

நான்கு முக்கிய தலைப்புகள் – தேர்வுக்கு தயாராகுங்கள்!

1 GOVERNOR & HUNG ASSEMBLY



HUNG
ASSEMBLY

- ? MCQS Important Questions
- EXAM ASPECTS What to Focus
- CONTENT Complete Analysis
- PYQ Previous Year Questions

Polity | Constitution | Current Relevance

2 HANTAVIRUS & ZONOTIC DISEASES



- ? MCQS Important Questions
- EXAM ASPECTS What to Focus
- CONTENT Complete Analysis
- PYQ Previous Year Questions

Health | Virus | One Health Concept

3 INDIA'S FIRST ORBITAL DATA CENTRE SATELLITE



- ? MCQS Important Questions
- EXAM ASPECTS What to Focus
- CONTENT Complete Analysis
- PYQ Previous Year Questions

Science & Tech | Space | Innovation

4 EXAM STRATEGY & APPROACH



- ? MCQS Important Questions
- EXAM ASPECTS What to Focus
- CONTENT Complete Analysis
- PYQ Previous Year Questions

Smart Study | Strategy | Success

தேர்வில் வெற்றி பெற
தினமும் THE HINDU படியுங்கள்!

PDF NOTES
வழங்கப்படும்

EASY EXPLANATION
தமிழில்

PREPARE SMART
SCORE HIGH

இன்றே
தொடங்குங்கள்!

MCQ

Consider the following statements regarding the Governor's role in a hung Assembly:

1. The Sarkaria Commission (1988) recommended that the Governor should first invite the single largest party to form the government, even if it has no pre-poll alliance.
2. In S.R. Bommai v. Union of India (1994), the Supreme Court held that the imposition of President's Rule under Article 356 is not subject to judicial review.
3. According to successive Supreme Court judgments, the floor test conducted by live camera (not secret ballot) is the most objective way to ascertain majority.
4. The Constitution defines the 'reasonable time' a Governor may take to explore possibilities of government formation.

Which of the above statements are CORRECT?

- (a) 1 and 2 only
(c) 2 and 4 only

- (b) 3 only
(d) 1, 3 and 4

✓ ANSWER & EXPLANATION

(b) 3 only

✗ Stmt 1 WRONG: Sarkaria Commission recommends first invite to PRE-POLL ALLIANCE with majority — not the single largest party.

✗ Stmt 2 WRONG: SR Bommai (1994) specifically held Art. 356 IS subject to judicial review — this was the landmark ruling.

✓ Stmt 3 CORRECT: SC precedents (Goa 2017, Karnataka 2018) established floor test via live camera as most objective means.

✗ Stmt 4 WRONG: Constitution does NOT define 'reasonable time' — this ambiguity is the root of the problem.

IN தமிழ் விளக்கம்

கூற்று 1 ✗: சர்க்காரியா → முதல் அழைப்பு தேர்தல் முன் கூட்டணிக்கு (ஒற்றை கட்சி அல்ல).

கூற்று 2 ✗: SR பொம்மை 1994 → கட்டுரை 356 நீதிமன்ற மறுஆய்வுக்கு உட்பட்டது.

கூற்று 3 ✓: நேரலை கேமரா நம்பிக்கை வாக்கு = மிக நடுநிலையான வழி.

கூற்று 4 ✗: 'நியாயமான நேரம்' அரசியலமைப்பில் வரையறை இல்லை.

ENGLISH NOTES

CONTEXT & CONSTITUTIONAL BASIS

- TVK single largest party, TN 2026 elections; Governor refused to swear in Vijay as CM.
- Governor appoints CM under Article 164 — no settled procedure for hung Assembly.
- Governor's actions: guided by constitutional conventions + sobriety; personal view = irrelevant.

PRIMARY OBJECTIVE

- Ensure STABLE government formation — explore all possibilities.
- Only last resort: recommend President's Rule (Article 356).
- Cannot be in 'limbo' — neither appointing govt. nor exercising power of dissolution.

ORDER OF PREFERENCE (Sarkaria Commission 1988)

- 1st: Pre-poll alliance which has won majority → invite to form govt.
- 2nd: Single largest party that can demonstrate majority support.
- 3rd: Post-poll alliance of parties that can demonstrate majority.
- Last resort: President's Rule under Article 356.

SR BOMMAI JUDGMENT 1994

- Constitution does NOT require ruling party to necessarily have majority.
- 'Minority governments are not unknown. What is necessary = government enjoys confidence of the House.'

தமிழ் குறிப்புகள்

சூழல் & அரசியலமைப்பு அடிப்படை

- TVK 2026 TN தேர்தலில் ஒற்றை பெரிய கட்சி; ஆளுநர் விஜய்க்கு பதவியேற்பு மறுத்தார்.
- கட்டுரை 164: ஆளுநர் முதல்வரை நியமிக்கிறார் — தொங்கு சட்டசபையில் நடைமுறை இல்லை.
- ஆளுநரின் தனிப்பட்ட கருத்து (ipse dixit) = தொடர்பற்றது.

