# UPSC Mains பகுப்பாய்வு: இந்தியாவின் மின் திறனில் பாதி புதைபடிவமல்லாதது – உண்மையான சோதனை மெகாவாட் அல்ல, உற்பத்தி, சேமிப்பு, மின் கடத்தல்

ஆற்றல் · 8 நவம்பர் 2026 · https://www.shanmugamiasacademy.in/upsc-mains-analysis-tamil




*UPSC Mains பகுப்பாய்வு – 8 நவம்பர் 2026 நடப்பு நிகழ்வுகள் (Shanmugam IAS Academy)*

## செய்தியின் பின்னணி (Context)

**2026 நவம்பர் 2** அன்று, புது தில்லி பாரத் மண்டபத்தில் **பாரத் புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் உச்சி மாநாடு & கண்காட்சியை** (நவம்பர் 2–5; சர்வதேசச் சூரியசக்திக் கூட்டணியின் 9-ஆவது பேரவையுடன்) தொடங்கிவைத்த பிரதமர், இந்தியாவின் **நிறுவப்பட்ட மின் திறனில் பாதிக்கும் மேல்** இப்போது புதைபடிவமல்லாத ஆதாரங்களிலிருந்து வருகிறது என்றும், 2030-க்கான இந்த வாக்குறுதி **2025-இலேயே** – ஐந்தாண்டுகள் முன்பே – நிறைவேறியது என்றும் கூறினார். இந்த மைல்கல் முதலில் **2025 ஜூன் 30** அன்று பதிவானது: புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் (சுமார் **184.6 GW**), பெரிய நீர்மின், அணுமின் ஆகியவை சேர்ந்து நிறுவப்பட்ட திறனில் பாதியை எட்டின. **2026 ஜூலை 31** நிலவரப்படி, MNRE தரவு **300.5 GW** புதைபடிவமல்லாத திறனைக் காட்டுகிறது – சுமார் 552 GW-இல் 54%-க்கும் மேல்; 2030-க்கான **500 GW** இலக்கில் 60%.

இது சாதனையா என்பதல்ல மாணவருக்கான கேள்வி – சாதனைதான்; அது எதை அளக்கிறது என்பதே கேள்வி. முழு அளவில் இயங்கினால் எவ்வளவு உற்பத்தி செய்ய முடியும் என்பது திறன்

(capacity); உண்மையில் எவ்வளவு உற்பத்தியாகிறது என்பது உற்பத்தி (generation). இரண்டும் வெவ்வேறு கதைகளைச் சொல்கின்றன.

> **GS தாள்:** GS-III – கட்டமைப்பு: ஆற்றல்; காலநிலை வாக்குறுதிகள்; முதலீட்டு மாதிரிகள். GS-I (ஆற்றல் வளங்களின் பரவல் – காற்று, சூரிய மண்டலங்கள், நிலக்கரிப் பகுதிகள்), GS-II (மத்திய–மாநிலப் பங்கு, கூட்டாட்சி ஆற்றல் கொள்கை), கட்டுரைத் தாள் (ஆற்றல் மாற்றம், வளர்ச்சியும் சுற்றுச்சூழலும்) ஆகியவற்றுக்கும் பயன்படும்.




## அடிப்படைத் தகவல்கள் (Background): இலக்கும் பாதையும்

| மைல்கல் | அது சொல்வது |
|---|---|
| COP26, கிளாஸ்கோ (2021) | 2030-க்குள் **500 GW** புதைபடிவமல்லாத திறன், 2070-க்குள் நிகர பூஜ்ய உமிழ்வு என இந்தியா அறிவித்தது |
| புதுப்பிக்கப்பட்ட NDC (2022 ஆகஸ்ட்) | 2030-க்குள் மொத்த நிறுவப்பட்ட மின் திறனில் சுமார் **50%** புதைபடிவமல்லாத ஆதாரங்களிலிருந்து |

