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

යුරෝපා න්‍යෂ්ටික පර්යේෂණ සංවිධානය නව මූලික අංශුවක් සොයාගනී

CERN discovers new fundamental particle

බ්‍රයන් ඩයින් විසිනි
2012 ජූලි 5

ස්කන්ධයේ ස්වභාවය අවබෝධ කරගැනීමට මූලික වන දුරවබෝධී හිග්ස් බොසෝනය සොයා දශක පහකට ආසන්න කාලයක් කරන ලද ලුහු බැඳීම අවසානයට පැමින ඇති බව පෙනේ. න්‍යෂ්ටික පර්යේෂන පිලිබඳ යුරෝපා සංවිධානයේ (සර්න්) නවතම ප්‍රතිඵල පෙන්නුම් කරන්නේ, බොහෝ දුරට හිග්ස් බොසෝනය විය හැකි නව මූලික අංශුවක් ස්විට්සර්ලන්තයේ සුවිසල් හැඩ්රන් ඝට්ටකය (එල්එච්සී) මගින් සොයාගනු ලැබ ඇති බව යි. තව ද මෙම අවිනිශ්චිත සොයාගැනීම සංඛ්‍යානමය අහම්බයක් වීමේ හැකියාවට ඇත්තේ මිලියන තුනකින් එක් පංගුවක සම්භාවිතාවකි.

බදාදා උදෑසන ජිනීවාහි පැවති මාධ්‍ය හමුවක දී මෙම නව සොයාගැනීම් පිලිබඳව වාර්තා කරනු ලැබීය. එම සොයාගැනීම් ද්‍රව්‍යමය ලෝකය පිලිබඳ නවීන න්‍යායේ කේන්ද්‍රීය සංරචකයන්ගෙන් එකක් වන මූලික අංශුවල සම්මත මොඩලය පිලිබඳ ආකර්ෂනීය තහවුරු කිරීමක් සම්පාදනය කරන බව පෙනේ.

හිග්ස් බොසෝන ගවේෂනය සිය ප්‍රධාන අභිප්‍රාය කර ගත් එල්එච්සී ඝට්ටකය පිලිබඳ පොදු පරීක්ෂන දෙක වන සීඑම්එස් හා ඇට්ලස් සහයෝගීත්වයෙන් ප්‍රතිඵල ඒකාබද්ධව නිකුත් කෙරින. සම්මත මොඩලය මගින් හිග්ස් බොසෝනයේ ස්කන්ධය පිලිබඳව පුරෝකථනය කල අගයට සමාන, 124 GeV හා 126 GeV අතර ස්කන්ධයෙන් යුත් නව අංශුවක් ගැන එම අනාවරක දෙකෙහිම සේවයේ නියුතු භෞතික විද්‍යාඥයෝ වාර්තා කරති. (ගිගා ඉලෙක්ට්‍රෝන වෝල්ට හෙවත් GeV යනු අංශුක භෞතික විද්‍යාඥයන් ස්කන්ධය මැනීම සඳහා භාවිතා කරන ඒකකයකි.) සන්සන්දනාත්මකව ප්‍රෝටෝනයට 1 GeV ස්කන්ධයෙන් යුක්ත වේ.

සුවිසල් හැඩ්රන් ඝට්ටකය

සම්මත මොඩලය ස්වභාව ධර්මයේ මූලික අංශු පිලිබඳව විස්තර කරයි. මෙම අංශු පුලුල් වසයෙන් වර්ග තුනකට අනුව සංවිධානය කරනු ලැබේ: අනෙකුත් අංශුවලට අමතරව පරමානුවේ තැනුම් ඒකක වන ප්‍රෝටෝන හා න්‍යුට්‍රෝන තැනීමට ඒකාබද්ධ වන ක්වාර්ක්, න්‍යෂ්ටිය වටා භ්‍රමනය වන සහ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල දී වඩා වැදගත් වන ඉලෙක්ට්‍රෝන ද ඇතුලු ලෙප්ටෝන් හා ස්වභාව ධර්මයේ මූලික බල වාහකයා වන ගේජ් බොසෝන එම වර්ග තුන යි.