முதன்மை நோக்கம்

- நிலையான அரசு = ஆளுநரின் முதன்மை கடமை.
- எல்லா வாய்ப்புகளும் தோல்வியடைந்தால் மட்டுமே கட்டுரை 356 (ஜனாதிபதி ஆட்சி).
- ஆளுநர் 'நிலை தெரியாமல்' இருக்க முடியாது — ஆட்சி அமைக்கவோ, கலைக்கவோ வேண்டும்.

முன்னுரிமை வரிசை (சர்க்காரியா கமிஷன் 1988)

- 1வது: தேர்தல் முன் கூட்டணி பெரும்பான்மை பெற்றால் → அழைப்பு.
- 2வது: ஒற்றை பெரிய கட்சி பெரும்பான்மை நிரூபிக்கலாம்.
- 3வது: தேர்தல் பின் கூட்டணி பெரும்பான்மை நிரூபிக்கலாம்.
- கடைசி: கட்டுரை 356 — ஜனாதிபதி ஆட்சி.

SR பொம்மை தீர்ப்பு 1994

- ஆட்சி கட்சிக்கு சட்டசபையில் பெரும்பான்மை அவசியமில்லை.
- 'சிறுபான்மை அரசுகள் தெரியாதவை அல்ல — சபையின் நம்பிக்கை மட்டும் தேவை.'

ENGLISH NOTES

FLOOR TEST — WHY IT MATTERS

- Critics: Governor Arlekar's insistence on physical letters is the SOLE reason for the deadlock.
- Writ petition filed: Governor is 'duty-bound' to invite Vijay, swear him in, then subject him to trust vote.
- Committee of Governors concluded: test of confidence should normally be a vote in the Assembly.

SUPREME COURT ON FLOOR TEST

- S.R. Bommai (1994): Floor test confined to testing INCUMBENT CM's support — not for new govt formation.
- BUT: successive SC precedents relied on floor test as 'most objective and transparent' way to ascertain majority.
- SC held: electorate's mandate must NOT be left to personal discretion of Governor.
- SC: 'The House, not Lok Bhavan, is the place where democracy is in action.'

KEY CONDITIONS FOR FLOOR TEST

- Must be conducted on LIVE camera (not secret ballot).
- Goa 2017: SC cut floor test window to 48 hours → Parrikar won over Congress.
- Karnataka 2018: SC gave Yediyurappa 15 days → cut to 24 hours, live camera, no secret ballot.
- Yediyurappa resigned BEFORE the trust vote.

IN தமிழ் குறிப்புகள்

நம்பிக்கை வாக்கெடுப்பு — முக்கியத்துவம்

- ஆளுநரின் கடிதம் வலியுறுத்தல் = சிக்கலுக்கு முதன்மை காரணம் என விமர்சனம்.
- மனு: ஆளுநர் 'கடமைப்பட்டவர்' — விஜய்க்கு அழைப்பு, பதவியேற்று, நம்பிக்கை வாக்கு.
- ஆளுநர் கமிட்டி: சபையில் வாக்கெடுப்பே நம்பிக்கை நிரூபிக்கும் வழி.

உச்ச நீதிமன்றம் — நம்பிக்கை வாக்கு

- SR பொம்மை: நம்பிக்கை வாக்கு = இருக்கும் CM பலம் அளவிட; புதிய அரசுக்கு அல்ல.
- ஆனால் தொடர் உச்ச நீதிமன்ற தீர்ப்புகள்: Floor test = மிகவும் நடுநிலையான வழி.
- ஆளுநரின் தனிப்பட்ட விருப்பத்திற்கு மக்கள் ஆணை விடப்படக் கூடாது.
- 'சபையே ஜனநாயகம் செயல்படும் இடம் — லோக் பவன் அல்ல.'

நம்பிக்கை வாக்கு நிபந்தனைகள்

- நேரலை கேமராவில் நடத்தப்படவேண்டும் (ரகசிய வாக்கு அல்ல).
- கோவா 2017: 48 மணி நேரத்தில் → பரிக்கர் காங்கிரசை வென்றார்.
- கர்நாடகா 2018: 15 நாள் → 24 மணி, நேரலை கேமரா → யெடியூரப்பா ராஜினாமா.

ENGLISH NOTES

✦ DISSOLUTION POWER

- Article 174(2)(b): Governor can dissolve the Legislative Assembly.
- B.R. Kapur (2001) & Rameshwar Prasad (2006): Governor could dissolve Assembly EVEN BEFORE first meeting.
- Reason: to avoid breakdown of constitutional machinery — parties unable to form meaningful govt.
- BUT: this is extreme — Governor cannot use dissolution to 'promote political interests of party at the Centre.'

📁 PRESIDENT'S RULE (ART. 356)

- Governor's report recommends President's Rule if constitutional machinery fails.
- Constitution requires 'reasonable time' for alternatives — not defined.
- Danger: Governor cannot wait indefinitely → opens field for horse-trading.
- SR Bommai (1994): President's Rule under Art. 356 is subject to JUDICIAL REVIEW.
- Both Houses of Parliament must approve within 2 months.

⚠️ DISCRETIONARY POWERS CONTROVERSY

- Governors seen as using discretionary powers to recommend President's Rule to 'promote political interests of party in power at Centre.'
- This advice has assumed new relevance in recent years — particularly in opposition-ruled states.

