

Defense Technology

- ❖ भारत की रक्षा नीति **वसुधैव कुटुम्बकम् (Art-51)** पर आधारित है। भारत प्राचीन काल से ही इस नीति के अंतर्गत पड़ोसियों के साथ मित्रतापूर्वक सम्बन्ध रखता रहा है जिसमें **जीओ और जीने दो** की नीति का पालन करता है परन्तु यदि किसी देश द्वारा भारत पर हमला होता है तो तेज जबाबी कार्यवाही का प्रावधान है। रक्षा तैयारी की सभी जिम्मेदारी को रक्षा विभाग के अंतर्गत **DRDO** को सौंपा गया है।
- ❖ **DRDO (Defense Research Development Organization)** की स्थापना **1958** में की गयी थी इसकी स्थापना, सेना के तकनीकी विकास तथा रक्षा विज्ञान संगठन सहित तकनीकी विकास और उत्पादन निदेशालय का विलय कर किया गया है। जिसका लक्ष्य रक्षा प्रो० में भारत का सशक्तिकरण करना है।
- ❖ **DRDO** की स्थापना **1958**, रक्षा विज्ञान संगठन (**DSO**) के साथ भारतीय सेना के तकनीकी विकास प्रतिष्ठान (**TDES**) तथा तकनीकी विकास और उत्पादन निदेशालय (**DTDP**) के संयोजन के बाद की गई थी।
- ❖ **DRDO** → रक्षा मंत्रालय का रक्षा अनुसंधान एवं विकास विंग है, जिसका लक्ष्य भारत को अत्याधुनिक रक्षा प्रौद्योगिकी से सशक्त बनाना है।
- ❖ लद्दाख में **DRDO** का केन्द्र पैगोंग झील के पास चांगला में समुद्र तल से **17,600 फीट** ऊपर है। जिसका उद्देश्य प्राकृतिक और औषधीय पौधों के संरक्षण के लिए एक प्राकृतिक कोल्ड स्टोरेज इकाई के रूप में कार्य करना है।
- ❖ **DRDO** ने **1 जनवरी, 2024** को **66वां** स्थापना दिवस मनाया है।

Defence Innovation Organization = रक्षा नवाचार संगठन

- रक्षा नवाचार संगठन को कंपनी अधिनियम **2013** के तहत गठित किया गया है।
- यह एक नॉन प्रॉफिट कम्पनी है।
- इसके दो संस्थागत सदस्य हैं- **हिंदुस्तान एयरोनॉटिकल लिमिटेड (HAL)** और **भारत इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (BEL)** भारत सरकार के रक्षा सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम हैं।

रक्षा उत्कृष्टता के लिये नवाचार (IDEX)

- ❖ रक्षा उत्कृष्टता के लिए नवाचार भारत सरकार की एक पहल है।
- ❖ इसे वर्ष **2018** में रक्षा उद्योग के अधिनीकरण हेतु लांच किया गया था।
- ❖ रक्षा उत्कृष्टता के लिए नवाचार को रक्षा नवाचार संगठन द्वारा वित्त पोषित और प्रतिबंध किया जाता है।
- ❖ व्यक्तिगत नवोन्मेषकों, अनुसंधान एवं विकास संस्थानों और शिक्षाजगत समेत अन्य उद्योगों को शामिल करके रक्षा और एयरोस्पेस में नवाचार और प्रौद्योगिकी विकास को बढ़ावा देना है।
- ❖ भारत सरकार के रक्षा मंत्रालय ने हाल ही में रक्षा उत्कृष्टता के लिये नवाचार पहले को रक्षा क्षेत्र में नवाचार के लिए **498.8** करोड़ रुपये की बजटीय सहायता को मंजूरी दी है। यह सहायता अगले पांच वर्षों के लिए है।

- ❖ इस बजटीय सहायता से सरकार के '**आत्मनिर्भर भारत अभियान**' को बढ़ावा मिलेगा क्योंकि आईडीईएक्स पहल का प्राथमिक उद्देश्य, देश की रक्षा और एयरोस्पेस क्षेत्र में आत्मनिर्भरता और स्वदेशीकरण को बढ़ावा देना है।

प्रतिरक्षा अभिग्रहण परिषद (DAC)

- ➔ सैन्य खरीद के संबंध में भ्रष्टाचार का सामना करने तथा निर्णय-निर्माण को त्वरित करने हेतु केंद्र सरकार ने वर्ष 2010 में, रक्षा मंत्री की अध्यक्षता में एक व्यापक **प्रतिरक्षा अभिग्रहण परिषद (DAC)** के निर्माण का निर्णय किया।
- ➔ इसका उद्देश्य क्षमताओं तथा निर्धारित समय सीमा को ध्यान में रखते हुए, आवंटित बजटीय स्रोतों के प्रभावी उपयोग के जरिए सशस्त्र बलों की स्वीकृत आवश्यकताओं की त्वरित खरीद सुनिश्चित करना है।
- ➔ **वर्तमान में DAC ने 9100 करोड़ मूल्य के उपकरण खरीद को स्वीकृति प्रदान की है। DAC ने अक्षय मिसाइल प्रणाली तथा IUWBA [Individual Under Water Breathing Apparatus] की खरीद को स्वीकृति प्रदान की है।**

भारत की परमाणु शक्ति

- ❖ भारत ने अपना पहला परमाणु परीक्षण, 1974 में और दूसरा परमाणु परीक्षण 1998 में किया।
- ❖ भारत ने 1998 में खुद को परमाणु हथियार राष्ट्र घोषित किया और 2003 में अपनी परमाणु नीति प्रस्तुत की।

भारत के परमाणु सिद्धांत में निम्नलिखित प्रमुख बिंदु शामिल हैं-

- ❖ विश्वसनीय न्यूनतम बाधा / निरोध।
- ❖ **नो फर्स्ट यूज पॉलिसी:** यानी भारत हथियार का इस्तेमाल केवल भारतीय क्षेत्र या भारतीय सेना पर हमले के खिलाफ ही करेगा।
- ❖ **न्यूक्लियर कमांड अथॉरिटी:** जवाबी हमले केवल नागरिक राजनीतिक नेतृत्व द्वारा अधिकृत होंगे।
- ❖ गैर परमाणु हथियार वाले राज्यों के खिलाफ परमाणु हथियारों का इस्तेमाल नहीं किया जाएगा।
- ❖ बड़े पैमाने पर जवाबी कार्रवाई करने के लिए।

नाभिकीय कमांड प्राधिकरण (NCA)

- भारत की **नाभिकीय कमांड प्राधिकरण** भारत के परमाणु हथियारों के कमान, नियंत्रण एवं संचालन से संबंधित निर्णयों के लिए निर्मित प्राधिकरण है।
- NCA के शीर्ष पर **राजनीतिक परिषद** है, जिसके प्रमुख प्रधानमंत्री होते हैं और उसमें रक्षा, गृह एवं विदेश मंत्री साथ ही सुरक्षा प्रबंध मंत्रिमंडलीय समिति के सभी मंत्रिगण सदस्य शामिल होते हैं।
- राजनीतिक परिषद से नीचे **कार्यकारी परिषद** होती है, जिसके प्रमुख **राष्ट्रीय सुरक्षा सलाहकार (NSA)** होते हैं और जिसमें अन्य लोगों के अतिरिक्त सेना के तीनों अंगों के प्रमुख, भारत के स्ट्रेटजिक फोर्सज कमांड के कमांडर इन चीफ और एक तीन सितारा अधिकारी होता है।

न्यूक्लियर ट्रायड

न्यूक्लियर ट्रायड एक देश की परमाणु हमले की क्षमता को संदर्भित करता है। यदि कोई देश जल, थल और वायु तीनों जगहों से परमाणु हमला करने में सक्षम होता है तो उसे न्यूक्लियर ट्रायड देश कहा जाता है।

भूमि आधारित	अग्नि-V; - सागरिका -SLBM (K-15); कूज -ब्रह्मोस सुपरसोनिक आदि।
समुद्र आधारित	अरिहंत श्रेणी की पनडुब्बी
वायु आधारित	मिग-27

- ❖ Slogan ⇒ Strength Origin in Science [बलस्य मूलम विज्ञानम्] → बल स्रोत विज्ञान
- ❖ **DRDO** द्वारा **52** संस्थाओं से मिलकर सेना की मांग के अनुसार एवं अपनी ओर से आधुनिक उपकरणों का निर्माण करना है।
- ❖ रक्षा उत्पादों का व्यापार आर्थिक कारणों के साथ-2 राजनितिक कारणों से भी प्रभावित होता है, गैर रक्षा उत्पादों को बढ़ावा देने के लिए **WTO** द्वारा कदम उठाये जाते हैं जबकि रक्षा उत्पादों के मामले में विभिन्न समझौते एवं **UNO** के माध्यम से विशेष परिस्थितियों में प्रतिबंधित कराए जाते हैं अर्थात् रक्षा उत्पादन के मामले में आत्मनिर्भरता देश की सुरक्षा चुनौती का सामना करने के लिए आवश्यक है। इस संदर्भ में **Oct 2014** में सरकार द्वारा रक्षा उत्पाद के क्षेत्र में विदेशी निवेश की सीमा को **26%** से बढ़ाकर **49%** कर दिया गया है।

