மகேந்திரகிரி: GSLV-F19 கிரையோஜெனிக் என்ஜின் 200 வினாடிச் சோதனை வெற்றி

பாடப் பகுதிகள்: விண்வெளி அறிவியல் · TNPSC குரூப் 1, 2, 4 · நடப்பு நிகழ்வுகள்



செய்தி

அடுத்த GSLV பயணமான GSLV-F19-க்கென ஒதுக்கப்பட்ட கிரையோஜெனிக் என்ஜினின் 'பயண ஏற்புச் சோதனை' (flight acceptance hot test), திருநெல்வேலி மாவட்டம் மகேந்திரகிரியில் உள்ள இஸ்ரோ உந்துவிசை வளாகத்தில் (IPRC) 5 நவம்பர் 2026 அன்று நடத்தப்பட்டது. என்ஜின் 200 வினாடிகள் இயக்கப்பட்டது; முதன்மை என்ஜினும் வாயு உற்பத்திக் கலனும் (gas generator) திட்டமிட்டபடி பற்றவைக்கப்பட்டன. செயல்திறன் திருப்திகரமாகவும் சோதனைக்கு முந்தைய கணிப்புகளுக்கு ஏற்பவும் இருந்ததாக இஸ்ரோ 10 நவம்பர் அன்று அறிவித்தது. இந்த என்ஜின் GSLV-F19-ன் கிரையோஜெனிக் நிலையில் பொருத்தப்படும்; அந்த ராக்கெட், நாவிக் (NavIC) வழிகாட்டு அமைப்பின் அடுத்த செயற்கைக்கோளான NVS-04-ஐ விண்ணில் செலுத்தும். GSLV Mk II-ன் மூன்றாம் நிலையை இயக்கும் CE-7.5 வகை என்ஜின் இது என்று ஊடகங்கள் தெரிவிக்கின்றன. இதற்கு முன் 30 அக்டோபர் 2026 அன்று GSLV-F18 மூலம் NVS-03 வெற்றிகரமாக ஏவப்பட்டது. ஒவ்வொரு பயணத்துக்கும் உரிய என்ஜினை ஏவுவதற்கு முன் இவ்வாறு தரைச் சோதனை செய்வது வழக்கமான நடைமுறை.

தேர்வுக்கான முக்கியக் குறிப்புகள்

அம்சம்	விவரம்
சோதனை	பயண ஏற்புச் சோதனை (flight acceptance hot test)

அம்சம்	விவரம்
நாள்	5 நவம்பர் 2026 (இஸ்ரோ அறிவிப்பு 10 நவ.)
இடம்	இஸ்ரோ உந்துவிசை வளாகம் (IPRC), மகேந்திரகிரி, திருநெல்வேலி
கால அளவு	200 வினாடிகள்
என்ஜின்	CE-7.5 கிரையோஜெனிக் (ஊடகத் தகவல்); சுமார் 75 kN உந்துவிசை
உந்துபொருள்	திரவ ஹைட்ரஜன் + திரவ ஆக்சிஜன்
பயணம்	GSLV-F19 – NVS-04 வழிகாட்டு செயற்கைக்கோள்
முந்தைய பயணம்	GSLV-F18 – NVS-03 (30 அக். 2026)

