

विषय सूची

अंतरिक्ष विज्ञान	1	✧ वी-46-6 और वी 29 एस 2	21
✧ चंद्रयान-2 मिशन	1	✧ 8 फास्ट पेट्रोल वेसेल्स (FVB) का अधिग्रहण	21
✧ नासा का पार्कर सोलर प्रोब मिशन	2	✧ जिंगकॉन्ग-2	21
✧ चीन का हाई-रिजॉल्यूशन उपग्रह लॉन्च	2	✧ सुपरसोनिक इंटरसेप्टर मिसाइल	22
✧ स्वदेशी स्पेस सूट	3	✧ एलसीए तेजस	22
✧ गगनयान	3	✧ हथियार बंद एलसीए तेजस	23
✧ नाविक जीपीएस	4	✧ स्वदेशी अस्त्र मिसाइल	23
✧ ऐस्टेरॉयड पर रोबोट रोवर	5	✧ भारत द्वारा इंटरसेप्टर मिसाइल	23
✧ इसरो ने ब्रिटिश उपग्रहों को प्रक्षेपित किया	7	✧ बैलिस्टिक मिसाइल 'प्रहार' का सफल परीक्षण	24
✧ पाकिस्तान का अंतरिक्ष मिशन	7	✧ अग्नि-1	24
✧ कैप्लर स्पेस टेलीस्कोप	8	✧ परमाणु पनडुब्बी अरिहंत	25
✧ GSAT-29	8	✧ भारतीय सेना में 30 वर्ष बाद दो तोप शामिल	25
✧ सिग्नस कार्गो एयरक्राफ्ट	9	✧ रक्षा खरीद मंजूरी	26
✧ 'मार्स इनसाइट लैंडर'	10	✧ अग्नि-4	26
✧ सैटेलाइट लॉन्च	10	✧ सौर ऊर्जा/जल उपचार प्रौद्योगिकी मिशन केंद्र	27
✧ 64 उपग्रह	11	✧ S-400	28
✧ ओसीरिस-रेक्स (OSIRIS-REX)	11	✧ रक्षा खरीद प्रक्रिया (DPP)	28
✧ GSAT-11 का सफल प्रक्षेपण	12	✧ रक्षा क्षेत्र में एफडीआई (FDI)	29
✧ इसरो द्वारा GSAT-7 उपग्रह का सफल प्रक्षेपण	13	✧ प्रमुख सैन्य उपकरण	29
✧ चांगी-4	14	✧ मिसाइल क्षेत्र में भारत और अमेरिका	31
✧ चांद पर पहला पौधा	14	✧ लड़ाकू विमान राफेल	31
✧ 'उन्नति' इसरो का क्षमता निर्माण कार्यक्रम	14	✧ मिग-21 और मिराज 2000	32
✧ टाइटन के उत्तरी हिस्से में मिथेन की बारिश	14	✧ स्वदेशी पनडुब्बियाँ	33
✧ जीसैट-31 (GSAT-31)	15	✧ एमिसैट	34
✧ मिशन शक्ति	16	✧ डिजिटल स्काई	34
✧ फास्ट रेडियो टेलीस्कोप	16	✧ लेजर सीमा सुरक्षा	35
✧ रतन-600 टेलीस्कोप	16		
✧ नेपाल का पहला उपग्रह नैपाली सैट-1 लॉन्च	18		
रक्षा/प्रतिरक्षा	19	सूचना एवं प्रौद्योगिकी	36
✧ रानी रशमोनी: भारतीय तटरक्षक जहाज	19	✧ नेट न्यूट्रिलिटी	36
✧ अग्नि-5 मिसाइल का परीक्षण	19	✧ एआई चिप्स	36
✧ धनुष तोप का परीक्षण	20	✧ डेटा संरक्षण पर श्रीकृष्णा समिति की रिपोर्ट	37
		✧ मुफ्त वाईफाई हेतु 272 सैटेलाइट लॉन्च	39
		✧ फोन और कंप्यूटर डाटा की जाँच	40
		✧ डिजिटल इंडिया	40
		✧ 5-जी नेटवर्क	41
		✧ डी-डी साईस और इंडिया स्पेस	42
		✧ बायोमेट्रिक गेट	42

कम्प्यूटर 43

✧ 'मिशिंगन माइक्रो मोट'	43
✧ स्वदेशी माइक्रोप्रोसेसर 'शक्ति'	43
✧ भारतीय सेना में 'एआई' तकनीक	44
✧ फास्टेस्ट सुपर कम्प्यूटर	45
✧ प्रत्युष	45

रोबोटिक्स 46

✧ रोबोट	46
✧ ट्रैफिक रोबोट	47
✧ बिना GPS के चलेगा रोबोट	48
✧ सोफिया रोबोट	49
✧ रश्मि रोबोट	51

जैव प्रौद्योगिकी 52

✧ भारत का जीएम फसल क्षेत्र	52
✧ DNA तकनीक बिल	53
✧ नया DNA टूल	55
✧ स्टैम सैल	55
✧ टेस्ट ट्यूब तकनीक से शेर के शावको का जन्म	56

ऊर्जा 57

✧ मेगावॉट सौर ऊर्जा परियोजना	57
✧ स्वदेशी लिथियम आयन बैटरी परियोजना	57
✧ इथेनॉल	58
✧ आंध्र प्रदेश: विश्व का पहला थर्मल बैटरी प्लांट	58
✧ बायोफ्यूल नीति 2018	59
✧ भारत में पहली बायो-फ्यूल फ्लाइट	60
✧ ई-वाहनों के लिए चार्जिंग स्टेशन	60
✧ विद्युत मंत्रालय द्वारा ऊर्जा खपत कम करने हेतु महत्वाकांक्षी कार्यक्रम का शुभारंभ	60
✧ ऊर्जा क्षेत्र में समझौता	60
✧ लिथियम आयन गीगा फैक्ट्री	61
✧ रूफटॉप सोलर कार्यक्रम	61
✧ 2030 तक कुल वाहनों का 25 प्रतिशत इलेक्ट्रिक वाहन	62
✧ ई-सहज पोर्टल	62
✧ नाको का एचआईवी आकलन 2017 जारी	63

✧ WHO का वैश्विक स्वच्छता एवं स्वास्थ्य दिशा-निर्देश	63
✧ आईटी सेक्टर में 14 लाख नौकरियां रिपोर्ट	64
✧ भारत में कैंसर मामलों में 15.7 वृद्धि	64
✧ निमोनिया से 17 लाख बच्चों की मौत	65
✧ 'मैं नहीं हम' एप लांच	65
✧ नवगठित नवाचार परिषद का उद्घाटन	65
✧ भारतीय सहयोगी एवं स्वास्थ्य सेवा परिषद	66
✧ स्वास्थ्य संबंधी अन्य उपायों के लिए समग्र योजना	67
✧ राष्ट्रीय सॉफ्टवेयर उत्पादन नीति को मंजूरी	67
✧ अक्षय ऊर्जा क्षेत्र में महिलाओं की भागीदारी	67

नाभिकीय तकनीक

✧ कुडनकुलम परमाणु ऊर्जा संयंत्र	68
✧ अप्सरा-यू रिएक्टर	70
✧ काकरापार परमाणु ऊर्जा संयंत्र	70

स्वास्थ्य तकनीक

✧ निपाह वायरस	71
✧ बॉम्बाली: नया इबोला वायरस	72
✧ राष्ट्रीय वायरल हेपेटाइटिस नियंत्रण कार्यक्रम	72
✧ स्कूटॉयड वुमन बॉडीम: नया अंग	72
✧ विश्व की पहली बायो-इलेक्ट्रिक मेडिसिन	72
✧ 'हार्ट अटैक रिवाइंड' अभियान	73
✧ नई कैंसर थेरेपी	74
✧ बायो-मेडिकल वेस्ट	75
✧ श्री-पेरेंट्स बेबी	75

नवाचार एवं अनुसंधान

✧ अटल टिंकरिंग लैब्स	76
✧ ग्लोबल इनोवेशन इंडेक्स	76
✧ प्रयोगशाला में ग्रास नलीविकसित	76
✧ गृह मंत्रालय एवं इसरो समझौता	77
✧ सबसे बड़े उभयचर विमान	77
✧ बौद्धिक संपदा अधिकार	78
✧ मिशन रक्षा ज्ञान शक्ति	78
✧ राष्ट्रीय बौद्धिक संपदा अधिकार नीति	78

अध्याय

1

अंतरिक्ष विज्ञान

चंद्रयान-2 मिशन

- ❖ भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने अप्रैल-मई 2019 तक के लिए चंद्रमा के लिए भारत का दूसरा मिशन चंद्रयान-2 स्थगित कर दिया है।
- महत्वाकांक्षी मिशन को पहले अप्रैल 2018 में लॉन्च करने की योजना बनाई गई थी और बाद में अक्टूबर 2019 के लिए तय की गई थी।
- इस देरी के साथ, भारत चंद्रमा पर सॉफ्ट लैंडिंग के लिए दुनिया में चौथी स्थिति खो सकता है क्योंकि अन्य देश भी चंद्रमा मिशन को लॉन्च करने की योजना बना रहे हैं।

चंद्रयान 2 मिशन

- ❖ चंद्रयान-2 भारत का सबसे चुनौतीपूर्ण और चंद्रमा के लिए भारत का दूसरा मिशन है।
- ❖ यह पिछले चंद्रयान-1 मिशन (2008 में लॉन्च) का उन्नत संस्करण है, जिसमें केवल चंद्रमा के चारों ओर कक्षा का अध्ययन है।
- ❖ इस मिशन के घटकों में इसरो द्वारा स्वदेशी रूप विकसित किया गया है और इसमें ऑर्बिटर, लैंडर और रोवर कॉन्फिगरेशन शामिल है जो चंद्रमा की सतह पर चलने और विश्लेषण सामग्री के साथ चलती है।
- ❖ इस मिशन में, इसरो चंद्रमा के दक्षिणी-ध्रुव पर की जमीन पर रोवर उतारने का पहली बार प्रयास करेगा।
- ❖ चंद्रयान-2 भू-समकालिक उपग्रह लॉन्च वाहन MKIII (GSLV-F10) के बोर्ड पर लॉन्च किया जाएगा।
- ❖ यह किसी भी खगोलीय पिण्ड पर रोवर भूमि के लिए इसरो का पहला अंतर-ग्रह मिशन होगा।
- ❖ अंतरिक्ष यान (ऑर्बिटर) का वजन लगभग 3,290 किलोग्राम होता है और यह चंद्रमा के चारों ओर कक्षा में होगा और रिमोट सेंसिंग चंद्रमा के उद्देश्यों को पूरा करेगा।
- ❖ एक बार GSLV-F10 ने 170 किमी. x 20,000 किमी. दीर्घ वृत्ताकार कक्षा में अंतरिक्ष यान गया था।

गगनयान: महत्वपूर्ण बिंदु

- ❖ स्वतंत्रता दिवस 15 अगस्त, 2018 को प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने भारत के पहले मानवयुक्त अंतरिक्ष मिशन 'गगनयान' को वर्ष 2022 या उसके पहले प्रक्षेपित करने की घोषणा की।
- ❖ इसरो की योजना दो मानवरहित उड़ान और एक मानवयुक्त उड़ान के प्रक्षेपण की है।
- ❖ गगनयान के माध्यम से पृथ्वी की निम्न कक्षा में तीन व्यक्तियों को 5 से 7 दिन के लिए भेजा जाएगा।
- ❖ भारतीय अंतरिक्ष यात्री 300-400 किमी. की दूरी से पृथ्वी की परिक्रमा करेंगे।
- ❖ अंतरिक्षयान 'गगनयान' की निगरानी पीनया (Peenya) स्थित 'इसरो टैलीमेट्री ट्रेकिंग एंड कमांड सेंटर (Istrac)' द्वारा की जाएगी।
- ❖ मानवयुक्त अंतरिक्ष उड़ान कार्यक्रम के लिए एक नए समर्पित नियंत्रण केंद्र की स्थापना 'इस्ट्राक' (Istrac) में की जाएगी।
- ❖ इसरो द्वारा अंतरिक्ष यात्रियों के प्रशिक्षण के लिए भारतीय वायु सेना और बंगलुरु स्थित इंस्टीट्यूट ऑफ एयरोस्पेस मेडिसीन के साथ भागीदारी की जाएगी।
- ❖ इसरो के मानवयुक्त अंतरिक्ष कार्यक्रम की अनुमानित लागत लगभग 10 हजार करोड़ रुपए होगी।
- ❖ वर्ष 2022 में सफल मानवयुक्त अंतरिक्ष मिशन के पश्चात अंतरिक्ष में मानव भेजने वाला भारत विश्व (संयुक्त राज्य अमेरिका, रूस एवं चीन के बाद) का चौथा देश बन जाएगा।
- ❖ डेनमार्क ने भी वर्ष 2022 में अंतरिक्ष में मानव को भेजने की घोषणा की है।
- ❖ पहली बार नवंबर, 2004 में इसरो ने 'व्योम' नाम से मानवयुक्त अंतरिक्ष मिशन की घोषणा की थी।
- ❖ गगनयान का प्रक्षेपण इसरो के GSLV-MARK-III प्रक्षेपण वाहन से किया जाएगा।

- ❖ ऑर्बिटर को फायरिंग थ्रस्ट द्वारा 100 किमी चंद्र कक्षा की ओर घुमाया जाएगा और फिर लैंडर हाउसिंग रोवर ऑर्बिटर से अलग होगा।
- ❖ 6 पहीये वाले रोवर अनगिनत चंद्र सतह पर चलेंगे और चंद्र स्थलाकृति, खनिज, चंद्र एक्सोस्फीयर, हाइड्रोक्साइल और पानी के बर्फ के हस्ताक्षर पर वैज्ञानिक जानकारी इकट्ठा करने के लिए साइट पर रासायनिक विश्लेषण के लिए मिट्टी या चट्टान के नमूनों को इकट्ठा करेंगे।
- ❖ डाटा कक्षक के दौरान यह पृथ्वी पर प्रसारित होगा। ग्राउंड कमांड द्वारा तय किए गए अर्ध-स्वायत्त मोड में रोवर लैंडिंग साइट के चारों ओर स्थानांतरित हो जाएगा।

नासा का पार्कर सोलर प्रोब मिशन

- ❖ अमेरिकी अंतरिक्ष एजेंसी नासा द्वारा अब तक के सबसे महत्वाकांक्षी मिशन की लॉन्चिंग किया गया है।
- ❖ नासा का यह मिशन सूर्य का अध्ययन करने के लिए है।
- ❖ नासा के इस मिशन का नाम पार्कर सोलर प्रोब मिशन है जिसे 6 अगस्त, 2018 को रवाना किया गया था।
- ❖ यह अंतरिक्षयान सूर्य के बेहद करीब पहुंचकर उसका अध्ययन करेगा।
- ❖ इस स्पेसक्राफ्ट का नाम अमेरिकी वैज्ञानिक यूजीन न्यूमैन पार्कर के नाम पर रखा गया है।
- ❖ सूर्य का तापमान करीब 6000°C है।
- ❖ जर्मनी की अंतरिक्ष एजेंसी और नासा ने मिलकर वर्ष 1976 में सूर्य के सबसे करीब हेलिअस-2 नामक प्रोब भेजा था।

पार्कर सोलर प्रोब की विशेषताएं

- ❖ नासा द्वारा पार्कर सोलर प्रोब मिशन पर लगभग 1.5 अरब डॉलर (10 हजार करोड़ रुपए) खर्च किया जा रहा है।
- ❖ यह यान 2024 में सूरज की कक्षा में पहुंचेगा, जिसके बाद यह अगले एक वर्ष तक उसके समीप रहकर जानकारियां जुटाएगा।
- ❖ नासा इस यान को सूर्य से सिर्फ 61 लाख किलोमीटर की दूरी पर स्थापित करेगा।
- ❖ इसका आकार एक छोटी कार के बराबर है और यह 9.10 फीट लंबा है। इसका वजन 612 किलो है।
- ❖ खास उपकरणों से लैस प्रोब सूर्य के नजदीक से कई तस्वीरें लेगा।
- ❖ पार्कर प्रोब इलेक्ट्रिक और चुंबकीय क्षेत्र, कोरोना प्लाज्मा और वातावरण में मौजूद कणों का अध्ययन भी करेगा।

- ❖ यह सूरज से 4.30 करोड़ किलोमीटर की दूरी तक पहुंचा था। धरती से सूर्य की औसत दूरी 15 करोड़ किलोमीटर है।

मिशन के विशेष पहलू :

- ❖ पार्कर सोलर प्रोब एक रोबोटिक स्पेसक्राफ्ट है। इसे फ्लोरिडा के केप कैनेवरल से प्रक्षेपित किया जाएगा।
- ❖ यह अंतरिक्ष यान दूसरे यानों की तुलना में सूर्य के सात गुना ज्यादा करीब जाएगा।
- ❖ इस अध्ययन से वैज्ञानिक धरती के वातावरण में होने वाले बदलावों की भविष्यवाणी करने में सक्षम हो सकेंगे।
- ❖ पार्कर सोलर प्रोब अपने साथ कई उपकरणों को लेकर जा रहा है जो सूर्य एवं उसके आस-पास के क्षेत्र का अध्ययन करेगा।

चीन का हाई-रिजॉल्यूशन उपग्रह लॉन्च

- ❖ चीन ने 31 जुलाई 2018 को पृथ्वी अवलोकन हेतु हाई-रिजॉल्यूशन उपग्रह परियोजना के तहत ऑप्टिकल रिमोट सेंसिंग उपग्रह गाओफेन-11 लॉन्च किया।
- ❖ यह उपग्रह चीन की महत्वाकांक्षी बेल्ट एंड रोड परियोजना में मदद करेगा।
- ❖ गाओफेन-11 उपग्रह को ताइयुआन उपग्रह प्रक्षेपण केंद्र से लॉन्ग मार्च 4बी रॉकेट के जरिए सुबह 11 बजे लॉन्च किया गया।

उपग्रह गाओफेन-11 के बारे में जानकारी

- ❖ चीन द्वारा इस उपग्रह का इस्तेमाल भूमि सर्वेक्षण, शहरी योजना, सड़क नेटवर्क डिजाइन, कृषि और प्राकृतिक आपदा से बचाव के लिए किया जाएगा।
- ❖ इससे प्राप्त होने वाली जानकारी बेल्ट एंड रोड पहल के लिए भी इस्तेमाल की जाएगी।
- ❖ यह उपग्रह एक ऑप्टिकल रिमोट सेंसिंग उपग्रह है, जो राष्ट्रीय भूमि सर्वेक्षण, शहरी नियोजन, भूमि की पुष्टि, सड़क नेटवर्क डिजाइन, फसल उपज अनुमान और आपदा रोकथाम के संदर्भ में अहम भूमिका निभाएगा।
- ❖ इसके अतिरिक्त यह उपग्रह रक्षा उपकरणों के आधुनिक निर्माण में सूचनाओं का प्रमाणिक डाटा भी उपलब्ध कराएगी।

लॉन्ग मार्च रॉकेट

- ❖ लॉन्ग मार्च रॉकेट या चांगहेंग रॉकेट (Long March Rocket or Changzheng Rocket) चीन की सरकार के द्वारा संचालित एक्सपेंडेबल लांच सिस्टम का एक रॉकेट

परिवार है।

- ❖ इसका विकास और डिजाइन चीन अकादमी प्रक्षेपण यान प्रौद्योगिकी में किया गया। रॉकेट का नाम चीनी कम्युनिस्ट इतिहास के लॉन्ग मार्च की घटना के बाद नामित किया गया।

स्वदेशी स्पेस सूट

- ❖ भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने स्वदेशी स्पेस सूट तैयार कर लिया है।
- ❖ ये स्पेस सूट वर्ष 2022 के अंतरिक्ष मिशन गगनयान के लिए करीब दो साल में तैयार किया गया है।
- ❖ इसरो ने 6 सितंबर 2018 को 'बेंगलुरु अंतरिक्ष एक्सपो' में इसके प्रोटोटाइप का प्रदर्शन किया।
- ❖ सूट को तिरुवनंतपुरम (त्रिवेंद्रम) के विक्रम साराभाई स्पेस सेंटर में विकसित किया गया है।
- ❖ इस मिशन के सफल होने पर भारत अमेरिका, रूस और चीन के बाद ऐसा चौथा मुल्क बन जाएगा, जिसने अपने नागरिक को अंतरिक्ष में भेजा है।

क्रू मॉडल और क्रू एस्केप मॉडल

- ❖ स्पेस रिसर्च बॉडी ने क्रू मॉडल और क्रू एस्केप मॉडल का प्रदर्शन किया है। इसरो प्रोटोटाइप क्रू मॉडल को पहले भी टेस्ट कर चुका है।
- ❖ क्रू मॉडल कैप्सूल में तीन अंतरिक्ष यात्री 5 से 7 दिन की यात्रा के लिए निकलेंगे। कैप्सूल में थर्मल शील्ड मौजूद है।
- ❖ यह यात्रियों की रक्षा उस वक्त करेगा जबकि अंतरिक्ष यात्री दोबारा पृथ्वी के वायुमंडल में आएंगे और कैप्सूल जलते हुए गोले में बदल जाएगा।
- ❖ अंतरिक्ष यात्री 24 घंटे के अंदर 2 बार भारत को अंतरिक्ष से देख सकेंगे।
- ❖ कैप्सूल 90 मिनट के अंदर पूरी पृथ्वी की परिक्रमा करेगा और अंतरिक्ष यात्री यहाँ से सूर्योदय और सूर्यास्त दोनों देख सकेंगे।
- ❖ टेकऑफ के बाद पृथ्वी से 400 किमी की दूरी पर पहुंचने के लिए तीन अंतरिक्ष यात्री वाले कैप्सूल को 16 मिनट का समय लगेगा।
- ❖ कैप्सूल गुजरात के तट के पास अरब सागर में गिरेगा। यहां भारतीय नेवी और कोस्ट गार्ड पहले से तैनात होंगे।

अंतरिक्ष सूट की मुख्य विशेषताएं

- ❖ इसरो ने इस सूट का रंग नारंगी रखा है। गौरतलब है कि अंतरिक्ष एजेंसी नासा भी इसी रंग के सूट तैयार कर चुका है। इस सूट को बनाने में 2 साल का समय लगा है।

- ❖ इस सूट में एक ऑक्सीजन सिलेंडर फिट हो सकता है, जिससे एस्ट्रोनॉट को करीब एक घंटे तक ऑक्सीजन मिलने में मदद होगी।

सूट का रंग नारंगी क्यों?

- ❖ अंतरिक्ष में यह रंग बचाव और खोज के लिहाज से बहुत ही विजिबल (दृश्य) है, इसीलिए इसे चुना गया।

गगनयान

- ❖ अपने स्वतंत्रता दिवस के भाषण के दौरान प्रधानमंत्री द्वारा की गई घोषणा के अनुसार भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) 2022 तक भारत का पहला भारतीय मानव मिशन शुरू करेगा। जिसका नाम गगनयान रखा गया है।
- ❖ यह कार्यक्रम भारत को मानव अंतरिक्ष यान मिशन शुरू करने वाला दुनिया का चौथा देश बना देगा।
- ❖ अब तक सिर्फ अमेरिका, रूस और चीन ने मानव अंतरिक्ष यान मिशन शुरू किया है।

मिशन के विषय में

- ❖ इसरो ने इस कार्यक्रम के लिए आवश्यक पुनः प्रवेश मिशन क्षमता, क्रू एस्केप सिस्टम, क्रू मॉड्यूल कॉन्फिगरेशन, तापीय संरक्षण व्यवस्था, मंदन एवं प्रवर्तन व्यवस्था, जीवन रक्षक व्यवस्था की उप-प्रणाली इत्यादि जैसी कुछ महत्वपूर्ण तकनीकों का विकास किया है।
- ❖ इन प्रौद्योगिकियों में से कुछ को अंतरिक्ष कैप्सूल रिकवरी प्रयोग (SRE-2007), क्रू मॉड्यूल वायुमंडलीय पुनः प्रवेश प्रयोग (CARE-2014) और पैड एबॉर्ट टेस्ट (2018) के माध्यम से सफलतापूर्वक प्रदर्शित किया गया है।
- ❖ ये प्रौद्योगिकियां इसरो को 4 साल की छोटी अवधि में कार्यक्रम के उद्देश्यों को पूरा करने में सक्षम बनाएंगी।
- ❖ गगन यान को लॉन्च करने के लिए GSLV MARK-3 लॉन्च व्हीकल का उपयोग किया जाएगा जो इस मिशन के लिए आवश्यक पेलोड क्षमता से परिपूर्ण है।
- ❖ मिशन का उद्देश्य 5 से 7 वर्षों के लिए अंतरिक्ष में तीन सदस्यों का एक दल भेजना है।
- ❖ इस अंतरिक्ष यान को 300-400 किलोमीटर की निम्न पृथ्वी कक्षा में रखा जाएगा। कुल कार्यक्रम की लागत 10,000 करोड़ रुपये से कम होगी।
- ❖ कार्यक्रम में तेजी लाने के लिए इसरो दोस्ताना देशों की अंतरिक्ष एजेंसियों के साथ ही उन्नत अंतरिक्ष कार्यक्रमों का सहयोग लेने पर विचार कर सकता है।
- ❖ इसरो द्वारा विकसित यह पहला मानव मिशन होगा, हालांकि इससे पहले भी कुछ भारतीय अंतरिक्ष में जा चुके हैं।

- ❖ गगनयान में एक चालक दल मॉड्यूल, सेवा मॉड्यूल और कक्षीय मॉड्यूल शामिल होगा। जिसका वजन लगभग 7 टन होगा और इसे रॉकेट द्वारा भेजा जाएगा। चालक दल मॉड्यूल का आकार 3.7 मीटर × 7 मीटर होगा।

नाविक जीपीएस

- ❖ 28 अप्रैल, 2016 को उपग्रह आधारित भारतीय क्षेत्रीय नेविगेशन प्रणाली आईआरएनएसएस (IRNSS : Indian Regional Navigation Satellite System) की स्थापना हेतु क्रमिक रूप से प्रक्षेपित किए जा रहे सात उपग्रहों की श्रृंखला के सातवें और अंतिम उपग्रह 'आईआरएनएसएस-1जी' के पीएसएलवी-सी33 द्वारा सफल प्रक्षेपण के साथ भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) ने अंतरिक्ष क्षेत्र में नया इतिहास रचा।
- ❖ आईआरएनएसएस प्रणाली की सफलतापूर्वक पूर्ण स्थापना के साथ भारत अब अमेरिका, रूस, चीन, जापान एवं यूरोपीय संघ के विशिष्ट क्लब में शामिल हो गया है। जिनकी अपनी उपग्रह आधारित नैविगेशन प्रणाली है।
- ❖ प्रधानमंत्री ने भारत की इस उपग्रह आधारित क्षेत्रीय नैविगेशन प्रणाली को 'नाविक' (NAVIC : Navigation with Indian Contellation) का विशिष्ट नाम देते हुए कहा कि यह 'मेक इन इंडिया, मेड इन इंडिया और मेड फॉर इंडियंस' का बेहतरीन उदाहरण है।
- ❖ इसरो द्वारा नाविक/आईआरएनएसएस प्रणाली के 7 उपग्रहों को 3 वर्ष से भी कम समय में अपनी कक्षा में स्थापित कर इस प्रणाली को सफलतापूर्वक प्रारंभ कर लेना वस्तुतः अत्यंत महत्वपूर्ण उपलब्धि है।
- ❖ इसमें से 3 उपग्रह भू-स्थिर कक्षा में और 4 भू-तुल्यकाली कक्षा में स्थापित किए गए हैं। भूस्थिर कक्षा या भूमध्य रेखीय भूस्थिर कक्षा पृथ्वी से 35786 किमी ऊंचाई पर स्थित वह कक्षा है, जहां स्थित उपग्रह पृथ्वी से हमेशा एक ही स्थान पर दिखाई देता है।
- ❖ इस प्रणाली का आखिरी उपग्रह, आई.आर.एन.एस.एस.-1आई 12 अप्रैल, 2018 को पी.एस.एल.वी.-सी41 द्वारा स्थापित किया गया। इसने आईआरएनएसएस-1एच का स्थान लिया जो 31 अगस्त, 2018 को लॉन्च किया लेकिन यह असफल रहा। इसमें L-5 और S-band नैविगेशन पैलोड के साथ रुबेडियम एटॉमिक क्लॉक है।
- ❖ इन सभी 7 उपग्रहों की अंतरिक्ष में स्थापना के साथ अब भारत को अमेरिकी जीपीएस (GPS : Global Positioning System) की तरह क्षेत्रीय स्तर पर लोकेशन, ट्रैकिंग, मैपिंग आदि के संदर्भ में अपनी नैविगेशन प्रणाली पूर्णतः उपलब्ध हो गई है।

- ❖ इस प्रणाली के द्वारा देश की मुख्य भूमि के साथ इससे संलग्न 1,500 किमी. के क्षेत्र में बेहतर स्थलीय, हवाई एवं समुद्री नैविगेशन सुविधाएं प्राप्त की जा सकती हैं।
- ❖ इससे वाहनों, वायुयानों, समुद्री जहाजों आदि की सटीक स्थिति का पता लगाने एवं स्थल या समुद्र में सही रास्ता पता करने की सुविधा के साथ-साथ मानचित्रण, भूस्थैतिक सर्वेक्षण/आंकड़ा संग्रहण एवं जियोकैचिंग तथा रक्षा गतिविधियों और आपदा प्रबंधन में भी सहायता प्राप्त होगी।
- ❖ नाविक/आईआरएनएसएस प्रणाली को भारत और उससे संलग्न 1,500 किमी. तक के क्षेत्र में प्रयोक्ताओं को सटीक अवस्थिति सूचना सेवाएं उपलब्ध कराने हेतु डिजाइन किया गया है तथा यह इस प्रणाली का प्राथमिक सेवा क्षेत्र है।
- ❖ आईआरएनएसएस का विस्तारित सेवा क्षेत्र (Extended Service Area) प्राथमिक सेवा क्षेत्र तथा 30 डिग्री दक्षिणी से 50 डिग्री उत्तरी अक्षांश एवं 30 डिग्री से 130 डिग्री पूर्वी देशांतर से घिरे आयताकार क्षेत्र तक के बीच व्यापित है।

नाविक/आईआरएनएसएस प्रणाली के उपग्रह

❖	IRNSS-1A - 1 जुलाई, 2013 - PSLV-C22
❖	IRNSS-1B - 4 अप्रैल, 2014 - PSLV-C24
❖	IRNSS-1C - 16 अक्टूबर, 2014 - PSLV-C26
❖	IRNSS-1D - 28 मार्च, 2015 - PSLV-C27
❖	IRNSS-1E - 20 जनवरी, 2016 - PSLV-C31
❖	IRNSS-1F - 10 मार्च, 2016 - PSLV-C32
❖	IRNSS-1G - 28 अप्रैल, 2016 - PSLV-C33
❖	IRNSS-1H - 31 अगस्त, 2017 - PSLV-C39 (असफल)
❖	IRNSS-1I - 12 अप्रैल, 2018 - PSLV-C41

क्या है जीपीएस?

