશિક રીતે ફેરફાર કરેલ સજીવ માટેનું હતું. તેમને પ્રારંભિક સ્તરે પેટન ઓફીસ તરફથી નકારી કાઢવામાં આવ્યું હતું. યુ. એસ. સુપ્રિમ અદાલતે આ પેર્ટનને માન્યતા આપી. હાલમાં તેમની પ્રયોગશાળા કેન્સર રોકવા માટે તેમજ આવા કોષનો ઘટનાક્રમ રોકવા માટેના બેક્ટેરિયલ કુપરેડોક્ષીન અને સાયટોકોમની કામગીરી અંગેની સમજૂતી અંગે કાર્ય કરી રહયા છે. પ્રોફેસર ચક્રવર્તીએ ઈ.સ. ૨૦૦૧માં તેમણે યુનિવર્સિટી ઓફ ઈલીનોય, શિકાગોમાં તેમનાં કાર્ય દરમિયાન મેળવેલ પાંચ પેટર્ન અંગેની જાણકારી માટે સીડીજી(CDG) થેરાપેટીક્સ કંપની ખોલી. ૨૦૦૮માં કેન્સર વિરોધી થેરાપી, રસીઓ અને લક્ષણો જાણવા માટે અમદાવાદમાં બનેલ બીજી બાયો–ફાર્માસ્યુટીકલ ડીસ્કવરી કંપની, અમૃતા થેરાપેટીક્સના સહ–સ્થાપક હતા.

તેઓને ઘણા પારિતોષિકથી નવાજવામાં આવ્યા છે, જેમાં ઈ.સ. ૧૯૭૫માં ઈન્ડસ્ટ્રીયલ રીસર્ચ ઓર્ગેનાઈઝેશન ઓફ યુનાઈટેડ સ્ટેટ તરફથી 'સાયન્ટિસ્ટ ઑફ યર' એવોર્ડ, યુનાઈટેડ સ્ટેટ એન્વાયરમેન્ટલ પ્રોટેકશન એજન્સી તરફથી નામાંકિત વૈજ્ઞાનિક એવોર્ડ, એન.આઈ.એચ(NIH) દ્વારા મેરીટ એવોર્ડ, યુ.એસ. આર્મી તરફથી વિશેષ સેવા પુરસ્કાર, અમેરિકન સોસાયટી ઓફ માઈક્રોબાયાલોજી દ્વારા પ્રોકટર એન્ડ ગેમ્બલ પર્યાવરણીય બાયોટેક્નોલોજી એવોર્ડ, ૨૦૦૭માં બાયોફિલોસોફિમાં યોગદાન બદલ ગોલ્ડન યુરીડાઈસ એવોર્ડ અને ૨૦૦૭માં પદ્મશ્રી પુરસ્કારથી નવાજવામાં આવ્યા.