බොසෝන අතර, විද්‍යුත් හා චුම්බක බල සම්ප්‍රේෂනය කිරීමේ වගකීම දරන ෆෝටෝන ද ක්වාර්ක් හුදෙකලාවේ පැවතීමෙන් වලක්වා ඒවා විශාල සංයුක්ත අංශුවලට බැඳ තබන ග්ලුවෝන ද වේ. ඩබ්ලිව් හා ඉසෙඩ් බොසෝන, යුරේනියම්, රේඩියම් හා අනෙකුත් බර න්‍යෂ්ටිවල විකිරනශීලී ක්ෂය වීමේ දී ක්‍රියාකාරී වන දුර්වල බලය සම්ප්‍රේෂනය කරයි.

සම්මත මොඩලය සමග තවමත් මුලුමනින් එකගවී නැති ගුරුත්වාකර්ෂන අන්තර්ක්‍රියාවන් හැරුනු විට එම මොඩලය මූලික අංශු අතර අන්තර්ක්‍රියා ඉතා හොඳින් විස්තර කරයි. එහෙත් හිග්ස් බොසෝනය නොමැතිව අංශුක ස්කන්ධයේ සම්භවය පිලිබඳ පැහැදිලි කිරීමක් කල නොහැක.

අංශුක භෞතික විද්‍යාවේ සම්මත මොඩලය තුල "හිග්ස් ක්ෂේත්‍රය" සමග අංශුවල අන්තර්ක්‍රියාව යනු මූලික අංශුවල ස්කන්ධය ජනනය කරන උපකල්පිත යාන්ත්‍රනයකි. බොහෝ කලක් න්‍යායිකව පුරෝකථනය කරන ලද මෙම ක්ෂේත්‍රය, එල්එච්ඩී අංශු ත්වරකය මගින් නිෂ්පන්න කරන වර්ගයේ අතිඅසාමාන්‍ය ශක්තීන්වල දී පමනක් නිරීක්ෂනය කරනු ලැබිය හැකි අංශුවල පැවැත්මට අනුරූපී වේ.

නව මූලික අංශුවක් ලෙස තහවුරු කරන ලද මෙම සොයාගැනීම අර්ථභාරී වන අතර ම, එය හිග්ස් බොසෝනය යැයි නිශ්චිතවම තහවුරු කෙරී නැත. අංශුව මත් තවමත් මුලුමනින් ගුනාංගීකරනය කරනු ලැබීමට නියමිත අතර එයට තවත් මාස කිහිපයක පර්යේෂන අවශ්‍ය කෙරෙනු ඇත. දැනට දන්නේ නව අංශුවේ ස්කන්ධය හා එයට ක්ෂය විය හැකි එකිනෙකට වෙනස් ක්‍රම තුනක් පිලිබඳව පමනි. එසේ වන්නේ එය එල්එච්සී ඝට්ටකය තුල අංශු සොයාගනු ලබන ආකාරය නිසා ය.

සියලු අංශු ඝට්ටකයන්, අංශු ජනනය කරන්නේ ඝට්ටනය කරනු ලබන කදම්බ තුල අංශු ප්‍රමානය වැඩි කිරීම හරහා විශාල ශක්ති ප්‍රමානයක් කුඩා අවකාශ පරිමාවකට නාභිගත කිරීම මගින් හා සෑම තනි අංශුවක ම ශක්තිය වැඩි කිරීම මගිනි. සුවිසල් හැඩ්රන් ඝට්ටකයේ සියලු ත්වරිත අංශුවල ඒකාබද්ධ ශක්තිය ඕනෑ ම මොහොතක ට්‍රයි නයිට්‍රො ටොලුයීන් (ටීඑන්ටී) කිලෝ 173කට තුල්‍ය වන අතර එම ශක්තිය

විෂ්කම්භය අතින් මිලිමීටර බාගයකට අඩු අවකාශයක් තුල ගැටේ.