- ❖ जीपीएस वस्तुतः ग्लोबल पोजीशनिंग सिस्टम का संक्षिप्त रूप है जिसका सर्वप्रथम अमेरिका के रक्षा विभाग द्वारा उपयोग किया गया था।
- ❖ अप्रैल, 1995 से इसने पूरी तरह से कार्य करना प्रारंभ कर दिया। प्रारंभ में इसका उपयोग केवल सैन्य उद्देश्यों के लिए किया जाता था, परंतु बाद में नागरिक सुविधाओं के लिए भी इसकी सेवाओं का प्रयोग किया जाने लगा।
- ❖ उपग्रह आधारित इस नैविगेशन प्रणाली में जीपीएस सुविधा हेतु स्थापित उपग्रहों द्वारा निरंतर सिग्नल भेजे जाते हैं।
- ❖ इन सिग्नल्स की सहायता से ही पृथ्वी पर अवस्थित या गतिमान किसी वस्तु की सही स्थिति (पोजीशन) का आकलन किया जाता है।
- ❖ हर उपग्रह द्वारा लगातार मैसेज 'ट्रांसमिट' किए जाते हैं। रिसीवर प्रत्येक मैसेज का ट्रांजिट समय नोट करता है और प्रत्येक उपग्रह से दूरी की भी गणना करता है।

विश्व की अन्य उपग्रह आधारित नैविगेशन प्रणालियाँ
जीपीएस (GPS)
<ul style="list-style-type: none"> ❖ अमेरिका द्वारा अपने 'ग्लोबल पोजीशनिंग सिस्टम' (जीपीएस) प्रोजेक्ट को 1973 में शुरू किया गया था तथा इसके तहत प्रथम उपग्रह 1978 में प्रक्षेपित किया गया था। ❖ 24 उपग्रहों की श्रृंखला (वृत्तीय मध्यम भू कक्षा-MEO में) के साथ यह नैविगेशन प्रणाली वर्ष 1995 में पूर्ण वैश्विक कवरेज के साथ पूर्णतः संचालित हुई थी। ❖ वर्तमान में इस प्रणाली के तहत 31 उपग्रह कार्यशील अवस्था में हैं तथा इसका विश्व भर में उपयोग किया जाता है। ❖ यह नैविगेशन प्रणाली 5 मीटर तक की सटीकता के साथ अवस्थिति डाटा उपलब्ध कराने में सक्षम है।
ग्लोनास (Glonass)
<ul style="list-style-type: none"> ❖ रूस (तत्कालीन सोवियत संघ) की 'ग्लोबल नैविगेशन सैटेलाइट सिस्टम' (GLONASS) परियोजना मूलतः 1976 में प्रारंभ की गई थी तथा इसके तहत प्रथम उपग्रह 1982 में प्रक्षेपित किया गया था। ❖ 24 उपग्रहों की श्रृंखला पर ही आधारित यह प्रणाली 1995 में परिचालित हुई थी तथापि बाद के वर्षों में इसकी क्षमता में कमी आई। ❖ 2011 में इस नैविगेशन प्रणाली ने 24 उपग्रहों (MED में) के कक्षीय समूह (Orbital Constellation) के साथ पुनः वैश्विक कवरेज प्राप्त किया। ❖ वर्तमान में इस प्रणाली के तहत कक्षा में 29 उपग्रह हैं तथा यह 5-10 मीटर की परिशुद्धता के साथ आंकड़े उपलब्ध कराने में सक्षम है।
गैलिलियो (Galileo)
<ul style="list-style-type: none"> ❖ यह यूरोपीय संघ की वैश्विक नैविगेशन उपग्रह प्रणाली (GNSS) है, जिसका मुख्यालय प्राग (चेक गणराज्य) में है। ❖ इसके तहत MEO में कुल 30 उपग्रहों का कक्षीय समूह (24 परिचालित एवं 6 अतिरिक्त क्रियाशील उपग्रह) स्थापित किया जाना है। ❖ इसके पहले उपग्रह का प्रक्षेपण वर्ष 2011 में किया गया था तथा अब तक इसके 12 उपग्रह स्थापित किए जा चुके हैं। ❖ यह प्रणाली पूर्ण वैश्विक कवरेज के साथ 2020 तक पूर्णतः स्थापित होगी। इसकी परिशुद्धता सार्वजनिक डाटा हेतु 1 मीटर तक होगी।

बेइडोयू (Beidou)
<ul style="list-style-type: none"> ❖ यह चीन की उपग्रह आधारित वैश्विक कवरेज वाली नैविगेशन प्रणाली (BDS) है, जो 10 मीटर तक परिशुद्धता के साथ आंकड़े उपलब्ध कराने में सक्षम होगी। ❖ इसके पहले उपग्रह का प्रक्षेपण वर्ष 2000 में हुआ था। इसके तहत कुल 35 उपग्रहों का कक्षीय समूह स्थापित किया जाना है जिसमें 21 वर्तमान में संचालित अवस्था में हैं।
क्यूजेडएसएस (QZSS)
<ul style="list-style-type: none"> ❖ जापान द्वारा अपनी क्षेत्रीय नैविगेशन प्रणाली का विकास 'क्वासी-जेनिथ सैटेलाइट सिस्टम' (QZSS) के नाम से किया जा रहा है। ❖ इसके तहत कुल 4 उपग्रहों का कक्षीय समूह भूतुल्यकालिक कक्षा (GSO) में स्थापित किया जाना है जिनमें अभी तक एक उपग्रह का प्रक्षेपण (वर्ष 2010 में) हुआ है।

एस्टेरॉयड पर रोबोट रोवर

- ❖ जापानी एयरोस्पेस एक्सप्लोरेशन एजेंसी (JAXA) के मुताबिक, पृथ्वी से 30 करोड़ किलोमीटर दूर स्थित 'रोइगु' एस्टेरॉयड पर उसने सफलतापूर्वक दो रोबोट रोवर उतार लिए हैं।
- ❖ रोवर्स को सामूहिक रूप से MINIRVA कहा जा रहा है।
- ❖ जापानी अंतरिक्ष एजेंसी ने एक एस्टेरॉयड पर दो मानव रहित रोवर्स की सफलतापूर्वक लैंडिंग करके इतिहास बना दिया है।
- ❖ किसी भी एस्टेरॉयड की सतह पर यह दुनिया का पहला चलता हुआ रोबोटिक ऑब्जर्वेशन है।
- ❖ 22 सितम्बर 2018 को जापान के हेवसुसा 2 अंतरिक्ष यान से अलग होकर ये रोवर्स एस्टेरॉयड की सतह पर उतरे थे।
- ❖ हेवसुसा-2 यान रोइगु से दिसंबर 2019 में वापस धरती के लिए रवाना होगा और वर्ष 2020 के अंत तक यहां पहुंच जाएगा।
- ❖ यह यान अपने साथ क्षुद्रग्रह से जुटाए गए कुछ सैंपल भी लेकर आएगा।
- ❖ अगर अंतरिक्ष यान की वापसी सफल रही तो यह 'सी-टाइप' के एस्टेरॉयड से दुनिया का पहला नमूना रिटर्न मिशन होगा।

क्षुद्रग्रह

- ❖ क्षुद्रग्रह, जिन्हें अप्रधान ग्रह या ऐस्टेरॉयड भी कहा जाता है, सौरमंडल में विचरण करने वाले ऐसे खगोलिय पिंड हैं जो अपने आकार में ग्रहों से छोटे और उल्का पिंडों से बड़े होते हैं।
- ❖ ये सौर प्रणाली के निर्माण के समय बने चट्टानी पिंड हैं। इनकी स्थिति अधिकांशतः मंगल और बृहस्पति के बीच पाई जाती है।
- ❖ वैज्ञानिकों के अनुसार ये क्षुद्रग्रह बड़े पैमाने पर सैकड़ों किलोमीटर विस्तृत क्षेत्र में सूर्य की परिक्रमा करते हैं।
- ❖ वैज्ञानिकों का एक वर्ग यह विश्वास करता है की ये क्षुद्रग्रह गुरुत्वाकर्षण शक्ति के कारण ही इन ग्रहों के बीच आज भी चक्कर लगा रहे हैं।
- ❖ उनका यह भी मानना है की अतीत में इन क्षुद्रग्रहों के लम्बे काल तक पृथ्वी से टक्कर के कारण पृथ्वी के निर्माण में मदद मिली है।
- ❖ यह टक्कर आज भी हो रहे हैं जैसा कि अभी हाल ही में रूस में इस तरह की घटना हुई है जिससे काफी मात्रा में नुकसान भी हुआ है।

धूमकेतु

- ❖ धूमकेतु अपेक्षाकृत छोटे एवं अनिश्चित आकार के पिंड होते हैं।
- ❖ ये सौर प्रणाली के निर्माण की प्रक्रिया के दौरान ही निर्मित हुए थे और आज भी विद्यमान हैं।
- ❖ धूमकेतु की नाभि का विस्तार 100 मीटर से लेकर 40 किलोमीटर से अधिक तक माना जाता है। धूमकेतु में विभिन्न प्रकार के कार्बनिक यौगिक भी होते हैं।
- ❖ जब धूमकेतु सूर्य के नजदीक आता है तो सौर-विकिरण के प्रभाव से इसके उपरी सतह की गैसों का वाष्पीकरण हो जाता है।
- ❖ धूमकेतु के तीन मुख्य भाग होते हैं अर्थात नाभि, कोमा और पूंछ। इनकी यह विशेषता होती है कि जब ये सूर्य से दूर होते हैं तो ठण्डे होते हैं लेकिन जैसे ही सूर्य के नजदीक आते हैं वाष्पीकृत हो जाते हैं।
- ❖ जिसके परिणामस्वरूप बहुत बड़ी मात्रा में निकलने वाली धूल और गैस की यह धारा धूमकेतु के चारों ओर अत्यंत कमजोर वातावरण बनाती है जिसे कोमा कहा जाता है।
- ❖ धूमकेतु अपनी एक कक्षा पूरा करने के लिए अधिक से अधिक 30 लाख साल का समय लेते हैं।
- ❖ लाखों साल पूर्व पृथ्वी से इनकी बार-बार टक्कर ने पृथ्वी के निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

उल्का और उल्कापिंड

- ❖ आकाश में कभी-कभी एक ओर से दूसरी ओर अत्यंत वेग से जाते हुए अथवा पृथ्वी पर गिरते हुए जो पिंड दिखाई देते हैं उन्हें उल्का और साधारण बोलचाल में 'टूटते हुए तारे' अथवा 'लूका' कहते हैं।
- ❖ अंतरिक्ष में भ्रमण करते समय क्षुद्रग्रह अक्सर एक दूसरे से टक्कर करते रहते हैं और टक्कर के दौरान ही छोटे-छोटे अवशेषों में टूट जाते हैं।
- ❖ ये इस रूप में भ्रमण करते हैं जैसे की सौर प्रणाली के अंग हों।
- ❖ उल्काओं का जो अंश वायुमंडल में जलने से बचकर पृथ्वी तक पहुँचता है उसे उल्कापिंड कहते हैं।
- ❖ अधिकांश उल्कापिंड चट्टानी संरचना के बने होते हैं और आकार में अत्यंत छोटे होते हैं।
- ❖ अधिकांशतः लोहे, निकल या मिश्रधातुओं से बने होते हैं और कुछ सिलिकेट खनिजों से बने पत्थर सदृश होते हैं।
- ❖ कभी-कभी इनका आकार एक बास्केटबॉल से भी बड़ा होता है।
- ❖ इनकी संरचना में विविधता पाई जाती है। जिसकी वजह से उल्कापिंडों का वर्गीकरण उनके संगठन के आधार पर किया जाता है।
- ❖ कुछ पिंड धात्विक और कुछ आशिमक उल्कापिंड कहे जाते हैं। इसके अतिरिक्त कुछ पिंडों में धात्विक और आशिमक पदार्थ प्रायः सामान मात्र में पाए जाते हैं उन्हें धात्वाशिमक उल्कापिंड कहते हैं।

रोबोट रोवर का डिज़ाइन:

- ❖ विशेष रूप से डिज़ाइन किए पहले रोवर पर 4 और दूसरे पर 3 कैमरे लगाए गए हैं। दोनों रोवर्स तापमान गेज और ऑप्टिकल सेंसर के साथ-साथ एक्सेलेरोमीटर और जीरोस्कोप के साथ लैस हैं।

रोवर

- ❖ रोवर ऐसे वाहन को कहते हैं जो किसी अन्य ग्रह या खगोलीय वस्तु पर घूमने-फिरने की क्षमता रखता हो।
- ❖ कुछ रोवर रोबोट होते हैं और बिना किसी व्यक्ति की मौजूदगी के चलते हैं और कुछ मनुष्यों को एक स्थान से दूसरे स्थान ले जाने के लिए बने होते हैं।
- ❖ आम तौर पर रोवर किसी ग्रह पर किसी अन्य यान के अन्दर ले जाए जाते हैं जो उस ग्रह की सतह पर उतरता हो।

इसरो ने ब्रिटिश उपग्रहों को प्रक्षेपित किया

- ❖ भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने 16 सितंबर 2018 को श्रीहरिकोटा से अपने ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान - PSLV-C42 को सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया।
- ❖ श्रीहरिकोटा के सतीश धवन अंतरिक्ष केन्द्र के प्रथम प्रक्षेपण स्थल से इसरो ने इसके जरिए दो विदेशी सैटेलाइट्स को अंतरिक्ष में पहुंचाया।
- ❖ इसमें नोवासार और S1-4 शामिल है।
- ❖ PSLV ने उपग्रहों को प्रक्षेपण के 17 मिनट 45 सेकंड बाद कक्षा में स्थापित कर दिया।

स्मरणीय तथ्य :

- ❖ इन उपग्रहों का वजन 800 किलोग्राम है।
- ❖ यह दोनों उपग्रह ब्रिटेन की सर्रे सेटेलाइट टेक्नोलॉजी लिमिटेड के हैं।
- ❖ यह इस वर्ष का पहला व्यवसायिक मिशन है।
- ❖ एंटरिक्स कॉर्पोरेशन व्यवसायिक स्तर पर 280 से अधिक विदेशी उपग्रह अंतरिक्ष में भेज चुका है।
- ❖ पीएसएलवी इसरो का एक मात्र ऐसा विश्वसनीय यान है जो 12वीं बार छोड़ा गया।
- ❖ इसके साथ ही भारत उन देशों की श्रेणी में शामिल हो गया, जिसके पास विदेशी उपग्रहों को अंतरिक्ष में स्थापित करने या भेजने की अपनी तकनीक और क्षमता मौजूद है।

ब्रिटिश उपग्रहों के बारे में जानकारी

- ❖ ब्रिटेन के दो उपग्रह नोवासार और S1- 4 को धरती की कक्षा में स्थापित किया गया है।
- ❖ नोवासार एक तकनीक प्रदर्शन उपग्रह मिशन है।
- ❖ इसमें कम लागत वाला एस बैंड सिंथेटिक राडार भेजा गया है।
- ❖ इसे धरती से 580 किलोमीटर ऊपर सूर्य की समकालीन कक्षा (SSO) में स्थापित किया गया है।
- ❖ उपग्रह SN1-4 एक भू-अवलोकन उपग्रह है, जो एक मीटर से भी छोटी वस्तु को अंतरिक्ष से देख सकता है।
- ❖ यह उपग्रह SSTL के अंतरिक्ष से भू-अवलोकन की क्षमता को बढ़ाएगा।

इसरो की पिछली प्रमुख उपलब्धियां

- ❖ इसरो (ISRO) ने पहली बार व्यावसायिक उद्देश्य के लिए रॉकेट लॉन्च किया था।
- ❖ PSLV C-8 ने इटली के खगोलीय उपग्रह एजाइल (AGILE) को प्रक्षेपित किया था।
- ❖ इसके बाद 10 जुलाई 2015 को इसरो ने एक और उपलब्धि हासिल की जब उसने PSLV C-28 से पांच ब्रिटिश उपग्रहों को एक साथ प्रक्षेपित किया, जिसका कुल वजन एक हजार 439 किलोग्राम था।
- ❖ इसरो अब तक 28 देशों के 239 विदेशी उपग्रहों को प्रक्षेपण कर चुका है।

एन्ट्रिक्स कॉर्पोरेशन लिमिटेड

- ❖ एन्ट्रिक्स कॉर्पोरेशन लिमिटेड को सितंबर 1992 में अंतरिक्ष उत्पादों, तकनीकी परामर्श सेवाओं और इसरो की ओर से विकसित वाणिज्यिक एवं औद्योगिक संभावनाओं और प्रचार-प्रसार के लिए सरकार के स्वामित्व वाली एक प्राइवेट कंपनी लिमिटेड के रूप में स्थापित किया गया था।
- ❖ इसका एक अन्य प्रमुख उद्देश्य भारत में अंतरिक्ष से जुड़ी औद्योगिक क्षमताओं के विकास को आगे बढ़ाना भी है।

पाकिस्तान का अंतरिक्ष मिशन

- ❖ पाकिस्तान चीन की मदद से वर्ष 2022 में पहली बार किसी पाकिस्तानी को अंतरिक्ष में भेजेगा।
- ❖ इसकी घोषणा पाकिस्तान के सूचना मंत्री फवाद चौधरी ने 25 अक्टूबर 2018 को की।
- ❖ यह समझौता पाकिस्तान स्पेस एंड अपर एटमॉस्फियर रिसर्च कमीशन (SUPARCO) और चीन की कंपनी के बीच हुआ है।

रक्षा संबंध

- ❖ पाकिस्तान और चीन दोनों के बीच रक्षा संबंध पहले से ही काफी अच्छा है, साथ ही पाकिस्तान, चीनी मिलिट्री उपकरणों का सबसे बड़ा खरीददार भी है।

चीनी प्रक्षेपण यान की मदद से दो उपग्रह

- ❖ पाकिस्तान ने चीनी प्रक्षेपण यान की मदद से दो उपग्रहों को पृथ्वी की कक्षा में भेजा था। दोनों उपग्रहों का निर्माण पाकिस्तान में किया गया था।
- ❖ पाकिस्तान ने चीनी लॉन्ग मार्च (LM-2C) रॉकेट को जियूक्यूआन सैटेलाइट लॉन्च सेंटर से लॉन्च किया था।
- ❖ यह सेंटर चीन में गोबी के रेगिस्तान में स्थित है।

- ❖ इसके अलावा एक और सेटेलाइट जो कि रिमोट सेंसिंग सैटेलाइट PRSS1 था उसे भी लॉन्च किया गया था।

दूसरा टेस्ट सैटेलाइट

- ❖ चीन की मदद से लॉन्च हुए पाक का दूसरा टेस्ट पाक-टेस सैटेलाइट-1A था।
- ❖ इस सैटेलाइट को SUPARCO की ओर से डेवलप किया गया था। इस सैटेलाइट की वजह से पाकिस्तान के सैटेलाइट तैयार करने की क्षमताओं में इजाफा हुआ था।
- ❖ इसके बाद पाकिस्तान को मौसम, पर्यावरण और कृषि आधारित जानकारी के लिए दूसरे कॉमर्शियल सैटेलाइट्स पर निर्भर नहीं रहना पड़ेगा।
- ❖ इन सैटेलाइट को चीन से भेजा गया था क्योंकि पाकिस्तान के पास किसी भी तरह का कोई सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल नहीं है।

कैप्लर स्पेस टेलीस्कोप

- ❖ नासा का ग्रहों की खोज करने वाला कैप्लर स्पेस टेलीस्कोप मिशन समाप्त हो गया है। यह दूरबीन 9 साल की सेवा के बाद रिटायर होने वाला है।
- ❖ नासा के अनुसार 2,600 ग्रहों की खोज में मदद करने वाले कैप्लर दूरबीन का ईंधन खत्म हो गया है इसलिए इसे रिटायर किया जा रहा है।
- ❖ उसका ईंधन पूरी तरह से खत्म होने से पहले ही वैज्ञानिक उसके पास मौजूद सारा डेटा एकत्र करने में सफल रहे। नासा का कहना है कि फिलहाल कैप्लर धरती से दूर सुरक्षित कक्षा में है।

तारों के रहने योग्य क्षेत्र:

- ❖ कैप्लर ने दिखाया कि रात में आकाश में दिखने वाले 20 से 50% तारों के सौरमंडल में पृथ्वी के आकार के ग्रह हैं और वे अपने तारों के रहने योग्य क्षेत्र के भीतर स्थित हैं।
- ❖ वर्ष 2009 में स्थापित इस दूरबीन ने अरबों छिपे हुए ग्रहों से अवगत कराया और ब्रह्मांड की समझ को बेहतर बनाया।

कैप्लर स्पेस टेलीस्कोप

- ❖ कैप्लर टेलीस्कोप 06 मार्च 2009 को लॉन्च किया गया था। इस टेलीस्कोप में उस वक्त के हिसाब से सबसे बड़ा डिजिटल कैमरा लगाया गया था।
- ❖ इस टेलीस्कोप का काम सूरज से अलग किंतु उसी तरह

अन्य तारों के इर्द-गिर्द ऐसे गैर-सौरिय ग्रहों को ढूँढना है जो पृथ्वी से मिलते-जुलते हों।

- ❖ कैप्लर मिशन के अंतर्गत कैप्लर अंतरिक्ष दूरदर्शी पृथ्वी जैसे दिखने वाले ग्रहों और उनके सौरमण्डल की संभावनाओं का पता लगाता था।
- ❖ कैप्लर दूरदर्शी ने एक चक्रीय द्विआधारी तारक व्यवस्था की खोज की है।
- ❖ इसके अंतर्गत दो तारे एक दूसरे का चक्कर लगा रहे हैं और एक उपग्रह इन दोनों के चारों ओर चक्कर लगा रहा है।
- ❖ इस सौर मण्डल का नाम कैप्लर-16B और दोनों तारों के नाम क्रमशः 34B और 35B है।

GSAT-29

- ❖ भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने 14 नवंबर 2018 को संचार उपग्रह GSAT-29 का सफल प्रक्षेपण किया।
- ❖ इसका वजन 3,423 किलोग्राम है तथा यह उपग्रह इसरो के सबसे ताकतवर रॉकेट GSLV-MK3-D2 के जरिए श्रीहरिकोटा के सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र से लॉन्च किया गया।
- ❖ यह श्रीहरिकोटा से लॉन्च हुआ 67वां और भारत का 33वां संचार सैटेलाइट है।

GSLV-MK3-D2

- ❖ GSAT-29 को लॉन्च करने के लिए GSLV-MK2 रॉकेट का इस्तेमाल किया गया है।
- ❖ इसे भारत का सबसे वजनी रॉकेट माना जाता है, जिसका वजन 640 टन है।
- ❖ इस रॉकेट की सबसे खास बात यह है कि यह पूरी तरह भारत में बना है। इस पूरे प्रोजेक्ट में 15 साल लगे हैं।
- ❖ इस रॉकेट की ऊंचाई 13 मंजिल की बिल्डिंग के बराबर है और ये चार टन तक के उपग्रह लॉन्च कर सकता है।
- ❖ अपनी पहली उड़ान में इस रॉकेट ने 3136 किलोग्राम के सैटेलाइट को उसकी कक्षा में पहुंचाया था।
- ❖ इस रॉकेट में स्वदेशी तकनीक से तैयार हुआ नया क्रायोजेनिक इंजन लगा है, जिसमें लिक्विड ऑक्सीजन और हाइड्रोजन का ईंधन के तौर पर इस्तेमाल होता है।
- ❖ GSLV-MK2 की दूसरी उड़ान होगी, जो लॉन्च होने के बाद 10 साल तक काम करेगा।
- ❖ लॉन्च होने के बाद इसे पृथ्वी से 36,000 किमी दूर जियो स्टेशनरी ऑर्बिट (GSO) में स्थापित किया गया है।

क्या होगा लाभ?

- ✧ इसरो द्वारा प्रक्षेपित किये गये GSAT-29 उपग्रह को भारत के लिए काफी अहम माना जा रहा है।
- ✧ इससे जम्मू-कश्मीर और पूर्वोत्तर के दूर-दराज के इलाकों में इंटरनेट पहुंचाने में मदद मिलेगी।
- ✧ उपग्रह में यूनिक किस्म का हाई रिजॉल्यूशन कैमरा लगा है। इसे JIOI नाम दिया गया है। इससे हिंद महासागर में जहाजों पर भी निगरानी की जा सकेगी।
- ✧ यह इसलिए भी महत्वपूर्ण है क्योंकि इस उपग्रह की मदद से भविष्य के स्पेस मिशन के लिए पहली बार इन तकनीकियों का परीक्षण किया गया है।

भारत के संचार उपग्रह

- ✧ दूरसंचार के प्रयोजनों के लिए संचार उपग्रह अंतरिक्ष में तैनात एक कृत्रिम उपग्रह है।
- ✧ भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह (INSAT) प्रणाली, भूस्थिर कक्षा में स्थापित 9 प्रचलनात्मक संचार उपग्रहों सहित एशिया-पैसिफिक क्षेत्र में सबसे बड़े घरेलू संचार उपग्रहों में से एक है।
- ✧ INSAT-1B से शुरुआत करते हुए इसकी स्थापना 1983 में की गई।
- ✧ इसने भारत के संचार क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण क्रांति की शुरुआत की तथा बाद में भी इसे बरकरार रखा।
- ✧ वर्तमान में प्रचलनात्मक संचार उपग्रह है- INSAT-3A, INSAT-3C, INSAT-3E, INSAT-4A, INSAT-4CR, GSAT-8, GSAT-10 तथा GSAT-12 ।

सिग्नस कार्गो एयरक्राफ्ट

- ✧ एयरोस्पेस एंड डिफेंस कंपनी नॉर्थरॉप ग्रूमैन (Northrop Grumman) का सिग्नस कार्गो अंतरिक्ष यान 19 नवम्बर 2018 को आइसक्रीम, ताजे फल, मेडिकल जरूरतें और स्पेस सूट समेत 3,350 किलोग्राम सामान के साथ अंतर्राष्ट्रीय स्पेस स्टेशन (ISS) पहुंच गया।
- ✧ ग्रूमैन का ISS के लिए यह 10वां कर्माशियल रीसप्लाई मिशन है।
- ✧ विशेष बात यह है कि यह अंतरिक्ष यान आईएसएस (ISS) में फरवरी 2019 तक बना रहेगा।

सिग्नस स्पेसक्राफ्ट सप्लाई

- ✧ सिग्नस कार्गो एयरक्राफ्ट द्वारा अंतर्राष्ट्रीय स्पेस स्टेशन के 6 अंतरिक्ष यात्रियों के लिए 3350 किलोग्राम सामान ले जाया गया है।

- ✧ इसमें फ्रोजन फ्रूट बार, सैंडविच, चॉकलेट कप्स तथा वनीला आइसक्रीम आदि चीजें भेजी गई हैं।
- ✧ सिग्नस को एस.एस. जॉन यंग का नाम भी दिया गया है। स्पेसक्राफ्ट को यह नाम उनके द्वारा पहले स्पेस शटल की कमांड संभाले जाने के चलते उन्हें सम्मान के तौर पर दिया गया है।
- ✧ इस स्पेसक्राफ्ट द्वारा यह भी पता लगाया जायेगा कि भारहीनता की स्थिति में सीमेंट कैसे कठोर होता है।

नासा द्वारा तैयार

- ✧ 20 नवंबर 1998 को इस केंद्र के पहले हिस्से को भेजा गया था, जिसे नासा ने तैयार किया था।
- ✧ इसके बाद रूस ने अपना हिस्सा भेजा। एक के बाद एक पहुंचे हिस्से को अंतरिक्ष में ही जोड़कर केंद्र तैयार किया गया।
- ✧ ISS का हर हिस्सा अपने आप में एक यान है जो वैज्ञानिकों की भाषा में मॉड्यूल कहलाता है।
- ✧ ये आपस में रोबोटिक तरीके से जुड़े रहते हैं और इनके किसी हिस्से में आई खराबी को स्वतः तरीके से ठीक कर लिया जाता है।

अंतर्राष्ट्रीय अन्तरिक्ष स्टेशन (ISS)

- ✧ अंतर्राष्ट्रीय अन्तरिक्ष स्टेशन या केंद्र बाहरी अंतरिक्ष में अनुसंधान सुविधा या शोध स्थल है जिसे पृथ्वी की निकटवर्ती कक्षा में स्थापित किया है।
- ✧ यह 5 अलग-अलग देशों की अंतरिक्ष एजेंसियों द्वारा आयोजित एक कार्यक्रम है, जिसमें शामिल हैं, नासा (USA), रॉसकॉसमॉस (रूस), JAXA (जापान), ESA (यूरोप), और सीएसए (कनाडा)।
- ✧ ISS का मुख्य उद्देश्य अंतरिक्ष में अनुसंधान को पूरा करने के लिए माइक्रोग्रैविटी में जगह प्रदान करना है।
- ✧ अंतर्राष्ट्रीय अन्तरिक्ष स्टेशन का भार 4,19,455 किलोग्राम है जो कि अब तक अन्तरिक्ष में भेजी गई सबसे भारी वस्तु है।
- ✧ अंतर्राष्ट्रीय अन्तरिक्ष स्टेशन को 20 नवम्बर 1998 को लॉन्च किया गया था। इसके विभिन्न भागों को 136 उड़ानों द्वारा अंतरिक्ष में भेजा गया तथा इसे वहीं जोड़ा गया था।
- ✧ अंतरिक्ष को करीब से जानने समझने के लिए 20 नवंबर 1998 को अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष केंद्र (ISS) को अंतरिक्ष में स्थापित किया गया था।
- ✧ यह स्टेशन 17,500 मील प्रति घंटे की रफ्तार से पृथ्वी का चक्कर लगा रहा है। पृथ्वी से अंतरिक्ष में भेजी गई अब तक की सबसे बड़ी वस्तु है।

अंतरिक्ष स्टेशन का निर्माण और संचालन

- ✱ स्टेशन के संचालन का काम प्रमुख रूप से अमेरिका और रूस के हाथ में है।
- ✱ इनके सहयोग हेतु जापान, कनाडा और यूरोपीय संघ भी शामिल है।
- ✱ इस अंतरिक्ष स्टेशन के निर्माण और संचालन में अमेरिका की नासा और रूस की स्पेस एजेंसी रॉस्कॉस्मॉस की प्रमुख भागीदारी होती है।

रख-रखाव पर खर्च

- ✱ इस केंद्र के रखरखाव पर वर्ष 2010 तक 150 अरब डॉलर खर्च हो चुका था जिसमें सबसे बड़ा हिस्सा नासा द्वारा वहन किया गया।
- ✱ इस स्टेशन को चलाने और अनुसंधान कार्यों हेतु रूस द्वारा वर्ष 2024 तक का और अमेरिका द्वारा वर्ष 2025 तक का बजट पारित किया जा चुका है।
- ✱ इनके अलावा इन्हें जापान, कनाडा और अन्य सदस्य देश भी फंडिंग करते हैं।

‘मार्स इनसाइट लैंडर’

- ✱ नासा का इनसाइट लैंडर मंगल ग्रह की सतह पर सुरक्षित उतर गया है।
- ✱ यह यान 26-27 नवंबर 2018 की रात भारतीय समयानुसार 1 बजकर 24 मिनट पर मंगल ग्रह की सतह पर पहुंचा।
- ✱ यह ग्रह की सतह पर उतरने के दौरान 12,300 मील प्रति घंटे की रफ्तार से 6 मिनट के भीतर शून्य की रफ्तार पर आ गया।
- ✱ इसके बाद यह पैराशूट से बाहर आया और अपने तीन पैरों पर लैंड किया।
- ✱ नासा ने इस यान को मंगल ग्रह के निर्माण की प्रक्रिया को समझने के लिए और इस ग्रह से जुड़े नए तथ्यों का पता लगाने के लिए तैयार किया है।
- ✱ मार्स ‘इंटीरियर एक्सप्लोरेशन यूजिंग सीस्मिक इन्वेस्टिगेशंस, जियोडेसी एंड हीट ट्रांसपोर्ट’ (INSIGHT) लैंडर को मई 2018 में लॉन्च किया गया था।
- ✱ इससे पहले वर्ष 2012 में ‘क्यूरियोसिटी रोवर’ को भेजा गया था। जिसने मंगल ग्रह के बारे में महत्वपूर्ण जानकारीयां पृथ्वी पर भेजी थी।

इनसाइट मिशन के विषय में

- ✱ नासा का यह यान सिस्मोमीटर की मदद से मंगल की आंतरिक परिस्थितियों का अध्ययन करेगा।
- ✱ सौर ऊर्जा और बैटरी से ऊर्जा पाने वाले लैंडर को 26 महीने तक संचालित होने के लिए डिजाइन किया गया है।
- ✱ नासा का यह यान लाल ग्रह की जानकारीयां पृथ्वी पर भेजेगा।
- ✱ इससे यह पता लगाने में मदद मिलेगी कि मंगल का निर्माण कैसे हुआ और यह पृथ्वी से इतना अलग क्यों है।
- ✱ यह पता लगाएगी कि 4.5 अरब साल पहले मंगल, धरती और चंद्रमा जैसे पथरीले ग्रह कैसे बने।

इनसाइट यान की विशेषताएं

- ✱ लगभग 358 किलोग्राम के इनसाइट का पूरा नाम ‘इंटीरियर एक्सप्लोरेशन यूजिंग सिस्मिक इन्वेस्टिगेशंस’ है।
- ✱ सौर ऊर्जा और बैटरी से चलने वाला यह यान 26 महीने तक काम करने के लिए डिजाइन किया गया है।
- ✱ 7000 करोड़ डॉलर के इस मिशन में यूएस, जर्मनी, फ्रांस और यूरोप समेत 10 से ज्यादा देशों के वैज्ञानिक शामिल हैं।
- ✱ इसका मुख्य उपकरण सिस्मोमीटर (भूकंपमापी) है, जिसे फ्रांसीसी अंतरिक्ष एजेंसी ने बनाया है।
- ✱ लैंडिंग के बाद ‘रोबोटिक आर्म’ सतह पर सिस्मोमीटर लगाएगा।
- ✱ दूसरा मुख्य उपकरण ‘सेल्फ हैमरिंग’ है जो ग्रह की सतह में ऊष्मा के प्रवाह को दर्ज करेगा।
- ✱ नासा ने इनसाइट को लैंड कराने के लिए इलीशियम प्लैनिशिया नाम की लैंडिंग साइट चुनी।
- ✱ इससे सीस्मोमीटर लगाने और सतह को ड्रिल करना आसान हुआ।
- ✱ इनसाइट की मंगल के वातावरण में प्रवेश के दौरान अनुमानित गति 12,300 मील प्रति घंटा रही।

सैटेलाइट लॉन्च

- ✱ भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने अपने पोलर सैटेलाइट लॉन्च वीइकल PSLV C-43 की मदद से 29 नवंबर 2018 को आठ देशों के 30 सैटेलाइट लॉन्च किये।
- ✱ विदेशी उपग्रहों में 23 अमेरिका से हैं। इसके लॉच से एक दिन पूर्व श्रीहरिकोटा के सतीश धवन स्पेस सेंटर में उल्टी गिनती शुरू हो गई थी यह PSLV की 45वीं उड़ान है।

इसरो लॉन्च के प्रमुख बिंदु :

- ❖ एचवाईएसआईएस (HYSIS) इस मिशन का प्राथमिक सैटेलाइट है।
- ❖ HISYS उपग्रह का प्राथमिक उद्देश्य पृथ्वी की सतह के साथ इलेक्ट्रोमैग्नेटिक स्पेक्ट्रम में इंफ्रारेड एवं शॉर्ट वेव इंफ्रारेड क्षेत्रों का अध्ययन करना है।
- ❖ यह सैटेलाइट सूर्य की कक्षा में 97.957 डिग्री के झुकाव के साथ स्थापित किया जाएगा।
- ❖ जिन देशों के उपग्रह भेजे गये हैं उनमें 23 सैटेलाइट अमेरिका के हैं जबकि ऑस्ट्रेलिया, कनाडा, कोलंबिया, फिनलैंड, मलेशिया, नीदरलैंड और स्पेन की एक-एक सैटेलाइट शामिल है।
- ❖ इनमें एक छोटा और 29 नैनो सैटेलाइट शामिल है।
- ❖ 31 सैटेलाइटों का कुल भार 261.5 किग्रा है।
- ❖ यह मिशन 112 मिनट में पूरा हुआ।
- ❖ एचवाईएसआईएस (HYSIS) की आयु करीब 5 साल है।