બહુજનહિતાય બહુજનસુખાય

## સાયન્સ ફેકટ એપ્રિલ ૨૦૧૬

| | |
|---|---|
| ૧. એપ્રિલ ૧૯૬૨ | ભારતમાં દશાંશ તોલમાપ ફરજિયાત થયા. |
| ૨. એપ્રિલ | વિશ્વ ઓટીસમ દિવસ (યુ.એન.દ્વારા). |
| ૨. એપ્રિલ ૧૬૧૮ | ગણિતશાસ્ત્રી તથા ભૌતિકશાસ્ત્રી ફ્રાન્સીસ્કો એમ. ગ્રિમાલ્ડી (પ્રકાશ વિવર્તનનાંશોધક)નો જન્મ. |
| ૩. એપ્રિલ ૧૯૮૪ | ભારતીય અવકાશ યાત્રી રાકેશ શર્મા અંતરિક્ષમાં ગયા. |
| ૭. એપ્રિલ | વિશ્વ તદુરસ્તી દિવસ (ધજફ, યુ.એન.દ્વારા). |
| ૧૨. એપ્રિલ | આંતરરાષ્ટ્રીય માનવ હવાઈ ઉડ્યન દિવસ (યુ.એન.દ્વારા). |
| ૧૨. એપ્રિલ ૧૯૬૧ | પ્રથમ રશિયન અવકાશયાત્રી યુરી ગાગરીન અંતરિક્ષમાંગયા. |
| ૧૬. એપ્રિલ ૧૮૫૩ | ભારતની સૌપ્રથમ આગગાડી મુંબઈથી થાણે વચ્ચે શરૂ થઈ. |
| ૧૬. એપ્રિલ ૧૮૬૭ | વિલ્બર રાઈટ (પ્રથમ સમાનવ વિમાનનાં સહશોધક)નો જન્મ. |
| ૧૯. એપ્રિલ ૧૯૧૨ | અમેરીકન રસાયણશાસ્ત્રી, ગ્લેન ટી. સિબર્ગ (પ્લુટોનિયમનાંશોધક) નો જન્મ. |
| ૧૯. એપ્રિલ ૧૯૭૧ | વિશ્વમાં સૌપ્રથમ અવકાશી સંશોધક મથક "સેલ્યુટ" રશિયાએ અવકાશમાંતરતુંમુકયું. |
| ૧૯. એપ્રિલ ૧૯૭૫ | સોવિયેટ કોસ્મોડ્રોમથી ભારતનો "આર્યભટ્ટ" ઉપગ્રહ છોડવામાં આવ્યો. |
| ૨૨. એપ્રિલ | આંતરરાષ્ટ્રીય પૃથ્વી દિવસ. |
| ૨૨. એપ્રિલ ૧૭૯૯ | જિન પોઈસેલી (બ્લડ પ્રેશરનાં શોધક)નો જન્મ. |
| ૨૩. એપ્રિલ | વિશ્વ પુસ્તક તથા કોપીરાઈટ દિવસ (યુનેસ્કો દ્વારા). |
| ૨૩. એપ્રિલ ૧૮૫૮ | જર્મન ભૌતિકશાસ્ત્રી મેકસ પ્લાન્ક (પ્લાન્ક અચળાંકનાં શોધક)નો જન્મ. |
| ૨૫. એપ્રિલ | વિશ્વ મેલેરીયા દિવસ (WHO) |
| ૨૫. એપ્રિલ ૧૮૭૪ | મહાન વૈજ્ઞાનિક માર્કોની (રેડિયોના શોધક)નો જન્મ. |
| ૨૭. એપ્રિલ ૧૭૯૧ | સેમ્યુઅલ મોર્સ (તાર પધ્ધતિ અને ટેલીગ્રામના શોધક)નો જન્મ. |
| ૨૮. એપ્રિલ | કાર્યસ્થળે વિશ્વ સલામતી અને સ્વાસ્થ્ય દિવસ. |
| ૩૦. એપ્રિલ ૧૮૯૫ | ફ્રેન્ચ વૈજ્ઞાનિક રોન્ટજને એકસ–રે ની શોધ કરી. |