IN தமிழ் குறிப்புகள்

✦ கலைக்கும் அதிகாரம்

- கட்டுரை 174(2)(b): ஆளுநர் சட்டசபையை கலைக்கலாம்.
- BR கபூர் (2001) & ரமேஷ்வர் பிரசாத் (2006): முதல் கூட்டத்திற்கு முன்பும் கலைக்கலாம்.
- காரணம்: அரசியலமைப்பு இயந்திரம் செயலிழக்கும் போது — நிறுவனம் அமைக்க இயலாவிட்டால்.
- ஆனால்: மத்திய ஆட்சி கட்சியின் அரசியல் நலன் காக்க கலைக்கல் = தவறு.

📁 ஜனாதிபதி ஆட்சி (கட்டுரை 356)

- ஆளுநர் அறிக்கை பரிந்துரை → ஜனாதிபதி ஆட்சி.
- 'நியாயமான நேரம்' = அரசியலமைப்பில் வரையறை இல்லை.
- SR பொம்மை 1994: கட்டுரை 356 = நீதிமன்ற மறுஆய்வுக்கு உட்பட்டது.
- 2 மாதத்தில் நாடாளுமன்றம் இரு சபைகளும் ஒப்புதல் தேவை.

⚠️ விருப்பத்தீர்வு அதிகாரம் சர்ச்சை

- ஆளுநர்கள் மத்திய ஆட்சி கட்சியின் நலனுக்கு விருப்பத்தீர்வை பயன்படுத்துகின்றனர் என விமர்சனம்.
- எதிர்கட்சி ஆளும் மாநிலங்களில் இது அதிகமாக காணப்படுகிறது.

Key Articles

Governor — Appointment & Tenure

- Art. 153: Governor for each state
- Art. 155: Appointed by President
- Art. 156: Holds office during President's pleasure
- Art. 163: Aid & Advice of Council of Ministers
- Art. 164: Appointment of CM & Council

Assembly & Dissolution

- Art. 174: Sessions & Dissolution
- Art. 356: President's Rule
- Art. 365: Failure to comply with Union directions

தமிழ்

- கட்டுரை 153: ஒவ்வொரு மாநிலத்திற்கும் ஆளுநர்
- கட்டுரை 155: ஜனாதிபதி நியமனம்
- கட்டுரை 156: ஜனாதிபதி விருப்பப்படி பதவி
- கட்டுரை 356: ஜனாதிபதி ஆட்சி

Landmark Cases

SR Bommai v. UOI (1994)

- 9-judge bench
- Art. 356 = subject to judicial review
- Floor test = best way to prove majority
- Minority govts OK — must enjoy House confidence

Nabam Rebia v. Dy Speaker (2016)

- Speaker facing removal notice = cannot disqualify MLAs

Shivraj Singh Chouhan (2020)

- SC ordered floor test in 24 hours in MP

Rameshwar Prasad (2006)

- Bihar dissolution: SC held dissolution was unconstitutional

தமிழ்

- SR பொம்மை 1994: கட்டுரை 356 நீதிமன்ற மறுஆய்வுக்கு உட்பட்டது
- ரமேஷ்வர் பிரசாத்: டீகார் கலைப்பு = அரசியலமைப்பு விரோதம்

Commissions & Connects

Sarkaria Commission (1988)

- Set up to review Centre-State relations
- Recommended: pre-poll alliance gets first invite
- Governor should not be a political appointee

Punchhi Commission (2010)

- Recommended fixed tenure of 5 years for Governors
- Governor should not act as agent of Centre

5-Member Committee of Governors

- Appointed by President at Conference of Governors, New Delhi, Nov 1970
- Concluded: confidence test = vote in Assembly

தமிழ்

- சர்க்காரியா கமிஷன் 1988: மத்திய-மாநில உறவு மறுஆய்வு
- பஞ்சி கமிஷன் 2010: ஆளுநருக்கு 5 ஆண்டு நிலையான பதவிக்காலம்
- ஆளுநர் = மத்தியின் முகவராக செயல்படக் கூடாது

PYQ

Q] With reference to the Legislative Assembly of a State in India, consider the following statements: [2019]

1. The Governor makes a customary address to Members of the House at the commencement of the first session of the year.
2. When a State Legislature does not have a rule on a particular matter, it follows the Lok Sabha rule on that matter.

Which of the statements given above is/are correct?

- a) 1 only
- b) 2 only
- c) Both 1 and 2
- d) Neither 1 nor 2

Answer

Ans: c) Both 1 and 2

MCQ

Consider the following statements regarding Hantavirus:

1. Hantavirus belongs to the Hantaviridae family and is primarily carried by bats.
2. The Andes virus strain is the only known hantavirus strain to show human-to-human transmission.
3. There is currently no approved antiviral cure or vaccine for hantavirus; treatment is primarily supportive.
4. The World Health Organization (WHO) has declared hantavirus a Public Health Emergency of International Concern (PHEIC) following the MV Hondius outbreak.

Which of the above statements are CORRECT?

(a) 2 and 3 only
(c) 1, 2 and 3

(b) 1 and 4 only
(d) 2, 3 and 4

ANSWER & EXPLANATION

(a) 2 and 3 only

✗ Stmt 1 WRONG: Hantavirus is primarily carried by RODENTS (rats and mice) — not bats. Bats are reservoirs for Nipah, Ebola, Coronaviruses.