PSLV के विषय में

- ❖ ध्रुवीय उपग्रह प्रमोचन वाहन (PSLV), विश्व के सर्वाधिक विश्वसनीय प्रमोचन वाहनों में से एक है।
- ❖ PSLV की प्रक्षेपण प्रक्रिया 4 चरणों में पूरी होगी।
- ❖ PSLV-C43 का भार 380 किग्रा है।
- ❖ यह गत 20 वर्षों से भी अधिक समय से अपनी सेवाएं उपलब्ध करा रहा है तथा इसने चंद्रयान-1, मंगल कक्षित्र मिशन, अंतरिक्ष कैप्सूल पुनःप्रापण प्रयोग (स्पेस कैप्सूल रिकवरी एक्सपेरिमेंट), भारतीय क्षेत्रीय दिशानिर्देशन उपग्रह प्रणाली (IRNSS) आदि जैसे अनेक ऐतिहासिक मिशनों के लिए उपग्रहों का प्रमोचन किया है।
- ❖ प्रमोचन सेवादाता के रूप में PSLV कई संगठनों की पहली पसंद है तथा इसने 28 देशों के 239 से अधिक उपग्रहों को प्रमोचित किया है।
- ❖ सन् 2017 में इसने एक प्रमोचन में सर्वाधिक, 104 उपग्रहों को विभिन्न निम्न पृथ्वी कक्षा में स्थापित करने का रिकॉर्ड बनाया था।

64 उपग्रह

- ❖ स्पेसएक्स ने 3 दिसंबर 2018 को कैलिफोर्निया के वांडेनबर्ग एयरफोर्स बेस से एक साथ 64 उपग्रह प्रक्षेपित किये।

- ❖ किसी भी अमेरिकी कंपनी द्वारा एक साथ इतने उपग्रह प्रक्षेपित करने में यह एक नया रिकॉर्ड है।
- ❖ सबसे ज्यादा उपग्रह प्रक्षेपित करने के मामले में अब वह भारत के बाद दूसरे स्थान पर है।
- ❖ भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने फरवरी 2017 में 104 उपग्रह प्रक्षेपित कर विश्व रिकॉर्ड बनाया था। विदित हो कि, पहले रूस 37 उपग्रह लॉन्च करके दूसरे स्थान पर था।

महत्वपूर्ण बिंदु :

- ❖ स्पेसएक्स ने फॉल्कन-9 रॉकेट की मदद से एक साथ 64 उपग्रह प्रक्षेपित किए हैं।
- ❖ इसमें सरकारी एजेंसियों के अलावा 34 अलग-अलग कंपनियों और यूनिवर्सिटीज के सैटेलाइट थे।
- ❖ अमेरिकी अरबपति एलन मस्क की कंपनी ने उपग्रहों के प्रक्षेपण में नया कीर्तिमान स्थापित करते हुए तीसरी बार रीसाइकिल्ड बूस्टर का इस्तेमाल कर रॉकेट प्रक्षेपित किया।
- ❖ कैलिफोर्निया की कंपनी स्पेसएक्स ने ऐसे 30 से अधिक बूस्टर धरती पर वापस बुलाए हैं और अब उनका पुनःप्रयोग कर रही है।

स्पेस एक्स के विषय में :

- ❖ स्पेस एक्सप्लोरेशन टेक्नोलॉजीज कार्पोरेशन (SPACEX) अंतरिक्ष अनुसंधान ईकाई के रूप में व्यवसाय कर रहा है।
- ❖ यह एक निजी अमेरिकी एयरोस्पेस निर्माता और अंतरिक्ष परिवहन सेवा प्रदाता कंपनी है जिसका मुख्यालय हैथॉर्न, कैलिफोर्निया में है।
- ❖ वर्ष 2002 में अंतरिक्ष परिवहन लागत को कम करने और मंगल ग्रह की जानकारी को जुटाने में अहम भूमिका निभा रहे स्पेस एक्स की स्थापना उद्यमी एलन मस्क ने की थी।
- ❖ स्पेस एक्स ने फॉल्कन रॉकेट और ड्रैगन अंतरिक्ष यान विकसित किया है, जो वर्तमान में पृथ्वी की कक्षा में पेलोड वितरित करता है।

ओसीरिस-रेक्स (OSIRIS-REX)

- ❖ नासा का महत्वाकांक्षी यान ओसीरिस-रेक्स (OSIRIS-Rex) 03 दिसंबर 2018 को लगभग दो वर्ष की यात्रा के बाद क्षुद्र ग्रह (asteroid) बेन्नु पर पहुंचा।
- ❖ ओसीरिस-रेक्स ने यहां पहुंच कर हीरे के आकार की एक चट्टान का चित्र लिया तथा उसे धरती पर भेजा।

- ❖ अभी तक कोई भी अंतरिक्ष यान इस तरह के एक छोटे से क्षुद्रग्रह की कक्षा तक नहीं पहुँच पाया है।
- ❖ वैज्ञानिकों के अनुसार, बेनू एक खगोलीय कैप्सूल के समान है।

इस मिशन से जुड़े मुख्य बिंदु :

- ❖ किसी भी क्षुद्र ग्रह के नमूने को एकत्रित कर पृथ्वी पर भेजने और लौटने के लिये अमेरिका द्वारा किया गया पहला प्रयास है।
- ❖ इससे पूर्व केवल जापान ने इस क्षेत्र में प्रयास किये हैं।
- ❖ वर्ष 2020 में वैज्ञानिक इस यान द्वारा जुटाए गए नमूने एकत्र करेंगे और 2023 तक यह पृथ्वी पर लौट आएगा।
- ❖ वैज्ञानिक, बेनू जैसे कार्बन समृद्ध क्षुद्र ग्रह की सामग्री का अध्ययन करने के लिये उत्सुक हैं, जो 4.5 अरब साल पहले हमारे सौर मंडल की शुरुआती निर्माण का प्रमाण है।
- ❖ जापानी अंतरिक्ष यान 'रायुगु' के बारे में भी घोषणा की गई है जो जून के बाद क्षुद्र ग्रहों के नमूने एकत्रित करने के लिये फरवरी 2019 में रायुगु पर उतरा। यह जापान का दूसरा क्षुद्र ग्रह मिशन है।
- ❖ इस अंतरिक्ष यान का निर्माण लॉकहीड मार्टिन स्पेस सिस्टम्स द्वारा किया गया है।
- ❖ ओसीरिस-रेक्स का पूरा नाम-ओरिजिंस, स्पेक्ट्रल इंटरप्रीटेशन, रिसोर्स आईडेंटिफिकेशन, सिक्वोरिटी-रेगोलिथ एक्सप्लोर एस्टेरॉयड सैंपल रिटर्न मिशन है।

GSAT-11 का सफल प्रक्षेपण

- ❖ भारत के सबसे वजनी सैटेलाइट जीसैट-11 का 05 दिसंबर 2018 को प्रातः फ्रेंच गुयाना से एरियनस्पेस रॉकेट की मदद से सफल प्रक्षेपण किया गया।
- ❖ भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) ने इस आशय की जानकारी देते हुए बताया कि GSAT-11 का सफल प्रक्षेपण देश में ब्रॉडबैंड सेवा को और बेहतर बनाने में मदद करेगा।
- ❖ दक्षिण अमेरिका के पूर्वोत्तर तटीय इलाके में स्थित फ्रांस के अधिकार वाले भूभाग फ्रेंच गुयाना के कौरू में स्थित एरियन प्रक्षेपण केन्द्र से भारतीय समयानुसार दो बजकर सात मिनट पर रॉकेट ने उड़ान भरी।
- ❖ GSAT-11 अपने वाहक रॉकेट एरियन-5 से पृथक होकर जियोसिंक्रोनस ऑर्बिट में स्थापित हुआ।
- ❖ यह कक्षा सैटेलाईट के लिए पहले से तय कक्षा के बेहद

करीब है।

- ❖ आने वाले दिनों में चरणबद्ध तरीके से उसे जियोस्टेशनरी (भूस्थिर) कक्षा में भेजा जाएगा।
- ❖ जियोस्टेशनरी कक्षा की ऊँचाई भूमध्य रेखा से करीब 36,000 किलोमीटर होती है।

उपग्रह की कक्षाएं

- ❖ अंतरिक्ष में जिस पथ पर ग्रह, उपग्रह अथवा कृत्रिम उपग्रह पृथ्वी की परिक्रमा करते हैं उसे उस ग्रह या उपग्रह की कक्षा कहा जाता है। सामान्यतया किसी कक्षा की पहचान तीन कारकों से की जाती है-प्रथम उसकी आकृति, द्वितीय उसकी पृथ्वी से दूरी, तृतीय विषुवत रेखा एवं उपग्रह के बीच बना कोण। कक्षा के निम्नलिखित प्रकार हैं-
- **भूस्थैतिक या भूतुल्यकालिक कक्षा:** पृथ्वी से लगभग 35800 किमी. की ऊँचाई पर स्थित कक्षा को भूस्थैतिक या भूतुल्यकालिक कक्षा कहा जाता है।
- इस कक्षा में उपग्रह का पथ वृत्ताकार तथा परिक्रमण काल 24 घंटे होता है। पृथ्वी के परिभ्रमण काल के बराबर गति होने के कारण कक्षा में स्थापित उपग्रह स्थिर प्रतीत होते हैं। इसी कारण इसे भूस्थैतिक कक्षा कहते हैं।
- **निम्न भू-कक्षा:** पृथ्वी से 160 किमी. से 200 किमी. की दूरी पर स्थित कक्षा को निम्न भू-कक्षा कहा जाता है।
- इस कक्षा का परिक्रमण पथ अंडाकार होता है। सभी उपग्रहण प्रक्षेपण के बाद सर्वप्रथम निम्न भू-कक्षा में प्रवेश करते हैं।
- **मध्यम भू-कक्षा:** मध्यम भू-कक्षा पृथ्वी से 2000 किमी. से भूस्थैतिक कक्षा के मध्य स्थित है। इस कक्षा में अधिकांशतः नौवहन तथा दूरसंचार उपग्रहों को स्थापित किया जाता है।
- **ध्रुवीय कक्षा:** उपग्रह एक दिन में कई बार उत्तरी तथा दक्षिणी ध्रुवों से होकर गुजरता है। ध्रुवों के निकट इस पथ को ध्रुवीय कक्षा कहा जाता है।
- **सूर्य समकालिक कक्षा:** पृथ्वी से सामान्यतः 600 से 900 किमी. की ऊँचाई पर सूर्य समकालिक कक्षा होती है।
- इस पथ पर परिक्रमण करने वाले उपग्रह सूर्य एवं पृथ्वी को मिलाने वाली रेखा पर सभी काल में एक निश्चित कोण बनाते हैं।

- इस कक्षा में रहने वाला उपग्रह पृथ्वी के दोनों ध्रुवों से होकर गुजरता है। दूर संवेदन उपग्रह इसी कक्षा में स्थापित किए जाते हैं।

GSAT-11 की आवश्यकता क्यों?

- ❖ GSAT-11 इसरो के इंटरनेट बेस्ड सैटेलाइट सीरीज का हिस्सा है, जिसका उद्देश्य इंटरनेट की गति को बढ़ाना है।
- ❖ इसके तहत अंतरिक्ष में 3 सैटेलाइट भेजे जायेंगे।
- ❖ इसमें से पहला सैटेलाइट 19 जून, 2017 में भेजा जा चुका है और चौथा सैटेलाइट 19 दिसम्बर, 2018 को GSAT-7A के नाम से लॉन्च किया गया।
- ❖ GSAT-11 से साइबर सुरक्षा मजबूत होगी और इससे एक नया सुरक्षा कवच मिलेगा तथा भारत का बैंकिंग सिस्टम भी मजबूत होगा।

GSAT-11 की विशेषताएं

- ❖ GSAT-11 उपग्रह का वजन 5.8 टन है तथा इसकी कुल लागत 1117 करोड़ रुपये है।
- ❖ इसका प्रत्येक सौर पैनल 4 मीटर से भी बड़ा है तथा यह 11kw ऊर्जा का उत्पादन करेगा।
- ❖ सैटेलाइट के सफल प्रक्षेपण से भारत के पास अपना स्वयं का सैटेलाइट आधारित इंटरनेट होगा।
- ❖ सैटेलाइट आधारित इंटरनेट से हाई स्पीड कनेक्टिविटी बढ़ जाएगी।
- ❖ GSAT-11 अगली पीढ़ी का 'हाई थ्रूपुट' संचार उपग्रह है। इसका जीवनकाल 15 साल से ज्यादा है।
- ❖ GSAT-11 को जियोस्टेशनरी कक्षा में 74 डिग्री पूर्वी देशांतर पर रखा जाएगा।
- ❖ उसके बाद उसके दो सौर एरेज और चार एंटीना रिफ्लेक्टर भी कक्षा में स्थापित किए जाएंगे।
- ❖ कक्षा में सभी परीक्षण पूरे होने के बाद उपग्रह काम करने लगेगा।
- ❖ GSAT-11 भारत की मुख्य भूमि और द्वीपीय क्षेत्र में हाई-स्पीड डेटा सेवा मुहैया कराने में मददगार साबित होगा।
- ❖ उसमें KU बैंड में 32 यूजर बीम जबकि KA बैंड में आठ हब बीम लगाए हैं।

इसरो द्वारा GSAT-7 उपग्रह का सफल प्रक्षेपण

- ❖ इसरो के संचार उपग्रह GSAT-7 का 19 दिसंबर 2018 को श्रीहरिकोटा के स्पेसपोर्ट से सफल प्रक्षेपण किया गया।

- ❖ यह KU-बैंड के उपयोगकर्ताओं को संचार क्षमताएं मुहैया कराने के साथ-साथ वायुसेना के लिए भी उपयोगी उपग्रह है।
- ❖ इस उपग्रह की सहायता से वायुसेना को भूमि पर राडार स्टेशन, एयरबेस और एयरबॉर्न वार्निंग एंड कंट्रोल सिस्टम (AWACS) से इंटरलिंगिंग की सुविधा मिलेगी, जिससे उसकी नेटवर्क आधारित युद्ध संबंधी क्षमताओं में विस्तार होगा और ग्लोबल कार्यक्षेत्र में दक्षता बढ़ेगी।
- ❖ यह देश के सबसे दूरदराज के इलाकों में हाथ से पकड़े जाने वाले उपकरणों तथा उड़ते उपकरणों से भी संपर्क कर सकता है।
- ❖ गौरतलब है कि कुछ समय पूर्व इसरो ने नेवी के लिए रुक्मिणी उपग्रह भी लॉन्च किया था।
- ❖ विदित हो कि विश्व में अमेरिका, रूस और चीन जैसे देश ही अभी तक अपनी सेना के लिए इस प्रकार के उपग्रह प्रक्षेपित कर चुके हैं।
- ❖ इस उपग्रह में 4 सोलर पैनल लगाए गए हैं, जिनके जरिए करीब 3.3 किलोवॉट बिजली पैदा की जा सकती है।
- ❖ इसके साथ ही इसमें कक्षा में आगे-पीछे जाने या ऊपर जाने के लिए बाई-प्रोपेलैंट का केमिकल प्रोपल्शन सिस्टम भी दिया गया है।

महत्वपूर्ण बिन्दु :

- ❖ GSAT-7 का वजन 2,250 किलोग्राम है। इसे GSLV-F11 रॉकेट की सहायता से लॉन्च किया गया है।
- ❖ यह उपग्रह इसरो ने ही तैयार किया है जो कि 8 वर्ष तक सेवाएं दे सकता है।
- ❖ यह उपग्रह वायुसेना के विमान, हवा में मौजूद अल्टी वार्निंग कंट्रोल प्लेटफॉर्म, ड्रोन और ग्राउंड स्टेशनों को जोड़ देगा जिससे एक केंद्रीकृत नेटवर्क तैयार होगा।
- ❖ इस उपग्रह को तैयार करने में लगभग 800 करोड़ रुपये की लागत आई है।
- ❖ इससे पूर्व भारत के सबसे वजनी उपग्रह जीसैट-11 का फ्रेंच गुयाना से एरियनस्पेस रॉकेट की मदद से सफल प्रक्षेपण किया गया।
- ❖ GSAT-11 का सफल प्रक्षेपण देश में ब्रॉडबैंड सेवा को और बेहतर बनाने में मदद करेगा।
- ❖ इसका प्रत्येक सौर पैनल 4 मीटर से भी बड़ा है तथा यह 11kw ऊर्जा का उत्पादन करेगा।

- ❖ GSAT-11 अगली पीढ़ी का संचार उपग्रह है।
- ❖ इसका जीवनकाल 15 साल से अधिक से ज्यादा का है।

चांगी-4

- ❖ चीन ने चंद्रमा के पिछले (धरती से नजर नहीं आने वाले) हिस्से पर अपना स्पेसक्राफ्ट चांगी-4 उतारा।
- ❖ चांद के इस हिस्से पर पहली बार किसी स्पेसक्राफ्ट ने लैंडिंग की है।
- ❖ अब तक अमेरिका, रूस और चीन ही चांद पर स्पेसक्राफ्ट उतार सके हैं।
- ❖ भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) का चंद्रयान-1 चांद पर उतारा नहीं गया था। वह चंद्रमा की परिक्रमा के लिए भेजा गया था।

मुख्य तथ्य :

- ❖ इस मिशन के तहत चांद के अंधेरे हिस्से की भू-संरचना और घाटियों का अध्ययन किया जाएगा, वहाँ मौजूद खनिज इत्यादि का पता लगाया जाएगा।
- ❖ चूंकि चंद्रमा के इस हिस्से पर बर्फ के रूप में पानी जमा है, अतः इसे इंसान के बसने के लिए आदर्श माना जा रहा है।
- ❖ चीन अब 2022 तक अपने तीसरे अंतरिक्ष केंद्र को शुरू करने पर ध्यान लगा रहा है।
- ❖ वह इस दशक के अंत तक चंद्रमा पर अंतरिक्ष यात्रियों को भी भेजना चाहता है।
- ❖ इसके अलावा एक मिशन के जरिए मंगल की धरती से मिट्टी लाने की भी उसकी योजना है।

डार्क पार्ट :

- ❖ यह चंद्रमा का वह हिस्सा जो हमें कभी नजर नहीं आता।
- ❖ यह इसीलिए संभव हो पाता है क्योंकि जिस गति से चांद धरती का चक्कर लगाता है उसी गति से वह अपनी धुरी पर भी घूमता है।
- ❖ ऐसे में चांद का पृथ्वी के विपरीत वाला भाग कभी धरती के सामने नहीं आ पाता।

चांद पर पहला पौधा

- ❖ चीन ने अंतरिक्ष विज्ञान में इतिहास रच दिया है।
- ❖ चीन ने चांद पर अपना एक रोवर चांग ई-4 भेजा था जिसमें कपास के अलावा अन्य बीज रोप कर भेजे गए थे।

- ❖ इस रोवर पर कपास का ये बीज अंकुरित हो चुका है।

महत्वपूर्ण बिन्दु :

- ❖ पहली बार पृथ्वी से बाहर चांद पर कोई पौधा पनप रहा है।
- ❖ चोंगकिंग यूनिवर्सिटी के एडवांस्ड टेक्नोलॉजी रिसर्च इंस्टीट्यूट द्वारा जारी की गई तस्वीरों की श्रृंखला के मुताबिक चांग 'ई-4' के इस महीने चंद्रमा पर उतरने के बाद ये बीज एक कनस्तर के भीतर मौजूद जालीनुमा ढांचे से पनपा है।
- ❖ चोंगकिंग यूनिवर्सिटी के वैज्ञानिकों ने हवा, पानी और मिट्टी युक्त 18cm का एक बाल्टीनुमा डिब्बा भेजा था।
- ❖ इसके भीतर कपास, आलू एवं सरसों के एक-एक पौधे के बीज के साथ-साथ फ्रूट प्लाई के अंडे एवं ईस्ट भेजे गए।
- ❖ लेकिन अब तक कपास के अतिरिक्त अन्य पौधों के बीजों के अंकुरित होने की खबर नहीं है।

'उन्नति' इसरो का क्षमता निर्माण कार्यक्रम

- ❖ अंतरिक्ष विभाग के राज्य मंत्री जितेंद्र सिंह ने 17 जनवरी को बेंगलुरु में उन्नति नामक इस कार्यक्रम का उद्घाटन किया।

महत्वपूर्ण बिन्दु :

- ❖ भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन - इसरो क्षमता निर्माण कार्यक्रम के तहत 45 देशों को नैनो उपग्रह बनाने का प्रशिक्षण देगा।
- ❖ बेंगलुरु में दो महीने के इस प्रशिक्षण में नैनो उपग्रह की तकनीकों से अवगत कराया जायेगा।
- ❖ इसरो के प्रमुख के. सिवान ने अनुसार उन्नति कार्यक्रम 3 चरणों में चलाया जाएगा।
- ❖ इसमें कुल 3 बैच होंगे। पहले बैच में 17 देशों के 30 प्रतिभागी शामिल होंगे।
- ❖ इसके तहत नैनोसैटेलाइट को विकसित और असेंबल करने का तरीका बताया जाएगा।
- ❖ इसमें नैनोसैटेलाइट की थ्योरी भी बतायी जाएगी।

टाइटन के उत्तरी हिस्से में मिथेन की बारिश

- ❖ शनि ग्रह के सबसे बड़े चांद टाइटन के उत्तरी गोलार्ध पर वैज्ञानिकों को मिथेन की बारिश के प्रमाण मिले हैं।

- ✧ अंतरिक्ष यान कैसिनी से मिले डाटा में यह बात सामने आई।

महत्वपूर्ण बिन्दु :

- ✧ जियोफिजिकल रिसर्च लेटर्स जर्नल में प्रकाशित अध्ययन के मुताबिक बारिश टाइटन पर गर्मी के मौसम की शुरुआत का संकेत होती है।
- ✧ कैसिनी द्वारा 7 जून, 2016 को ली गई तस्वीर में प्रकाश परावर्तित होता दिखा है।
- ✧ तस्वीर में करीब 46,332 वर्ग मील क्षेत्र में प्रकाश का परावर्तन दिखा।
- ✧ कैसिनी द्वारा पहले खींची गई तस्वीरों से ये बिल्कुल मेल नहीं खाता है।
- ✧ तस्वीर के अध्ययन से वैज्ञानिकों ने निष्कर्ष निकाला कि यह परावर्तन गीली सतह पर सूर्य का प्रकाश पड़ने पर हुआ है।
- ✧ वैज्ञानिकों ने कहा कि यह संभवतः मीथेन की बारिश के बाद की तस्वीर है।

शनि ग्रह

- ✧ सूर्य से दूरी के अनुसार शनि 6 ग्रह है। यह ग्रहों में सबसे अधिक सुन्दर है।
- ✧ अपने पड़ोसी बृहस्पति की भांति यह भी गैस के गोले के समान है, लेकिन आकार में कुछ छोटा है।
- ✧ हमारी 95 पृथ्वियां इसमें समा सकती हैं
- ✧ हाइड्रोजन और हीलियम के इस विशाल ग्रह के छल्लों ने इसे और भी रहस्यात्मक बना दिया है।
- ✧ ये छल्ले लगभग 275,000 किमी. तक फैले हैं और ग्रह के चारों ओर घूम रहे हैं।
- ✧ सन् 1980 में वॉयजर-1 और वॉयजर-2 अंतरिक्ष यानों द्वारा पता चला कि ये घूमते हुए छल्ले असंख्य कणों में बने हैं।
 - आकाश में सौरमण्डल का दूसरा सबसे बड़ा ग्रह।
 - टाइटन- कैसिनी ह्यूजेन्स मिशन - टाइटन उपग्रह से संबंधित खोज।
 - शनि की सबसे बड़ी विशेषता है : इसके चतुर्दिक वलय जिनकी संख्या-10 है।
 - रासायनिक संगठन मुख्यतः हाइड्रोजन और हीलियम गैस,

कुछ मात्रा में मीथेन और अमोनिया।

- शनि के उपग्रह - 31 हैं।
- टाइटन शनि का सबसे बड़ा उपग्रह है, जो बुध के बराबर है।
- टाइटन पर नाइट्रोजनीय वातावरण और हाइड्रोकार्बन मिले हैं।
- शनि के अन्य मुख्य उपग्रहों के नाम - मीमास, एनसीलगडू, टेथिस, रीया, फोवे आदि।
- सबसे कम घनत्व वाला ग्रह (7) है।

जीसैट-31 (GSAT-31)

- ✧ भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) फ्रेंच गुएना के अंतरिक्ष केंद्र से अपने 40वें संचार उपग्रह जीसैट-31 को 6 फरवरी को प्रक्षेपित किया।

महत्वपूर्ण बिंदु :

- ✧ इसरो के अनुसार उपग्रह की आयु 15 साल की है।
- ✧ यह कक्षा के अंदर मौजूद कुछ उपग्रहों पर संचालन संबंधी सेवाओं को जारी रखने में मदद मुहैया करेगा और जियोस्टेशनरी कक्षा में KU-बैंड ट्रांसपोंडर की क्षमता बढ़ायेगा।
- ✧ 2,535 किलोग्राम वजनी उपग्रह को फ्रेंच गुएना के कौरू से रॉकेट एरिएन-5 (VA247) के माध्यम से प्रक्षेपित किया जाएगा।
- ✧ अंतरिक्ष एजेंसी के मुताबिक, उपग्रह GSAT-31 को इसरो के परिष्कृत I-2K बेस पर स्थापित किया गया है।
- ✧ यह इसरो के पूर्ववर्ती INSAT/GSAT उपग्रह श्रेणी के उपग्रहों का उन्नत रूप है।
- ✧ यह उपग्रह भारतीय भू-भाग और द्वीप को कवरेज प्रदान करेगा।
- ✧ GSAT-31 का इस्तेमाल सहायक वीसैट नेटवर्क, टेलीविजन अपलिंक्स, डिजिटल उपग्रह समाचार जुटाने, DTH टेलीविजन सेवाओं, सेलुलर बैक हॉल संपर्क और इस तरह के कई कार्यों में किया जायेगा।
- ✧ यह उपग्रह अपने व्यापक बैंड ट्रांसपोंडर की मदद से अरब सागर, बंगाल की खाड़ी और हिंद महासागर के विशाल समुद्री क्षेत्र के ऊपर संचार की सुविधा के लिये विस्तृत बीम कवरेज प्रदान करेगा।

मिशन शक्ति

- ❖ 27 मार्च 2019 को, भारतीय प्रधानमंत्री ने भारत के पहले उपग्रह रोधी हथियार के सफल प्रक्षेपण की घोषणा की।
- ❖ इंटरसेप्टर ने पृथ्वी की निचली कक्षा (LEO) में 300 किलोमीटर (186 मील) की ऊँचाई पर एक परीक्षण उपग्रह को मार गिराया।
- ❖ इस प्रकार उपग्रह रोधी हथियार मिसाइल का सफलतापूर्वक परीक्षण हुआ।

महत्वपूर्ण बिंदु :

- ❖ इंटरसेप्टर को ओडिशा के चांदीपुर में इंटीग्रेटेड टेस्ट रेंज (आईटीआर) में लगभग 05:40 यूटीसी पर प्रक्षेपित किया गया और 168 सेकंड के बाद इसने अपने लक्ष्य माइक्रोसैट-आर को हिट किया।
- ❖ इस ऑपरेशन को मिशन शक्ति नाम दिया गया था।
- ❖ मिसाइल प्रणाली को रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (भारतीय रक्षा सेवाओं के अनुसंधान विंग) द्वारा विकसित किया गया था।
- ❖ इस परीक्षण के साथ, भारत उपग्रह रोधी मिसाइल क्षमताओं वाला चौथा राष्ट्र बन गया। भारत ने कहा कि यह क्षमता एक निवारक है और किसी भी राष्ट्र के खिलाफ निर्देशित नहीं है।
- ❖ परीक्षण के बाद जारी एक बयान में, भारतीय विदेश मंत्रालय ने कहा कि परीक्षण को पृथ्वी की निचली कक्षा में किया गया है ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि परीक्षण से उत्पन्न मलबा कुछ ही हफ्ते में पृथ्वी पर वापिस आ जाए।
- ❖ परीक्षण के बाद, संयुक्त राज्य ने दोहराया कि भारत के साथ अंतरिक्ष सुरक्षा सहित अंतरिक्ष में साझा हितों को आगे बढ़ाने का इरादा रखता है।

फास्ट रेडियो टेलिस्कोप

- ❖ हाल ही में दुनिया की सबसे बड़ी दूरबीन बनाई गई है जिसका उपयोग अब एलियंस को देखने के अलावा अन्य कई प्रकार के रिसर्च कार्यों में किया जायेगा।
- ❖ दुनिया की यह सबसे बड़ी दूरबीन चीन ने बनाई है और इस दूरबीन को दक्षिण-पश्चिमी चीन में स्थित किया गया है।
- ❖ इस दूरबीन ने बीते रविवार को अपना कार्य शुरू कर दिया है।

महत्वपूर्ण बिंदु :

- ❖ इस दूरबीन को बनाने का सबसे बड़ा उद्देश्य मानवीय मदद के लिए एलियंस लाइफ को खोजना है।
- ❖ इस दूरबीन का व्यास 500 मीटर का है और इसको दूरबीन के क्षेत्र में एक बड़ा कदम माना जा रहा है।
- ❖ इस दूरबीन का नाम “फाइव हंड्रेड मीटर एपर्चर स्फेरिकल टेलीस्कोप” यानि एफएएसटी रखा गया है। गुइजोऊ नामक पहाड़ी क्षेत्र में इस दूरबीन को स्थित किया गया है।
- ❖ चीन की एक समाचार एजेंसी के मुताबिक “दोपहर के आसपास इस दूरबीन ने काम करना शुरू कर दिया है, इस रेडियो दूरबीन में प्यूरतो रिको की एर्सिबो वेधशाला के मुकाबले सुदूर अंतरिक्ष से सिग्नल लेने की क्षमता न सिर्फ ज्यादा है बल्कि यह एलियन के भेजे संकेतक भी ग्रहण कर सकती है।”

रतन-600 टेलीस्कोप

- ❖ रतन-600 कराची-चेर्कोसिया में स्थित दुनिया में सबसे बड़ा रेडियो टेलीस्कोप है।
- ❖ मुख्य दर्पण का व्यास 576 मीटर है, और एंटेना का ज्यामितीय क्षेत्र 15,000 मीटर है।
- ❖ दूरबीन ग्रहों, सूर्य, आकाशगंगाओं, extragalactic वस्तुओं, वर्णक्रमीय विकिरण और अन्य उद्देश्यों के अध्ययन के लिए बनाया गया था।
- ❖ एक घरेलू रेडियो दूरबीन बनाने का विचार एस ई खैकिन और एन एल केदानोवस्की के कार्यों का आधार 50 के दशक से महत्वपूर्ण रहा है।
- ❖ प्रारंभ में, एक प्रयोगात्मक पुल्कोवो टेलीस्कोप बनाया गया था, जिसके आधार पर अंतरिक्ष अनुसंधान के लिए चर-प्रोफाइल एंटेना की प्रभावशीलता साबित हुई थी।
- ❖ यह शीत युद्ध का समय था, तब संयुक्त राज्य अमेरिका और यूएसएसआर के बीच प्रतिद्वंद्विता सीमा तक गर्म हो गई थी।
- ❖ अंतरिक्ष के अन्वेषण के लिए भव्य वस्तुओं के निर्माण की सफलता को मजबूत करने के लिए पहले उपग्रह के लॉन्च से प्रेरित मार्गदर्शिका (वैज्ञानिकों की खुशी के लिए) आवश्यक है।
- ❖ वे अद्वितीय छह मीटर दर्पण अजीमुथ टेलीस्कोप बीटीए और रेडियो दूरबीन रतन-600 थे।

- ✱ परियोजना को अंततः 18 अगस्त 1965 को मंजूरी दे दी गई थी।
- ✱ 1974 की गर्मियों तक, उत्तरी क्षेत्र को चालू किया गया था। परावर्तक और फ़ीड संख्या 1।
- ✱ 12 जुलाई, 1974 को पहला रेडियो स्रोत पीकेएस 0521-36 की जांच की गई थी।
- ✱ 1977 की शुरुआत तक, बाकी परिसर पेश किया गया: एक प्लैट परावर्तक, दक्षिणी, पूर्वी और पश्चिमी क्षेत्रों।

रतन 600 का इतिहास

- ✱ रतन-600 टेलीस्कोप विशेष द्वारा संचालित है। रूसी एकेडमी ऑफ साइंसेज (सीएओ) के एस्ट्रोफिजिकल वेधशाला द्वारा-विश्व स्तर के रूसी संघ में एकमात्र वेधशाला।
- ✱ वस्तु 576 मीटर परिपत्र एंटीना (परिपत्र परावर्तक) से लैस है, जिसमें 895 तत्व शामिल हैं। प्रत्येक प्राप्त तत्व का आकार 2 मीटर चौड़ा और 11.4 मीटर ऊंचा है।
- ✱ वस्तु 15,000 मीटर के कुल क्षेत्र से एंटीना स्वयं (बाहरी भाग) केवल 3,500 मीटर पर कब्जा कर लेता है।
- ✱ इंटीरियर एक खुली जगह है जहां उत्सर्जक रखा जाता है, विभिन्न उपकरण जो ब्रह्मांडीय विकिरण प्राप्त करते हैं और विश्लेषण करते हैं।
- ✱ स्थापित RATAN-600, जिसका फोटो प्रभावशाली है, ज़ेलेंचुक गांव के दक्षिणी बाहरी इलाके (कराची-चेर्कोसिया) पर।
- ✱ वेधशाला के गांव, जिसमें प्रयोगशाला भवन, आवासीय भवन, एक स्कूल शामिल है।
- ✱ 9-13 शताब्दी के लिए निज़ने-अरखिज निपटारे के पास बोल्शोई ज़ेलेंचुक नदी के तट पर स्थित है।