યુ.એન. : યુનાઈટેડ નેશન્સ

ધજફ – વર્લ્ડ હેલ્થ ઓર્ગેનાઈઝેશન

યુનેસ્કો – યુનાઈટેડ નેશન્સ એજયુકેશનલ, સાયન્ટીફીક એન્ડ કલ્ચરલ ઓર્ગેનાઈઝેશન

**જવાબ : (૧)– બ (૨)–અ (૩)–ક (૪)–બ (૫)–ક (૬)–બ**

**સમય**
મંગળવાર થી શુક્રવાર
સવારે ૯.૩૦ થી સાંજે ૪.૩૦

શનિવાર, રવિવાર
તથા
જાહેર રજાના દિવસે
સવારે ૯.૩૦ થી સાંજે ૬.૩૦

**સરનામું**
સાયન્સ સેન્ટર સુરત
સિટીલાઈટ રોડ,
સુરત - ૩૯૫ ૦૦૭

**ફોન નં.**
૦૨૬૧ - ૨૨૫૫૯૪૭
+૯૧ ૯૭૨૭૭ ૪૦૮૦૭

**ફેક્ષ નં.**
૯૧-૨૬૧-૨૨૫૫૯૪૬

**ઈ–મેઈલ**
sciencecentre@suratmunicipal.org

**વેબ સાઈટ**
www.suratmunicipal.gov.in

बहुजनहिताय बहुजनसुखाय

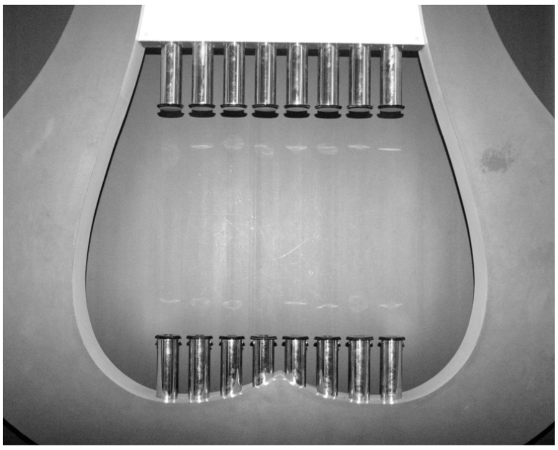
## ફન સાયન્સ ગૅલેરી એક્ઝીબીટને ઓળખો

### હવામાં સંગીત

સ્વીચ દબાવીને તમે જે વગાડવા ઈચ્છતા હો તે વાજીંત્ર પસંદ કરો. તમારો હાથ પાછળની નીચેની હાર ઉપર હવામાં ફેરવો તમને તમારા હાથની હલચલ સાથે ઉદ્દભવતું સંગીત સાંભળવા મળશે.

**આવું શાથી થાય છે ?**

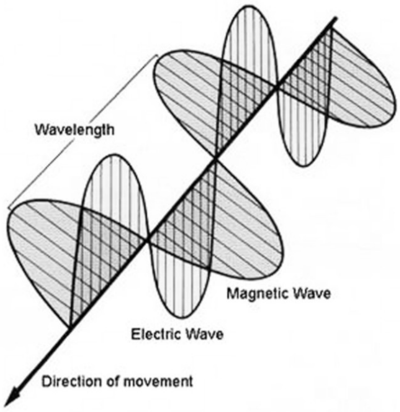
જયારે તમે તમારો હાથ ટ્યુબની વચ્ચે ફેરવો છો ત્યારે ટ્યુબની જોડી વચ્ચેના એક પ્રકારના અદશ્ય તરંગોને રોકી રહયા હોવ છો. જે એક ઈલેક્ટ્રોનિક સર્કીટ પારખી લે છે અને જે ટ્યુબની જોડી વચ્ચેના અદશ્ય તરંગો રોકાય છે, તેને અનુરૂપ તે ડીજીટલ સંગીત ઉત્પન્ન કરી તમને સંભળાવે છે.



## વૈજ્ઞાનિક પ્રશ્ન

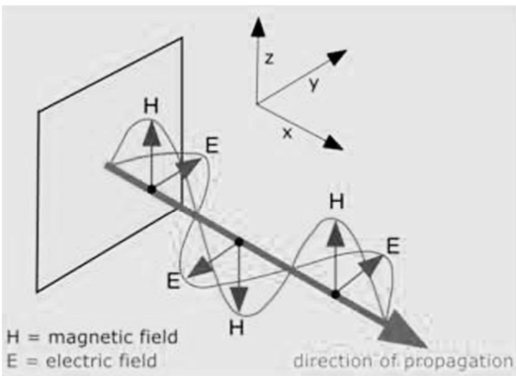
### તરંગો એટલે શું?

અવાજ (ધ્વનિ) અને પ્રકાશ એ બંને ઊર્જાનાં સ્વરૂપો છે. તેઓ ઊર્જાના ઘણાં અલગ સ્વરૂપો છે. અવાજ કોઈક વસ્તુ ખસવાના કે હલવાના કારણે ઉદ્દભવે છે જયારે પ્રકાશ એ વિદ્યુત અને ચુંબકીય ઊર્જાનું મિશ્રણ છે. પરંતુ અવાજ અને




પ્રકાશમાં સામ્યતા એ છે કે તે બંને એક સરખી નિયમિત ઉપર અને નીચે વક્ર સ્વરૂપમાં ગતિ કરે છે જેને તરંગો કહે છે. જે તળાવમાં વહેતા પ્રવાહ અથવા જયારે તમે દોરીને ઉપર અને નીચે હલાવો છો ત્યારે ઉદ્દભવતા મોજા(તરંગો) જેવા છે.