✓ Stmt 2 CORRECT: Andes virus is the only hantavirus strain with confirmed human-to-human transmission.

✓ Stmt 3 CORRECT: No specific antiviral or approved vaccine exists; treatment is supportive (oxygen, fluids, ICU).

✗ Stmt 4 WRONG: WHO has NOT declared hantavirus a PHEIC. WHO stated risk to wider public remains LOW.

IN தமிழ் விளக்கம்

கூற்று 1 ✗: ஹான்டாவைரஸ் = கொறிக்கும் விலங்குகளில் (எலி) — வெளவால் அல்ல.

கூற்று 2 ✓: ஆண்டிஸ் வைரஸ் மட்டுமே மனித-மனித பரவல் உறுதிப்படுத்தப்பட்டது.

கூற்று 3 ✓: குறிப்பிட்ட மருந்து/தடுப்பூசி இல்லை; ஆதரவு சிகிச்சை மட்டுமே.

கூற்று 4 ✗: WHO PHEIC அறிவிக்கவில்லை; பொதுமக்களுக்கு ஆபத்து குறைவு.

ENGLISH NOTES

MV HONDIUS — WHAT HAPPENED

- Dutch expedition cruise ship travelling: Ushuaia (Argentina) → Cape Verde → Canary Islands.
- 3 deaths (2 confirmed + 1 probable) after contracting Andes strain of hantavirus.
- WHO: 147 passengers & crew onboard; 34 had previously disembarked.
- As of May 8: 8 cases (6 confirmed + 2 probable) reported.
- Health authorities in Singapore, Switzerland, South Africa, Spain, USA began tracking passengers.

WHAT IS HANTAVIRUS?

- Group of viruses mainly carried by RODENTS (rats and mice).
- Humans infected via contact with infected rodent urine, saliva, or droppings.
- Especially dangerous while cleaning or disturbing contaminated areas — releases virus particles.

TWO MAIN DISEASE TYPES

- Hantavirus Pulmonary Syndrome (HPS): affects lungs — coughing, chest tightness, fluid build-up.
- Haemorrhagic Fever with Renal Syndrome (HFRS): affects kidneys and blood vessels.
- Symptoms resemble flu, COVID-19, dengue, pneumonia → delayed diagnosis common.

தமிழ் குறிப்புகள்

MV Hondius — என்ன நடந்தது

- டச்சு பயண கப்பல்: உஷுவாயா → கேப் வேர்டே → கேனரி தீவுகள்.
- ஆண்டிஸ் ஹான்டாவைரஸ் தொற்றால் 3 பேர் மரணம் (2 உறுதி + 1 சாத்தியம்).
- WHO: 147 பயணிகள் & குழுவினர்; 34 பேர் ஏற்கனவே இறங்கினர்.
- மே 8 நிலவரம்: 8 வழக்குகள் (6 உறுதி + 2 சாத்தியம்).
- சிங்கப்பூர், சவிட்சர்லாந்து, தென் ஆப்பிரிக்கா, ஸ்பெயின், USA — கண்காணிப்பு.

ஹான்டாவைரஸ் என்றால் என்ன?

- கொறிக்கும் விலங்குகளால் (எலி, மூஞ்சூறு) பரவும் வைரஸ் குழு.
- மனிதர்களுக்கு: பாதிக்கப்பட்ட விலங்கின் சிறுநீர், எச்சில், மலம் மூலம் தொற்று.
- மாசுபட்ட பகுதி சுத்தம் செய்யும்போது — வைரஸ் துகள்கள் காற்றில் கலக்கும்.

இரண்டு முக்கிய நோய் வகைகள்

- HPS (Hantavirus Pulmonary Syndrome): நுரையீரல் — இருமல், மூச்சுத்திணறல்.
- HFRS (Haemorrhagic Fever with Renal Syndrome): சிறுநீரகம் & இரத்த நாளங்கள்.
- அறிகுறிகள் = காய்ச்சல், COVID, டெங்கு போல் → தாமதமான நோய் கண்டறிதல்.

ENGLISH NOTES

TRANSMISSION — KEY FACTS

- WHO: Hantavirus does NOT spread easily between humans like airborne viruses (influenza, SARS-CoV-2).
- EXCEPTION: Andes virus (South America) has shown SOME human-to-human transmission.
- Most other strains: rodent-to-human ONLY.

WHO IS AT RISK?

- Farmers, forestry workers, campers, construction workers.
- People cleaning poorly-ventilated or abandoned buildings.
- Those handling pet rodents or entering rodent-infested spaces.

TREATMENT — WHAT EXISTS?

- NO specific antiviral cure or approved vaccine for hantavirus infection.
- Treatment = supportive medical care: oxygen therapy, fluid management, ICU support.
- Some patients may require mechanical ventilation.
- Early diagnosis + timely medical attention = significantly improves outcomes.

PANDEMIC RISK?

- Public health agencies: current evidence does NOT suggest a COVID-like global pandemic.
- WHO: overall risk to wider public remains LOW.
- Hantavirus is far less transmissible than airborne viruses.
- Outbreak drew attention because passengers spread across multiple countries before identification.

