

NASA's INFUSE Mission

NASA యొక్క INFUSE మిషన్

నాసా ఇంటిగ్రల్ ఫీల్డ్ అట్రా వయొలెట్ స్పెక్ట్రోస్కోప్ ప్రయోగం (INFUSE) మిషన్లో భాగంగా సౌండింగ్ రాకెట్‌ని ప్రయోగించింది. ఈ మిషన్ భూమికి 2,600 కాంతి సంవత్సరాల దూరంలో ఉన్న 20,000 సంవత్సరాల నాటి సూపర్నోవా అవశేషమైన సిగ్నస్ లూప్‌ను అధ్యయనం చేయడం లక్ష్యంగా పెట్టుకుంది. సిగ్నస్ లూప్ నక్షత్రాల జీవిత చక్రాన్ని అన్వేషించడానికి మరియు విశ్వంలో కొత్త నక్షత్ర వ్యవస్థలు ఎలా ఏర్పడతాయో అంతర్దృష్టులను పొందేందుకు ఒక ప్రత్యేక అవకాశాన్ని అందిస్తుంది.

INFUSE మిషన్ యొక్క లక్ష్యం

INFUSE మిషన్ యొక్క ప్రాథమిక లక్ష్యం విశ్వంలో కొత్త నక్షత్ర వ్యవస్థల ఏర్పాటుపై మన అవగాహనను మరింతగా పెంచడం. సిగ్నస్ లూప్ యొక్క లక్షణాలను విశ్లేషించడం ద్వారా, శాస్త్రవేత్తలు ఒక భారీ నక్షత్రం ఒక సూపర్నోవా పేలుడుకు గురైన తర్వాత సంభవించే సంక్లిష్ట ప్రక్రియలను గురించి తెలుసుకోవాలని లక్ష్యంగా పెట్టుకున్నారు.

- INFUSE మిషన్లో 150 మైళ్ల (240 కి.మీ) ఎత్తు నుండి కొన్ని నిమిషాల పాటు సిగ్నస్ లూప్ గురించి కీలకమైన డేటాను సేకరించడం జరుగుతుంది. మిషన్ యొక్క పరికరం సిగ్నస్ లూప్ నుండి వెలువడే కాంతి యొక్క అతినీలలోహిత తరంగదైర్ఘ్యాలను సంగ్రహిస్తుంది.
- సూపర్నోవా మన పాలపుంత గెలాక్సీలోకి శక్తిని ఎలా విడుదల చేస్తుందో అర్థం చేసుకోవడం ప్రాథమిక లక్ష్యాలలో ఒకటి. సూపర్నోవా యొక్క బ్లాస్ట్ వేవ్ గెలాక్సీ అంతటా చెదరగొట్టబడిన చల్లని వాయువు పాకెట్స్ తో డీకొన్నప్పుడు INFUSE కాంతి విడుదలను గమనిస్తుంది.
- సిగ్నస్ లూప్ మరియు దాని అవశేషాలను అధ్యయనం చేయడం ద్వారా, INFUSE మిషన్ నక్షత్రాల జీవిత చక్రంలో మరియు గెలాక్సీల పరిణామంపై వాటి తీవ్ర ప్రభావాన్ని గురించిన మన అవగాహనకు దోహదపడుతుంది.

సిగ్నస్ లూప్ మరియు దాని ప్రాముఖ్యత

సిగ్నస్ లూప్ యొక్క మూలం : సిగ్నస్ లూప్, వీల్ నెబ్యులా అని కూడా పిలుస్తారు, ఇది శక్తివంతమైన సూపర్నోవా పేలుడును అనుభవించిన భారీ నక్షత్రం యొక్క అవశేషం. పేలుడు చాలా ప్రకాశవంతంగా ఉంది, పేలుడు కారణంగా వచ్చే వెలుగు భూమి నుండి కనిపిస్తుంది.

విశ్వ పరిణామంలో పాత్ర : సిగ్నస్ లూప్ వంటి సూపర్నోవాలు భారీ లోహాలు మరియు అవసరమైన రసాయన మూలకాలను అంతరిక్షంలోకి వెదజల్లడం ద్వారా విశ్వ పరిణామంలో కీలక పాత్ర పోషిస్తాయి. కార్బన్, ఆక్సిజన్ మరియు ఇనుము వంటి జీవితానికి అవసరమైన మూలకాల ఏర్పాటుకు ఈ వ్యాప్తి చాలా కీలకం.