49% Normal
74% Technology Transfer
100% New Technology

- ❖ वर्तमान में भारत पिछले 3 वर्षों में हथियारों का सबसे बड़ा आयातक है। वर्तमान रक्षा चुनौतियों को देखते हुए और अधिक हथियारों के खरिद की आवश्यकता है क्योंकि **DRDO** एवं सहयोगी संस्थाओं द्वारा **Missile** प्रौद्योगिकी के अलावा अन्य क्षेत्रों में सन्तोषजनक सफलता हासिल की गयी है।
- ❖ स्टॉकहोम इंटरनेशनल पीस रिसर्च इंस्टीट्यूट के अनुसार **2016** से **2020** के बीच दुनिया के प्रमुख हथियारों के पांच सबसे बड़े आयातक देश **सऊदी अरब, भारत, मिश्र, ऑस्ट्रेलिया और चीन** हैं। **सऊदी अरब की हिस्सेदारी 11%** एवं **भारत की 9.5%** रही है

विदेशी अनुमति निवेश से सम्बन्धित

- आधुनिक हथियारों को देश के अन्दर उत्पादन।
- विदेशी कम्पनीयों पर निर्भरता में कमी।
- तात्कालीक रक्षा चुनौतियों का सामना करना संभव।
- हथियारों के आयातक के स्थान पर निर्यातक बनना।
- विदेशी मुद्रा की आय।
- देश के अन्दर विनिर्माण को बढ़ावा देना।

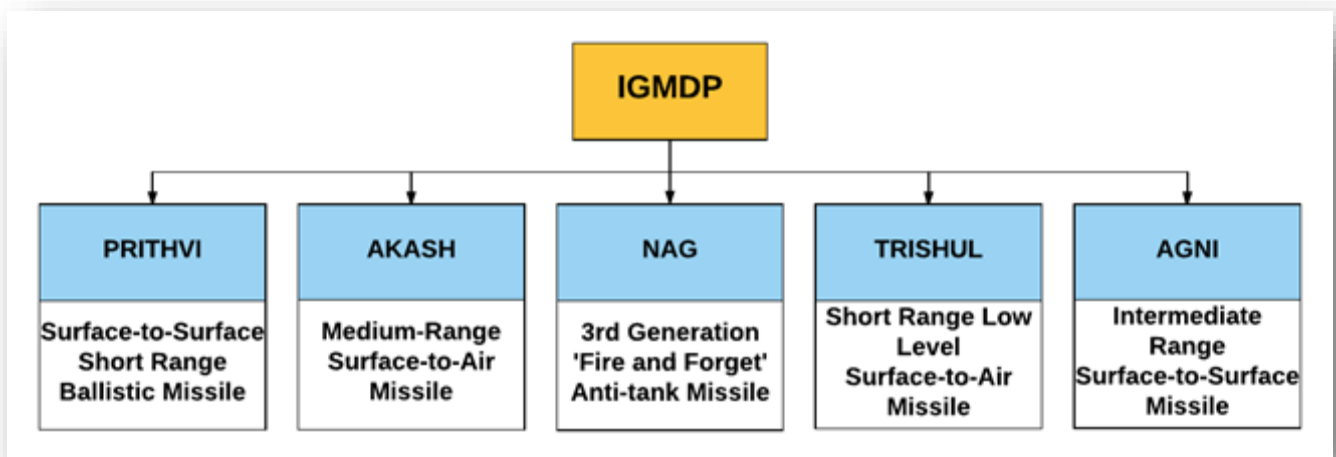
Make in India के तहत सरकार द्वारा रक्षा उत्पादों को बढ़ावा दिया जा रहा है। इस प्रकार के सकारात्मक पक्ष को देखते हुए विदेशी निवेश के समर्थकों द्वारा इस क्षेत्र में विदेशी निवेश की सीमा को **100%** तक बढ़ाने की मांग की गयी है। सरकार के इस निर्णय का विरोध भी किया गया है जिसके निम्न कारण हैं

- ★ घरेलू उत्पाद प्रणाली का कमजोर होना
- ★ विकसित हथियारों का दुरपयोग भी संभव हो सकता है।
- ★ इस प्रकार की कम्पनी उत्पादन को प्रभावित कर देश की रक्षा तैयारी को प्रभावित कर सकती है।
- ◆ उपरोक्त चुनौतियों के संदर्भ में इस प्रकार के रक्षा उत्पादन को **Regulate** करने के लिए **TRAI** (Telecom regulatory authority of India) जैसी संस्था का गठन जा सकता है, जिससे उत्पादन की प्रक्रिया का अवलोकन किया जा सके।

IGMDP-1983 Integrated Guided Missile Development Programme

[एकीकृत निर्देशित मिसाइल विकास कार्यक्रम]

इस कार्यक्रम की शुरुआत भारत की प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत करने के उद्देश्य से की गयी है जिसकी जिम्मेदारी DRDO को सौंपी गयी है। इसके लहत पांच प्रक्षेपास्त्र सम्बन्धी अनुसंधान किये गये हैं। **IGMDP के पहले DEVIL, VALIANT नामक अभियान मिसाइल निर्माण के लिए किया गया था परंतु वो सफल नहीं हो पाया।**



- ❖ **पृथ्वी → अग्नि → त्रिशूल → नाग → आकाश [PATNA]**
- ❖ त्रिशूल प्रक्षेपास्त्र विकास कार्यक्रम **2008** में बंद कर दिया गया। इस कार्यक्रम के अंतर्गत सर्वप्रथम **पृथ्वी प्रक्षेपास्त्र** का विकास किया गया। इस कार्यक्रम की बागडोर **Dr.APJ कलाम** के हाथों में सौंपी गई थी।
- ❖ **Agni Missile** की उपयोगिता को देखते हुए इसे **IGMDP** से अलग कर दिया गया और अलग से अग्नि परियोजना को शुरू किया गया। इस परियोजना की डायरेक्टर **टेसी थामस (Indian Missile Woman)** को बनाया गया है।

Agni Programme: - 1989 First Experiment

(DRDO and Bharat Dynamic Ltd)

MISSILE	TYPE	RANGE[KM]
Agni - I	मध्यम दूरी की Ballistic Missile	700-1250
Agni - II	मध्यम दूरी की Ballistic Missile	2000-3000
Agni - III	मध्यम दूरी की Ballistic Missile	3500-5000
Agni - IV	मध्यम दूरी की Ballistic Missile	3000-4000
Agni - V	Intercontinental Ballistic Missile	5000-8000
Agni - VI	Intercontinental Ballistic Missile	8000-10000

Agni - I,II,III,IV सेना में शामिल है।

PRITHVI Missile →

- सतह से सतह पर मार करने वाली कम दूरी की बैलिस्टिक मिसाइल।
- 1983 में IGMDP के महत इस श्रेणी की पहली मिसाइल विकसित की गई।
- यह तरल और ठोस ईंधन दोनों का उपयोग कर सकती है। और पारंपरिक और साथ ही परमाणु वारहेड ले जाने में भी सक्षम है।
- पृथ्वी I: सेना संस्करण 150 किमी रेंज
- पृथ्वी II: वायु सेना संस्करण 350 किमी रेंज
- पृथ्वी III: नौसेना संस्करण 600 किमी रेंज

AGNI Missile →

- यह डीआरडीओ द्वारा विकसित एक **अंतरमहाद्वीपीय सतह से सतह** पर मार करने वाली परमाणु सक्षम **बैलिस्टिक मिसाइल** है।
- वर्तमान में, अमेरिका, चीन, रूस, ब्रिटेन, फ्रांस और इजरायल के पास ICBM मिसाइल है।
- इसे बहुत उच्च सटीकता के साथ बनाया गया है।
- इसमें रिंग लेजर गायरो आधारित **इनर्शियल नेविगेशन सिस्टम (RINS)** और **माइक्रो नेविगेशन सिस्टम (MINS)** विस्थापित हैं।

TRISHUL Missile →

- इसका इस्तेमाल भारतीय नौसेना के द्वारा कम दूरी की सतह से हवा में मार करने वाली मिसाइल से तत्काल मुकाबला करने के लिए किया जाता है।
- इसकी रेंज - 9 किमी. है।
- यह वर्तमान में सेवा में नहीं है।

AKASH Missile →

- यह राजेंद्र ग्रुप की सतह से हवा में मार करने वाली मिसाइल है।
- यह एक साथ एक से अधिक लक्ष्य साधने की क्षमता रखती है। इसमें स्थापित रडार हमलावर अस्त्रों का पता लगाता है और तुरंत ही दूसरी मिसाइलों को छोड़ देता है।
- इसकी रेंज - 30 किमी. है। यह 1800 मीटर तक की ऊँचाई पर मार कर सकता है।

- यह सेना द्वारा पहले से ही उपयोग में है।

NAG Missile →

- यह एक **एटी टैंक मिसाइल** है।
- इसकी रेंज - **4 किमी.** है।
- यह तीसरी पीढ़ी की **फायर एण्ड फॉरगेट** मॉडल की मिसाइल है, जिसमें लक्ष्य को हथियार लॉन्च होने से पहले ही पहचान लिया जाता है।
- यह दिन और रात के साथ-साथ किसी भी मौसम में हमला करने में सक्षम है।
- इसे भूमि और एयर-बेस्ट प्लेटफार्मों से लॉन्च किया जा सकता है।

MIRV → Multiple Independently Targeted Reentry Vehicle

Agni-III, Agni- V, में **MIRV** तकनीक का प्रयोग किया जा सकता है। इसका विकास **DRDO** द्वारा किया जा रहा है। इसके प्रयोग से प्रक्षेपास्त्र के अन्दर एक से ज्यादा **Payload (Warhead)** लगाए जा सकते हैं जिसे एक निश्चित ऊंचाई पर जाकर अलग-2 क्षेत्रों में गिराया जा सकता है। इस प्रणाली के द्वारा **Interseptor** प्रणाली को धोखा दिया जा सकता है। इस प्रणाली के उपयोग करने के लिए प्रक्षेपास्त्र का न्यूनतम व्यास **2m** होना चाहिए जो **Agni-III. Agni- V** में है।