| | |
|---|---|
| 2025 ஜூன் 30 | 50% கடந்தது; புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் சுமார் 184.6 GW (MNRE அறிவிப்பு, 2025 ஜூலை 14) |
| 2025 செப்டம்பர் 30 | மொத்தத் திறன் 500 GW-ஐக் கடந்தது (500.89 GW); புதைபடிவமல்லாதவை 256.09 GW – 51%-க்குச் சற்று மேல் |
| 2026 ஜூலை 31 | புதைபடிவமல்லாதவை 300.5 GW – சூரிய மின் 164.59 GW, காற்றாலை 58.14 GW, நீர்மின் 57.24 GW, உயிரி மின் 11.75 GW, அணுமின் 8.78 GW |
| CEA திட்டம் (2026 மார்ச்) | தேசிய மின் உற்பத்திப் போதுமைத் திட்டம் 2026-27 முதல் 2035-36 வரை: 2035-36-க்குள் 1,121 GW; அதில் சுமார் 70% (786 GW) புதைபடிவமல்லாதது |

## மையப் பகுப்பாய்வு: 50% எதைக் காட்டுகிறது – எதைக் காட்டவில்லை

| கேள்வி | 50% காட்டுவது | காட்டாதது |
|---|---|---|
| திறன் | நிறுவப்பட்ட மெகாவாட்டுகளில் பாதி புதைபடிவமல்லாதவை | அந்த மெகாவாட்டுகள் உண்மையில் எத்தனை மணி நேரம் இயங்குகின்றன |
| உற்பத்தி | தூய மின் உற்பத்தி வேகமாக உயர்கிறது | 2025 ஏப்ரல்–செப்டம்பரில், திறனில் பாதிக்கும் மேல் இருந்தும், புதைபடிவமல்லாத ஆதாரங்கள் மின் உற்பத்தியில் **31.3%** (30,130 கோடி அலகுகள்) மட்டுமே தந்தன – CEA தரவு |
| நேரம் | நண்பகல் மின் தேவையைச் சூரிய மின் ஈடுசெய்கிறது | மாலை உச்சத் தேவைக்கு இன்னும் நிலக்கரி, நீர்மின் அல்லது சேமிப்பு தேவை |
| உமிழ்வு | புதிய சேர்க்கைகள் பெரும்பாலும் தூயவை | 2025-26-இல் தொடர்ந்து இரண்டாவது ஆண்டாக நிலக்கரி உற்பத்தி **100 கோடி டன்னைக்** கடந்தது |
| அடுத்த இலக்கு | 500 GW இலக்கில் 60% நிறுவப்பட்டுவிட்டது | 2030-க்குள் இன்னும் சுமார் 200 GW – அதைப் பயன்படுத்தத் தேவையான மின் தொகுப்பும் சேமிப்பும் சேர்த்து |

**இடைவெளி ஏன்:** சூரிய மின் நிலையம் பகலில் மட்டுமே, காற்றாலை பெரும்பாலும் காற்றுப் பருவத்தில் மட்டுமே உற்பத்தி செய்கின்றன; எனவே இரவும் பகலும் இயங்கக்கூடிய நிலக்கரி அல்லது அணுமின் ஒரு மெகாவாட்டை விட, சூரிய அல்லது காற்றாலை ஒரு மெகாவாட் ஆண்டில் மிகக் குறைவான அலகுகளையே தருகிறது. ஆகவே திறன் பங்கு எப்போதும் உற்பத்திப் பங்கை விட முன்னே இருக்கும். இது மாறுபடும் மின்சாரத்தின் இயல்பு, புள்ளிவிவர ஏமாற்று அல்ல – ஆனால் திறன் இலக்கு மட்டுமே கார்பன் குறைப்பை அளக்க முடியாது என்பதையும் இது காட்டுகிறது.

