Sreedhar's ®
CCE Key to SuCCEss
COLLEGE FOR COMPETITIVE EXAMS
Vani Nikethan Building
Suryaraopet
VIJAYAWADA - 2
Ph : 0866 - 2438383, 2441177
Cell : 9392668899
www.sreedharscce.com

ఆధునిక భౌతిక శాస్త్రం

+ ఫ్రెంచ్ భౌతిక శాస్త్రవేత్త A.H. బెక్వెరెల్, 1896వ సం॥లో రేడియోధార్మికతను ఆవిష్కరించాడు.
+ పరమాణసంఖ్య 83 కన్నా ఎక్కువ గల కొన్ని పరమాణువులు కేంద్రకాలు అస్థిరత్వం వల్ల వికిరణాలను ఉద్గారం చేస్తుస్వచ్ఛంద స్వయం విఘటనం చెందే దృగ్విషయంన్ని 'సహజరేడియో దార్మికత' అంటారు.
+ ఒక అస్థిర కేంద్రకం విష్ఫటనమ, ఫలితంగా మర కేంద్రాకాన్ని ఏర్పడటాన్ని రేడియో దార్మిక పరివర్తనం అంటారు.
+ α –కణం అనగా ${}^{4}_{2}He$గా సూచిస్తారు.
+ $\propto$ – విఘటనంలో పరమాణు ద్రవ్యరాశి 4 ప్రమాణాలు, పరమాణు సంఖ్య 2 ప్రమాణాలు తగ్గుతాయి.
+ β – విఘటనంలో పరమాణు ద్రవ్యరాశి మారదు, పరమాణు సంఖ్య ప్రమాణాలు పెరుగుతుంది.
+ γ – విఘటనంలో పరమాణు ద్రవ్యరాశి మారదు, పరమాణుసంఖ్యలలో ఎలాంటి మార్పు ఉండదా. కాని కేంద్రకం శక్తి తగ్గుతుంది.
+ స్థిరమైన మూలకంను భారయుత కణాలత తాటనం చెందించినపుడు రేడియో దార్మిక పదార్థంగా మారుతుంది.
+ ఈ పద్దతిని కృత్రిమ రేడియోదార్మికత అంటారు.
+ కృత్రిమ రేడియో దార్మికతను Irene. క్యూరి మరియు ఫ్రెడరిక్ జూలియట్ క్యూరి కనుగొన్నారు. వీరికి 1935లో నోబెల్ బహుమతి లభించింది.
+ 1939 వ సంవత్సరంలో జర్మన శాస్త్రవేత్త ఓట్టహన్, అతని ఇద్దరు అనుచరులు లిసెమోయిటినెర్, ప్రిట్జ్‌స్ట్రాస్ U235ల కేంద్రకాన్ని రెండు భాగాలు విడిగట్టితే సుమారు 200Mev విడుదలవుతుంది.
+ $\xrightarrow{{}_{o}n^{1}} U_{92}^{235} \rightarrow Ba_{56}^{141} + Kr_{36}^{92} + 3n_{o}^{1} + 200mev$
+ దీనినే కేంద్రక విచ్ఛత్తి అంటారు. దీనిలో 3 న్యూట్రాన్లు విడుదలవుతాయి.
+ అణుబాంబులో కేంద్రక విచ్చిత్తి చర్య జరుగుతుంది.
+ నియంత్రతశృంఖల చర్య అనే నియమంపై ఆధారపడి న్యూక్లియర్ రివాక్టార్లు పనిచేస్తాయి.
+ న్యూక్లియర్ రియక్టరులో న్యూట్రన్ల వేగాన్ని తగ్గించే పదార్థాన్ని మితకారి అంటారు. సర్వసాదారణంగా ఉపయోగించే మితకారి నీరు లేదా డూటేరాన్లున్న భారజలం.
+ నియంత్రణ కడ్డీలను బొరాన్, కాడ్మియం వంటి మూలకాలతో చేస్తారు.
+ రెండు తేలిక కేంద్రాలును కలిపి, ఒక భారమైన కేంద్రకంగా చేసే ప్రక్రియను కేంద్రక సంలీనం అంటారు.
+ ఉదా :– ${}^{1}_{1}H + {}^{1}_{1}H \rightarrow {}^{2}_{1}H + 26.8Mev$
+ అత్యదిక ఉష్ణోగ్రత పీడనాల వద్ద ఈ చర్య జరగడంవలన "ఉష్ణకేంద్రక చర్యలు" అంటారు.
+ కేంద్రక సంలీన చర్యలను ప్రారంబించడానికి అల్పభార కేంద్రకాలకు 0.01 Mev ల గతిజశక్తి అవసరం.
+ ఉష్ణకేంద్రక చర్యలు నక్షత్రాలు, సూర్యునిలో జరుగుతుంటాయి.
+ హైడ్రోజన్ బాంబు. అనియాంత్రిక కేంద్రక సంలీన చర్యలు నియమంత తయారైంది.
+ ప్రోటాన్–ప్రోటాన్ చక్రంలో కేంద్రకం సంలీనంలో విడుదలైన ప్రోటాన్లు, మరికొన్ని కేంద్రక సంలీన చర్యలలో పాల్గొంటాయి.