IGMDP में दो प्रकार के उद्देश्यों के लिए Missile बनायी जाती-

1. Tactical Mixite → सामरिक

- युद्ध क्षेत्र में तात्कालिक उपयोग के लिए **Ex P. A, T N**

2. Strategic Missile → रणनितिक

- दुश्मन देश के काफी अन्दर सामरिक महत्व के ठिकानों पर हमला
- युद्ध रोकने या टालने की संभावना
- **Ex- Agni** श्रेणी के **Missile**

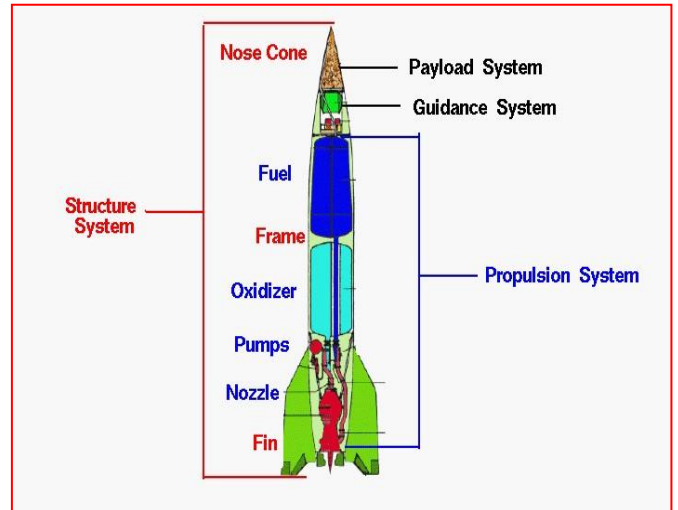
Note: Missile system में निम्न तत्व / क्रियाविधिया शामिल है।

1. Missile Launching System
2. Target Tracking Systems लक्ष्य ट्रैकिंग प्रणाली
3. Guidance & Control System निर्देशन और नियंत्रण तंत्र
4. Warhead

MISSILE

MISSILE DEFINITION

- Missiles differ from rockets by virtue of a guidance system that steers them towards a pre-selected target.
- Missiles are generally classified on the basis of their Type, Launch Mode, Range, Propulsion, Warhead and Guidance Systems.



◆ >40 KM

1-Warhead: -[Payload]

- Conventional: Ex-Bullet, Bomb, RDX TNT
- Non-Conventional: - WMD Weapons of Mass Destruction जनसंहार के हथियार
 - Nuclear weapon's - Ex- Atom bomb, Hydrogen bomb
 - Biological Weapons: Ex: Toxin, Pathogen
 - Chemical Weapons: Ex- Blister agent- शरीर पर फफोले
Nerve agent SARIN
Pulmonary agent- chloropicrin, Acrolein

2-Control System: -

- ❖ **Laser Guided Missiles** जिनको लेजर बीम द्वारा नियंत्रण किया जाता है Ex-LAHAT
 - ❖ **GPS/ Electronic/Satellite Guided: - Ex: Agni श्रृंखला के Missile** सभी दूर तक मार करने वाली मिसाइलों में ये प्रयोग किये जाते हैं।
 - ❖ **Radar Guided Missiles: -** भारत की अधिकतर Missile इसी श्रेणी की है।
Ex: Prithvi I, II, III, Prahar, Pinaka (Multi barrel rocket launcher) Akash, Trishul, Astra {Ashwin Pradhuman}→ Interruptor missile
 - ❖ **Heat Guided/Infrared Image Thermal System :-**
 - Helina 2013 में बना Airforce के लिए
 - Nag
- } दोनो को दागो और भूल जाओ

3-Fuel System [Propellant] → प्रणोदक प्रणाली

A-Solid Propellant → HTPB → Hydroxyl Terminated Polybutadiene -

- अग्नि को छोड़कर भारत की सभी **Missile** में प्रयोग
- विश्व की लगभग सभी मिसाइलों में इनका प्रयोग होता है।

B-Liquid Propellant → UDMH → Unsymmetrical dimethyl hydrazine

- Ex- Agni- III, IV, V, VI
- भारत में **Liquid** के साथ **Solid** का भी प्रयोग किया जाता है केवल **Liquid** का नहीं। ऐसी कोई **Missile** नहीं जिनमें केवल **Liquid** Use होता हो।

Types of Missiles

1-Based on Target

A → Surface to Surface → Prithvi-I, Prahar, Pinaka, Agni'

Prithvi पहली सतह से सतह में मार करने वाली Missile है।

B → Surface to Air →

- Trishul (पहली स्वदेशी) Aakash, Prithvi, Ashwin, Pradhuman,
- इन्हें Air to Surface भी Use कर सकते हैं।
- Trishul → Anti Craft missile
- Aakash → Anti Croft and Anti Missile

C → Air to Air → Astra

- यह भारत की पहली Missile जिसे पुणे, दिल्ली, मुम्बई की सुरक्षा लिए बनाया गया है। इसे Citizen Missile भी कहा जाता है।

2-Based on Use

A → Tactical → युद्ध क्षेत्र में तात्कालिक प्रयोग के लिए, अग्नि को छोड़कर सभी Missile भारत में

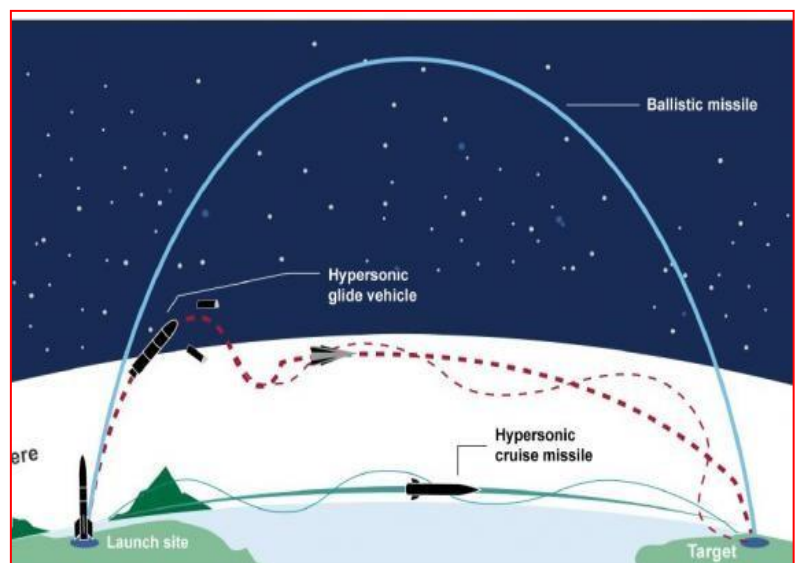
B → Strategical → डराने के लिए

Ex- Agni Series के Missile, Surya Missile (अभी Programme में)

3-Based on Path → 2 types

A - Ballistic Missile

ऐसी **Missile** जिसका **पूर्व पथ निर्धारित होता है**। यह स्वचालित नहीं होती हैं। ये Parabolic पथ में गति करता हुआ लक्ष्य तक पहुंचता है। यह लक्ष्य तक पहुंचने के क्रम में पृथ्वी के वायुमण्डल से बाहर निकल जाता है और पुनः प्रवेश कर लक्ष्य को भेदता है। ये आसानी से रडार की पकड़ में आ जाते हैं, इसे **Interceptor Missile** इस आसानी से रास्ते में ही ध्वस्त किया जा सकता है। इस मिसाइल को अधिकतम दूरी तक पहुंचने के लिए **45°** के कोण से प्रक्षेपित किया जाता है। प्रक्षेपण के बाद इसके पथ में कोई बदलाव नहीं किया जा सकता। ये कई प्रकार की होती हैं:-



- **Short Rang B.M.- (40-100km)** → Prahar - 40-150 KM, Prithvi 150 - 350 km
Agni 700-800 km
- **Medium Range B.M- (1000 - 2500 km)** → Agni-II.
- **Intermediate B.M.- (2500 - 5000 km)** → Agni-II, III, IV
- **Intercontinental B-M- 5000 km से अधिक** → Agni- V, VI Surya missile

B - Cruise Missile

ये पृथ्वी के समानान्तर अत्यन्त कम ऊंचाई पर उड़ता है, इनके पथ में परिवर्तन किया जा सकता है, **यह स्वचालित होती हैं। पूर्व निर्धारित पथ नहीं होता, पथ स्वयं निर्धारित करती है।** इन्हें Radar द्वारा नहीं पकड़ा जा सकता और ना ही इन पर **Interceptor Missile** कार्य कर पाती है। दूरी तय करने की क्षमता **Ballistic Missile** से कम होती है परंतु अधिक घातक होती है। वर्तमान में रणनीतिक स्तर पर लाभ प्राप्त करने (अग्रता) के लिए इसका प्रयोग किया जाता है।

Ex → Brahmas, Nirbhay

ये तीन प्रकार की होती है।

- 1) **Subsonic Cruise Missile** → इनकी गति 1 Mach से कम होती है। Ex- Nirbhay
- 2) **Supersonic Cruise Missile** → 1 Mach से 5 mach → Ex- Brahmas, Surya.
- 3) **Hypersonic Cruise Missile** → 5 Mach से अधिक → Ex BrahmasMk-2

