IUC ACADEMY
INCLUSIVE UNIVERSAL CAREERS ACADEMY
Learn. Prepare. Progress. • www.iucacademy.com

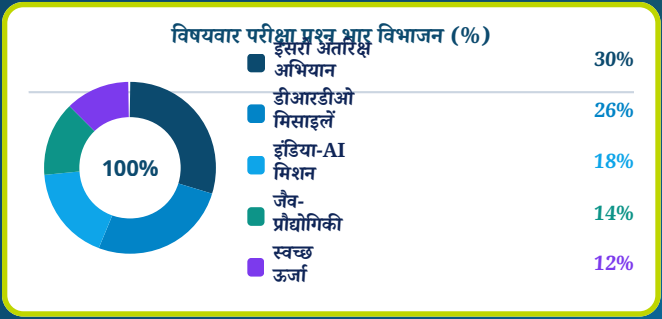
IUC अध्ययन सामग्री

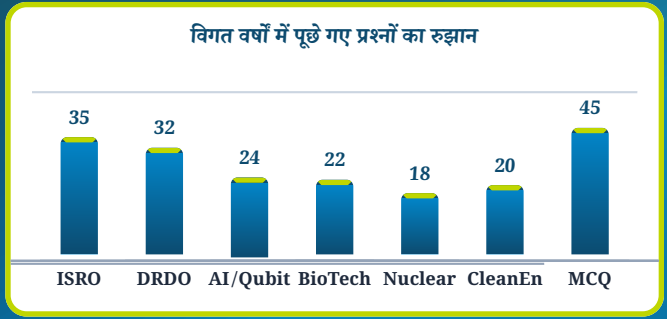
संपूर्ण
पाठ्यक्रम • विस्तृत व्याख्या • तुलनात्मक सारणियाँ • अभ्यास प्रश्न

समसामयिकी 2026 — विज्ञान, प्रौद्योगिकी, इसरो अंतरिक्ष अभियान एवं डीआरडीओ रक्षा तकनीक

CURRENT AFFAIRS 2026 — SCIENCE, TECHNOLOGY, ISRO SPACE MISSIONS & DRDO DEFENCE

इसरो मिशन 2026 (गगनयान-G1, एक्सिओम-4 शुभांशु शुक्ला, निसार, स्पैडेक्स, चंद्रयान-4/5, शुक्र ऑर्बिटर, भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन, NGLV सूर्य), डीआरडीओ रक्षा प्रणाली (प्रोजेक्ट कुशा, अग्नि-5 दिव्यास्त्र, रुद्रम-II, ज़ोरावर, INS अरिघात), इंडिया-AI एवं क्वांटम मिशन





लक्षित प्रतियोगी, प्रवेश एवं विभागीय परीक्षाएँ

UPSC CSE • State PCS • NDA/CDS/CAPF/AFCAT • SSC • Railway ALP/NTPC • Defence & Scientific Exams

इस पुस्तक के प्रमुख खंड एवं परीक्षा प्रश्न भार (%)

- इसरो अंतरिक्ष अभियान 2026 (गगनयान, निसार, चंद्रयान-4, BAS) (30%)
- डीआरडीओ मिसाइलें (प्रोजेक्ट कुशा, दिव्यास्त्र), ज़ोरावर व अरिघात (26%)
- इंडिया-AI मिशन, राष्ट्रीय क्वांटम मिशन एवं सुपरकंप्यूटिंग (18%)
- जैव-प्रौद्योगिकी, जीन थेरेपी, स्वदेशी टीके एवं लोक स्वास्थ्य (14%)
- स्वच्छ ऊर्जा, ग्रीन हाइड्रोजन, परमाणु ऊर्जा एवं सेमीकंडक्टर (12%)

संपूर्ण पाठ्यक्रम
NCERT एवं मानक स्रोत

तुलनात्मक सारणियाँ
प्रवाह आरेख व चार्ट

स्मृति सूत्र
त्वरित पुनरावलोकन बिंदु

अभ्यास प्रश्न
व्याख्या सहित हल

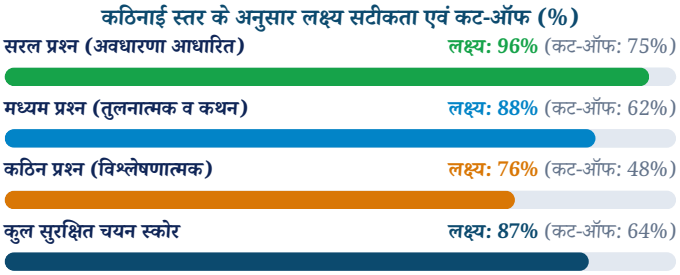
आमुख, परीक्षा भार विश्लेषण एवं अध्ययन रणनीति — समसामयिकी 2026 — विज्ञान, प्रौद्योगिकी, इसरो अंतरिक्ष अभियान एवं डीआरडीओ रक्षा तकनीक

IUC Academy (Inclusive Universal Careers Academy | www.iucacademy.com) • आधिकारिक अध्ययन सामग्री

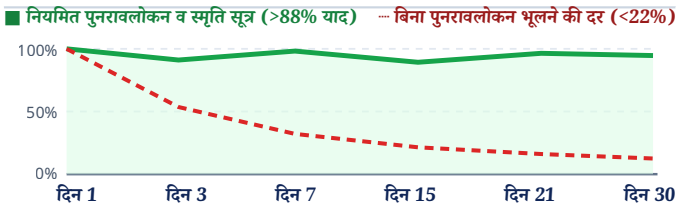
प्रिय अभ्यर्थियों,

अखिल भारतीय प्रतियोगी परीक्षाओं, प्रवेश परीक्षाओं एवं विभागीय पदोन्नति परीक्षाओं के नवीनतम पैटर्न में अवधारणात्मक स्पष्टता और सटीक तथ्यों का समन्वय अत्यंत आवश्यक है। इसी उद्देश्य से **IUC Academy (www.iucacademy.com)** द्वारा इन विस्तृत अध्ययन नोट्स का संकलन किया गया है। इसमें प्रत्येक अध्याय के साथ **तुलनात्मक सारणियाँ, प्रवाह आरेख, महत्वपूर्ण सूत्र, 'क्या आप जानते हैं?' बॉक्स, 'परीक्षा सतर्कता (सामान्य गलतियाँ)', स्मरण सूत्र** और **व्याख्या सहित हल प्रश्न** दिए गए हैं ताकि आपको पढ़ने और याद रखने में पूर्ण सुगमता रहे।

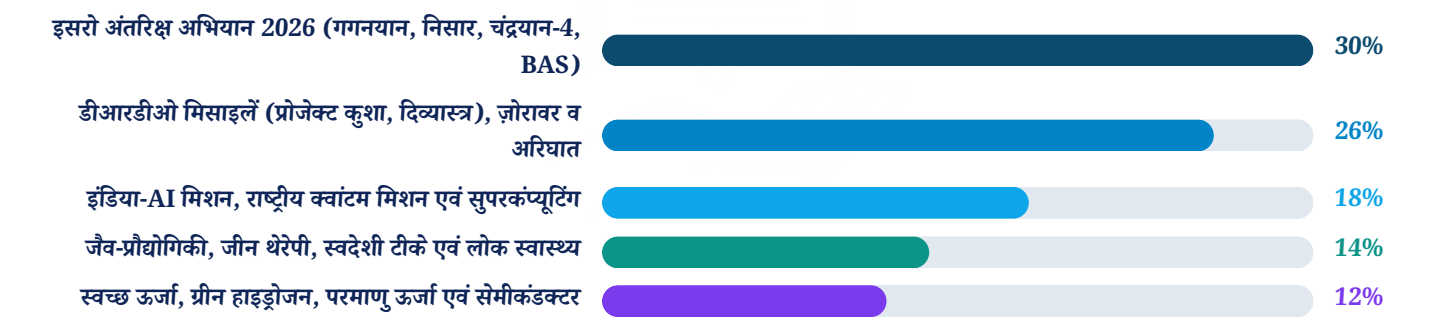
कठिनाई स्तर के अनुसार लक्ष्य सटीकता एवं कट-ऑफ (%)



नियमित पुनरावलोकन (1-3-7-21 दिन नियम) एवं स्मृति धारण ग्राफ



अध्यायवार एवं खंडवार परीक्षा प्रश्न भार सूचकांक (%)



प्रामाणिक पाठ्यक्रम एवं आधिकारिक संदर्भ स्रोत

- इसरो आधिकारिक पोर्टल (https://www.isro.gov.in/)
- डीआरडीओ आधिकारिक पोर्टल (https://www.drdo.gov.in/)
- पत्र सूचना कार्यालय (PIB) (https://www.pib.gov.in/)
- IUC अकादमी आधिकारिक पोर्टल (https://www.iucacademy.com)

विस्तृत विषय-सूची एवं अध्याय संरचना

समसामयिकी 2026 — विज्ञान, प्रौद्योगिकी, इसरो अंतरिक्ष अभियान एवं डीआरडीओ रक्षा तकनीक • संपूर्ण अध्याय, तुलनात्मक सारणियाँ, अभ्यास प्रश्न एवं त्वरित पुनरावलोकन

1. विषयवार संकलन एवं कार्यकारी प्रस्तावना

2. अध्याय 1: इसरो मानव अंतरिक्ष उड़ान एवं कक्षीय संरचना 2026: गगनयान-1 (G1), व्योममित्र एवं भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन

- 1. संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य
- 2. गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक
- 3. चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख
- 5. परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र
- 6. वर्ष 2026 की परीक्षाओं हेतु वैधानिक एवं नीतिगत निष्कर्ष

3. अध्याय 2: इसरो के ग्रहीय अन्वेषण, भू-अवलोकन एवं भारी प्रक्षेपण मिशन 2026: निसार (NISAR), स्पैडेक्स, चंद्रयान-4 एवं एनजीएलवी 'सूर्य'

- 1. संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य
- 2. गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक
- 3. चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख
- 5. परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र
- 6. वर्ष 2026 की परीक्षाओं हेतु वैधानिक एवं नीतिगत निष्कर्ष

4. अध्याय 3: डीआरडीओ की सामरिक एवं रणनीतिक मिसाइलें 2026: प्रोजेक्ट 'कुशा' (LR-SAM), रुद्रम-II, वशोराड्स एवं प्रलय

- 1. संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य
- 2. गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक
- 3. चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख
- 5. परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र
- 6. वर्ष 2026 की परीक्षाओं हेतु वैधानिक एवं नीतिगत निष्कर्ष

5. अध्याय 4: डीआरडीओ की हाइपरसोनिक तकनीक, नौसैनिक हथियार, 'ज़ोरावर' हल्का टैंक एवं निर्देशित ऊर्जा हथियार 2026

- 1. संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य
- 2. गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक
- 3. चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख
- 5. परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र
- 6. वर्ष 2026 की परीक्षाओं हेतु वैधानिक एवं नीतिगत निष्कर्ष

6. अध्याय 5: इंडिया-एआई मिशन (IndiaAI Mission) 2026: 45,000+ जीपीयू संप्रभु संगणना क्षमता, एआई-कोष एवं सुरक्षित कृत्रिम बुद्धिमत्ता

- 1. संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य
- 2. गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक
- 3. चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख
- 5. परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र
- 6. वर्ष 2026 की परीक्षाओं हेतु वैधानिक एवं नीतिगत निष्कर्ष

7. अध्याय 6: राष्ट्रीय क्वांटम मिशन (NQM) 2026: चार विषयगत केंद्र, 1,000-किमी क्वांटम संचार एवं स्वदेशी क्यूबिट विकास

- 1. संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य

- 2. गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक
- 3. चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख
- 5. परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र
- 6. वर्ष 2026 की परीक्षाओं हेतु वैधानिक एवं नीतिगत निष्कर्ष

8. अध्याय 7: इंडिया सेमीकंडक्टर मिशन एवं सेमीकॉन 2.0 (2026): धोलेरा वेफर फैब, सानंद एवं मोरीगांव चिप संयंत्र

- 1. संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य
- 2. गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक
- 3. चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख
- 5. परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र
- 6. वर्ष 2026 की परीक्षाओं हेतु वैधानिक एवं नीतिगत निष्कर्ष

9. अध्याय 8: जैव-प्रौद्योगिकी (BioE3 नीति), सुपरकंप्यूटर (परम रुद्र एवं अर्क/अरुणिका), नेक्सकार-19 एवं समुद्रयान (मत्स्य-6000) 2026

- 1. संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य
- 2. गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक
- 3. चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख
- 5. परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र
- 6. वर्ष 2026 की परीक्षाओं हेतु वैधानिक एवं नीतिगत निष्कर्ष

10. BOOK CA11 — 45 हल सहित चार-विकल्पीय अभ्यास प्रश्न

11. BOOK CA11 — 65 त्वरित पुनरावलोकन बिंदु (सार-संग्रह)

12. व्यापक विश्लेषणात्मक तथ्य सारणी एवं बहु-कथन परीक्षा सत्यापन अभ्यास

- बहु-कथन परीक्षा सत्यापन अभ्यास (कथन-I एवं कथन-II परीक्षण)

13. अतिरिक्त उच्च-स्तरीय तुलनात्मक अभ्यास प्रश्नोत्तरी

प्रकाशक एवं शैक्षणिक मंच: इनक्लूसिव यूनिवर्सल करियर अकादमी (IUC Academy)

आधिकारिक संदर्भ पोर्टल: इसरो आधिकारिक पोर्टल | डीआरडीओ आधिकारिक पोर्टल | पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय | भारतीय वन सर्वेक्षण रिपोर्ट | पत्र सूचना कार्यालय (PIB) | IUC Academy

लक्षित प्रतियोगी परीक्षाएँ: संघ लोक सेवा आयोग (UPSC सिविल सेवा प्रारंभिक एवं मुख्य परीक्षा), राज्य लोक सेवा आयोग (UPPSC, BPSC, MPPSC, RAS), कर्मचारी चयन आयोग (SSC CGL/CHSL), बैंकिंग, रेलवे, रक्षा (NDA/CDS/CAPF) एवं विभागीय परीक्षाएँ

विषयवार संकलन एवं कार्यकारी प्रस्तावना

BOOK CA11 का यह सार-संग्रह पूर्णतः भारत सरकार के मंत्रालयों एवं वैज्ञानिक संस्थानों के वर्ष 2026 के प्रामाणिक आँकड़ों पर आधारित है (PIB, IUC Academy)। इस पुस्तक में **8 गहन विश्लेषणात्मक अध्याय**, **4-चरणीय प्रवाह आरेख**, **तुलनात्मक सारणियाँ**, **'क्या आप जानते हैं?' विशेष तथ्य**, **'परीक्षा भ्रम चेतावनी'**, **'स्मरण सूत्र'**, **45 हल सहित चार-विकल्पीय अभ्यास प्रश्न** तथा **65 त्वरित पुनरावलोकन बिंदु** प्रस्तुत किए गए हैं।

अध्याय 1: इसरो मानव अंतरिक्ष उड़ान एवं कक्षीय संरचना 2026: गगनयान-1 (G1), व्योममित्र एवं भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन

अध्याय के प्रमुख अध्ययन स्तंभ — अध्याय 1: इसरो मानव अंतरिक्ष उड़ान एवं कक्षीय संरचना 2026: गगनयान-1 (G1), व्योममित्र एवं भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन

प्रमुख अध्ययन बिंदु 1	प्रमुख अध्ययन बिंदु 2	प्रमुख अध्ययन बिंदु 3	प्रमुख अध्ययन बिंदु 4
संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य	गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक	चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख	परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र

आधिकारिक संदर्भ स्रोत: https://www.isro.gov.in/ | https://www.pib.gov.in/ | https://www.iucacademy.com

1. संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य

वर्ष 2026 में भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) ने अध्यक्ष डॉ. वी. नारायणन के नेतृत्व में भारत के मानव अंतरिक्ष उड़ान कार्यक्रम को उप-कक्षीय परीक्षणों से आगे बढ़ाकर पूर्ण कक्षीय सत्यापन के चरण में पहुँचा दिया है। सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र (SDSC-SHAR), श्रीहरिकोटा के द्वितीय प्रक्षेपण पटल से वर्ष 2026 की अंतिम तिमाही में प्रक्षेपित होने वाला **गगनयान-1 (G1)** भारत का प्रथम मानवरहित कक्षीय मिशन है (PIB)। मानव-अनुकूलित प्रक्षेपण यान **HLVM3** के माध्यम से यह मिशन अर्ध-मानवीय रोबोट **व्योममित्र (Vyommitra)** को अंतरिक्ष में ले जाकर पर्यावरण नियंत्रण एवं जीवन रक्षक प्रणाली (ECLSS), चालक दल बचाव प्रणाली (CES), ऊष्मीय सुरक्षा कवच तथा बंगाल की खाड़ी और अरब सागर में पैराशूट आधारित सुरक्षित जल-अवतरण (Splashdown) का संपूर्ण परीक्षण करता है।

2. गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक

• 1. **मानव-अनुकूलित प्रक्षेपण यान (HLVM3) की संरचना:** HLVM3 इसरो के सबसे भारी प्रक्षेपण यान LVM3 का मानव-सुरक्षित संस्करण है। इसमें तीन प्रणोदन चरण शामिल हैं: दो **HS200** ठोस प्रणोदक चरण (HTPB ईंधन), एक **L110** द्रव क्रोड चरण (दो विकास इंजन), तथा **C32** क्रायोजेनिक ऊपरी चरण (स्वदेशी CE-20 इंजन, 22 टन प्रणोद क्षमता)। यान में किसी भी तकनीकी विसंगति को तुरंत पहचानने के लिए समेकित यान स्वास्थ्य प्रबंधन प्रणाली (IVHM) लगाई गई है।

• 2. **कक्षीय यान (चालक दल इकाई एवं सेवा इकाई):** गगनयान का कुल द्रव्यमान लगभग 8,200 किलोग्राम (8.2 टन) है और इसके दो मुख्य भाग हैं—दाब-नियंत्रित **चालक दल इकाई (Crew Unit)** (जिसका सिलिका-फेनोलिक ऊष्मीय कवच वायुमंडलीय पुनः प्रवेश के दौरान 1,600°C तापमान सहन करता है) तथा **सेवा इकाई (Service Unit)**। मानवरहित G1 मिशन में **व्योममित्र** केबिन के वायुदाब, कार्बन डाइऑक्साइड निष्कासन, आर्द्रता और नियंत्रण पटल के स्विचों का संचालन करता है।

• 3. **नामित अंतरिक्ष यात्री एवं प्रशिक्षण**: भारत के चार नामित गगनयान अंतरिक्ष यात्रियों—ग्रुप कैप्टन **प्रशांत बालकृष्णन नायर, अजित कृष्णन, अंगद प्रताप और शुभांशु शुक्ला**—ने बेंगलुरु स्थित अंतरिक्ष यात्री प्रशिक्षण केंद्र तथा अंतरराष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन मिशनों के अंतर्गत उन्नत प्रशिक्षण पूर्ण किया है (ISRO)। मानवरहित G1, G2 एवं G3 उड़ानों के पश्चात वर्ष 2027 में प्रथम मानवयुक्त मिशन **H1** को 400 किमी की निम्न भू-कक्षा (LEO) में 3 दिनों के लिए भेजा जाना लक्षित है।

• 4. **भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन (BAS) की रूपरेखा**: केंद्रीय मंत्रिमंडल द्वारा **₹20,193 करोड़** के विस्तारित गगनयान बजट (PIB) के साथ भारत के स्वदेशी अंतरिक्ष केंद्र **'भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन' (BAS)** को स्वीकृति दी गई है। इसकी प्रथम आधार इकाई (**BAS-1**, लगभग 10 टन भार) को **वर्ष 2028** तक LVM3 यान से स्थापित किया जाएगा और **वर्ष 2035** तक 5 इकाइयों वाला **52 टन** का पूर्ण अंतरिक्ष स्टेशन 400–450 किमी की कक्षा में क्रियाशील हो जाएगा।

3. चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख

★ **प्रवाह आरेख**: **[श्रीहरिकोटा से HLVM3 का प्रक्षेपण] [व्योममित्र सहित 400 किमी निम्न भू-कक्षा में प्रवेश] [जीवन रक्षक प्रणाली एवं डी-बूस्ट का परीक्षण] [10-पैराशूट तंत्र द्वारा समुद्र में अवतरण एवं भारतीय नौसेना द्वारा रिकवरी]**

4. विस्तृत तुलनात्मक सारणी

अवयव / मिशन घटक	तकनीकी विनिर्देश (2026 की स्थिति)	नोडल केंद्र / संस्थान	प्रमुख सामरिक एवं वैज्ञानिक भूमिका
प्रक्षेपण यान (HLVM3)	त्रि-चरणीय यान: HS200 (ठोस) + L110 (द्रव) + C32 (क्रायोजेनिक)	विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र (VSSC), तिरुवनंतपुरम	400 किमी निम्न भू-कक्षा में मानव-अनुकूलित सुरक्षित प्रक्षेपण
गगनयान-1 (G1) मिशन	चतुर्थ तिमाही 2026 में व्योममित्र सहित प्रथम मानवरहित कक्षीय उड़ान	मानव अंतरिक्ष उड़ान केंद्र (HSFC), बेंगलुरु	जीवन रक्षक प्रणाली (ECLSS), उड्डयन इलेक्ट्रॉनिकी एवं पुनः प्रवेश का सत्यापन
अवमंदन पैराशूट तंत्र	10 पैराशूटों का समूह (2 एपेक्स + 2 ड्रोग + 3 पायलट + 3 मुख्य)	ADRDE आगरा (DRDO) एवं VSSC	जल-अवतरण के समय यान की गति को 7 मीटर/सेकंड से कम करना
भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन (BAS)	BAS-1 आधार इकाई (2028); 52-टन की 5-इकाई संरचना (2035)	इसरो HSFC एवं यू.आर. राव उपग्रह केंद्र (URSC), बेंगलुरु	सूक्ष्म-गुरुत्व (Microgravity) में दीर्घकालिक वैज्ञानिक अनुसंधान
तृतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष दिवस	23 अगस्त 2026 को अहमदाबाद में आयोजित	अंतरिक्ष विभाग (ISRO)	मुख्य विषय: विकसित भारत की ओर — नवाचार, सहयोग और वैश्विक अंतरिक्ष नेतृत्व

5. परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र

क्या आप जानते हैं? गगनयान की **पर्यावरण नियंत्रण एवं जीवन रक्षक प्रणाली (ECLSS)** का विकास इसरो द्वारा पूर्णतः स्वदेशी रूप से किया गया है। यह अंतरिक्ष यान के भीतर पृथ्वी के समान 1-वायुमंडलीय ऑक्सीजन-नाइट्रोजन संतुलन बनाए रखती है और लिथियम हाइड्रॉक्साइड व आणविक छलनी (Molecular Sieves) की सहायता से कार्बन डाइऑक्साइड को हटाकर श्वसन योग्य वायु का पुनर्चक्रण करती है (ISRO)।

★ **परीक्षा भ्रम चेतावनी**: अभ्यर्थी प्रायः **मानवरहित गगनयान G1 उड़ान (2026)** और **मानवयुक्त H1 उड़ान (2027 हेतु लक्षित)** में भ्रमित हो जाते हैं। साथ ही यह भी ध्यान रखें कि **व्योममित्र** इसरो जड़त्वीय प्रणाली इकाई (IISU), तिरुवनंतपुरम द्वारा विकसित एक बिना पैरों वाली अर्ध-मानवीय महिला रोबोट है—भारहीनता में पैरों की आवश्यकता न होने के कारण इसमें केवल ऊपरी धड़ और भुजाएँ बनाई गई हैं।

★ **स्मरण सूत्र (HV-400-BAS)**: **H**LVM3 प्रक्षेपण यान + **V**yommitra अर्ध-मानवीय रोबोट + **400** किमी कक्षा + **BAS**-1 वर्ष 2028 में (2035 तक 52 टन)।

6. वर्ष 2026 की परीक्षाओं हेतु वैधानिक एवं नीतिगत निष्कर्ष

• **आधिकारिक स्रोत सत्यापन**: अध्याय 1 के सभी आँकड़े एवं तथ्य https://www.isro.gov.in/ तथा https://www.pib.gov.in/ की वर्ष 2026 की आधिकारिक विज्ञप्तियों से सत्यापित हैं।

• **प्रारंभिक परीक्षा (Prelims) विशेष ध्यान**: उपर्युक्त तुलनात्मक सारणी में दिए गए नोडल मंत्रालय, बजट परिव्यय, तकनीकी विनिर्देश और राज्यवार क्रम कथन-आधारित प्रश्नों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।

• **मुख्य परीक्षा (Mains) उत्तर लेखन**: सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पर्यावरण संरक्षण) में स्वदेशी आत्मनिर्भरता और सतत विकास को स्पष्ट करने के लिए इस अध्याय के प्रवाह आरेख का सीधा उपयोग करें (IUC Academy)।

अध्याय 2: इसरो के ग्रहीय अन्वेषण, भू-अवलोकन एवं भारी प्रक्षेपण मिशन 2026: निसार (NISAR), स्पैडेक्स, चंद्रयान-4 एवं एनजीएलवी 'सूर्य'

अध्याय के प्रमुख अध्ययन स्तंभ — अध्याय 2: इसरो के ग्रहीय अन्वेषण, भू-अवलोकन एवं भारी प्रक्षेपण मिशन 2026: निसार (NISAR), स्पैडेक्स, चंद्रयान-4 एवं एनजीएलवी 'सूर्य'

प्रमुख अध्ययन बिंदु 1	प्रमुख अध्ययन बिंदु 2	प्रमुख अध्ययन बिंदु 3	प्रमुख अध्ययन बिंदु 4
संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य	गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक	चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख	परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र

आधिकारिक संदर्भ स्रोत: https://www.isro.gov.in/ | https://www.pib.gov.in/ | https://www.iucacademy.com

1. संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य

वर्ष 2026 में ISRO ने भू-अवलोकन रडार, स्वायत्त अंतरिक्ष संयोजन (Docking), चंद्र नमूना वापसी और पुनर्चक्रणीय भारी रॉकेट इंजन के क्षेत्र में ऐतिहासिक उपलब्धियाँ दर्ज की हैं। **GSLV-F16** यान से प्रक्षेपित भारत-अमेरिका संयुक्त उपग्रह **निसार (NISAR)** ने वर्ष 2026 में पूर्ण वैज्ञानिक रडार मानचित्रण प्रारंभ किया, जबकि भारत को अंतरिक्ष संयोजन (Docking) करने वाला विश्व का चौथा देश बनाने वाले **स्पैडेक्स (SpaDeX)** मिशन के दोनों उपग्रहों (SDX01 एवं SDX02) ने लगभग 21 माह के सफल अभियान के बाद वर्ष 2026 में नियंत्रित वायुमंडलीय पुनः प्रवेश पूर्ण किया (PIB)। इसके समानांतर **चंद्रयान-4**, **शुक्र ऑर्बिटर मिशन (VOM)** और **एनजीएलवी 'सूर्य' (NGLV Soorya)** का निर्माण कार्य तीव्र गति से आगे बढ़ा है।

2. गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक

• 1. **निसार (NISAR — नासा-इसरो सिंथेटिक एपर्चर रडार) का 2026 में वैज्ञानिक संचालन**: **GSLV-F16** द्वारा 747 किमी की सूर्य-तुल्यकालिक कक्षा (Sun-Synchronous Orbit) में स्थापित 2,392 किलोग्राम भार वाला निसार ($1.5+ बिलियन लागत) विश्व का पहला दोहरी-आवृत्ति (Dual-Frequency) रडार उपग्रह है। इसमें नासा (JPL) का **L-बैंड रडार (24 सेमी तरंगदैर्ध्य)** और इसरो (SAC अहमदाबाद) का **S-बैंड रडार (12 सेमी तरंगदैर्ध्य)** एक ही मंच पर लगे हैं। 12 मीटर व्यास के स्वर्ण-लेपित जालीदार परावर्तक एंटीना और **SweepSAR** तकनीक की सहायता से यह प्रत्येक **12 दिन** में संपूर्ण पृथ्वी का मानचित्रण कर हिमालयी हिमनदों के खिसकने, भूकंपीय विवर्तनिकी और वन बायोमास का सटीक डेटा प्रदान कर रहा है।

• 2. **स्पैडेक्स (SpaDeX) मिशन का समापन एवं वायुमंडलीय पुनः प्रवेश (2026)**: PSLV-C60 द्वारा प्रक्षेपित 220-220 किग्रा के दो उपग्रहों (**SDX01 चेज़र** और **SDX02 टारगेट**) ने अंतरिक्ष में स्वचालित संयोजन कर भारत को अमेरिका, रूस और चीन के बाद **विश्व का चौथा देश** बनाया। इसमें इसरो की स्वदेशी **'भारतीय डॉकिंग प्रणाली' (Bharatiya Docking System — 450 मिमी व्यास)** का सफल सत्यापन हुआ। वर्ष 2026 में दोनों उपग्रहों ने लगभग 7 घंटे के अंतराल पर पृथ्वी के वायुमंडल में सुरक्षित पुनः प्रवेश कर अपना मिशन पूर्ण किया।

• 3. **चंद्रयान-4 (चंद्र नमूना वापसी मिशन)**: केंद्रीय मंत्रिमंडल द्वारा **₹2,104.06 करोड़** (PIB) की लागत से स्वीकृत चंद्रयान-4 का उद्देश्य चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव से 2–3 किलोग्राम मिट्टी व चट्टानों के नमूने पृथ्वी पर वापस लाना है। इस मिशन में **5 अंतरिक्ष यान इकाइयाँ** हैं—प्रणोदन इकाई (PM), अवतरण इकाई (DM), आरोहण इकाई (AM), स्थानांतरण इकाई (TM) और पुनः प्रवेश इकाई (RM)। अधिक भार (~9,200 किग्रा) के कारण इसे **दो अलग-अलग LVM3 रॉकेटों** से प्रक्षेपित कर अंतरिक्ष में जोड़ा जाएगा।

• 4. **एनजीएलवी 'सूर्य' (NGLV Soorya), शुक्र मिशन एवं आदित्य-L1 के 2026 के निष्कर्ष**: **₹8,239 करोड़** से स्वीकृत **'सूर्य' (NGLV)** 93 मीटर ऊँचा, आंशिक रूप से पुनः प्रयोज्य भारी रॉकेट है, जो **द्रव ऑक्सीजन-द्रव मीथेन (LOX-Methane)** इंजन से संचालित होगा और निम्न भू-कक्षा (LEO) में **30 टन** पेलोड ले जाने में सक्षम होगा। इसके अतिरिक्त **₹1,236 करोड़** के **शुक्र ऑर्बिटर मिशन** तथा वर्ष 2026 में **आदित्य-L1** के **VELC** उपकरण द्वारा सौर कोरोना द्रव्यमान उत्सर्जन (CME) के त्रि-आयामी (3D) पुनर्निर्माण ने भारतीय खगोल भौतिकी को नई ऊँचाई दी है।

3. चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख

★ प्रवाह आरेख: [निसार: L+S बैंड 12-दिवसीय वैश्विक मानचित्रण] [स्पैडेक्स: स्वदेशी अंतरिक्ष संयोजन तकनीक] [चंद्रयान-4: 5 इकाइयाँ एवं 2 LVM3 प्रक्षेपण] [एनजीएलवी 'सूर्य': 30-टन क्षमता का पुनः प्रयोज्य रॉकेट]

4. विस्तृत तुलनात्मक सारणी

अंतरिक्ष मिशन / यान	प्रमुख तकनीकी विशेषताएँ	स्वीकृत बजट / लागत	2026 की उपलब्धि एवं सामरिक महत्व
निसार (NISAR — GSLV-F16)	L-बैंड (24 सेमी, नासा) + S-बैंड (12 सेमी, इसरो) रडार; 12 मी. एंटीना	$1.5+ बिलियन (संयुक्त मिशन)	प्रत्येक 12 दिन में पृथ्वी की पपड़ी, हिमनद एवं वनों का उच्च-विभेदन मानचित्रण
स्पैडेक्स (SDX01 एवं SDX02)	भारतीय डॉकिंग प्रणाली (450 मिमी उभयलिंगी घेरा), लेज़र सेंसर	स्वदेशी प्रौद्योगिकी प्रदर्शन	भारत अंतरिक्ष डॉकिंग करने वाला चौथा देश बना; 2026 में सफल वायुमंडलीय पुनः प्रवेश
चंद्रयान-4 मिशन	5 अंतरिक्ष यान इकाइयाँ (PM, DM, AM, TM, RM); 2 LVM3 प्रक्षेपण	₹2,104.06 करोड़ (PIB)	चंद्रमा के दक्षिणी ध्रुव से नमूने एकत्र कर पृथ्वी पर सुरक्षित वापस लाना
एनजीएलवी 'सूर्य' (NGLV)	द्रव ऑक्सीजन-मीथेन इंजन; 93 मीटर ऊँचाई; 30-टन LEO क्षमता	₹8,239 करोड़ (तृतीय प्रक्षेपण पटल सहित)	भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन के निर्माण एवं मानवयुक्त चंद्र अभियान का आधार
शुक्र ऑर्बिटर मिशन (VOM)	S-बैंड सिंथेटिक एपर्चर रडार एवं उप-सतही रडार उपकरण	₹1,236 करोड़ (ISRO)	शुक्र ग्रह के सल्फ्यूरिक अम्ल बादलों और ज्वालामुखीय सतह का अध्ययन

5. परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र

क्या आप जानते हैं? **निसार (NISAR)** उपग्रह में नासा का **L-बैंड रडार (24 सेमी तरंगदैर्ध्य)** घने जंगलों की पत्तियों को भेदकर पेड़ों के तनों और जमीन तक पहुँचता है, जबकि इसरो का **S-बैंड रडार (12 सेमी तरंगदैर्ध्य)** फसलों और ऊपरी वनस्पति परत से परावर्तित होता है—जिससे वैज्ञानिकों को वन बायोमास और मृदा नमी का संपूर्ण त्रि-आयामी चित्र प्राप्त होता है (ISRO)।

★ **परीक्षा भ्रम चेतावनी:** **निसार (NISAR)** में दोनों देशों के योगदान को कभी उल्टा न करें: **L-बैंड रडार और 12-मीटर एंटीना नासा (NASA) का है**, जबकि **S-बैंड रडार, I-3K उपग्रह बस और GSLV-F16 प्रक्षेपण यान इसरो (ISRO) का है**। साथ ही याद रखें कि **चंद्रयान-4 में 5 इकाइयाँ** हैं जिन्हें **2 अलग-अलग LVM3 रॉकेटों** से प्रक्षेपित किया जाएगा।

★ **स्मरण सूत्र (LS-45-30):** **L**-बैंड (नासा) + **S**-बैंड (इसरो) = निसार | **4**था देश = स्पैडेक्स डॉकिंग | **5** इकाइयाँ = चंद्रयान-4 | **30** टन क्षमता = एनजीएलवी सूर्य।

6. वर्ष 2026 की परीक्षाओं हेतु वैधानिक एवं नीतिगत निष्कर्ष

• **आधिकारिक स्रोत सत्यापन:** अध्याय 2 के सभी आँकड़े एवं तथ्य https://www.isro.gov.in/ तथा https://www.pib.gov.in/ की वर्ष 2026 की आधिकारिक विज्ञप्तियों से सत्यापित हैं।

• **प्रारंभिक परीक्षा (Prelims) विशेष ध्यान:** उपर्युक्त तुलनात्मक सारणी में दिए गए नोडल मंत्रालय, बजट परिव्यय, तकनीकी विनिर्देश और राज्यवार क्रम कथन-आधारित प्रश्नों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।

• **मुख्य परीक्षा (Mains) उत्तर लेखन:** सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पर्यावरण संरक्षण) में स्वदेशी आत्मनिर्भरता और सतत विकास को स्पष्ट करने के लिए इस अध्याय के प्रवाह आरेख का सीधा उपयोग करें (IUC Academy)।

अध्याय 3: डीआरडीओ की सामरिक एवं रणनीतिक मिसाइलें 2026: प्रोजेक्ट 'कुशा' (LR-SAM), रुद्रम-II, वशोराड्स एवं प्रलय

अध्याय के प्रमुख अध्ययन स्तंभ — अध्याय 3: डीआरडीओ की सामरिक एवं रणनीतिक मिसाइलें 2026: प्रोजेक्ट 'कुशा' (LR-SAM), रुद्रम-II, वशोराड्स एवं प्रलय

प्रमुख अध्ययन बिंदु 1	प्रमुख अध्ययन बिंदु 2	प्रमुख अध्ययन बिंदु 3	प्रमुख अध्ययन बिंदु 4
संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य	गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक	चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख	परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र

आधिकारिक संदर्भ स्रोत: https://www.drdo.gov.in/ | https://www.pib.gov.in/ | https://www.iucacademy.com

1. संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य

वर्ष 2026 में रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (DRDO) ने बहु-स्तरीय वायु रक्षा, हवा से सतह पर मार करने वाली विकिरण-रोधी मिसाइल और छद्म-बैलिस्टिक (Quasi-Ballistic) मिसाइलों के सफल उड़ान परीक्षणों से भारत की स्वदेशी रक्षा क्षमता को अभूतपूर्व मजबूती प्रदान की है (PIB)। **23 जुलाई 2026** को डीआरडीओ ने ओडिशा के तट से दूर डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम द्वीप से लंबी दूरी की सतह से हवा में मार करने वाली स्वदेशी मिसाइल **'कुशा' (Kusha LR-SAM)** का प्रथम सफल उड़ान परीक्षण किया। इससे पूर्व **27 फरवरी 2026** को **वशोराड्स (VSHORADS)** और **2 जून 2026** को सुखोई-30 MKI से **रुद्रम-II (RudraM-II)** का सफल परीक्षण किया गया, जबकि **5 नवंबर 2026** को **प्रलय (Pralay)** मिसाइल ने अपना उड़ान परीक्षण सफलतापूर्वक पूर्ण किया।

2. गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक

• 1. **प्रोजेक्ट 'कुशा' लंबी दूरी की वायु रक्षा प्रणाली (प्रथम उड़ान परीक्षण: 23 जुलाई 2026)**: ओडिशा के डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम द्वीप से **23 जुलाई 2026** को आयोजित प्रथम उड़ान परीक्षण (PIB) में **'कुशा' (Kusha)** मिसाइल ने तीव्र गति और अत्यधिक ऊँचाई पर उड़ने वाले कृत्रिम हवाई लक्ष्य को सटीकता से ध्वस्त किया। तीन स्तरों (150 किमी, 250 किमी और 350–400 किमी मारक दूरी—रूसी S-400 के समतुल्य) में विकसित की जा रही यह स्वदेशी वायु रक्षा प्रणाली स्टेल्थ लड़ाकू विमानों, अवाक्स (AWACS) टोही विमानों, क्रूज़ मिसाइलों और ड्रोन हमलों को नष्ट करने में सक्षम है।

• 2. **रुद्रम-II (RudraM-II) हवा से सतह पर मार करने वाली मिसाइल (परीक्षण: 2 जून 2026)**: DRDO और भारतीय वायुसेना द्वारा **2 जून 2026** को ओडिशा तट के पास **सुखोई-30 MKI** लड़ाकू विमान से **रुद्रम-II** का सफल उड़ान परीक्षण किया गया (PIB)। ठोस प्रणोदक से संचालित इस स्वदेशी मिसाइल की मारक दूरी **300 किमी** और अधिकतम गति **मैक 5.5 (Mach 5.5)** है। यह पैसिव होमिंग हेड (PHH) और इमेजिंग इन्फ्रारेड (IIR) सीकर की सहायता से शत्रु के रडार केंद्रों, संचार ठिकानों और बंकरों को नष्ट करती है।

• 3. **वशोराड्स (VSHORADS — अति लघु दूरी वायु रक्षा प्रणाली, परीक्षण: 27 फरवरी 2026)**: चांदीपुर (ओडिशा) स्थित एकीकृत परीक्षण रेंज से **27 फरवरी 2026** को सफल परीक्षण की गई वशोराड्स (PIB) हैदराबाद स्थित रिसर्च सेंटर इमारत (RCI) द्वारा विकसित चौथी पीढ़ी की कंधे या तिपाई से दागी जाने वाली वायु रक्षा प्रणाली (MANPADS) है। इसमें सूक्ष्म **अभिक्रिया नियंत्रण तंत्र (Reaction Control System — RCS)** लगा है जो **6 किमी** की दूरी तक कम ऊँचाई पर उड़ने वाले हेलीकॉप्टरों और ड्रोनों को मार गिराता है।

• 4. **प्रलय छद्म-बैलिस्टिक मिसाइल (परीक्षण: 5 नवंबर 2026) एवं 'गौरव' ग्लाइड बम**: ठोस प्रणोदक आधारित **प्रलय (Pralay)** सतह से सतह पर मार करने वाली सामरिक मिसाइल है जिसकी मारक दूरी **150 से 500 किमी** (350–700 किग्रा पारंपरिक विस्फोटक भार) है। यह वायुमंडल के भीतर उड़ते हुए बीच रास्ते में अपनी दिशा बदलने की क्षमता रखती है जिससे शत्रु की एंटी-बैलिस्टिक मिसाइल प्रणाली इसे पकड़ नहीं पाती। इसके साथ ही डीआरडीओ ने सुखोई-30 MKI से **1,000 किलोग्राम वर्ग के पंखयुक्त ग्लाइड बम 'गौरव' (Gaurav — लगभग 100 किमी मारक दूरी)** का भी सफल परीक्षण किया।

3. चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख

★ प्रवाह आरेख: **[वशोराड्स: 6 किमी बिंदु वायु रक्षा] [प्रोजेक्ट कुशा: 150-350 किमी त्रि-स्तरीय कवच] [रुद्रम-II: 300 किमी हवाई प्रहार] [प्रलय: 150-500 किमी छद्म-बैलिस्टिक प्रतिरोध]**

4. विस्तृत तुलनात्मक सारणी

रक्षा प्रणाली / मिसाइल	2026 परीक्षण तिथि एवं स्थान	श्रेणी एवं प्रणोदन प्रकार	मारक दूरी एवं प्रमुख तकनीकी क्षमता	
प्रोजेक्ट 'कुशा' (Kusha LR-SAM)	23 जुलाई 2026	डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम द्वीप, ओडिशा	लंबी दूरी की सतह से हवा में मार करने वाली प्रणाली	150–350+ किमी दूरी; लड़ाकू विमान, AWACS व क्रूज़ मिसाइलों का विनाश (PIB)
रुद्रम-II (RudraM-II)	2 जून 2026	ओडिशा तट (सुखोई-30 MKI से)	ठोस प्रणोदक आधारित हवा से सतह / विकिरण-रोधी मिसाइल	300 किमी मारक दूरी; मैक 5.5 गति; शत्रु रडार एवं बंकर ध्वस्त करने में सक्षम
वशोराड्स (VSHORADS)	27 फरवरी 2026	चांदीपुर, ओडिशा	चौथी पीढ़ी की मानव-सुवाह्य वायु रक्षा प्रणाली (MANPADS)	6 किमी तक मारक क्षमता; अभिक्रिया नियंत्रण तंत्र (RCS) एवं IIR सीकर से युक्त
प्रलय (Pralay)	5 नवंबर 2026	ओडिशा तट	सतह से सतह पर मार करने वाली छद्म-बैलिस्टिक मिसाइल	150–500 किमी दूरी; 350–700 किग्रा पेलोड; उड़ान के दौरान मार्ग बदलने में सक्षम
'गौरव' (Gaurav) ग्लाइड बम	2026 परीक्षण	चांदीपुर (सुखोई-30 MKI से)	1,000 किलोग्राम वर्ग का पंखयुक्त सटीक ग्लाइड बम	लगभग 100 किमी स्टैंड-ऑफ मारक दूरी; RCI, ARDE एवं ITR द्वारा विकसित (DRDO)

5. परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र

क्या आप जानते हैं? पारंपरिक बैलिस्टिक मिसाइलें एक निश्चित परवलयाकार (Parabolic) पथ पर चलती हैं, किंतु **'प्रलय' एक छद्म-बैलिस्टिक (Quasi-Ballistic) मिसाइल** है जो पृथ्वी के वायुमंडल के भीतर कम ऊँचाई पर उड़ती है और अंतिम चरण में अचानक अपनी दिशा व कोण बदल लेती है—जिससे शत्रु के रडार और इंटरसेप्टर मिसाइलों के लिए इसे रोकना लगभग असंभव हो जाता है (DRDO)।

★ **परीक्षा भ्रम चेतावनी:** इन तीनों प्रणालियों की प्रकृति में कभी भ्रमित न हों: **प्रोजेक्ट कुशा** = **सतह से हवा (Surface-to-Air)** में मार करने वाली लंबी दूरी की वायु रक्षा मिसाइल (23 जुलाई 2026 को परीक्षित), **प्रलय** = **सतह से सतह (Surface-to-Surface)** पर मार करने वाली सामरिक मिसाइल, तथा **रुद्रम-II** = **हवा से सतह (Air-to-Surface)** पर सुखोई-30 MKI से दागी जाने वाली मिसाइल है। साथ ही **'गौरव'** (1,000 किग्रा पंखयुक्त बम, 100 किमी) और **'गौतम'** (550 किग्रा बिना पंख वाला बम, 30 किमी) का अंतर याद रखें।

★ **स्मरण सूत्र (V-R-K-P 2026 कालक्रम):** **V**SHORADS (फरवरी 2026) **R**udraM-II (जून 2026) **K**usha (जुलाई 2026) **P**ralay (नवंबर 2026)।

6. वर्ष 2026 की परीक्षाओं हेतु वैधानिक एवं नीतिगत निष्कर्ष

• **आधिकारिक स्रोत सत्यापन:** अध्याय 3 के सभी आँकड़े एवं तथ्य https://www.drdo.gov.in/ तथा https://www.pib.gov.in/ की वर्ष 2026 की आधिकारिक विज्ञप्तियों से सत्यापित हैं।

• **प्रारंभिक परीक्षा (Prelims) विशेष ध्यान:** उपर्युक्त तुलनात्मक सारणी में दिए गए नोडल मंत्रालय, बजट परिव्यय, तकनीकी विनिर्देश और राज्यवार क्रम कथन-आधारित प्रश्नों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।

• **मुख्य परीक्षा (Mains) उत्तर लेखन:** सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पर्यावरण संरक्षण) में स्वदेशी आत्मनिर्भरता और सतत विकास को स्पष्ट करने के लिए इस अध्याय के प्रवाह आरेख का सीधा उपयोग करें (IUC Academy)।

अध्याय 4: डीआरडीओ की हाइपरसोनिक तकनीक, नौसैनिक हथियार, 'ज़ोरावर' हल्का टैंक एवं निर्देशित ऊर्जा हथियार 2026

अध्याय के प्रमुख अध्ययन स्तंभ — अध्याय 4: डीआरडीओ की हाइपरसोनिक तकनीक, नौसैनिक हथियार, 'ज़ोरावर' हल्का टैंक एवं निर्देशित ऊर्जा हथियार 2026

प्रमुख अध्ययन बिंदु 1	प्रमुख अध्ययन बिंदु 2	प्रमुख अध्ययन बिंदु 3	प्रमुख अध्ययन बिंदु 4
संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य	गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक	चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख	परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र

आधिकारिक संदर्भ स्रोत: https://www.drdo.gov.in/ | https://www.pib.gov.in/ | https://www.iucacademy.com

1. संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य

वायु रक्षा के अतिरिक्त वर्ष 2026 में DRDO ने भारत को **हाइपरसोनिक ग्लाइड एवं स्क्रैमजेट प्रणोदन**, उच्च-पर्वतीय हल्के बख्तरबंद टैंक (**ज़ोरावर**), पनडुब्बी-रोधी सुपरसोनिक हथियार (**SMART**), बहु-लक्ष्यीय **अग्नि-V (मिशन दिव्यास्त्र)** तथा लेज़र आधारित **निर्देशित ऊर्जा हथियार (DEW)** विकसित करने वाले विश्व के चुनिंदा राष्ट्रों की श्रेणी में स्थापित कर दिया है (PIB)।

2. गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक

• 1. **लंबी दूरी की हाइपरसोनिक मिसाइल एवं 1,000-सेकंड स्क्रैमजेट दहन परीक्षण**: डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम द्वीप से भारत की प्रथम **लंबी दूरी की पोत-रोधी एवं भूमि-प्रहार हाइपरसोनिक मिसाइल (1,500+ किमी मारक दूरी, मैक 6 से अधिक गति)** के ऐतिहासिक उड़ान परीक्षण के पश्चात, डीआरडीओ की हैदराबाद स्थित प्रयोगशाला **DRDL** ने सक्रिय-शीतित **सुपरसोनिक कम्बशन रैमजेट (Scramjet) इंजन का लगातार 1,000 सेकंड से अधिक समय तक सफल जमीनी परीक्षण** कर स्वदेशी एंडोथर्मिक ईंधन और सिरेमिक कोटिंग को प्रमाणित किया।

• 2. **अग्नि-V (मिशन दिव्यास्त्र — MIRV तकनीक) एवं अग्नि-प्राइम: मिशन दिव्यास्त्र** के अंतर्गत डीआरडीओ ने **5,000+ किमी** मारक दूरी वाली अंतरमहाद्वीपीय श्रेणी की **अग्नि-V** मिसाइल में स्वदेशी **MIRV (Multiple Independently Targetable Re-entry Vehicle)** तकनीक का सफल परीक्षण किया, जिससे एक ही मिसाइल कई स्वतंत्र परमाणु आयुधों को सैकड़ों किलोमीटर दूर अलग-अलग लक्ष्यों पर एक साथ गिरा सकती है। वहीं, कनस्तर-आधारित **अग्नि-प्राइम (1,000–2,000 किमी दूरी)** को सामरिक बलों में शामिल किया गया है।

• 3. **'ज़ोरावर' (Zorawar) स्वदेशी हल्का टैंक (2026 उच्च-ऊँचाई परीक्षण)**: डीआरडीओ के **CVRDE (अवाडी, चेन्नई)** और **लार्सन एंड टुब्रो (L&T)** द्वारा संयुक्त रूप से निर्मित **ज़ोरावर** केवल **25 टन** भार वाला उभयचर (Amphibious) हल्का टैंक है, जिसे लद्दाख और सिक्किम जैसे 15,000 फीट से अधिक ऊँचाई वाले हिमालयी क्षेत्रों के लिए बनाया गया है। इसमें **105 मिमी की मुख्य तोप**, एंटी-टैंक गाइडेड मिसाइल, कामिकेज़ ड्रोन और सक्रिय सुरक्षा कवच लगा है तथा इसे भारतीय वायुसेना के C-17 विमान से आसानी से सीमा पर पहुँचाया जा सकता है।

• 4. **गाइडेड पिनाका (75 किमी), SMART पनडुब्बी-रोधी प्रणाली एवं दुर्गा-II लेज़र**: डीआरडीओ ने **गाइडेड पिनाका Mk-II एक्सटेंडेड रेंज (75 किमी)** रॉकेटों के परीक्षण, **SMART (Supersonic Missile-Assisted Release of Torpedo — 643 किमी की दूरी तक हल्के टॉरपीडो को सुपरसोनिक मिसाइल से पहुँचाने वाली प्रणाली)** तथा ड्रोन झुंडों को जलाकर नष्ट करने वाले उच्च-ऊर्जा लेज़र हथियार **प्रोजेक्ट दुर्गा-II (DURGA-II)** को सफलतापूर्वक आगे बढ़ाया है।

3. चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख

★ **प्रवाह आरेख:** **[DRDL: 1,000-सेकंड स्क्रैमजेट परीक्षण] [1,500+ किमी हाइपरसोनिक मिसाइल] [ज़ोरावर: 25-टन उच्च-पर्वतीय हल्का टैंक] [SMART: 643 किमी पनडुब्बी-रोधी टॉरपीडो प्रणाली]**