1. సహజ రేడియోధార్మికత యందు వెలువడిన α, β మరియు γ కిరణాలను బెకరల్ కిరణాలు అని కూడా అంటారు.

2. సహజ రేడియోధార్మికత అనునది ఆయా రేడియోధార్మికత పదార్థాల స్వభావం పై ఆధారపడి ఉంటుంది. అంతేకాని బాహ్యకారకములయిన ఉష్ణోగ్ర, పీడనాలపై ఆధారపడదు.

+ α **–(ఆల్ఫా) కణము :–** ఈ కణం 2 యూనిట్ల ధనావేశంను మరియు 4 యూనిట్ల ద్రవ్యరాశిని కలిగి $_{2}^{4}He^{++}$ అను జడవాయు కేంద్రకమును పోలి ఉంటుంది. కాబట్టి ఒక రేడియోధార్మిక పదార్థం నుంది α –కణం విడుదలయిన దాని పరమాణు సంఖ్య 2 ప్రమాణాలు, ద్రవ్యరాశి 4 ప్రమాణాలు తగ్గును.

+ β **–కిరణము :–** పరమాణు కేంద్రకం యందు ఒక న్యూట్రన్ విచ్ఛిన్నమైనపుడు ఒక ప్రోటాన్ మరియు ఒక ఎలక్ట్రాన్‌గా విడిపోతుంది. దీనిలో భారయుతమైన ప్రోటాన్ పరమాణు కేంద్రకం యందు ఉంటుంది. కాని తేలికగా ఉన్న ఎలక్ట్రాన్ బయటకు విడుదలవుతుంది. దీనిని β – కిరణము అని అంటారు. పరమాణు కేంద్రం నుండి β – కణం విడుదలయినట్ల ఆ పరమాణు యొక్క పరమాణు సంఖ్య '+1' గా పెరుగుతుంది. కాని ద్రవ్యరాశి యందు మార్పు ఉండదు.

+ γ **(గామా) కిరణము :–** ఇది కేవలం శక్తిని కలిగి ఉన్న ఒక రకమయిన విద్యుదయస్కాంత తరంగము మాత్రమే. ఈ కిరణాలకు ద్రవ్యరాశి మరియు ఆవేశం ఉండదు. కాబట్టి ఈ కిరణము విడుదలయినపుడు పరమాణు కేంద్రకం యందు కొంత శక్తి మాత్రమే తగ్గుతుంది. అంతేకాని పరమాణుసంఖ్యలో, పరమాణు ద్రవ్యరాశిలో ఎటువంటి మార్పు ఉండదు.

వివిధ రేడియోధర్మిక కిరణాల ధర్మాలు

ధర్మం	ఆల్ఫా కణాలు	బీటా కిరణాలు	గామ కిరణాలు
1. విద్యుదావేశం	రెండు ప్రమాణాల ధన విద్యుదావేశం ఉంటుంది	ప్రమాణ ఋణవిద్యుదావేశం ఉంటుంది	విద్యుదావేశ రహితం
2. ద్రవ్యరాశి	ప్రోటాన్ ద్రవ్యరాశికి 4 రెట్లు ఉంటుంది	ఎలక్ట్రాన్ ద్రవ్యరాశికి సమానం	ద్రవ్యరాశిలేదు
3. స్వభావం	హీలియం కేంద్రకం	వేగవంతమైన ఎలక్ట్రాన్‌లు	విద్యుదయాస్కాంత తరంగ జాతికి చెందినది
4. అయానీకరణ శక్తి	తక్కువ	ఆల్ఫాలో వందవ వంతు	కనిష్టముగా ఉంటుంది
5.చొచ్చుకుపోయే శక్తి	ఎక్కువ	ఆల్ఫా కంటే 100 రెట్లెక్కువ	బీటా కంటే 100 రెట్లెక్కువ
6.అయస్కాంత విద్యుత్ క్షేత్రాలలో	ఆపవర్తనం చెందుతాయి	ఆపవర్తనం చెందుతాయి	అపవర్తనం చెందవు
7. ఫోటోగ్రాఫిక్ పలకలపై ప్రభావం	ప్రభావితం చేస్తాయి	ప్రభావితం చేస్తాయి	ప్రభావితం చేస్తాయి
8. వేగము	1.6×10^{7} మీ/సె వీటివేగము మూలక స్వభావముపై ఆధారపడి ఉంటుంది	1.8×10^{8} నుండి 2.9×10^{8} మీ/సె	3×10^{8} మీ/సె
9. ప్రతిదీప్తి	కలగజేస్తాయి	కలగజేస్తాయి	కలగజేస్తాయి