Mach no = V / C = Speed of Aircraft / Speed of Sound
1 Mach = Speed of Sound

Some Other Missile →

अस्त्र

- ◆ अस्त्र भारत की पहली स्वदेश निर्मित दृश्य सीमा से परे हवा से हवा में मार करने वाली मिसाइल है। यह हर मौसम में दृष्टि से परे हमला करने में सक्षम है।
- ◆ इसकी मारक रेंज: **80 किमी.** तक है।
- ◆ इसकी पेलोड क्षमता: **15 किमी.** तक है।
- ◆ यह ठोस ईंधन से चलायमान होती है।
- ◆ यह सुपरसोनिक गति से दुश्मन के मिसाइलों और विमानों को नष्ट कर सकती है।



प्रहार

- ◆ इसमें ठोस ईंधन इस्तेमाल होता है और यह सतह से सतह पर मार करने वाली टैक्टिक बैलिस्टिक मिसाइल है।
- ◆ रेंज: **150 किमी.** है।
- ◆ पेलोड क्षमता: **200 से 500 किग्रा**



प्रलय

- ◆ सतह से सतह पर मार करने वाली टेक्टिल मिसाइल है।
- ◆ रेंज - **350 किमी।**[maxi-500km]
- ◆ पेलोड क्षमता - **1 टन।**



- 'प्रलय' कम दूरी वाली सतह से सतह पर मार करने में सक्षम
- पेलोड क्षमता 500-1,000 किलोग्राम है युद्धक्षेत्र में दुश्मन को नेस्तनाबूद करने में बड़ी भूमिका निभा सकती है
- प्रलय मिसाइल को जमीन के साथ-साथ कनस्टर से भी दागा जा सकता है।
- दूसरे शॉर्ट रेंज बैलेस्टिक मिसाइलों की तुलना में ज्यादा घातक है।
- प्रलय अपने हमले को सटीक निशाने के साथ-साथ ध्वस्त करने में पूरी तरह कामयाब
- मिसाइल को अत्याधुनिक साजो-सामान से लैस किया गया

निर्भय

- ◆ निर्भय भारत की पहली स्वदेशी लॉन्ग रेंज, ऑल-वेदर, सब-सोनिक क्रूज मिसाइल है।
- ◆ यह लगभग **1500** किलोग्राम के लॉन्च वजन के साथ **0.6 से 0.7 मैक** की गति से **200** किलोग्राम से **300** किलोग्राम का वारहेड ले जा सकने में सक्षम है।
- ◆ यह **100** मीटर से कम ऊँचाई पर क्रूज करने की क्षमता रहती है, जिसकी वजह से दुश्मनों द्वारा इसका पता लगाना मुश्किल होता है।
- ◆ इस मिसाइल को कई प्लेटफार्म से लॉन्च किया जा सकता है और यह पारंपरिक और परमाणु वारहेड ले जाने में सक्षम है।
- ◆ यह दो चरणों वाली मिसाइल है जो सॉलिड रॉकेट मोटर बूस्टर द्वारा संचालित है।
- ◆ इसकी परिचालन सीमा **1000 किमी.** (लंबी सीमा) है।



धनुष

- ◆ यह सागर-से-सागर में मार करने वाली शॉर्ट रेंज बैलिस्टिक मिसाइल है।
- ◆ इसकी रेंज **350 किमी.** है।
- ◆ यह न्यूक्लियर वारहेड ले जाने में सक्षम है।

ब्रह्मोस मिसाइल सिस्टम

- ◆ ब्रह्मोस एक संयुक्त उद्यम है, जिसकी स्थापना रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन ([The Defence Research and Development Organisation](#)) और रूस की मशीनोस्ट्रोयेनिया ([Mashinostroyeniya](#)) ने की है।
- ◆ इसका नाम भारत की **ब्रह्मपुत्र** नदी और रूस की **मोस्कवा** नदी के नाम पर रखा गया है।
- ◆ **दो-चरण** (पहले चरण में ठोस प्रणोदक इंजन और दूसरे में तरल रैमजेट) वाली हवा से सतह पर मार करने वाली मिसाइल।
- ◆ **रेंज** - लगभग **300 Km**।
- ◆ **गति** - **मैक 2.8**
- ◆ मिसाइल टेक्नोलॉजी कंट्रोल रिजीम ([MTCR](#)) में भारत के प्रवेश ने **BRAHMOS** मिसाइल की क्षमता को **450 किमी. - 600 किमी.** तक पहुँचा दिया है।
- ◆ मौसम की स्थिति के विपरीत होने के बावजूद **दिन और रात दोनों में काम** कर सकती है और उच्च सटीकता के साथ भूमि, वायु और समुद्र और बहु क्षमता मिसाइल से इसे लॉन्च किया जा सकता है।
- ◆ यह मिसाइल फायर एण्ड फॉरगेट ([Fire and Forget](#)) के सिद्धांत पर कार्य करती है, अर्थात् इसे लॉन्च करने के बाद आगे मार्गदर्शन की आवश्यकता नहीं होती है।
- ◆ यह विश्व की सबसे तेज सुपरसोनिक क्रूज मिसाइल है। साथ ही सबसे तेज क्रियाशील एंटीशिप क्रूज मिसाइल भी है।
- ◆ **5 मैक की गति तक पहुँचने में सक्षम मिसाइल का हाइपरसोनिक संस्करण, विकासशील है।**
- ◆ **जनवरी, 2022 में ब्रह्मोस सुपरसोनिक क्रूज मिसाइल के एक विस्तारित रेंज के समुद्र से समुद्र संस्करण का परीक्षण **स्टीलथ गाइडेड** मिसाइल विध्वंसक आइएनएस विशाखापत्तनम् से किया गया था।**
- ◆ अप्रैल, **2022** भारतीय नौसेना तथा अण्डमान और निकोबार कमांड द्वारा संयुक्त रूप से ब्रह्मोस सुपरसोनिक क्रूज मिसाइल के एक एंटीशिप संस्करण का सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया था।
- ◆ अगर किसी मिसाइल की क्षमता **100** किलोमीटर दूरी तक है तो इसे रैमजेट इंजन से **320** किलोमीटर तक किया जा सकता है।



पिनाका मिसाइल सिस्टम

- ◆ पिनाका रॉकेट सिस्टम एक मल्टी बैरल रॉकेट सिस्टम है, जिसका नाम **भगवान शिव के धनुष** के नाम पर रखा गया है।
- ◆ इसे पुणे स्थित **आयुध अनुसंधान और विकास प्रतिष्ठान (ARDE) तथा उच्च ऊर्जा सामग्री अनुसंधान प्रयोगशाला (HEMRL)** द्वारा विकसित किया गया है।
- ◆ पिनाका' मल्टी-बैरल रॉकेट सिस्टम का विकास 'रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन' द्वारा **1980** के दशक के अंत में शुरू किया गया था। इसे रूस के **मल्टी बैरल रॉकेट लॉन्चर' सिस्टम** के विकल्प के रूप में विकसित किया गया था।
- ◆ वर्ष **1990** के अंत में **पिनाका मार्क-1** के सफल परीक्षणों के बाद **वर्ष 1999 के कारगिल युद्ध** के दौरान पहली बार युद्ध के मैदान में इसका सफलतापूर्वक उपयोग किया गया था इसके बाद **2000** के दशक में सिस्टम के कई रेजिमेंट्स आए।
- ◆ लंबी दूरी की तोपखाने की लड़ाई की एक प्रमुख रणनीति के रूप में लॉन्च वाहनों को यह सुनिश्चित करने के लिये विशेष रूप से इसके बैक ब्लास्ट का कारण पता लगाने योग्य **'शूट एंड स्कूट'** करना पड़ता है, ताकि वे स्वयं लक्ष्य न बनें।
- ◆ यह **44 सेकेंड की अवधि में 12 रॉकेट दाग सकता है।**
- ◆ पिनाका प्रणाली की एक बैटरी में छह लॉन्च वाहन होते हैं, जिसमें लोडर सिस्टम, रडार और नेटवर्क-आधारित सिस्टम के साथ लिंक एवं एक कमांड पोस्ट होता है। एक बैटरी 1 किमी. के क्षेत्र को बेअसर कर सकती है।
- ◆ रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन ने पिनाका के **Mk-II** और गाइडेड वेरिएंट का भी विकास एवं सफलतापूर्वक परीक्षण किया है, जिसकी रेंज लगभग **60 किलोमीटर** है, जबकि गाइडेड पिनाका सिस्टम की रेंज **75 किलोमीटर** है और इसमें एकीकृत नेविगेशन, नियंत्रण तथा मार्गदर्शन प्रणाली भी मौजूद है।
- ◆ गाइडेड पिनाका मिसाइल की नेविगेशन प्रणाली को **'भारतीय क्षेत्रीय नेविगेशन सैटेलाइट सिस्टम'** द्वारा भी सहायता प्राप्त होती है।



रुद्रम-1

- ◆ प्रक्षेपण स्थितियों के आधार पर इसकी रेंज **200 किमी.** तक है।
- ◆ इसे **500 मीटर से 15 किमी.** की ऊँचाई से और **0.6 से 2** मैक की गति से लॉन्च किया जा सकता है।
- ◆ यह किसी भी विकिरण-उत्सर्जक स्रोत जैसे दुश्मन के रडार, संचार साइटों और अन्य रेडियो फ्रीक्वेंसी (RF) उत्सर्जक लक्ष्यों का पता लगा सकने में सक्षम है।