பின்னணி

- கிரையோஜெனிக் என்ஜின் மிகக் குளிர்ந்த திரவ உந்துபொருள்களைப் பயன்படுத்துகிறது: ஹைட்ரஜன் சுமார் −253°C-லும், ஆக்சிஜன் சுமார் −183°C-லும் திரவமாகின்றன. திட, சேமிக்கத்தக்க திரவ உந்துபொருள்களைவிட இவை அதிக 'தனி உந்துதிறன்' (specific impulse) தருவதால், கனமான செயற்கைக்கோள்களைப் புவி ஒத்திசைவுப் பரிமாற்றப் பாதைக்கு (GTO) அனுப்ப மேல்நிலையில் பயன்படுகின்றன. மண்ணெண்ணெய்–திரவ ஆக்சிஜன் இணை 'அரை-கிரையோஜெனிக்' எனப்படுகிறது.
- வரலாறு: 1991-ல் ரஷ்யாவின் கிளாவ்கோஸ்மோஸ் நிறுவனத்துடன் கிரையோஜெனிக் தொழில்நுட்ப ஒப்பந்தம் செய்யப்பட்டது. ஏவுகணைத் தொழில்நுட்பக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பை (MTCR) மேற்கோள்காட்டி அமெரிக்கா 1992-ல் தடைகள் விதித்ததால், ரஷ்யா தொழில்நுட்பப் பரிமாற்றத்தைக் கைவிட்டு, சில KVD-1 கிரையோஜெனிக் நிலைகளை மட்டும் வழங்கியது. இஸ்ரோ உள்நாட்டிலேயே CE-7.5-ஐ உருவாக்கியது; ஏப்ரல் 2010-ல் GSLV-D3 தோல்வியடைந்தது; 5 ஜனவரி 2014-ல் GSLV-D5 (GSAT-14) உள்நாட்டுக் கிரையோஜெனிக் நிலையுடன் வெற்றி பெற்றது.
- இஸ்ரோவின் ராக்கெட் வரிசை: GSLV Mk II-ன் மூன்றாம் நிலையில் CE-7.5; பெரிய LVM3 ராக்கெட்டின் C25 மேல்நிலையில் CE-20 என்ஜின் பயன்படுகிறது. LVM3-ன் L110 திரவ நிலைக்குப் பதிலாக, 2,000 kN வகை SE2000 அரை-கிரையோஜெனிக் என்ஜின் கொண்ட SC120 நிலை உருவாக்கப்படுகிறது; அதன் 'பவர் ஹெட்' சோதனைகளும் மகேந்திரகிரியில் நடைபெற்று வருகின்றன.
- நாவிக் (NavIC – Navigation with Indian Constellation) இந்தியாவின் பிராந்திய வழிகாட்டு அமைப்பு; இந்தியாவையும் அதன் எல்லையிலிருந்து சுமார் 1,500 கி.மீ. பரப்பையும் உள்ளடக்குகிறது. இதன் செயற்கைக்கோள்கள் புவிநிலை (GEO), சாய்வான புவி ஒத்திசைவு (GSO) சுற்றுப்பாதைகளில் இயங்குகின்றன. NVS-03 உள்நாட்டு அணுக் கடிகாரத்தையும் L1, L5, S அலைவரிசைகளையும் கொண்டுள்ளது.

தமிழ்நாடு தொடர்பு: இஸ்ரோ உந்துவிசை வளாகம் (IPRC) திருநெல்வேலி மாவட்டம் மகேந்திரகிரியில், மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையின் தென்முனை அடிவாரத்தில் அமைந்துள்ளது; முன்பு திரவ உந்துவிசை அமைப்புகள் மையத்தின் (LPSC) பகுதியாக இருந்த இது 2014-ல் தனி மையமானது. இஸ்ரோவின் ஒவ்வொரு கிரையோஜெனிக், திரவ என்ஜினும் இங்குதான் சோதிக்கப்படுகிறது. அருகிலுள்ள தூத்துக்குடி மாவட்டம் குலசேகரப்பட்டினத்தில் இஸ்ரோவின் இரண்டாவது ஏவுதளம் அமைந்து வருகிறது.

அடிக்கடி கேட்கப்படும் கேள்விகள்

இந்தச் செய்தி எதைப் பற்றியது?
அடுத்த GSLV பயணமான GSLV-F19-க்கென ஒதுக்கப்பட்ட கிரையோஜெனிக் என்ஜினின் 'பயண ஏற்புச் சோதனை' (flight acceptance hot test), திருநெல்வேலி மாவட்டம் மகேந்திரகிரியில் உள்ள இஸ்ரோ உந்துவிசை வளாகத்தில் (IPRC) 5 நவம்பர் 2026 அன்று நடத்தப்பட்டது.

தேர்வுக்கு நினைவில் கொள்ள வேண்டிய முக்கியத் தகவல்கள் எவை?
சோதனை: பயண ஏற்புச் சோதனை (flight acceptance hot test); நாள்: 5 நவம்பர் 2026 (இஸ்ரோ அறிவிப்பு 10 நவ.); இடம்: இஸ்ரோ உந்துவிசை வளாகம் (IPRC), மகேந்திரகிரி, திருநெல்வேலி; கால அளவு: 200 வினாடிகள்.