## மைல்கல்லுக்குப் பிறகு மூன்று சோதனைகள்

**1. சேமிப்பு – தூய மின்சாரத்தைத் தேவைப்படும் நேரத்துக்கு நகர்த்துதல்.** 2035-36-க்கான CEA திட்டத்துக்குச் சுமார் **174 GW** சேமிப்பு தேவை: **80 GW / 321 GWh** பேட்டரி ஆற்றல் சேமிப்பு (BESS), **94 GW / 567 GWh** நீரேற்று மின் சேமிப்பு (pumped storage). நீரேற்று மின் சேமிப்பு நீண்ட நேரமும் நீண்ட ஆயுளும் தரும்; பேட்டரிகள் விரைவாக அமைக்கப்பட்டு நொடிகளில் செயல்படும். BESS-க்கான சாத்தியக்கூறு இடைவெளி நிதியும் (VGF), புதிய சூரிய மின் திட்டங்களில் சேமிப்பைக் கட்டாயமாக்கும் மாநில விதிகளும் தொடக்க நடவடிக்கைகள்; பிரதமர் சூர்ய கர் திட்டத்தில் பரவும் கூரைச் சூரிய மின்சாரமும் நண்பகல் உபரியைக் கூட்டுகிறது – அதையும் சேமிப்பே நகர்த்த வேண்டும்.

**2. மின் கடத்தல் – கம்பிகளே தீர்மானிக்கின்றன.** சூரிய, காற்று வளம் ராஜஸ்தான், குஜராத், தமிழ்நாடு, கர்நாடகம் ஆகிய மாநிலங்களில் அதிகம்; மின் தேவையோ நாடு முழுவதும் பரவியுள்ளது. 2030-க்குள் 500 GW-க்கும் மேற்பட்ட புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலை இணைப்பதற்கான CEA-இன் 2022 திட்டத்துக்கு **50,890 சர்க்யூட் கி.மீ.** புதிய மின் பாதைகள் (8,120 ckm HVDC உட்பட) தேவை; செலவு சுமார் **ரூ.2.44 லட்சம் கோடி**. மாநிலங்களுக்குள், **பசுமை ஆற்றல் வழித்தடங்கள்** (Green Energy Corridors) இந்தச் சுமையைச் சுமக்கின்றன:

| திட்டம் | அளவு | நிலை |
|---|---|---|
| GEC முதல் கட்டம் (மாநிலத்துக்குள்) | தமிழ்நாடு உட்பட 8 மாநிலங்கள்; 9,700 ckm, 22,600 MVA; சுமார் 24 GW; ரூ.10,141.68 கோடி | நில எடுப்பு, வழியுரிமை (right of way), உபகரண விநியோகச் சிக்கல்களால் 2022 இலக்கு தவறியது; சுமார் 20 GW இயக்கத்தில், பணிகள் ஏறத்தாழ நிறைவு (2026 ஜனவரி) |
| GEC இரண்டாம் கட்டம் (CCEA, 2022 ஜனவரி 6) | தமிழ்நாடு உட்பட 7 மாநிலங்கள்; 10,750 ckm, 27,500 MVA; சுமார் 20 GW; ரூ.12,031.33 கோடி, 33% மத்திய நிதி உதவி | 2021-22 முதல் 2025-26 வரை திட்டமிடப்பட்டது; இப்போது 2026-27 இலக்கு எனத் தகவல் |

சூரிய மின் பூங்காக்களை விட மின் பாதைகளைக் கட்ட அதிக காலம் ஆகிறது. மின்சாரத்தை எடுத்துச் செல்லும் வசதி வருவதற்கு முன்பே உற்பத்தி தயாரானால், தூய மின்சாரம் வீணாக்கப்படுகிறது (curtailment) அல்லது நிலையங்கள் பயனின்றிக் காத்திருக்கின்றன – ஆற்றல் இழப்பும் முதலீட்டாளர் நம்பிக்கை இழப்பும்.