4. विस्तृत तुलनात्मक सारणी

स्वदेशी रक्षा प्रणाली	विकासकर्ता प्रयोगशाला / भागीदार	भार / मारक दूरी / गति	सामरिक एवं रणनीतिक उपयोगिता	
लंबी दूरी की हाइपरसोनिक मिसाइल	DRDL हैदराबाद (DRDO)	1,500+ किमी दूरी	गति: मैक 6 से अधिक	शत्रु के युद्धपोतों एवं तटीय ठिकानों पर अजेय प्रहार क्षमता
ज़ोरावर (Zorawar) हल्का टैंक	CVRDE अवाडी (DRDO) एवं L&T	25 टन भार	105 मिमी तोप + ATGM	लद्दाख एवं अरुणाचल प्रदेश के उच्च हिमालयी मोर्चों पर त्वरित बख्तरबंद तैनाती
SMART पनडुब्बी-रोधी प्रणाली	DRDL, RCI हैदराबाद एवं NSTL विशाखापत्तनम	643 किमी मारक दूरी	श्येना हल्का टॉरपीडो	सोनार सीमा से बहुत दूर शत्रु पनडुब्बियों का सटीक विनाश
अग्नि-V (मिशन दिव्यास्त्र)	ASL एवं DRDL हैदराबाद	5,000+ किमी दूरी	त्रि-चरणीय ठोस ईंधन	एक ही मिसाइल से अनेक स्वतंत्र लक्ष्यों पर परमाणु प्रहार (MIRV)
गाइडेड पिनाका Mk-II ER	ARDE पुणे एवं HEMRL पुणे	75 किमी विस्तारित दूरी (44 सेकंड में 12 रॉकेट)	नेविक (NavIC) दिशा-निर्देशन युक्त सटीक बहु-नाली रॉकेट प्रणाली	

5. परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र

क्या आप जानते हैं? भारत के 25-टन के स्वदेशी हल्के टैंक **'ज़ोरावर'** का नाम 19वीं शताब्दी के महान डोगरा सेनापति **जनरल ज़ोरावर सिंह कहलूरिया (1786–1841)** के सम्मान में रखा गया है, जिन्हें दुर्गम हिमालयी अभियानों में लद्दाख, बाल्टिस्तान और पश्चिमी तिब्बत फतह करने के कारण 'लद्दाख का विजेता' कहा जाता है (PIB)।

★ **परीक्षा भ्रम चेतावनी: हाइपरसोनिक ग्लाइड व्हीकल (HGV)** और **हाइपरसोनिक क्रूज़ मिसाइल (HCM)** के तकनीकी अंतर को समझें: HGV को रॉकेट से ऊँचाई पर पहुँचाया जाता है जहाँ से वह बिना इंजन के >मैक 5 की गति से ग्लाइड करता है, जबकि HCM पूरी उड़ान के दौरान वायुमंडल से ऑक्सीजन खींचने वाले **स्क्रैमजेट इंजन (Scramjet Engine)** से संचालित होती है।

★ **स्मरण सूत्र (Z-25 / S-643 / H-1500)**: **Z**orawar = **25** टन | **S**MART = **643** किमी टॉरपीडो प्रणाली | **H**ypersonic मिसाइल = **1,500**+ किमी।

6. वर्ष 2026 की परीक्षाओं हेतु वैधानिक एवं नीतिगत निष्कर्ष

• **आधिकारिक स्रोत सत्यापन**: अध्याय 4 के सभी आँकड़े एवं तथ्य https://www.drdo.gov.in/ तथा https://www.pib.gov.in/ की वर्ष 2026 की आधिकारिक विज्ञप्तियों से सत्यापित हैं।

• **प्रारंभिक परीक्षा (Prelims) विशेष ध्यान**: उपर्युक्त तुलनात्मक सारणी में दिए गए नोडल मंत्रालय, बजट परिव्यय, तकनीकी विनिर्देश और राज्यवार क्रम कथन-आधारित प्रश्नों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।

• **मुख्य परीक्षा (Mains) उत्तर लेखन**: सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पर्यावरण संरक्षण) में स्वदेशी आत्मनिर्भरता और सतत विकास को स्पष्ट करने के लिए इस अध्याय के प्रवाह आरेख का सीधा उपयोग करें (IUC Academy)।

अध्याय 5: इंडिया-एआई मिशन (IndiaAI Mission) 2026: 45,000+ जीपीयू संप्रभु संगणना क्षमता, एआई-कोष एवं सुरक्षित कृत्रिम बुद्धिमत्ता

अध्याय के प्रमुख अध्ययन स्तंभ — अध्याय 5: इंडिया-एआई मिशन (IndiaAI Mission) 2026: 45,000+ जीपीयू संप्रभु संगणना क्षमता, एआई-कोष एवं सुरक्षित कृत्रिम बुद्धिमत्ता

प्रमुख अध्ययन बिंदु 1	प्रमुख अध्ययन बिंदु 2	प्रमुख अध्ययन बिंदु 3	प्रमुख अध्ययन बिंदु 4
संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य	गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक	चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख	परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र

आधिकारिक संदर्भ स्रोत: https://www.pib.gov.in/ | https://www.iucacademy.com | https://www.iucacademy.com

1. संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य

वर्ष 2026 में इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (MeitY) ने **₹10,371.92 करोड़** के पंचवर्षीय बजट वाले **इंडिया-एआई मिशन (IndiaAI Mission)** को विश्व के सबसे बड़े सार्वजनिक-निजी कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) तंत्रों में से एक बना दिया है (PIB)। अगस्त एवं नवंबर 2026 के आधिकारिक पीआईबी आंकड़ों के अनुसार, जून 2026 तक इंडिया-एआई मिशन के अंतर्गत साझा संगणना क्षमता बढ़कर **45,000 से अधिक ग्राफिक्स प्रोसेसिंग यूनिट (45,000+ GPUs)** हो गई है, जो प्रारंभिक 10,000 जीपीयू के लक्ष्य से साढ़े चार गुना से भी अधिक है। अगस्त 2026 तक **237 अनुसंधान एवं स्टार्टअप परियोजनाओं** ने **93.18 लाख जीपीयू घंटों** का रियायती उपयोग किया और जुलाई 2026 में 'सुरक्षित एवं विश्वसनीय एआई' स्तंभ के अंतर्गत **13 उत्तरदायी एआई (Responsible AI) परियोजनाओं** को स्वीकृति दी गई (PIB)।

2. गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक

• 1. **इंडिया-एआई मिशन के सात मुख्य स्तंभ (2026 की प्रगति):** डिजिटल इंडिया कॉर्पोरेशन (DIC) के अंतर्गत कार्यरत इस मिशन के 7 स्तंभ हैं: (i) **इंडिया-एआई संगणना क्षमता** (जून 2026 तक 45,000+ GPUs की उपलब्धता), (ii) **इंडिया-एआई नवाचार केंद्र** (स्वदेशी बहु-आयामी भाषाई मॉडल का विकास), (iii) **एआई-कोष (AIKosh — राष्ट्रीय डेटासेट मंच)**, (iv) **अनुप्रयोग विकास पहल** (कृषि, स्वास्थ्य, शिक्षा एवं सुशासन), (v) **भविष्य के कौशल (FutureSkills)** (टियर-2 एवं टियर-3 शहरों में डेटा व एआई प्रयोगशालाएँ), (vi) **स्टार्टअप वित्तपोषण**, तथा (vii) **सुरक्षित एवं विश्वसनीय एआई (Safe & Trusted AI)**।

• 2. **स्वदेशी संप्रभु आधारभूत एआई मॉडल (भारतजेन, सर्वम, सोकेट एवं ज्ञानी):** भारत की संविधान की आठवीं अनुसूची में शामिल सभी **22 भारतीय भाषाओं** में प्रशिक्षण देने के लिए स्वदेशी आधारभूत मॉडल विकसित किए जा रहे हैं। इनमें आईआईटी बॉम्बे के नेतृत्व वाला **'भारतजेन' (BharatGen)** संघ, **सर्वम एआई (Sarvam AI)**, **सोकेट एआई लैब्स (Soket AI)** और **ज्ञानी एआई (Gnani.ai)** प्रमुख हैं।

• 3. **एआई-कोष (AIKosh — राष्ट्रीय डेटासेट एवं मॉडल भंडार):** भारतीय भाषाओं और स्थानीय परिस्थितियों के अनुरूप एआई प्रशिक्षित करने हेतु सरकार ने **'एआई-कोष' (AIKosh)** मंच शुरू किया है, जिसमें विभिन्न मंत्रालयों, मौसम विभाग, कृषि संस्थानों और 'भाषिणी' के हजारों गैर-व्यक्तिगत (अनाम) डेटासेट उपलब्ध कराए गए हैं।

• 4. **सुरक्षित एवं विश्वसनीय एआई (जुलाई 2026 में 13 परियोजनाएँ स्वीकृत):** जुलाई 2026 तक भारत सरकार ने देश के प्रमुख आईआईटी और आईआईआईटी संस्थानों की **13 उत्तरदायी एआई परियोजनाओं** को मंजूरी दी (PIB), जो डीपफेक की पहचान व वॉटरमार्किंग, मशीन अनलर्निंग, एल्गोरिदमिक पूर्वाग्रह निवारण और गोपनीयता संरक्षण पर कार्य कर रही हैं।

3. चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख

★ **प्रवाह आरेख:** **[45,000+ साझा जीपीयू क्षमता (जून 2026)] [एआई-कोष डेटासेट + भाषिणी मंच] [स्वदेशी मॉडल: भारतजेन एवं सर्वम एआई] [13 सुरक्षित एवं विश्वसनीय एआई परियोजनाएँ]**

4. विस्तृत तुलनात्मक सारणी

इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक	वर्ष 2026 का सत्यापित आधिकारिक आँकड़ा	क्रियान्वयन संस्था / भागीदार	प्रमुख उद्देश्य एवं राष्ट्रीय प्रभाव
कुल स्वीकृत वित्तीय परिव्यय	₹10,371.92 करोड़ (5-वर्षीय बजट)	MeitY / डिजिटल इंडिया कॉर्पोरेशन (DIC)	संगणना, डेटा, स्वदेशी मॉडल एवं कौशल विकास का समग्र पारिस्थितिकी तंत्र
साझा एआई संगणना क्षमता	45,000+ जीपीयू (जून 2026 की स्थिति)	सूचीबद्ध क्लाउड एवं डेटा सेंटर प्रदाता	अगस्त 2026 तक 237 परियोजनाओं द्वारा 93.18 लाख जीपीयू घंटों का उपयोग (PIB)
सुरक्षित एवं विश्वसनीय एआई	13 उत्तरदायी एआई परियोजनाएँ स्वीकृत (जुलाई 2026)	प्रमुख आईआईटी, आईआईआईटी एवं शैक्षणिक संस्थान	डीपफेक पहचान, मशीन अनलर्निंग, पक्षपात उन्मूलन एवं गोपनीयता सुरक्षा
स्वदेशी आधारभूत एआई मॉडल	भारतजेन (BharatGen), सर्वम, सोकेट एवं ज्ञानी एआई	इंडिया-एआई नवाचार केंद्र एवं आईआईटी बॉम्बे संघ	22 भारतीय भाषाओं में पाठ, वाणी एवं दृष्टि आधारित संप्रभु एआई मॉडल
एआई-कोष (AIKosh) मंच	राष्ट्रीय गैर-व्यक्तिगत डेटासेट एवं मॉडल मंच	इंडिया-एआई प्रभाग एवं केंद्रीय मंत्रालय	भारतीय शोधकर्ताओं एवं स्टार्टअप के लिए उच्च-गुणवत्तापूर्ण डेटा की उपलब्धता

5. परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र

क्या आप जानते हैं? यद्यपि इंडिया-एआई मिशन के प्रारंभिक प्रस्ताव में न्यूनतम **10,000 जीपीयू** जुटाने का लक्ष्य रखा गया था, किंतु भारतीय डेटा सेंटर कंपनियों की प्रतिस्पर्धी भागीदारी के कारण जून 2026 तक सरकार ने **45,000 से अधिक उच्च-क्षमता वाले जीपीयू** सूचीबद्ध कर लिए और भारतीय शोधकर्ताओं को विश्व की सबसे सस्ती दरों (₹100 प्रति जीपीयू-घंटा से भी कम) पर सुपरकंप्यूटिंग उपलब्ध कराई (PIB)।

★ **परीक्षा भ्रम चेतावनी:** वर्ष 2026 की परीक्षाओं के लिए दोनों आँकड़े स्पष्ट रखें: इंडिया-एआई मिशन का **प्रारंभिक न्यूनतम लक्ष्य 10,000+ जीपीयू** था, जबकि **जून 2026 तक वास्तविक स्थापित साझा क्षमता 45,000+ जीपीयू** (तथा अगस्त 2026 तक 237 परियोजनाओं में 93.18 लाख जीपीयू घंटे) हो चुकी है। साथ ही राष्ट्रीय डेटासेट मंच का आधिकारिक नाम **'एआई-कोष' (AIKosh)** है।

★ **स्मरण सूत्र (10371-45K-13):** **₹10,371.92** करोड़ बजट | **45,000+** जीपीयू (जून 2026) | **13** सुरक्षित एआई परियोजनाएँ (जुलाई 2026)।

6. वर्ष 2026 की परीक्षाओं हेतु वैधानिक एवं नीतिगत निष्कर्ष

• **आधिकारिक स्रोत सत्यापन:** अध्याय 5 के सभी आँकड़े एवं तथ्य https://www.pib.gov.in/ तथा https://www.iucacademy.com की वर्ष 2026 की आधिकारिक विज्ञप्तियों से सत्यापित हैं।

• **प्रारंभिक परीक्षा (Prelims) विशेष ध्यान:** उपर्युक्त तुलनात्मक सारणी में दिए गए नोडल मंत्रालय, बजट परिव्यय, तकनीकी विनिर्देश और राज्यवार क्रम कथन-आधारित प्रश्नों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।

• **मुख्य परीक्षा (Mains) उत्तर लेखन:** सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पर्यावरण संरक्षण) में स्वदेशी आत्मनिर्भरता और सतत विकास को स्पष्ट करने के लिए इस अध्याय के प्रवाह आरेख का सीधा उपयोग करें (IUC Academy)।

अध्याय 6: राष्ट्रीय क्वांटम मिशन (NQM) 2026: चार विषयगत केंद्र, 1,000-किमी क्वांटम संचार एवं स्वदेशी क्यूबिट विकास

अध्याय के प्रमुख अध्ययन स्तंभ — अध्याय 6: राष्ट्रीय क्वांटम मिशन (NQM) 2026: चार विषयगत केंद्र, 1,000-किमी क्वांटम संचार एवं स्वदेशी क्यूबिट विकास

प्रमुख अध्ययन बिंदु 1	प्रमुख अध्ययन बिंदु 2	प्रमुख अध्ययन बिंदु 3	प्रमुख अध्ययन बिंदु 4
संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य	गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक	चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख	परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र

आधिकारिक संदर्भ स्रोत: https://www.pib.gov.in/ | https://www.iucacademy.com | https://www.iucacademy.com

1. संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (DST) द्वारा संचालित तथा प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार कार्यालय के मार्गदर्शन में **₹6,003.65 करोड़ (2023–2031)** के बजट वाले **राष्ट्रीय क्वांटम मिशन (National Quantum Mission — NQM)** ने वर्ष 2026 में महत्वपूर्ण तकनीकी पड़ाव पार किए हैं (PIB)। देश के चार शीर्ष संस्थानों में स्थापित **चार विषयगत केंद्रों (Thematic Hubs)** के माध्यम से भारत **50 से 1,000 भौतिक क्यूबिट (Physical Qubits)** के स्वदेशी क्वांटम कंप्यूटर बनाने की दिशा में अग्रसर है और वर्ष 2026 में **1,000 किलोमीटर के क्वांटम संचार प्रदर्शन** में सफलता प्राप्त की गई है।

2. गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक

• 1. **चार विषयगत केंद्र (T-Hubs) एवं उनके नोडल संस्थान:** राष्ट्रीय क्वांटम मिशन के अंतर्गत 17 राज्यों/केंद्रशासित प्रदेशों के 43 संस्थानों को जोड़ते हुए 4 विशेष केंद्र बनाए गए हैं (PIB): (i) **क्वांटम संगणना (Quantum Computing) केंद्र — भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc), बेंगलुरु**, (ii) **क्वांटम संचार (Quantum Communication) केंद्र — आईआईटी मद्रास (C-DOT के सहयोग से)**, (iii) **क्वांटम संवेदन एवं मापविज्ञान (Quantum Sensing & Metrology) केंद्र — आईआईटी बॉम्बे**, तथा (iv) **क्वांटम पदार्थ एवं उपकरण (Quantum Materials & Devices) केंद्र — आईआईटी दिल्ली**।

• 2. **स्वदेशी क्वांटम कंप्यूटर की त्रि-चरणीय क्यूबिट समय-सीमा:** मिशन के अंतर्गत सुपरकंडक्टिंग और फोटोनिक तकनीक पर आधारित मध्यम-आकार के क्वांटम कंप्यूटर विकसित करने का लक्ष्य तीन चरणों में निर्धारित है: प्रथम 3 वर्षों में **20–50 भौतिक क्यूबिट**, 5 वर्षों में **50–100 भौतिक क्यूबिट**, और 8 वर्षों (2031 तक) में **50 से 1,000 भौतिक क्यूबिट**।

• 3. **2026 में 1,000-किमी क्वांटम कुंजी वितरण (QKD) एवं सुरक्षित संचार:** वर्ष 2026 में भारत ने ऑप्टिकल फाइबर एवं ट्रस्टेड-नोड नेटवर्क के माध्यम से **1,000 किलोमीटर दूरी के क्वांटम संचार का सफल प्रदर्शन** किया (PIB) तथा भविष्य में उपग्रह आधारित **2,000 किमी** क्वांटम संचार लिंक की नींव रखी, जिससे सैन्य, बैंकिंग और पावर-ग्रिड डेटा को हैक किया जाना असंभव हो जाता है।

• 4. **क्वांटम संवेदन एवं स्वदेशी स्टार्टअप तंत्र:** आईआईटी बॉम्बे के केंद्र में परमाणु घड़ियों (Atomic Clocks), क्वांटम ग्रेवीमीटर और हीरे की नाइट्रोजन-रिक्ति (NV-Diamond) पर आधारित चुंबकीय सेंसर विकसित किए जा रहे हैं, जो बिना जीपीएस के पनडुब्बियों के नौवहन तथा मस्तिष्क के सूक्ष्म चिकित्सीय परीक्षण में उपयोगी हैं। साथ ही **QpiAI, QNu Labs, Dimira Technologies और Prenishq** जैसे भारतीय क्वांटम स्टार्टअप को मिशन के अंतर्गत वित्तपोषित किया गया है।

3. चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख

★ प्रवाह आरेख:
[IISc बेंगलुरु: क्वांटम संगणना (50-1000 क्यूबिट)] [IIT मद्रास + C-DOT: 1,000-किमी क्वांटम संचार] [IIT बॉम्बे: क्वांटम संवेदन एवं परमाणु घड़ी] [IIT दिल्ली: क्वांटम पदार्थ एवं क्रायो-उपकरण]

4. विस्तृत तुलनात्मक सारणी

विषयगत केंद्र (T-Hub) का क्षेत्र	नोडल मेजबान संस्थान	प्रमुख तकनीकी लक्ष्य (2026–2031)	सामरिक एवं नागरिक अनुप्रयोग
क्वांटम संगणना (Computing)	भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc), बेंगलुरु	20–50 से लेकर 1,000 भौतिक क्यूबिट के कंप्यूटर	नई औषधियों की खोज, वित्तीय मॉडलिंग एवं जटिल कूटलेखन विश्लेषण
क्वांटम संचार (Communication)	आईआईटी मद्रास (C-DOT के सहयोग से)	1,000-किमी फाइबर QKD प्रदर्शन एवं उपग्रह क्वांटम लिंक	अभेद्य सैन्य, कूटनीतिक एवं बैंकिंग संचार नेटवर्क (PIB)
क्वांटम संवेदन एवं मापविज्ञान	आईआईटी बॉम्बे	परमाणु घड़ी, क्वांटम मैग्नेटोमीटर एवं ग्रेवीमीटर	जीपीएस-रहित क्षेत्र में पनडुब्बी नौवहन एवं उच्च-सटीकता चिकित्सीय इमेजिंग
क्वांटम पदार्थ एवं उपकरण	आईआईटी दिल्ली	सुपरकंडक्टिंग रेज़ोनेटर, एकल-फोटॉन संसूचक एवं टोपोलॉजिकल पदार्थ	क्वांटम चिप्स एवं अति-निम्न तापमान उपकरणों में आत्मनिर्भरता

5. परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र

क्या आप जानते हैं? क्वांटम कुंजी वितरण (QKD) भौतिकी के **हाइजेनबर्ग के अनिश्चितता सिद्धांत (Heisenberg Uncertainty Principle)** और **नो-क्लोनिंग प्रमेय (No-Cloning Theorem)** पर कार्य करता है—अर्थात यदि कोई हैकर संचार लाइन के बीच में फोटॉन की क्वांटम अवस्था को पढ़ने का प्रयास करता है, तो फोटॉन की अवस्था तुरंत बदल जाती है और प्रेषक व प्राप्तकर्ता को जासूसी का तत्काल पता चल जाता है (PIB)।

★ **परीक्षा भ्रम चेतावनी:** राष्ट्रीय क्वांटम मिशन के **चारों मेजबान संस्थानों का सही मिलान** बार-बार पूछा जाता है: **IISc बेंगलुरु = संगणना (Computing)**, **IIT मद्रास = संचार (Communication)**, **IIT बॉम्बे = संवेदन (Sensing)**, और **IIT दिल्ली = पदार्थ (Materials)**। साथ ही याद रखें कि राष्ट्रीय क्वांटम मिशन का नोडल विभाग **विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (DST)** है, जबकि इंडिया-एआई मिशन का नोडल मंत्रालय **MeitY** है।

★ **स्मरण सूत्र (बेंगलुरु-संगणना / मद्रास-संचार / बॉम्बे-संवेदन / दिल्ली-पदार्थ):** **BC-MC-BS-DM** — **B**engaluru (Computing), **M**adras (Communication), **B**ombay (Sensing), **D**elhi (**M**aterials)।

6. वर्ष 2026 की परीक्षाओं हेतु वैधानिक एवं नीतिगत निष्कर्ष

• **आधिकारिक स्रोत सत्यापन:** अध्याय 6 के सभी आँकड़े एवं तथ्य https://www.pib.gov.in/ तथा https://www.iucacademy.com की वर्ष 2026 की आधिकारिक विज्ञप्तियों से सत्यापित हैं।

• **प्रारंभिक परीक्षा (Prelims) विशेष ध्यान:** उपर्युक्त तुलनात्मक सारणी में दिए गए नोडल मंत्रालय, बजट परिव्यय, तकनीकी विनिर्देश और राज्यवार क्रम कथन-आधारित प्रश्नों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।

• **मुख्य परीक्षा (Mains) उत्तर लेखन:** सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पर्यावरण संरक्षण) में स्वदेशी आत्मनिर्भरता और सतत विकास को स्पष्ट करने के लिए इस अध्याय के प्रवाह आरेख का सीधा उपयोग करें (IUC Academy)।

अध्याय 7: इंडिया सेमीकंडक्टर मिशन एवं सेमीकॉन 2.0 (2026): धोलेरा वेफर फैब, सानंद एवं मोरीगांव चिप संयंत्र

अध्याय के प्रमुख अध्ययन स्तंभ — अध्याय 7: इंडिया सेमीकंडक्टर मिशन एवं सेमीकॉन 2.0 (2026): धोलेरा वेफर फैब, सानंद एवं मोरीगांव चिप संयंत्र

प्रमुख अध्ययन बिंदु 1	प्रमुख अध्ययन बिंदु 2	प्रमुख अध्ययन बिंदु 3	प्रमुख अध्ययन बिंदु 4
संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य	गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक	चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख	परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र

आधिकारिक संदर्भ स्रोत: https://www.pib.gov.in/ | https://www.iucacademy.com | https://www.iucacademy.com

1. संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य

वर्ष 2026 भारत के सेमीकंडक्टर विनिर्माण इतिहास में एक निर्णायक वर्ष है, जिसमें भारतीय संयंत्रों से प्रथम व्यावसायिक 'मेड इन इंडिया' चिप्स का उत्पादन प्रारंभ हुआ और केंद्रीय बजट 2026 में **इंडिया सेमीकंडक्टर मिशन 2.0 (Semicon 2.0)** की घोषणा की गई (PIB)। ₹76,000 करोड़ के प्रारंभिक कार्यक्रम को आगे बढ़ाते हुए भारत में अब **12 स्वीकृत सेमीकंडक्टर विनिर्माण एवं पैकेजिंग परियोजनाएँ** क्रियान्वित हो रही हैं, जिनमें गुजरात के **धोलेरा** में भारत का प्रथम वेफर फैब्रिकेशन संयंत्र, गुजरात के **सानंद** में तीन पैकेजिंग संयंत्र, और असम के **मोरीगांव (जागीरोड)** में टाटा का विशाल चिप पैकेजिंग संयंत्र प्रमुख हैं।

2. गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक

• 1. **सेमीकॉन 2.0 (केंद्रीय बजट 2026 की नई पहल)**: केवल चिप असेंबली तक सीमित न रहकर संपूर्ण आपूर्ति श्रृंखला को स्वदेशी बनाने के लिए **सेमीकॉन 2.0 (Semicon 2.0)** के अंतर्गत चार स्तंभों के लिए दिशा-निर्देश जारी किए गए हैं: (i) **सेमीकंडक्टर मशीनें एवं पूँजीगत उपकरण**, (ii) **अति-शुद्ध रसायन, गैसें एवं वेफर कच्चा माल (Materials)**, (iii) **वेफर फैब्रिकेशन संयंत्र (Fabs)**, तथा (iv) **उन्नत चिप पैकेजिंग (ATMP/OSAT)** (PIB)। केंद्र सरकार सभी स्वीकृत परियोजनाओं में पूँजीगत लागत पर **50% समानुपातिक (Pari-Passu) वित्तीय सहायता** प्रदान करती है।

★ 2. **धोलेरा (गुजरात) सेमीकंडक्टर वेफर फैब (टाटा इलेक्ट्रॉनिक्स + PSMC ताइवान)**: गुजरात के **धोलेरा** में **टाटा इलेक्ट्रॉनिक्स** द्वारा ताइवान की कंपनी **PSMC (Powerchip Semiconductor Manufacturing Corporation)** के सहयोग से ₹91,000 करोड़ की लागत से भारत का पहला व्यावसायिक **सेमीकंडक्टर वेफर फैब्रिकेशन संयंत्र** स्थापित किया जा रहा है। इसकी उत्पादन क्षमता **50,000 वेफर प्रति माह (WSPM)** (28nm, 40nm, 55nm, 90nm एवं 110nm नोड्स) है, जो इलेक्ट्रिक वाहनों, दूरसंचार, रक्षा और पावर इलेक्ट्रॉनिक्स की मांग पूरी करेगा।