සෑම තනි අංශුවක් ම සතුව එම සමස්ත ශක්තියෙන් කුඩා භාගයක් තිබෙන අතර එකිනෙකා සමග සත්‍ය වසයෙන් ම ගැටෙන්නේ මෙම අංශු ය. නිර්මානය කිරීමට නියමිත ස්කන්ධයට සාම්‍ය ශක්තියක් අංශුවලට අවශ්‍ය වන නිසා, අලුතින් සොයාගනු ලබන අංශුව බොහෝ අනෙක් අංශුවලට වඩා විශාල බැවින් එය තැනීමට අවශ්‍ය සට්ටන ඉතා විශාල ශක්තියකින් යුක්ත විය යුතු ය. වෙනත් ආකාරයකින් කියතොත්, මෙම සට්ටනවල ශක්තිය අවකාශයේ ශක්ති අතිරික්තයක් ලෙස ක්‍රියා කරමින් එය නව අංශුවල ස්වරූපයෙන් ස්කන්ධය බවට පරිවර්තනය කරනු ලැබේ. ඒ අනුව විශාල ශක්තිවලින් යුත් ගැටුම්වල අර්ථය වන්නේ හිග්ස් බොසෝනය වැනි වඩා විශාල අංශු නිර්මානය කිරීම යි.

එහෙත් බොහෝ බර අංශු ඉතා අස්ථායී වන අතර කුඩා බරවලින් යුත් අංශු බවට ක්ෂනිකව ක්ෂය වේ. හිග්ස් බොසෝනයේ ක්ෂය වීම් නිරීක්ෂනය කිරීමට නො හැකි තරම් ඉක්මනින් සිදුවෙතත් එහි ක්ෂයවීමෙන් නිපැයෙන හෙවත් එය ඉතිරි කර තබා යන අංශු අනාවරනය කරගනු ලැබිය හැක. ක්ෂයවීමේ සුවිශේෂී රටා යනු අංශුවේ " අනන්‍යතාවන්" ය. නව අංශුව හිග්ස් යයි භෞතික විද්‍යා ප්‍රජාව ආන්තිකව සුබවාදී වීමට හේතු වන්නේ අලුතින් සොයාගත් අංශුවට හිග්ස් බොසෝනය සඳහා පුරෝකථනය කරන ලද ස්කන්ධයට ආසන්න ස්කන්ධයක් තිබීම හා එයට පුරෝකථනය කරන ලද හිග්ස් අනන්‍යතාවලින් තුනක් තිබීම යි. හිග්ස් අනාවරනය කර ගැනීමට එතරම් අපහසු වීමට හේතුව වන්නේ එහි අනන්‍යතාවන් අනෙකුත් වඩා සාමාන්‍ය ක්‍රියාදාමයන් විසින් අනුකරනය කරනු ලැබීම යි.

මෙම නව අංශුව ඇත්ත වසයෙන් ම හිග්ස් නම් එය 1964 දී පීටර් හිග්ස්, රොබට් බ්‍රවුට්, ප්‍රංශුවා එංග්ලර්ට්, ජෙරල්ඩ් ගුරල්නික්, සී. රිචඩ් හේගන් හා ටොම් කිබ්ල් විසින් ආරම්භ කල ගවේෂනයක් සම්පූර්න කරයි. විද්‍යුතය හා චුම්බකත්වය පාලනය කෙරෙන බලය ද යුරේනියම් හා රේඩියම් වැනි විශාල න්‍යෂ්ටිවල ක්ෂයවීමට වගකිව යුතු ඊනියා "දුර්වල" බලය ද ඒකාබද්ධ කිරීමේ මූලික ගැටලුව විසඳීමට පැවති අවශ්‍යතාවෙන් යෝජිත අංශුවේ සම්භවය සිදු විය. මෙම බලයන් එක් "දුර්වල විද්‍යුත්" බලයක් තුලට ඒකාබද්ධ කල යුතු වී නම් සෑම බලයක් ම පාලනය කරන අංශු ස්කන්ධයෙන් තොර විය යුතු විය. එහෙත් ඒ වනවිටත් කරන ලද නිරීක්ෂනය වූයේ දන්නා අංශු තුනෙන් දෙකක් 80 GeV ට වඩා බර වූ අතර ඉක්මනින් ම තහවුරු කරන ලද පුරෝකථිත හතරවන අංශුව බරින් 90 GeV තරම් විය. මෙම ප්‍රපංචය විස්තර කිරීමට ඉහත භෞතික විද්‍යාඥයෝ, හිග්ස් බොසෝනය විසින් පාලනය කරනු ලබන හා එම අනාවරිත අංශුවල ස්කන්ධයන් එතරම් විවිධාකාර වීමට නිශ්චිත හේතුව විස්තර කරන හිග්ස් යාන්ත්‍රනය යෝජනා කලහ.