IN தமிழ் குறிப்புகள்

பரவும் தன்மை — முக்கிய தகவல்கள்

- WHO: ஹான்டாவைரஸ் காற்று மூலம் (இன்ஃப்ளூயன்சா போல்) எளிதில் பரவாது.
- விதிவிலக்கு: ஆண்டிஸ் வைரஸ் (தென் அமெரிக்கா) — சில மனித-மனித தொற்று நிகழ்வுகள்.
- பெரும்பாலான வகைகள்: கொறிக்கும் விலங்கிலிருந்து மட்டுமே மனிதருக்கு.

யாருக்கு அதிக ஆபத்து?

- விவசாயிகள், காட்டுத்தொழிலாளர்கள், கேம்பர்கள், கட்டுமான தொழிலாளர்கள்.
- காற்று புகா, கைவிடப்பட்ட கட்டிடங்கள் சுத்தம் செய்வோர்.

சிகிச்சை — என்ன இருக்கிறது?

- ஹான்டாவைரஸுக்கு குறிப்பிட்ட மருந்து அல்லது தடுப்பூசி இல்லை.
- சிகிச்சை = ஆதரவு மருத்துவம்: ஆக்சிஜன், திரவ மேலாண்மை, ICU.
- சில நோயாளிகளுக்கு மயானிக் சுவாசம் (ventilation) தேவைப்படலாம்.
- விரைவான நோய் கண்டறிதல் + சிகிச்சை = முடிவுகளை கணிசமாக மேம்படுத்தும்.

பெருந்தொற்று ஆபத்தா?

- WHO: COVID-19 போன்ற உலகளாவிய பெருந்தொற்று சாத்தியம் இல்லை.
- பொதுமக்களுக்கு ஒட்டுமொத்த ஆபத்து குறைவு.
- பயணிகள் பல நாடுகளுக்கு சென்றதால் கவலை — அதிக கண்காணிப்பு தேவை.

ENGLISH NOTES

WHY GLOBAL ATTENTION NOW?

- MV Hondius outbreak: passengers travelled across MULTIPLE countries before infection identified.
- Cases characterised by: fever, gastrointestinal symptoms, pneumonia, respiratory distress, shock.
- Officials from WHO and US CDC stressed: hantavirus spreads very differently from COVID — far less transmissible.

HANTAVIRUS IN NEWS LAST YEAR

- Betsy Hackman (wife of renowned American actor Gene Hackman) passed away from hantavirus.
- Brought hantavirus to wider public attention globally.

ZOOONOTIC DISEASE — EXAM ANGLE

- Hantavirus = ZOOONOTIC disease (animal-origin, transmitted to humans).
- Prevention: rodent control, proper sanitation, safe cleaning practices.
- One Health approach: interconnection of human, animal, and environmental health.
- Other zoonotic diseases: Nipah, Rabies, Avian Influenza (H5N1), Monkeypox, COVID-19.

PREVENTION KEY FACTS

- No specific vaccine → prevention is most important.
- Avoid direct contact with rodents; wear masks when cleaning dusty/rodent areas.
- Health agencies advise caution with pet rodents and rodent-infested spaces.

IN தமிழ் குறிப்புகள்

ஏன் இப்போது உலகளாவிய கவலை?

- MV Hondius: பயணிகள் பல நாடுகளுக்கு சென்ற பிறகே தொற்று கண்டறியப்பட்டது.
- அறிகுறிகள்: காய்ச்சல், இரைப்பை-குடல் பிரச்சனைகள், நிமோனியா, சுவாசக்கோளாறு.
- WHO & CDC: COVID-19-ஐ விட ஹான்டாவைரஸ் மிகவும் குறைவாகவே பரவும்.

கடந்த ஆண்டு செய்தி

- பிரபல அமெரிக்க நடிகர் ஜீன் ஹேக்மேன் மனைவி பெட்சி ஹேக்மேன் — ஹான்டாவைரஸால் மரணம்.
- இது ஹான்டாவைரஸை உலக அளவில் மீண்டும் கவனத்திற்கு கொண்டுவந்தது.

பறவை நோய் — தேர்வு கோணம்

- ஹான்டாவைரஸ் = Zoonotic நோய் (விலங்கிலிருந்து மனிதருக்கு).
- One Health அணுகுமுறை: மனித, விலங்கு, சுற்றுச்சூழல் ஆரோக்கியம் இணைந்தது.
- பிற Zoonotic நோய்கள்: நுபா, ரேபீஸ், H5N1, Monkeypox, COVID-19.

தடுப்பு — முக்கிய தகவல்கள்

- குறிப்பிட்ட தடுப்பூசி இல்லை → தடுப்பு மட்டுமே முதன்மை வழி.
- தூசுபடிந்த/எலி-பாதிப்பு இடங்களை சுத்தம் செய்யும்போது மாஸ்க் அணிய வேண்டும்.