• 3. **सानंद (गुजरात) एवं मोरीगांव (असम) के ATMP/OSAT संयंत्र (2026 में उत्पादन)**: वर्ष 2026 में प्रमुख पैकेजिंग संयंत्रों ने व्यावसायिक उत्पादन चरण में प्रवेश किया: (i) **माइक्रोन टेक्नोलॉजी (Micron) — सानंद, गुजरात** (₹22,516 करोड़; DRAM एवं NAND फ्लैश मेमोरी चिप्स), (ii) **सीजी पावर + रेनेसास (जापान) + स्टार्स (थाईलैंड) — सानंद, गुजरात** (₹7,600 करोड़; प्रतिदिन 1.5 करोड़ चिप्स), (iii) **केन्स सेमीकॉन (Kaynes Semicon) — सानंद, गुजरात** (₹3,307 करोड़; प्रतिदिन 63 लाख चिप्स), तथा (iv) **टाटा सेमीकंडक्टर असेंबली एंड टेस्ट (TSAT) — जागीरोड (मोरीगांव), असम** (₹27,000 करोड़; प्रतिदिन 4.8 करोड़ चिप्स)।

• 4. **डिज़ाइन लिंक्ड इंसेंटिव (DLI), C2S एवं स्वदेशी RISC-V प्रोसेसर: चिप्स टू स्टार्टअप (C2S)** और **DLI** योजना के अंतर्गत 100 से अधिक इंजीनियरिंग संस्थानों को चिप डिजाइन टूल्स प्रदान किए गए हैं, **SCL मोहाली** का आधुनिकीकरण किया जा रहा है, और **डिजिटल इंडिया RISC-V (DIR-V)** कार्यक्रम के अंतर्गत सी-डैक (C-DAC) द्वारा **'वेगा' (VEGA)** तथा आईआईटी मद्रास द्वारा **'शक्ति' (SHAKTI)** स्वदेशी माइक्रोप्रोसेसर विकसित किए गए हैं।

3. चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख

★ **प्रवाह आरेख:** **[DIR-V (वेगा/शक्ति) एवं DLI चिप डिजाइन] [धोलेरा (गुजरात): टाटा-PSMC वेफर फैब (50,000 WSPM)] [सानंद (गुजरात) एवं मोरीगांव (असम): ATMP/OSAT पैकेजिंग] [सेमीकॉन 2.0: स्वदेशी मशीनें एवं कच्चा माल]**

4. विस्तृत तुलनात्मक सारणी

सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार	स्थान (शहर एवं राज्य)	संयंत्र का प्रकार एवं निवेश	उत्पादन क्षमता एवं मुख्य उपयोग	
टाटा इलेक्ट्रॉनिक्स + PSMC (ताइवान)	धोलेरा, गुजरात	व्यावसायिक वेफर फैब	₹91,000 करोड़	50,000 वेफर्स/माह (28nm–110nm); इलेक्ट्रिक वाहन, डिस्प्ले, रक्षा एवं दूरसंचार
टाटा सेमीकंडक्टर (TSAT)	जागीरोड (मोरीगांव), असम	OSAT चिप पैकेजिंग	₹27,000 करोड़	4.8 करोड़ चिप्स/दिन; फ्लिप-चिप एवं वेफर-लेवल पैकेजिंग तकनीक

सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार	स्थान (शहर एवं राज्य)	संयंत्र का प्रकार एवं निवेश	उत्पादन क्षमता एवं मुख्य उपयोग	
माइक्रोन टेक्नोलॉजी (Micron)	सानंद, गुजरात	ATMP मेमोरी संयंत्र	₹22,516 करोड़	DRAM एवं NAND फ्लैश मेमोरी असेंबली व परीक्षण; 2026 में व्यावसायिक रोलआउट
सीजी पावर + रेनेसास (जापान) + स्टार्स	सानंद, गुजरात	OSAT पैकेजिंग संयंत्र	₹7,600 करोड़	1.5 करोड़ चिप्स/दिन; ऑटोमोबाइल, औद्योगिक एवं उपभोक्ता माइक्रोकंट्रोलर
केन्स सेमीकॉन (Kaynes Semicon)	सानंद, गुजरात	OSAT पैकेजिंग संयंत्र	₹3,307 करोड़	63 लाख चिप्स/दिन; औद्योगिक, आईओटी एवं पावर इलेक्ट्रॉनिक्स चिप्स (PIB)

5. परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र

क्या आप जानते हैं? वेफर फैब (Wafer Fab) और **ATMP/OSAT संयंत्र** में मूलभूत अंतर होता है: वेफर फैब (जैसे धोलेरा का टाटा-PSMC संयंत्र) कच्चे सिलिकॉन वेफर के ऊपर फोटोलिथोग्राफी से अरबों सूक्ष्म ट्रांजिस्टर उकेरता है, जबकि ATMP/OSAT संयंत्र (जैसे सानंद और मोरीगांव के संयंत्र) बने हुए वेफर को काटकर चिप को सुरक्षात्मक आवरण में पैक करते हैं और उसका परीक्षण करते हैं (PIB)।

★ **परीक्षा भ्रम चेतावनी:** टाटा समूह के दोनों सेमीकंडक्टर संयंत्रों के स्थान में कभी भ्रम न रखें: **टाटा का वेफर फैब्रिकेशन संयंत्र (PSMC ताइवान के साथ) 'धोलेरा, गुजरात'** में है, जबकि **टाटा का OSAT चिप पैकेजिंग संयंत्र (TSAT) 'मोरीगांव (जागीरोड), असम'** में है। वहीं **'सानंद, गुजरात'** में तीन पैकेजिंग संयंत्र हैं—**माइक्रोन, सीजी पावर-रेनेसास और केन्स सेमीकॉन**।

★ **स्मरण सूत्र (D-फैब / M-असम / S3-पैकेजिंग):** **D**holera = वेफर **फैब** (टाटा-PSMC) | **M**origaon = **असम** TSAT | **S**anand = **3** पैकेजिंग संयंत्र (माइक्रोन + सीजी पावर + केन्स)।

6. वर्ष 2026 की परीक्षाओं हेतु वैधानिक एवं नीतिगत निष्कर्ष

• **आधिकारिक स्रोत सत्यापन:** अध्याय 7 के सभी आँकड़े एवं तथ्य https://www.pib.gov.in/ तथा https://www.iucacademy.com की वर्ष 2026 की आधिकारिक विज्ञप्तियों से सत्यापित हैं।

• **प्रारंभिक परीक्षा (Prelims) विशेष ध्यान:** उपर्युक्त तुलनात्मक सारणी में दिए गए नोडल मंत्रालय, बजट परिव्यय, तकनीकी विनिर्देश और राज्यवार क्रम कथन-आधारित प्रश्नों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।

• **मुख्य परीक्षा (Mains) उत्तर लेखन:** सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पर्यावरण संरक्षण) में स्वदेशी आत्मनिर्भरता और सतत विकास को स्पष्ट करने के लिए इस अध्याय के प्रवाह आरेख का सीधा उपयोग करें (IUC Academy)।

अध्याय 8: जैव-प्रौद्योगिकी (BioE3 नीति), सुपरकंप्यूटर (परम रुद्र एवं अर्क/अरुणिका), नेक्सकार-19 एवं समुद्रयान (मत्स्य-6000) 2026

अध्याय के प्रमुख अध्ययन स्तंभ — अध्याय 8: जैव-प्रौद्योगिकी (BioE3 नीति), सुपरकंप्यूटर (परम रुद्र एवं अर्क/अरुणिका), नेक्सकार-19 एवं समुद्रयान (मत्स्य-6000) 2026

प्रमुख अध्ययन बिंदु 1	प्रमुख अध्ययन बिंदु 2	प्रमुख अध्ययन बिंदु 3	प्रमुख अध्ययन बिंदु 4
संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य	**गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक**	**चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख**	**परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र**

आधिकारिक संदर्भ स्रोत: https://www.pib.gov.in/ | https://www.iucacademy.com | https://www.iucacademy.com

1. संस्थागत पृष्ठभूमि एवं वर्ष 2026 का परिदृश्य

वर्ष 2026 के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिदृश्य में स्वदेशी सुपरकंप्यूटिंग (**परम रुद्र, अर्क** और **अरुणिका**), हरित जैव-विनिर्माण हेतु **BioE3 नीति** एवं **'एक दिन एक जीनोम'** अभियान, स्वदेशी कैंसर जीन थेरेपी (**NexCAR19**) व एंटीबायोटिक (**नैफिथ्रोमाइसिन**), गुरुत्वीय तरंग वेधशाला (**LIGO-India**, हिंगोली) तथा गहरे समुद्र के मानवयुक्त अभियान **समुद्रयान (मत्स्य-6000)** ने भारत को वैज्ञानिक आत्मनिर्भरता के शीर्ष पर पहुँचाया है (PIB)।

2. गहन विश्लेषणात्मक विवरण एवं तकनीकी मानक

• 1. **राष्ट्रीय सुपरकंप्यूटिंग मिशन (NSM) — परम रुद्र, अर्क एवं अरुणिका**: सी-डैक (C-DAC) के स्वदेशी **'रुद्र' सर्वर बोर्ड** पर निर्मित तीन **'परम रुद्र' (PARAM Rudra)** सुपरकंप्यूटर देश के प्रमुख वैज्ञानिक संस्थानों में स्थापित किए गए हैं: (i) **विशाल मीटरवेव रेडियो टेलीस्कोप (GMRT), पुणे** (1 पेटाफ्लॉप — खगोल विज्ञान हेतु), (ii) **अंतर-विश्वविद्यालय त्वरक केंद्र (IUAC), दिल्ली** (3 पेटाफ्लॉप — परमाणु एवं पदार्थ विज्ञान हेतु), और (iii) **एस.एन. बोस राष्ट्रीय मौलिक विज्ञान केंद्र, कोलकाता** (838 टेराफ्लॉप)। इसके अलावा पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय द्वारा सूर्य के नाम पर दो उच्च-क्षमता मौसम सुपरकंप्यूटर स्थापित किए गए हैं—**'अर्क' (Arka — 11.77 पेटाफ्लॉप, IITM पुणे)** और **'अरुणिका' (Arunika — 8.24 पेटाफ्लॉप, NCMRWF नोएडा)**, जो वर्ष 2026 में पंचायत व ब्लॉक स्तर पर सटीक मानसून और चक्रवात पूर्वानुमान दे रहे हैं।

• 2. **BioE3 नीति (अर्थव्यवस्था, पर्यावरण और रोजगार के लिए जैव-प्रौद्योगिकी) एवं जीनोम इंडिया**: जैव-प्रौद्योगिकी विभाग (DBT) की **BioE3 नीति** के अंतर्गत 6 क्षेत्रों (जैव-आधारित रसायन व पॉलिमर, स्मार्ट प्रोटीन, सटीक जैव-चिकित्सा, जलवायु-सहिष्णु कृषि, कार्बन अवशोषण और समुद्री/अंतरिक्ष जैव-प्रौद्योगिकी) में **बायो-एआई केंद्र** और **बायोफाउंड्री** स्थापित की जा रही हैं। **10,000 भारतीय मानव जीनोम** के अनुक्रमण (GenomeIndia) के साथ ही DBT और BRIC ने भारतीय सूक्ष्मजीवों के दैनिक जीनोम प्रकाशन हेतु **'एक दिन एक जीनोम' (One Day One Genome)** पहल प्रारंभ की है।

• 3. **स्वदेशी चिकित्सा नवाचार — नेक्सकार-19 (NexCAR19) एवं नैफिथ्रोमाइसिन**: आईआईटी बॉम्बे और टाटा मेमोरियल अस्पताल के स्टार्टअप **इम्यूनो-एक्ट (ImmunoACT)** द्वारा विकसित **NexCAR19** भारत की पहली स्वदेशी **CAR-T सेल जीन थेरेपी** है, जो रक्त कैंसर (B-cell Lymphoma और Leukaemia) का उपचार पश्चिमी देशों की तुलना में मात्र एक-दसवें खर्च पर करती है। वहीं, जैव-प्रौद्योगिकी विभाग (BIRAC) के सहयोग से वॉकहार्ट द्वारा विकसित **'नैफिथ्रोमाइसिन' (Nafithromycin — ब्रांड नाम Miqnaf)** दवा-प्रतिरोधी बैक्टीरियल निमोनिया (CABP) के खिलाफ भारत की पहली स्वदेशी मैक्रोलाइड/कीटोलाइड एंटीबायोटिक है।

• 4. **समुद्रयान मिशन (मत्स्य-6000) एवं LIGO-India व MACE टेलीस्कोप**: पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के ₹4,077 करोड़ के **डीप ओशन मिशन** के अंतर्गत राष्ट्रीय महासागर प्रौद्योगिकी संस्थान (**NIOT, चेन्नई**) ने **'मत्स्य-6000' (Matsya-6000)** पनडुब्बी का विकास किया है। यह **2.1 मीटर व्यास के टाइटेनियम मिश्रधातु के गोले (80 मिमी मोटाई)** से बनी है जो **3 वैज्ञानिकों** को हिंद महासागर में **6,000 मीटर** की गहराई तक ले जाकर पॉलीमेटैलिक नोड्यूल्स (निकल, कोबाल्ट, तांबा, मैंगनीज) की खोज करेगी। साथ ही महाराष्ट्र के **हिंगोली** में **LIGO-India** और लद्दाख के **हानले (4,300 मीटर ऊँचाई)** में एशिया के सबसे बड़े गामा-किरण टेलीस्कोप **MACE** का संचालन किया जा रहा है।

3. चार-चरणीय प्रक्रिया प्रवाह आरेख

★ प्रवाह आरेख: **[परम रुद्र (पुणे, दिल्ली, कोलकाता) + अर्क/अरुणिका] [BioE3 नीति एवं जीनोम इंडिया (10,000 जीनोम)] [NexCAR19 कैंसर थेरेपी एवं नैफिथ्रोमाइसिन] [मत्स्य-6000: 6,000 मीटर गहरा टाइटेनियम पनडुब्बी यान]**

4. विस्तृत तुलनात्मक सारणी

2026 की विज्ञान एवं तकनीकी पहल	नोडल मंत्रालय / विकासकर्ता संस्थान	प्रमुख तकनीकी विनिर्देश	राष्ट्रीय एवं सामाजिक लाभ	
परम रुद्र (PARAM Rudra) सुपरकंप्यूटर	MeitY एवं DST (C-DAC स्वदेशी रुद्र सर्वर)	GMRT पुणे (1 PF), IUAC दिल्ली (3 PF), एस.एन. बोस केंद्र कोलकाता	रेडियो खगोल विज्ञान, नाभिकीय भौतिकी एवं स्वदेशी उच्च-प्रदर्शन संगणना (PIB)	
'अर्क' एवं 'अरुणिका' सुपरकंप्यूटर	पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (IITM पुणे एवं NCMRWF नोएडा)	अर्क: 11.77 पेटाफ्लॉप (पुणे)	अरुणिका: 8.24 पेटाफ्लॉप (नोएडा)	ब्लॉक-स्तरीय मानसून पूर्वानुमान, अतिवृष्टि एवं चक्रवात पथ का सटीक आकलन

2026 की विज्ञान एवं तकनीकी पहल	नोडल मंत्रालय / विकासकर्ता संस्थान	प्रमुख तकनीकी विनिर्देश	राष्ट्रीय एवं सामाजिक लाभ
BioE3 जैव-प्रौद्योगिकी नीति	जैव-प्रौद्योगिकी विभाग (DBT)	6 विषयगत जैव-विनिर्माण क्षेत्र + बायोफाउंड्री नेटवर्क	हरित रसायन, स्मार्ट प्रोटीन, कार्बन अवशोषण एवं जैव-अर्थव्यवस्था का विस्तार
NexCAR19 एवं नैफिथ्रोमाइसिन	IIT बॉम्बे/TMC (ImmunoACT) एवं वॉकहार्ट/ BIRAC	स्वदेशी CD19 CAR-T जीन थेरेपी एवं नवीन एंटीबायोटिक	सुलभ रक्त कैंसर उपचार एवं दवा-प्रतिरोधी निमोनिया का मात्र 3-दिवसीय इलाज
समुद्रयान (मत्स्य-6000 यान)	पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (NIOT चेन्नई)	2.1 मी. टाइटेनियम गोला (80 मिमी मोटाई); 3 सदस्य; 6,000 मी. गहराई	गहरे समुद्र में पॉलीमेटैलिक नोड्यूल्स एवं समुद्री जैव-विविधता का अन्वेषण

5. परीक्षा उपयोगी विशेष तथ्य एवं स्मरण सूत्र

क्या आप जानते हैं? **मत्स्य-6000** पनडुब्बी का बाहरी कवच **80 मिलीमीटर मोटे टाइटेनियम मिश्रधातु के गोले** से बनाया गया है, जिसे इसरो के विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र (VSSC) की सहायता से उच्च-निर्वात **इलेक्ट्रॉन बीम वेल्डिंग (EBW)** द्वारा जोड़ा गया है—ताकि यह 6,000 मीटर की गहराई पर वायुमंडलीय दाब से **600 गुना अधिक जल-दाब (600 Bar)** को सुरक्षित रूप से सहन कर सके (**PIB**)।

★ **परीक्षा भ्रम चेतावनी**: तीन **'परम रुद्र' सुपरकंप्यूटरों के स्थानों (पुणे, दिल्ली और कोलकाता)** तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के दो मौसम सुपरकंप्यूटरों—**'अर्क' (IITM पुणे, 11.77 PF)** और **'अरुणिका' (NCMRWF नोएडा, 8.24 PF)**—में कभी भ्रमित न हों; अर्क और अरुणिका ने पुराने 'प्रत्यूष' और 'मिहिर' का स्थान लिया है।

★ **स्मरण सूत्र (PDK-रुद्र / AA-मौसम / M-6000)**: **P**une-**D**elhi-**K**olkata = परम **रुद्र** | **A**rka (पुणे) व **A**runika (नोएडा) = **मौसम** सुपरकंप्यूटर | **M**atsya = **6,000** मीटर टाइटेनियम पनडुब्बी।

6. वर्ष 2026 की परीक्षाओं हेतु वैधानिक एवं नीतिगत निष्कर्ष

• **आधिकारिक स्रोत सत्यापन**: अध्याय 8 के सभी आँकड़े एवं तथ्य **https://www.pib.gov.in/** तथा **https://www.iucacademy.com** की वर्ष 2026 की आधिकारिक विज्ञप्तियों से सत्यापित हैं।

• **प्रारंभिक परीक्षा (Prelims) विशेष ध्यान**: उपर्युक्त तुलनात्मक सारणी में दिए गए नोडल मंत्रालय, बजट परिव्यय, तकनीकी विनिर्देश और राज्यवार क्रम कथन-आधारित प्रश्नों के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं।

• **मुख्य परीक्षा (Mains) उत्तर लेखन**: सामान्य अध्ययन प्रश्नपत्र-III (विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पर्यावरण संरक्षण) में स्वदेशी आत्मनिर्भरता और सतत विकास को स्पष्ट करने के लिए इस अध्याय के प्रवाह आरेख का सीधा उपयोग करें (**IUC Academy**)।

BOOK CA11 — *45 हल सहित चार-विकल्पीय अभ्यास प्रश्न*

अध्याय के प्रमुख अध्ययन स्तंभ — BOOK CA11 — 45 हल सहित चार-विकल्पीय अभ्यास प्रश्न

प्रमुख अध्ययन बिंदु 1
प्रश्न 1. इसरो द्वारा वर्ष 2026 की अंतिम तिमाही में अर्ध-मानवीय रोबोट 'व्योममित्र' को ले जाने वाले प्रथम मानवरहित कक्षीय मिशन 'गगनयान-1 (G1)' का प्रक्षेपण किस यान से किया जाना निर्धारित है?

प्रमुख अध्ययन बिंदु 2
प्रश्न 2. 23 जुलाई 2026 को डीआरडीओ ने ओडिशा के डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम द्वीप से किस स्वदेशी लंबी दूरी की सतह से हवा में मार करने वाली मिसाइल (LR-SAM) का प्रथम सफल उड़ान परीक्षण किया?

प्रमुख अध्ययन बिंदु 3
प्रश्न 3. जून 2026 तक इंडिया-एआई मिशन (IndiaAI Mission) के अंतर्गत साझा कृत्रिम बुद्धिमत्ता संगणना क्षमता बढ़कर कितने ग्राफिक्स प्रोसेसिंग यूनिट (GPUs) से अधिक हो गई है?

प्रमुख अध्ययन बिंदु 4
प्रश्न 4. जुलाई 2026 में भारत सरकार ने इंडिया-एआई मिशन के 'सुरक्षित एवं विश्वसनीय एआई' स्तंभ के अंतर्गत कितनी उत्तरदायी एआई (Responsible AI) परियोजनाओं को स्वीकृति प्रदान की?

नीचे दिए गए सभी 45 बहुविकल्पीय अभ्यास प्रश्न नवीनतम परीक्षा पद्धति पर आधारित हैं तथा प्रत्येक प्रश्न के साथ आधिकारिक स्रोतों पर आधारित विस्तृत व्याख्या दी गई है (PIB, IUC Academy)।

अभ्यास प्रश्न #1 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 1. इसरो द्वारा वर्ष 2026 की अंतिम तिमाही में अर्ध-मानवीय रोबोट 'व्योममित्र' को ले जाने वाले प्रथम मानवरहित कक्षीय मिशन 'गगनयान-1 (G1)' का प्रक्षेपण किस यान से किया जाना निर्धारित है?
(A) PSLV-XL
(B) GSLV-F16
(C) HLVM3 (मानव-अनुकूलित LVM3)
(D) SSLV-D3
सही उत्तर: (C)
विस्तृत व्याख्या: गगनयान-1 (G1) को 400 किमी की निम्न भू-कक्षा (LEO) में स्थापित करने के लिए तीन चरणों वाले मानव-अनुकूलित यान HLVM3 (HS200 ठोस + L110 द्रव + C32 क्रायोजेनिक चरण एवं चालक दल बचाव प्रणाली) का उपयोग किया जाता है (ISRO)।

अभ्यास प्रश्न #2 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 2. 23 जुलाई 2026 को डीआरडीओ ने ओडिशा के डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम द्वीप से किस स्वदेशी लंबी दूरी की सतह से हवा में मार करने वाली मिसाइल (LR-SAM) का प्रथम सफल उड़ान परीक्षण किया?
(A) प्रोजेक्ट आकाश-NG
(B) प्रोजेक्ट कुशा (Kusha)
(C) प्रोजेक्ट प्रलय
(D) प्रोजेक्ट गौरव
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: 23 जुलाई 2026 को डीआरडीओ ने डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम द्वीप, ओडिशा से लंबी दूरी की सतह से हवा में मार करने वाली स्वदेशी मिसाइल प्रणाली 'कुशा' (Kusha) का प्रथम सफल उड़ान परीक्षण किया (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #3 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 3. जून 2026 तक इंडिया-एआई मिशन (IndiaAI Mission) के अंतर्गत साझा कृत्रिम बुद्धिमत्ता संगणना क्षमता बढ़कर कितने ग्राफिक्स प्रोसेसिंग यूनिट (GPUs) से अधिक हो गई है?
(A) 10,000 GPUs
(B) 18,000 GPUs
(C) 25,000 GPUs
(D) 45,000+ GPUs
सही उत्तर: (D)
विस्तृत व्याख्या: अगस्त एवं नवंबर 2026 के आधिकारिक पीआईबी आंकड़ों के अनुसार, जून 2026 तक इंडिया-एआई मिशन की साझा संगणना क्षमता 45,000+ GPUs को पार कर गई है और अगस्त 2026 तक 237 परियोजनाओं ने 93.18 लाख जीपीयू घंटों का उपयोग किया (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #4 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 4. जुलाई 2026 में भारत सरकार ने इंडिया-एआई मिशन के 'सुरक्षित एवं विश्वसनीय एआई' स्तंभ के अंतर्गत कितनी उत्तरदायी एआई (Responsible AI) परियोजनाओं को स्वीकृति प्रदान की?
(A) 5 परियोजनाएँ
(B) 8 परियोजनाएँ
(C) 13 परियोजनाएँ
(D) 21 परियोजनाएँ
सही उत्तर: (C)
विस्तृत व्याख्या: जुलाई 2026 में डीपफेक संसूचन, मशीन अनलर्निंग और एल्गोरिदमिक पूर्वाग्रह निवारण हेतु देश के प्रमुख शैक्षणिक संस्थानों की 13 उत्तरदायी एआई परियोजनाओं को स्वीकृति दी गई (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #5 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 5. संयुक्त नासा-इसरो सिंथेटिक एपर्चर रडार (NISAR) उपग्रह को 747 किमी की सूर्य-तुल्यकालिक कक्षा में किस प्रक्षेपण यान द्वारा स्थापित किया गया?
(A) LVM3-M5
(B) GSLV-F16
(C) PSLV-C60
(D) एरियन-6
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: विश्व के प्रथम दोहरी-आवृत्ति (L-बैंड एवं S-बैंड) रडार उपग्रह निसार (NISAR) को श्रीहरिकोटा से इसरो के GSLV-F16 रॉकेट द्वारा प्रक्षेपित किया गया (ISRO)।

अभ्यास प्रश्न #6 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 6. निसार (NISAR) उपग्रह में नासा (NASA) और इसरो (ISRO) द्वारा क्रमशः कौन-से रडार आवृत्ति बैंड प्रदान किए गए हैं?
(A) C-बैंड (नासा) और X-बैंड (इसरो)
(B) S-बैंड (नासा) और L-बैंड (इसरो)
(C) L-बैंड (24 सेमी, नासा) और S-बैंड (12 सेमी, इसरो)
(D) Ku-बैंड (नासा) और Ka-बैंड (इसरो)
सही उत्तर: (C)
विस्तृत व्याख्या: नासा (JPL) ने 24 सेमी तरंगदैर्ध्य वाला L-बैंड रडार और 12-मीटर एंटीना दिया है, जबकि इसरो (SAC अहमदाबाद) ने 12 सेमी तरंगदैर्ध्य वाला S-बैंड रडार, उपग्रह बस और GSLV-F16 यान प्रदान किया है (ISRO)।

अभ्यास प्रश्न #7 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 7. निसार (NISAR) उपग्रह अपनी 'SweepSAR' तकनीक की सहायता से कितने दिनों के चक्र में संपूर्ण पृथ्वी का मानचित्रण करता है?
(A) प्रत्येक 5 दिन में
(B) प्रत्येक 12 दिन में
(C) प्रत्येक 24 दिन में
(D) प्रत्येक 30 दिन में
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: निसार उपग्रह प्रत्येक 12 दिन में संपूर्ण पृथ्वी की भूमि, वनों और हिमचादरों का उच्च-सटीकता मानचित्रण करता है (ISRO)।

