www.wsws.org ලෝක සමාජවාදී වෙබ් අඩවිය
හතර වන ජාත්‍යන්තරයේ ජාත්‍යන්තර කමිටුවේ ප්‍රකාශනය

එල්එච්සී අංශු ත්වරකය ඊයම් අයන ඝට්ටන අරඹයි

LHC particle accelerator begins lead ion collisions

බ්‍රයන් ඩයින් සහ ඩොන් බැරී විසිනි

2010 නොවැම්බර් 13

ලොව වඩාත් ම බලගතු අංශු ත්වරකය තම ක්‍රියාකාරීත්වයේ නව සැතපුම් කනුවක් කරා පසුගිය සතියේ දී ලඟා විය. වඩාත් විශාල අංශු වන ඊයම් න්‍යෂ්ටිවල ඝට්ටන ඇරඹීම සඳහා විද්‍යාඥයෝ ප්‍රෝටෝන-ප්‍රෝටෝන ඝට්ටන නවතා දැමූහ.

ජිනීවා අසල ස්විස්-ප්‍රන්ස දේශසීමාවේ පිහිටා ඇති විශාල හැඩ්රන් ඝට්ටකය (එල්එච්සී) න්‍යෂ්ටික පර්යේෂන සඳහා වන යුරෝපීය සංවිධානය වන සර්න්හි අනුග්‍රහය යටතේ ක්‍රියාත්මක වේ. එය වනාහි ජාතිකත්වයන් අසූවකට අයත් ආසන්න වසයෙන් භෞතික විද්‍යාඥයන් සහ ඉංජිනේරුවන් දසදහසක පමන ඒකාබද්ධ ප්‍රයත්නයකි.

අත්‍යන්ත වශයෙන් ඉහල ශක්තීන් සහිත මූලික අංශුවල ඝට්ටන හරහා ස්වභාව ධර්මයේ අභ්‍යන්තර ව්‍යුහය අධ්‍යයනය කිරීමට මෙම අංශු ත්වරක ඉඩ ලබා දේ. ක්වොන්ටම් යාන්ත්‍ර විද්‍යාවේ භෞතික නීති උපයෝගී කරගෙන, අතිශය ඉහල ප්‍රවේගයන්ගෙන් චලනය වන අංශුවල අන්තර් ක්‍රියාවන් හරහා, අත්‍යන්තයෙන් කුඩා උප-පරමානුක අංශූන්ගේ හැසිරීම නිශ්චය කල හැක.

එල්එච්සී යන්ත්‍රය පූර්න ධාරිතාවෙන් ක්‍රියාත්මක වෙද්දී, ශක්තිමත් බවෙන් එයට පමනක් දෙවෙනි අංශු ත්වරකය වන ඉලිනොයිහි චිකාගෝ අසල පිහිටා ඇති ෆර්මිලැබ්ගේ ටෙවැට්රනය මෙන් හත් ගුනයක උපරිම ශක්තියක් එය සතු වේ. වර්තමානයේ එල්එච්සී යන්ත්‍රය එහි උපරිම ධාරිතාවෙන් අඩක මට්ටමේ ක්‍රියාත්මක වන අතර එම ශක්ති මට්ටම්වල දී පවා 2010 සහ 2011 දී එකතු කරගනු ලබන දත්ත ටෙවැට්රන් මගින් පහලොස් වසරක් පුරා රැස් කරගත් සියලු දත්ත තරම් ම විද්‍යාත්මකව අර්ථභාරී වනු ඇත.

එල්එච්සී යන්ත්‍රය ප්‍රථමයෙන් නිර්මානය කරන ලද්දේ විශ්වයේ සෑම පරමානුවක ම මූලික තැනුම් ඒකකයක් වන ධන ආරෝපිත ප්‍රෝටෝන ඝට්ටනයන් සඳහා ය. එහෙත් දැන් වසරකට මාසයක් පමන විද්‍යාත්මක මෙහෙයුම් කේන්ද්‍රගත වනු ඇත්තේ ප්‍රෝටෝන 82ක් සහ 125ක් පමන වන නියුට්‍රෝන විවිධත්වයක් සහිත ඊයම් පරමානුවල න්‍යෂ්ටි හෙවත් කේන්ද්‍ර ඝට්ටනය කිරීම මත ය.