- ◆ यह हवा से सतह में मार करने वाली **Anti-Radiation Missile** है जिसका निर्माण DRDO ने किया है। यह भारत की पहली एंटी- रेडिएशन मिसाइल है जिसका सफल परिक्षण **Oct 2020** में किया गया। यह मिसाइल दुश्मन के रडार व ट्रांसमिटर सिग्नलों को खराब कर देती है जिससे दुश्मन अपनी रडार व ट्रांसमिटर सिग्नलों की क्षमता खो देता है। **वर्तमान में यह Technology सिर्फ अमेरिका, रूस जर्मनी के पास है।** इस मिसाइल की सीमा **100 -125 KM** है। इस मिसाइल को भारतीय वायु सेना के लड़ाकू विमानों जैसे **सुखोई-30, MKI, और तेजस लाईट काम्बैट एअरक्राफ्ट** पर लगाया जाएगा। इसे पूरी तरह से स्वदेशी तौर पर विकसित किया गया है। इस परियोजना पर कार्य **2012** में शुरू हुआ था।

BARAK

यह एक **Defensive Missile** है जिसका परिक्षण नौ सेना द्वारा **8 May 2003** को किया गया। उसकी **Range 500 m से 12KM** है। **Warhead 22 kg**। यह अधिकतम **5500 m** की ऊंचाई पर तक ही उड़ सकती है। **गति ध्वनि से दुगुनी है।** जहाजरोधी मिसाइलों के खतरे से निपटने में Barak काफी लाभकारी है। **विश्व में केवल अमेरिका इजराइल और भारत के पास बराक Missile प्रणाली मौजूद है।**



Barak - 8

इसका विकास **DRDO** ने इजराइल की **Aerospace Agency** के साथ मिलकर किया है। भारत में इसका निर्माण **Dynamix Limited** से करवाया गया है। **30 dec 2015** को भारतीय नौ सेना द्वारा पहलीबार अपने युद्धपोतों (**कोलकाता श्रेणी के**) से किया था। यह जमीन से आकाश में लम्बी दूरी तक मार कर सकती है। यह किसी भी **Missile** को पहचान कर उसका पिछा कर नष्ट करने में सक्षम है।



Sagarika → SLBM → Submarine Launch Ballistic Missile

- ◆ यह भारत का पहला Submarine Ballistic Missile है, इसकी अनुमति DRDO को 1994 में मिली। इसकी मारक क्षमता **700 KM** की है। इसे **K-15** के नाम से भी जाना जाता है। इसे DRDO के **Black Project** के तहत बनाया गया है जो अत्यन्त गोपनीय **Project** था। आपका सफल परिक्षण **26 Feb 2008** को किया गया। इसे भारत की पहली **स्वदेशी पनडुब्बी INS Arihant**



में तैनात किया गया है। **इस तरह की मिसाइल मात्रा फ्रांस, रूस, अमेरिका एवं चीन के पास है।** यह दो चरणों की Missile प्रणाली है। इसका प्रथम चरण Under Water Booster है जो Missile को पनडुब्बी से बाहर जल की सतह से **5 KM** की ऊंचाई तक पहुंचा देता है, इसका दूसरा चरण ठोस ईंधन, युक्त होता है जो **700km** तक पहुंचा देता है। ये सभी प्रकार के हथियारों को ढोने में सक्षम है।

- ♦ **K-4 Missile** → यह DRDO के **Black Project** का ही हिस्सा है इसकी मारक समता **3500 km** की है। **इसे INS Arihant में लगाया गया है।**
- ♦ **K4 एवं K-15 के साथ भारत विश्व का 5 वां देश है जिसके पास जल के अन्दर से Missile छोड़ने की क्षमता है।**
- ♦ **K-15 के जमीनी संस्करण का विकास किया जा रहा है जिसका नाम शौर्य रखा गया है।**

SWAPNA

DRDO द्वारा विकसित लम्बी दूरी की मिसाइल है।

इसमें **Reversal Guided System** का प्रयोग

किया जाता है। यह एक **Hypersonic Cruise**

Missile है जिसमें उड़ान के दौरान आने वाली हवा

Hydrogen से मिश्रित होकर दहन के बाद ऐसा

दबाव उत्पन्न करती है जिससे इसकी **गति 7 Mach** से ज्यादा हो जाती है। इसे **100 बार प्रयोग** में लाया जा सकता है। यह परम्परागत एवं परमाणु दोनों हथियारों को ढोने में सक्षम है। इसमें **Scramjet** एवं **Ramjet** दोनों **Technology** का प्रयोग किया जाता है।



Anti-Satellite हथियार (ASAT) → मिशन शक्ति

- ❖ 27 मार्च, 2019 को भारत ने डॉ एपीजे अब्दुल कलाम द्वीप लॉन्च कॉम्प्लेक्स से एक एंटी-मैटेलाइट मिसाइल परीक्षण मिशन शक्ति का आयोजन किया।
- ❖ मिशन शक्ति अत्यधिक शक्तिशाली एंटी-सैटेलाइट हथियार (ASAT) विकसित करने के लिए शुरू किया गया था।
- ❖ यह रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (DRDO) और भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) का एक संयुक्त कार्यक्रम है।
- ❖ मिशन में प्रयुक्त **उपग्रह (MICROSAT -R)** निचली कक्षा में काम करने वाले भारत के मौजूदा उपग्रहों में से एक था।



- ❖ परीक्षण का महत्व यह है, कि भारत ने पूर्ण स्वदेशी प्रौद्योगिकी के आधार पर बाहरी अंतरिक्ष में एक उपग्रह को राकेट और इंटरसेप्ट करने की अपनी क्षमता का परीक्षण और सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया है।
- ❖ एंटी-सैटेलाइट (ASAT) हथियार गतिमान उपग्रहों पर हमला करने के लिए मिसाइल आधारित प्रणालियाँ हैं। **अब तक संयुक्त राज्य अमेरिका, चीन और रूस ही ऐसे थे, जिन्होंने जमीन या हवाई स्रोतों से अंतरिक्ष स्थित लक्ष्यों को निशाना बना सकने की क्षमता की सूचना दी है।**
- ❖ मार्च 2019 में भारत के एंटी-सैटेलाइट (ASAT) परीक्षण ने, ASAT क्षमता का प्रदर्शन करने वाले देशों में **भारत को चौथा देश (संयुक्त राज्य अमेरिका, रूस और चीन के बाद) बना दिया।**
- ❖ इज़राइल एक और देश है, जिसके पास इस क्षमता की सम्भावना बताई जाती है, लेकिन उसने अभी तक इसका प्रदर्शन नहीं किया है।
- ❖ इसने ASAT के खतरों और अंतरराष्ट्रीय सुरक्षा के लिए परिणामों के बारे में एक नई बहस शुरू कर दी है बहस निराधार नहीं है, क्योंकि अंतरिक्ष के हथियारीकरण में बढ़ती प्रवृत्तियों के बारे में हाल ही में काफी बहस हुई है।
- ❖ **लक्ष्य:** अत्यधिक शक्तिशाली एंटी सैटेलाइट हथियार (ASAT) विकसित करना।
- ❖ यह DRDO और भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) का संयुक्त कार्यक्रम है।
- ❖ भारत ने काइनेटिक किल स्पेस तकनीक का इस्तेमाल किया।
- ❖ ASAT मिसाइल ने निम्न भूकक्षा (283 किलोमीटर) में एक उपग्रह को नष्ट कर दिया।
- ❖ DRDO के अनुसार, यह मिसाइल 1200 किमी. की ऊँचाई पर 10 किमी. प्रति सेकण्ड की गति से आगे बढ़ने वाले लक्ष्यों को मार सकने में सक्षम है।

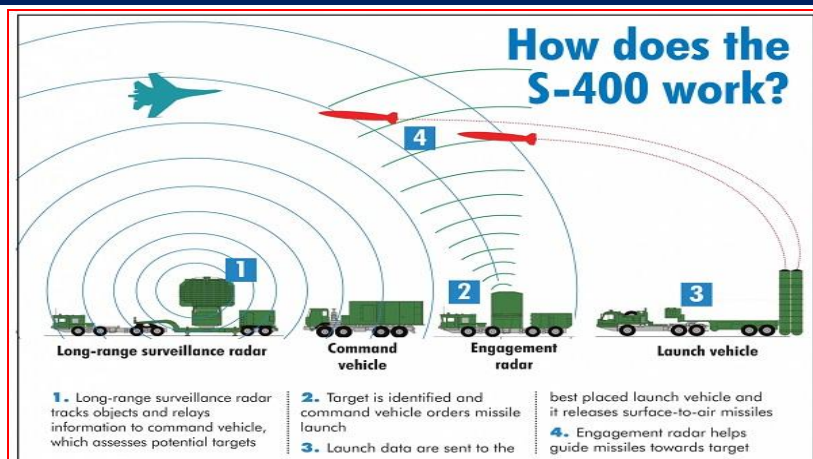
वायु रक्षा प्रणाली → Air Defence System

- ❖ भारतीय बैलिस्टिक मिसाइल कार्यक्रम [BMD] ।
- ❖ कारगिल युद्ध के बाद 1999 में भारत का BMD विकास शुरू हुआ।
- ❖ यह एक दो स्तरीय रक्षा प्रणाली है जो 5000 किमी. दूर लॉन्च की गई किसी भी आने वाली मिसाइल को बाधित करने में सक्षम होगी।
- 1. **पृथ्वी वायु रक्षा (Prithvi Air Defence-PAD)** → यह अधिक ऊँचाई वाले [80 km] अवरोधन (एक्सो वायुमण्डलीय अवरोधन) के लिए डिज़ाइन किया गया है। **इसमें इंटरसेप्टर मिसाइल के लिए पृथ्वी मिसाइल का प्रयोग होता है।**
- 2. **उन्नत वायु रक्षा (Advanced Air Defence-AAD)** → यह एडो-युमण्डलीय अवरोधन प्रणाली (कम ऊँचाई [30km] के अवरोधन के लिए) है। **इसमें इंटरसेप्टर मिसाइल के लिए अश्विन मिसाइल का प्रयोग होता है।**