तकनीकी विनिर्देश

- ✱ डिवाइस में RATAN-600 ने टेलीस्कोप के नए सिद्धांतों का उपयोग किया: altazimutalnaya माउंट, एपर्चर संश्लेषण और नियंत्रित सतह।

मुख्य विशेषताएं

- ✱ आवृत्ति सीमा: 610-30000 मेगाहर्ट्ज।
- ✱ वेव रेंज: 1-50 सेमी।
- ✱ शुद्धता: 1-10 कोणीय सेकंड।
- ✱ कोणीय अधिकतम संकल्प: 2 एंज। सेकंड।
- ✱ चमक तापमान के निर्धारण की सीमा: 0.050 एमके।
- ✱ प्रवाह घनत्व निर्धारण की सीमा: 0.500 एमजेई।

- ✱ इन उपकरणों को बनाने और लगातार सुधार करने वाले शोधकर्ताओं की टीम के लिए धन्यवाद, परिसर अंतरिक्ष अवलोकन में एक महत्वपूर्ण तत्व बना हुआ है।

रिसेप्शन केबिन

- ✱ सर्कुलर परावर्तक के अलावा जो जानकारी एकत्र करता है और ध्यान केंद्रित करता है (विकिरण), रतन पांच प्राप्त केबिन से लैस है। उनमें रिकॉर्डिंग डिवाइस होते हैं।
- ✱ कैबिन्स रेलवे प्लेटफॉर्म पर रखे जाते हैं, जो उन्हें 12 रेडियल पथों के साथ स्थानांतरित करने की अनुमति देता है। गतिशीलता 30 डिग्री वृद्धि में विभिन्न एजीमुथ पर अनुसंधान सुविधाएं प्रदान करती है।

वैज्ञानिक काम

- ✱ सीएओ में विभिन्न अध्ययनों का एक व्यापक कार्यक्रम लागू किया जा रहा है, जिसमें निम्न शामिल हैं:
 - रेडियो में सौर गतिविधि का एक व्यापक अध्ययन।
 - बाध्यकारी के चरम कोणीय संकल्प (स्क्लेल इंटरफेरमेट्री) के साथ एस्ट्रोमेट्री और विस्तारित वायुमंडल के साथ कई सितारों और व्यक्तिगत सितारों।
 - विभिन्न प्रकार के सितारों के वायुमंडल और हवाओं की उच्च-रिज़ॉल्यूशन स्पेक्ट्रोस्कोपी (विशेष रूप से, परिसर सितारों के चुंबकीय क्षेत्रों के माप का मुख्य आपूर्तिकर्ता बन गया है)।
 - हमारे और अन्य आकाशगंगाओं में नेबुला के रेडियो और ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोस्कोपी।
 - सापेक्ष वस्तुओं (पल्सर्स, ब्लैक होल, और अन्य) के सीमित समय संकल्प के साथ फोटोमेट्री।
 - मध्यम और निम्न रिज़ॉल्यूशन माइक्रोक्वार्स, गुरुत्वाकर्षण लेंस, सामान्य और विशिष्ट आकाशगंगाओं और उनमें से अलग सितारों की फोटोमेट्री और स्पेक्ट्रोस्कोपी।
 - आकाशगंगाओं के स्थानीय समूह की एक स्थानिक और किनेमेटिक तस्वीर बनाना।
 - ब्रह्मांडीय दूरी पर गामा-रे विस्फोट के ऑप्टिकल घटकों की फोटोमेट्री और स्पेक्ट्रोस्कोपी।
 - ब्रह्मांड की अवशेष पृष्ठभूमि के रेडियो मैपिंग।
- ✱ घरेलू खगोलविदों के साथ, संयुक्त परियोजनाओं के कार्यान्वयन के लिए, विदेशी सहयोगियों को एक नियम के रूप में, अवलोकन समय का एक महत्वपूर्ण हिस्सा आवंटित किया जाता है।

आधुनिकीकरण

- ❖ वर्षों में सीएओ का अस्तित्व इसमें गठित हुआउपकरण खगोलविदों की एक अनूठी टीम। पिछले दशक में, विशेषज्ञों ने उच्च और लगातार बढ़ती विशेषताओं के साथ विकिरण रिसीवर के साथ टेलीस्कोप को फिर से सुसज्जित किया है: संवेदनशीलता, वर्णक्रमीय, स्थानिक और लौकिक संकल्प।
- ❖ विशेष रूप से, ड्राइव प्रौद्योगिकी को फिर से सुसज्जित किया गया है। माध्यमिक विकिरण RATAN-600 और स्थिति विकिरण के लिए एक स्वचालित नियंत्रण प्रणाली की शुरुआत की।
- ❖ 2008 के बाद से, उच्च-रिज़ॉल्यूशन सौर वर्णक्रमीय-ध्रुवीकरण परिसर (एसपीकेवीआर -2) का एक नया संस्करण चल रहा है।
- ❖ सूर्य के अवलोकन प्रस्तुत करने के लिए एक ऑनलाइन संसाधन विकसित किया गया है जो वास्तविक समय में डेटा एकत्र और विश्लेषण करता है।
- ❖ इसमें डेटा खोजने और विश्लेषण करने के लिए सेवाएं हैं, जिसमें अन्य टूल्स के डेटा के साथ तुलना, स्पेक्ट्रा और स्थानीय स्रोतों के अन्य पैरामीटर प्राप्त करना शामिल है।
- ❖ प्राथमिक उपयोग के उपयोग पर कार्य जारी है। एक चरण केंद्र के साथ विकिरणकर्ता, जो आपको प्राथमिक फोकस को “अनलोड” करने और बहुआयामी ट्रैकिंग मोड में अवलोकन करने की अनुमति देता है (विकिरण संख्या 1 और संख्या 3 के लिए ऑक्टेव प्रोजेक्ट)।
- ❖ इलेक्ट्रोमैग्नेटिक हस्तक्षेप से इस सीमा से रेडिमीटर की रक्षा के लिए प्राप्त पथों के बाद के परिष्करण के साथ, दशमलव सीमा में बाह्य शोर की निगरानी और अध्ययन करने के लिए कार्य चल रहा है।

परिप्रेक्ष्य अध्ययन

- ❖ सीएओ ब्रह्मांड के रहस्यों पर प्रकाश डालने के लिए डिज़ाइन किए गए शोध कार्यक्रमों की देखरेख करता है। मुख्य परियोजनाओं में से:
 - सूर्य अध्ययन
 - स्टार-फॉर्मिंग क्षेत्रों में इंटरस्टेलर गैस की संरचना और किनेमेटिक्स।
 - एक्स्ट्रागैलेक्टिक रेडियो उत्सर्जन स्रोतों की गतिविधि।
 - सक्रिय आकाशगंगाओं और quasars में सापेक्ष जेट के लिए खोजें।
 - स्टार-फॉर्मिंग क्षेत्रों में इंटरस्टेलर गैस की संरचना और किनेमेटिक्स की जांच।

- एक्स्ट्रागैलेक्टिक प्रोटो-ऑब्जेक्ट्स के स्पेक्ट्रा के अध्ययन।
- ब्रह्माण्ड जीन।
- मार्स-3 मैट्रिक्स रेडियो-तकनीकी प्रणाली पर अवलोकन।
- वस्तु एलएसआई + 61,303 के लंबे तरंग अवलोकन।
- जीपीएस स्रोतों के स्पेक्ट्रा और परिवर्तनशीलता का अध्ययन।
- Lazertids के एक साथ स्पेक्ट्रा।
- माइक्रोक्वार्स की निगरानी।

फायदे

- ❖ रूसी दूरबीन के फायदों में से, विशेषज्ञ बताते हैं:
 - विघटन क्षेत्र के बिना एक बड़ा क्षेत्र;
 - बहु आवृत्ति माप (0.6-35 गीगाहर्ट्ज);
 - संकल्प में वृद्धि हुई;
 - चमक की संवेदनशीलता।
- ❖ आने वाले वर्षों में, रतन भी बेहतर हो जाएगा: 2015 में रूसी शिक्षा और विज्ञान मंत्रालय ने मोबाइल मॉड्यूल की स्थापना के लिए लगभग 100 मिलियन रूबल आवंटित करने का निर्णय लिया।
- ❖ यदि अब रेडियो टेलीस्कोप दृष्टि की सीधी रेखा में स्थित वस्तुओं को देखता है, तो अपग्रेड के बाद यह अध्ययन के तहत लक्ष्य के साथ मिल जाएगा। यह अनूठा अवसर जटिल की कार्यक्षमता का विस्तार करेगा।
- ❖ मुश्किल तकनीकी के लिए ठोस के बावजूद ऑब्जेक्ट युग, रतन-600 सबसे बड़ा रेडियो टेलीस्कोप है।
- ❖ वह पांच सौ मीटर एपर्चर के साथ नवीनतम चीनी परिसर फास्ट के साथ प्रतिस्पर्धा करता है।

नेपाल का पहला उपग्रह नेपाली सैट-1 लॉन्च

- ❖ नेपाल ने अपना पहला उपग्रह नेपाली सैट-1 17 अप्रैल 2019 को अमेरिका से सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया।
- ❖ नेपाल एकेडमी ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी (एनएसटी) के मुताबिक, नेपाल के वैज्ञानिकों द्वारा तैयार उपग्रह अमेरिका में वर्जीनिया से प्रक्षेपित किया गया।
- ❖ जापान के क्यूष्टू इंस्टीच्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी में इस समय अध्ययनरत नेपाल के दो वैज्ञानिक आभास मास्की और हरिराम श्रेष्ठ ने अपनी संस्था की बीआईआरडीएस (बर्डस) परियोजना के तहत उपग्रह तैयार किया।



अध्याय

2

रक्षा/प्रतिरक्षा

रानी रश्मोनी: भारतीय तटरक्षक जहाज

संदर्भ :

- ❖ भारतीय तट रक्षक (ICGS) ने आंध्र प्रदेश के विशाखापत्तनम में तेज पहरदार जहाज ICGS रानी रश्मोनी का परिचालन प्रारंभ कर दिया है।
- ❖ ICG की तेज पहरदार जहाज परियोजना की श्रृंखला में कमीशन प्राप्त करने वाला यह पांचवां और आखिरी जहाज है।
- ❖ जहाज विशाखापत्तनम में कमांडर के प्रशासनिक और परिचालन नियंत्रण के तहत, रक्षक जिला मुख्यालय (आंध्र प्रदेश) में स्थित होगा।

ISGS रानी रश्मोनी :

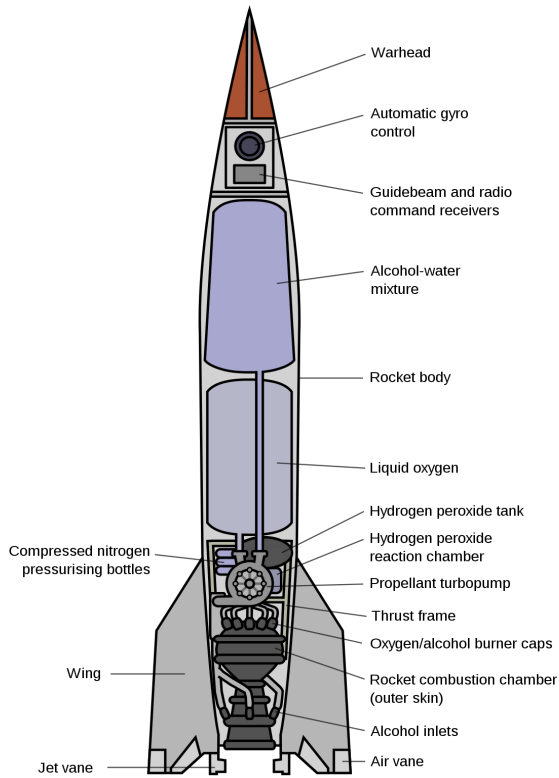
- ❖ ICGS रानी रश्मोनी जहाज की रूप रेखा देने और इसे बनाने का कार्य हिंदुस्तान शिपयार्ड लिमिटेड द्वारा किया गया है।
- ❖ यह जहाज 51 मीटर लंबा, 8.36 मीटर चौड़ा है तथा इसका वजन 346 टन है।
- ❖ इसका नाम कोलकाता की महान रानी रश्मोनी के नाम पर रखा गया है।
- ❖ यह जहाज सबसे उन्नत और परिष्कृत संचार और नेविगेशन सेंसर और उपकरणों से युक्त है।
- ❖ जहाज को 2,720 किलोवाट क्षमता के तीन MTU 40000 श्रृंखला डीजल इंजनों द्वारा संचालित किया जाता है।
- ❖ यह अधिकतम 34 समुद्री मील प्रति घंटे (63 किमी प्रति घंटे) की गति से चल सकता है।
- ❖ यह निगरानी, खोज और बचाव, हस्तक्षेप विरोधी तस्करी और विरोधी शिकार अभियान जैसे बहुआयामी कार्यों को भी कर सकता है।

अग्नि-5 मिसाइल का परीक्षण

- ❖ भारत ने 10 दिसम्बर, 2018 को स्वदेशी विकसित अग्नि-5 मिसाइल का सफलतापूर्वक परीक्षण किया।
- ❖ इस मिसाइल का प्रक्षेपण ओडिशा तट के डॉ. अब्दुल कलाम द्वीप पर एकीकृत टेस्ट रेंज के मोबाइल लॉन्चर की मदद से लॉन्च किया गया है।
- ❖ यह एक सतह से सतह पर मार करने वाली बैलिस्टिक मिसाइल है।
- ❖ अग्नि-5 का यह 7वां सफल परीक्षण था।

मुख्य बिंदु :

- ❖ अग्नि 5 बैलिस्टिक मिसाइल रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (DRDO) द्वारा तैयार की गयी है।
- ❖ यह अपनी श्रृंखला की सबसे उन्नत मिसाइल है।
- ❖ यह एक बेहद शक्तिशाली और लंबी दूरी की मिसाइल है जो नेविगेशन और दिशा-निर्देशन, वॉरहेड और इंजन संबंधी नई तकनीकों से परिपूर्ण है।
- ❖ 17 मीटर लंबी, दो मीटर चौड़ी यह अग्नि -5 मिसाइल 5000 किमी की मारक क्षमता रखती है।
- ❖ इस मिसाइल का वजन लगभग 20 टन है और यह 1.5 टन तक का परमाणु हथियार भी ले जा सकती है।
- ❖ तेज गति वाली इस अग्नि-5 मिसाइल का उपयोग बहुत ही आसान है, युद्ध के समय इसका उपयोग किसी भी प्लेटफॉर्म से किया जा सकता है।
- ❖ यह मिसाइल लंबी मारक क्षमता के साथ साथ परमाणु हथियारों को भी ले जाने में सक्षम है जो सेना की शक्ति में वृद्धि को सुनिश्चित करता है।



अग्नि-5 के परीक्षणों की शृंखला

❖ पहला परीक्षण	19 अप्रैल, 2012
❖ दूसरा परीक्षण	15 सितंबर, 2013
❖ तीसरा परीक्षण	31 जनवरी, 2015
❖ चौथा परीक्षण	26 दिसंबर, 2016
❖ पांचवा परीक्षण	18 जनवरी, 2018
❖ छठा परीक्षण	01 जून, 2018
❖ इनमें सभी परीक्षण सफल रहे और अब यह अग्नि 5 का 7वां सफल परीक्षण था।	

धनुष तोप का परीक्षण

- ❖ भारत की पहली स्वदेशी, लंबी दूरी की तोप धनुष ने पोखरण, राजस्थान में अपना अंतिम परीक्षण सफलतापूर्वक पारित कर दिया है।
- ❖ इससे भारतीय सेना में शामिल होने के लिए तोप का मार्ग भी प्रशस्त हो गया।
- ❖ इससे पहले तोप का तीव्र ठंड की स्थिति में सिक्किम और लेह में और भीषण आर्द्र और गर्मी के मौसम में बालासोर, ओडिशा, बबीना और पोखरण में परीक्षण किया गया था।

- ❖ बोफोर्स तोपों के बाद से भारतीय सेना ने अब तक कोई नई तोपें प्रारम्भ नहीं की है।

स्वदेशी धनुष तोप के विषय में :

- ❖ धनुष 155 मिमी × 45 मिमी की एक आर्टिलरी गन (तोप) है।
- ❖ इसे भारतीय सेना की आवश्यकताओं के आधार पर ऑर्डिनेंस फैक्ट्री बोर्ड (OFB), कोलकाता द्वारा विकसित किया गया है और जबलपुर स्थित गन कैरिज फैक्ट्री (GCF) द्वारा निर्मित किया गया है।
- ❖ यह स्वीडिश 155-मिमी बोफोर्स होवित्जर का उन्नत संस्करण है, जिसे भारत ने 1980 के दशक के मध्य में प्राप्त किया था, इसलिए इसे 'देसी बोफोर्स' भी कहा जाता है।
- ❖ यह सटीकता और परिशुद्धता के साथ 40 किलोमीटर (आयातित बोफोर्स बंदूकों की तुलना में 11 किमी अधिक) की प्रहार सीमा रखती है।
- ❖ इसके 81% घटक स्वदेशी रूप से निर्मित हैं जिसे 2019 तक बढ़ाकर 90% तक किया जाएगा।
- ❖ प्रत्येक तोप की लागत 14.50 करोड़ रुपये है।
- ❖ गोला बारूद के प्रकार के आधार पर यह अधिक अग्नि शक्ति उत्पन्न करती है।
- ❖ इसमें कई महत्वपूर्ण अग्रिम सुविधाएं हैं, जिनमें ऑल-इलेक्ट्रिक ड्राइव, उच्च गतिशीलता, शीघ्र तैनाती, सहायक पावर मोड, उन्नत संचार प्रणाली, स्वचालित कमांड और नियंत्रण प्रणाली शामिल है।

दुनिया की शीर्ष 5 तोपों में शामिल हुई 'धनुष'

- ❖ बोफोर्स बीओ-5 (स्वीडन)
- ❖ एम 46-एस (इजरायल)
- ❖ जीसी 45 (कनाडा)
- ❖ नेक्सटर (फ्रांस)
- ❖ धनुष (भारत)

धनुष की ताकत

- ❖ 2692 किलोग्राम बैरल का वजन
- ❖ 46 किलोमीटर तक मारक क्षमता
- ❖ 2 फायर प्रति मिनट में दो घंटे तक लगातार गोले दागने में सक्षम
- ❖ 3 फायर प्रति मिनट में डेढ़ घंटे तक लगातार दागने में सक्षम
- ❖ 46.5 फायर प्रति मिनट करने की क्षमता
- ❖ 12 फायर प्रति मिनट करने की क्षमता

बोफोर्स से धनुष एडवांस तक

तोप	बैरल	रेंज
बोफोर्स	29 कैलिबर	28 किमी
धनुष	45 कैलिबर	36 किमी
एडवांस धनुष	55 कैलिबर	46 किमी

वी-46-6 और वी 29 एस 2

- ❖ भारत में मेक इन इंडिया के तहत पहली बार स्वदेशी निर्मित हाई-पावर मल्टी-ईंधन इंजन वी 46-6 और वी 29 एस 2 भारतीय सेना को सौंप दिए गए थे।
- ❖ इन इंजनों को ऑर्डिनेंस फैक्ट्री बोर्ड (OFB) की एक इकाई इंजन फैक्टरी एवडी (EFA) द्वारा निर्मित किया गया था।

मुख्य तथ्य :

- ❖ ये इंजन रूसी डिजाइन पर आधारित हैं। वी 29 एस 2 1000 HP क्षमता वाले उच्च शक्ति डीजल इंजन है और इसे T-90 बैटल टैंक (भीष्म टैंक) में लगाया गया है।
- ❖ वी 46-6780 HP के साथ उच्च शक्ति वाला डीजल इंजन भी है और यह T-72 मुख्य बैटल टैंक (अजय टैंक) में लगाया गया है। इसका निर्माण 100% भारत में ही हुआ है।

महत्व :

- ❖ भारतीय सेना द्वारा उपयोग किए जाने वाले तीनों प्रकार के टैंकों के स्वदेशीकरण ने इसे युद्ध के लिए तैयार कर दिया है।
- ❖ इसके परिणामस्वरूप प्रत्येक इंजन लागत पर T-90 इंजन के लिए 33 लाख रुपये और T-72 इंजन के लिए 9.75 लाख की बचत हुई है।
- ❖ यह बिना किसी आयात समर्थन के भारत में इन इंजनों के निर्माण में OFB की आत्मनिर्भरता प्रदर्शित करता है।

8 फास्ट पेट्रोल वेसेल्स (FVB) का अधिग्रहण

- ❖ रक्षा मंत्री निर्मला सीतारमण की अध्यक्षता में रक्षा अधिग्रहण परिषद (DAC) ने 800 करोड़ रुपये की अनुमानित लागत पर भारतीय तट रक्षक के लिए 8 फास्ट पेट्रोल बेसेल्स (FVB) के अधिग्रहण को अनुमोदित किया है।

फास्ट पेट्रोल वासेल्स (एफवीबी)

- ❖ इन जहाजों को खरीद (लिंडियन-एलडीडीएम) श्रेणी के तहत की जाएगी।
- ❖ वे स्वदेशी डिजाइन निर्मित होंगे। इससे भारत के समुद्री क्षेत्रों में दिन और रात गश्त और पुलिस व्यवस्था के जरिए समुद्री

सुरक्षा को मजबूत करेगी।

- ❖ वह आतंकवाद विरोधी गतिविधियों, तस्करी अभियान में लगे जहाजों और कर्मियों के विचार-विमर्श में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा, साथ ही खोज और बचाव चिकित्सा निकासी, आपदा राहत कार्यों और प्रदूषण प्रतिक्रिया संचालन आदि के दौरान सहायता प्रदान करेंगे।

जिंगकॉन्ग-2

- ❖ चीन ने अपने पहले अत्याधुनिक हाइपरसोनिक “वेवराइडर” फ्लाइट वाहन (विमान) Xingkong-2 (स्टाररी स्काई-2) का सफलतापूर्वक परीक्षण किया।
- ❖ यह वेवराइडर उड़ान वाहन है जो वायुमंडल में उड़ता है और उच्च गति पर हवा के साथ अपनी हाइपरसोनिक उड़ान द्वारा उत्पन्न शॉकवेव का उपयोग करता है।

टेस्ट के बारे में

- ❖ Xingkong-2 हाइपरसोनिक वेवराइडर उड़ान वाहन लगभग 10 मिनट के बाद रॉकेट से हवा में अलग हो गया था।
- ❖ परीक्षण के दौरान, यह 5.5-6 मैक गति पर 30 किमी तक की ऊंचाई पर पहुंच गया था।
- ❖ परीक्षण ने फ्लाइट वाहन के विभिन्न मानकों को सफलतापूर्वक साबित कर दिया।

जिंगकॉन्ग-2 (स्टाररी स्काई-2)

- ❖ हाइपरसोनिक वेवराइडर उड़ान वाहन को चीन एयरोस्पेस विज्ञान और प्रौद्योगिकी निगम के सहयोग से राज्य संचालित चीन अकादमी ऑफ एयरोस्पेस एयरोडायनामिक्स (CAAA) द्वारा डिजाइन किया गया था।
- ❖ इसमें पारंपरिक और परमाणु हथियार दोनों ले जा सकते हैं। इसकी उच्च गति और अप्रत्याशित प्रक्षेपण के कारण किसी भी मौजूदा पीढ़ी के एंटी-मिसाइल रक्षा प्रणालियों में इसके प्रवेश करने की क्षमता है।
- ❖ इसकी तुलना में, एंटी-मिसाइल रक्षा प्रणालियों की वर्तमान पीढ़ी मुख्य रूप से क्रूज और बैलिस्टिक मिसाइलों को रोकने के लिए डिजाइन की गई है, जो या तो धीमे या भविष्यवाणी करने में आसान हैं, जिससे उन्हें रोकना संभव हो जाता है।
- ❖ इसके सैन्य उपयोग के अलावा, हाइपरसोनिक वेवराइडर उड़ान वाहन भविष्य में नागरिक उपयोग के लिए भी किया जा सकता है।

- ❖ पराध्वनिक (Supersonic) गति के बारे में जानने से पहले एक बार मैक नंबर के बारे में भी जान लेते हैं इससे उत्तर समझने में आसानी होगी।

मैक संख्या

- ✱ अगर कोई प्लेन या कोई पिंड किसी माध्यम में चल रही है तो उस पिंड की चाल और उसी माध्यम में ध्वनि की चाल का अनुपात कहा जायगा, उस वस्तु या पिंड या फिर उस प्लेन के लिए
- ✱ मैक संख्या = किसी माध्यम में पिंड की चाल/उसी माध्यम में ध्वनि की चाल
- ✱ हवा में ध्वनि की गति 0°C पर लगभग 331.5 m/s या $1200 \text{ किमी प्रति घंटा}$ है। हवा के माध्यम में ध्वनि की गति सामान्य कमरे के तापमान पर लगभग 343 मीटर/सेकंड है, जो 20°C पर है। 25°C पर हवा के माध्यम से ध्वनि की गति 346 m/s है।
- ✱ यदि ध्वनि की गति 1.3 मैक से ज्यादा और 5.0 मैक से कम है तो वह गति, पराध्वनिक (Supersonic) गति होगी, जो की लगभग ध्वनि की गति के बराबर होगी।
- ✱ जब भी कोई वस्तु हवा के माध्यम से यात्रा करती है। प्रघाती तरंगें (शॉक वेव) के कारण सोनिक बूम उत्पन्न होता है।
- ✱ ज्वालामुखी, परमाणु बम, हाइड्रोजन बम, आतिशबाजी आदि से उत्पन्न हुए साउंड वेव, प्रघाती तरंगों के उदाहरण हैं।
- ✱ ये तरंगें इतनी शक्तिशाली होती हैं कि किसी इमारत के ऊपर गुजरने पर उस इमारत के कांच खिड़की तक को तोड़ या चटका दे। इस बात से आप अंदाजा लगा सकते हैं कि कितनी तीव्र होंगी।

सुपरसोनिक इंटरसेप्टर मिसाइल

- ✱ भारत ने 2 अगस्त, 2018 को अंतर-वायुमंडलीय उन्नत वायु रक्षा (AAD) इंटरसेप्टर मिसाइल का सफलतापूर्वक परीक्षण किया।
- ✱ आधिकारिक सूत्रों के अनुसार इंटरसेप्टर मिसाइल को ओडिशा तट के अब्दुल कलाम द्वीप से छोड़ा गया।

मुख्य तथ्य :

- ✱ यह मिसाइल बेहद कम ऊंचाई से आने वाली किसी भी बैलिस्टिक मिसाइल को बीच में ही मार गिराने में सक्षम है।
- ✱ इंटरसेप्टर मिसाइल पृथ्वी के वायुमंडल के भीतर 100 किमी से नीचे की ऊंचाई पर रहती है।
- ✱ रक्षा अनुसंधान व विकास संगठन (DRDO) ने एएडी इंटरसेप्टर का परीक्षण कई छद्म लक्ष्यों के खिलाफ किया।
- ✱ मिसाइल कई लक्ष्यों में एक को चुनने के बाद उसे निशाना बनाती है।
- ✱ DRDO ने ज्यादा ऊंचाई व कम ऊंचाई दोनों तरह की एंटी बैलिस्टिक मिसाइलों का विकास किया है।

- ✱ इंटरसेप्टर एक 7.5 मीटर लंबी एकल चरण वाली ठोस रॉकेट संचालित, निर्देशित मिसाइल है।
- ✱ इस मिसाइल में कुछ बेहतर सुविधाएं जोड़ी गई हैं, जैसे की नौवहन प्रणाली, एक हाइटेक कंप्यूटर और विद्युत-यांत्रिक उत्प्रेरक।
- ✱ मिसाइल को डॉ. अब्दुल कलाम द्वीप के एकीकृत परीक्षण रेंज पर स्थित लॉन्चपैड संख्या-4 पर लगाया गया।
- ✱ यह समुद्र की सतह पर हवा में स्थित अपने लक्ष्य पर निशाना साधने में सक्षम है।
- ✱ इंटरसेप्टर मिसाइल का अपना खुद का मोबाइल लॉन्चर होता है।
- ✱ इसके अलावा स्वतंत्र ट्रैकिंग क्षमता व अत्याधुनिक रडार जैसी प्रणाली का समावेश किया गया है। इंटरसेप्टर के लिए सुरक्षित डाटा लिंक का भी प्रबंधन किया गया है, ताकि आपातकालीन स्थिति में इसका उपयोग किया जा सके।
- ✱ बहुस्तरीय बैलिस्टिक मिसाइल रक्षा प्रणाली विकसित करने के प्रयासों के तहत विकसित यह मिसाइल दुश्मन की तरफ से आने वाली बैलिस्टिक मिसाइलों को नष्ट करने में सक्षम है।

एलसीए तेजस

- ✱ भारतीय वायुसेना के बेस से एलसीए तेजस MK-1 के लिए हवा में ईंधन (तरल ईंधन) भरने का कार्य सफलतापूर्वक पूरा कर लिया गया।
- ✱ इस सफलता को एक महत्वपूर्ण उपलब्धि और अंतिम परिचालन स्वीकृति के लिए एक महत्वपूर्ण कदम के रूप में देखा जा रहा है।

तेजस के विषय में

- ❖ तेजस भारत द्वारा विकसित किया जा रहा एक हल्का व कई तरह की भूमिकाओं वाला जेट लड़ाकू विमान है।
- ❖ यह हिन्दुस्तान एरोनॉटिक्स लिमिटेड (HAL) द्वारा विकसित एक सीट और एक जेट इंजन वाला, अनेक भूमिकाओं को निभाने में सक्षम एक हल्का युद्धक विमान है। यह बिना पूँछ का, कम्पाउण्ड-डेल्टा पंख वाला विमान है।
- ❖ इसका विकास 'हल्का युद्धक विमान' या (एलसीए) नामक कार्यक्रम के अन्तर्गत हुआ है जो 1980 के दशक में शुरू हुआ था। विमान का आधिकारिक नाम तेजस 4 मई 2003 को तत्कालीन प्रधानमंत्री अटल बिहारी वाजपेयी ने रखा था।
- ❖ यह विमान पुराने पड़ रहे मिग-21 का स्थान लेगा।
- ❖ तेजस $1350 \text{ किमी. प्रति घंटे}$ की गति से उड़ान भर सकता है। इसका भार $5500 \text{ किग्रा. से ज्यादा}$ है।

महत्वपूर्ण बिन्दु :

- ✧ इस परीक्षण के पहले शुष्क ईंधन परीक्षण का कार्य 4 और 6 सितंबर, 2018 को सफलतापूर्वक पूरा कर लिया गया था।
- ✧ हवा में ईंधन भरने की सफलता से IAF के हल्के लड़ाकू विमान (LCA) की क्षमता में कई गुना वृद्धि होगी।
- ✧ इससे विमान का परिचालन लंबे समय तक हवा में किया जा सकेगा।

हथियारबंद एलसीए तेजस

- ✧ हिंदुस्तान एयरोनॉटिक्स लिमिटेड (HAL) को हल्के लड़ाकू विमान (LCA) के हथियारबंद वर्जन बनाने की मंजूरी दे दी गई।
- ✧ भारतीय वायुसेना के लिए ऐसे विमान साल के आखिर तक सामने आ जाने की उम्मीद है।
- ✧ सेंटर फॉर मिलिट्री एयरवर्दीनेस एंड सर्टिफिकेशन (CEMICAC) ने अंतिम संचालन क्लीयरेंस के तहत तेजस MK-1 का निर्माण शुरू कर दिया है।

मुख्य तथ्य :

- ✧ अंतिम संचालन क्लीयरेंस हासिल करने के लिए विमान के पास युद्ध के समय हवा में ईंधन भरने की क्षमता अनिवार्य रूप से उपलब्ध करवाना।
- ✧ उसके पास AESA रडार, इलेक्ट्रॉनिक वारफेयर सुइट्स, विभिन्न प्रकार के बम और हथियार एवं अन्य का भी मौजूद होना।
- ✧ CEMICAC ने एयरोनॉटिकल डेवलपमेंट एजेंसी (ADA) द्वारा सौंपे गए डिजाइन दस्तावेज को स्वीकार कर लिया है। एडीए ने ही तेजस को डिजाइन और डेवलप किया है।

स्वदेशी अस्त्र मिसाइल

- ✧ वायु सेना ने बड़ी उपलब्धि हासिल करते हुए 26 सितंबर 2018 को देश में ही बनी हवा से हवा में मार करने वाली अस्त्र मिसाइल का सुखोई-30 (MKI) लड़ाकू विमान से सफल परीक्षण किया।
- ✧ यह मिसाइल दृष्टि सीमा से आगे तक मार करने में सक्षम है।
- ✧ अस्त्र को सेना में शामिल किये जाने से पहले के अंतिम चरण के परीक्षणों का हिस्सा होने के कारण इस परीक्षण की सफलता को काफी महत्वपूर्ण माना जा रहा है।
- ✧ अस्त्र मिसाइल को देश में ही निर्मित और विकसित किया गया है।

अस्त्र मिसाइल की विशेषताएं

- ✧ अस्त्र मिसाइल दृश्य सीमा से परे हवा से हवा में मार करने वाला प्रक्षेपास्त्र है जिसे रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन DRDO ने विकसित किया है।
- ✧ यह हवा से हवा में मार करने वाला भारत द्वारा विकसित पहला प्रक्षेपास्त्र है।
- ✧ यह उन्नत प्रक्षेपास्त्र लड़ाकू विमान चालकों को 80 किलोमीटर की दूरी से दुश्मन के विमानों पर निशाना लगाने और मार गिराने की क्षमता देता है।
- ✧ रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन ने प्रक्षेपास्त्र को मिराज 2000 एच, मिग 29, सी हैरियर, मिग 21, HAL तेजस और सुखोई SU-30MKI विमानों में लगाने के लिए विकसित किया है।
- ✧ यह ठोस ईंधन प्रणोदक इस्तेमाल करती है हालांकि DRDO इसके लिये आकाश प्रक्षेपास्त्र जैसी प्रणोदन प्रणाली विकसित करना चाहती है।
- ✧ प्रक्षेपास्त्र पराध्वनि गति से लक्ष्य विमान अवरोधन करने में सक्षम है।
- ✧ अस्त्र प्रक्षेपास्त्र मार्क-2 की अधिकतम सीमा 150 किमी. सीधा और 35 किमी. उल्टा पीछा करते हुए है।

भारत द्वारा इंटरसेप्टर मिसाइल

- ✧ भारत ने 23 सितंबर 2018 को ओडिशा के मिसाइल परीक्षण केन्द्र से इंटरसेप्टर मिसाइल का सफलतापूर्वक परीक्षण किया।
- ✧ इसके साथ ही भारत ने दो परतों वाली बैलिस्टिक मिसाइल रक्षा प्रणाली विकसित करने की दिशा में एक महत्वपूर्ण उपलब्धि हासिल कर ली है।
- ✧ इंटरसेप्टर मिसाइल को अब्दुलकलाम द्वीप से प्रक्षेपित किया गया। इसे पहले व्हीलर द्वीप के नाम से जाना जाता था।
- ✧ रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (DRDO) के वैज्ञानिक के अनुसार यह पृथ्वी रक्षा यान (PDV) मिशन पृथ्वी के वायुमंडल में 50 किमी से ऊपर की ऊंचाई पर लक्ष्य को निशाना बनाने के लिए है।

क्या है पृथ्वी रक्षा यान (पीडीवी) मिशन?