अभ्यास प्रश्न #8 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 8. स्पैडेक्स (SpaDeX) मिशन—जिसके दोनों उपग्रहों SDX01 एवं SDX02 ने वर्ष 2026 में वायुमंडलीय पुनः प्रवेश पूर्ण किया—के माध्यम से भारत अंतरिक्ष में स्वायत्त संयोजन (Docking) करने वाला विश्व का कौन-सा देश बना?
(A) तीसरा देश
(B) चौथा देश
(C) पाँचवाँ देश
(D) छठा देश
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: स्पैडेक्स की सफलता के साथ भारत अमेरिका, रूस और चीन के बाद अंतरिक्ष में स्वायत्त डॉकिंग करने वाला विश्व का चौथा देश बन गया (ISRO)।

अभ्यास प्रश्न #9 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 9. स्पैडेक्स (SpaDeX) मिशन के दौरान इसरो द्वारा सत्यापित स्वदेशी उभयलिंगी डॉकिंग प्रणाली का आधिकारिक नाम क्या है?
(A) विक्रम डॉकिंग रिंग
(B) भारतीय डॉकिंग प्रणाली (Bharatiya Docking System — BDS)
(C) गगन संयोजन तंत्र
(D) आर्यभट्ट डॉकिंग पोर्ट
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: इसरो ने 450 मिमी व्यास की स्वदेशी 'भारतीय डॉकिंग प्रणाली' (BDS) विकसित और पेटेंट कराई है, जिसका उपयोग चंद्रयान-4 और भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन में होगा (ISRO)।

अभ्यास प्रश्न #10 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 10. केंद्रीय मंत्रिमंडल द्वारा ₹2,104.06 करोड़ की लागत से स्वीकृत इसरो के 'चंद्रयान-4' (चंद्र नमूना वापसी मिशन) में कुल कितनी अंतरिक्ष यान इकाइयाँ शामिल हैं?
(A) 2 इकाइयाँ
(B) 3 इकाइयाँ
(C) 4 इकाइयाँ
(D) 5 इकाइयाँ
सही उत्तर: (D)
विस्तृत व्याख्या: चंद्रयान-4 में 5 इकाइयाँ हैं—प्रणोदन (PM), अवतरण (DM), आरोहण (AM), स्थानांतरण (TM) और पुनः प्रवेश (RM)—जिन्हें दो अलग-अलग LVM3 रॉकेटों से प्रक्षेपित कर अंतरिक्ष में जोड़ा जाएगा (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #11 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 11. भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन (BAS) की प्रथम आधार इकाई (BAS-1) को किस वर्ष तक प्रक्षेपित किया जाएगा और संपूर्ण 52-टन का स्टेशन किस वर्ष तक पूर्ण होगा?
(A) 2026 एवं 2030
(B) 2027 एवं 2032
(C) 2028 एवं 2035
(D) 2030 एवं 2040
सही उत्तर: (C)
विस्तृत व्याख्या: स्वीकृत समय-सारणी के अनुसार BAS-1 आधार इकाई को 2028 में LVM3 से स्थापित किया जाएगा और 5 इकाइयों वाला 52-टन का पूर्ण भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन 2035 तक तैयार होगा (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #12 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 12. ₹8,239 करोड़ की लागत से स्वीकृत इसरो के अगली पीढ़ी के प्रक्षेपण यान (NGLV) का आधिकारिक नाम और निम्न भू-कक्षा (LEO) पेलोड क्षमता क्या है?
(A) शक्ति — 15 टन क्षमता
(B) सूर्य (Soorya) — 30 टन क्षमता
(C) गरुड़ — 20 टन क्षमता
(D) वज्र — 50 टन क्षमता
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: इसरो के अगली पीढ़ी के 93 मीटर ऊँचे पुनः प्रयोज्य भारी रॉकेट का नाम 'सूर्य' (Soorya) है, जो निम्न भू-कक्षा (LEO) में 30 टन पेलोड ले जाने में सक्षम होगा (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #13 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 13. इसरो के एनजीएलवी 'सूर्य' (NGLV Soorya) रॉकेट के पुनः प्रयोज्य प्रथम चरण में किस ईंधन संयोजन का उपयोग किया जाता है?
(A) UDMH और नाइट्रोजन टेट्राऑक्साइड
(B) HTPB ठोस प्रणोदक
(C) द्रव ऑक्सीजन (LOX) और द्रव मीथेन (Liquid Methane)
(D) केरोसीन और हाइड्रोजन पेरोक्साइड
सही उत्तर: (C)
विस्तृत व्याख्या: एनजीएलवी 'सूर्य' में स्वच्छ और कालिख-रहित द्रव ऑक्सीजन (LOX) तथा द्रव मीथेन (Methane) प्रणोदन का उपयोग किया जाता है (ISRO)।

अभ्यास प्रश्न #14 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 14. वर्ष 2026 में भारत की प्रथम सौर वेधशाला 'आदित्य-L1' के किस मुख्य उपकरण ने सौर कोरोना द्रव्यमान उत्सर्जन (CME) का त्रि-आयामी (3D) पुनर्निर्माण करने में सफलता प्राप्त की?
(A) SUIT
(B) VELC (विज़िबल एमिशन लाइन कोरोनाग्राफ)
(C) SoLEXS
(D) ASPEX
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: भारतीय ताराभौतिकी संस्थान (IIA), बेंगलुरु द्वारा निर्मित VELC उपकरण ने वर्ष 2026 में सौर विस्फोट (CME) का 3D पुनर्निर्माण किया (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #15 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 15. 23 अगस्त 2026 को 'तृतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष दिवस' का मुख्य समारोह किस शहर में आयोजित किया गया?
(A) बेंगलुरु
(B) नई दिल्ली
(C) अहमदाबाद
(D) तिरुवनंतपुरम
सही उत्तर: (C)
विस्तृत व्याख्या: चंद्रयान-3 के सफल अवतरण की स्मृति में मनाया जाने वाला तीसरा राष्ट्रीय अंतरिक्ष दिवस 23 अगस्त 2026 को अहमदाबाद में आयोजित हुआ (ISRO)।

अभ्यास प्रश्न #16 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 16. 2 जून 2026 को डीआरडीओ और भारतीय वायुसेना ने ओडिशा तट के पास सुखोई-30 MKI विमान से किस स्वदेशी ठोस-प्रणोदक हवा से सतह पर मार करने वाली मिसाइल का सफल परीक्षण किया?
(A) अस्त्र Mk-II
(B) रुद्रम-II (RudraM-II)
(C) ब्रह्मोस-NG
(D) निर्भय
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: 2 जून 2026 को सुखोई-30 MKI से लगभग 300 किमी मारक दूरी वाली स्वदेशी 'रुद्रम-II' मिसाइल का सफल उड़ान परीक्षण किया गया (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #17 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 17. 27 फरवरी 2026 को डीआरडीओ ने चांदीपुर (ओडिशा) से चौथी पीढ़ी की किस अति-लघु दूरी वायु रक्षा प्रणाली (MANPADS) का सफल परीक्षण किया?
(A) QRSAM
(B) VL-SRSAM
(C) वशोराड्स (VSHORADS)
(D) आकाश-1S
सही उत्तर: (C)
विस्तृत व्याख्या: 27 फरवरी 2026 को चांदीपुर से 6 किमी मारक दूरी वाली मानव-सुवाह्य वायु रक्षा प्रणाली 'वशोराड्स' (VSHORADS) का सफल उड़ान परीक्षण किया गया (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #18 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 18. 5 नवंबर 2026 को ओडिशा तट से सफल परीक्षण की गई डीआरडीओ की 'प्रलय' (Pralay) किस प्रकार की मिसाइल है?
(A) अवध्वनिक क्रूज़ मिसाइल
(B) सतह से सतह पर मार करने वाली सामरिक छद्म-बैलिस्टिक (Quasi-Ballistic) मिसाइल (150–500 किमी)
(C) हवा से हवा में मार करने वाली मिसाइल
(D) उपग्रह-रोधी मिसाइल
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: 'प्रलय' 150 से 500 किमी मारक दूरी वाली सतह से सतह पर मार करने वाली छद्म-बैलिस्टिक मिसाइल है जो उड़ान के दौरान अपना पथ बदलने में सक्षम है (DRDO)।

अभ्यास प्रश्न #19 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 19. डीआरडीओ द्वारा सुखोई-30 MKI लड़ाकू विमान से सफल परीक्षण किया गया 'गौरव' (Gaurav) क्या है?
(A) 1,000 किलोग्राम वर्ग का पंखयुक्त लंबी दूरी का ग्लाइड बम (~100 किमी रेंज)
(B) सौर-ऊर्जा चालित मानवरहित विमान
(C) पानी के नीचे सुरंग नष्ट करने वाला यान
(D) हल्के लड़ाकू विमान का रडार
सही उत्तर: (A)
विस्तृत व्याख्या: 'गौरव' (Gaurav) RCI, ARDE और ITR चांदीपुर द्वारा विकसित 1,000 किग्रा वर्ग का पंखयुक्त सटीक ग्लाइड बम है जो सुखोई-30 MKI से लगभग 100 किमी दूर लक्ष्य भेदता है (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #20 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 20. डीआरडीओ की किस प्रयोगशाला ने सक्रिय-शीतित स्क्रैमजेट (Scramjet) इंजन का लगातार 1,000 सेकंड से अधिक समय तक सफल जमीनी दहन परीक्षण किया?
(A) CVRDE अवाडी
(B) DRDL (रक्षा अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशाला), हैदराबाद
(C) NSTL विशाखापत्तनम
(D) DEBEL बेंगलुरु
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: हैदराबाद स्थित DRDL प्रयोगशाला ने स्वदेशी एंडोथर्मिक ईंधन की सहायता से स्क्रैमजेट कम्बस्टर का 1,000 सेकंड से अधिक समय तक सफल परीक्षण किया (DRDO)।

अभ्यास प्रश्न #21 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 21. डीआरडीओ के उच्च-पर्वतीय स्वदेशी हल्के टैंक 'ज़ोरावर' (Zorawar) का कुल भार और निजी औद्योगिक भागीदार कौन है?
(A) 42 टन — भारत फोर्ज
(B) 25 टन — लार्सन एंड टुब्रो (L&T)
(C) 18 टन — महिंद्रा डिफेंस
(D) 35 टन — टाटा एडवांस्ड सिस्टम्स
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: डीआरडीओ (CVRDE अवाडी) और लार्सन एंड टुब्रो (L&T) द्वारा निर्मित 'ज़ोरावर' टैंक का भार 25 टन है और यह लद्दाख जैसे उच्च हिमालयी क्षेत्रों के लिए बनाया गया है (DRDO)।

अभ्यास प्रश्न #22 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 22. डीआरडीओ की 'SMART' हथियार प्रणाली का मुख्य सामरिक कार्य क्या है?
(A) लेज़र द्वारा ड्रोन झुंडों को नष्ट करना
(B) सुपरसोनिक मिसाइल की सहायता से 643 किमी की दूरी तक पनडुब्बी-रोधी टॉरपीडो पहुँचाना
(C) 155 मिमी तोप के लिए उपग्रह-निर्देशित गोला
(D) नौसैनिक हेलीकॉप्टरों के लिए जैमर
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: SMART (Supersonic Missile-Assisted Release of Torpedo) प्रणाली एक सुपरसोनिक मिसाइल के माध्यम से 643 किमी दूर तक हल्के टॉरपीडो को ले जाकर पैराशूट से समुद्र में छोड़ती है (DRDO)।

अभ्यास प्रश्न #23 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 23. 'मिशन दिव्यास्त्र' के अंतर्गत डीआरडीओ ने 5,000+ किमी मारक दूरी वाली अग्नि-V मिसाइल का किस सामरिक तकनीक के साथ सफल परीक्षण किया?
(A) स्क्रैमजेट क्रूज़ इंजन
(B) MIRV (एक ही मिसाइल से अनेक स्वतंत्र लक्ष्यों पर परमाणु वारहेड गिराने की तकनीक)
(C) अंतरिक्ष कक्षीय बमबारी प्रणाली
(D) नाभिकीय ऊष्मीय प्रणोदन
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: मिशन दिव्यास्त्र के द्वारा भारत ने अग्नि-V मिसाइल पर स्वदेशी MIRV (Multiple Independently Targetable Re-entry Vehicle) तकनीक को सिद्ध किया (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #24 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 24. इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (MeitY) के 'इंडिया-एआई मिशन' (IndiaAI Mission) का कुल पंचवर्षीय स्वीकृत बजट कितना है?
(A) ₹6,003.65 करोड़
(B) ₹8,239.00 करोड़
(C) ₹10,371.92 करोड़
(D) ₹19,744.00 करोड़
सही उत्तर: (C)
विस्तृत व्याख्या: केंद्रीय मंत्रिमंडल ने 7 स्तंभों वाले इंडिया-एआई मिशन के लिए 5 वर्षों हेतु ₹10,371.92 करोड़ का बजट स्वीकृत किया है (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #25 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 25. इंडिया-एआई मिशन के अंतर्गत प्रारंभ किए गए राष्ट्रीय गैर-व्यक्तिगत डेटासेट और एआई मॉडल मंच का आधिकारिक नाम क्या है?
(A) भारत-डेटा
(B) एआई-कोष (AIKosh)
(C) ज्ञान-सेतु
(D) मेघराज-एआई
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: 'एआई-कोष' (AIKosh) इंडिया-एआई मिशन का आधिकारिक राष्ट्रीय डेटासेट और मॉडल मंच है (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #26 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 26. भारतीय भाषाओं में बहु-आयामी स्वदेशी लार्ज लैंग्वेज मॉडल विकसित करने वाली 'भारतजेन' (BharatGen) पहल का नेतृत्व किस संस्थान के संघ द्वारा किया जा रहा है?
(A) आईआईटी मद्रास संघ
(B) आईआईटी बॉम्बे संघ
(C) भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc) बेंगलुरु
(D) आईआईटी खड़गपुर संघ
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: 'भारतजेन' (BharatGen) परियोजना का नेतृत्व आईआईटी बॉम्बे के शैक्षणिक संघ द्वारा किया जा रहा है (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #27 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 27. विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (DST) द्वारा संचालित 'राष्ट्रीय क्वांटम मिशन' (NQM) का कुल बजट और समयावधि क्या है?
(A) ₹4,500 करोड़ (2024–2029)
(B) ₹6,003.65 करोड़ (2023–2031)
(C) ₹10,371.92 करोड़ (2024–2030)
(D) ₹12,000 करोड़ (2025–2035)
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: राष्ट्रीय क्वांटम मिशन का कुल परिव्यय 2025–26 से 2030–31 (8 वर्ष) की अवधि के लिए ₹6,003.65 करोड़ है (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #28 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 28. राष्ट्रीय क्वांटम मिशन के चार विषयगत केंद्रों (T-Hubs) में से 'क्वांटम संगणना' (Quantum Computing) का केंद्र किस संस्थान में स्थापित है?
(A) आईआईटी बॉम्बे
(B) आईआईटी दिल्ली
(C) भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc), बेंगलुरु
(D) आईआईटी मद्रास
सही उत्तर: (C)
विस्तृत व्याख्या: चारों केंद्र इस प्रकार हैं: IISc बेंगलुरु (क्वांटम संगणना), IIT मद्रास व C-DOT (क्वांटम संचार), IIT बॉम्बे (क्वांटम संवेदन एवं मापविज्ञान), और IIT दिल्ली (क्वांटम पदार्थ एवं उपकरण) (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #29 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 29. राष्ट्रीय क्वांटम मिशन के अंतर्गत किस संस्थान में 'क्वांटम संचार' (Quantum Communication) का विषयगत केंद्र स्थापित है, जिसने 1,000-किमी क्वांटम संचार प्रदर्शन से जुड़ा कार्य किया है?
(A) आईआईटी मद्रास (C-DOT के सहयोग से)
(B) आईआईटी कानपुर
(C) आईआईटी रुड़की
(D) टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान, मुंबई
सही उत्तर: (A)
विस्तृत व्याख्या: आईआईटी मद्रास (C-DOT के सहयोग से) क्वांटम संचार के विषयगत केंद्र का नेतृत्व करता है (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #30 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 30. राष्ट्रीय क्वांटम मिशन के अंतर्गत 8 वर्षों में कितने भौतिक क्यूबिट (Physical Qubits) क्षमता वाले स्वदेशी क्वांटम कंप्यूटर विकसित करने का लक्ष्य है?
(A) 10 से 25 क्यूबिट
(B) 50 से 1,000 भौतिक क्यूबिट
(C) 5,000 से 10,000 क्यूबिट
(D) 1,00,000 क्यूबिट
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: मिशन का लक्ष्य 3 वर्षों में 20–50 क्यूबिट, 5 वर्षों में 50–100 क्यूबिट और 8 वर्षों में 50 से 1,000 भौतिक क्यूबिट के क्वांटम कंप्यूटर विकसित करना है (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #31 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 31. टाटा इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा ताइवान की कंपनी PSMC के सहयोग से ₹91,000 करोड़ की लागत से भारत का पहला व्यावसायिक 'सेमीकंडक्टर वेफर फैब्रिकेशन संयंत्र' (50,000 वेफर्स/माह) कहाँ स्थापित किया जा रहा है?
(A) सानंद, गुजरात
(B) धोलेरा, गुजरात
(C) मोरीगांव, असम
(D) नोएडा, उत्तर प्रदेश
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: भारत का पहला व्यावसायिक सेमीकंडक्टर वेफर फैब धोलेरा, गुजरात में टाटा इलेक्ट्रॉनिक्स और PSMC (ताइवान) द्वारा बनाया जा रहा है (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #32 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 32. टाटा सेमीकंडक्टर असेंबली एंड टेस्ट (TSAT) द्वारा ₹27,000 करोड़ की लागत से प्रतिदिन 4.8 करोड़ चिप्स तैयार करने वाला OSAT संयंत्र कहाँ स्थापित किया जा रहा है?
(A) जागीरोड (मोरीगांव), असम
(B) श्रीपेरुम्बुदूर, तमिलनाडु
(C) धोलेरा, गुजरात
(D) मोहाली, पंजाब
सही उत्तर: (A)
विस्तृत व्याख्या: टाटा का ₹27,000 करोड़ का TSAT चिप पैकेजिंग संयंत्र असम के मोरीगांव जिले के जागीरोड में स्थित है (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #33 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 33. गुजरात के 'सानंद' में इंडिया सेमीकंडक्टर मिशन के अंतर्गत किन तीन कंपनियों के ATMP/OSAT चिप पैकेजिंग संयंत्र स्वीकृत हैं?
(A) इंटेल, टीएसएमसी और सैमसंग
(B) माइक्रोन टेक्नोलॉजी, सीजी पावर (रेनेसास के साथ) और केन्स सेमीकॉन
(C) फॉक्सकॉन, वेदांता और टॉवर
(D) क्वालकॉम, एएमडी और ब्रॉडकॉम
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: सानंद (गुजरात) में माइक्रोन टेक्नोलॉजी (ATMP), सीजी पावर-रेनेसास-स्टार्स (OSAT) और केन्स सेमीकॉन (OSAT) के तीन सेमीकंडक्टर पैकेजिंग संयंत्र स्थित हैं (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #34 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 34. केंद्रीय बजट 2026 में घोषित 'सेमीकॉन 2.0' (Semicon 2.0) के अंतर्गत वेफर फैब और पैकेजिंग के साथ किन नए क्षेत्रों को जोड़ा गया है?
(A) अंतरिक्ष प्रक्षेपण पटल
(B) सेमीकंडक्टर मशीनें (उपकरण) एवं कच्चा माल (रसायन, गैसें, वेफर मटेरियल)
(C) क्रिप्टोकरेंसी खनन
(D) 5G स्पेक्ट्रम नीलामी
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: सेमीकॉन 2.0 में संपूर्ण आपूर्ति श्रृंखला को स्वदेशी बनाने हेतु 'मशीनें एवं कच्चा माल' (Machines and Materials) को शामिल किया गया है (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #35 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 35. राष्ट्रीय सुपरकंप्यूटिंग मिशन के अंतर्गत सी-डैक के स्वदेशी 'रुद्र' सर्वर पर निर्मित तीन 'परम रुद्र' (PARAM Rudra) सुपरकंप्यूटर किन तीन संस्थानों में स्थापित किए गए हैं?
(A) GMRT पुणे, IUAC दिल्ली और एस.एन. बोस केंद्र कोलकाता
(B) IISc बेंगलुरु, IIT मद्रास और IIT गुवाहाटी
(C) BARC मुंबई, ISRO बेंगलुरु और DRDO हैदराबाद
(D) AIIMS दिल्ली, PGI चंडीगढ़ और NIMHANS बेंगलुरु
सही उत्तर: (A)
विस्तृत व्याख्या: तीनों स्वदेशी 'परम रुद्र' सुपरकंप्यूटर GMRT पुणे (1 PF), IUAC दिल्ली (3 PF) और एस.एन. बोस राष्ट्रीय केंद्र कोलकाता (838 TF) में स्थापित किए गए हैं (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #36 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 36. पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय द्वारा सटीक मौसम व मानसून पूर्वानुमान हेतु IITM पुणे (11.77 पेटाफ्लॉप) और NCMRWF नोएडा (8.24 पेटाफ्लॉप) में स्थापित दो नए सुपरकंप्यूटरों के नाम क्या हैं?
(A) प्रत्यूष और मिहिर
(B) अर्क (Arka) और अरुणिका (Arunika)
(C) ऐरावत और परम सिद्धि
(D) वरुण और मरुत
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: सूर्य के नाम पर रखे गए 'अर्क' (IITM पुणे) और 'अरुणिका' (NCMRWF नोएडा) भारत के नए मौसम एवं जलवायु सुपरकंप्यूटर हैं (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #37 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 37. जैव-प्रौद्योगिकी विभाग (DBT) की 'BioE3' नीति में तीन 'E' किन शब्दों के प्रतीक हैं?
(A) Energy, Exports, Ecology
(B) Economy, Environment, Employment (अर्थव्यवस्था, पर्यावरण और रोजगार)
(C) Education, Ethics, Engineering
(D) Ecosystem, Evolution, Earth
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: BioE3 का पूर्ण रूप 'Biotechnology for Economy, Environment and Employment' (अर्थव्यवस्था, पर्यावरण और रोजगार के लिए जैव-प्रौद्योगिकी) है (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #38 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 38. आईआईटी बॉम्बे और टाटा मेमोरियल केंद्र के स्टार्टअप 'इम्यूनो-एक्ट' (ImmunoACT) द्वारा विकसित 'NexCAR19' क्या है?
(A) मलेरिया का नया टीका
(B) रक्त कैंसर (B-cell Lymphoma/Leukaemia) के लिए भारत की पहली स्वदेशी CAR-T सेल जीन थेरेपी
(C) डेंगू बुखार की दवा
(D) सिकल-सेल एनीमिया की थेरेपी
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: NexCAR19 रक्त कैंसर के उपचार हेतु भारत की पहली स्वदेशी रूप से विकसित CAR-T सेल जीन थेरेपी है (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #39 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 39. दवा-प्रतिरोधी बैक्टीरियल निमोनिया (CABP) के उपचार हेतु BIRAC के सहयोग से वॉकहार्ट द्वारा विकसित भारत की पहली स्वदेशी एंटीबायोटिक कौन-सी है?
(A) नैफिथ्रोमाइसिन (Nafithromycin)
(B) बेडाक्विलिन
(C) डेलामानिड
(D) सेफिडेरोकोल
सही उत्तर: (A)
विस्तृत व्याख्या: 'नैफिथ्रोमाइसिन' (ब्रांड नाम Miqnaf) दवा-प्रतिरोधी श्वसन संक्रमण के लिए भारत में विकसित पहली स्वदेशी कीटोलाइड एंटीबायोटिक है (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #40 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 40. 'समुद्रयान' परियोजना के अंतर्गत NIOT चेन्नई द्वारा 3 व्यक्तियों को 6,000 मीटर की गहराई तक ले जाने के लिए निर्मित पनडुब्बी का नाम और उसकी धातु क्या है?
(A) वरुण — कार्बन फाइबर
(B) मत्स्य-6000 (Matsya-6000) — 2.1 मीटर व्यास का टाइटेनियम मिश्रधातु गोला
(C) सिंधु-4000 — स्टेनलेस स्टील
(D) सागर-5000 — एल्युमिनियम मिश्रधातु
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: 'मत्स्य-6000' में 80 मिमी मोटाई और 2.1 मीटर व्यास का टाइटेनियम मिश्रधातु का गोलाकार कक्ष है जो 6,000 मीटर गहराई पर 600 बार दाब सहन करता है (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #41 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 41. महाराष्ट्र के किस जिले में ₹2,600 करोड़ की लागत से 'LIGO-India' गुरुत्वीय तरंग वेधशाला का निर्माण किया जा रहा है?
(A) पुणे
(B) नागपुर
(C) हिंगोली (औंढा नागनाथ)
(D) छत्रपति संभाजीनगर
सही उत्तर: (C)
विस्तृत व्याख्या: विश्व की तीसरी लेज़र इंटरफेरोमीटर गुरुत्वीय तरंग वेधशाला 'LIGO-India' महाराष्ट्र के हिंगोली जिले में बनाई जा रही है (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #42 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 42. जैव-प्रौद्योगिकी विभाग (DBT) और BRIC द्वारा प्रारंभ किए गए 'एक दिन एक जीनोम' (One Day One Genome) अभियान का मुख्य उद्देश्य क्या है?
(A) प्रतिदिन एक लुप्तप्राय स्तनधारी का क्लोन बनाना
(B) भारत में पाए जाने वाले एक अद्वितीय जीवाणु/सूक्ष्मजीव प्रजाति के पूर्णतः विश्लेषित जीनोम को प्रतिदिन सार्वजनिक करना
(C) हड़प्पाकालीन मानव डीएनए का अध्ययन
(D) कृत्रिम वायरस का निर्माण
सही उत्तर: (B)
विस्तृत व्याख्या: 'एक दिन एक जीनोम' पहल का उद्देश्य भारत के समृद्ध सूक्ष्मजीवी (Microbial) जीनोम डेटा को कृषि, औषधि और पर्यावरण अनुसंधान हेतु सार्वजनिक करना है (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #43 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 43. डीआरडीओ के ARDE पुणे द्वारा विकसित 'गाइडेड पिनाका Mk-II एक्सटेंडेड रेंज (ER)' रॉकेट प्रणाली की अधिकतम मारक दूरी कितनी है?
(A) 38 किमी
(B) 45 किमी
(C) 75 किमी
(D) 150 किमी
सही उत्तर: (C)
विस्तृत व्याख्या: गाइडेड पिनाका Mk-II ER की सटीक मारक दूरी 75 किमी है (जबकि Mk-I की दूरी लगभग 38–45 किमी थी) (DRDO)।