S-400 → Triumph → Anti Missile Defence System

यह एक विमान भेदी हथियार प्रणाली है जो **रूस के अल्माज केन्द्रीय डिजाइन ब्यूरो** द्वारा 1990 के दशक में विकसित की गयी। यह अस्थिर सतह से हवा में मार करने वाली मिसाइल प्रणाली है। यह रूसी सेना में 2007 से शामिल है। इसे अमेरिका के **THAAD** से अच्छा माना जा रहा है। भारत द्वारा इसे 5 Oct

2018 को रूस से 5 अरब डालर में इस खरिदने का समझौता हुआ। S-400 द्वारा **Ballistic** व **Cruise** दोनों प्रकार के **Missile** पर निशाना लगाया जा सकता है। इसके द्वारा 600 km दूर किसी भी विमान, Missile, Drone को Track किया जा सकता है एवं हवा में 30 km उपर लक्ष्य को 400 km, 250km, 120km, 40km दूर मार गिराया जा सकता है। यह अमेरिका के F-35 जैसे सुपर फाइटर लडाकू विमानों को भी मार सकता है (एक साथ 6F-35 को)। यह 12 मिसाइल से लैस है, इसके द्वारा 3 Missile को एक साथ अलग-2 दिशाओं में दागा जा सकता है (5 min के अन्दर)। इन मिसाइलों की गति 15 Mach होती है। वर्तमान में भारत के पास आकाश एवं बराक-8 Missile Defence System है जिसकी Range 100 KM से ज्यादा नहीं है, ये केवल Ballistic को निशाना लगा सकते हैं, Cruise को नहीं।



S-400 TRIUMF एयर डिफेंस सिस्टम

600 किमी सर्विलांस रेंज | **30 किमी ऊंचाई तक टारगेट हिट कर सकता है**
4.08 किमी प्रति सेकंड टारगेट स्पीड

मिसाइल रेंज		
9M96	48N6	40N6
120 KM	250 KM	400 KM

S-400 खरीदने वाले 5 देश
 भारत, चीन, तुर्की, सऊदी अरब, कतर

लॉन्चर्स : 04 कैनिस्टर्स हैं S-400 में। एक कैनिस्टर में 4 चार छोटी या 1 बड़ी मिसाइल फिट की जा सकती है।

THAAD: Terminal High Altitude Area Defense System

→ उत्तर कोरिया के राकेट प्रक्षेपण के बाद दक्षिण कोरिया और अमेरिकी ठिकानों पर परमाणु हमले की चेतावनी को देखते हुए अमेरिका द्वारा **THAAD** की तैनाती पर विचार किया गया है। जापान भी इसकी तैनाती पर विचार कर रहा है। **THAAD प्रशांत महासागर में मिसाइल सुरक्षा कवच है।** यह **Interceptor Missile** और **लांचर** से लैस है जो दुश्मन के मिसाइल को 200 km रेंज में, समुद्र तल से 150 km की ऊंचाई तक सीमित और मध्यम रेंज की **Ballistic missile** को मार गिराने में सक्षम है। **THAAD** की मिसाइल में युद्धक सामग्री नहीं होती है ये केवल तीव्र वेग से दुश्मन मिसाइल को टकराकर नष्ट करती है। वायुमंडल के उपर ही दुश्मन मिसाइल को नष्ट कर देती है लिहाजा पृथ्वी पर उसके टुकड़े नहीं गिरते | **THAAD प्रणाली में मिसाइल, लांचर, रडार, युद्धक विमान, नियंत्रण, संचार, कंप्यूटर, इंटेलीजेंस यूनिट और सहायक सामग्री से लैस है।**

THAAD तीन स्तरों पर कार्य करने वाली प्रणाली है। THAAD में लगी मिसाइल की **गति 8.24 Mach** होती है।

→ इजराइल ने नेगेव रेगिस्तान के माउंट केरेन में **THAAD** से मिलता-जुलता तन्त्र स्थापित किया है।

Stealth Technology

ऐसी तकनीक जिसमें विमानों को रडार की पकड़ से बचाता है। इस क्षमता को प्राप्त करने के लिए दो विधियों को अपनाया गया है।

1- युद्ध क्षेत्र के वाहन का आकार इस प्रकार डिजाइन किया जाता है कि वह **Radio Waves** को **Radar** की ओर न परावर्तित कर किसी अन्य दिशा में मोड़ देती है।

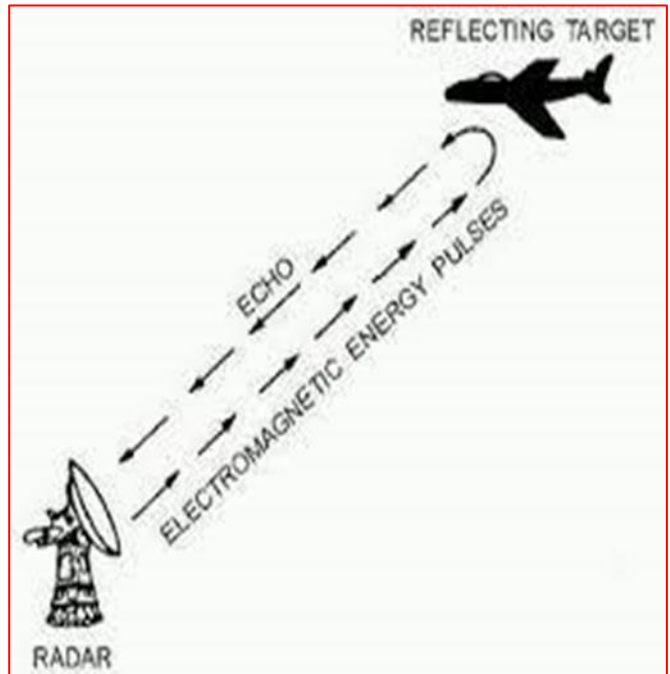
2- युद्ध क्षेत्र के वाहनों के ऊपर **Radio** तरंगों को अवशोषित करने वाले विशिष्ट पदार्थ की परत चढ़ाई जा सकती है। ये विशिष्ट पदार्थ **Silicon** से बने यौगिक होते हैं।

इस तकनीक के फायदे एवं नुकसान हैं।

फायदा: दुश्मन हमलो से बचने की क्षमता और बिना देखे बार करने की क्षमता।

नुकसान:

- **Stealth Technology** से युक्त विमान सामान्यतः **2 Mach** की गती से ज्यादा तेज नहीं उड़ सकता है।
- बड़ी संख्या में हथियार नहीं ढोए जा सकते हैं।
- अत्यधिक मूल्य।
- भारत में **INS- kolkata** और **INS Kamorta** इस तकनीक से युक्त हैं।
- **INS KALVARI** जिसका निर्माण भारत में फ्रांस की सहायता से किया जा रहा है जो इस तकनीकी से लैस होगी। इस **Scorpion** वर्ग की पनडुब्बी का निर्माण नौसेना के **Project -75** के तहत किया जा रहा है।



Microwave Weapons

→ ये **विद्युत चुम्बकीय हथियार** होते हैं, जिनमें उच्च ऊर्जा वाली लक्षित किरणों (**Focused High Energy ray's**) को लक्ष्य पर छोड़ा जाता है। ये हथियार शरीर का तापमान **50°C** तक बढ़ा देते हैं जिससे शरीर में पानी की कमी होने से शरीर कमजोर हो जाता है। हालांकि इनसे किसी गम्भीर चोट या मृत्यु जैसा खतरा नहीं होता है। इनको **Direct Energy Weapons** भी कहा जाता है। दीर्घकाल में इसका **कार्सिनोजेनिक** प्रभाव भी हो सकता है।

→ चीन ने **2014** में इसका प्रदर्शन किया था। अमेरिका ने एक **Prototype Microwave** शैली का हथियार विकसित किया है जिसे वह **Active Denial System** कहलाता है।

→ भारतीय सेना द्वारा **NOV-2020** में एक रिपोर्ट को खारिज किया है जिसमें दावा किया गया था कि चीनी सेना ने पूर्वी लद्दाख में भारतीय सैनिकों को उनके पदों से हटाने के लिए **Microwave** हथियारों का इस्तेमाल किया है।

एक माइक्रोवेव ओवन में, एक इलेक्ट्रान ट्यूब जिसे मैग्नेट्रान कहा जाता है विद्युत-चुम्बकीय तरंगों (Microwave) का उत्पादन करता है जो उपकरण के धातु के इंटीरियर के चारों ओर उछलते हैं और भोजन द्वारा अवशोषित होते हैं। Microwave भोजन में पानी के अणुओं को उत्तेजित करते हैं और उनका कंपन, गर्मी पैदा करता है जो भोजन को पकाता है। एक उच्च पानी की मात्रा के साथ खाद्य पदार्थ एक Microwave में सूखे खाद्य पदार्थों की तुलना में तेजी से पकते हैं। Microwave Radiation एक रहस्यमयी बीमारी का प्रमुख कारण है जिसे **Havana Syndrome** कहा जाता है।