ඊයම් න්‍යෂ්ටිවල ඝට්ටන හරහා මුල් කාලීන විශ්වයේ පැවති දැවැන්ත උෂ්නත්ව තත්වයන් සංක්ෂිප්තව ප්‍රතිනිර්මානය කරයි. මෙම තත්වයන් යටතේ පරමානුක න්‍යෂ්ටිවල වඩාත් ප්‍රාථමික සංරචකයන් වන අන්තරීක්ෂ අංශූන් (ක්වාර්ක්) වලට සහ එම අන්තරීක්ෂ අංශූ එකට බැඳ තබන අංශූන් (ග්ලූවොන්) වලට එකට බැඳී තිබෙනවා වෙනුවට නිදහසේ චලනය විය හැකි ය. ක්වාර්ක්-ග්ලූවොන් ප්ලාස්මාව ලෙස හැඳින්වෙන ට්‍රිලියන දහයක තරම් අධික උෂ්නත්ව සහිත එවැනි තත්වයක් එල්එච්සීහි දී දැන් පරීක්ෂනාත්මකව සම්පූර්නයෙන් තනනු ලැබ තිබේ.

අතිමූලික බලයන්ගේ ප්‍රභවය සහ ඒවායේ ක්‍රියාකාරීත්වයන් හඳුනාගැනීම සහ අවබෝධ කරගැනීම පසුගිය ශතවර්ෂයේ භෞතික විද්‍යාත්මක පර්යේෂනවල කේන්ද්‍රීය ප්‍රයත්නයකි. සූර්යයා වටා පෘථිවියේ භ්‍රමනයේ සිට න්‍යෂ්ටික බලය සම්පාදනය කරන විකිරනශීලී ක්ෂය වීම් දක්වා වන විශ්වයේ සියලු අන්තර් ක්‍රියාවන් ගුරුත්වාකර්ෂනය, විද්‍යුත් චුම්බකත්වය, ශක්තිමත් බලය සහ දුර්වල බලය ආදියෙන් පාලනය කෙරේ.

එල්එච්සීහි භෞතික විද්‍යාඥයන්ගේ ඉලක්කයන්ගෙන් එකක් වන්නේ ශක්තිමත් න්‍යෂ්ටික බලය පිලිබඳ වඩා වැඩි අවබෝධයක් කරා එලැඹීම යි. ගුරුත්වයේ දී සහ විද්‍යුත් චුම්බකත්වයේදී මෙන් නොව මෙම ශක්ති සම්පන්න බලය ක්‍රියාත්මක වන්නේ අත්‍යන්තයෙන් කුඩා දුරවල දී ය. කෙසේ නමුත් න්‍යෂ්ටික බලය ඉදිරියේ ගුරුත්වජ සහ විද්‍යුත් චුම්බක බලයන් අඟුටුමිටියන් බවට පත් වේ. ධන ආරෝපිත ප්‍රෝටෝන විශාල ප්‍රමානයක විකර්ෂන බලයට එරෙහිව න්‍යෂ්ටි එකට බැඳ තබා ගන්නේ න්‍යෂ්ටික බලය මගිනි.

සෑම ඊයම් අංශූ ඝට්ටනයක් අවසානයේදී ක්ෂයවීමෙන් පසු ඉතිරිවන නිෂ්පන්නයන් පරීක්ෂා

කිරීමේදී ඉන් ලැබෙන මිනුම් අනෙකුත් සියලු බලයන්ට සන්සන්දනාත්මකව මෙම න්‍යෂ්ටික බලය වඩා බලගතු වන්නේ ඇයිදැයි යන්න පිලිබඳව අවබෝධ කරගැනීමට ඉඩ ලබාදෙයි. එමෙන්ම එම බලයේ අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වයන්වල සංරචක ගැන වඩා වැඩි තොරතුරු අනාවරනය කරයි.

එවැනි සට්ටනයන් එල්එච්සී මගින් අනාවරනය කරගැනීමේ ප්‍රාථමික අනාවරකය වන්නේ ඇලිස් කොලැබරේෂන් උපකරනය යි. ඇලිස් උපකරනය ඊයම් න්‍යෂ්ටිවල සට්ටන මගින් ජනනය කරනු ලබන අංශු හඳුනාගැනීමට සහ අධ්‍යයනය කිරීමට සංකීර්න පෙත් ක්‍රමයක් භාවිතා කරයි. ඊට අමතරව ඇලිස් උපකරනය ඊයම් අංශුවල ඉහල ශක්ති සහිත ගැටුම් සඳහා පාදක රේඛාවක් ලෙස ප්‍රෝටෝන-ප්‍රෝටෝන සට්ටන භාවිතා කරයි. ඇලිස් උපකරනයට අමතරව එල්එච්සීහි සාමාන්‍ය අනාවරක දෙකක් වන සීඑම්එස් සහ ඇට්ලස් ද ඊයම් සට්ටන අධ්‍යයනය කරමින් තිබුනත් ඒවා විශාල වසයෙන් යොමුව පවත්නේ ජුනි මාසයේ පටන් එක්රැස් කරන ලද දත්ත විශ්ලේෂනය කිරීමට ය.