વિજ્ઞાનમાં, તરંગોએ મુસાફરી દરમ્યાન થતાં ફેરફાર, વિક્ષેપ, અથવા વધઘટ છે, જે ઊર્જાને એક સ્થળેથી બીજા સ્થળે લઈ જાય છે. અવાજ ફક્ત પદાર્થના મુક્ત કણો જેવા કે અણુઓ અને પરમાણુઓમાંથી જ ગતિ કરે છે. તેથી અવાજનું અસ્તિત્વ અવકાશ કે અંતરિક્ષામાં હોતું નથી તેમજ અવાજ તેમાંથી પસાર પણ થઈ શકતો નથી. બીજી બાજુ પ્રકાશને પસાર થવા માટે પદાર્થ કે વસ્તુની જરૂર હોતી નથી. તે ખૂબ જ નાનાં ઊર્જાના પેકેટ અથવા પાર્સલ સ્વરૂપે હોય છે જેને ફોટોન કહે છે, જે હવા, પાણી તેમજ અવકાશમાંથી પણ પસાર થઈ શકે છે.




**તરંગોના લક્ષણો :**

સૌથી ઊંચા ભાગને શૃંગ કહે છે.

સૌથી નીચેના ભાગને ગર્ત કહે છે.

તરંગની ઊંચાઈ તેના મધ્યબિંદુથી શૃંગ અથવા મધ્યબિંદુથી ગર્તને કંપ વિસ્તાર કહે છે.

એક સેકન્ડમાં કોઈ એક જગ્યા કે બિંદુ પરથી પસાર થતાં તરંગોની સંખ્યાને તરંગની આવૃત્તિ કહે છે.

એક પૂર્ણ તરંગ વચ્ચેનું અંતર ઉદાહરણ તરીકે, એક શૃંગથી બીજા શૃંગ વચ્ચેના અંતરને તરંગલંબાઈ કહે છે.

તરંગોના લક્ષણો જાણવા માટે જેમ્સ કલાર્ક મેકસવેલે (૧૮૩૧–૧૮૭૯) ગણિતશાસ્ત્રનો ઉપયોગ કર્યો હતો. તેમણે વિદ્યુત અને ચુંબકત્વ વચ્ચેના જોડાણનો અભ્યાસ કર્યો હતો. તેમની ગણતરીઓ પરથી જણાયું કે વિદ્યુત–ચુંબકીય તરંગો પ્રકાશની ઝડપે ગતિ કરે છે, તેથી તેમણે સમયનો નવો ખ્યાલ આપ્યો કે પ્રકાશ પણ વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગો છે.

## વિજ્ઞાન ક્વિઝ

**૧) સળગવા માટે નીચેનામાંથી શું જરૂરી છે ?**

(અ) નાઈટ્રોજન (બ) ઓકિસજન (ક) પેટ્રોલ (ડ) કાર્બન

**૨) ત્રણ પદાર્થના સ્વરૂપો : ઘન, પ્રવાહી, અને વાયુ**

(અ) સાચું (બ) ખોટું

**૩) વાતાવરણમાં રહેલો કયો વાયુ આપણને નુકશાનકારક અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણોથી રક્ષણ આપે છે ?**

(અ) નાઈટ્રોજન (બ) ઓકિસજન (ક) ઓઝોન (ડ) કાર્બન ડાયોકસાઈડ

**૪) ''ઓરીજીન ર્ઓફ સ્પિસીસ'' પુસ્તક કોણે લખ્યું હતું?**

(અ) સર એલેકઝાંડર ફલેમિંગ (બ) ચાર્લ્સ ડાર્વિન (ક) સ્ટીફન હોકિંગ (ડ) લૂઈસ પ્રાશ્વર

**૫) રુધિરનુંપરિભ્રમણ કોણે શોધ્યું હતું?**

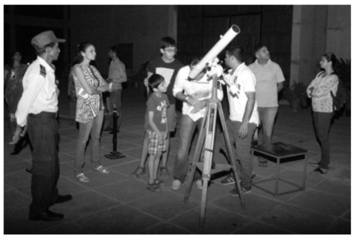
(અ) એડવર્ડ જેનર (બ) હરગોવિંદ ખુરાના (ક) વિલિયમ હાર્વે (ડ) લૂઈસ પ્રાશ્વર