- ✧ भारत ने रविवार की रात ओडिशा तट पर अब्दुल कलाम द्वीप से एक इंटरसेप्टर मिसाइल का सफलतापूर्वक परीक्षण किया।
- ✧ पृथ्वी रक्षा यान (PDV) मिशन पृथ्वी के वायुमंडल में 50 किमी से ऊपर की ऊंचाई पर लक्ष्य साधने में सफल रहा।
- ✧ DRDO के मुताबिक परीक्षण के दौरान PDV इंटरसेप्टर और लक्ष्य मिसाइल दोनों सफलतापूर्वक जुड़ गए थे।

इंटरसेप्टर मिसाइल की मुख्य विशेषताएं

- ❖ परीक्षण के उपरान्त कुछ समय बाद पृथ्वी रक्षा यान (PDV) इंटरसेप्टर और लक्ष्य मिसाइल दोनों सफलतापूर्वक जुड़ गए थे।
- ❖ PDV मिशन पृथ्वी के वायुमंडल में 50 किलोमीटर से ऊपर की ऊंचाई पर लक्ष्य को निशाना बनाने के लिए है।
- ❖ इस तकनीक को रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (DRDO) के वैज्ञानिकों ने विकसित किया है।
- ❖ परीक्षण के दौरान रडार से आ रहे आंकड़ों का कंप्यूटर नेटवर्क ने सटीक विश्लेषण किया और आने वाली लक्ष्य मिसाइल को मार गिराया गया।
- ❖ इंटरसेप्टर मिसाइल उच्च दक्षता वाले इंटीग्रल नेविगेशन प्रणाली (INS) से निर्देशित हुई।

- ❖ परीक्षण के दौरान रडार से आ रहे आंकड़ों का कंप्यूटर नेटवर्क से सटीक विश्लेषण किया गया और पृथ्वी रक्षा यान ने आने वाले मिसाइल को मार गिराया।
- ❖ इस दौरान इंटरसेप्टर मिसाइल उच्च दक्षता वाले इंटी इन्वेंशन प्रणाली यानी INS से निर्देशित हुई।
- ❖ इतनी ऊंचाई पर मिसाइल को ध्वस्त करने का फायदा यह है कि मिसाइलों का मलवा जमीन पर नहीं गिरता, जिससे किसी और को नुकसान का खतरा नहीं होता।

थाड (Thad) मिसाइल

- ❖ थाल मिसाइल सिस्टम यानि टर्मिनल हाइ एल्टीट्यूड एरिया डिफेंस। यह प्रणाली मध्यम रेंज की बैलिस्टिक मिसाइलों को उड़ान के शुरुआती दौर में ही गिराने में सक्षम है। इसकी टेक्नोलॉजी हिट टू किल है यानि सामने से आ रहे हथियार को रोकती नहीं बल्कि नष्ट कर देती है। यह 200 किमी. दूर तक और 150 किमी. की ऊंचाई तक मार करने में सक्षम है।

बैलिस्टिक मिसाइल 'प्रहार' का सफल परीक्षण

- ❖ भारत ने, 20 सितंबर 2018 को स्वदेश में विकसित और सतह से सतह पर कम दूरी तक मार करने वाली बैलिस्टिक मिसाइल 'प्रहार' का ओडिशा तट से सफलतापूर्वक परीक्षण किया।
- ❖ यह मिसाइल रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (DRDO) द्वारा विकसित किया गया है।
- ❖ यह परीक्षण ओडिशा के बालासोर स्थित इंटीग्रेटेड टेस्ट रेंज (ITR) के लॉन्चिंग कॉम्प्लेक्स से भारी बारिश के बीच किया गया।
- ❖ यह मल्टी बैरल रॉकेट प्रणाली 'पिनाका' और मध्यम दूरी की बैलिस्टिक मिसाइल 'पृथ्वी' के अंतरों को पाटने में सक्षम है।

- ❖ इसके अलावा वह विभिन्न दिशाओं में कई लक्ष्यों को निशाना बना सकती है।

'प्रहार' मिसाइल के बारे में

- ❖ प्रहार एक ठोस ईंधन की, सतह-से-सतह तक मार करने में सक्षम कम दूरी की सामरिक बैलिस्टिक मिसाइल है।
- ❖ प्रहार मिसाइल का प्रयोग किसी भी सामरिक और रणनीतिक लक्ष्यों को भेदने के लिए किया जा सकता है।
- ❖ प्रहार मिसाइल की मारक क्षमता 150 किलोमीटर है। इस मिसाइल की लंबाई 7.32 मीटर है और इसका व्यास 420 मिलीमीटर है।
- ❖ इसका भार 1.28 टन है और यह 200 किलोग्राम का भार वहन कर सकती है।
- ❖ प्रहार समसामयिक हथियार प्रणाली है जो अनेक मुखाम्मले ले जाने के साथ साथ विभिन्न लक्ष्यों को एक साथ नष्ट करने की क्षमता रखती है। यह मोबाइल लॉन्चर से भी दागी जा सकती है।
- ❖ इसकी खासियत यह है कि 6 मिसाइल एक साथ एक जगह से अलग अलग दिशा में छोड़ी जा सकती हैं।

अग्नि-1

- ❖ भारत ने 30 नवम्बर 2018 को परमाणु हथियार ले जाने में सक्षम स्वदेश निर्मित अग्नि-1 बैलिस्टिक मिसाइल का सफलतापूर्वक रात्रि परीक्षण किया।
- ❖ सामरिक बल कमान ने अभियान तैयारियों को मजबूत करने के लिए डॉ अब्दुल कलाम द्वीप से मिसाइल का परीक्षण किया।
- ❖ परीक्षण के दौरान सभी लक्ष्यों को हासिल कर लिया गया है।

अग्नि-1 बैलिस्टिक मिसाइल के बारे में

- ❖ अग्नि-1 मिसाइल स्वदेशी तकनीक से विकसित सतह से सतह पर मार करने वाली परमाणु सक्षम मिसाइल है।
- ❖ मिसाइल को रेल व सड़क दोनों प्रकार के मोबाइल लॉन्चरों से छोड़ा जा सकता है।
- ❖ यह मिसाइल 700 किलोमीटर की दूरी तक के लक्ष्य को भेद सकती है।
- ❖ अग्नि-1 में विशेष नौवहन प्रणाली लगी है जो सुनिश्चित करती है कि मिसाइल अत्यंत सटीक निशाने के साथ अपने लक्ष्य पर पहुंचे।
- ❖ 15 मीटर लंबी और 12 टन वजनी यह मिसाइल एक क्विंटल भार के पारंपरिक और परमाणु आयुध ले जाने में सक्षम है। यह एक ठोस रॉकेट प्रणोदक प्रणाली निर्देशित मिसाइल है।
- ❖ मिसाइल को भारत डायनामिक्स लिमिटेड, हैदराबाद ने समेकित किया है। ASL मिसाइल विकसित करने वाली DRDO की प्रमुख प्रयोगशाला है।

परमाणु पनडुब्बी अरिहंत

- ❖ भारत की सामरिक परमाणु पनडुब्बी अर्थात् न्यूक्लियर पनडुब्बी INS अरिहंत ने 05 नवंबर 2018 को अपना पहला गश्ती अभियान सफलतापूर्वक पूरा कर लिया है।
- ❖ पनडुब्बी अरिहंत के इस अभ्यास से भारत के नाभिकीय त्रिकोण की पूर्ण स्थापना हुई।
- ❖ भारत, अमेरिका, फ्रांस, रूस, ब्रिटेन और चीन के बाद छठा ऐसा देश हो गया है, जिसने अपनी परमाणु पनडुब्बी बनाने में कामयाबी हासिल की है।

परमाणु पनडुब्बी अरिहंत की विशेषताएं

- ❖ अरिहंत का जलावतरण विशाखापट्टनम में 26 जुलाई 2009 को किया गया।
- ❖ यह दिन इसलिए भी चुना गया क्योंकि यह कारगिल युद्ध में विजय की सालगिरह भी थी।
- ❖ और इस दिन को कारगिल विजय दिवस (विजय दिवस) के रूप में मनाया जाता है।
- ❖ 6000 टन वजनी अरिहंत में 750 किलोमीटर से लेकर 3500 किलोमीटर तक की मारक क्षमता वाली मिसाइलें तैनात हैं।
- ❖ इससे पानी के भीतर और पानी की सतह से परमाणु मिसाइल दागी जा सकती हैं।
- ❖ इससे पानी के अंदर से किसी विमान को भी निशाना बनाया जा सकता है।
- ❖ परमाणु पनडुब्बी अरिहंत एटमी हथियारों से लैस है।
- ❖ यह पनडुब्बी समुद्र के किसी भी कोने से लक्ष्य को निशाना बनाने की क्षमता वाली मिसाइल छोड़ सकती है, साथ ही, इसे जल्दी डिटेक्ट भी नहीं किया जा सकता।
- ❖ यह परमाणु रिएक्टर से मिली एनर्जी से चलने वाली दूसरी खूबियों के कारण लंबे समय तक गहरे पानी के भीतर भी रह सकती है।
- ❖ भारत को INS अरिहंत जैसी 6 परमाणु पनडुब्बियों की आवश्यकता है जिन पर 90 हजार करोड़ खर्च का अनुमान है।

स्मरणीय तथ्य :

- ❖ अमेरिका 70 से ज्यादा परमाणु पनडुब्बियों के साथ पहले नंबर पर है, जबकि 30 पनडुब्बियों के साथ रूस दूसरे नंबर पर है।
- ❖ इंग्लैंड के पास 12 और फ्रांस के पास 12 पनडुब्बियां हैं।
- ❖ चीन, अमेरिका और रूस की पनडुब्बियां 5000 किलोमीटर तक मारक क्षमता वाली हैं। वहीं INS अरिहंत की क्षमता 750 से 3500 किलोमीटर तक की है।

- ❖ परमाणु पनडुब्बी के निर्माण लिए भारत का प्रयास 1970 में शुरू हुआ था, जबकि इस क्षेत्र में भारत को 90 के दशक में सफलता हासिल हुई।
- ❖ INS अरिहंत को पहली बार साल 2009 में विशाखापट्टनम में शिप बिल्डिंग सेंटर में लॉन्च किया गया था।
- ❖ अगस्त 2018 में इसे भारतीय नौसेना में सेवा के लिए सौंप दिया गया।

भारतीय सेना में 30 वर्ष बाद दो तोप शामिल

- ❖ भारतीय सेना में 09 नवम्बर 2018 को दो तोपों को शामिल किया गया है।
- ❖ 30 साल के लंबे अंतराल के बाद भारतीय सेना में किसी तोप को शामिल किया गया है।
- ❖ इनमें एक अमेरिकन तोप है तो दूसरी कोरियन तोप है।
- ❖ रक्षा मंत्री निर्मला सीतारमण ने देवलाली में M-777 अल्ट्रा लाइट हॉवित्जर और K-9 वज्र सेल्फ प्रोपेल्ड गन को सेना को सौंपा।
- ❖ बोफोर्स के बाद ये पहली 155MM तोप है जो कि भारतीय सेना में शामिल हुई है। इससे आर्टिलरी की ताकत में इजाफा होगा।

तोप के विषय में

- ❖ M-777 अल्ट्रा लाइट हॉवित्जर (अमेरिका) की मारक क्षमता 31 किलोमीटर है।
- ❖ महज 30 सेकेंड में ये तीन राउंड फायर कर सकता है।
- ❖ इसे हेलिकॉप्टर या ट्रांसपोर्ट विमान के जरिए हाई अल्टिट्यूड एरिया में भी तैनात की जा सकती है।
- ❖ सेना के लिए कुल 145 M-777 अल्ट्रा लाइट हॉवित्जर खरीदे गए हैं
- ❖ ये हल्के तोप चीन से लगी सीमा पर तैनात किये जाएंगे।
- ❖ वहीं K-9 वज्र सेल्फ प्रोपेल्ड गन रंगिस्तान के लिए सबसे बढ़िया गन है।
- ❖ 15 सेकेंड में ये तीन राउंड फायर करेगी। इसकी एक खास बात ये भी है कि ये सड़क हो या रंगिस्तान दोनों जगह पर समान स्पीड 60 किलोमीटर प्रतिघंटे से ज्यादा रफ्तार से दौड़ सकती है।
- ❖ टैंक की तरह दिखने वाली इस तोप की मारक क्षमता 38 किलोमीटर है।

भारतीय सेना को ऐसी 100 तोप मिलेंगी

- ❖ मेक इन इंडिया के तहत दक्षिण कोरिया की कंपनी भारत की L & T के साथ 90 तोप बनाएगी, बाकी 10 सीधे दक्षिण कोरिया से आएंगी।

निष्कर्ष :

- ✱ K-9 वज्र के प्रोजेक्ट पर 4,366 करोड़ रुपए और M-777 होवित्जर के प्रोजेक्ट पर 5070 करोड़ रुपए खर्च किए जायेंगे। यह काम नवंबर 2020 तक पूरा होगा।
- ✱ सेना को K-9 श्रेणी की 100 तोपें सौंपी जानी है। इस महीने 10 तोपें सौंपी जाएंगी।
- ✱ अगली 40 तोपें नवंबर 2019 में और बाकी 50 तोपें नवंबर 2020 तक सौंपी जाएंगी।
- ✱ सौ से अधिक 'M-777' तोपों की खरीद के लिए भारत ने नवंबर 2016 में अमेरिका से 5,070 करोड़ रुपए की लागत का एक अनुबंध किया था।
- ✱ विदेशी सैन्य बिक्री कार्यक्रम के तहत यह अनुबंध किया गया था।

रक्षा खरीद मंजूरी

- ✱ रक्षा मंत्री निर्मला सीतारमन की अध्यक्षता में रक्षा अधिग्रहण परिषद (DAC) की 01 दिसंबर 2018 को बैठक हुई और इसमें 3,000 करोड़ रुपये के बराबर की रक्षा खरीद सेवाओं को मंजूरी दी गई।
- ✱ रक्षा अधिग्रहण परिषद ने रूस में प्राथमिक हथियार के रूप में रूस में दो भारतीय जहाजों के निर्माण के साथ ब्रह्मोस मिसाइलों सहित 3000 करोड़ रुपये की रक्षा खरीद को मंजूरी दे दी है।

महत्वपूर्ण बिंदु :

- ✱ रक्षा मंत्रालय ने नौसेना के दो स्टील्थ फ्रिगेट (रडार की नजर में पकड़ नहीं आने वाले युद्धपोतों) के लिये ब्रह्मोस सुपरसोनिक क्रूज मिसाइलें और सेना के मुख्य युद्धक टैंक 'अर्जुन' के लिये बख्तरबंद रिकवरी वाहन सहित 3,000 करोड़ रुपये मूल्य की सैन्य खरीद को मंजूरी दी है।
- ✱ DAC ने भारतीय सेना के मुख्य युद्धक टैंक 'अर्जुन' के लिये बख्तरबंद रिकवरी वाहन (ARV) की खरीद की भी स्वीकृति दी।
- ✱ ARV का डिजाइन और विकास DRDO ने किया है और इसका निर्माण रक्षा क्षेत्र की सार्वजनिक कंपनी BEML करेगी।
- ✱ भारत और रूस की ओर से मिलकर विकसित हो रहे ब्रह्मोस रॉकेट सिस्टम को दुनिया का सर्वश्रेष्ठ मिसाइल सिस्टम माना जाता है।

रूस पर लगे हैं प्रतिबंध

- ✱ रूस के साथ मिसाइलों की डील को ऐसे समय पर अंजाम दिया गया है जब अमेरिका ने इस देश से होने वाली हथियारों की डील पर बैन लगा दिया है।
- ✱ अमेरिका ने कैंटसा कानून के तहत उन सभी देशों और उनके संस्थानों पर प्रतिबंध लगाने का ऐलान किया है जो रूस से सैन्य सामान खरीदेंगे।

रक्षा अधिग्रहण परिषद के विषय में :

- ✱ भारत में 11 अक्टूबर 2001 को देश की रक्षा एवं सुरक्षा में सुधार हेतु की जाने वाली खरीद और अधिग्रहण के लिए रक्षा अधिग्रहण परिषद की स्थापना की गई।
- ✱ रक्षा अधिग्रहण परिषद (DAC) रक्षा मंत्रालय के तहत एक व्यापक संरचना, रक्षा खरीद योजना प्रक्रिया के समग्र मार्गदर्शन के लिए गठित की गई थी।
- ✱ DAC रक्षा खरीद को लेकर निर्णय लेने वाली रक्षा मंत्रालय की शीर्ष संस्था है।
- ✱ इसका उद्देश्य देश की रक्षा के लिए खरीदे जाने वाले हथियारों और उपकरणों की खरीद के लिए मंजूरी प्रदान करना तथा मंत्रालय के समक्ष इस संबंध में अपने विचार एवं रिपोर्ट रखना है।
- ✱ DAC का उद्देश्य मांग की गई क्षमताओं के संदर्भ में सशस्त्र बलों के अनुमोदित आवश्यकताओं की शीघ्र खरीद, और आवंटित बजटीय संसाधनों का बेहतर उपयोग करके, निर्धारित समय सीमा को सुनिश्चित करना है।
- ✱ सैन्य सामान के अधिग्रहण के लिए भी यह दिशा-निर्देश जारी करता है।

अग्नि-4

- ✱ भारत ने ओडिशा तट से 23 दिसंबर 2018 को परमाणु आयुध ले जाने में सक्षम लंबी दूरी की मारक क्षमता वाली बैलिस्टिक मिसाइल अग्नि-4 का सफल परीक्षण किया।
- ✱ इस सामरिक मिसाइल का परीक्षण डॉ. अब्दुल कलाम द्वीप स्थित एकीकृत परीक्षण केंद्र (ITR) के लॉन्च पैड संख्या-4 से किया गया।
- ✱ अग्नि-4 मिसाइल का यह सातवां परीक्षण था।
- ✱ इससे पहले भारतीय सेना की सामरिक बल कमान (SFP) द्वारा इसी स्थान से 02 जनवरी 2018 को इसका सफल परीक्षण किया गया था।

अग्नि-4 मिसाइल के विषय में

- ❖ इस मिसाइल को रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (DRDO) ने बनाया है।
- ❖ अग्नि-4 एक इंटरमीडिएट रेंज बैलिस्टिक मिसाइल है।
- ❖ यह मिसाइल 20 मीटर लंबी, डेढ़ मीटर चौड़ी और 17 टन वजन वाली है।
- ❖ यह मिसाइल 4,000 किलोमीटर की दूरी तक का लक्ष्य भेदने में सक्षम है।
- ❖ सतह से सतह पर मार करने में सक्षम स्वदेशी अग्नि-4 मिसाइल में द्विचरणीय शस्त्र प्रणाली है।
- ❖ अग्नि-4 मिसाइल में पांचवी पीढ़ी के कंप्यूटर लगे हैं। आधुनिकतम विशेषताएं उड़ान के दौरान आने वाली खामियों से खुद को ठीक एवं दिशा निर्देशित करना है।
- ❖ भारत में निर्मित यह मिसाइल जमीन से जमीन पर प्रहार करती है।

बैलिस्टिक मिसाइल

- ❖ बैलिस्टिक से आशय ऐसे प्रक्षेपण से है जिसमें किसी-किसी वस्तु को प्रक्षेपित करने में आवश्यक बल लगाए जाए किंतु जमीन पर स्थित लक्ष्य पर गिरने के लिए उसे गुरुत्वाकर्षण पर छोड़ दे।

अग्नि शृंखला की मिसाइलों का संक्षिप्त विवरण

मिसाइल श्रेणी	वारहेड पेलोड/किग्रा.	विस्तार (रेंज) (किमी.)	चरण संख्या (स्टेज)	कुल भार (किग्रा.)
अग्नि- 1	नाभिकीय/ 1000	700-1250	1	12000
अग्नि- 2	नाभिकीय/ 750-1000	2000-2500	2	16000
अग्नि- 3	नाभिकीय/ 2000-2500	3000-3500	2	14000
अग्नि- 4	नाभिकीय/ 800-1000	3000-4000	2	17000
अग्नि- 5	नाभिकीय/ 1000-1500	5000-8000	3	50000
अग्नि- 6	नाभिकीय/ 3000-5000	8000-10000	3	55000

सौर ऊर्जा/जल उपचार प्रौद्योगिकी मिशन केंद्र

- ❖ केंद्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी, पृथ्वी विज्ञान, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय द्वारा 25 जनवरी 2019 को

चेन्नई के भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास (IITM) में स्थित विज्ञान और प्रौद्योगिकी केंद्र द्वारा स्थापित तीन प्रमुख केंद्रों का शुभारंभ किया गया।

महत्वपूर्ण बिन्दु :

- ❖ इन तीनों में पहली DST-IITM सोलर एनर्जी हारनेसिंग सेंटर की स्थापना है।
- ❖ इस केंद्र में सिलिकॉन सोलर सेल जैसी अनुसंधान और प्रौद्योगिकी विकास गतिविधियों की विस्तृत शृंखला पर ध्यान केंद्रित किया जायेगा।
- ❖ सिलिकॉन सोलर सेल उच्च दक्षता से युक्ति है और भारतीय परिस्थितियों के अनुकूल हैं।

उद्देश्य :

- ❖ इस केंद्र का उद्देश्य ऐसे मंच का सृजन करना है जिसे पारिस्थितिकी प्रणाली के ज्ञान को मजबूत करने के लिए आसानी से बढ़ाया जा सकता है।
- ❖ दूसरा केंद्र DST-IITM वॉटर-आईसी फॉर एसयूटीआरएएम ऑफ ईजी वॉटर (निपुण, सस्ते और समाधानों के लिए सतत उपचार, पुनः उपयोग और प्रबंधन के लिए DST-SUTRAM वॉटर इनोवेशन सेंटर) इसे अपशिष्ट जल प्रबंधन, जल उपचार, सेंसर विकास, जल प्रबंधन, वितरण और एकत्रीकरण प्रणालियों से संबंधित विभिन्न मुद्दों के बारे में समावेशी अनुसंधान और प्रशिक्षण कार्यक्रमों को आयोजित करने के उद्देश्य से स्थापित किया गया है।
- ❖ यह बहुविध संस्थागत वर्चुअल केंद्र, अपशिष्ट जल उपचार, पुनःउपयोग, जल प्रबंधन के माध्यम से जल संसाधनों के संरक्षण और संवर्द्धन के लिए एक स्थायी दृष्टिकोण स्थापित करेगा।
- ❖ अनुसंधान प्रौद्योगिकी विकास और क्षमता निर्माण के माध्यम से बहुत अधिक प्रदूषित जल का अधिक उपयोग करने वाले उद्योगों के लिए ग्रामीण और शहरी भारत के लिए पेयजल के पर्याप्त, सुरक्षित, विश्वसनीय और सतत स्रोतों को सुनिश्चित करने के लिए एक समावेशी तरीके से कार्य करने और सहयोग करने के लिए इस क्षेत्र में अपशिष्ट जल प्रबंधन, जल उपचार, सेंसर विकास और जल प्रबंधन के क्षेत्र में कार्यरत विभिन्न प्रमुख संगठनों के विभिन्न समूहों के लिए विशिष्ट अवसर उपलब्ध करायेगा।
- ❖ तीसरा केंद्र 'द टेस्ट बेड ऑन सोलर थर्मल डिसेलिनेशन सोल्यूशन्स' होगा। इसे तमिलनाडु में रामनाथपुरम जिले के नारिपयूर में एक समाधान प्रदाता के रूप में IIT मद्रास और इम्पीरियल KGDS द्वारा स्थापित किया जा रहा है।

- ❖ इसका उद्देश्य बंगाल की खाड़ी के तट पर स्थित शुष्क तटीय गांव में मौजूद जल चुनौतियों से निपटने के लिए तकनीकी समाधान उपलब्ध कराना है।
- ❖ इसके विकास से सौर ऊर्जा का उपयोग करते हुए तटीय क्षेत्रों में पीने का पानी उपलब्ध कराने के लिए अनुकूल प्रौद्योगिकीय जल समाधान उपलब्ध होंगे।

S-400

- ❖ भारत को रूस से एस-400 ट्रिफ एयर डिफेंस सिस्टम की आपूर्ति अक्टूबर 2020 से शुरू हो जाएगी और अप्रैल 2023 तक यह पूरी कर ली जाएगी।
- ❖ दुनिया का यह आधुनिकतम एयर डिफेंस सिस्टम आकाश में दुश्मन की ओर से आने वाले हर तरह के विमानों और मिसाइलों को रोककर उन्हें बर्बाद करने में सक्षम है।

मुख्य तथ्य :

- ❖ सिस्टम के उच्च क्षमता वाले रडार 400 किलोमीटर की दूरी से ही खतरे को भांप लेते हैं और इसके बाद मिसाइल बैटरी सक्रिय होकर आ रहे विमान या मिसाइल को नष्ट कर देती है।
- ❖ भारत ने इस सिस्टम की खरीद के लिए रूस के साथ अक्टूबर 2018 में 40 हजार करोड़ रुपये का सौदा किया था। चीन यह सिस्टम पहले ही खरीद चुका है।

S-400 डिफेंस सिस्टम की खासियत

- ❖ S-400 डिफेंस सिस्टम एक विमान भेदी मिसाइल है। यह रूस की नई वायु रक्षा मिसाइल प्रणाली का हिस्सा है, जो 2007 में रूसी सेना में तैनात की गई थी।
- ❖ इस डिफेंस सिस्टम से बैलिस्टिक मिसाइलों, विमानों, क्रूज और दुश्मन के जमीनी ठिकानों को भी आसानी से निशाना बनाया जा सकता है।
- ❖ ये मिसाइलें 400 किलोमीटर तक मारक क्षमता रखती हैं। इसके पास अमेरिका के सबसे एडवांस्ड फाइटर जेट एफ-35 को गिराने की भी क्षमता है।
- ❖ S-400 डिफेंस सिस्टम की सबसे बड़ी खासियत यह है कि इससे एक साथ तीन-तीन मिसाइलें एक साथ दागी जा सकती हैं, जिससे हम किसी भी दुश्मन को हैरत में डाल सकते हैं।
- ❖ इस डिफेंस सिस्टम की मदद से मिसाइल से लेकर ड्रोन तक यानी इसकी मौजूदगी में कोई भी हवाई हमला आसानी से नाकाम किया जा सकता है।
- ❖ यह डिफेंस सिस्टम एक तरह का मिसाइल शील्ड है जो पाकिस्तान या चीन की न्यूक्लियर पावर बैलिस्टिक मिसाइलों से भी यह बचाएगा।

रक्षा खरीद प्रक्रिया (DPP)

- ❖ औद्योगिक नीति एवं संवर्धन विभाग (डीआईपीपी वाणिज्य एवं उद्योग मंत्रालय के अधीन काम करता है)।
- ❖ DPP 2016 की रूपरेखा धीरेन्द्र सिंह समिति की सिफारिशों के आधार पर तैयार की गई थी।
- ❖ समिति को रक्षा विनिर्माण के क्षेत्र में 'मेक इन इंडिया' की सुविधा हेतु नीतिगत रूपरेखा तैयार करने की जिम्मेदारी दी गई थी।
- ❖ समिति को खरीद प्रक्रिया की राह में आने वाली बाधाओं को हटाने के लिए DPP 2013 में अनिवार्य संशोधन हेतु सुझाव देने और रक्षा खरीद के विभिन्न पहलुओं को युक्तिसंगत बनाने की जिम्मेदारी भी दी गई थी।
- ❖ रक्षा खरीद प्रक्रिया (DPP) 2016 में परिभाषित किया गया कि भारतीय कंपनियां अपने दायरे में खुद के स्वामित्व वाली सहायक कंपनियों को शामिल कर सकती हैं।
- ❖ इस संशोधन ने विदेशी विनिर्माताओं और OEM एवं भारतीय कंपनियों के जैसे ही भारतीय रक्षा खरीद दायरे के विनिर्माताओं के लिए प्रतिस्पर्द्धी मंच खोल दिया है।
- ❖ औद्योगिक नीति विभाग ने रक्षा मंत्रालय द्वारा तैयार सूची जारी की है।
- ❖ इसमें रक्षा उपकरणों की चार श्रेणियां हैं जिन्हें भारत में अनिवार्य उत्पादन लाइसेंस लेने की आवश्यकता है-
 1. रक्षा विमान, अंतरिक्ष यान और पुर्जे
 2. टैंक और अन्य बख्तरबंद लड़ाकू वाहन
 3. सभी प्रकार के युद्धपोत
 4. हथियार, गोला-बारूद और रक्षा उपकरणों से संबद्ध सामान और उनके पुर्जे एवं सहायक उपकरण।
- ❖ रक्षा उत्पादों के लिए उठाया गया सरकार का यह कदम लाइसेंस उद्देश्यों के लिए है लेकिन यह निर्यात नियंत्रण के लिए अधिक आवश्यक है।
- ❖ इस उद्देश्य के लिए रक्षा उत्पादों का स्पष्ट वर्गीकरण अनिवार्य है।
- ❖ इसे साथ ही नई दिल्ली ने सभी चार वैश्विक परमाणु अप्रसार समझौतों- ऑस्ट्रेलिया ग्रुप, न्यूक्लियर सप्लायर ग्रुप, द मिसाइल टेक्नोलॉजी कंट्रोल रिजाइम और वासेनार एग्रीमेंट की सदस्यता की भी मांग की है।

ऑस्ट्रेलिया ग्रुप (AG)

- ऑस्ट्रेलिया समूह विभिन्न देशों का एक अनौपचारिक समूह है (इसमें अब यूरोपीय आयोग भी जुड़ गया है।) जिसकी स्थापना 1984 में इराक द्वारा रासायनिक हथियारों के इस्तेमाल के बाद 1985 में की गयी थी।
- इसका उद्देश्य सदस्य देशों को उन निर्यातों की पहचान करने में मदद करना है जिन्हें नियंत्रित किये जाने की आवश्यकता है ताकि रासायनिक और जैविक हथियारों के प्रसार को रोका जा सके।
- इस संगठन का यह नाम 'ऑस्ट्रेलिया ग्रुप' इसलिए है, क्योंकि ऑस्ट्रेलिया ने यह समूह बनाने के लिए पहल की थी।
- ऑस्ट्रेलिया ही इस संगठन के सचिवालय का प्रबंधन देखता है।

न्यूक्लियर सप्लायर ग्रुप (NSG)

- ❖ परमाणु आपूर्तिकर्ता समूह (NSG); ऐसे परमाणु सामग्री आपूर्तिकर्ता देशों का एक समूह है जो कि परमाणु हथियारों के निर्माण के लिए उपयोग की जा सकने वाली सामग्री, उपकरण और प्रौद्योगिकी के निर्यात को नियंत्रित करके परमाणु हथियारों के निर्माण को रोकने की दिशा में काम कर रहा है।
- ❖ परमाणु आपूर्तिकर्ता समूह की स्थापना भारत द्वारा मई 1974 में किये गए परमाणु परीक्षण के बाद की गयी थी।
- ❖ इसकी पहली बैठक नवंबर 1975 में हुई थी। वर्तमान में इस संगठन में 48 देश शामिल हैं और भारत 49वां सदस्य बनना चाहता है।

द मिसाइल टेक्नोलॉजी कंट्रोल रजिडम (MTCR)

- ❖ मिसाइल प्रौद्योगिकी नियंत्रण व्यवस्था (Missile Technology Control Regime), जिसे संक्षिप्त में (MTCR) भी कहते हैं, कई देशों का एक अनौपचारिक संगठन है जिनके पास प्रक्षेपास्त्र व मानव रहित विमान (ड्रोन) से सम्बन्धित प्रौद्योगिक क्षमता है और जो इसे फैलने से रोकने के लिये नियम स्थापित करते हैं।
- ❖ जून 2016 में इसमें 35 देश शामिल थे। 27 जून 2016 को भारत इसका पूर्ण सदस्य बन गया।
- ❖ गैर-सदस्यों को प्रक्षेपास्त्र व ड्रोन से सम्बन्धित प्रौद्योगिकी खरीदने व बेचने दोनों में कठिनाईयाँ होती हैं।
- ❖ सदस्यों में यह आपसी नियम है कि यदि एक सदस्य किसी देश को कोई तकनीक या उपकरण देने से मना कर दे तो हर अन्य सदस्य भी उस देश को मना कर देता है।