**3. நிலக்கரி – அடிப்படை மின்சாரத்திலிருந்து காப்பு மின்சாரத்துக்கு.** 2026 ஜூன் 30 அன்றும் புதைபடிவ நிலையங்கள் **251.5 GW (45.82%)** திறனைக் கொண்டிருந்தன. CEA திட்டம் நிலக்கரித் திறனை **2035-36-க்குள் 315 GW** ஆக உயர்த்துகிறது; அப்போதும் உற்பத்தியாகும் மின்சாரத்தில் ஏறத்தாழ பாதியை நிலக்கரியே தரும் என எதிர்பார்க்கிறது. காரணம் நம்பகத்தன்மை: இந்தியாவின் உச்சத் தேவை ஆண்டுதோறும் உயர்கிறது; சேமிப்பு போதுமான அளவு பெருகும் வரை, மாலை உச்சத்தையும் காற்றில்லாத, மேகமூட்டமான நாட்களையும் நிலக்கரியே ஈடுசெய்கிறது. உண்மையான மாற்றம் அதன் பங்கில்தான் – நிலக்கரி நிலையங்கள் ஒரே அளவில் இயங்குவதற்குப் பதிலாக, நண்பகலில் குறைத்து, சூரியன் மறைந்ததும் உயர்த்தி, நெகிழ்வாக இயங்கப் பழக வேண்டும்.

## தமிழ்நாட்டுக் கோணம்

- **காற்றாலை முன்னோடி:** சுமார் **12.3 GW** காற்றாலைத் திறன் (MNRE தரவு, 2026 நடுப்பகுதி) – குஜராத்துக்கு அடுத்த இடம் – மேலும் **14 GW**-க்கும் மேல் சூரிய மின் திறன். முப்பந்தல், கயத்தாறு பகுதிகளில் பல காற்றாலைகள் பழையவை; அவற்றை உயரமான, பெரிய இயந்திரங்களால் மாற்றினால் (repowering) அதே காற்றுத் தளங்களிலிருந்து உற்பத்தியை உயர்த்தலாம்.
- **மின் தொகுப்பு:** பசுமை ஆற்றல் வழித்தடத்தின் இரண்டு கட்டங்களிலும் தமிழ்நாடு உள்ளது; பருவக் காற்றும் நண்பகல் சூரிய மின்சாரமும் எடுத்துச் செல்லப்படவும் சமன்படுத்தப்படவும் வேண்டும்.
- **சேமிப்பு: தமிழ்நாடு BESS கொள்கை 2026** குறைந்தது 2.5 GW / 10 GWh பேட்டரி சேமிப்பை இலக்காகக் கொண்டு, 1 MW மற்றும் அதற்கு மேற்பட்ட புதிய சூரிய மின் நிலையங்கள் திறனில் குறைந்தது 10% சேமிப்பை (நான்கு மணி நேரம்) சேர்க்க வேண்டும் என்கிறது; நீலகிரியில் 500 MW **குந்தா** நீரேற்று மின் சேமிப்புத் திட்டம் கட்டுமானத்தில் உள்ளது.
- **கடல் காற்றாலை:** மத்திய அமைச்சரவையின் சாத்தியக்கூறு இடைவெளி நிதித் திட்டம் (2024 ஜூன் 19, மொத்த ஒதுக்கீடு ரூ.7,453 கோடி) 1 GW-ஐ உள்ளடக்கியது – குஜராத் கடலில் 500 MW, **தமிழ்நாட்டுக் கடலில் 500 MW**.