**૬) ધૂમકેતુની પૂછડી હંમેશા સૂર્યની દિશામાં હોય છે.**

(અ) સાચું (બ) ખોટું

## ''રાત્રી આકાશદર્શન'' કાર્યક્રમ

સાયન્સ સેન્ટર સુરત ખાતે ૧૨ અને ૧૩ માર્ચ ૨૦૧૬ના રોજ સાંજે ૮:૦૦ થી ૯:૩૦ કલાક સુધી ''રાત્રી આકાશદર્શન'' કાર્યક્રમનુંઆયોજન કરવામાંઆવ્યુ હતુ. આ કાર્યક્રમમાં રીફ્રેકટર ટેલીસ્કોપની મદદથી મુલાકાતીઓને ગુરૂ ગ્રહ અને તેના ચંદ્રો બતાવવામાં આવ્યા હતા. કુલ ૨૪૩ મુલાકાતીઓએ આ કાર્યક્રમમાં ભાગ લીધો હતો.



## સ. વ. પટેલ મ્યુઝિયમની કલાકૃતિ આંતરરાષ્ટ્રીય પ્રદર્શનમાં

તા.૧૯મી માર્ચથી ૨૯મી મે, ૨૦૧૬ સુધી ભારત સરકારના માઈનોરીટી અફેર્સ મંત્રાલય, સાંસ્કૃતિક મંત્રાલય, પારઝર ફાઉન્ડેશનના સહયોગથી ''ઈન્ટરનેશનલ એવરલાસ્ટીંગ ફલેમ પ્રોગ્રામ''નું આયોજન નવી દિલ્હી ખાતે કરવામાં આવેલ. આ પ્રોગ્રામનું ઉદ્‌ઘાટન માનનીય મંત્રીશ્રી અરૂણ જેટલી, નાણા, ઈન્ફોર્મેશન અને બ્રોડકાસ્ટીંગ તથા કોર્પોરેટ અફેર્સ મંત્રાલયના વરદ્ હસ્તે તા. ૧૯/૦૩/૨૦૧૬ના રોજ કરવામાં આવ્યું હતું. સદર પ્રોગ્રામમાં આંતરરાષ્ટ્રીય કક્ષાના ''થ્રેડર્સ ઓફ કન્ટિન્યુટી : ઝોરોસ્ટ્રીયન લાઈફ એન્ડ કલ્ચર'' પ્રદર્શનમાં સુરત મહાનગરપાલિકા સંચાલિત સરદાર વલ્લભભાઈ પટેલ મ્યુઝિયમમાંથી ત્રણ પેટીગરા પેટીની પસંદગી કરી નવી દિલ્હી ખાતે પ્રદર્શિત કરવામાં આવી છે. સદર પ્રદર્શનનું ઉદ્‌ઘાટન માનનીય મંત્રીશ્રી ડો. નઝમા હેપતુલ્લા, મોઈનોરેટી અફેર્સ મંત્રાલયના વરદ્ હસ્તે તા. ૨૧/૦૩/૨૦૧૬ના રોજ કરવામાં આવેલ હતું. આવા આંતરરાષ્ટ્રીય પ્રદર્શનમાં શહેરના સરદાર વલ્લભભાઈ પટેલ મ્યુઝિયમની કલાકૃતિઓનો સમાવેશ કરવામાં આવેલ છે, જે માટે સુરત મહાનગરપાલિકા ગર્વની લાગણી અનુભવે છે.

''ઈન્ટરનેશનલ એવરલાસ્ટીંગ ફલેમ પ્રોગ્રામ''નું ઉદ્‌ઘાટન તા. ૧૯/૦૩/૨૦૧૬ ના રોજ નવી દિલ્હી ખાતે કરતા માનનીય મંત્રીશ્રી અરૂણ જેટલી, નાણા, ઈન્ફોર્મેશન અને બ્રોડકાસ્ટીંગ તથા કોર્પોરેટ અફેર્સ મંત્રાલય

''થ્રેડર્સ ઓફ કન્ટિન્યુટી : ઝોરોસ્ટ્રીયન લાઈફ એન્ડ કલ્ચર'' પ્રદર્શનનું ઉદ્‌ઘાટન તા. ૨૧/૦૩/૨૦૧૬ ના રોજ નવી દિલ્હી ખાતે કરતા માનનીય મંત્રીશ્રી ડો. નઝમા હેપતુલ્લા, માઈનોરીટી અફેર્સ મંત્રાલય