भारतीय नौसेना

परमाणु संचालित पनडुब्बियाँ →

- ★ परमाणु रिएक्टर से ऊर्जा प्राप्त करती है, ताकि महीनों तक पानी में डूबी रह सके।
- ★ दुश्मन द्वारा पता लगाने में मुश्किल।
- ★ दुश्मन राष्ट्र के क्षेत्रीय पानी के पास तैर सकती हैं।
- ★ उत्कृष्ट जवाबी हमले में सक्षम।
- ★ **SSN**: पनडुब्बी जहाज परमाणु शक्ति, विशेष रूप से अन्य पनडुब्बियों/जहाजों पर हमला करने और डूबने के लिए डिजाइन किया गया है। आमतौर पर, लंबी दूरी की मिसाइलों को नहीं ढोते।
- ★ **SSBN**: सबमर्सिबल जहाज बैलिस्टिक न्यूक्लियर पावर्ड - परमाणु युद्धक क्षमता वाली पनडुब्बी लॉन्च की गई, यह बैलिस्टिक मिसाइलों को तैनात करने की क्षमता रखता है।

डीजल संचालित पनडुब्बियाँ →

- ★ एक नियमित अंतराल के बाद समुद्र की सतह पर आती हैं, क्योंकि डीजल के ज्वलन के लिए ऑक्सीजन की जरूरत होती है।
- ★ दुश्मन द्वारा इसका पता लगाना आसान है।
- ★ दुश्मन देश की जल सीमा पर नहीं तैर सकता।
- ★ कुछ ज्यादा खास नहीं है।

हमलवार पनडुब्बियाँ →

- ★ आमतौर पर विशिष्ट कार्यों के लिए डिजाइन की गई छोटी पनडुब्बियाँ, जैसे कि युद्ध में दुश्मन पर हमला करना।
- ★ इसमें टॉरपीडो और अन्य छोटी रेंज की मिसाइलों का इस्तेमाल होता है।
- ★ इन पनडुब्बियों की सीमित रेंज होती है और कुछ समय बाद इन्हें पानी से बाहर आने की आवश्यकता होती है।

बैलिस्टिक मिसाइल पनडुब्बियाँ →

- ★ आकार में बड़ी और दुश्मन के लिए अधिक विनाशकारी होती है।
- ★ इनका उपयोग बैलिस्टिक या लॉन्च -रेंज मिसाइलों के लान्च प्लेटफार्म के रूप में किया जाता है।
- ★ ये परमाणु वारहेड ले जा सकती हैं।
- ★ ये पनडुब्बियाँ परमाणु ऊर्जा से चलने वाली पनडुब्बी हैं। फलस्वरूप, असीमित ऊर्जा की उपलब्धता के कारण इसकी रेंज लगभग असीमित है।
- ★ ये महीनों तक पानी के नीचे रह सकती हैं और हजार मील तक की यात्रा कर सकती हैं।

नौसेना द्वारा परियोजनाओं की विशेषताएँ →

1-परियोजना 75 [Project-75]

- ★ 2007 - 2030 तक 30 वर्षीय पनडुब्बी निर्माण योजनाका हिस्सा।
- ★ भारतीय नौसेना की परियोजना 75 के तहत स्कॉर्पियन पनडुब्बी का निर्माण हो रहा है इसके तहत 6 पनडुब्बी का निर्माण होना है। 2005 में फ्रांस के साथ P-75 के तहत छह पनडुब्बियों को बनाने का करार हुआ था।

1. खंडेरी
2. कलवरी
3. करंज
4. बेला
5. वजीर
6. वागशिर

मार्च 2021 में स्कॉर्पियन श्रेणी की तीसरी पनडुब्बी आईएनएस करंज को नौसेना में शामिल किया गया यह पनडुब्बी मिसाइल टारपीडो से लैस है साथ ही समुद्र के भीतर माइंस बिछाकर दुश्मन को तबाह करने की क्षमता रखती है। यह एआइपी से लैस है।

AIP → Air Independent Propulsion →

AIP तकनीकी गैर परमाणु पनडुब्बियों को वायुमंडलीय ऑक्सीजन तक पहुंच के बिना संचालित करने की अनुमति देती हैं और पनडुब्बियों के डीजल इलेक्ट्रिक प्रोपल्शन सिस्टम को बढ़ाती हैं। AIP युक्त पनडुब्बी को अपनी बैटरी चार्ज करने के लिए सतह पर नहीं आना पड़ता और लंबे समय तक पानी के नीचे रहता है। एक और न्यूक्लियर पनडुब्बी जहां रिएक्टर की वजह से शोर मचाती हैं वहीं AIP से लैस पनडुब्बी चुप्पी बनाए रखती हैं। DRDO की इस तकनीकी को फ्रांस से मदद मिली है। **भारत से पहले यह तकनीकी केवल अमेरिका फ्रांस चीन ब्रिटेन और रूस के पास ही है।**

2-परियोजना - 28

- ★ इसके तहत भारत में 4 एंटी सबमरीन युद्धपोत, स्वदेशी तौर पर बनाए जाने हैं।
- ★ 4 युद्धपोत: आईएनएस कामोर्ता, आईएनएस कदमत, आईएनएस किल्टान और आईएनएस कवर्त्ती भी बनाए जाने हैं।
- ★ युद्धपोतों का नाम लक्ष्यद्वीप द्वीपसमूह में द्वीपों के नाम पर रखा गया है।

3-परियोजना 17 A

★ इसमें सात फ्रिगेट का निर्माण शामिल है।

INS-VIKRANT → [2 Dec-2022]

- ★ Speed = 52KMPH
- ★ Range = 7500 Nautical miles (1 nautical mile = 1.852 km)
- ★ Aircraft = 30
- ★ Money = 20,000 Cr
- ★ Weight = 45,000T
- ★ Engine = 4
- ★ Compartment = 2300

★ भारत का पहला स्वदेशी विमानवाहक पोत

(Aircraft Carrier) INS विक्रान्त को 2 Dec 2022 को भारतीय नौ सेना में सामिल किया। इसका निर्माण कोचीन शिपयार्ड लिमिटेड द्वारा किया गया है, जिसमें 76% स्वदेशी सामान का प्रयोग हुआ है।



★ INS विक्रमादित्य के बाद यह देश का दुसरा

विमानवाहक पोत है। यह 2.62m लम्बा, 62m चौड़ा, 59m ऊँचा है। इसकी तैनाती से हिन्द प्रसांत क्षेत्र में भारत की स्थिति काफी मजबूत होगी। भारत अपने इकलौते विमानवाहक पोत INS विक्रमादित्य को पश्चिमी समुद्री क्षेत्र अरब सागर में तैनात किया है। **भारत, अमेरिका, ब्रिटेन रूस, चीन और फ्रांस के बाद 6वां देश है जिसके पास स्वदेशी तकनीक से 40,000 टन से ज्यादा के क्षमता वाले विमान वाहक पोत बनाने की क्षमता है।**

★ Global Naval Power Ranking में भारत 7 वें स्थान पर है।

★ भारत द्वारा 1961 में ब्रिटेन से **HMS-Harculish** खरीदकर विमान वाहक पोत हासिल करने वाला पहला एशियाई देश बना था, इसी युद्धपोत को भारत ने **INS विक्रान्त** नाम दिया था।

मानव रहित हवाई वाहन → Unmanned Aerial Vehicle

- ★ मानव रहित हवाई वाहन (UAV) / ड्रोन हवाई जहाजों का एक वर्ग है, जो विमान में पायलटों की उपस्थिति के बिना भी उड़ान भर सकता है।
- ★ मानवरहित विमान के तीन सबसेट होते हैं: रिमोट पॉयलट एयरक्राफ्ट ऑटोनॉमस एयरक्राफ्ट और मॉडल एयरक्राफ्ट।
- ★ भारतीय सेना द्वारा उपयोग किए जाने वाले कुछ UAV हैं: **DRDO Abhyas; DRDO Fluffy; DRDO Imperial Eagle; DRDO Kapthaka; DRDO Lakshya; DRDO Netra; DRDO Nishant; DRDO Rustom & Rustom II, DRDO Ulka.**

भारतीय ड्रोन

- ★ मानवरहित विमान को सामान्य रूप से ड्रोन के रूप में जाना जाता है। यह किसी मानव पायलट, चालक दल या यात्रियों से रहित एक विमान है।
- ★ यूएवी एक मानवरहित विमान प्रणाली का एक रूप है। इसमें एक भू-आधारित नियंत्रक (ग्राउंड बेस्ड कंट्रोलर) तथा एकसंचार प्रणाली जो अतिरिक्त रूप से सम्मिलित होती है।

भारत में ड्रोन श्रेणियाँ→

- ★ **नैनो:** 250 ग्राम से कम या बराबर
- ★ **माइक्रो:** 250 ग्राम से 2 किलोग्राम तक
- ★ **छोटा:** 2 किलोग्राम से 25 किलोग्राम तक
- ★ **मध्यम:** 25 किग्रा. से 150 किग्रा.
- ★ **बड़ा:** 150 किलो से अधिक