## சவால்கள்

- **தவறானதை அளத்தல்:** GW இலக்குகள் நிறுவலுக்கு வெகுமதி தருகின்றன; சரியான நேரத்தில் வழங்கப்படும் தூய அலகுகளுக்கு அல்ல.
- **மின் தொகுப்புத் தாமதம்:** மின் பாதைகள், துணை மின் நிலையங்கள், வழியுரிமை ஆகியவை சூரிய மின் கட்டுமானத்தை விட மெதுவாக நகர்கின்றன.
- **சேமிப்புச் செலவும் விநியோகச் சங்கிலியும்:** பேட்டரி செல்கள் பெரும்பாலும் இறக்குமதி; நீரேற்று மின் சேமிப்புக்குப் பொருத்தமான இடங்களும் நீண்ட ஒப்புதல்களும் தேவை.
- **நிலக்கரிப் பிணைப்பு:** இப்போது கட்டப்படும் நிலையங்கள் பல பத்தாண்டுகள் இயங்கும்; நெகிழ்வு விதிகள் இல்லையெனில் மலிவான தூய மின்சாரத்தை அவை ஒதுக்கித் தள்ளும்.
- **மின் விநியோகமும் மாநில நிதியும்:** மின்சாரத்தை வாங்குவது DISCOM-கள்; தாமதமான கட்டணங்கள் ஒவ்வொரு புதிய திட்டத்தின் ஆபத்தையும் கூட்டுகின்றன.

## தீர்வு வழிகள் (Way forward)

1. **உற்பத்தி, "உறுதி" இலக்குகளைச் சேர்த்தல்:** நிறுவப்பட்ட GW-உடன், உற்பத்தியான தூய அலகுகளின் பங்கையும், மாலை உச்சத்தில் கிடைக்கும் தூய மின்சாரத்தின் பங்கையும் கண்காணித்தல்.
2. **பூங்காக்களுக்கு முன் பாதைகள்:** புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மண்டலங்களுக்கு முன்பே மின் கடத்தல் வழித்தடங்களையும் திரட்டு துணை மின் நிலையங்களையும் திட்டமிடுதல்; வழியுரிமையை விரைவுபடுத்துதல்.
3. **பெரிய அளவில் சேமிப்பு:** பேட்டரியும் நீரேற்று மின் சேமிப்பும் இரண்டும்; நீண்டகால ஒப்பந்தங்கள், உள்நாட்டுச் செல் உற்பத்தி.
4. **நெகிழ்வான நிலக்கரி:** குறைந்த குறைந்தபட்சச் சுமையிலும் வேகமான ஏற்ற இறக்கத்திலும் இயங்க நிலையங்களை மேம்படுத்துதல்; ஆற்றலுக்கு மட்டுமல்லாமல் கிடைப்புக்கும் (availability) கட்டணம்.
5. **மறுசீரமைப்பும் கடல் காற்றாலையும்:** தமிழ்நாடு, குஜராத்தின் பழைய காற்றாலைத் தளங்களுக்குத் தெளிவான repowering கட்டமைப்பு; முதல் கடல் காற்றாலைத் திட்டங்களை நிறைவு செய்தல்.
6. **நியாயமான மாற்றம் (just transition):** நிலக்கரி அடிப்படை மின்சாரத்திலிருந்து காப்பு மின்சாரமாக மாறும்போது, நிலக்கரிப் பகுதிகளுக்கு மறுதிறன் பயிற்சியும் புதிய தொழில்களும்.

> **முடிவுரை:** 50% திறன் வாக்குறுதியை இந்தியா ஐந்தாண்டுகள் முன்பே நிறைவேற்றியது – கொள்கையும் முதலீடும் வேகமாக நகர முடியும் என்பதைக் காட்டும் உண்மையான சாதனை. ஆனால் திறனில் பாதி இருந்தும் மின்சாரத்தில் மூன்றில் ஒரு பங்குக்கும் குறைவாகவே தருகிறது. அடுத்த பத்தாண்டு, இரவும் பகலும் வழங்கப்படும் தூய அலகுகளால் மதிப்பிடப்படும்: 500 GW தூய மின் தொகுப்பாக மாறுமா அல்லது ஒரு பெரிய எண்ணாக மட்டும் நிற்குமா என்பதைச் சேமிப்பும், மின் கடத்தலும், நிலக்கரியின் நெகிழ்வான பங்கும் தீர்மானிக்கும்.