अभ्यास प्रश्न #44 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 44. शुक्र ग्रह के वायुमंडल और उप-सतह के अध्ययन हेतु केंद्रीय मंत्रिमंडल द्वारा स्वीकृत इसरो के 'शुक्र ऑर्बिटर मिशन' (VOM) का बजट कितना है?
(A) ₹450 करोड़
(B) ₹978 करोड़
(C) ₹1,236 करोड़
(D) ₹2,104 करोड़
सही उत्तर: (C)
विस्तृत व्याख्या: केंद्रीय मंत्रिमंडल ने शुक्र ऑर्बिटर मिशन (VOM) के लिए ₹1,236 करोड़ का बजट स्वीकृत किया है (PIB)।

अभ्यास प्रश्न #45 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 45. डिजिटल इंडिया RISC-V (DIR-V) कार्यक्रम के अंतर्गत सी-डैक (C-DAC) और आईआईटी मद्रास द्वारा विकसित स्वदेशी माइक्रोप्रोसेसर श्रृंखलाओं के नाम क्या हैं?
(A) वेगा (VEGA) और शक्ति (SHAKTI)
(B) कावेरी और काबिनी
(C) त्रिशूल और पिनाका
(D) ध्रुव और चेतक
सही उत्तर: (A)
विस्तृत व्याख्या: सी-डैक ने 'वेगा' (VEGA) और आईआईटी मद्रास ने 'शक्ति' (SHAKTI) नामक स्वदेशी ओपन-सोर्स RISC-V माइक्रोप्रोसेसर विकसित किए हैं (PIB)।

BOOK CA11 — 65 त्वरित पुनरावलोकन बिंदु (सार-संग्रह)

1. **गगनयान-1 (G1):** वर्ष 2026 की अंतिम तिमाही में **HLVM3** यान से अर्ध-मानवीय रोबोट **'व्योममित्र'** को ले जाने वाली इसरो की प्रथम मानवरहित कक्षीय उड़ान (ISRO)।

2. **HLVM3 रॉकेट के तीन चरण:** दो **HS200** ठोस प्रणोदक चरण + एक **L110** द्रव क्रोड चरण (विकास इंजन) + एक **C32** क्रायोजेनिक ऊपरी चरण (CE-20 इंजन)।

3. **व्योममित्र (Vyommitra):** तिरुवनंतपुरम स्थित **इसरो जड़त्वीय प्रणाली इकाई (IISU)** द्वारा विकसित बिना पैरों वाली अर्ध-मानवीय महिला रोबोट।

4. **गगनयान के चार नामित अंतरिक्ष यात्री:** ग्रुप कैप्टन **प्रशांत बालकृष्णन नायर, अजित कृष्णन, अंगद प्रताप और शुभांशु शुक्ला** (PIB)।

5. **भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन (BAS):** प्रथम आधार इकाई **BAS-1 (~10 टन)** का प्रक्षेपण **2028** में; 5 इकाइयों वाले **52-टन** के पूर्ण स्टेशन का निर्माण **2035** तक।

6. **गगनयान एवं BAS का विस्तारित बजट:** केंद्रीय मंत्रिमंडल ने कुल बजट बढ़ाकर **₹20,193 करोड़** किया (2028 तक कुल 8 मिशन शामिल) (PIB)।

7. **तृतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष दिवस (23 अगस्त 2026):** मुख्य समारोह **अहमदाबाद** में आयोजित; विषय—'विकसित भारत की ओर: नवाचार, सहयोग और वैश्विक अंतरिक्ष नेतृत्व की आकांक्षा'।

8. **निसार (NISAR) उपग्रह:** नासा और इसरो का संयुक्त सिंथेटिक एपर्चर रडार उपग्रह, जिसे **GSLV-F16** द्वारा **747 किमी** की सूर्य-तुल्यकालिक कक्षा में स्थापित किया गया (ISRO)।

9. **निसार के दो रडार बैंड:** विश्व का प्रथम उपग्रह जिसमें **L-बैंड रडार (24 सेमी, नासा)** और **S-बैंड रडार (12 सेमी, इसरो)** तथा **12-मीटर** का परावर्तक एंटीना एक साथ लगे हैं।

10. **निसार का मानचित्रण चक्र:** **SweepSAR** तकनीक से प्रत्येक **12 दिन** में संपूर्ण पृथ्वी के भू-भाग, वनों और हिमनदों का मानचित्रण करता है।

11. **स्पैडेक्स (SpaDeX) मिशन:** **PSLV-C60** से प्रक्षेपित 220-220 किग्रा के दो उपग्रह **(SDX01 चेज़र व SDX02 टारगेट)**; भारत अंतरिक्ष डॉकिंग करने वाला **विश्व का चौथा देश** बना।

12. **स्पैडेक्स का 2026 में समापन:** लगभग 21 माह के कक्षीय अभियान के बाद दोनों स्पैडेक्स उपग्रहों ने वर्ष 2026 में (~7 घंटे के अंतराल पर) वायुमंडल में नियंत्रित पुनः प्रवेश किया (ISRO)।

13. **भारतीय डॉकिंग प्रणाली (BDS):** स्पैडेक्स में सत्यापित 450 मिमी व्यास की स्वदेशी उभयलिंगी डॉकिंग तकनीक, जिसका उपयोग चंद्रयान-4 और BAS में होगा।

14. **चंद्रयान-4 का बजट एवं संरचना:** **₹2,104.06 करोड़** से स्वीकृत; इसमें **5 यान इकाइयाँ** (PM, DM, AM, TM, RM) हैं जिन्हें **दो LVM3 रॉकेटों** से प्रक्षेपित किया जाएगा।

15. **एनजीएलवी 'सूर्य' (NGLV Soorya):** **₹8,239 करोड़** से स्वीकृत 93 मीटर ऊँचा पुनः प्रयोज्य रॉकेट; **द्रव ऑक्सीजन-मीथेन** इंजन से लैस; **30-टन LEO** पेलोड क्षमता।

16. **शुक्र ऑर्बिटर मिशन (VOM):** शुक्र ग्रह के वायुमंडल और ज्वालामुखीय सतह के अध्ययन हेतु **₹1,236 करोड़** की लागत से स्वीकृत मिशन (PIB)।

17. **आदित्य-L1 की 2026 की उपलब्धि:** **VELC** उपकरण ने लैग्रेंज बिंदु L1 (पृथ्वी से 15 लाख किमी दूर) से सौर कोरोना विस्फोट (CME) का त्रि-आयामी (3D) पुनर्निर्माण किया।

18. **PSLV-C62 (12 जनवरी 2026)**: तृतीय चरण में आई तकनीकी विसंगति की जाँच विफलता विश्लेषण समिति द्वारा की गई।

19. **तृतीय प्रक्षेपण पटल (TLP)**: एनजीएलवी 'सूर्य' और भारी मानव अंतरिक्ष मिशनों के लिए **श्रीहरिकोटा (SDSC-SHAR)** में तीसरे लॉन्च पैड का निर्माण स्वीकृत।

20. **कुलशेखरपट्टिनम अंतरिक्ष केंद्र: तमिलनाडु के तूतीकोरिन जिले** में निर्माणाधीन इसरो का दूसरा प्रक्षेपण केंद्र, जो SSLV के ध्रुवीय प्रक्षेपणों के लिए समर्पित है।

21. **प्रोजेक्ट 'कुशा' (23 जुलाई 2026)**: डीआरडीओ ने ओडिशा के डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम द्वीप से लंबी दूरी की सतह से हवा में मार करने वाली स्वदेशी **'कुशा' (Kusha LR-SAM)** मिसाइल का प्रथम सफल परीक्षण किया (PIB)।

22. **कुशा प्रणाली की मारक क्षमता**: तीन स्तरों (150 किमी, 250 किमी और 350+ किमी) वाली स्वदेशी वायु रक्षा प्रणाली जो S-400 के समतुल्य सुरक्षा कवच प्रदान करती है।

23. **रुद्रम-II उड़ान परीक्षण (2 जून 2026)**: डीआरडीओ और भारतीय वायुसेना ने ओडिशा तट पर **सुखोई-30 MKI** विमान से स्वदेशी **रुद्रम-II** मिसाइल का सफल परीक्षण किया (PIB)।

24. **रुद्रम-II की तकनीकी विशेषताएँ**: ठोस प्रणोदक से संचालित हवा से सतह पर मार करने वाली मिसाइल; **~300 किमी दूरी**; मैक 5.5 गति; शत्रु के रडार व बंकर नष्ट करने में सक्षम।

25. **वशोराड्स परीक्षण (27 फरवरी 2026)**: चांदीपुर, ओडिशा से चौथी पीढ़ी की मानव-सुवाह्य वायु रक्षा प्रणाली (**VSHORADS**, 6 किमी दूरी, RCS युक्त) का सफल पुनर्परीक्षण (PIB)।

26. **प्रलय मिसाइल परीक्षण (5 नवंबर 2026)**: ओडिशा तट से **150–500 किमी** मारक दूरी वाली सतह से सतह पर मार करने वाली छद्म-बैलिस्टिक मिसाइल **'प्रलय'** का सफल परीक्षण।

27. **'गौरव' (Gaurav) ग्लाइड बम**: सुखोई-30 MKI से परीक्षित **1,000 किलोग्राम वर्ग का पंखयुक्त ग्लाइड बम** (~100 किमी मारक दूरी); RCI, ARDE एवं ITR द्वारा विकसित (DRDO)।

28. **लंबी दूरी की हाइपरसोनिक मिसाइल**: डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम द्वीप से परीक्षित; **1,500+ किमी मारक दूरी** और **मैक 6 से अधिक गति** वाली पोत-रोधी व भूमि-प्रहार मिसाइल।

29. **DRDL स्क्रैमजेट कीर्तिमान**: हैदराबाद स्थित DRDL प्रयोगशाला ने सक्रिय-शीतित **स्क्रैमजेट इंजन का लगातार 1,000 सेकंड से अधिक समय तक जमीनी दहन परीक्षण** किया।

30. **'ज़ोरावर' (Zorawar) हल्का टैंक**: डीआरडीओ (CVRDE अवाडी) और **L&T** द्वारा निर्मित **25-टन** भार का उभयचर उच्च-पर्वतीय टैंक (105 मिमी तोप एवं ATGM से लैस)।

31. **मिशन दिव्यास्त्र (अग्नि-V MIRV)**: **5,000+ किमी** मारक दूरी वाली अग्नि-V मिसाइल पर स्वदेशी **MIRV** (एक मिसाइल से अनेक स्वतंत्र लक्ष्यों पर परमाणु प्रहार) तकनीक का सफल सत्यापन।

32. **अग्नि-प्राइम (Agni-P)**: **1,000 से 2,000 किमी** मारक दूरी वाली नई पीढ़ी की कनस्तर-आधारित मध्यम दूरी की बैलिस्टिक मिसाइल।

33. **SMART पनडुब्बी-रोधी प्रणाली**: सुपरसोनिक मिसाइल के माध्यम से **643 किमी** दूर तक हल्के टॉरपीडो को पहुँचाने वाली डीआरडीओ की प्रणाली।

34. **गाइडेड पिनाका Mk-II ER**: नेविक (NavIC) निर्देशन से युक्त **75 किमी** मारक दूरी वाली मल्टी-बैरल रॉकेट लॉन्चर प्रणाली (आर्मेनिया को निर्यात)।

35. **अस्त्र Mk-I एवं Mk-II**: दृश्य सीमा से परे हवा से हवा में मार करने वाली स्वदेशी मिसाइल (**BVRAAM**; Mk-I: 110 किमी, Mk-II: 160+ किमी)।

36. **VL-SRSAM**: भारतीय नौसेना के युद्धपोतों के लिए विकसित 50–80 किमी दूरी की लंबवत प्रक्षेपित सतह से हवा में मार करने वाली मिसाइल।

37. **दुर्गा-II एवं काली (KALI)**: ड्रोन झुंडों और मिसाइलों को नष्ट करने वाले डीआरडीओ के उच्च-ऊर्जा लेज़र एवं इलेक्ट्रॉन-बीम **निर्देशित ऊर्जा हथियार (DEW)**।

38. **इंडिया-एआई मिशन का बजट**: 5 वर्षों के लिए **₹10,371.92 करोड़**, जिसका क्रियान्वयन MeitY के डिजिटल इंडिया कॉर्पोरेशन (DIC) द्वारा किया जा रहा है (PIB)।

39. **इंडिया-एआई 2026 जीपीयू उपलब्धि**: जून 2026 तक साझा एआई संगणना क्षमता बढ़कर **45,000+ GPUs** हुई (प्रारंभिक 10,000 जीपीयू लक्ष्य से 4.5 गुना अधिक) (PIB)।

40. **इंडिया-एआई संगणना उपयोग (अगस्त 2026)**: **237 परियोजनाओं** ने रियायती दरों पर **93.18 लाख जीपीयू घंटों** की संगणना क्षमता का उपयोग किया (PIB)।

41. **सुरक्षित एवं विश्वसनीय एआई (जुलाई 2026)**: डीपफेक संसूचन, मशीन अनलर्निंग और पूर्वाग्रह निवारण हेतु **13 उत्तरदायी एआई परियोजनाएँ** स्वीकृत (PIB)।

42. **एआई-कोष (AIKosh)**: शोधकर्ताओं और स्टार्टअप के लिए गैर-व्यक्तिगत डेटासेट और एआई मॉडल उपलब्ध कराने वाला आधिकारिक राष्ट्रीय मंच।

43. **स्वदेशी संप्रभु एआई मॉडल**: **भारतजेन (IIT बॉम्बे संघ), सर्वम एआई, सोकेट एआई और ज्ञानी एआई** द्वारा 22 अनुसूचित भारतीय भाषाओं में आधारभूत मॉडल का विकास।

44. **राष्ट्रीय क्वांटम मिशन (NQM)**: विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (DST) के अंतर्गत 2023–2031 के लिए **₹6,003.65 करोड़** का मिशन (PIB)।

45. **क्वांटम संगणना विषयगत केंद्र**: **भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc), बेंगलुरु** में स्थापित (लक्ष्य: 2031 तक 50 से 1,000 भौतिक क्यूबिट)।

46. **क्वांटम संचार विषयगत केंद्र**: **आईआईटी मद्रास (C-DOT के साथ)** में स्थापित; वर्ष 2026 में **1,000-किमी क्वांटम संचार** का प्रदर्शन।

47. **क्वांटम संवेदन एवं मापविज्ञान केंद्र**: **आईआईटी बॉम्बे** में स्थापित (परमाणु घड़ी, क्वांटम मैग्नेटोमीटर एवं ग्रेवीमीटर का विकास)।

48. **क्वांटम पदार्थ एवं उपकरण केंद्र**: **आईआईटी दिल्ली** में स्थापित (सुपरकंडक्टिंग रेज़ोनेटर एवं एकल-फोटॉन संसूचकों का निर्माण)।

49. **सेमीकॉन 2.0 (केंद्रीय बजट 2026)**: इंडिया सेमीकंडक्टर मिशन का विस्तार कर वेफर फैब व पैकेजिंग के साथ **'मशीनें एवं कच्चा माल' (Machines & Materials)** को जोड़ा गया (PIB)।

50. **12 स्वीकृत सेमीकंडक्टर परियोजनाएँ**: वर्ष 2026 तक इंडिया सेमीकंडक्टर मिशन के अंतर्गत देश में **12 सेमीकंडक्टर संयंत्रों** को 50% केंद्रीय वित्तीय सहायता के साथ मंजूरी।

51. **धोलेरा वेफर फैब (गुजरात)**: **टाटा इलेक्ट्रॉनिक्स और PSMC (ताइवान)** द्वारा ₹91,000 करोड़ की लागत से भारत का पहला व्यावसायिक वेफर फैब (**50,000 वेफर्स/माह**)।

52. **मोरीगांव OSAT संयंत्र (असम)**: **टाटा (TSAT)** द्वारा जागीरोड, मोरीगांव में ₹27,000 करोड़ की लागत से प्रतिदिन **4.8 करोड़ चिप्स** बनाने वाला पैकेजिंग संयंत्र।

53. **सानंद (गुजरात) के 3 चिप पैकेजिंग संयंत्र**: **माइक्रोन टेक्नोलॉजी** (₹22,516 करोड़), **सीजी पावर-रेनेसास** (₹7,600 करोड़) और **केन्स सेमीकॉन** (₹3,307 करोड़)।

54. **DIR-V माइक्रोप्रोसेसर**: सी-डैक द्वारा **'वेगा' (VEGA)** और आईआईटी मद्रास द्वारा **'शक्ति' (SHAKTI)** स्वदेशी RISC-V प्रोसेसर का विकास।

55. **परम रुद्र (PARAM Rudra) सुपरकंप्यूटर**: सी-डैक के स्वदेशी 'रुद्र' सर्वर पर निर्मित और **GMRT पुणे (1 PF), IUAC दिल्ली (3 PF) व एस.एन. बोस केंद्र कोलकाता** में स्थापित (PIB)।

56. **'अर्क' एवं 'अरुणिका' सुपरकंप्यूटर**: मौसम एवं जलवायु पूर्वानुमान हेतु **IITM पुणे (अर्क — 11.77 पेटाफ्लॉप)** और **NCMRWF नोएडा (अरुणिका — 8.24 पेटाफ्लॉप)** में स्थापित।

57. **BioE3 नीति**: जैव-प्रौद्योगिकी विभाग (DBT) की 'अर्थव्यवस्था, पर्यावरण और रोजगार के लिए जैव-प्रौद्योगिकी' नीति (6 क्षेत्रों में बायोफाउंड्री की स्थापना)।

58. **जीनोम इंडिया एवं एक दिन एक जीनोम**: **10,000 मानव जीनोम** अनुक्रमण पूर्ण; DBT-BRIC द्वारा भारतीय सूक्ष्मजीवों के लिए **'एक दिन एक जीनोम'** अभियान प्रारंभ।

59. **NexCAR19**: आईआईटी बॉम्बे और टाटा मेमोरियल केंद्र के **ImmunoACT** द्वारा विकसित भारत की पहली स्वदेशी **CAR-T सेल कैंसर जीन थेरेपी**।

60. **नैफिथ्रोमाइसिन (Miqnaf)**: दवा-प्रतिरोधी बैक्टीरियल निमोनिया के खिलाफ वॉकहार्ट और BIRAC द्वारा विकसित भारत की पहली स्वदेशी कीटोलाइड एंटीबायोटिक।

61. **समुद्रयान (मत्स्य-6000)**: **NIOT चेन्नई** द्वारा निर्मित **2.1 मीटर व्यास के टाइटेनियम मिश्रधातु गोले (80 मिमी मोटाई)** वाला यान, जो 3 व्यक्तियों को **6,000 मीटर** गहराई तक ले जाएगा।

62. **LIGO-India**: महाराष्ट्र के **हिंगोली (औंढा नागनाथ)** में ₹2,600 करोड़ की लागत से निर्माणाधीन विश्व की तीसरी गुरुत्वीय तरंग वेधशाला।

63. **स्क्वायर किलोमीटर ऐरे वेधशाला (SKAO)**: अंतरराष्ट्रीय रेडियो टेलीस्कोप परियोजना (ऑस्ट्रेलिया व दक्षिण अफ्रीका) में भारत की भागीदारी हेतु **₹1,250 करोड़** स्वीकृत।

64. **MACE टेलीस्कोप (हानले, लद्दाख):** भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र (BARC) द्वारा 4,300 मीटर ऊँचाई पर स्थापित एशिया का सबसे बड़ा और विश्व का सबसे ऊँचा गामा-किरण टेलीस्कोप।

65. **INS अरिघात:** विशाखापत्तनम में भारतीय नौसेना में शामिल की गई अरिहंत श्रेणी की भारत की दूसरी स्वदेशी परमाणु बैलिस्टिक मिसाइल पनडुब्बी (**SSBN**) (**PIB**)।

व्यापक विश्लेषणात्मक तथ्य सारणी एवं बहु-कथन परीक्षा सत्यापन अभ्यास

क्र.	प्रमुख विषय / क्षेत्र	मुख्य प्रावधान / सूचकांक / मिशन	सत्यापित आधिकारिक तथ्य एवं परीक्षा बिंदु
1	अवयव / मिशन घटक	प्रक्षेपण यान (HLVM3)	त्रि-चरणीय यान: HS200 (ठोस) + L110 (द्रव) + C32 (क्रायोजेनिक) — विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र (VSSC), तिरुवनंतपुरम (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
2	अवयव / मिशन घटक	गगनयान-1 (G1) मिशन	चतुर्थ तिमाही 2026 में व्योममित्र सहित प्रथम मानवरहित कक्षीय उड़ान — मानव अंतरिक्ष उड़ान केंद्र (HSFC), बेंगलुरु (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
3	अवयव / मिशन घटक	अवमंदन पैराशूट तंत्र	10 पैराशूटों का समूह (2 एपेक्स + 2 ड्रोग + 3 पायलट + 3 मुख्य) — ADRDE आगरा (DRDO) एवं VSSC (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
4	अवयव / मिशन घटक	भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन (BAS)	BAS-1 आधार इकाई (2028); 52-टन की 5-इकाई संरचना (2035) — इसरो HSFC एवं यू.आर. राव उपग्रह केंद्र (URSC), बेंगलुरु (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
5	अवयव / मिशन घटक	तृतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष दिवस	23 अगस्त 2026 को अहमदाबाद में आयोजित — अंतरिक्ष विभाग (ISRO) (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
6	अंतरिक्ष मिशन / यान	निसार (NISAR — GSLV-F16)	L-बैंड (24 सेमी, नासा) + S-बैंड (12 सेमी, इसरो) रडार; 12 मी. एंटीना — $1.5+ बिलियन (संयुक्त मिशन) (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
7	अंतरिक्ष मिशन / यान	स्पैडेक्स (SDX01 एवं SDX02)	भारतीय डॉकिंग प्रणाली (450 मिमी उभयलिंगी घेरा), लेज़र सेंसर — स्वदेशी प्रौद्योगिकी प्रदर्शन (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
8	अंतरिक्ष मिशन / यान	चंद्रयान-4 मिशन	5 अंतरिक्ष यान इकाइयाँ (PM, DM, AM, TM, RM); 2 LVM3 प्रक्षेपण — ₹2,104.06 करोड़ (PIB) (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
9	अंतरिक्ष मिशन / यान	एनजीएलवी 'सूर्य' (NGLV)	द्रव ऑक्सीजन-मीथेन इंजन; 93 मीटर ऊँचाई; 30-टन LEO क्षमता — ₹8,239 करोड़ (तृतीय प्रक्षेपण पटल सहित) (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
10	अंतरिक्ष मिशन / यान	शुक्र ऑर्बिटर मिशन (VOM)	S-बैंड सिंथेटिक एपर्चर रडार एवं उप-सतही रडार उपकरण — ₹1,236 करोड़ (ISRO) (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
11	रक्षा प्रणाली / मिसाइल	प्रोजेक्ट 'कुशा' (Kusha LR-SAM)	23 जुलाई 2026 — डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम द्वीप, ओडिशा (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
12	रक्षा प्रणाली / मिसाइल	रुद्रम-II (RudraM-II)	2 जून 2026 — ओडिशा तट (सुखोई-30 MKI से) (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
13	रक्षा प्रणाली / मिसाइल	वशोराड्स (VSHORADS)	27 फरवरी 2026 — चांदीपुर, ओडिशा (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
14	रक्षा प्रणाली / मिसाइल	प्रलय (Pralay)	5 नवंबर 2026 — ओडिशा तट (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
15	रक्षा प्रणाली / मिसाइल	'गौरव' (Gaurav) ग्लाइड बम	2026 परीक्षण — चांदीपुर (सुखोई-30 MKI से) (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
16	स्वदेशी रक्षा प्रणाली	लंबी दूरी की हाइपरसोनिक मिसाइल	DRDL हैदराबाद (DRDO) — 1,500+ किमी दूरी (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
17	स्वदेशी रक्षा प्रणाली	ज़ोरावर (Zorawar) हल्का टैंक	CVRDE अवाडी (DRDO) एवं L&T — 25 टन भार (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
18	स्वदेशी रक्षा प्रणाली	SMART पनडुब्बी-रोधी प्रणाली	DRDL, RCI हैदराबाद एवं NSTL विशाखापत्तनम — 643 किमी मारक दूरी (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
19	स्वदेशी रक्षा प्रणाली	अग्नि-V (मिशन दिव्यास्त्र)	ASL एवं DRDL हैदराबाद — 5,000+ किमी दूरी (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
20	स्वदेशी रक्षा प्रणाली	गाइडेड पिनाका Mk-II ER	ARDE पुणे एवं HEMRL पुणे — 75 किमी विस्तारित दूरी (44 सेकंड में 12 रॉकेट) (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
21	इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक	कुल स्वीकृत वित्तीय परिव्यय	₹10,371.92 करोड़ (5-वर्षीय बजट) — MeitY / डिजिटल इंडिया कॉर्पोरेशन (DIC) (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
22	इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक	साझा एआई संगणना क्षमता	45,000+ जीपीयू (जून 2026 की स्थिति) — सूचीबद्ध क्लाउड एवं डेटा सेंटर प्रदाता (इसरो आधिकारिक पोर्टल)