ඊයම් න්‍යෂ්ටි සංසට්ටන ඇරැඹෙනවාත් සමග සට්ටකය වසා දැමීම සඳහා විද්‍යා විරෝධී කන්ඩායම් යලි ප්‍රයත්නයක් දැරුහ. විශේෂයෙන් ම වර්තමාන ප්‍රතික්‍රියා මගින් ජනනය කරනු ලබන ස්ට්‍රැන්ග්ලට් නමැති අංශූන්ගේ දාම ප්‍රතික්‍රියාවක් මගින් පෘථිවිය ගිලගැනීමේ ගැඹුරු අවදානමක් ඇතැයි කියාපාන වාර්තාවක් නිකුත් කිරීමට හෙවි අයන් ඇලර්ට් ගෘප් නමැති සංවිධානය කටයුතු කර ඇත.

මෙම කියාපෑම විකාරයක් බව එල්එච්සීහි භෞතික විද්‍යාඥයන් කියා ඇති අතර එය සත්තකින් ම එසේ ය. එවැනි ඉහල ශක්තීන් සහිත ගැටුම් පෘථිවියේ ඉහල පරිසරයේ ද සමස්ත විශ්වය පුරා ද සිදු වේ. එල්එච්සීහි එකම වෙනස වන්නේ ගැටුම් ඒවා අධ්‍යයනයට ලක්කල හැකි පාලිත පරිසරයක සිදුවීම යි.

ෆර්මිලැබ්හි ටෙවැට්රොන් මෙන් නොව එල්එච්සී මෙන් ම සර්න් යටතේ සිදුවන පරීක්ෂන සියල්ල ම ජාත්‍යන්තර භෞතික විද්‍යාත්මක පරීක්ෂන වේ. එය, ප්‍රතිමල්ලව ජාතික රාජ්‍යයන් අතර වැඩෙන ආතතීන් නො තකා ලෝකය තුල එදාමෙදා තුර සිදුව ඇති විද්‍යාඥයන්ගේ සහ ඉංජිනේරුවන්ගේ විශාලතම එකතුවයි. එහි පැවැත්ම, අනෙකුත් මානවයන් පීඩනයට ලක්කිරීමට නොව විද්‍යාත්මක විමර්ශනය සඳහා විද්‍යාව භාවිතා කරන විට මානව වර්ගයා සතුව පවතින නිෂ්පාදන හැකියාව පිලිබඳව සාක්ෂි දරයි. එල්එච්සී මෙහෙයුම සඳහා වැයවන සමස්ත වියදම එක්සත් ජනපදයේ නිමිට්ස් වර්ගයේ ගුවන්යානා වාහකයක නිෂ්පාදන වියදමට සමාන බැව් සටහන් කරනු වටී.

එල්එච්සීහි දී අසන ලද ප්‍රශ්න පදාර්ථයේ අතිශය මූලික තැනුම් ඒකක පිලිබඳව කතා කරයි. විද්‍යාඥයෝ පුරාන ග්‍රීක්වරුන් විසින් උපග්‍රහනය කරන ලද සත්‍ය "පරමානුව" කුමක්දැයි සොයාගැනීමට අන් කරවරදාටත් වඩා දැන් ආසන්න ය. ගතව ඇති වසර හතලිහ විශ්වයේ ස්වභාවය පිලිබඳ සාමූහික අවබෝධයේ අත්‍යසාමාන්‍ය වර්ධනයක් දැකගෙන ඇත. අනාවරනය කරන ලද උප පරමානුක අංශූන් ගහනය අති මහත් ගනිතමය සුන්දරත්වයේ න්‍යායික සාදෘශ්‍යයන්ගෙන් අනවරතව වර්ගීකරනය කෙරී ඇත.

ඊයම් න්‍යෂ්ටිවල ගැටුම් ආරම්භ කිරීම එල්එච්සීහි අතිශය ප්‍රබෝධ ජනක අවධියකි. ශක්තිමත් බලයේ අභ්‍යන්තර ක්‍රියාකාරීත්වය සැම දා දුරවබෝධීව පැවතුන ද මෑතකාලීන පරීක්ෂන මෙම ගැටලු මත ආලෝකයක් හෙලීමට ප්‍රයත්න දරමින් සිටී. දශක ගනනාවක් පුරා මූලික භෞතික විද්‍යාව පෙලමින් සිටින සමහර ප්‍රශ්න පිලිතුරු සපයනු ලැබීමේ අද්දරට ගෙන ඒමේ ලක්ෂ්‍යය කරා තාක්ෂනය ලඟා වී ඇත.

© www.wsws.org