## Mains மாதிரி வினா

**வினா.** "50% புதைபடிவமல்லாத நிறுவப்பட்ட திறனை இந்தியா எட்டியது ஒரு மைல்கல்; இலக்கு அல்ல." திறனுக்கும் உற்பத்திக்கும் இடையிலான இடைவெளியை ஆராய்ந்து, அதைக் குறைப்பதில் சேமிப்பு, மின் கடத்தல் ஆகியவற்றின் பங்கை விவாதிக்க. *(15 மதிப்பெண், 250 சொற்கள்)*

**விடை எழுதும் வடிவம்:** முன்னுரை – 2025 ஜூன் 30 அன்று 50%, ஐந்தாண்டுகள் முன்பே; 2026 ஜூலை 31-க்குள் 300.5 GW; பாரத் புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் உச்சி மாநாட்டில் பிரதமர், 2026 நவம்பர் 2 · உடல் – (அ) திறன் எதிர் உற்பத்தி: 2025 ஏப்ரல்–செப்டம்பரில் உற்பத்தியில் 31.3%; மாறுபடும் மின்சாரம் ஏன் குறைவான அலகுகள் தருகிறது; (ஆ) சேமிப்பு: 2035-36-க்குள் 174 GW CEA தேவை (BESS + நீரேற்று); (இ) மின் கடத்தல்: CEA 50,890 ckm திட்டம், GEC I, II, அவற்றின் தாமதம்; (ஈ) நிலக்கரியின் பங்கு: 2035-36-க்குள் 315 GW, நெகிழ்வு; (உ) தமிழ்நாட்டு உதாரணம்: காற்றாலை, BESS கொள்கை 2026, குந்தா, கடல் காற்றாலை · தீர்வு வழிகள் – உற்பத்தி, உறுதி

மின் இலக்குகள், பூங்காக்களுக்கு முன் பாதைகள், நெகிழ்வான நிலக்கரி, நியாயமான மாற்றம் · முடிவுரை – "ஆசிரியர் பார்வை" வரி.

## Prelims குறிப்புகள்

- புதைபடிவமல்லாத திறன் = புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் (சூரிய, காற்று, சிறு நீர்மின், உயிரி மின்) + பெரிய நீர்மின் + அணுமின்.
- நிறுவப்பட்ட திறனில் 50% புதைபடிவமல்லாத பங்கு 2025 ஜூன் 30 அன்று எட்டப்பட்டது (MNRE அறிவிப்பு, 2025 ஜூலை 14).
- மொத்த நிறுவப்பட்ட திறன் 2025 செப்டம்பர் 30 அன்று 500 GW-ஐக் கடந்தது (500.89 GW).
- பசுமை ஆற்றல் வழித்தடம் இரண்டாம் கட்டம்: 2022 ஜனவரி 6 ஒப்புதல்; 7 மாநிலங்கள்; 10,750 ckm; ரூ.12,031.33 கோடி; 33% மத்திய நிதி உதவி.
- கடல் காற்றாலை VGF: 1 GW-க்கு மொத்த ஒதுக்கீடு ரூ.7,453 கோடி (குஜராத், தமிழ்நாடு கடல்களில் தலா 500 MW), 2024 ஜூன் 19 ஒப்புதல்.
- CEA தேசிய மின் உற்பத்திப் போதுமைத் திட்டம் (2026-27 முதல் 2035-36): 2035-36-க்குள் 1,121 GW; சேமிப்பு 174 GW.

## UPSC-இல் முன்பு கேட்ட வினாக்கள் (Mains PYQ)

அதிகாரப்பூர்வ வினாத்தாள் வாசகம் (ஆங்கிலத்தில்) – இந்தக் கட்டுரை இவற்றுக்கு எப்படி உதவும் என்ற குறிப்புடன்.