ड्रोन नियम 2021

- ★ इस प्रावधान में सर्टिफिकेट ऑफ कन्फर्मिटी मेंटीनेंस सर्टिफिकेट, आयात मंजूरी, मौजूदा ड्रोन की स्वीकृति, ऑपरेटर परमिट, अनुसंधान एवं विकास संगठन के प्राधिकरण और छात्र के लिए दूरस्थ पायलट लाइसेंस सहित विभिन्न अनुमोदनों की आवश्यकता को समाप्त करता है।
- ★ इसे उपयोगकर्ता के अनुकूल सिंगल-विंडा सिस्टम के रूप में विकसित किया जाएगा। इसके अनुमोदन में न्यूनतम मानव इंटरफेस होगा तथा जिससे अधिकांश अनुमतियां अपने आप मिल जाएगी।
- ★ यह नियम एयरपोर्ट की परिधि को **45 किमी** से घटाकर **12 किमी** करने का प्रस्ताव रखता है।
- ★ नियमों के अनुसार किसी भी ड्रोन को **ग्रीन जोन** में **400 फीट** तक तथा एयर पोर्ट की परिधि से **8 - 12 किमी** के बीच के क्षेत्र में **200 फीट** तक, उड़ान भरने के लिए किसी भी प्रकार के अनुमति की आवश्यकता नहीं होगी।
- ★ माइक्रो ड्रोन, नैनो ड्रोन और अनुसंधान एवं विकास तथा गैर व्यवसायिक उद्देश्यों के लिए पाइलेट परमिट की आवश्यकता नहीं होगी।
- ★ भारत में पंजीकृत विदेशी स्वामित्व वाली कंपनियों द्वारा ड्रोन संचालन पर कोई प्रतिबंध नहीं होगा।
- ★ नागरिक उड्डयन मंत्रालय कार्गो डिलीवरी के लिए ड्रोन कॉरिडोर के विकास की सुविधा भी प्रदान करेगा। इसके साथ ही व्यापार के अनुकूल नियामक व्यवस्था की सुविधा के लिए एक ड्रोन प्रमोशन काउंसिल की स्थापना की जाएगी।
- ★ प्रस्तावित मसौदा नियमों में रील-टाइम ट्रेकिंग तथा जियो-फेंसिंग जैसी सुरक्षा सुविधाओं का भी प्रावधान है। इन प्रावधानों को भविष्य में अधिसूचित किए जाने की सम्भावना है तथा इनके अनुपालन के लिए छह महीने का समय दिया जाएगा।
- ★ ड्रोन नियम, **2021** के तहत ड्रोन का कवरेज **300 किलो** से बढ़ाकर **500 किलो** किया गया है। इसमें ड्रोन टैक्सियों को भी कवर किया जायेगा।

रासायनिक हथियार

रासायनिक हथियार एक ऐसा रसायन होता है, जिसका उपयोग किसी को जानबूझकर मारने या नुकसान पहुँचाने के लिए किया जाता है। विषैले रसायनों को हथियार बनाने के लिए विशेष रूप से डिजाइन किए गए उपकरण भी इस परिभाषा के अंतर्गत आते हैं।

रासायनिक हथियार अधिवेशन (CWC) →

- ♦ CWC, एक बहुपक्षीय संधि है, जो रासायनिक हथियारों पर प्रतिबंध लगाती है और यह निर्दिष्ट अवधि के भीतर उनके विनाश की आवश्यकता पर जोर डालती है।
- ♦ इसे रासायनिक हथियार के निषेध संगठन (OPCW) द्वारा लागू किया है।
- ♦ मिस्र, उत्तर कोरिया और दक्षिण सूडान, इन तीन राज्यों ने न तो इस अधिवेशन में हस्ताक्षर किए हैं और न ही इस अधिवेशन की पुष्टि कर रहे हैं।

रासायनिक हथियारों पर प्रतिबंध के लिए संगठन (OPCW) →

- ★ **मुख्यालय:** हैग, नीदरलैण्ड
- ★ OPCW की स्थापना रासायनिक हथियार अधिवेशन, 1997 द्वारा की गई थी ताकि अप्रसार संधि की शर्तों को लागू किया जा सके।
- ★ यह संगठन साइटों का निरीक्षण, परीक्षण और यह सत्यापित करने के लिए कि हस्ताक्षरकर्ता राज्य अधिवेशन का अनुपालन कर रहे हैं, अधिकृत है। **OPCW ने 2013 का नोबेल शांति पुरस्कार भी जीता।**

रासायनिक हथियार और भारत →

- ❖ भारत ने 1996 में CWC की पुष्टि की।
- ❖ भारत ने 2000 में, CWC की एक पार्टी के रूप में रासायनिक हथियार अधिवेशन अधिनियम बनाया।
- ❖ सम्मेलन के प्रावधानों को लागू करने के लिए **रासायनिक हथियार अधिवेशन अधिनियम, 2000** के तहत राष्ट्रीय प्राधिकरण रासायनिक हथियार अधिवेशन (NACWC) की स्थापना की गई है।

जैविक हथियार →

जैविक हथियार वायरस, बैक्टीरिया, कवक या अन्य विषाक्त पदार्थों जैसे सूक्ष्मजीव हैं, जो मनुष्यों, जानवरों या पौधों में बीमारी और मृत्यु का कारण बनने के लिए जानबूझकर उत्पादित और छोड़े जाते हैं। **उदाहरण - एंथ्रेक्स, बोटुलिनिम टॉक्सिन, प्लेग, रिकिन आदि।**

जैविक हथियार अधिवेशन (BWC) →

- ★ यह सामूहिक विनाश के हथियारों की एक पूरी श्रेणी के विकास, उत्पादन और संग्रहण को प्रतिबंधित करने वाली **पहली बहुपक्षीय निरस्त्रीकरण संधि** है। BWC, 26 मार्च 1975 को लागू हुआ।
- ★ भारत ने 1973 में अधिवेशन पर हस्ताक्षर किए।

BWC प्रतिबंध →

- ★ विकास, संग्रहण, अधिग्रहण, प्रतिधारण और उत्पादन।

- ★ जैविक अभिकर्मकों और विषाक्त पदार्थ जिनका रोग निरोधी, सुरक्षात्मक या अन्य शांतिपूर्ण उद्देश्यों के लिए कोई औचित्य नहीं है।
- ★ **हथियार**, उपकरण और डिलीवरी वाहन जो **शत्रुतापूर्ण उद्देश्यों** के लिए या सशस्त्र संघर्ष में ऐसे एजेंटों या विषाक्त पदार्थों का उपयोग करने के लिए डिजाइन किये गए हैं।
- ★ ऊपर वर्णित अभिकर्मकों, विषाक्त पदार्थों, हथियारों, उपकरणों डॉ और वितरण वाहनों को प्राप्त करना या इसके लिए सहायता देना।

RADAR

- ★ यह एक ऐसा उपकरण है, जो स्थान (गति और दिशा), ऊँचाई और तीव्रता, गतिमान एवं गैर-गतिमान वस्तुओं की आवाजाही का पता लगाने के लिये सूक्ष्म तरंगीय क्षेत्र में विद्युत चुंबकीय तरंगों का उपयोग करता है।
- ★ इसका उपयोग विमान, पोत, अंतरिक्षयान, मौसम, मोटरवाहन, निर्देशिक मिसाइल तथा किसी स्थान का पता लगाने में किया जाता है।

डॉप्लर रडार

यह एक विशेष रडार है, जो एक-दूसरे से कुछ दूरी पर स्थित वस्तुओं के वेग से संबंधित आँकड़ों को एकत्रित करने के लिये डॉप्लर प्रभाव का उपयोग करता है।

भारतीय नौसेना फ्रिगेट तुशील → P1135.6 श्रेणी

- भारतीय नौसेना के लिये **रूस द्वारा डिजाइन और निर्मित जहाज** को औपचारिक रूप से '**तुशील**' नाम दिया गया है। तुशील एक संस्कृत शब्द है, जिसका अर्थ **रक्षक** है।
- **प्रोजेक्ट 1135.6** को **तलवार श्रेणी** के नाम से भी जाना जाता है जो एक गाइडेड मिसाइल फ्रिगेट श्रेणी का है।
- ये संशोधित **क्रिवाक III** श्रेणी के फ्रिगेट हैं, जो रूसी एडमिरल ग्रिगोरोविच श्रेणी के **फ्रिगेट** का मुख्य आधार भी हैं।
- **भारत में तलवार श्रेणी के छह युद्धपोत सेवा में हैं।**
- यह जहाज अत्याधुनिक भारतीय और रूसी हथियारों एवं सेंसर से युक्त एक शक्तिशाली संयोजन है, जिसे एक एकल इकाई के रूप में तथा एक नौसेना टास्क फोर्स में कंसोर्ट के रूप में लिटोरल और समुद्र में संचालित करने के लिये निर्मित किया गया है।
- वे रडार से बचने और जल में उत्पन्न हलचल का पता लगाने के लिये '**स्टेल्थ तकनीक**' का प्रयोग करते हैं।
- यह भारत और रूस के बीच सैन्य तकनीकी सहयोग की लंबे समय से चली आ रही परंपरा पर प्रकाश डालता है। ये हिंद महासागर क्षेत्र (IOR) में सक्रिय भारतीय नौसेना को और अधिक शक्ति प्रदान करेंगे।

ऐसे समझें राफेल की ताकत

राफेल फ्रांस की डेसाल्ट कंपनी द्वारा बनाया गया 2 इंजन वाला लड़ाकू विमान है।

दुनिया की सबसे घातक मिसाइलों और सेमी स्टील्थ तकनीक से लैस है राफेल।

राफेल में सबसे आधुनिक हवा से हवा में मार करने वाली मीटियोर मिसाइल लगी है।

24,500 किलोग्राम तक का भार उठाकर ले जा सकता है।



राफेल हवा से जमीन पर मार करने वाली स्केल्प मिसाइल से लैस है।

अधिकतम स्पीड 2222 किमी प्रति घंटा है।

17,000 किलोग्राम फ्यूल क्षमता है।

एक मिनट में 60 हजार फुट की ऊंचाई तक जा सकता है।

• राफेल परमाणु हथियारों को ले जाने में सक्षम है।

• राफेल में इजरायल का हेलमेट माउंट डिस्प्ले लगा हुआ है।