Virus Classification

Hantavirus Basics

- Family: Hantaviridae
- Genus: Orthohantavirus
- Reservoir: rodents (primary host)
- NOT airborne like influenza/SARS-CoV-2

Disease Types

- HPS: Hantavirus Pulmonary Syndrome
→ Lungs affected; Sin Nombre virus (N. America)
- HFRS: Haemorrhagic Fever with Renal Syndrome
→ Kidneys; Puumala, Hantaan strains (Europe/Asia)

Andes Virus

- Only strain with confirmed human-to-human transmission

தமிழ்

- குடும்பம்: Hantaviridae
- HPS: நுரையீரல் | HFRS: சிறுநீரகம்
- ஆண்டிஸ் வைரஸ் மட்டுமே மனித-மனித பரவல்

Key Comparisons

Hantavirus vs COVID-19

- Mode: rodent contact vs droplet/airborne
- Transmissibility: LOW vs HIGH
- Vaccine: None vs multiple approved
- Pandemic risk: LOW vs HIGH (was pandemic)

Other Zoonotic Viruses (Exam)

- Nipah: bats → humans (Kerala outbreaks 2018, 2023)
- H5N1 Avian Flu: birds → humans
- Monkeypox (Mpox): rodents/primates → humans
- Ebola: bats → humans → humans

WHO Global Alert System

- IHR (International Health Regulations) 2005
- PHEIC: Public Health Emergency of Intl Concern

தமிழ்

- நிபா: கேரள தொற்று 2018, 2023 (வெளவால் → மனிதர்)
- IHR 2005: சர்வதேச சுகாதார விதிகள்
- PHEIC: சர்வதேச அவசர சுகாதார நிலை

One Health & India

One Health Concept

- Human + Animal + Environmental health are interconnected
- Promoted by WHO, FAO, UNEP, WOAHA (formerly OIE)
- India has One Health framework under ICAR & ICMR

India & Zoonotic Surveillance

- Integrated Disease Surveillance Programme (IDSP)
- National Centre for Disease Control (NCDC)
- NIV Pune — virus research & detection

Key WHO Facts

- WHO HQ: Geneva, Switzerland
- WHO Director-General: Tedros Adhanom
- India: WHO South-East Asia Regional Office (SEARO) member

தமிழ்

- One Health: மனித + விலங்கு + சுற்றுச்சூழல் ஆரோக்கியம்
- IDSP: ஒருங்கிணைந்த நோய் கண்காணிப்பு திட்டம்
- NIV புணை: வைரஸ் ஆராய்ச்சி & கண்டறிதல்

PYQ

Q. H1N1 virus is sometimes mentioned in the news with reference to which one of the following diseases? (2015)

- (a) AIDS
- (b) Bird flu
- (c) Dengue
- (d) Swine flu

Ans: (d)

Mains

Q. Appropriate local community-level healthcare intervention is a prerequisite to achieve 'Health for All' in India. Explain. (2018)

MCQ

Consider the following statements with reference to India's space sector:

1. IN-SPACE (Indian National Space Promotion and Authorisation Centre) was established under the Department of Space in 2020, and functions as a single-window regulator for private space activities.
2. An 'orbital data centre' differs from conventional satellites primarily because it can train and run AI models in orbit, using datacentre-class GPUs rather than low-power edge processors.
3. Low Earth Orbit (LEO), where India's Pathfinder satellite will be placed, is at an altitude of approximately 35,786 km above Earth.
4. Under India's Space Policy 2023, ISRO has been mandated to focus on research & development and national security, while NewSpace India Ltd (NSIL) handles commercial operations.

Which of the above statements are CORRECT?

- (a) 1, 2 and 4 only
(c) 1 and 4 only

- (b) 2 and 3 only
(d) 1, 2, 3 and 4

✓ ANSWER & EXPLANATION

(a) 1, 2 and 4 only

- ✓ Stmt 1 CORRECT: IN-SPACE set up 2020 under DoS; single-window regulator for private space players.
- ✓ Stmt 2 CORRECT: Orbital data centres use datacentre-class GPUs to run AI models in orbit — key distinction from edge-processor conventional satellites.
- ✗ Stmt 3 WRONG: LEO is 200–2,000 km altitude. 35,786 km is GEO (Geostationary Orbit) — where communication satellites like INSAT operate.
- ✓ Stmt 4 CORRECT: Space Policy 2023 assigns R&D/security to ISRO and commercial ops to NSIL.

IN தமிழ் விளக்கம்

கூற்று 1 ✓: IN-SPACE 2020, DoS கீழ்; தனியார் விண்வெளிக்கு ஒற்றை ஒழுங்குமுறை.

கூற்று 2 ✓: Orbital DC = GPU மூலம் சுற்றுப்பாதையிலேயே AI இயக்கம்.

கூற்று 3 ✗: LEO = 200-2000 கிமீ; 35,786 கிமீ = GEO (தகவல் தொடர்பு செயற்கைக்கோள்).

கூற்று 4 ✓: விண்வெளி கொள்கை 2023: ISRO → R&D; NSIL → வணிக செயல்பாடு.

ENGLISH NOTES

* THE DEVELOPMENT

- May 4: Pixxel (Bengaluru imaging satellite co.) partnered with AI firm Sarvam.
- To launch India's first 'orbital data centre' satellite: named PATHFINDER.
- 200 kg-class satellite; scheduled for orbit by Q4 2026.
- Will carry: datacentre-class GPUs + Pixxel's hyperspectral imaging camera.