**GS-III 2016** 12.5 மதிப்பெண்

*"Give an account of the current status and the targets to be achieved pertaining to renewable energy sources in the country. Discuss in brief the importance of National Programme on Light Emitting Diodes (LEDs)."*

இந்தக் கட்டுரை உதவும் விதம்: தற்போதைய நிலைக்குக் கூர்மையான விடை: 500 GW இலக்குக்கு எதிராக 300.5 GW புதைபடிவமல்லாத திறன் (2026 ஜூலை 31); ஆனால் 2025 ஏப்ரல்–செப்டம்பரில் மின் உற்பத்தியில் அவற்றின் பங்கு 31.3% மட்டுமே என்ற எச்சரிக்கையுடன் எழுதலாம்.

**GS-I 2022** 10 மதிப்பெண்

*"Examine the potential of wind energy in India and explain the reasons for their limited spatial spread."*

இந்தக் கட்டுரை உதவும் விதம்: காற்றாலையில் முன்னணி மாநிலங்களாகத் தமிழ்நாடு (சுமார் 12.3 GW), குஜராத்; காற்றாலை சில மாநிலங்களில் மட்டும் குவிந்திருப்பதற்குக் காரணங்களாக மின் கடத்தல் (பசுமை ஆற்றல் வழித்தடம்), பழைய காற்றாலைகள், இன்னும் தொடங்காத கடல் காற்றாலை ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

**GS-I 2017** 10 மதிப்பெண்

*"“In spite of adverse environmental impact, coal mining is still inevitable for development.” Discuss."*

இந்தக் கட்டுரை உதவும் விதம்: சமநிலையான விடைக்குத் தரவு: 2025-26-இல் தொடர்ந்து இரண்டாவது ஆண்டாக நிலக்கரி உற்பத்தி 100 கோடி டன்னைக் கடந்தது;

புதைபடிவமல்லாத திறன் சுமார் 70% ஆக உயர்ந்தாலும் 2035-36-க்குள் 315 GW நிலக்கரித் திறனை CEA திட்டமிடுகிறது.

## ஆசிரியர் பார்வை – எதிர்கால நோக்கு (Shanmugam IAS Academy)

தேர்வு அறைக்கு எடுத்துச் செல்ல வேண்டிய கருத்து **"உறுதியான தூய மின்சாரம்" (firm clean power)** – சூரியன் ஒளிரும்போதோ காற்று வீசும்போதோ மட்டுமல்லாமல், மின் தொகுப்புக்குத் தேவைப்படும் எந்த நேரத்திலும் கிடைக்கும் தூய மின்சாரம். சூரிய, காற்றாலை மின்சாரத்தைச் சேமிப்பு, நீர்மின், அணுமின், வலுவான மின் கடத்தல் ஆகியவற்றுடன் இணைப்பதன் மூலம் இது உருவாகிறது. இந்தியாவின் ஆற்றல் மாற்றத்தின் முதல் கட்டம் நிறுவப்பட்ட மெகாவாட்டுகளால் அளக்கப்பட்டது; அடுத்த கட்டம் மாலை உச்சத்தில் வழங்கப்படும் உறுதியான தூய மின்சாரத்தால் அளக்கப்படும். இப்படி எழுதுங்கள்: "2030-இன் சோதனை 500 GW அல்ல; மாலை உச்சத் தேவையில் எவ்வளவைத் தூய மின்சாரம் ஈடுசெய்கிறது என்பதே."