INFUSE మిషన్ అన్వేషణ

సిగ్నస్ లూప్ యొక్క దూర-అతినీలలోహిత తరంగదైర్ఘ్యాలపై విలువైన అంతర్దృష్టులను అందించడానికి INFUSE మిషన్ సిద్ధంగా ఉంది. ఈ అంతర్దృష్టులు శాస్త్రవేత్తలు పాలపుంత గెలాక్సీలోని శక్తి బదిలీ విధానాలను అర్థం చేసుకోవడంలో సహాయపడతాయి మరియు కాలక్రమేణా విశ్వం యొక్క పరిణామాన్ని రూపొందించిన విశ్వ ప్రక్రియలు మరియు ప్రాథమిక డైనమిక్స్పై లోతైన అవగాహనకు దోహదం చేస్తాయి.

సూపర్నోవా గురించి

సూపర్నోవా అనేది ఒక భారీ నక్షత్రం యొక్క జీవిత చక్రం యొక్క చివరి దశలలో సంభవించే అద్భుతమైన మరియు అపారమైన శక్తివంతమైన నక్షత్ర విస్ఫోటనం. ఇది విశ్వంలోని అత్యంత శక్తివంతమైన మరియు ప్రకాశవంతమైన సంఘటనలలో ఒకటి. సూపర్నోవాలో రెండు ప్రాథమిక రకాలు ఉన్నాయి:

టైప్ I సూపర్నోవా: బైనరీ వ్యవస్థలో తెల్ల మరగుజ్జు నక్షత్రం విస్ఫోటనం ఫలితంగా ఏర్పడుతుంది సహచర నక్షత్రం నుండి పదార్థం చేరడం వల్ల తరచుగా ప్రేరేపించబడుతుంది, తెల్ల మరగుజ్జు దాని పరిమితి ని అధిగమించడానికి దారి తీస్తుంది.

టైప్ II సూపర్నోవా : భారీ నక్షత్రాలు, సాధారణంగా సూర్యుని ద్రవ్యరాశి కంటే ఎనిమిది రెట్లు ఎక్కువ, వాటి అణు ఇంధనాన్ని అయిపోయినప్పుడు మరియు వాటి స్వంత గురుత్వాకర్షణ కింద కూలిపోయినప్పుడు సంభవిస్తుంది. ఈ పతనం ఒక విపత్తు పేలుడుకు దారి తీస్తుంది.

సూపర్నోవా దశలు

సూపర్నోవా అనేక దశల ద్వారా పురోగమిస్తుంది, వీటిలో:

- పూర్వగామి దశ: ఒక భారీ నక్షత్రం దాని అణు ఇంధనాన్ని ఖాళీ చేస్తుంది, ఇది కోర్ పతనం మరియు దట్టమైన న్యూట్రాన్ నక్షత్రం లేదా కాల రంధ్రం ఏర్పడటానికి దారితీస్తుంది.
- కోర్ కుదించడం : నక్షత్రం యొక్క కోర్ యొక్క వేగవంతమైన గురుత్వాకర్షణ పతనం, దీని వలన బయటి పొరల పేలుడు రీబౌండ్ అవుతుంది.

- విస్తరణ : పేలుడు బాహ్య పౌరలను అంతరిక్షంలోకి నడిపిస్తుంది.

విశ్వ పరిణామంలో ప్రాముఖ్యత

సూపర్నోవాలు విశ్వ పరిణామానికి ప్రధానమైనవి, ఎందుకంటే అవి పేలుడు సమయంలో సృష్టించబడిన భారీ మూలకాలను ఇంటర్స్టెల్లార్ మాధ్యమంలోకి చెదరగొట్టాయి. ఈ ప్రక్రియ కొత్త నక్షత్రాలు, గ్రహాలు మరియు జీవితం ఏర్పడటానికి దోహదం చేస్తుంది. అంతేకాకుండా, సూపర్నోవాలు ముఖ్యమైన మూలకాలను ఉత్పత్తి చేయడానికి మరియు పంపిణీ చేయడానికి బాధ్యత వహిస్తాయి, గెలాక్సీల రసాయన కూర్పును మరియు మొత్తం విశ్వాన్ని తీవ్రంగా ప్రభావితం చేస్తాయి.