वासेनार एग्रीमेंट अरेंजमेंट (WA)

- ❖ वासेनार अरेंजमेंट एक बहुपक्षीय निर्यात नियंत्रण व्यवस्था है। इसका मकसद परंपरागत हथियारों और दोहरे उपयोग वाले वस्तु और प्रौद्योगिकी के निर्यात पर नियंत्रण करना है।
- ❖ हथियारों के गैर जिम्मेदाराना विस्तार को रोकने में भारत की विश्वसनीयता के रिकॉर्ड को देखते हुए 8 दिसम्बर 2017 को इसकी सदस्यता मिल गयी।

रक्षा क्षेत्र में एफडीआई (FDI)

- ❖ रक्षा क्षेत्र के लिए प्रत्यक्ष विदेशी निवेश नियमों को उदार बनाने के सरकार के फैसले भारतीय कंपनियों को अपनी योजनाओं पर फिर से गौर करने को मजबूर करेंगे क्योंकि ये फैसले घरेलू विनिर्माताओं की मूल उपकरण निर्माताओं (OEM) पर निर्भरता को कम कर देंगे।
- ❖ भारत ने विदेशी कंपनियों के लिए रक्षा क्षेत्र के दरवाजे खोल दिए हैं।
- ❖ इसने सरकारी अनुमोदन मार्ग के माध्यम से विदेशी कंपनियों के लिए स्थानीय रक्षा क्षेत्र में 100% इक्विटी रखने की अनुमति दे दी है।
- ❖ पहले के प्रत्यक्ष विदेशी निवेश (FDI) नीति में ऑटोमेटिक अप्रूवल रूट (स्वतः अनुमोदन मार्ग) के माध्यम से भारतीय इकाईयों में विदेशी कंपनियों को 49% हिस्सेदारी रखने की अनुमति थी।
- ❖ इसके अलावा रक्षा क्षेत्र में FDI सीमा को शस्त्र अधिनियम 1959 के तहत छोटे गोला-बारूद और हथियारों के निर्माण के लिए आसान बनाया गया है।
- ❖ इससे पहले, विदेशी मूल उपकरण विनिर्माता (OEM) यदि भारत में विनिर्माण इकाई स्थापित करना चाहते थे तो वे घरेलू कंपनियों के साथ संयुक्त उपक्रम बनाने को बाध्य थे।
- ❖ नए नियम के तहत एक ओईएम (मूल उपकरण निर्माता) अब भारत में आजाद हो कर योजना बना सकते हैं और अपना परिचालन मुक्त कर सकते हैं।

प्रमुख सैन्य उपकरण

सैन्य निगरानी के लिए प्रीडेटर ड्रोन विमान

- ❖ यह अमेरिका में निर्मित है। भारत सैन्य निगरानी के लिए प्रीडेटर ड्रोन विमान की खरीद हेतु संयुक्त राष्ट्र अमेरिका के साथ समझौता करने को तैयार है।
- ❖ जनरल अटॉमिक्स MQ-1 प्रीडेटर एक स्वचालित हवाई वाहन (UAV) है।
- ❖ इसे जनरल अटॉमिक्स ने बनाया है और सेंट्रल इंटेलिजेंस

एजेंसी (CIA) और संयुक्त राज्य अमेरिका की वायु सेना (USAF) इसका मुख्य रूप से इस्तेमाल कर रही है।

चिनूक और अपाचे

- ✧ अपाचे हेलिकॉप्टर्स अमेरिका में बनते हैं। बीते वर्ष भारत ने 15 चिनूक हेवी- लिफ्ट हेलीकॉप्टर और 22 अपाचे हमलावर हेलिकॉप्टरों की खरीद के लिए अमेरिका के दिग्गज विमानन कंपनी बोइंग और अमेरिकी सरकार से 3 अरब डॉलर का समझौता किया था।
- ✧ अपाचे लॉन्गबो हेलिकॉप्टर्स सबसे उन्नत बहु- उद्देश्यीय लड़ाकू हेलीकॉप्टरों में से एक है।
- ✧ इसमें कई सुविधाएं हैं जैसे ये रात में उड़ान भर सकते हैं और खराब मौसम में भी काम कर सकते हैं।
- ✧ इनमें एक मिनट से भी कम समय में 128 लक्ष्यों को ट्रैक करने की क्षमता होती है।
- ✧ इसके अलावा भारत ने 15 चिनूक हेवी-लिफ्ट हेलीकॉप्टर भी खरीदा है जो 9.6 टन कार्गो, तोपें, भारी मशीनें और यहाँ तक कि हल्के बख्तरबंद वाहनों को पहाड़ी स्थलों पर ले जा सकते हैं।
- ✧ इसकी प्राथमिक भूमिका तोपखाने लगाना, सेना के अभियान और युद्ध के मैदान में आपूर्ति करना है।
- ✧ चिनूक का प्रयोग तोपों, आपूर्तियों और अन्य भारी सैन्य उपकरणों को उत्तर-पूर्व के दुर्गम क्षेत्रों में पहुंचाने के लिए किया जाएगा।

एचएएल (HAL) के हल्के लड़ाकू हेलीकॉप्टर

- ✧ इस हल्के लड़ाकू हेलीकॉप्टर (LCH) का निर्माण हिन्दुस्तान एयरोनॉटिक्स लिमिटेड करने जा रहा है। हालांकि, इस हेलीकॉप्टर के किए गए परीक्षणों ने बुनियादी विन्यास को अंतिम रूप देने का मार्ग प्रशस्त किया है।
- ✧ भारत के तत्कालीन रक्षा मंत्री मनोहर पर्रिकर ने उन्नत सुविधाओं और LCH प्रोटोटाइप्स के आयुध फिट को देखने के लिए HAL के हेलीकॉप्टर परिसर का दौरा किया था।

संयुक्त राज्य अमेरिका के साथ नई नीतियां

- ✧ एशिया-प्रशांत क्षेत्र और द्विपक्षीय रक्षा क्षेत्र में हितों को प्रभावित करने वाले मुद्दों पर भारत और अमेरिका ने विचार साझा किए हैं।
- ✧ तीन द्विपक्षीय रक्षा समझौतों पर चर्चा की गई है। ये समझौते हैं- बेसिक एक्सचेंज एंड कोऑपरेशन एग्रीमेंट (BECA), द लॉजिस्टिक्स सप्लाय एग्रीमेंट (LSA) और द कम्युनिकेशन एंड इंफॉर्मेशन सिस्कोरिटी मेमोरैंडम ऑफ

एग्रीमेंट (CISMOA)।

- ✧ LSA दोनों देशों के लिए सैन्य रसद को साझा करने के लिए एक रूपरेखा निर्धारित कर सकता है।
- ✧ यह समझौता नई दिल्ली और वाशिंगटन, दोनों को ही, साधारण सैन्य रसद के साथ एक दूसरे के सैन्य बलों को सहयोग करने की क्षमता प्रदान करेगा।
- ✧ उदाहरण के लिए भारत का रसद समर्थन अमेरिकी नौ सेना के लिए महत्वपूर्ण संपत्ति होगा।
- ✧ यह हिन्द महासागर में बेहतर परियोजना शक्ति बनाने में मदद करेगा।
- ✧ सीआईएसएमओए (CISMOA) अमेरिका के लिए भारत में अपने मालिकाना इनक्रिप्टेड संचार उपकरणों और प्रणालियों की आपूर्ति करने के दरवाजे खोलेगा।
- ✧ यह दोनों देशों के उच्च-स्तरीय सैन्य नेताओं के बीच युद्ध के समय और शांति के समय सुरक्षित संचार करने की अनुमति देगा।
- ✧ सीआईएसएमओए (CISMOA) इस क्षमता का विस्तार भारतीय और अमेरिकी सैन्य संपत्तियों, जहाजों और विमानों में भी करेगा।
- ✧ आखिर में BECA एक ऐसा मंच तैयार करेगा जिसके माध्यम से संयुक्त राज्य अमेरिका भारत के साथ नेविगेशन और लक्ष्य प्राप्ति हेतु सहायता के लिए संवेदनशील आंकड़ों को साझा कर सके।

चौथा बड़ा हथियार विक्रेता देश बना भारत

- ✧ हथियारों के सबसे बड़े खरीदार देशों में से एक भारत की भूमिका अब बदल रही है।
- ✧ भारत सबसे तेजी से बढ़ रहे हथियार विक्रेता देशों में अब चौथे नंबर पर है।
- ✧ यह भारत की बदलती रक्षा नीति और कूटनीतिक साझीदारी दिखाने के लिए काफी है।
- ✧ हथियार बेचने की इस रणनीति के जरिए भारत की कोशिश चीन की चुनौती से निपटने की है।
- ✧ भारत पारंपरिक तौर पर विश्व के सबसे बड़े हथियार खरीदार देशों में से एक है।
- ✧ रूस, अमेरिका, फ्रांस और इजरायल से भारत बड़ी मात्रा में हथियार खरीदता है।
- ✧ 2013 से 2017 के बीच में भारत ने विश्व की कुल हथियार खरीद में से 12% अकेले ही खरीदे थे।
- ✧ भारत विश्व के हथियार विक्रेताओं की सूची में चौथा सबसे तेजी से बढ़ता देश बन रहा है।

- ❖ स्टॉकहोम इंटरनेशनल पीस रिसर्च इंस्टिट्यूट की हालिया रिपोर्ट के अनुसार हथियारों की बिक्री में 2016-17 में भारत ने 5 फीसदी की वृद्धि दर्ज की है।
- ❖ हथियारों की बिक्री में भारत की बढ़ती का यह आंकड़ा अमेरिका (2%) से भी अधिक है, जबकि फ्रांस, जर्मनी और रूस से ही कम है।
- ❖ इस लिस्ट में चीन को शामिल नहीं किया गया।
- ❖ हालांकि, महत्वपूर्ण यह भी है कि भारत की डिफेंस सेल इस वक्त चीन के लिए चुनौती नहीं बन रहा।
- ❖ चीन की कुल डिफेंस सेल भारत की तुलना में लगभग 25 गुना अधिक है।

मिसाइल क्षेत्र में भारत और अमेरिका

- ❖ 17 जनवरी को राष्ट्रपति डोनाल्ड ट्रम्प ने अमेरिका और भारत के रक्षा सहयोगों पर एक रिपोर्ट जारी की।
- ❖ इसमें कहा गया है कि दोनों देशों के बीच मिसाइल रक्षा क्षेत्र में सहयोग को लेकर चर्चा जारी है।
- ❖ अमेरिका की तरफ से यह रिपोर्ट ऐसे समय में आई है, जब पहले ही भारत और रूस S-400 मिसाइल डिफेंस सिस्टम को लेकर एक-दूसरे के करीब आए हैं।

महत्वपूर्ण बिन्दु :

- ❖ पेंटागन की इस रिपोर्ट में कहा गया है कि दक्षिण एशिया में कई देश अपनी खुद की मिसाइल तकनीक विकसित कर रहे हैं।
- ❖ इनमें बैलिस्टिक से लेकर क्रूज मिसाइल तकनीक तक शामिल है।
- ❖ ऐसे में अमेरिका ने भी भारत के साथ मिसाइल क्षेत्र में सहयोग पर चर्चा की है।
- ❖ यह हिंद प्रशांत क्षेत्र में अमेरिका की ओर से भारत को अहम साझेदार मानने की वजह से संभव हुआ है।
- ❖ रिपोर्ट में चीन और रूस के मिसाइल डेवलपमेंट प्रोजेक्ट्स को अमेरिका के लिए बड़ा खतरा बताया गया है।
- ❖ अमेरिका और भारत किस तरह मिसाइल क्षेत्र में सहयोग बढ़ाएंगे अभी तक स्पष्ट नहीं है।

अमेरिका से मिसाइल तकनीक मांग चुका भारत

- ❖ इससे पहले अमेरिका लंबे समय तक भारत को अपनी मिसाइल तकनीक देने में आनाकानी करता रहा है।
- ❖ कुछ ही साल पहले पड़ोसी देशों से विवाद पैदा होने के बाद भारत ने अमेरिका से उसके मिसाइल डिफेंस सिस्टम के सौदे की बात की थी।

- ❖ खासकर ऊंचाई पर मिसाइल को खत्म करने वाली तकनीक 'थाइ' की।
- ❖ पिछले साल पुतिन और मोदी के बीच S-400 मिसाइल डिफेंस सिस्टम (जो कि थाइ तकनीक पर ही आधारित है) को खरीदने के लिए समझौता हुआ।

लड़ाकू विमान राफेल

- ❖ भारत सरकार सितंबर, 2019 में फ्रांस से 36 राफेल लड़ाकू विमान समझौते पर हस्ताक्षर किए।
- ❖ अब जल्द ही हमारी वायु सेना में ये लड़ाकू विमान शामिल हो जाएंगे।
- ❖ ऐसे में यह जानना जरूरी है कि यह पूरा समझौता क्या है और इससे हमारी ताकत कितनी बढ़ेगी?

क्या है समझौता?

- ❖ सितंबर 2016 में मोदी सरकार ने फ्रांस से 7.87 अरब यूरो (करीब 58 हजार करोड़ रुपये) में 36 राफेल लड़ाकू विमानों को खरीदने का समझौता किया।
- ❖ इस समझौते में फ्रांस द्वारा मांगी जाने वाली मूल कीमत में 32.8 करोड़ यूरो की बचत कराई गई जबकि 15 फीसदी कीमत का भुगतान अग्रिम किया जाना था।

ऑफसेट उपबंध

- ❖ इस समझौते में 50% का एक ऑफसेट नियम भी लगाया गया था।
- ❖ जिसके तहत फ्रांस समझौते की मूल कीमत यानी 7.87 अरब यूरो के 30% हिस्से को भारत के मिलिट्री एयरोनॉटिक्स संबंधी रिसर्च कार्यक्रमों में निवेश करेगा।
- ❖ कुल कीमत का 20% फ्रांस भारत में राफेल कलपुर्जों के उत्पादन में निवेश करेगा।

समझौते में शामिल अन्य प्रमुख हथियार

- ❖ राफेल समझौते को लेकर शुरुआती बातचीत के बाद मूल पैकेज में दूसरे हथियारों को भी शामिल किया गया था। इसमें कुछ निम्न प्रकार हैं-
- 1. **स्कैल्प** : लंबी दूरी की जमीन से हमला करने वाली अचूक मिसाइल। मारक क्षमता 300 किमी, मिसाइल टेक्नोलॉजी कंट्रोल रिजीम (MTCR) प्रतिबंधों से मुक्त है।
- 2. **मीटियोर** : विजुअल रेंज से परे, हवा से हवा में मार करने वाली मिसाइल। अपनी श्रेणी में सर्वश्रेष्ठ, 100 किमी दूर ही दुश्मन के विमान को निशाना बनाने में सक्षम है।

- ❖ राफेल लड़ाकू विमान अपने आप में खास है, लेकिन भारतीय जरूरतों के मुताबिक इसमें कुछ बदलाव भी किए गए हैं।
- ❖ शॉर्ट नोटिस पर हथियारों को मार गिराने के लिए हेलमेट माउंटेड साइट्स और टारगेटिंग सिस्टम।
- ❖ लेह जैसे अधिक ऊंचाई पर स्थित एयर बेस से उड़ान भरने के लिए अतिरिक्त क्षमता के साथ क्विक रिएक्शन डिप्लॉयमेंट। मिसाइल हमलों से मुकाबला करने की प्रणाली।

सुखोई बनाम राफेल

- ❖ वर्तमान में भारतीय वायुसेना का मुख्य लड़ाकू विमान रूस से खरीदा गया सुखोई विमान है।
- ❖ रक्षा मंत्रालय का मानना है कि राफेल की खासियतें उसे सुखोई से ज्यादा कारगर बनाती हैं। राफेल, सुखोई के मुकाबले काफी छोटे क्षेत्र में गुलाटी मार सकता है। सुखोई-30 के मुकाबले इसकी रेंज 15 गुना ज्यादा है।
- ❖ राफेल की मारक क्षमता 780-1055 किमी है, जबकि सुखोई की मारक क्षमता 400-550 किमी है। राफेल 24 घंटे में पांच चक्कर लगाने में सक्षम है, वहीं सुखोई-30 केवल तीन चक्कर लगा सकता है।
- ❖ राफेल की सबसे बड़ी खासियत ये है कि यह एक बार में 3800 किलोमीटर तक की उड़ान भर सकता है।
- ❖ राफेल चौथी पीढ़ी का लड़ाकू विमान है जिसका भार 24,500 किग्रा. है। सुखोई 30-MKI चौथी पीढ़ी का लड़ाकू विमान है जिसका भार 38,800 किग्रा. है।

2011 में वायु सेना ने दी थी सहमति

- ❖ भारतीय वायुसेना ने कई विमानों के तकनीकी परीक्षण और मूल्यांकन के बाद वर्ष 2011 में राफेल और यूरोफाइटर टाइफून के लिए सहमति दे दी थी।
- ❖ इसके बाद वर्ष 2012 में राफेल को L-1 बिडर घोषित किया गया। इसके बाद इसके मैनुफैक्चरर दसॉल्ट एविएशन के साथ निविदा को फाइनल करने पर बातचीत शुरू हुई।

भारतीय कंपनियों के लिए भी काम

- ❖ राफेल समझौते में मेक इन इंडिया को बढ़ावा देने के लिए भारतीय निजी कंपनियों की भी अहम भूमिका रखी गई।
- ❖ तीन अरब यूरो का काम अगले 7-8 साल के दौरान भारतीय निजी क्षेत्र को करना है। रिलायंस डिफेंस इस काम की बड़ी भागीदार बनेगी।

मिग-21 और मिराज 2000

- ❖ मिग-21 बाइसन आधुनिक हथियारों से लैस मिग-21 सिरीज का सबसे उन्नत लड़ाकू विमान है। इसका उपयोग इंटरसेप्टर

के रूप में किया जाता है। यह दूसरी पीढ़ी का लड़ाकू विमान है।

- ❖ इंटरसेप्टर लड़ाकू विमानों को दुश्मन के विमानों, खासकर बमवर्षकों और टोही विमानों पर हमला करने के लिए डिजाइन किया जाता है।
- ❖ सोवियत रूस के मिर्कोयान-गुरेविच डिजाइन ब्यूरो ने इसे 1959 में बनाना शुरू किया था।
- ❖ भारतीय वायुसेना ने पहली बार 1961 में मिग-21 विमानों को अपने बेड़े में शामिल किया था।
- ❖ कारगिल युद्ध के बाद से भारतीय वायुसेना अपने बेड़े से पुराने मिग-21 विमानों को हटाकर इसी के उन्नत संस्करण मिग-21 बाइसन को शामिल की थी।
- ❖ बाइसन को बलालैका के नाम से भी बुलाया जाता है। नाटो सेनाएं इसे फिशबेड के नाम से भी बुलाती हैं।

मिग-21 बाइसन की विशेषता :

- ❖ मिग-21 बाइसन में एक बड़ा सर्च एंड ट्रैक रडार लगा है। जो रडार नियंत्रित मिसाइल को संचालित करता है और रडार गाइडेड मिसाइलों का रास्ता तय करता है।
- ❖ इसमें BVR तकनीक का इस्तेमाल किया गया है जो आखों से ओझल मिसाइलों के खिलाफ सामान्य लेकिन घातक लड़ाकू विमान को युद्ध क्षमता के योग्य बनाता है।
- ❖ मिग-21 बाइसन, ब्राजील के अपेक्षाकृत नए F-5EM फाइटर प्लेन के समान है।
- ❖ मिग-21 बाइसन सुपरसोनिक लड़ाकू जेट विमान है जो लंबाई में 15.76 मीटर और चौड़ाई में 5.15 मीटर है।
- ❖ बिना हथियारों के ये करीब 5200 किलोग्राम का होता है जबकि असलहा लोड होने के बाद करीब 8,000 किलोग्राम तक के वजन के साथ उड़ान भर सकता है।
- ❖ मिग-21 एक हल्का सिंगल पायलट लड़ाकू विमान है और 18000 मीटर तक की ऊंचाई पर उड़ सकता है।
- ❖ इसकी स्पीड अधिकतम 2,230 किलोमीटर प्रति घंटे यानी 1,204 नॉट्स (मैक 2.05) तक की हो सकती है।
- ❖ ये आसमान से आसमान में मार करने वाली मिसाइलों के साथ-साथ और बम ले जा सकने में सक्षम है।
- ❖ 1965 और 1971 में हुए भारत-पाक युद्ध में मिग-21 विमानों का इस्तेमाल हुआ था।
- ❖ 1971 में भारतीय मिग ने चेंगडु एफ विमान (ये भी मिग का ही एक और वेरियंट था जिसे चीन ने बनाया था) को गिराया था।

मिराज-2000 की विशेषता

- ✧ मिराज-2000 अत्याधुनिक लड़ाकू विमान है जिसका निर्माण फ्रांस की दसॉल्ट एविएशन कंपनी ने किया है।
- ✧ ये वही कंपनी है जिसने राफेल लड़ाकू विमान बनाया है।
- ✧ मिराज-2000 की लंबाई 47 फीट और वजन 7,500 किलो है।
- ✧ यह अधिकतम 2,000 किलोमीटर प्रति घंटे की रफ्तार से उड़ सकता है।
- ✧ मिराज-2000 13,800 किलो गोला बारूद के साथ 2,336 किलोमीटर की गति से उड़ सकता है।
- ✧ डबल इंजन वाला मिराज-2000, चौथी पीढ़ी का मल्टीरोल लड़ाकू विमान है जिसकी स्पीड मैक-2 है।
- ✧ भारत ने पहली बार इसे 80 के दशक में खरीदने का ऑर्डर दिया था।
- ✧ कारगिल युद्ध में मिग-21 के साथ मिराज-2000 विमानों ने भी अहम भूमिका निभाई थी।
- ✧ साल 2015 में कंपनी ने अपग्रेडेड मिराज-2000 लड़ाकू विमान भारतीय वायुसेना को सौंपे।
- ✧ इन अपग्रेडेड विमानों में नए रडार और इलेक्ट्रॉनिक सिस्टम लगे हैं, जिनसे इन विमानों की मारक और टोही क्षमता में भारी इजाफा हो गया है।
- ✧ लेकिन फ्रांस ने ये विमान केवल भारत को ही नहीं बेचा, बल्कि आज की तारीख में नौ देशों की वायुसेना इस विमान का इस्तेमाल करती है।
- ✧ नौ देश हैं- मिस्र, पेरू, यूएई, ग्रीस, ताईवान, कतर, ब्राजील, भारत और फ्रांस।
- ✧ मिराज-2000 में जुड़वां इंजन हैं। सिंगल इंजन होने की वजह से लड़ाकू विमानों का वजन कम होता है जिससे उनके मूवमेंट में आसानी होती है।
- ✧ लेकिन कई बार इंजन फेल होने से विमान के क्रैश होने की आशंका रहती है।
- ✧ ऐसी स्थिति में यदि लड़ाकू विमान में एक से अधिक इंजन हो तो एक इंजन फेल होने पर दूसरा इंजन काम करता रहता है। इससे पायलट और विमान दोनों सुरक्षित रहते हैं।
- ✧ दो इंजन होने की वजह से मिराज-2000 के क्रैश होने की संभावना बेहद कम है।
- ✧ मिराज लड़ाकू विमान DEFA 554 ऑटोकैन से लैस है,

जिसमें 30mm रिवॉल्वर प्रकार के तोप हैं।

- ✧ ये तोप 1200 से लेकर 1800 राउंड प्रति मिनट की दर से आग उगल सकते हैं।
- ✧ साथ ही ये एक बार में 6.3 टन तक असलहा ले जाने में सक्षम है।
- ✧ ये विमान आसमान से आसमान में मार करने वाली और आसमान से जमीन पर मार करने वाली मिसाइलें, लेजर गाइडेड मिसाइलें, परमाणु शक्ति से लैस क्रूज मिसाइलें ले जाने में सक्षम हैं।

स्वदेशी पनडुब्बियाँ

- ✧ रक्षा मंत्री की अध्यक्षता में हुई रक्षा परिषद् की बैठक में स्वदेश निर्मित 6 सबमरीन के निर्माण के लिए 40,000 करोड़ रुपये की परियोजना को मंजूरी दे दी गई।
- ✧ रक्षा मंत्रालय की महत्वाकांक्षी रणनीतिक साझेदारी मॉडल के तहत यह दूसरी परियोजना है जो भारत सरकार के 'मेक इन इंडिया' कार्यक्रम को मजबूत करेगा।
- ✧ इससे पहले अगस्त 2018 में स्वदेश निर्मित 111 हेलीकॉप्टर के निर्माण को मंजूरी दी गई थी।
- ✧ रक्षा खरीद परिषद ने सेना के लिए 5,000 मिलान 2 टी एंटी टैंक गाइडेड मिसाइल के खरीद को भी मंजूरी दी।
- ✧ इन स्वदेश निर्मित सबमरीन के शामिल होने के बाद भारत की समुद्री ताकत बढ़ेगी।

सामरिक भागीदारी मॉडल

- ✧ इस अवधारणा का पहली बार उल्लेख धीरेन्द्र सिंह समिति की जुलाई 2015 की एक रिपोर्ट में किया गया था।
- ✧ इस मॉडल के तहत रक्षा क्षेत्र में निजी क्षेत्र और सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम मिलकर काम करेंगे।
- ✧ इस नीति के प्रारंभिक चरण में सरकार किसी एक मुख्य सैन्य प्रणाली के निर्माण हेतु सामरिक भागीदार के रूप में एक निजी भारतीय इकाई की पहचान करेगी।
- ✧ चयनित कंपनियाँ इन प्रणालियों के उत्पादन के लिये विदेशी कंपनियों के साथ संयुक्त उद्यम स्थापित कर सकती है।
- ✧ ये कंपनियाँ विदेशी प्रतिष्ठानों के साथ नियमों के अनुसार भागीदारी कर रक्षा उपकरणों को देश में ही बना सकेंगी।
- ✧ बाद में इस सूची में अन्य रक्षा उपकरणों को भी शामिल किया जाएगा।

महत्वपूर्ण तथ्य

- ❖ पनडुब्बी एक प्रकार का जलयान (वॉटर क्राफ्ट) है जो पानी के अंदर रहकर काम कर सकता है। यह एक बहुत बड़ा, मानव-सहित, आत्मनिर्भर डिब्बा होता है।
- ❖ विश्व की पहली पनडुब्बी एक डच वैज्ञानिक द्वारा सन 1602 में और पहली सैनिक पनडुब्बी टर्टल 1775 में बनाई गई।
- ❖ पनडुब्बियों के उपयोग ने विश्व का राजनैतिक मानचित्र बदलने में बहुत बड़ी भूमिका निभाई है।
- ❖ सन 1620 से लेकर अब तक पनडुब्बियों की तकनीक और निर्माण में आमूलचूल बदलाव आया है।
- ❖ 1950 में परमाणु शक्ति से चलने वाली पनडुब्बियों ने डीजल चालित पनडुब्बियों का स्थान ले लिया।
- ❖ पनडुब्बियों का सर्वाधिक उपयोग सेना में किया जाता रहा है और ये किसी भी देश की नौसेना का विशिष्ट हथियार बन गई है।
- ❖ यद्यपि पनडुब्बियाँ पहले भी बनायी गई थीं, किन्तु ये 19वीं शताब्दी में लोकप्रिय हुई तथा सबसे पहले प्रथम विश्व युद्ध में इनका जमकर प्रयोग हुआ।
- ❖ यह पानी के भीतर रहते हुए समस्त सैनिक कार्य करने में सक्षम थी और इसलिए इसके बनने के 1 वर्ष बाद ही इसे अमेरिकी क्रान्ति में प्रयोग में लाया गया था।
- ❖ इसके बाद समुद्री जल से ऑक्सीजन ग्रहण करने वाली पनडुब्बियों का भी निर्माण कर लिया गया।
- ❖ इन दो महत्वपूर्ण आविष्कारों से पनडुब्बी निर्माण क्षेत्र में क्रांति सी आ गई।
- ❖ आधुनिक पनडुब्बियाँ कई सप्ताह या महीनों तक पानी के भीतर रहने में सक्षम हो गई है।

एमिसैट

- ❖ भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने पहली बार तीन विभिन्न कक्षाओं में उपग्रहों को स्थापित करने वाले पीएसएलवी-सी 45 का सतीश धवन अंतरिक्ष केन्द्र से सफल प्रक्षेपण किया जिसके साथ प्राथमिक उपग्रह एमिसैट तथा अन्य विदेशी नैनो उपग्रहों को अंतरिक्ष में छोड़ा गया।
- ❖ आधिकारिक सूत्रों ने बताया कि ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण वाहन पीएसएलवी-45 अपने 47वें अभियान में दूसरे लांच पैड से उड़ान भरी।
- ❖ इसरो के पूर्व अध्यक्ष जी माधवन नायर ने कहा PSLVC45 इसरो के लिए एक माइलस्टोन है।

- ❖ यह न केवल हमारे अपने उपग्रह बल्कि अन्य देशों के उपग्रहों को लॉन्च किया है।
- ❖ इस मिशन की विशिष्टता यह है कि ये 3 अलग-अलग कक्षाओं में उपग्रह रखने जा रहा है।
- ❖ उम्मीद है कि यह हमेशा की तरह 100 फीसदी सफलता प्राप्त करेगा।
- ❖ अंतरिक्ष में भारत को बड़ी कामयाबी, EMISAT उपग्रह लॉन्च किया गया
- ❖ श्रीहरिकोटा से भारत के एमिसैट (ईएमआईएसएटी) उपग्रह को रविवार को 27 घंटों की उलटी गिनती के बाद प्रक्षेपित कर दिया गया।
- ❖ सोमवार को एमिसैट के साथ ही 28 विदेशी नैनो उपग्रह भी प्रक्षेपित किया गया।
- ❖ अंतरिक्ष में भारत को बड़ी कामयाबी, EMISAT उपग्रह लॉन्च किया गया।
- ❖ प्रक्षेपण अधिकृत बोर्ड की मंजूरी मिलने के बाद शनिवार सुबह इस मिशन के लिए उलटी गिनती शुरू हुई और पूरे 27 घंटे की उलटी गिनती के बाद पीएसएलवी-सी 45 ने अपने 47 वें मिशन के तहत आज निर्धारित समय पर सफल उड़ान भरी।
- ❖ इसरो और रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (डीआरडीओ) ने संयुक्त रूप से इस उपग्रह को बनाया है।
- ❖ इससे सीमा पर राडार और सेंसर पर नजर रखने के साथ-साथ इलेक्ट्रॉनिक नक्शा भी आसानी से बनाया जा सकेगा।
- ❖ एमिसैट का वजन 436 किलोग्राम है और इसका मकसद विद्युत चुंबकीय स्पेक्ट्रम को मापना है।
- ❖ यह रक्षा शोध एवं विकास संगठन (डीआरडीओ) का 'इलेक्ट्रॉनिक इंटेलेजेंस' उपग्रह है और 28 नैनो उपग्रह लिथुआनिया, स्पेन, स्विटजरलैंड तथा अमेरिका के हैं जिनका प्रक्षेपण वाणिज्यिक कार्यक्रम के तहत किया गया।
- ❖ इसके अलावा पीएसएलवी अपने साथ तीन प्रायोगिक पे लोड भी ले गया।

'डिजिटल स्काई'

- ❖ नागरिक उड्डयन मंत्रालय ने भारत में ड्रोन उड़ानों के लिए पंजीकरण की प्रक्रिया आरंभ कर दी है।
- ❖ मंत्रालय ने इसके लिए एक ऑनलाइन पोर्टल 'डिजिटल स्काई' की शुरुआत की है, जिसके जरिए रजिस्ट्रेशन किया जा सकता है।

- ❖ विदित हो कि केंद्र सरकार ने अगस्त 2018 में ड्रोन उड़ाने के लिए नियम एवं शर्तें तय किये थे। ये नियम एक दिसंबर से प्रभावी हो गए हैं।
- ❖ इन नियमों के अंतर्गत ड्रोन का इस्तेमाल करने वालों को अपने ड्रोन का एक बार रजिस्ट्रेशन कराना होगा। उन्हें ड्रोन के पायलट और मालिक का विवरण भी दर्ज कराना होगा।

ड्रोन की 5 श्रेणियां

- ❖ मंत्रालय की ओर से जारी की गई ड्रोन पॉलिसी 1.0 के मुताबिक, ड्रोन को वजन के आधार पर 5 श्रेणियों में बांटा गया है: नैनो, माइक्रो, स्मॉल, मीडियम और लार्ज।

नो ड्रोन जोन

- ❖ मंत्रालय ने कुछ जगहों को 'नो ड्रोन जोन' घोषित किया है।
- ❖ एयरपोर्ट्स के आसपास, इंटरनेशनल बॉर्डर, दिल्ली में विजय चौक, सभी राज्यों की राजधानी में स्थित सचिवालय, मिलिट्री इंस्टॉलेशंस तथा अन्य कूटनीतिक लोकेशन।

अन्य महत्वपूर्ण बिंदु

- ❖ डिजिटल स्काई पोर्टल लॉन्च होने के बाद नैनो कैटेगरी के ड्रोन उड़ाना संभव हो गया है।
- ❖ माइक्रो, स्मॉल, मीडियम और लार्ज कैटेगरी के ड्रोन उड़ाने के लिए डीजीसीए से अनमैन्ड एरियल ऑपरेटर परमिट (UAOP) और यूनिक आइडेंटिफिकेशन नंबर (UIN) लेने और अन्य औपचारिकताएं पूरी करने में कुछ समय लग सकता है।

लेजर से सीमा सुरक्षा

- ❖ जालंधर, पंजाब में चल रही 106वीं भारतीय विज्ञान कांग्रेस के दौरान वैज्ञानिकों ने देश की सरहदों पर अब लेजर की अदृश्य दीवार खड़ी करने का यह डिफेंस सिस्टम तैयार कर दिखाया है। सेना इसका सफल परीक्षण कर चुकी है।

मुख्य तथ्य :

- ❖ लेजर किरणों का यह सघन जाल ना केवल हवा बल्कि जमीन के नीचे और पानी की गहराई में भी अदृश्य दीवार बनाए रखेगा।
- ❖ घुसपैठ कहीं से भी नहीं हो सकेगी। ना तो सतह से, ना सुरंग से और ना ही पानी से। इन अदृश्य किरणों को किसी भी युक्ति से नहीं देखा जा सकता है।
- ❖ घुसपैठिये के इनके संपर्क में आते ही सुरक्षा तंत्र को तुरंत अलर्ट मिल जाएगा।
- ❖ सेना के 3 किलोमीटर दूर बने कंट्रोल रूम में बैठे सैन्य

अधिकारी घुसपैठ का लाइव (रियल टाइम) वीडियो देख सकेंगे और आगे की कार्यवाही को सुनिश्चित कर सकेंगे।

- ❖ यह तकनीक लेजर साइंस एंड टेक्नोलॉजी सेंटर (लास्टेक) दिल्ली के वैज्ञानिकों ने विकसित की है।
- ❖ लास्टेक के अनुसार लेजर बीम की दीवार बनाने के लिए स्वदेशी उपकरण विकसित किया गया है।
- ❖ इससे निकलने वाली इन्फ्रारेड लेजर किरणों से अदृश्य व आभासी। दीवार बनती है। एक मशीन से लेजर की दीवार 100 मीटर से लेकर 500 मीटर तक लंबाई में बनाई जा सकती है।
- ❖ मशीनें बढ़ाकर इसका दायरा बढ़ाया जा सकता है। किरणों का यह संवेदनशील जाल wi-fi संवेदी भी होगा।
- ❖ लेजर से बनी दीवार किसी भी प्रकार से नजर नहीं आ सकेगी। इसे फांदने की कोशिश करते ही तुरंत कंट्रोल रूम में हूटर बज जाएगा।
- ❖ जम्मू-कश्मीर सीमा पर घुसपैठ रोकने के लिए आर्मी लगभग 60 जगहों पर इसका ट्रायल कर चुकी है।
- ❖ लास्टेक इस तकनीक को ट्रांसफर कर रहा है, ताकि बड़े पैमाने पर इसे विकसित कर आर्मी को दिया जा सके।
- ❖ हूटर के साथ-साथ कंट्रोल रूम में आर्मी के पास घुसपैठ करने की लोकेशन और वहां का रियल टाइम वीडियो भी दिखने लगेगा।
- ❖ इस स्मार्ट दीवार का 2026 किलोमीटर लंबे सीमा क्षेत्र में इस्तेमाल किया जाएगा।

लेजर क्या है?