📖 WHAT IS AN ORBITAL DATA CENTRE?

- Constellation of satellites carrying datacentre-class GPUs (same as terrestrial data centres).
- Can TRAIN and RUN AI models directly in orbit — not just relay data to ground.
- More demanding work than low-power 'edge' processors in conventional satellites.
- Edge computing (Earth): running computation close to where data is generated.
- Orbital data centre = same logic applied IN SPACE.

🔗 PATHFINDER'S PURPOSE

- Single-satellite DEMONSTRATOR — to test if ground-grade hardware works in orbit.
- Challenge: harsh, hot environment of Low Earth Orbit (LEO) for standard hardware.
- If successful → scale up to full constellation.

IN தமிழ் குறிப்புகள்

* இந்த வளர்ச்சி

- மே 4: Pixxel (பெங்களூரு) + AI நிறுவனம் Sarvam இணைந்து பணிபுரிகின்றனர்.
- இந்தியாவின் முதல் 'orbital data centre' செயற்கைக்கோள்: PATHFINDER.
- 200 கிலோ வகுப்பு செயற்கைக்கோள்; 2026 Q4-ல் சுற்றுப்பாதையில் இருக்கும்.
- GPUகள் + Pixxel-இன் hyperspectral imaging camera கொண்டுசெல்லும்.

📖 Orbital Data Centre என்றால் என்ன?

- தரை data centre-ல் உள்ள GPU-ஐ போன்ற செயற்கைக்கோள் நட்சத்திர கூட்டம்.
- சுற்றுப்பாதையிலேயே AI மாதிரிகளை TRAIN & RUN செய்யலாம்.
- பொதுவான செயற்கைக்கோள்களின் 'edge' செயலிகளை விட அதிக திறன்.
- Edge computing (பூமி): தரவு உருவாகும் இடத்திலேயே கணக்கிடல்.
- Orbital data centre = இதே கருத்து விண்வெளியில் பயன்படுத்தல்.

🔗 PATHFINDER-இன் நோக்கம்

- ஒற்றை செயற்கைக்கோள் நிரூபணம் — LEO-வில் தரை வன்பொருள் செயல்படுமா என சோதிக்க.
- சவால்: Low Earth Orbit-ல் வெப்பமான, கடுமையான சூழல்.
- வெற்றி → முழு நட்சத்திர கூட்டமாக விரிவாக்கம்.

ENGLISH NOTES

3 CONVERGING FACTORS

• Three factors in the past 2 years prompted large tech cos. to move orbital data centres from concept to reality.

✂ FACTOR 1: Energy & Land Constraints on Earth

- Data centres constrained by: energy availability, land, water, local regulations.
- AI demands have AMPLIFIED these constraints massively.
- In the right orbit: solar power is effectively CONTINUOUS → free electricity.
- Proponents regard this as the strongest argument for moving computation to space.

🔗 FACTOR 2: Earth Observation Data Bottleneck

- Earth observation satellites generate HEAVY image files — expensive to downlink.
- Processing data IN ORBIT + beaming only conclusions/results = eases the bottleneck.
- Hyperspectral imaging (Pixxel's core business) generates massive data volumes.

🏆 FACTOR 3: Competitive Positioning

- SpaceX CEO Elon Musk said on X in 2025 that Starlink satellites need more computing.
- Race among tech companies to establish presence in orbit before others.
- Pixxel-Sarvam = India's entry into this emerging global space.

IN தமிழ் குறிப்புகள்

🌐 3 ஒன்றிணையும் காரணிகள்

• கடந்த 2 ஆண்டுகளில் மூன்று காரணிகள் பெரிய தொழில்நுட்ப நிறுவனங்களை உந்தின.

✂ காரணி 1: பூமியில் ஆற்றல் & நில கட்டுப்பாடு

- Data centre கட்டுப்பாடு: ஆற்றல், நிலம், நீர், உள்ளூர் ஒழுங்குமுறை.
- AI தேவை இந்த கட்டுப்பாடுகளை பெரிதும் அதிகரித்தது.
- சரியான சுற்றுப்பாதையில்: சூரிய ஆற்றல் தொடர்ச்சியாக கிடைக்கும் → இலவச மின்சாரம்.

🔗 காரணி 2: பூமி கவனிப்பு தரவு நெரிசல்

- பூமி கவனிப்பு செயற்கைக்கோள்கள் மிகவும் கனமான படக்கோப்புகளை உருவாக்கும்.
- சுற்றுப்பாதையிலேயே செயலாக்கி → முடிவுகளை மட்டும் அனுப்புவது = நெரிசல் குறைப்பு.
- Hyperspectral imaging (Pixxel-இன் முக்கிய தொழில்) = மிகப்பெரிய தரவு அளவு.

🏆 காரணி 3: போட்டி நிலைகொள்ளல்

- Elon Musk 2025-ல் X-ல்: Starlink செயற்கைக்கோள்களுக்கு அதிக கணிகள் தேவை.
- விண்வெளியில் முதலில் இடம்பெற போட்டி.
- Pixxel-Sarvam = இந்தியாவின் இந்த தொழிலில் நுழைவு.