මෙම රාමුව තුල ස්කන්ධය වනාහි හිග්ස් ක්ෂේත්‍රය සහ මූලික අංශුන් අතර අන්තර්ක්‍රියාවල අතුරු ඵලයකි. අනෙකුත් මූලික අංශු විසින් හිග්ස් බොසෝන විමෝචනය කරන හා අවශෝෂනය කරන තතු යටතේ එම හිග්ස් බොසෝන තාවකාලිකව ඇති වෙමින් හා නැති වෙමින් මෙම අන්තර්ක්‍රියා අනවරතව හටගනී.

මෙම අදහස අංශුක භෞතික විද්‍යාවේ තවත් වඩා පොදු ගැටලුවක් දක්වා විස්තාරනය කෙරින. එනම් සෑම අංශුවක ම ස්කන්ධය විග්‍රහ කිරීම යි. වර්තමානයේ දී සෑම මූලික අංශුවක ම ස්කන්ධය න්‍යායිකව පුරෝකථනය කල හැකි දෙයක් නොව පරීක්ෂනාත්මක නිර්නය කල යුතු එකකි. ද්‍රව්‍යමය ලෝකය සමගින් ස්කන්ධයේ සම්භවය අවබෝධ කරගැනීම නවීන භෞතික විද්‍යාවේ බරපතල ප්‍රශ්නවලින් එකක් වන අතර එය හිග්ස් බොසෝනය සොයාගැනීම මගින් වඩා පූර්න ලෙස පැහැදිලි කරතැයි අපේක්ෂා කරනු ලබන දෙයකි.

මෙම ප්‍රතිඵල ප්‍රකාශයට පත් කරනු ලැබීම අපගේ එදිනෙදා අන්තර්ක්‍රියාවන්ට කොතරම් ප්‍රති-අන්තර්ඥානී විය හැකි වුව ද එමගින් පෙන්නුම් කරන්නේ ද්‍රව්‍යමය ලෝකය අවබෝධ කරගැනීමට මානවයන්ට පවතින විශිෂ්ට හැකියාව යි. එය මානවයන්ට යමක් සත්‍ය වසයෙන් දැනගෙන එම ඥානය විශ්වය පිලිබඳ නව සොයාගැනීම් පූර්වාපේක්ෂා කිරීමට භාවිතා කල හැකි යයි පෙන්නුම් කරයි. ඉදිරියේ එන මාස හා වසරවල දී අංශුක භෞතික විද්‍යාවේ හා අනෙකුත් ක්ෂේත්‍ර තුල බොහෝ නුපුරුදු දෑ අනාවරනය කරගනු ලැබ ඒවා වඩා ශ්‍රේෂ්ට සොයාගැනීම් පූර්වාපේක්ෂා කිරීමට අවබෝධ කරගෙන භාවිතා කෙරේ යයි යන්න නිසැක ය.

නව අංශුව පිලිබඳ ගැඹුරු අධ්‍යනයන් වසරේ දෙවන අර්ධයේ සිදුවනු ඇති අතර 2014 දී සම්පූර්න සැලසුම්ගත ශක්තියෙන් එල්එච්සී සට්ටකය ක්‍රියාත්මක වෙද්දී එය පර්යේෂනයේ ප්‍රධාන අංශයක් වනු ඇත. මෙම අංශුව නිසැකව ම හිග්ස් බොසෝනය යයි මුලුමනින් තහවුරු වීමක් භෞතික විද්‍යාවේ අර්ථභාරී පරිච්ඡේදයක් අවසන් කොට නව පරිච්ඡේද අරඹනු ඇත. අංශුවල ස්කන්ධය පුරෝකථනය කිරීමට විද්‍යාඥයන්ට හැකි වනු ඇතත් න්‍යාය දැනට මත් සංගෘහිත කොටඇති දත්ත සමග ගැලපේ ද? තව ද අප දන්නා විශ්වයේ බොහෝ ප්‍රදේශයක් තැනී ඇති අඳුරු පදාර්ථයේ හා අඳුරු ශක්තියේ සංයුතිය වැනි අනෙකුත් බොහෝ ප්‍රශ්න ඉතිරිව තිබේ.

© www.wsws.org