- ❖ लेजर का तात्पर्य 'Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation' से होता है अर्थात् विकिरण से प्रेरित उत्सर्जन से प्रकाश का परिवर्द्धन।
- ❖ अतः लेजर एक ऐसी एकवर्णी प्रकाश तरंगों पर आधिरित युक्ति है, जिसमें विकिरण से प्रेरित उत्सर्जन द्वारा एकवर्णी प्रकाश प्राप्त किया जाता है।
- ❖ लेसर तरंगें एक समान आवृत्ति की होती हैं तथा विभिन्न तरंगों की कला भी स्थिर रहती है। लेसर की खोज संयुक्त राज्य अमेरिकी की हेजेज अनुसंधान प्रयोगशाला में थियोडोर मेमैन द्वारा 1960 में की गयी थी।
- ❖ इसके आधारभूत सिद्धांत का उल्लेख परमाणु बम एवं दूरबीन के आविष्कारक अल्बर्ट आइन्स्टीन ने 1977 में ही कर दी थी।

□□□

अध्याय

3

सूचना एवं प्रौद्योगिकी

नेट न्यूट्रैलिटी

- ❖ देश में बिना भेदभाव निर्बाध इंटरनेट की पहुंच बनाए रखने के लिए दूरसंचार आयोग ने नेट न्यूट्रैलिटी के नियमों को मंजूरी देकर फेसबुक की 'फ्री बेसिक' व एयरटेल की 'जीरो' योजना का एक तरह से अंत कर दिया।
- ❖ आयोग का फैसला दूरसंचार नियामक प्राधिकरण (ट्राई) की सिफारिशों के अनुरूप ही है।
- ❖ इसने दूरसंचार मंत्रालय की भेदभाव रहित इंटरनेट सुविधा प्रदान करने की नीति को अमलीजामा पहना दिया है।

प्रमुख बिंदु क्या है?

- ❖ प्रमुख सेवा प्रदाता कंपनियां लगातार दबाव बना रही थीं कि आम लोगों को बुनियादी इंटरनेट की मुफ्त सुविधा देने के लिए उन्हें इंटरनेट की स्पीड, कंटेंट, प्लेटफॉर्म व इस्तेमाल के तरीकों में प्राथमिकता तय करने और विशेष उपभोक्ताओं से अलग-अलग कीमत वसूलने की इजाजत मिले।
- ❖ उनका तर्क यह था कि ऐसा होने पर गरीबों को लाभ व उनकी तरक्की का मार्ग प्रशस्त होगा।

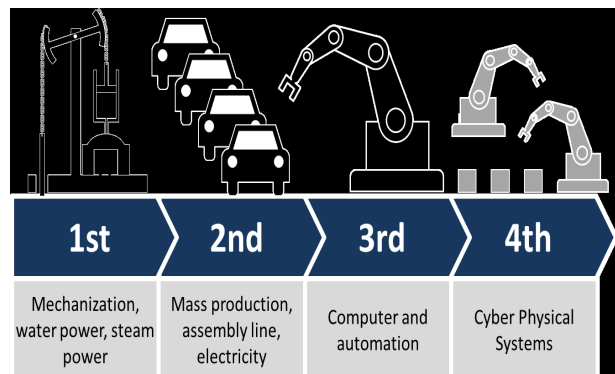
नेट तटस्थता अथवा निरपेक्षता के विषय में

- ❖ नेट न्यूट्रैलिटी को हिन्दी में हम 'इंटरनेट निरपेक्षता' या तटस्थता भी कह सकते हैं।
- ❖ मोटे तौर पर यह इंटरनेट की आजादी या बिना किसी भेदभाव के इंटरनेट तक पहुंच की स्वतंत्रता का मामला है।
- ❖ भारत से ज्यादा यह मामला अमेरिका तथा अंतर्राष्ट्रीय कंपनियों के लिए चर्चा का विषय रहा है।
- ❖ इंटरनेट के प्रचार-प्रसार व उपयोग बढ़ने के साथ ही इसकी आजादी का मुद्दा हाल ही के वर्षों में बढ़ा हो गया है।
- ❖ कंपनियां इस पर तरह-तरह से रोक लगाना चाहती हैं। सरकारों का अपना एजेंडा है।

- ❖ यह कंपनियों की कमाई और मुनाफे से तथा सरकारों की नीतियों से जुड़ा मामला है।
- ❖ इन सबसे महत्वपूर्ण है कि यह लोगों की इंटरनेट पर पहुंच की स्वतंत्रता का मामला है और उनकी अभिव्यक्ति की आजादी से भी जुड़ा हुआ है।
- ❖ नेट न्यूट्रैलिटी या इंटरनेट निरपेक्षता का सिद्धांत यही है कि इंटरनेट सेवा प्रदाता या सरकार इंटरनेट पर उपलब्ध सभी तरह के डेटा को समान रूप से ले। इसके लिए समान रूप से शुल्क हो।
- ❖ इस शब्द का सबसे पहले इस्तेमाल कोलंबिया विश्वविद्यालय में प्रोफेसर टिम वू ने किया था।
- ❖ इसे नेटवर्क तटस्थता, इंटरनेट न्यूट्रैलिटी तथा नेट समानता भी कहा जाता है।

एआई चिप्स

- ❖ इंटरनेट सर्च इंजन गूगल ने सैनफ्रांसिस्को में आयोजित क्लाउड सम्मेलन में दो नए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) चिप्स का अनावरण किया, जिसका लक्ष्य ग्राहकों को बुद्धिमान कनेक्टेड उपकरणों को विकसित करने और तैनात करने में मदद करना था। वे एज TPU और क्लाउड IOT एज हैं।



मुख्य तथ्य

- ❖ **एज TPU** : यह एक नया हार्डवेयर चिप उद्देश्य-निर्मित एप्लिकेशन-विशिष्ट एकीकृत सर्किट (ASIC) है जो AI को किनारे पर चलाने के लिए डिज़ाइन किया गया है। यह इतना छोटा है कि चार ऐसे चिप्स USA पैसों पर फिट हो सकते हैं।
- ❖ यह मस्तिष्क के प्रदर्शन से समझौता किए बिना बेहद कम लागत और उच्च शक्ति दक्षता पर उपकरणों पर लगाया जाएगा।
- ❖ यह छोटे भौतिक और पावर पदचिह्न में उच्च प्रदर्शन प्रदान करता है, जिसके किनारे पर उच्च सटीकता AI की तैनाती को सक्षम बनाता है।
- ❖ **क्लाउड IOT एज** : यह एक सॉफ्टवेयर स्टैक है जो गेटवे और कनेक्टेड डिवाइसों के लिए Google क्लाउड की शक्तिशाली AI क्षमता को बढ़ाता है।

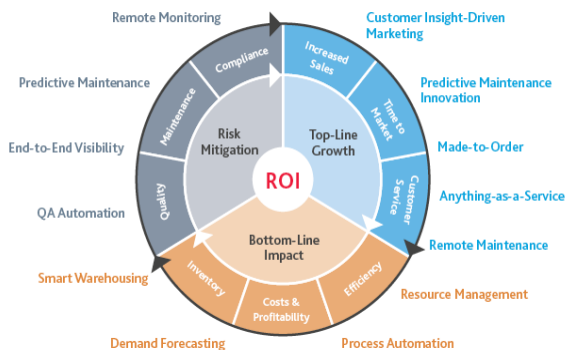
कृत्रिम बुद्धिमत्ता

- ❖ Artificial Intelligence (AI) कंप्यूटर विज्ञान की शाखा है जो कम्प्यूटरों को मनुष्यों की तरह व्यवहार करने से संबंधित होती है।
- ❖ सामान्य हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर के विपरीत, 'AI' मशीन को समझने में सक्षम बनाता है (यानी सोचने के लिए) और इसके बदलते परिवेश का जवाब भी देता है।

उद्योग 4.0 (चौथी औद्योगिक क्रांति)

- ❖ उद्योग 4.0, इंडस्ट्री 4.0 अथवा चौथी औद्योगिक क्रांति एक सामूहिक शब्द है, जो बहुत सारे समकालीन स्वचालन, डाटा एक्सचेंज तथा विनिर्माण प्रौद्योगिकियों को समाविष्ट करता है।

INDUSTRY 4.0 VALUE CREATION



- ❖ यह उन प्रौद्योगिकियों और मूल्य शृंखला संगठन की अवधारणाओं के लिए परिभाषित एक सामूहिक शब्द है जो साइबर भौतिक प्रणालियों, इंटरनेट ऑफ थिंग्स तथा इंटरनेट

ऑफ सर्विसेज को एक साथ लाते हैं।

- ❖ उद्योग 4.0 “स्मार्ट फैक्ट्री” के निष्पादन और दृष्टिकोण को सुगम बनाता है।
- ❖ उद्योग 4.0 की मॉड्यूलर संरचित स्मार्ट फैक्ट्री के तहत, साइबर भौतिक प्रणालियां, भौतिक प्रक्रियाओं की निगरानी, भौतिक दुनिया के एक आभासी प्रतिलिपि का सृजन और विकेन्द्रीकृत निर्णय लेती है।
- ❖ इंटरनेट ऑफ थिंग्स के संदर्भ में, साइबर भौतिक प्रणालियां वास्तविक समय में एक दूसरे के साथ और मनुष्य के साथ संवाद और सहयोग करती हैं, जबकि इंटरनेट ऑफ सर्विसेज के माध्यम से, मूल्य शृंखला के प्रतिभागियों द्वारा आंतरिक और पार-संगठनात्मक सेवाओं की पेशकश और इनका उपयोग किया जाता है।

डेटा संरक्षण पर श्रीकृष्णा समिति की रिपोर्ट

- ❖ लंबी अवधि के बाद, सरकार ने ‘डेटा संरक्षण’ के साथ-साथ व्यक्तिगत डेटा संरक्षण विधेयक, 2018 से संबंधित न्यायमूर्ति बी.एन. श्रीकृष्णा की अध्यक्षता में गठित समिति की रिपोर्ट को जारी कर दिया है।

इस कानून का क्या प्रयोजन है?

- ❖ समिति की रिपोर्ट अनुशंसा करती है कि कानून का उपयोग व्यक्तिगत डेटा प्रसंस्करण (Processing of personal data) के लिए लागू होगा।
- ❖ यदि डेटा साझा किया गया है, खुलासा किया गया है, एकत्रित किया गया है या अन्यथा संसाधित किया गया है।
- ❖ हालांकि, यह दावा करता है कि जिम्मेदार व्यक्ति या संस्था जो भारत में मौजूद नहीं है उसके द्वारा प्रसंस्करण के संबंध में, कानून भारत में व्यवसाय करने वाले अन्य लोगों या प्रोफाइलिंग जैसी अन्य गतिविधियों पर लागू होगा।
- ❖ इसके अतिरिक्त भारतीय कानून के तहत शामिल कंपनियों द्वारा एकत्रित, साझा, खुलासा या अन्यथा संसाधित व्यक्तिगत डेटा को कवर किया जाएगा, चाहे वह वास्तव में भारत में कहीं भी संसाधित हो।
- ❖ हालांकि, यह केंद्र को उन कंपनियों को छूट देने का अधिकार देता है जो केवल भारत में मौजूद विदेशी नागरिकों के व्यक्तिगत डेटा को संसाधित नहीं करते हैं।

व्यक्तिगत डेटा के प्रसंस्करण

- ❖ रिपोर्ट में कहा गया है कि कानून में सार्वजनिक और निजी दोनों संस्थाओं द्वारा व्यक्तिगत डेटा का प्रसंस्करण शामिल होनी चाहिए, और संवेदनशील व्यक्तिगत डेटा का मतलब पासवर्ड,

वित्तीय डेटा, स्वास्थ्य डेटा, आधिकारिक पहचानकर्ता, यौन जीवन, यौन अभिविन्यास, बायोमीट्रिक और आनुवांशिक डेटा शामिल करना है और डेटा जो ट्रांसजेंडर स्थिति, अंतरंग स्थिति, जाति, जनजाति, धार्मिक या राजनीतिक मान्यताओं या किसी व्यक्ति के संबद्धताओं को प्रकट करता है।

व्यक्तिगत डेटा की परिभाषा

- ❖ व्यक्तिगत डेटा की परिभाषा को “पहचान” के मानक के आधार पर निर्धारित किया गया है।
- ❖ “डेटा प्रोटेक्शन अथॉरिटी” (DPA) को विभिन्न संदर्भों में व्यक्तिगत डेटा की विभिन्न श्रेणियों के लिए लागू परिभाषा के मानकों को समझाते हुए मार्गदर्शन जारी करने के साथ कार्य दिया गया है।
- ❖ व्यक्तिगत डेटा की “व्यापक और लचीली” परिभाषा को अपनाया जाना चाहिए, रिपोर्ट बताती है, “उन परिस्थितियों में ‘पहचान योग्यता’ जहां व्यक्ति प्रत्यक्ष पहचानकर्ताओं की उपस्थिति से प्रत्यक्ष रूप से पहचाना जा सकता है जैसे व्यक्तिगत डेटा की किसी भी परिभाषा में नाम शायद स्पष्ट रूप से दायरे में शामिल किया जा सकता है।
- ❖ इसके अलावा, उन संदर्भों पर भी लागू होनी चाहिए जहां एक व्यक्ति अप्रत्यक्ष रूप से उन डेटा से पहचान योग्य हो सकता है जिनमें अप्रत्यक्ष पहचानकर्ता शामिल है।
- ❖ साधनों का सवाल प्रौद्योगिकी की स्थिति के संबंध में विश्लेषण के तरीकों की लागत और प्रसार से भी संबंधित हो सकता है।
- ❖ इस प्रकार, यहां तक कि जहां कोई व्यक्ति सीधे पहचान योग्य नहीं है, ऐसे व्यक्ति के बारे में डेटा को व्यक्तिगत रूप से माना जाना चाहिए यदि यह संभव है कि इन कारकों के संबंध में उसे पहचाना जा सके।”

- ❖ हालांकि, कानून द्वारा निर्धारित मानदंडों के अनुसार आगे श्रेणियों को सूचित करने के लिए DPA को अवशिष्ट शक्ति दी गई है।
- ❖ इसके अलावा यह कहते हैं कि यह व्यक्तिगत डेटा की प्रसंस्करण के लिए वैध आधार होगा।
- ❖ रिपोर्ट के अनुसार, सहमति के लिए यह मुक्त, सूचित, विशिष्ट, स्पष्ट और वापस लेने में सक्षम होना चाहिए, और संवेदनशील व्यक्तिगत डेटा के लिए, सहमति स्पष्ट होनी चाहिए।

डेटा प्रिंसिपल राइट्स

- ❖ समिति का सुझाव है कि पुष्टि, पहुंच और सुधार का अधिकार डेटा संरक्षण कानून में शामिल किया जाना चाहिए, और डेटा पोर्टेबिलिटी का अधिकार सीमित अपवादों के अधीन

शामिल किया जाना चाहिए।

- ❖ हालांकि, प्रसंस्करण के लिए ऑब्जेक्ट करने का अधिकार सीधे विपणन के लिए ऑब्जेक्ट करने का अधिकार, पूरी तरह से स्वचालित प्रसंस्करण के आधार पर निर्णयों पर ऑब्जेक्ट करने का अधिकार, और प्रसंस्करण को प्रतिबंधित करने का अधिकार कानून के दायरे से बाहर रखने की सिफारिश की गई है।
- ❖ भूल जाने के अधिकार के संबंध में, समिति का कहना है कि इसे DPA के अभियोजन विंग के साथ पांच-बिंदु मानदंडों के आधार पर अपनी प्रयोज्यता निर्धारित करने के साथ अपनाया जा सकता है।
- ❖ हालांकि, यह स्पष्ट करता है कि इस अधिकार को अपनाया नहीं जाएगा।
- ❖ यदि DPA को पता चलता है कि नागरिक की जानकारी का अधिकार “अपने व्यक्तिगत डेटा के प्रकटीकरण को सीमित करने में डेटा प्रिंसिपल, भाषण और अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता के किसी अन्य अधिकार को ओवरराइड नहीं करता है।”
- ❖ समिति ने 50 नियमों और विनियमों की एक सूची की भी पहचान की है, जिनके पास डेटा संरक्षण ढांचे के साथ “संभावित ओवरलैप” है।
- ❖ प्रस्तावित रूपरेखा, आधार अधिनियम, RTI अधिनियम और IT अधिनियम सहित कई कानूनों में संशोधन का सुझाव देती है।

प्रवर्तन :

- DPA को कानून के प्रवर्तन और प्रभावी कार्यान्वयन के साथ सौंपा गया है।
- यह कुछ डेटाविदों को डेटा प्रिंसिपल को अधिक नुकसान पहुंचाने की उनकी क्षमता उनकी डेटा प्रोसेसिंग गतिविधियों के परिणामस्वरूप के आधार पर महत्वपूर्ण डेटा जिम्मेदार व्यक्ति/संस्था के रूप में वर्गीकृत करेगा।
- ❖ इस तरह के महत्वपूर्ण डेटा जिम्मेदार व्यक्ति/संस्था का दायित्व होगा जैसे -
 - DPA के साथ पंजीकरण;
 - डेटा संरक्षण प्रभाव आकलन;
 - रिकॉर्ड-रखरखाव;
 - डेटा लेखा परीक्षा; और
 - डेटा संरक्षण अधिकारी (DPO) की नियुक्ति
- ❖ इसके अलावा, DPA में ऐसी शक्तियां होंगी। जिनमें चेतावनी जारी करना, झगड़ा करना, डेटा फिडियसियरी को बंद करना और हटाना, संशोधित करना या अस्थायी रूप से कानूनों के

उल्लंघन में पाए जाने वाले डेटा फिडियसियरी के व्यवसायों या गतिविधियों को निलंबित करना शामिल है।

वैश्विक परिदृश्य :

यूरोप में नया डेटा प्रोटेक्शन कानून GDPR लागू

- ❖ यूरोपीय संघ के जनरल डेटा प्रोटेक्शन रेग्युलेशन (GDPR) 25 मई 2018 से लागू हो गए हैं।
- ❖ इसके तहत ग्राहक या उपयोगकर्ता अपने ऑनलाइन डेटा का स्वयं मालिक होगा।
- ❖ यह कानून ना केवल 28 यूरोपीय संघ के सदस्य राज्यों की कंपनियों को प्रभावित करेगा बल्कि दुनियाभर की उन कंपनियों को भी प्रभावित करेगा जो यूरोपीय देशों के यूजर्स व ग्राहकों के डेटा को इकट्ठा कर प्रोसेस करते हैं।

GDPR क्या है?

- ❖ मई 2016 में GDPR के नियम बनाये गये थे जो कि यूरोपीय संघ के 1995 के डेटा प्रोटेक्शन डायरेक्टिव रेग्युलेशन नियम का स्थान लेंगे।
- ❖ नए नियमों के तहत जिस डेटा की मॉनिटरिंग की जाएगी उसमें ना सिर्फ नाम, लिंग, ई-मेल एड्रेस जैसे यूजर्स की ओर से स्वयं साझा की गई जानकारी शामिल होगी बल्कि कुकीज की बैकग्राउंड ट्रैकिंग और ब्राउजर हिस्ट्री जैसी जानकारी भी इसके रडार में आएगी।
- ❖ कंसल्टिंग फर्म डेलॉयट की एक रिपोर्ट के अनुसार लोकेशन डेटा, IP एड्रेस, आइडेंटिफायर जैसे जेनेटिक, मानसिक, आर्थिक, सांस्कृतिक या किसी व्यक्ति कि सामाजिक पहचान को भी स्पष्ट रूप से पर्सनल डेटा में शामिल किया गया है।

उल्लंघन करने पर क्या होगा?

- इस नियम के उल्लंघन की स्थिति में कंपनी के सालाना टर्नओवर का 4% हिस्सा या 20 मिलियन यूरो (करीब 160 करोड़ रुपये), जो भी ज्यादा होगा, का जुर्माना लगाया जाएगा।
- ❖ कोई भी व्यक्ति अपनी व्यक्तिगत जानकारी कंपनी के सर्वर से डिलीट करने की मांग कर सकता है।
- ❖ यदि डेटा चोरी का कोई भी मामला सामने आता है तो कंपनी को 72 घंटों के भीतर उसके बारे में अथॉरिटीज को बताना होगा।

भारत पर प्रभाव :

- ❖ भारत की विभिन्न मल्टीनेशनल कम्पनियां जो कि यूरोपीय कम्पनियों के साथ मिलकर काम कर रही हैं, उन पर इसका असर हो सकता है।
- ❖ मसलन यदि किसी वेबसाइट का उपयोगकर्ता (यूजर) यूरोप से ऑपरेट कर रहा है तो ऐसे में भारतीय कम्पनियों को अपने नियमों एवं शर्तों में बदलाव करना होगा।

मुफ्त वाईफाई हेतु 272 सैटेलाइट लॉन्च

- ❖ चीन की एक प्राइवेट कंपनी द्वारा घोषणा की गई है कि वह पूरी दुनिया में मुफ्त वाईफाई देने के लिए 272 सैटेलाइट लॉन्च करेगी।
- ❖ यह सैटेलाइट अपनी क्षमता से विश्व के किसी भी कोने में रहने वाले व्यक्ति को इंटरनेट का लाभ उठाने में सक्षम बना सकेंगे।
- ❖ चीनी कंपनी लिंकशोर के अनुसार इस सैटेलाइट को अगले साल चीन के जिऊक्वॉन सैटेलाइट लॉन्च सेंटर से लॉन्च किया जाएगा।
- ❖ 2020 तक अंतरिक्ष में इस तरह की 10 सैटेलाइट पहुंचाई जाएंगी।
- ❖ वहीं कंपनी का लक्ष्य 2026 तक ऐसी 272 सैटेलाइट पहुंचाने का है।

क्या लाभ होगा?

- ❖ विश्व में ऐसे कई, दुर्गम स्थल हैं जहां टेलीकॉम नेटवर्क लगाना नामुमकिन है।
- ❖ इस कारण वहां रहने वाले लोग इंटरनेट का उपयोग नहीं कर पाते हैं।
- ❖ इस सैटेलाइट के अंतरिक्ष में पहुंचने के बाद लोग इन स्थानों से भी अपने मोबाइल फोन की मदद से फ्री वाई-फाई का इस्तेमाल कर सकते हैं, जहां टेलीकॉम नेटवर्क की पहुंच नहीं है।
- ❖ संयुक्त राष्ट्र के आंकड़ों के अनुसार, 3.9 अरब लोग 2017 के अंत तक भी इंटरनेट की पहुंच से दूर थे।
- ❖ बैंक ऑफ अमेरिका मेरिल लिंच ने अनुमान लगाया है कि 2045 तक दुनिया की स्पेस इंडस्ट्री का मार्केट 2.7 ट्रिलियन डॉलर तक पहुंच सकता है।

क्या है योजना?

- ❖ लिंकशोर की CEO वांग जिंग्याइंग ने मीडिया को बताया कि उनकी कंपनी इस प्रोजेक्ट पर 3 बिलियन युआन (करीब 30 अरब रुपये) का निवेश करने की तैयारी कर रही है।
- ❖ इस दिशा में पहला सैटेलाइट की मदद से फ्री इंटरनेट एक्सेस देने के लिए गूगल, स्पेस एक्स, वन वेब और टेलीसैट जैसी कई कंपनियां तैयारी कर रही हैं।
- ❖ चीन के पश्चिमोत्तर में स्थित गांसू प्रांत में स्थित जियुकान सैटेलाइट लांच सेंटर से अगले साल लांच किया जाएगा और 2020 तक अंतरिक्ष में ऐसे 10 उपग्रह भेजे जाने की योजना बनाई गई है।

फोन और कंप्यूटर डाटा की जाँच

- ❖ सरकार ने 10 जांच एजेंसियों को राष्ट्रीय सुरक्षा के संदर्भ में किसी भी व्यक्ति के टेलीफोन और कंप्यूटर डाटा की जांच के लिए अधिकृत किया है।
- ❖ लेकिन इसके लिए पहले की तरह गृह मंत्रालय से अनुमति लेना जरूरी होगा।

10 एजेंसियाँ

1. इंटेलिजेंस ब्यूरो (IB)
 2. नारकोटिक्स कंट्रोल ब्यूरो (NCB)
 3. प्रवर्तन निदेशालय
 4. सेंट्रल बोर्ड ऑफ डायरेक्ट टैक्सेज (CBDT)
 5. डायरेक्टोरेट ऑफ रेवेन्यू इंटेलिजेंस
 6. सीबीआई (CBI)
 7. एनआईए (NIA)
 8. कैबिनेट सचिवालय (रॉ) (RAW)
 9. डायरेक्टोरेट ऑफ सिग्नल इंटेलिजेंस (DSI)
 10. दिल्ली पुलिस कमिशनर
- ❖ गृह मंत्रालय ने एक वक्तव्य जारी कर कहा कि 21 दिसंबर 2018 को जारी आदेश वर्ष 2009 में संयुक्त प्रगतिशील गठबंधन (UPA) सरकार द्वारा बनाये गये और तब से प्रचलित नियमों पर ही आधारित है।
 - ❖ इस आदेश में किसी भी जांच एजेंसी को नये अधिकार नहीं दिये गये हैं।

क्या कहता है आईटी एक्ट?

- ❖ आईटी एक्ट की धारा-69 (1) के तहत 10 एजेंसियां किसी भी कंप्यूटर से जेनरेट, ट्रांसमिट या रिसीव हुए डाटा और उसमें स्टोर किसी भी दस्तावेज को देख सकेंगी।
- ❖ धारा-69 कहती है कि देश की सुरक्षा, अखंडता, दूसरे देशों से दोस्ताना रिश्ते रखने या अपराध रोकने के लिए किसी डाटा की जांच की जरूरत है तो संबंधित एजेंसी को निर्देश दे सकते हैं। इसमें कंप्यूटर बेस्ड कॉल और फोन का डाटा भी शामिल हैं।
- ❖ इसके लिए अधिकृत एजेंसियों को फिर भी केंद्रीय गृह सचिव की मंजूरी लेनी पड़ेगी, पहले टेलिग्राफ एक्ट में यह मंजूरी जरूरी थी।
- ❖ किसी भी तरह की फोन या कंप्यूटर सर्विस देने वालों को आदेश मानना होगा। न मानने की स्थिति में सात साल सजा या जुर्माना या दोनों लग सकता है।

- ❖ आदेश से संबंधी अधिसूचना सेवा प्रदाताओं और मध्यवर्ती संस्था आदि को सूचित करने और मौजूदा आदेशों को संहिताबद्ध करने के लिए जारी की गयी थी।

डिजिटल इंडिया

- ❖ डिजिटल इंडिया भारत सरकार की एक पहल है जिसके तहत सरकारी विभागों को देश की जनता से जोड़ना है।
- ❖ इसका उद्देश्य यह सुनिश्चित करना है कि बिना कागज के इस्तेमाल के सरकारी सेवाएं इलेक्ट्रॉनिक रूप से जनता तक पहुंच सकें।
- ❖ इस योजना का एक उद्देश्य ग्रामीण इलाकों को हाई स्पीड इंटरनेट के माध्यम से जोड़ना भी है। डिजिटल इंडिया के तीन कोर घटक हैं-
 1. डिजिटल आधारभूत ढाँचे का निर्माण करना,
 2. इलेक्ट्रॉनिक रूप से सेवाओं को जनता तक पहुंचाना,
 3. डिजिटल साक्षरता।
- ❖ योजना को 2019 तक कार्यान्वयित करने का लक्ष्य है। एक टू-वे प्लेटफॉर्म का निर्माण किया जाएगा जहाँ दोनों (सेवा प्रदाता और उपभोक्ता) को लाभ होगा।
- ❖ यह एक अंतर-मंत्रालयी पहल होगी जहाँ सभी मंत्रालय तथा विभाग अपनी सेवाएं जनता तक पहुंचाएंगे जैसे कि स्वास्थ्य, शिक्षा और न्यायिक सेवा आदि।
- ❖ चयनित रूप से पब्लिक प्राइवेट पार्टनरशिप (पीपीपी) मॉडल को अपनाया जाएगा।
- ❖ इसके अतिरिक्त राष्ट्रीय सूचना केंद्र के पुनर्निर्माण की भी योजना है।

- ✧ यह योजना मोदी प्रशासन की टॉप प्राथमिकता वाली परियोजनाओं में से एक है।
- ✧ यह एक सराहनीय और सभी साझेदारों की पूर्ण समर्थन वाली परियोजना है। जबकि इसमें लीगल फ्रेमवर्क, गोपनीयता का अभाव, डाटा सुरक्षा नियमों की कमी, नागरिक स्वायत्तता हनन, तथा भारतीय ई-सर्विलांस के लिए संसदीय निगरानी की कमी तथा भारतीय साइबर असुरक्षा जैसी कई महत्वपूर्ण कमियाँ भी हैं।
- ✧ डिजिटल इंडिया को कार्यान्वयित करने से पहले इन सभी कमियों को दूर करना होगा।

5-जी नेटवर्क

- ✧ हमारे आपके लिए यह एक अल्ट्रा स्पीड नेटवर्क होगा जिसमें 20 गीगाबाइट प्रति सेकंड की स्पीड मिलेगी।
- ✧ मोबाइल पर टच करते ही एक सेकंड के हजारवें हिस्से यानि एक मिलीसेकंड से भी कम समय में वेबपेज खुल जाएगा या वीडियो चलने लगेगा।
- ✧ पूरी फिल्म 5G नेटवर्क पर पांच से छह सेकंड में डाउनलोड हो जाएगी।
- ✧ यानि 5G नेटवर्क पर मोबाइल इंटरनेट चलने से हमारी दुनिया आज की अपेक्षा कई गुना ज्यादा तेज हो जाएगी। लेकिन यह तेजी इतनी आसानी से नहीं आने वाली है।
- ✧ 5G सेवा चालू करने के रास्ते में अभी बाधाएं हैं जिससे पार पाने की तैयारियां चल रही हैं।

प्रोसेसिंग के लिए पावरफुल तकनीक का विकास

- ✧ इस अल्ट्रास्पीड नेटवर्क 5G की लेटेंसी बहुत कम है।
- ✧ टच या क्लिक के बाद डाटा रिक्वेस्ट भेजने और डाउनलोड होने में जितना समय लगता है उसे लेटेंसी कहते हैं।
- ✧ यानि काफी कम समय में डाटा प्रोसेस होगा और इसके लिए बहुत ज्यादा प्रोसेसर पावर की जरूरत होगी।
- ✧ साथ ही 5G नेटवर्क के लिए मोबाइल डिवाइस भी बनाने पड़ेंगे।