இந்தச் செய்தியின் பின்னணி என்ன?
கிரையோஜெனிக் என்ஜின் மிகக் குளிர்ந்த திரவ உந்துபொருள்களைப் பயன்படுத்துகிறது: ஹைட்ரஜன் சுமார் −253°C-லும், ஆக்சிஜன் சுமார் −183°C-லும் திரவமாகின்றன.

பயிற்சி வினாக்கள் (விடையுடன்)

1. GSLV-ன் கிரையோஜெனிக் மேல்நிலை என்ஜின் (CE-7.5) எந்த உந்துபொருள் இணையைப் பயன்படுத்துகிறது?

A) ஆக்சிஜன் + மண்ணெண்ணெய்

B) UDMH + N2O4

C) HTPB திட எரிபொருள்

D) திரவ ஹைட்ரஜன் + ஆக்சிஜன்

விடை: D – விளக்கம்: ஹைட்ரஜன் −253°C, ஆக்சிஜன் −183°C-ல் திரவமாகும்; அதிக உந்துதிறன். மண்ணெண்ணெய் + ஆக்சிஜன் = அரை-கிரையோஜெனிக் (SE2000).

2. இஸ்ரோ உந்துவிசை வளாகம் அமைந்துள்ள மகேந்திரகிரி மலை எந்த மலைத்தொடரின் பகுதி?

A) கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலை

B) மேற்குத் தொடர்ச்சி மலை

C) ஜவ்வாது மலை

D) சேர்வராயன் மலை

விடை: B – விளக்கம்: மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையின் தென்முனை; திருநெல்வேலி–கன்னியாகுமரி எல்லை. ஜவ்வாது, சேர்வராயன் – கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைக் குன்றுகள்.

3. உள்நாட்டுக் கிரையோஜெனிக் நிலையுடன் இந்தியா முதன்முதலில் வெற்றிகரமாக ஏவிய GSLV பயணம் எது?

A) GSLV-D3

B) GSLV-F06

C) GSLV-D5

D) GSLV-F10

விடை: C – விளக்கம்: GSLV-D5 – 5 ஜன. 2014, GSAT-14 உடன். உள்நாட்டு நிலையுடனான முதல் முயற்சி GSLV-D3 ஏப்ரல் 2010-ல் தோல்வியடைந்தது.

4. 1990-களில் அமெரிக்க அழுத்தத்தால் இந்தியாவுக்குக் கிரையோஜெனிக் தொழில்நுட்பப் பரிமாற்றத்தைக் கைவிட்ட நாடு எது?

A) பிரான்ஸ்

B) ஜப்பான்

C) ரஷ்யா

D) ஜெர்மனி

விடை: C – விளக்கம்: 1991 கிளாவ்கோஸ்மோஸ் ஒப்பந்தம்; MTCR காரணம் காட்டி 1992-ல் அமெரிக்கத் தடை. ரஷ்யா KVD-1 நிலைகளை மட்டும் தந்தது; இஸ்ரோ CE-7.5-ஐ உருவாக்கியது.

5. NVS-04 சேரவுள்ள நாவிக் (NavIC) அமைப்பின் செயற்கைக்கோள்கள் எந்தச் சுற்றுப்பாதைகளில் இயங்குகின்றன?

A) தாழ் புவிச் சுற்றுப்பாதை

B) சூரிய ஒத்திசைவுப் பாதை

C) நடுத்தரப் புவிப் பாதை

D) புவிநிலை, சாய்வு ஒத்திசைவு

விடை: D – விளக்கம்: நாவிக் – புவிநிலை (GEO), சாய்வான புவி ஒத்திசைவு (GSO) பாதைகள்; இந்தியா + 1,500 கி.மீ. பரப்பு. அமெரிக்க GPS நடுத்தரப் புவிப் பாதையில் (MEO).

ஆதாரங்கள்: இஸ்ரோ செய்திக் குறிப்பு (10 நவ. 2026); Voice&Data (11 நவ. 2026); ஆல் இந்தியா ரேடியோ செய்தி (NVS-03, 31 அக். 2026); தெலங்கானா டுடே (SE2000 சோதனை, ஜூன் 2026). © Shanmugam IAS Academy.