क्र.	प्रमुख विषय / क्षेत्र	मुख्य प्रावधान / सूचकांक / मिशन	सत्यापित आधिकारिक तथ्य एवं परीक्षा बिंदु
23	इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक	सुरक्षित एवं विश्वसनीय एआई	13 उत्तरदायी एआई परियोजनाएँ स्वीकृत (जुलाई 2026) — प्रमुख आईआईटी, आईआईआईटी एवं शैक्षणिक संस्थान (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
24	इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक	स्वदेशी आधारभूत एआई मॉडल	भारतजेन (BharatGen), सर्वम, सोकेट एवं ज्ञानी एआई — इंडिया-एआई नवाचार केंद्र एवं आईआईटी बॉम्बे संघ (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
25	इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक	एआई-कोष (AIKosh) मंच	राष्ट्रीय गैर-व्यक्तिगत डेटासेट एवं मॉडल मंच — इंडिया-एआई प्रभाग एवं केंद्रीय मंत्रालय (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
26	विषयगत केंद्र (T-Hub) का क्षेत्र	क्वांटम संगणना (Computing)	भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc), बेंगलुरु — 20–50 से लेकर 1,000 भौतिक क्यूबिट के कंप्यूटर (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
27	विषयगत केंद्र (T-Hub) का क्षेत्र	क्वांटम संचार (Communication)	आईआईटी मद्रास (C-DOT के सहयोग से) — 1,000-किमी फाइबर QKD प्रदर्शन एवं उपग्रह क्वांटम लिंक (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
28	विषयगत केंद्र (T-Hub) का क्षेत्र	क्वांटम संवेदन एवं मापविज्ञान	आईआईटी बॉम्बे — परमाणु घड़ी, क्वांटम मैग्नेटोमीटर एवं ग्रेवीमीटर (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
29	विषयगत केंद्र (T-Hub) का क्षेत्र	क्वांटम पदार्थ एवं उपकरण	आईआईटी दिल्ली — सुपरकंडक्टिंग रेज़ोनेटर, एकल-फोटॉन संसूचक एवं टोपोलॉजिकल पदार्थ (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
30	सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार	टाटा इलेक्ट्रॉनिक्स + PSMC (ताइवान)	धोलेरा, गुजरात — व्यावसायिक वेफर फैब (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
31	सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार	टाटा सेमीकंडक्टर (TSAT)	जागीरोड (मोरीगांव), असम — OSAT चिप पैकेजिंग (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
32	सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार	माइक्रोन टेक्नोलॉजी (Micron)	सानंद, गुजरात — ATMP मेमोरी संयंत्र (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
33	सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार	सीजी पावर + रेनेसास (जापान) + स्टार्स	सानंद, गुजरात — OSAT पैकेजिंग संयंत्र (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
34	सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार	केन्स सेमीकॉन (Kaynes Semicon)	सानंद, गुजरात — OSAT पैकेजिंग संयंत्र (इसरो आधिकारिक पोर्टल)
35	2026 की विज्ञान एवं तकनीकी पहल	परम रुद्र (PARAM Rudra) सुपरकंप्यूटर	MeitY एवं DST (C-DAC स्वदेशी रुद्र सर्वर) — GMRT पुणे (1 PF), IUAC दिल्ली (3 PF), एस.एन. बोस केंद्र कोलकाता (इसरो आधिकारिक पोर्टल)

बहु-कथन परीक्षा सत्यापन अभ्यास (कथन-I एवं कथन-II परीक्षण)

अभ्यास प्रश्न #1 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 1. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए: **कथन-I (प्रक्षेपण यान (HLVM3)):** अवयव / मिशन घटक के संदर्भ में प्रक्षेपण यान (HLVM3) का सही विवरण त्रि-चरणीय यान: HS200 (ठोस) + L110 (द्रव) + C32 (क्रायोजेनिक) है। **कथन-II (गगनयान-1 (G1) मिशन):** अवयव / मिशन घटक के संदर्भ में गगनयान-1 (G1) मिशन का सही विवरण चतुर्थ तिमाही 2026 में व्योममित्र सहित प्रथम मानवरहित कक्षीय उड़ान है। (A) केवल कथन-I सही है (B) केवल कथन-II सही है (C) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं (D) न तो कथन-I और न ही कथन-II सही है **उत्तर: (C) | व्याख्या:** आधिकारिक संदर्भों के अनुसार कथन-I (**प्रक्षेपण यान (HLVM3): त्रि-चरणीय यान: HS200 (ठोस) + L110 (द्रव) + C32 (क्रायोजेनिक)**) और कथन-II (**गगनयान-1 (G1) मिशन: चतुर्थ तिमाही 2026 में व्योममित्र सहित प्रथम मानवरहित कक्षीय उड़ान**) दोनों पूर्णतः सत्य हैं (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)।

अभ्यास प्रश्न #2 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 2. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए: **कथन-I (अवमंदन पैराशूट तंत्र):** अवयव / मिशन घटक के संदर्भ में अवमंदन पैराशूट तंत्र का सही विवरण 10 पैराशूटों का समूह (2 एपेक्स + 2 ड्रोग + 3 पायलट + 3 मुख्य) है। **कथन-II (भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन (BAS)):** अवयव / मिशन घटक के संदर्भ में भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन (BAS) का सही विवरण BAS-1 आधार इकाई (2028); 52-टन की 5-इकाई संरचना (2035) है। (A) केवल कथन-I सही है (B) केवल कथन-II सही है (C) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं (D) न तो कथन-I और न ही कथन-II सही है **उत्तर: (C)** | **व्याख्या:** आधिकारिक संदर्भों के अनुसार कथन-I (**अवमंदन पैराशूट तंत्र: 10 पैराशूटों का समूह (2 एपेक्स + 2 ड्रोग + 3 पायलट + 3 मुख्य)**) और कथन-II (**भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन (BAS): BAS-1 आधार इकाई (2028); 52-टन की 5-इकाई संरचना (2035)**) दोनों पूर्णतः सत्य हैं (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)।

अभ्यास प्रश्न #3 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 3. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए: **कथन-I (तृतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष दिवस):** अवयव / मिशन घटक के संदर्भ में तृतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष दिवस का सही विवरण 23 अगस्त 2026 को अहमदाबाद में आयोजित है। **कथन-II (निसार (NISAR — GSLV-F16)):** अंतरिक्ष मिशन / यान के संदर्भ में निसार (NISAR — GSLV-F16) का सही विवरण L-बैंड (24 सेमी, नासा) + S-बैंड (12 सेमी, इसरो) रडार; 12 मी. एंटीना है। (A) केवल कथन-I सही है (B) केवल कथन-II सही है (C) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं (D) न तो कथन-I और न ही कथन-II सही है **उत्तर: (C)** | **व्याख्या:** आधिकारिक संदर्भों के अनुसार कथन-I (**तृतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष दिवस: 23 अगस्त 2026 को अहमदाबाद में आयोजित**) और कथन-II (**निसार (NISAR — GSLV-F16): L-बैंड (24 सेमी, नासा) + S-बैंड (12 सेमी, इसरो) रडार; 12 मी. एंटीना**) दोनों पूर्णतः सत्य हैं (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)।

अभ्यास प्रश्न #4 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 4. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए: **कथन-I (स्पैडेक्स (SDX01 एवं SDX02)):** अंतरिक्ष मिशन / यान के संदर्भ में स्पैडेक्स (SDX01 एवं SDX02) का सही विवरण भारतीय डॉकिंग प्रणाली (450 मिमी उभयलिंगी घेरा), लेज़र सेंसर है। **कथन-II (चंद्रयान-4 मिशन):** अंतरिक्ष मिशन / यान के संदर्भ में चंद्रयान-4 मिशन का सही विवरण 5 अंतरिक्ष यान इकाइयाँ (PM, DM, AM, TM, RM); 2 LVM3 प्रक्षेपण है। (A) केवल कथन-I सही है (B) केवल कथन-II सही है (C) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं (D) न तो कथन-I और न ही कथन-II सही है **उत्तर: (C)** | **व्याख्या:** आधिकारिक संदर्भों के अनुसार कथन-I (**स्पैडेक्स (SDX01 एवं SDX02): भारतीय डॉकिंग प्रणाली (450 मिमी उभयलिंगी घेरा), लेज़र सेंसर**) और कथन-II (**चंद्रयान-4 मिशन: 5 अंतरिक्ष यान इकाइयाँ (PM, DM, AM, TM, RM); 2 LVM3 प्रक्षेपण**) दोनों पूर्णतः सत्य हैं (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)।

अभ्यास प्रश्न #5 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 5. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए: **कथन-I (एनजीएलवी 'सूर्य' (NGLV)):** अंतरिक्ष मिशन / यान के संदर्भ में एनजीएलवी 'सूर्य' (NGLV) का सही विवरण द्रव ऑक्सीजन-मीथेन इंजन; 93 मीटर ऊँचाई; 30-टन LEO क्षमता है। **कथन-II (शुक्र ऑर्बिटर मिशन (VOM)):** अंतरिक्ष मिशन / यान के संदर्भ में शुक्र ऑर्बिटर मिशन (VOM) का सही विवरण S-बैंड सिंथेटिक एपर्चर रडार एवं उप-सतही रडार उपकरण है। (A) केवल कथन-I सही है (B) केवल कथन-II सही है (C) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं (D) न तो कथन-I और न ही कथन-II सही है **उत्तर: (C)** | **व्याख्या:** आधिकारिक संदर्भों के अनुसार कथन-I (**एनजीएलवी 'सूर्य' (NGLV): द्रव ऑक्सीजन-मीथेन इंजन; 93 मीटर ऊँचाई; 30-टन LEO क्षमता**) और कथन-II (**शुक्र ऑर्बिटर मिशन (VOM): S-बैंड सिंथेटिक एपर्चर रडार एवं उप-सतही रडार उपकरण**) दोनों पूर्णतः सत्य हैं (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)।

अभ्यास प्रश्न #6 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 6. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए: **कथन-I (प्रोजेक्ट 'कुशा' (Kusha LR-SAM)):** रक्षा प्रणाली / मिसाइल के संदर्भ में प्रोजेक्ट 'कुशा' (Kusha LR-SAM) का सही विवरण 23 जुलाई 2026 है। **कथन-II (रुद्रम-II (RudraM-II)):** रक्षा प्रणाली / मिसाइल के संदर्भ में रुद्रम-II (RudraM-II) का सही विवरण 2 जून 2026 है। (A) केवल कथन-I सही है (B) केवल कथन-II सही है (C) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं (D) न तो कथन-I और न ही कथन-II सही है **उत्तर: (C)** | **व्याख्या:** आधिकारिक संदर्भों के अनुसार कथन-I (**प्रोजेक्ट 'कुशा' (Kusha LR-SAM): 23 जुलाई 2026**) और कथन-II (**रुद्रम-II (RudraM-II): 2 जून 2026**) दोनों पूर्णतः सत्य हैं (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)।

अभ्यास प्रश्न #7 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 7. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए: **कथन-I (वशोराड्स (VSHORADS)):** रक्षा प्रणाली / मिसाइल के संदर्भ में वशोराड्स (VSHORADS) का सही विवरण 27 फरवरी 2026 है। **कथन-II (प्रलय (Pralay)):** रक्षा प्रणाली / मिसाइल के संदर्भ में प्रलय (Pralay) का सही विवरण 5 नवंबर 2026 है। (A) केवल कथन-I सही है (B) केवल कथन-II सही है (C) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं (D) न तो कथन-I और न ही कथन-II सही है **उत्तर: (C)** | **व्याख्या:** आधिकारिक संदर्भों के अनुसार कथन-I (**वशोराड्स (VSHORADS): 27 फरवरी 2026**) और कथन-II (**प्रलय (Pralay): 5 नवंबर 2026**) दोनों पूर्णतः सत्य हैं (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)।

अभ्यास प्रश्न #8 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 8. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए: **कथन-I ('गौरव' (Gaurav) ग्लाइड बम):** रक्षा प्रणाली / मिसाइल के संदर्भ में 'गौरव' (Gaurav) ग्लाइड बम का सही विवरण 2026 परीक्षण है। **कथन-II (लंबी दूरी की हाइपरसोनिक मिसाइल):** स्वदेशी रक्षा प्रणाली के संदर्भ में लंबी दूरी की हाइपरसोनिक मिसाइल का सही विवरण DRDL हैदराबाद (DRDO) है। (A) केवल कथन-I सही है (B) केवल कथन-II सही है (C) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं (D) न तो कथन-I और न ही कथन-II सही है **उत्तर: (C) | व्याख्या:** आधिकारिक संदर्भों के अनुसार कथन-I (**'गौरव' (Gaurav) ग्लाइड बम: 2026 परीक्षण**) और कथन-II (**लंबी दूरी की हाइपरसोनिक मिसाइल: DRDL हैदराबाद (DRDO)**) दोनों पूर्णतः सत्य हैं (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)।

अभ्यास प्रश्न #9 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 9. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए: **कथन-I (ज़ोरावर (Zorawar) हल्का टैंक):** स्वदेशी रक्षा प्रणाली के संदर्भ में ज़ोरावर (Zorawar) हल्का टैंक का सही विवरण CVRDE अवाडी (DRDO) एवं L&T है। **कथन-II (SMART पनडुब्बी-रोधी प्रणाली):** स्वदेशी रक्षा प्रणाली के संदर्भ में SMART पनडुब्बी-रोधी प्रणाली का सही विवरण DRDL, RCI हैदराबाद एवं NSTL विशाखापत्तनम है। (A) केवल कथन-I सही है (B) केवल कथन-II सही है (C) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं (D) न तो कथन-I और न ही कथन-II सही है **उत्तर: (C) | व्याख्या:** आधिकारिक संदर्भों के अनुसार कथन-I (**ज़ोरावर (Zorawar) हल्का टैंक: CVRDE अवाडी (DRDO) एवं L&T**) और कथन-II (**SMART पनडुब्बी-रोधी प्रणाली: DRDL, RCI हैदराबाद एवं NSTL विशाखापत्तनम**) दोनों पूर्णतः सत्य हैं (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)।

अभ्यास प्रश्न #10 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 10. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए: **कथन-I (अग्नि-V (मिशन दिव्यास्त्र)):** स्वदेशी रक्षा प्रणाली के संदर्भ में अग्नि-V (मिशन दिव्यास्त्र) का सही विवरण ASL एवं DRDL हैदराबाद है। **कथन-II (गाइडेड पिनाका Mk-II ER):** स्वदेशी रक्षा प्रणाली के संदर्भ में गाइडेड पिनाका Mk-II ER का सही विवरण ARDE पुणे एवं HEMRL पुणे है। (A) केवल कथन-I सही है (B) केवल कथन-II सही है (C) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं (D) न तो कथन-I और न ही कथन-II सही है **उत्तर: (C) | व्याख्या:** आधिकारिक संदर्भों के अनुसार कथन-I (**अग्नि-V (मिशन दिव्यास्त्र): ASL एवं DRDL हैदराबाद**) और कथन-II (**गाइडेड पिनाका Mk-II ER: ARDE पुणे एवं HEMRL पुणे**) दोनों पूर्णतः सत्य हैं (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)।

अभ्यास प्रश्न #11 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 11. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए: **कथन-I (कुल स्वीकृत वित्तीय परिव्यय):** इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक के संदर्भ में कुल स्वीकृत वित्तीय परिव्यय का सही विवरण ₹10,371.92 करोड़ (5-वर्षीय बजट) है। **कथन-II (साझा एआई संगणना क्षमता):** इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक के संदर्भ में साझा एआई संगणना क्षमता का सही विवरण 45,000+ जीपीयू (जून 2026 की स्थिति) है। (A) केवल कथन-I सही है (B) केवल कथन-II सही है (C) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं (D) न तो कथन-I और न ही कथन-II सही है **उत्तर: (C) | व्याख्या:** आधिकारिक संदर्भों के अनुसार कथन-I (**कुल स्वीकृत वित्तीय परिव्यय: ₹10,371.92 करोड़ (5-वर्षीय बजट)**) और कथन-II (**साझा एआई संगणना क्षमता: 45,000+ जीपीयू (जून 2026 की स्थिति)**) दोनों पूर्णतः सत्य हैं (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)।

अभ्यास प्रश्न #12 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 12. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए: **कथन-I (सुरक्षित एवं विश्वसनीय एआई):** इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक के संदर्भ में सुरक्षित एवं विश्वसनीय एआई का सही विवरण 13 उत्तरदायी एआई परियोजनाएँ स्वीकृत (जुलाई 2026) है। **कथन-II (स्वदेशी आधारभूत एआई मॉडल):** इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक के संदर्भ में स्वदेशी आधारभूत एआई मॉडल का सही विवरण भारतजेन (BharatGen), सर्वम, सोकेट एवं ज्ञानी एआई है। (A) केवल कथन-I सही है (B) केवल कथन-II सही है (C) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं (D) न तो कथन-I और न ही कथन-II सही है **उत्तर: (C) | व्याख्या:** आधिकारिक संदर्भों के अनुसार कथन-I (**सुरक्षित एवं विश्वसनीय एआई: 13 उत्तरदायी एआई परियोजनाएँ स्वीकृत (जुलाई 2026)**) और कथन-II (**स्वदेशी आधारभूत एआई मॉडल: भारतजेन (BharatGen), सर्वम, सोकेट एवं ज्ञानी एआई**) दोनों पूर्णतः सत्य हैं (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)।

अभ्यास प्रश्न #13 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 13. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए: **कथन-I (एआई-कोष (AIKosh) मंच):** इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक के संदर्भ में एआई-कोष (AIKosh) मंच का सही विवरण राष्ट्रीय गैर-व्यक्तिगत डेटासेट एवं मॉडल मंच है। **कथन-II (क्वांटम संगणना (Computing)):** विषयगत केंद्र (T-Hub) का क्षेत्र के संदर्भ में क्वांटम संगणना (Computing) का सही विवरण भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc), बेंगलुरु है। (A) केवल कथन-I सही है (B) केवल कथन-II सही है (C) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं (D) न तो कथन-I और न ही कथन-II सही है **उत्तर: (C) | व्याख्या:** आधिकारिक संदर्भों के अनुसार कथन-I (**एआई-कोष (AIKosh) मंच: राष्ट्रीय गैर-व्यक्तिगत डेटासेट एवं मॉडल मंच**) और कथन-II (**क्वांटम संगणना (Computing): भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc), बेंगलुरु**) दोनों पूर्णतः सत्य हैं (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)।

अभ्यास प्रश्न #14 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 14. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए: **कथन-I (क्वांटम संचार (Communication)):** विषयगत केंद्र (T-Hub) का क्षेत्र के संदर्भ में क्वांटम संचार (Communication) का सही विवरण आईआईटी मद्रास (C-DOT के सहयोग से) है। **कथन-II (क्वांटम संवेदन एवं मापविज्ञान):** विषयगत केंद्र (T-Hub) का क्षेत्र के संदर्भ में क्वांटम संवेदन एवं मापविज्ञान का सही विवरण आईआईटी बॉम्बे है। (A) केवल कथन-I सही है (B) केवल कथन-II सही है (C) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं (D) न तो कथन-I और न ही कथन-II सही है **उत्तर: (C) | व्याख्या:** आधिकारिक संदर्भों के अनुसार कथन-I (**क्वांटम संचार (Communication): आईआईटी मद्रास (C-DOT के सहयोग से)**) और कथन-II (**क्वांटम संवेदन एवं मापविज्ञान: आईआईटी बॉम्बे**) दोनों पूर्णतः सत्य हैं (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)।

अभ्यास प्रश्न #15 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 15. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए: **कथन-I (क्वांटम पदार्थ एवं उपकरण):** विषयगत केंद्र (T-Hub) का क्षेत्र के संदर्भ में क्वांटम पदार्थ एवं उपकरण का सही विवरण आईआईटी दिल्ली है। **कथन-II (टाटा इलेक्ट्रॉनिक्स + PSMC (ताइवान)):** सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार के संदर्भ में टाटा इलेक्ट्रॉनिक्स + PSMC (ताइवान) का सही विवरण धोलेरा, गुजरात है। (A) केवल कथन-I सही है (B) केवल कथन-II सही है (C) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं (D) न तो कथन-I और न ही कथन-II सही है **उत्तर: (C) | व्याख्या:** आधिकारिक संदर्भों के अनुसार कथन-I (**क्वांटम पदार्थ एवं उपकरण: आईआईटी दिल्ली**) और कथन-II (**टाटा इलेक्ट्रॉनिक्स + PSMC (ताइवान): धोलेरा, गुजरात**) दोनों पूर्णतः सत्य हैं (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)।

अभ्यास प्रश्न #16 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 16. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए: **कथन-I (टाटा सेमीकंडक्टर (TSAT)):** सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार के संदर्भ में टाटा सेमीकंडक्टर (TSAT) का सही विवरण जागीरोड (मोरीगांव), असम है। **कथन-II (माइक्रोन टेक्नोलॉजी (Micron)):** सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार के संदर्भ में माइक्रोन टेक्नोलॉजी (Micron) का सही विवरण सानंद, गुजरात है। (A) केवल कथन-I सही है (B) केवल कथन-II सही है (C) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं (D) न तो कथन-I और न ही कथन-II सही है **उत्तर: (C) | व्याख्या:** आधिकारिक संदर्भों के अनुसार कथन-I (**टाटा सेमीकंडक्टर (TSAT): जागीरोड (मोरीगांव), असम**) और कथन-II (**माइक्रोन टेक्नोलॉजी (Micron): सानंद, गुजरात**) दोनों पूर्णतः सत्य हैं (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)।

अभ्यास प्रश्न #17 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 17. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए: **कथन-I (सीजी पावर + रेनेसास (जापान) + स्टार्स):** सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार के संदर्भ में सीजी पावर + रेनेसास (जापान) + स्टार्स का सही विवरण सानंद, गुजरात है। **कथन-II (केन्स सेमीकॉन (Kaynes Semicon)):** सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार के संदर्भ में केन्स सेमीकॉन (Kaynes Semicon) का सही विवरण सानंद, गुजरात है। (A) केवल कथन-I सही है (B) केवल कथन-II सही है (C) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं (D) न तो कथन-I और न ही कथन-II सही है **उत्तर: (C) | व्याख्या:** आधिकारिक संदर्भों के अनुसार कथन-I (**सीजी पावर + रेनेसास (जापान) + स्टार्स: सानंद, गुजरात**) और कथन-II (**केन्स सेमीकॉन (Kaynes Semicon): सानंद, गुजरात**) दोनों पूर्णतः सत्य हैं (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)।

अभ्यास प्रश्न #18 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 18. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए: **कथन-I (परम रुद्र (PARAM Rudra) सुपरकंप्यूटर):** 2026 की विज्ञान एवं तकनीकी पहल के संदर्भ में परम रुद्र (PARAM Rudra) सुपरकंप्यूटर का सही विवरण MeitY एवं DST (C-DAC स्वदेशी रुद्र सर्वर) है। **कथन-II ('अर्क' एवं 'अरुणिका' सुपरकंप्यूटर):** 2026 की विज्ञान एवं तकनीकी पहल के संदर्भ में 'अर्क' एवं 'अरुणिका' सुपरकंप्यूटर का सही विवरण पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (IITM पुणे एवं NCMRWF नोएडा) है। (A) केवल कथन-I सही है (B) केवल कथन-II सही है (C) कथन-I और कथन-II दोनों सही हैं (D) न तो कथन-I और न ही कथन-II सही है **उत्तर: (C) | व्याख्या:** आधिकारिक संदर्भों के अनुसार कथन-I (**परम रुद्र (PARAM Rudra) सुपरकंप्यूटर: MeitY एवं DST (C-DAC स्वदेशी रुद्र सर्वर)**) और कथन-II (**'अर्क' एवं 'अरुणिका' सुपरकंप्यूटर: पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (IITM पुणे एवं NCMRWF नोएडा)**) दोनों पूर्णतः सत्य हैं (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)।