ENGLISH NOTES

INDIA'S SPACE PRIVATE SECTOR

- Pixxel = among India's leading private satellite startups (Bengaluru-based).
- India Space Policy 2023: opened space sector to private players.
- IN-SPACe (Indian National Space Promotion & Authorisation Centre): single-window regulator.
- NewSpace India Ltd (NSIL): commercial arm of ISRO for technology transfer.

ORBITAL COMPUTING — KEY CONCEPTS

- LEO (Low Earth Orbit): 200–2000 km altitude — where Pathfinder will operate.
- Hyperspectral imaging: captures data beyond visible light spectrum — agriculture, minerals, defence.
- GPU (Graphics Processing Unit): hardware that accelerates AI/ML computation.
- Constellation: multiple satellites working together as a network.

GLOBAL CONTEXT

- AWS (Amazon), Microsoft Azure, Google Cloud all exploring orbital data centre concepts.
- Microsoft Project Stargate: \$500 billion AI infrastructure investment announced 2025.
- In-orbit computation = key frontier of Space Economy 4.0.

IN தமிழ் குறிப்புகள்

இந்தியாவின் விண்வெளி தனியார் துறை

- Pixxel = இந்தியாவின் முன்னணி தனியார் செயற்கைக்கோள் நிறுவனம் (பெங்களூரு).
- இந்தியா விண்வெளி கொள்கை 2023: தனியார் நிறுவனங்களுக்கு திறப்பு.
- IN-SPACe: விண்வெளி ஊக்குவிப்பு & அங்கீகார மையம் — ஒற்றை சாளர ஒழுங்குமுறை.
- NSIL: ISRO-வின் வணிக கை — தொழில்நுட்ப பரிமாற்றம்.

Orbital Computing — முக்கிய கருத்துகள்

- LEO: 200-2000 கிமீ உயரம் — Pathfinder இங்கே இயங்கும்.
- Hyperspectral imaging: காணக்கூடிய ஒளி அப்பால் — விவசாயம், கனிமங்கள், பாதுகாப்பு.
- GPU: AI/ML கணக்கிடலை துரிதப்படுத்தும் வன்பொருள்.
- Constellation: வலையமைப்பாக இணைந்து செயல்படும் பல செயற்கைக்கோள்கள்.

உலக சூழல்

- AWS, Microsoft Azure, Google Cloud — orbital data centre கருத்துகளை ஆராய்கின்றன.
- Microsoft Project Stargate: \$500 பில்லியன் AI உள்கட்டமைப்பு (2025).
- சுற்றுப்பாதை கணிகள் = Space Economy 4.0-இன் முக்கிய எல்லை.

Policy & Institutions

India Space Policy 2023

- Approved April 2023
- Opens all space activities to private sector
- ISRO: R&D + national security
- NSIL: commercial operations

IN-SPACE

- Indian National Space Promotion & Authorisation Centre
- Set up 2020 under DoS (Dept. of Space)
- Single-window for private players

Key Bodies

- DoS: Dept of Space (under PM's Office)
- ISRO HQ: Bengaluru
- NSIL: NewSpace India Ltd

தமிழ்

- IN-SPACE 2020: DoS கீழ் ஒற்றை சாளர ஒழுங்குமுறை
- ISRO: R&D | NSIL: வணிக செயல்பாடுகள்

Space Orbits & Tech

Orbit Types

- LEO: 200–2000 km (ISS, Starlink, Pathfinder)
- MEO: 2000–35,786 km (GPS, IRNSS)
- GEO: 35,786 km (INSAT, CommunicationSat)
- SSO: Sun-Synchronous Orbit (earth observation)

Pixxel & Hyperspectral

- Hyperspectral: captures 100s of wavelength bands
- Used in: crop health, mineral exploration, pollution
- Pixxel's Firefly satellites launched via SpaceX

Edge vs Cloud Computing

- Edge: compute near data source (low latency)
- Cloud: centralised (high bandwidth needed)

தமிழ்

- LEO: 200-2000 கிமீ | MEO: GPS | GEO: 35,786 கிமீ
- Hyperspectral: விவசாயம், கனிமம், மாசு கண்காணிப்பு

Global Space Economy

Space Economy Size

- Global: ~\$600 billion (2024); expected \$1.8 trillion by 2035
- India's share: ~\$8 billion (targeting \$44 billion by 2033)

Key Global Actors

- SpaceX (Starlink): largest private satellite operator
- Amazon (Project Kuiper): broadband constellation
- OneWeb (now Eutelsat OneWeb): UK-India stake

India Achievements (Recent)

- Chandrayaan-3: soft-landed on Moon's south pole (2023)
- Aditya-L1: India's first solar mission (2023)
- PSLV-C60: SpaDeX docking mission (Dec 2024)

தமிழ்

- உலக விண்வெளி பொருளாதாரம்: ~\$600B; 2035-ல் \$1.8T
- இந்தியா: \$8B இப்போது → \$44B இலக்கு 2033
- சந்திரயான்-3: சந்திரனின் தென் துருவம் (2023)

PYQ

Q] Consider the following space missions: [2025]

I. Axiom-4

II. SpaDeX

III. Gaganyaan

How many of the space missions given above encourage and support micro-gravity research?

a) Only one

b) Only two

c) All the three

d) None

Answer

Ans: c) All the three