- **கவனிக்க வேண்டிய மாற்றம்:** விவாதம் திறன் இலக்குகளிலிருந்து ஒருங்கிணைப்பை நோக்கி – சேமிப்பு, மின் கடத்தல், நிலக்கரியின் நெகிழ்வான பயன்பாடு – நகர்கிறது. திறன் பங்கையும் உற்பத்திப் பங்கையும் சேர்த்து மேற்கோள் காட்டும் விடை தனித்துத் தெரியும்.
- **அடுத்து கவனிக்க வேண்டியவை:** (1) பசுமை ஆற்றல் வழித்தடம் இரண்டாம் கட்டம் நிறைவும் அடுத்த கட்ட ஒப்புதலும், (2) மின் உற்பத்தியில் புதைபடிவமல்லாத பங்கு ஆண்டுதோறும் உயர்கிறதா, (3) தமிழ்நாடு BESS கொள்கை 2026-இன் கீழ் முதல் ஒப்பந்தப்புள்ளிகள், திட்டங்கள், குந்தா நீரேற்றுத் திட்டத்தின் இயக்கம், (4) தமிழ்நாடு, குஜராத் கடல்களில் இந்தியாவின் முதல் கடல் காற்றாலைத் திட்டங்களின் முன்னேற்றம்.
- **முடிவுரைக்கான தயார் வரி:** "தூய மெகாவாட்டுகளை நிறுவும் போட்டியில் இந்தியா வென்றுவிட்டது; அடுத்த போட்டி அவற்றை உறுதியானதாக்குவது – அது சூரிய மின் பூங்காவில் அல்ல, மின் தொகுப்பில்தான் வெல்லப்படும்."

**ஆதாரங்கள்:** 2025 ஜூலை 14 PIB/MNRE அறிவிப்பு குறித்து Down To Earth, Deccan Herald; 2025 செப்டம்பர் 30 மின் அமைச்சகத் தரவு குறித்து Enerdata, Infrastructure Today; 2026 ஜூலை 31 MNRE தரவு குறித்து Mercom, Renewable Watch, IANS; 2025 ஏப்ரல்–செப்டம்பர் CEA உற்பத்தித் தரவு குறித்து KNN India, CarbonCopy; 2026 ஜூலை 20 மாநிலங்களவைப் பதில் (PSU Watch), 2026 ஜூன் திறன் குறித்து Power Peak Digest; நிலக்கரி உற்பத்தி குறித்து நிலக்கரி அமைச்சகம் – ANI (Open), IANS; CEA தேசிய மின் உற்பத்திப் போதுமைத் திட்டம் குறித்து Down To Earth, Millennium Post, SolarQuarter; CEA மின் கடத்தல் திட்டம் (2022 டிசம்பர்) குறித்து Down To Earth, Renewable Watch; பசுமை ஆற்றல் வழித்தடம் குறித்து PIB (2022 ஜனவரி 6), Down To Earth, Saur Energy, Outlook Business; 2026 நவம்பர் 2 உச்சி மாநாடு குறித்து PTI (Siasat), Republic; தமிழ்நாடு குறித்து WindInsider, Renewable Watch (MNRE தரவு), Construction World, DT Next, Down To Earth; கடல் காற்றாலை VGF குறித்து PTI (The Week). Shanmugam IAS Academy-இன் சொந்தப் பகுப்பாய்வு.

## Shanmugam IAS Academy – அடுத்த படி

- **வகுப்புகள்:** TNPSC குரூப் 1, 2 / 2A (Prelims + Mains), குரூப் 4, UPSC / IAS – கோவை · மதுரை · ஆன்லைன் – https://www.shanmugamiasacademy.in/fees
- **நூல்கள் (PDF):** TNPSC PYQ நூல்கள், பொதுத் தமிழ் முழுமையான நூல், UPSC நூல்கள் – https://www.shanmugamiasacademy.in/study-materials
- **இலவச quiz + தினசரி PDF:** https://www.shanmugamiasacademy.in/free-pdf-download · இந்த நாளின் அனைத்துச் செய்திகளும்: https://www.shanmugamiasacademy.in/upsc-mains-analysis-tamil

**சேர்க்கைக்கு அழைக்க / WhatsApp: 99941 46662 · 99944 27714 · www.shanmugamiasacademy.in**

SHANMUGAM IAS ACADEMY
www.shanmugamiasacademy.in