अतिरिक्त उच्च-स्तरीय तुलनात्मक अभ्यास प्रश्नोत्तरी

अभ्यास प्रश्न #19 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 46. 'अवयव / मिशन घटक' एवं 'तकनीकी विनिर्देश (2026 की स्थिति)' के संदर्भ में, **'प्रक्षेपण यान (HLVM3)'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) त्रि-चरणीय यान: HS200 (ठोस) + L110 (द्रव) + C32 (क्रायोजेनिक) (B) चतुर्थ तिमाही 2026 में व्योममित्र सहित प्रथम मानवरहित कक्षीय उड़ान (C) 10 पैराशूटों का समूह (2 एपेक्स + 2 ड्रोग + 3 पायलट + 3 मुख्य) (D) BAS-1 आधार इकाई (2028); 52-टन की 5-इकाई संरचना (2035) **उत्तर: (A) | व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'प्रक्षेपण यान (HLVM3)'** (अवयव / मिशन घटक) का सही 'तकनीकी विनिर्देश (2026 की स्थिति)' **त्रि-चरणीय यान: HS200 (ठोस) + L110 (द्रव) + C32 (क्रायोजेनिक)** है। विशेष तथ्य: विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र (VSSC), तिरुवनंतपुरम। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #20 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 47. 'अवयव / मिशन घटक' एवं 'तकनीकी विनिर्देश (2026 की स्थिति)' के संदर्भ में, **'गगनयान-1 (G1) मिशन'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) 10 पैराशूटों का समूह (2 एपेक्स + 2 ड्रोग + 3 पायलट + 3 मुख्य) (B) चतुर्थ तिमाही 2026 में व्योममित्र सहित प्रथम मानवरहित कक्षीय उड़ान (C) BAS-1 आधार इकाई (2028); 52-टन की 5-इकाई संरचना (2035) (D) 23 अगस्त 2026 को अहमदाबाद में आयोजित **उत्तर: (B)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'गगनयान-1 (G1) मिशन'** (अवयव / मिशन घटक) का सही 'तकनीकी विनिर्देश (2026 की स्थिति)' **चतुर्थ तिमाही 2026 में व्योममित्र सहित प्रथम मानवरहित कक्षीय उड़ान** है। विशेष तथ्य: मानव अंतरिक्ष उड़ान केंद्र (HSFC), बेंगलुरु। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #21 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 48. 'अवयव / मिशन घटक' एवं 'तकनीकी विनिर्देश (2026 की स्थिति)' के संदर्भ में, **'अवमंदन पैराशूट तंत्र'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) BAS-1 आधार इकाई (2028); 52-टन की 5-इकाई संरचना (2035) (B) 23 अगस्त 2026 को अहमदाबाद में आयोजित (C) 10 पैराशूटों का समूह (2 एपेक्स + 2 ड्रोग + 3 पायलट + 3 मुख्य) (D) L-बैंड (24 सेमी, नासा) + S-बैंड (12 सेमी, इसरो) रडार; 12 मी. एंटीना **उत्तर: (C)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'अवमंदन पैराशूट तंत्र'** (अवयव / मिशन घटक) का सही 'तकनीकी विनिर्देश (2026 की स्थिति)' **10 पैराशूटों का समूह (2 एपेक्स + 2 ड्रोग + 3 पायलट + 3 मुख्य)** है। विशेष तथ्य: ADRDE आगरा (DRDO) एवं VSSC। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #22 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 49. 'अवयव / मिशन घटक' एवं 'तकनीकी विनिर्देश (2026 की स्थिति)' के संदर्भ में, **'भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन (BAS)'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) 23 अगस्त 2026 को अहमदाबाद में आयोजित (B) L-बैंड (24 सेमी, नासा) + S-बैंड (12 सेमी, इसरो) रडार; 12 मी. एंटीना (C) भारतीय डॉकिंग प्रणाली (450 मिमी उभयलिंगी घेरा), लेज़र सेंसर (D) BAS-1 आधार इकाई (2028); 52-टन की 5-इकाई संरचना (2035) **उत्तर: (D)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन (BAS)'** (अवयव / मिशन घटक) का सही 'तकनीकी विनिर्देश (2026 की स्थिति)' **BAS-1 आधार इकाई (2028); 52-टन की 5-इकाई संरचना (2035)** है। विशेष तथ्य: इसरो HSFC एवं यू.आर. राव उपग्रह केंद्र (URSC), बेंगलुरु। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #23 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 50. 'अवयव / मिशन घटक' एवं 'तकनीकी विनिर्देश (2026 की स्थिति)' के संदर्भ में, **'तृतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष दिवस'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) 23 अगस्त 2026 को अहमदाबाद में आयोजित (B) L-बैंड (24 सेमी, नासा) + S-बैंड (12 सेमी, इसरो) रडार; 12 मी. एंटीना (C) भारतीय डॉकिंग प्रणाली (450 मिमी उभयलिंगी घेरा), लेज़र सेंसर (D) 5 अंतरिक्ष यान इकाइयाँ (PM, DM, AM, TM, RM); 2 LVM3 प्रक्षेपण **उत्तर: (A)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'तृतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष दिवस'** (अवयव / मिशन घटक) का सही 'तकनीकी विनिर्देश (2026 की स्थिति)' **23 अगस्त 2026 को अहमदाबाद में आयोजित** है। विशेष तथ्य: अंतरिक्ष विभाग (ISRO)। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #24 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 51. 'अंतरिक्ष मिशन / यान' एवं 'प्रमुख तकनीकी विशेषताएँ' के संदर्भ में, **'निसार (NISAR — GSLV-F16)'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) भारतीय डॉकिंग प्रणाली (450 मिमी उभयलिंगी घेरा), लेज़र सेंसर (B) L-बैंड (24 सेमी, नासा) + S-बैंड (12 सेमी, इसरो) रडार; 12 मी. एंटीना (C) 5 अंतरिक्ष यान इकाइयाँ (PM, DM, AM, TM, RM); 2 LVM3 प्रक्षेपण (D) द्रव ऑक्सीजन-मीथेन इंजन; 93 मीटर ऊँचाई; 30-टन LEO क्षमता **उत्तर: (B)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'निसार (NISAR — GSLV-F16)'** (अंतरिक्ष मिशन / यान) का सही 'प्रमुख तकनीकी विशेषताएँ' **L-बैंड (24 सेमी, नासा) + S-बैंड (12 सेमी, इसरो) रडार; 12 मी. एंटीना** है। विशेष तथ्य: $1.5+ बिलियन (संयुक्त मिशन)। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #25 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 52. 'अंतरिक्ष मिशन / यान' एवं 'प्रमुख तकनीकी विशेषताएँ' के संदर्भ में, **'स्पैडेक्स (SDX01 एवं SDX02)'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) 5 अंतरिक्ष यान इकाइयाँ (PM, DM, AM, TM, RM); 2 LVM3 प्रक्षेपण (B) द्रव ऑक्सीजन-मीथेन इंजन; 93 मीटर ऊँचाई; 30-टन LEO क्षमता (C) भारतीय डॉकिंग प्रणाली (450 मिमी उभयलिंगी घेरा), लेज़र सेंसर (D) S-बैंड सिंथेटिक एपर्चर रडार एवं उप-सतही रडार उपकरण **उत्तर: (C)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'स्पैडेक्स (SDX01 एवं SDX02)'** (अंतरिक्ष मिशन / यान) का सही 'प्रमुख तकनीकी विशेषताएँ' **भारतीय डॉकिंग प्रणाली (450 मिमी उभयलिंगी घेरा), लेज़र सेंसर** है। विशेष तथ्य: स्वदेशी प्रौद्योगिकी प्रदर्शन। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #26 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 53. 'अंतरिक्ष मिशन / यान' एवं 'प्रमुख तकनीकी विशेषताएँ' के संदर्भ में, **'चंद्रयान-4 मिशन'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) द्रव ऑक्सीजन-मीथेन इंजन; 93 मीटर ऊँचाई; 30-टन LEO क्षमता (B) S-बैंड सिंथेटिक एपर्चर रडार एवं उप-सतही रडार उपकरण (C) 23 जुलाई 2026 (D) 5 अंतरिक्ष यान इकाइयाँ (PM, DM, AM, TM, RM); 2 LVM3 प्रक्षेपण **उत्तर: (D)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'चंद्रयान-4 मिशन'** (अंतरिक्ष मिशन / यान) का सही 'प्रमुख तकनीकी विशेषताएँ' **5 अंतरिक्ष यान इकाइयाँ (PM, DM, AM, TM, RM); 2 LVM3 प्रक्षेपण** है। विशेष तथ्य: ₹2,104.06 करोड़ (PIB)। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #27 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 54. 'अंतरिक्ष मिशन / यान' एवं 'प्रमुख तकनीकी विशेषताएँ' के संदर्भ में, **'एनजीएलवी 'सूर्य' (NGLV)'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) द्रव ऑक्सीजन-मीथेन इंजन; 93 मीटर ऊँचाई; 30-टन LEO क्षमता (B) S-बैंड सिंथेटिक एपर्चर रडार एवं उप-सतही रडार उपकरण (C) 23 जुलाई 2026 (D) 2 जून 2026 **उत्तर: (A)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'एनजीएलवी 'सूर्य' (NGLV)'** (अंतरिक्ष मिशन / यान) का सही 'प्रमुख तकनीकी विशेषताएँ' **द्रव ऑक्सीजन-मीथेन इंजन; 93 मीटर ऊँचाई; 30-टन LEO क्षमता** है। विशेष तथ्य: ₹8,239 करोड़ (तृतीय प्रक्षेपण पटल सहित)। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #28 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 55. 'अंतरिक्ष मिशन / यान' एवं 'प्रमुख तकनीकी विशेषताएँ' के संदर्भ में, **'शुक्र ऑर्बिटर मिशन (VOM)'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) 23 जुलाई 2026 (B) S-बैंड सिंथेटिक एपर्चर रडार एवं उप-सतही रडार उपकरण (C) 2 जून 2026 (D) 27 फरवरी 2026 **उत्तर: (B)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'शुक्र ऑर्बिटर मिशन (VOM)'** (अंतरिक्ष मिशन / यान) का सही 'प्रमुख तकनीकी विशेषताएँ' **S-बैंड सिंथेटिक एपर्चर रडार एवं उप-सतही रडार उपकरण** है। विशेष तथ्य: ₹1,236 करोड़ (ISRO)। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #29 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 56. 'रक्षा प्रणाली / मिसाइल' एवं '2026 परीक्षण तिथि एवं स्थान' के संदर्भ में, **'प्रोजेक्ट 'कुशा' (Kusha LR-SAM)'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) 2 जून 2026 (B) 27 फरवरी 2026 (C) 23 जुलाई 2026 (D) 5 नवंबर 2026 **उत्तर: (C)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'प्रोजेक्ट 'कुशा' (Kusha LR-SAM)'** (रक्षा प्रणाली / मिसाइल) का सही '2026 परीक्षण तिथि एवं स्थान' **23 जुलाई 2026** है। विशेष तथ्य: डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम द्वीप, ओडिशा। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #30 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 57. 'रक्षा प्रणाली / मिसाइल' एवं '2026 परीक्षण तिथि एवं स्थान' के संदर्भ में, **'रुद्रम-II (RudraM-II)'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) 27 फरवरी 2026 (B) 5 नवंबर 2026 (C) 2026 परीक्षण (D) 2 जून 2026 **उत्तर: (D)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'रुद्रम-II (RudraM-II)'** (रक्षा प्रणाली / मिसाइल) का सही '2026 परीक्षण तिथि एवं स्थान' **2 जून 2026** है। विशेष तथ्य: ओडिशा तट (सुखोई-30 MKI से)। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #31 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 58. 'रक्षा प्रणाली / मिसाइल' एवं '2026 परीक्षण तिथि एवं स्थान' के संदर्भ में, **'वशोराड्स (VSHORADS)'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) 27 फरवरी 2026 (B) 5 नवंबर 2026 (C) 2026 परीक्षण (D) DRDL हैदराबाद (DRDO) **उत्तर: (A)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'वशोराड्स (VSHORADS)'** (रक्षा प्रणाली / मिसाइल) का सही '2026 परीक्षण तिथि एवं स्थान' **27 फरवरी 2026** है। विशेष तथ्य: चांदीपुर, ओडिशा। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #32 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 59. 'रक्षा प्रणाली / मिसाइल' एवं '2026 परीक्षण तिथि एवं स्थान' के संदर्भ में, **'प्रलय (Pralay)'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) 2026 परीक्षण (B) 5 नवंबर 2026 (C) DRDL हैदराबाद (DRDO) (D) CVRDE अवाडी (DRDO) एवं L&T **उत्तर: (B)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'प्रलय (Pralay)'** (रक्षा प्रणाली / मिसाइल) का सही '2026 परीक्षण तिथि एवं स्थान' **5 नवंबर 2026** है। विशेष तथ्य: ओडिशा तट। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #33 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 60. 'रक्षा प्रणाली / मिसाइल' एवं '2026 परीक्षण तिथि एवं स्थान' के संदर्भ में, **''गौरव' (Gaurav) ग्लाइड बम'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) DRDL हैदराबाद (DRDO) (B) CVRDE अवाडी (DRDO) एवं L&T (C) 2026 परीक्षण (D) DRDL, RCI हैदराबाद एवं NSTL विशाखापत्तनम **उत्तर: (C)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **''गौरव' (Gaurav) ग्लाइड बम'** (रक्षा प्रणाली / मिसाइल) का सही '2026 परीक्षण तिथि एवं स्थान' **2026 परीक्षण** है। विशेष तथ्य: चांदीपुर (सुखोई-30 MKI से)। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #34 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 61. 'स्वदेशी रक्षा प्रणाली' एवं 'विकासकर्ता प्रयोगशाला / भागीदार' के संदर्भ में, **'लंबी दूरी की हाइपरसोनिक मिसाइल'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) CVRDE अवाडी (DRDO) एवं L&T (B) DRDL, RCI हैदराबाद एवं NSTL विशाखापत्तनम (C) ASL एवं DRDL हैदराबाद (D) DRDL हैदराबाद (DRDO) **उत्तर: (D)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'लंबी दूरी की हाइपरसोनिक मिसाइल'** (स्वदेशी रक्षा प्रणाली) का सही 'विकासकर्ता प्रयोगशाला / भागीदार' **DRDL हैदराबाद (DRDO)** है। विशेष तथ्य: 1,500+ किमी दूरी। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #35 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 62. 'स्वदेशी रक्षा प्रणाली' एवं 'विकासकर्ता प्रयोगशाला / भागीदार' के संदर्भ में, **'ज़ोरावर (Zorawar) हल्का टैंक'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) CVRDE अवाडी (DRDO) एवं L&T (B) DRDL, RCI हैदराबाद एवं NSTL विशाखापत्तनम (C) ASL एवं DRDL हैदराबाद (D) ARDE पुणे एवं HEMRL पुणे **उत्तर: (A)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'ज़ोरावर (Zorawar) हल्का टैंक'** (स्वदेशी रक्षा प्रणाली) का सही 'विकासकर्ता प्रयोगशाला / भागीदार' **CVRDE अवाडी (DRDO) एवं L&T** है। विशेष तथ्य: 25 टन भार। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #36 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 63. 'स्वदेशी रक्षा प्रणाली' एवं 'विकासकर्ता प्रयोगशाला / भागीदार' के संदर्भ में, **'SMART पनडुब्बी-रोधी प्रणाली'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) ASL एवं DRDL हैदराबाद (B) DRDL, RCI हैदराबाद एवं NSTL विशाखापत्तनम (C) ARDE पुणे एवं HEMRL पुणे (D) ₹10,371.92 करोड़ (5-वर्षीय बजट) **उत्तर: (B)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'SMART पनडुब्बी-रोधी प्रणाली'** (स्वदेशी रक्षा प्रणाली) का सही 'विकासकर्ता प्रयोगशाला / भागीदार' **DRDL, RCI हैदराबाद एवं NSTL विशाखापत्तनम** है। विशेष तथ्य: 643 किमी मारक दूरी। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #37 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 64. 'स्वदेशी रक्षा प्रणाली' एवं 'विकासकर्ता प्रयोगशाला / भागीदार' के संदर्भ में, **'अग्नि-V (मिशन दिव्यास्त्र)'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) ARDE पुणे एवं HEMRL पुणे (B) ₹10,371.92 करोड़ (5-वर्षीय बजट) (C) ASL एवं DRDL हैदराबाद (D) 45,000+ जीपीयू (जून 2026 की स्थिति) **उत्तर: (C)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'अग्नि-V (मिशन दिव्यास्त्र)'** (स्वदेशी रक्षा प्रणाली) का सही 'विकासकर्ता प्रयोगशाला / भागीदार' **ASL एवं DRDL हैदराबाद** है। विशेष तथ्य: 5,000+ किमी दूरी। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #38 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 65. 'स्वदेशी रक्षा प्रणाली' एवं 'विकासकर्ता प्रयोगशाला / भागीदार' के संदर्भ में, **'गाइडेड पिनाका Mk-II ER'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) ₹10,371.92 करोड़ (5-वर्षीय बजट) (B) 45,000+ जीपीयू (जून 2026 की स्थिति) (C) 13 उत्तरदायी एआई परियोजनाएँ स्वीकृत (जुलाई 2026) (D) ARDE पुणे एवं HEMRL पुणे **उत्तर: (D)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'गाइडेड पिनाका Mk-II ER'** (स्वदेशी रक्षा प्रणाली) का सही 'विकासकर्ता प्रयोगशाला / भागीदार' **ARDE पुणे एवं HEMRL पुणे** है। विशेष तथ्य: 75 किमी विस्तारित दूरी (44 सेकंड में 12 रॉकेट)। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #39 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 66. 'इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक' एवं 'वर्ष 2026 का सत्यापित आधिकारिक आँकड़ा' के संदर्भ में, **'कुल स्वीकृत वित्तीय परिव्यय'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) ₹10,371.92 करोड़ (5-वर्षीय बजट) (B) 45,000+ जीपीयू (जून 2026 की स्थिति) (C) 13 उत्तरदायी एआई परियोजनाएँ स्वीकृत (जुलाई 2026) (D) भारतजेन (BharatGen), सर्वम, सोकेट एवं ज्ञानी एआई **उत्तर: (A)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'कुल स्वीकृत वित्तीय परिव्यय'** (इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक) का सही 'वर्ष 2026 का सत्यापित आधिकारिक आँकड़ा' **₹10,371.92 करोड़ (5-वर्षीय बजट)** है। विशेष तथ्य: MeitY / डिजिटल इंडिया कॉर्पोरेशन (DIC)। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #40 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 67. 'इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक' एवं 'वर्ष 2026 का सत्यापित आधिकारिक आँकड़ा' के संदर्भ में, **'साझा एआई संगणना क्षमता'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) 13 उत्तरदायी एआई परियोजनाएँ स्वीकृत (जुलाई 2026) (B) 45,000+ जीपीयू (जून 2026 की स्थिति) (C) भारतजेन (BharatGen), सर्वम, सोकेट एवं ज्ञानी एआई (D) राष्ट्रीय गैर-व्यक्तिगत डेटासेट एवं मॉडल मंच **उत्तर: (B)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'साझा एआई संगणना क्षमता'** (इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक) का सही 'वर्ष 2026 का सत्यापित आधिकारिक आँकड़ा' **45,000+ जीपीयू (जून 2026 की स्थिति)** है। विशेष तथ्य: सूचीबद्ध क्लाउड एवं डेटा सेंटर प्रदाता। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #41 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 68. 'इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक' एवं 'वर्ष 2026 का सत्यापित आधिकारिक आँकड़ा' के संदर्भ में, **'सुरक्षित एवं विश्वसनीय एआई'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) भारतजेन (BharatGen), सर्वम, सोकेट एवं ज्ञानी एआई (B) राष्ट्रीय गैर-व्यक्तिगत डेटासेट एवं मॉडल मंच (C) 13 उत्तरदायी एआई परियोजनाएँ स्वीकृत (जुलाई 2026) (D) भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc), बेंगलुरु **उत्तर: (C)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'सुरक्षित एवं विश्वसनीय एआई'** (इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक) का सही 'वर्ष 2026 का सत्यापित आधिकारिक आँकड़ा' **13 उत्तरदायी एआई परियोजनाएँ स्वीकृत (जुलाई 2026)** है। विशेष तथ्य: प्रमुख आईआईटी, आईआईआईटी एवं शैक्षणिक संस्थान। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #42 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 69. 'इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक' एवं 'वर्ष 2026 का सत्यापित आधिकारिक आँकड़ा' के संदर्भ में, **'स्वदेशी आधारभूत एआई मॉडल'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) राष्ट्रीय गैर-व्यक्तिगत डेटासेट एवं मॉडल मंच (B) भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc), बेंगलुरु (C) आईआईटी मद्रास (C-DOT के सहयोग से) (D) भारतजेन (BharatGen), सर्वम, सोकेट एवं ज्ञानी एआई **उत्तर: (D)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'स्वदेशी आधारभूत एआई मॉडल'** (इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक) का सही 'वर्ष 2026 का सत्यापित आधिकारिक आँकड़ा' **भारतजेन (BharatGen), सर्वम, सोकेट एवं ज्ञानी एआई** है। विशेष तथ्य: इंडिया-एआई नवाचार केंद्र एवं आईआईटी बॉम्बे संघ। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #43 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 70. 'इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक' एवं 'वर्ष 2026 का सत्यापित आधिकारिक आँकड़ा' के संदर्भ में, **'एआई-कोष (AIKosh) मंच'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) राष्ट्रीय गैर-व्यक्तिगत डेटासेट एवं मॉडल मंच (B) भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc), बेंगलुरु (C) आईआईटी मद्रास (C-DOT के सहयोग से) (D) आईआईटी बॉम्बे **उत्तर: (A)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'एआई-कोष (AIKosh) मंच'** (इंडिया-एआई मिशन का घटक / मानक) का सही 'वर्ष 2026 का सत्यापित आधिकारिक आँकड़ा' **राष्ट्रीय गैर-व्यक्तिगत डेटासेट एवं मॉडल मंच** है। विशेष तथ्य: इंडिया-एआई प्रभाग एवं केंद्रीय मंत्रालय। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #44 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 71. 'विषयगत केंद्र (T-Hub) का क्षेत्र' एवं 'नोडल मेजबान संस्थान' के संदर्भ में, **'क्वांटम संगणना (Computing)'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) आईआईटी मद्रास (C-DOT के सहयोग से) (B) भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc), बेंगलुरु (C) आईआईटी बॉम्बे (D) आईआईटी दिल्ली **उत्तर: (B)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'क्वांटम संगणना (Computing)'** (विषयगत केंद्र (T-Hub) का क्षेत्र) का सही 'नोडल मेजबान संस्थान' **भारतीय विज्ञान संस्थान (IISc), बेंगलुरु** है। विशेष तथ्य: 20–50 से लेकर 1,000 भौतिक क्यूबिट के कंप्यूटर। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #45 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 72. 'विषयगत केंद्र (T-Hub) का क्षेत्र' एवं 'नोडल मेजबान संस्थान' के संदर्भ में, **'क्वांटम संचार (Communication)'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) आईआईटी बॉम्बे (B) आईआईटी दिल्ली (C) आईआईटी मद्रास (C-DOT के सहयोग से) (D) धोलेरा, गुजरात **उत्तर: (C)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'क्वांटम संचार (Communication)'** (विषयगत केंद्र (T-Hub) का क्षेत्र) का सही 'नोडल मेजबान संस्थान' **आईआईटी मद्रास (C-DOT के सहयोग से)** है। विशेष तथ्य: 1,000-किमी फाइबर QKD प्रदर्शन एवं उपग्रह क्वांटम लिंक। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #46 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 73. 'विषयगत केंद्र (T-Hub) का क्षेत्र' एवं 'नोडल मेजबान संस्थान' के संदर्भ में, **'क्वांटम संवेदन एवं मापविज्ञान'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) आईआईटी दिल्ली (B) धोलेरा, गुजरात (C) जागीरोड (मोरीगांव), असम (D) आईआईटी बॉम्बे **उत्तर: (D)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'क्वांटम संवेदन एवं मापविज्ञान'** (विषयगत केंद्र (T-Hub) का क्षेत्र) का सही 'नोडल मेजबान संस्थान' **आईआईटी बॉम्बे** है। विशेष तथ्य: परमाणु घड़ी, क्वांटम मैग्नेटोमीटर एवं ग्रेवीमीटर। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #47 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 74. 'विषयगत केंद्र (T-Hub) का क्षेत्र' एवं 'नोडल मेजबान संस्थान' के संदर्भ में, **'क्वांटम पदार्थ एवं उपकरण'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) आईआईटी दिल्ली (B) धोलेरा, गुजरात (C) जागीरोड (मोरीगांव), असम (D) सानंद, गुजरात **उत्तर: (A)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'क्वांटम पदार्थ एवं उपकरण'** (विषयगत केंद्र (T-Hub) का क्षेत्र) का सही 'नोडल मेजबान संस्थान' **आईआईटी दिल्ली** है। विशेष तथ्य: सुपरकंडक्टिंग रेज़ोनेटर, एकल-फोटॉन संसूचक एवं टोपोलॉजिकल पदार्थ। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #48 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 75. 'सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार' एवं 'स्थान (शहर एवं राज्य)' के संदर्भ में, **'टाटा इलेक्ट्रॉनिक्स + PSMC (ताइवान)'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) जागीरोड (मोरीगांव), असम (B) धोलेरा, गुजरात (C) सानंद, गुजरात (D) MeitY एवं DST (C-DAC स्वदेशी रुद्र सर्वर) **उत्तर: (B)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'टाटा इलेक्ट्रॉनिक्स + PSMC (ताइवान)'** (सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार) का सही 'स्थान (शहर एवं राज्य)' **धोलेरा, गुजरात** है। विशेष तथ्य: व्यावसायिक वेफर फैब। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #49 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 76. 'सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार' एवं 'स्थान (शहर एवं राज्य)' के संदर्भ में, **'टाटा सेमीकंडक्टर (TSAT)'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) सानंद, गुजरात (B) MeitY एवं DST (C-DAC स्वदेशी रुद्र सर्वर) (C) जागीरोड (मोरीगांव), असम (D) पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (IITM पुणे एवं NCMRWF नोएडा) **उत्तर: (C)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'टाटा सेमीकंडक्टर (TSAT)'** (सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार) का सही 'स्थान (शहर एवं राज्य)' **जागीरोड (मोरीगांव), असम** है। विशेष तथ्य: OSAT चिप पैकेजिंग। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #50 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 77. 'सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार' एवं 'स्थान (शहर एवं राज्य)' के संदर्भ में, **'माइक्रोन टेक्नोलॉजी (Micron)'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) MeitY एवं DST (C-DAC स्वदेशी रुद्र सर्वर) (B) पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (IITM पुणे एवं NCMRWF नोएडा) (C) जैव-प्रौद्योगिकी विभाग (DBT) (D) सानंद, गुजरात **उत्तर: (D)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'माइक्रोन टेक्नोलॉजी (Micron)'** (सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार) का सही 'स्थान (शहर एवं राज्य)' **सानंद, गुजरात** है। विशेष तथ्य: ATMP मेमोरी संयंत्र। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #51 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 78. 'सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार' एवं 'स्थान (शहर एवं राज्य)' के संदर्भ में, **'सीजी पावर + रेनेसास (जापान) + स्टार्स'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) सानंद, गुजरात (B) MeitY एवं DST (C-DAC स्वदेशी रुद्र सर्वर) (C) पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (IITM पुणे एवं NCMRWF नोएडा) (D) जैव-प्रौद्योगिकी विभाग (DBT) **उत्तर: (A)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'सीजी पावर + रेनेसास (जापान) + स्टार्स'** (सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार) का सही 'स्थान (शहर एवं राज्य)' **सानंद, गुजरात** है। विशेष तथ्य: OSAT पैकेजिंग संयंत्र। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #52 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 79. 'सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार' एवं 'स्थान (शहर एवं राज्य)' के संदर्भ में, **'केन्स सेमीकॉन (Kaynes Semicon)'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) MeitY एवं DST (C-DAC स्वदेशी रुद्र सर्वर) (B) सानंद, गुजरात (C) पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (IITM पुणे एवं NCMRWF नोएडा) (D) जैव-प्रौद्योगिकी विभाग (DBT) **उत्तर: (B)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'केन्स सेमीकॉन (Kaynes Semicon)'** (सेमीकंडक्टर परियोजना एवं भागीदार) का सही 'स्थान (शहर एवं राज्य)' **सानंद, गुजरात** है। विशेष तथ्य: OSAT पैकेजिंग संयंत्र। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)

अभ्यास प्रश्न #53 परीक्षा उपयोगी प्रश्न

प्रश्न 80. '2026 की विज्ञान एवं तकनीकी पहल' एवं 'नोडल मंत्रालय / विकासकर्ता संस्थान' के संदर्भ में, **'परम रुद्र (PARAM Rudra) सुपरकंप्यूटर'** के साथ निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही सुमेलित है? (A) पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (IITM पुणे एवं NCMRWF नोएडा) (B) जैव-प्रौद्योगिकी विभाग (DBT) (C) MeitY एवं DST (C-DAC स्वदेशी रुद्र सर्वर) (D) IIT बॉम्बे/TMC (ImmunoACT) एवं वॉकहार्ट/BIRAC **उत्तर: (C)** | **व्याख्या:** आधिकारिक आँकड़ों के अनुसार **'परम रुद्र (PARAM Rudra) सुपरकंप्यूटर'** (2026 की विज्ञान एवं तकनीकी पहल) का सही 'नोडल मंत्रालय / विकासकर्ता संस्थान' **MeitY एवं DST (C-DAC स्वदेशी रुद्र सर्वर)** है। विशेष तथ्य: GMRT पुणे (1 PF), IUAC दिल्ली (3 PF), एस.एन. बोस केंद्र कोलकाता। (इसरो आधिकारिक पोर्टल एवं IUC Academy)