फास्ट स्पीड के लिए इंटेलिजेंट नेटवर्क

- ✧ वीडियो देखने की जरूरत की वजह से 4G का विकास हुआ जबकि 5G का विकास इंटरनेट से जुड़ी लोगों की कई जरूरतों की वजह से हो रहा है।

- ✧ 5G के लिए इंटेलिजेंट नेटवर्क बनाया जाएगा ताकि यह एक मिलीसेकंड से भी कम समय में किसी भी लोकेशन में यूजर की मांगों की पूर्ति कर सके।
- ✧ 4G नेटवर्क में यह संभव नहीं हो पा रहा है।
- ✧ 5G इंटरनेट एक तरह से सेल्फ ड्राइविंग कार की तरह होगा जो खुद रिसोर्सेज तलाश कर यूजर्स को सोल्यूशन देगा।
- ✧ 5G के लिए ड्रोन और बैलून पर बेस स्टेशन
- ✧ 5G का सिद्धांत है - सब चीज के लिए इंटरनेट और सभी जगह इंटरनेट।
- ✧ नेक्स्टिविटी की यह क्रांति लाने के लिए हो सकता है कि 5G के सिग्नल पहुंचाने वाले बेस स्टेशन्स के लिए ड्रोन्स और बैलून्स का इस्तेमाल हो।

कनेक्टेड दुनिया का निर्माण

- ✧ 5G एक ऐसी कनेक्टेड दुनिया का निर्माण करेगा जो हर तरह की जानकारी देगा। फिलहाल दुनिया के 15 अरब डिवाइस एक दूसरे से कनेक्ट हैं।
- ✧ 2020 के अंत तक 5G के लिए कम से कम दुनियाभर के 50 अरब डिवाइसेस को कनेक्ट करने की योजना है ताकि लोगों तक हर तरह की सूचनाएं पहुंचाई जा सके।

देशों, सरकारों और कंपनियों को आना होगा साथ

- ✧ 5G नेटवर्क सेवा देना किसी एक कंपनी के वश की बात नहीं है। इसके लिए सरकारों, दुनियाभर की कंपनियों और सर्विस प्रोवाइडर्स को एक साथ काम करना होगा।
- ✧ 5G नेटवर्क तभी सफल होगा जब दुनियाभर के लोगों और देशों के बारे में कई तरह की जानकारियों तक इसका एक्सेस होगा।

यूनिवर्सल स्टैंडर्ड पर 5G सेवा शुरू करने की चुनौती

- ✧ यूनाइटेड नेशंस के इंटरनेशनल टेलिकम्यूनिकेशंस यूनियन को उम्मीद है कि 2020 से ग्लोबल स्टैंडर्ड के अनुसार 5G सेवाओं की शुरुआत हो जाएगी।
- ✧ दुनियाभर के टेलीकॉम कंपनियों के लीडर्स के बीच इस बात पर सहमति बनी है कि एक समान स्टैंडर्ड बनाकर 5G की सेवाएं देने में फायदा है।

भारत के लिए 5G अभी दूर की कौड़ी

- ✧ भारत में अभी 4G सेवाओं के लिए ही ठीक से इंटरनेट

नेटवर्क काम नहीं कर रहा इसलिए यहां 5G आने में वक्त लग सकता है।

- ❖ लेकिन दक्षिण कोरिया और जापान जैसे देश में 4G का नेटवर्क बहुत मजबूत है इसलिए वहां 5G लाना आसान होगा। चीन तो इसका ट्रायल भी शुरू कर चुका है।

‘डीडी साइंस’ और ‘इंडिया साइंस’

- ❖ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) ने दूरदर्शन (डीडी), प्रसार भारती के साथ मिलकर नई दिल्ली में विज्ञान संचार के क्षेत्र में दो पहलों यथा ‘डीडी साइंस’ और ‘इंडिया साइंस’ की शुरुआत की।

मुख्य तथ्य :

- ❖ डीडी साइंस दरअसल दूरदर्शन न्यूज चैनल पर एक घंटे का स्लॉट है, जिसका प्रसारण सोमवार से शनिवार तक सायं 05:00 बजे से सायं 06:00 बजे तक किया जाएगा।
- ❖ इंडिया साइंस इंटरनेट आधारित चैनल है, जो किसी भी इंटरनेट आधारित उपकरण पर उपलब्ध है और यह मांग पर निर्धारित वीडियो लाइव उपलब्ध कराएगा।
- ❖ यह ना केवल विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के संचार, बल्कि हमारे समाज की वैज्ञानिक सोच विकसित करने के क्षेत्र में भी एक ऐतिहासिक पल है।
- ❖ भारत की 92% से भी अधिक आबादी तक अपनी पहुंच सुनिश्चित करने वाला दूरदर्शन विज्ञान की लोकप्रियता बढ़ाने की दृष्टि से एक अत्यंत प्रभावशाली माध्यम साबित होगा।
- ❖ वर्ष 2030 तक भारत का लक्ष्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में शीर्ष 3 देशों में शुमार होना है और इस तरह की पहल इस दिशा में अत्यंत महत्वपूर्ण प्रयास है।
- ❖ विज्ञान संचार से जुड़े 2 प्लेटफॉर्म विज्ञान को बढ़ावा देने और इसे रोजमर्रा की जिंदगी के करीब लाने के लिए राष्ट्रीय स्तर पर की गई पहल के रूप में है।
- ❖ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) और दूरदर्शन का उद्देश्य मानवता की सेवा के लिए देश में इनकी सार्थकता ज्यादा से ज्यादा बढ़ाना तथा विज्ञान को और आगे ले जाना है।
- ❖ इनका कार्यान्वयन एवं प्रबंधन विज्ञान प्रसार द्वारा किया जा रहा है, जो डीएसटी का एक स्वायत्त संगठन है।

बायोमेट्रिक गेट

- ❖ दिल्ली मेट्रो में सफर करने के लिए यात्रियों को टोकन और स्मार्ट कार्ड की जरूरत पड़ती है।
- ❖ टोकन और स्मार्ट कार्ड बनाने की लाइन इतनी लंबी होती है कि यात्रियों को काफी इंतजार करना पड़ता है।
- ❖ दिल्ली मेट्रो रेल कॉर्पोरेशन किराया भुगतान को आसान बनाने के लिए सभी मेट्रो स्टेशनों पर बायोमेट्रिक आधारित फेयर कलेक्शन गेट लगाने की तैयारी कर रहा है।
- ❖ इससे यात्रियों को मेट्रो में सफर करने के लिए सिर्फ फिंगर पंच करना होगा।
- ❖ इस योजना में 14.51 करोड़ की लागत से सभी मेट्रो स्टेशनों में बायोमेट्रिक आधारित फेयर कलेक्शन गेट लगाए जाएंगे।
- ❖ इन गेट्स पर अंगुलियों से पंच कर, टोकन और स्मार्ट कार्ड तीनों से किराया भुगतान की सुविधा होगी।

बायोमेट्रिक्स

- ❖ वॉल्ट डिज्नी वर्ल्ड में बायोमेट्रिक माप मेहमानों की उंगलियों से यह सुनिश्चित करने के लिए लिये जाते हैं कि व्यक्ति की टिकट का इस्तेमाल दिन-प्रतिदिन एक ही व्यक्ति द्वारा किया जाता रहे।
- ❖ जैवमिति या बायोमेट्रिक्स जैविक आंकड़ों एवं तथ्यों के माप और विश्लेषण के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी को कहते हैं।
- ❖ अंग्रेजी शब्द बायोमेट्रिक्स दो यूनानी शब्दों बायोज (जीवन) और मेट्रोन (मापन) से मिलकर बना है।
- ❖ नेटवर्किंग, संचार और गत्यात्मकता में आई तेजी से किसी व्यक्ति की पहचान की जांच पड़ताल करने के विश्वसनीय तरीकों की आवश्यकता बढ़ गई है।
- ❖ पहले व्यक्तियों की पहचान उनके चित्र, हस्ताक्षर, हाथ के अंगूठे और अंगुलियों के निशानों से की जाती रही है, किन्तु इनमें हेरा-फेरी होने लगी।
- ❖ इसे देखते हुए वैज्ञानिकों ने जैविक विधि से इस समस्या का समाधान करने का तरीका खोजा है। इसका परिणाम ही बायोमेट्रिक्स है।
- ❖ वेनेजुएला में आम चुनावों के दौरान दोहरे मतदान को रोकने के लिए बायोमेट्रिक कार्ड का प्रयोग किया जाता है।

□□□

अध्याय

4

कम्प्यूटर

‘मिशिगन माइक्रो मोट’

- ✧ अमेरिका की यूनिवर्सिटी ऑफ मिशीगन के शोधकर्ताओं ने दुनिया का सबसे छोटा कंप्यूटर “मिशिगन माइक्रो मोट” विकसित किया है।
- ✧ यह केवल 0.3 मिमी का है जो कि एक चावल के दाने से भी छोटा है, और यह कैंसर का इलाज खोजने और इसके रोकथाम करने में मदद कर सकता है।

मुख्य तथ्य :

- ✧ रैम और फोटोवोल्टिक्स के अलावा, इस नयी माइक्रो कंप्यूटिंग डिवाइस में प्रोसेसर और वायरलेस ट्रांसमीटर और रिसीवर भी लगा हुआ है।
- ✧ यह दृश्य प्रकाश के साथ डेटा प्राप्त करता है और संचारित भी करता है।
- ✧ मिशिगन माइक्रो मोट कंप्यूटर केवल तब ही अपनी प्रोग्रामिंग और डेटा को सुरक्षित रख सकता है जब तक यह चार्ज हो।
- ✧ इसके डिस्चार्ज होने पर यह अपना सारा डेटा और प्रोग्रामिंग भी खो देता है।
- ✧ यह कंप्यूटर तापमान संवेदक के रूप में डिज़ाइन किया गया है, लगभग 0.1 डिग्री सेल्सियस से भी कम का तापांतर इससे पता किया जा सकता है।

स्वदेशी माइक्रोप्रोसेसर ‘शक्ति’

- ✧ भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मद्रास ने भारत का पहला स्वदेशी माइक्रोप्रोसेसर विकसित और डिज़ाइन किया है। इस माइक्रोप्रोसेसर को ‘शक्ति’ नाम दिया गया है।
- ✧ यह स्वदेशी माइक्रोप्रोसेसर जल्द मोबाइल फोन, सर्विलांस कैमरा और स्मार्ट मीटर्स को ताकत देने में सहायता करेगा।
- ✧ इंडियन स्पेस रिसर्च ऑर्गनाइजेशन, चंडीगढ़ की सेमी कंडक्टर लैब में माइक्रोचिप के साथ इसे बनाया गया है।

स्वदेशी माइक्रोप्रोसेसर के बारे में :

- ✧ आईआईटीएम की राइज लैब के लीड रिसर्चर प्रोफेसर कामकोटी वीजीनाथन के अनुसार वर्तमान डिजिटल इंडिया में बहुत सारे एप्स को कस्टमाइज्ड प्रोसेसर कोर की आवश्यकता रहती है।
- ✧ इससे आयात की गई माइक्रो चिप पर निर्भरता कम होगी। साथ ही इन माइक्रो चिप की वजह से होने वाले साइबर अटैक का खतरा भी कम होगा।

माइक्रोप्रोसेसर क्या है?

- ✧ माइक्रोप्रोसेसर एक ऐसी डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक युक्ति है जिसमें लाखों ट्रांजिस्टर्स को एकीकृत परिपथ (इंटीग्रेटेड सर्किट या आईसी) के रूप में प्रयोग कर तैयार किया जाता है।
- ✧ इससे कम्प्यूटर के केन्द्रीय प्रक्रमण इकाई (सीपीयू) की तरह भी काम लिया जाता है। इंटीग्रेटेड सर्किट के आविष्कार से ही आगे चलकर माइक्रोप्रोसेसर के निर्माण का रास्ता खुला था।
- ✧ माइक्रोप्रोसेसर के अस्तित्व में आने के पूर्व सीपीयू अलग-अलग इलेक्ट्रॉनिक अवयवों को जोड़कर बनाए जाते थे या फिर लघुस्तरीय एकीकरण वाले परिपथों से।
- ✧ सबसे पहला माइक्रोप्रोसेसर 1970 में बना था।

- ✧ सभी कम्प्यूटिंग और इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का मस्तिष्क ऐसे कई माइक्रोप्रोसेसरों से जुड़ा है, जो उच्च गति प्रणालियों और सुपर कम्प्यूटरों को संचालित करने के लिए उपयोग किए जाते हैं।
- ✧ जुलाई में आईआईटी मद्रास के शुरुआती बैच ने 300 चिप डिज़ाइन की थी, जिन्हें अमेरिका के ऑर्गेन में इंटेल की फैसिलिटी में जोड़ा गया था।

- ❖ अब यह देश में ही तैयार किया गया माइक्रोप्रोसेसर पूरी तरह भारतीय है। भारत में बना माइक्रोप्रोसेसर 180 एनएम का है, जबकि अमेरिका में बना प्रोसेसर 20 एनएम का है।

भारतीय सेना में 'एआई' तकनीक

- ❖ रक्षा मंत्रालय ने नेशनल सिक्वोरिटी और रक्षा क्षेत्र में AI के इस्तेमाल को लेकर अध्ययन करने के लिए बीते वर्ष एक टास्क फोर्स का गठन किया था।
- ❖ टास्क फोर्स ने आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस में रिसर्च और इनोवेशन पर अध्ययन का काम शुरू कर दिया और रक्षा मंत्रालय इसको रक्षा क्षेत्र में शामिल करने और कोर रक्षा रणनीतियों के साथ एआई को जोड़ने के लिए भविष्य का रोड मैप भी तैयार कर रहा है।

मुख्य तथ्य :

- ❖ टास्क फोर्स में सरकार के नेतृत्व के साथ रक्षा विभाग, अकादमिक, रक्षा उद्योग, रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन, डिफेंस पब्लिक सेक्टर अंडरटेकिंग्स, नेशनल साइबर सिक्वोरिटी कॉर्डिनेशन, इंडियन स्पेस रिसर्च ऑर्गेनाइजेशन, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र और स्टार्ट-अप्स के सदस्य शामिल हैं।
- ❖ एआई के लिए जरूरी सामान विकसित करने का काम डिफेंस पब्लिक सेक्टर अंडरटेकिंग्स और ऑर्डिनेंस फैक्टरीज को सौंपा गया है।
- ❖ आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और रोबोटिक्स के लिए सिग्नल इंटेलिजेंस और एनालिसिस कैपेबिलिटी को बेहतर बनाने को एक प्रोजेक्ट को मंजूरी दी गई है, जिसके तहत 73.3 करोड़ रुपये आवंटित किए गए हैं।
- ❖ एनर्जी हार्वेस्टिंग बेस्ड इंफ्रारेड सेंसर नेटवर्क फॉर ऑटोमेटेड ह्यूमन इंस्ट्रुजन डिटेक्शन प्रोजेक्ट (EYESIRA) के लिए एक करोड़ 80 लाख रुपये आवंटित किए गए हैं।

लाभ :

- ❖ इससे भारतीय सेना को मानव रहित टैंक, पोत, हवाई यान और रोबोटिक हथियारों के इस्तेमाल से सेना ऑपरेशन को बेहतर तरीके से अंजाम देने में भी मदद मिलेगी।
- ❖ इससे सेंसर डेटा एनालिसिस, खतरे को पहले ही भांपने और परिस्थिति के मुताबिक खुद को तैयार करने समेत अन्य में मदद मिलेगी।
- ❖ दुनिया के अधिकांश ताकतवर देश जैसे चीन, रूस, अमेरिका और जापान समेत अन्य देश आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस पर पहले से ही निवेश कर रहे हैं।

- ❖ मानवरहित ड्रोन आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की मदद से काम करते हैं। ऐसे में यह परियोजना भारत की थल सेना, वायु सेना और नौसेना को भविष्य की जंग के लिहाज से तैयार करने की व्यापक नीतिगत पहल का हिस्सा है।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस क्या है?

- ❖ आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस यानी कृत्रिम बुद्धिमत्ता कंप्यूटर साइंस एंड टेक्नोलॉजी से सम्बंधित टर्म है जिसकी शुरुआत 1950 के दशक में हुई और इसका उद्देश्य ऐसी मशीन बनाना है जो इंसानी व्यवहार की नकल कर सके।
- ❖ इंसानों में ये गुण प्राकृतिक रूप से पाया जाता है कि उनमें सोचने-समझने और सीखने की क्षमता होती है ठीक उसी तरह एक ऐसा सिस्टम विकसित करना जो आर्टिफिशियल तरीके से सोचने, समझने और सीखने की क्षमता रखता हो और व्यवहार करने और प्रतिक्रिया देने में मानव से भी बेहतर हो, उसे आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस कहते हैं।
- ❖ अतः कृत्रिम बुद्धिमत्ता एक ऐसी स्टडी है जिसमें सॉफ्टवेयर विकसित कर कंप्यूटर को इंसान की तरह और इंसान से भी बेहतर रिस्पॉन्स देने योग्य तैयार किया जाता है।
- ❖ इस आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस में कई सबजेक्ट्स शामिल होते हैं जिनमें गणित, समाजशास्त्र, दर्शन के अलावा भाषा का ज्ञान भी शामिल होता है।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के प्रकार

- ❖ **Weak AI** : इसे आर्टिफिशियल नैरो इंटेलिजेंस भी कहा जाता है। ये किसी एक स्पेसिफिक डिवाइस में ही अच्छे से काम कर सकते हैं। जैसे-यदि आपका कंप्यूटर चेस गेम खेलता है तो वो चेस गेम खेलने में ही एक्सपर्ट रहेगा और बाकी कोई भी काम नहीं कर सकेगा इसलिए उसे Weak AI कहेंगे।
- ❖ **Strong AI** : ये एक ऐसा सिस्टम है जिसमें इंसान और मशीन दोनों का दिमाग लगभग बराबर हो जाता है यानी जो काम इंसान आसानी से कर सकते हैं वही सब काम रोबोट और मशीन भी आराम से कर पाते हैं इसलिए इसे Strong AI या आर्टिफिशियल वाइड इंटेलिजेंस भी कहते हैं।
- ❖ इन दो प्रकारों के अलावा कृत्रिम बुद्धिमत्ता में विलक्षणता भी शामिल हो सकती है, जिससे रोबोट और मशीन इंसान से कहीं बेहतर सोच-समझ और विचार रख सकेंगे यानी मशीन इंसान को पीछे छोड़ देगी।
- ❖ एक्सपर्ट सिस्टम, गेम प्लेयिंग, स्पीच रिकग्निशन, नेचुरल लैंग्वेज, कंप्यूटर विजन, न्यूरल नेटवर्क, रोबोटिक्स, फाइनेंस, कंप्यूटर साइंस, वेदर फोरकास्ट और एविएशन AI के मुख्य एप्लीकेशन हैं।

- ✧ दुनिया की किसी भी सेना में एआई का प्रयोग मुख्यतः 5 कामों में किया जा सकता है।
 1. रसद और आपूर्ति प्रबंधन,
 2. डाटा विश्लेषण,
 3. खुफिया जानकारी जुटाना,
 4. साइबर ऑपरेशन और
 5. हथियारों का स्वायत्त सिस्टम।
- ✧ रसद आपूर्ति और डाटा एनालिसिस में एआई का प्रयोग ज्यादा नुकसानदायक नहीं होगा क्योंकि असैन्य क्षेत्रों में पहले ही इन पर काफी काम हो चुका है।
- ✧ साइबर हमलों को रोकने या फिर उन्हें शुरू करने के लिए भी एआई का प्रयोग तेजी से आवश्यक होता जा रहा है क्योंकि एआई के जरिए साइबर हमलों को आसानी से पकड़ा जा सकता है।
- ✧ प्रत्येक सर्वर में दो 22-कोर पावर9 प्रोसेसर और छह एनवीआईडीआईए टेस्ला वी100 ग्राफिक्स प्रोसेसिंग यूनिट ऐक्सेलेरेटर लगे हैं, जो डुअल-रेल मेलानॉक्स ईडीआर 100 जीबीथएस इनफिनिबैंड से इंटरकनेक्टेड हैं।
- ✧ समिट में डाटा मूवमेंट के लिए हाई-बैंडविथ पथवे के अलावा 10 से अधिक पेटाबाइट्स मेमोरी जोड़ी गई हैं।
- ✧ इससे डाटा मूवमेंट बहुत तेजी से होता है। इन्हीं खूबियों से यह दुनिया का सबसे शक्तिशाली सुपर कंप्यूटर बनकर उभरा है।

फास्टेस्ट सुपर कंप्यूटर

- ✧ अमेरिका के वैज्ञानिकों ने दुनिया के सबसे शक्तिशाली और स्मार्ट वैज्ञानिक सुपर कंप्यूटर बनाने का दावा है।
- ✧ दुनिया का सबसे ताकतवर यह सुपर कंप्यूटर प्रति सेकंड 200,000 ट्रिलियन गणनाओं को पूरा कर सकता है।
- ✧ इसका इस्तेमाल ऊर्जा, उन्नत सामग्री और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के फिल्ड में अनुसंधान के लिए होगा।
- ✧ इससे पहले 2013 में अमेरिका के पास दुनिया का सबसे शक्तिशाली कंप्यूटर था लेकिन अगले साल चीन ने अमेरिका से यह ताज छीन लिया था।
- ✧ वहीं अमेरिका एक बार फिर इस मामले में पहले पायदान पर आ गया है।

विशेष

- ✧ इस सुपर कंप्यूटर को अमेरिका के ऊर्जा विभाग ओक रिज नेशनल लेबोरेटरी (ओआरएनएल) द्वारा तैयार किया गया।
- ✧ यह **समिट नाम का यह सुपर कंप्यूटर** अपने पिछले सुपर कंप्यूटर टाइटन से आठ गुना अधिक शक्तिशाली होगा।
- ✧ इतना ही नहीं इसने दुनिया के सबसे शक्तिशाली सुपर कंप्यूटर तियानहे-2 को भी पीछे छोड़ दिया है।
- ✧ तियानहे-2 चीन का सुपरकंप्यूटर है और एक सेकंड में 33 हजार 860 ट्रिलियन कैलकुलेशन करता है।

4608 कंप्यूटर सर्वर लगे हैं समिट में

- ✧ समिट आईबीएम एसी922 सिस्टम है, जिसमें 4608 कंप्यूटर सर्वर लगे हुए हैं।

प्रत्युष

- ✧ केंद्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी ने भारत का सबसे तेज सुपर कंप्यूटर 'प्रत्युष' (Pratyush) 8 जनवरी, 2018 को राष्ट्र को समर्पित किया।
- ✧ यह सुपर कंप्यूटर पुणे स्थित 'इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ मेट्रोलॉजी' में स्थापित किया गया है।
- ✧ यह देश का प्रथम 'मल्टी पेटाफ्लॉप्स' सुपर कंप्यूटर है। कंप्यूटर की प्रोसेसिंग गति को पेटाफ्लॉप्स कहते हैं। भविष्यवाणी के लिए यह सुपर कंप्यूटर एक राष्ट्रीय केंद्र होगा।
- ✧ मौसम एवं जलवायु (मानसून, सूनामी, चक्रवात, भूकंप, वायु गुणवत्ता, बिजली गिरना, शीत लहरी एवं लू, बाढ़ एवं सूखा)। यह एक समय में 6.8 पेटाफ्लॉप्स क्षमता का प्रदर्शन कर सकता है।
- ✧ प्रत्युष, जिसका मतलब होता है, उच्च प्रदर्शन कंप्यूटिंग (एचपीसी) केंद्र है। सर्वोच्च क्षमता एवं प्रदर्शन के मामले में यह देश का नंबर-1 एचपीसी केंद्र होगा।
- ✧ मौसम एवं जलवायु शोध को संबोधित यह विश्व का चौथा सुपरकंप्यूटर है। इस सुपर कंप्यूटर की मदद से डायनामिक मॉडल से मॉनसून का पूर्वानुमान संभव हो सकेगा।
- ✧ प्रथम तीन स्थान पर जापान, यूएसए एवं यूनाइटेड किंगडम के मौसम पूर्वानुमान सुपरकंप्यूटर हैं।
- ✧ वैसे यह भारत की दूसरी एचपीसी है। पहली एचपीसी नोएडा स्थित नेशनल सेंटर फॉर मीडियम रेंज वेदर फॉरकास्टिंग में स्थापित की गई है।

□□□

अध्याय

5

रोबोटिक्स

रोबोट

- ❖ मैसैचुसेट्स इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (MIT) के वैज्ञानिकों ने अतिसूक्ष्म रोबोट विकसित किया है जिसका उपयोग ऑयल या गैस पाइपलाइन की निगरानी अथवा मानव शरीर में रोग के निदान में किया जा सकता है।
- ❖ गौरतलब है कि इस रोबोट का आकार लगभग 10 माइक्रो मीटर है।
- ❖ इसके अतिरिक्त वैज्ञानिकों ने उस तरीके की भी खोज कर ली है। जिसकी सहायता से ऐसे रोबोटों का बड़े पैमाने पर उत्पादन किया जा सकता है।

MIT की खोज के प्रमुख तथ्य

- ❖ इन बेहद छोटे रोबोटों का नाम 'सेनसेल्स' रखा गया है (Synthetic Cells) रखा गया है।
- ❖ वैज्ञानिकों ने इस अतिसूक्ष्म रोबोट की बाहरी संरचना के निर्माण में कार्बन तथा ग्राफीन के द्वि-विमीय प्रारूप का उपयोग किया है।
- ❖ मैसैचुसेट्स इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (MIT) के एक प्रोफेसर के अनुसार, यह रोबोट किसी जीवित जैविक कोशिका की तरह ही व्यवहार करता है।
- ❖ बड़ी मात्रा में ऐसे छोटे रोबोटों को बनाने का आधार परमाणु की तरह पतले, भंगुर सामग्री का प्राकृतिक रूप से टूटने की प्रक्रिया को नियंत्रित करने में निहित है।
- ❖ वैज्ञानिक स्वतः छिद्रण के माध्यम से फ्रैक्चर लाइनों को सीधे निर्देशित करते हैं ताकि वे अनुमानित आकार और आकृति के कम-से-कम पॉकेट उत्पन्न कर सकें।
- ❖ इन पॉकेट्स के अंदर ऐसे इलेक्ट्रॉनिक सर्किट और सामग्रियों के साथ रोबोट जुड़े होते हैं, जो आँकड़ों को एकत्रित तथा संगृहीत कर सकते हैं।

खोज के लाभ :

- ❖ यह रोबोट तेल और गैस पाइपलाइन के अंदर की स्थिति की निगरानी करने तथा रक्त के साथ प्रवाहित होते हुए मानव शरीर में रोगों का निदान करने में सक्षम है।
- ❖ इन रोबोटों के उत्पादन की प्रक्रिया का इस्तेमाल कई अन्य क्षेत्रों में भी हो सकता है।
- ❖ यह बिना किसी बाहरी सहायता के आँकड़ों को जुटाने में सक्षम है।

रोबोट क्या है?

- ❖ रोबोट एक प्रकार की मशीन है जो मनुष्य के द्वारा डाले गये प्रोग्राम के अनुसार काम करता है। रोबोट कोई भी कठिन कार्य करने में सक्षम है। एक रोबोट मैकेनिकल, सॉफ्टवेयर और इलेक्ट्रॉनिक इंजीनियरिंग के प्रयोग से बनता है और इसमें सभी का अपना अपना महत्व है। आज Robot Game बहुत चलन में है।
- ❖ रोबोट एक ऐसी मशीन है जो एक समय में एक से ज्यादा काम करने की क्षमता रखता है और उस काम को पूरी गति और शुद्धता के साथ करता है।
- ❖ आज रोबोट को नियंत्रित करने के लिए बाहरी नियंत्रण (external control) डिवाइस का प्रयोग किया जाता है।
- ❖ रोबोट का आकर और साइज मनुष्य की तरह नहीं होता है। इसका कोई निश्चित रूप नहीं होता है। यह अपने काम के लिए जाने जाते हैं वैज्ञानिकों को जैसे रोबोट की आवश्यकता होती है। वह वैसा रोबोट बनाते हैं।

रोबोट कैसे काम करता है

- ❖ रोबोट में हर तरह के काम करने के लिए अलग अलग ईजन लगाए जाते हैं। अब हम आपको कुछ रोबोट के बारे में बताने

वाले हैं। रोबोट में मुख्य 5 पार्ट्स होते हैं।

- ❖ एक रोबोट को चलाने के लिए भौतिक संरचना का प्रयोग किया जाता है।
- ❖ रोबोट में एक मोटर होती है, जो पूरी बॉडी को चलाने का काम करती है। रोबोट पिस्टन का प्रयोग अलग अलग दिशाओं में चलने के लिए किया जाता है।
- ❖ यह प्रोग्राम इसके दिमाग में डाला जाता है। इसके अनुसार रोबोट अपना कार्य करता है।

रोबोट के प्रकार

- ❖ आज रोबोटिक्स का इस्तेमाल लगभग सभी कार्यों के लिए किया जाता है।
- ❖ आज रोबोट के कार्य करने की क्षमता दिन प्रतिदिन बढ़ती जा रही है क्योंकि रोबोट कम समय में अच्छा काम करता है और आज हम आपको कुछ ऐसे रोबोट के बारे में बताने वाले हैं।

औद्योगिक रोबोट (Industrial Robot)

- ❖ इस रोबोट का इस्तेमाल मैनुफैक्चरिंग कम्पनी या कारखानों में किया जाता है। औद्योगिक रोबोट का प्रयोग हैंडलिंग, पेंटिंग, वेल्डिंग और अन्य कार्यों के लिए किया जाता है।

घरेलू रोबोट (Domestic Robot)

- ❖ ऐसे रोबोटों का प्रयोग घरेलू कार्यों के लिए किया जाता है। यह रोबोट मुख्य रूप से सफाई, वैक्यूम क्लीनर, सीवर क्लीनिंग जैसे कार्य करता है। यह रोबोट बहुत ही शक्तिशाली होते हैं।

मेडिकल रोबोट (Medical Robot)

- ❖ इस रोबोट का इस्तेमाल बड़े हॉस्पिटल में किया जाता है। इस रोबोट की सहायता से आप मेडिकल कार्य आसानी से कर सकते हैं। इसलिए इसे मेडिकल रोबोट कहा जाता है।

सेवा रोबोट (Service Robot)

- ❖ इस प्रकार के रोबोट्स का प्रयोग छोटे बड़े कार्यों के लिए किया जाता है। यह कोई भी कार्य आसानी से कर सकते हैं।

सैन्य रोबोट (Military Robot)

- ❖ इस प्रकार के रोबोट का इस्तेमाल देश की सुरक्षा के लिए किया जाता है। इससे देश के सैनिकों की रक्षा की जा सकती है।

मनोरंजन रोबोट (Entertainment Robot)

- ❖ इस प्रकार के रोबोट का प्रयोग मनोरंजन के क्षेत्र में किया जाता है।
- ❖ इसलिए इसे Entertainment Robots कहा जाता है।

अंतरिक्ष रोबोट (Space Robot)

- ❖ इस प्रकार के रोबोट का प्रयोग अंतरिक्ष में जाने के लिए किया जाता है।
- ❖ यह इंसान के नियंत्रण में ही उपग्रहों से लॉन्च किये जाते हैं। इस तरह के प्रयोग समय समय में किये जाते हैं।
- ❖ इस प्रकार के रोबोट का प्रयोग स्टेशन में किया जाता है। यह स्टेशन में बहुत से कार्यों करते हैं।

शौक और प्रतियोगिता रोबोट (Hobbies Contests Robot)

- ❖ यह रोबोट छात्रों द्वारा बनाए गए हैं। इस रोबोट का प्रयोग सीखने और मनोरंजन के लिए किया जाता है।

लेग्ड रोबोट्स (Legd Robot)

- ❖ विश्व में इस तरह के रोबोट की पकड़ बहुत ही मजबूत है।
- ❖ वैज्ञानिकों ने इस तरह के रोबोट को बनाने के लिए कड़ी मेहनत की है इस रोबोट की कुछ सीमाएं हैं।
- ❖ वह रोबोट केवल समतल में ही कार्य कर सकता है इसलिए यह सीढ़ियाँ नहीं चढ़ सकता है। अगर इस रोबोट में पैर लगा दिए जाएं तो यह रोबोट सीढ़ियाँ चढ़ सकता है।
- ❖ जिस तरह मनुष्य का बच्चा पैदा होते ही चल नहीं सकता है उसी तरह इस रोबोट को भी कुछ साल लगा ही जाएंगे।

व्हील रोबोट (Wheel Robot)

- ❖ इस तरह के रोबोट जो की सतह में व्हील्स के सहारे चलते हैं। इस प्रकार के रोबोट को बनाना और प्रोग्रामिंग डिजाइन करना बहुत ही आसान है।

उड़ने वाले रोबोट (Drones Robot)

- ❖ यह रोबोट प्रमुख रूप से उड़ने के काम में आते हैं। यह रोबोट मुख्यतः कम आकार के होते हैं। इन रोबोटों का प्रयोग search करने के लिए किया जाता है।
- ❖ यह प्राकृतिक आपदा में फंसे लोगों को आसानी से खोज सकता है।

ट्रैफिक रोबोट (Traffic Robot)

- ❖ भारत में पहली बार ऐसा होने जा रहा है जब ट्रैफिक की कमान पुलिस नहीं रोबोट संभालेगा।
- ❖ भारत में इसकी शुरुआत महाराष्ट्र के पुणे शहर से होगी। जहां 'रोडिओ' नामक यह रोबोट पूरे ट्रैफिक को नियंत्रित करता हुआ नजर आएगा।
- ❖ यह रोबोट यातायात पुलिसकर्मी के रूप में कार्य करेगा

और यात्रियों को यातायात नियमों और अपराधों के बारे में चेतावनी देगा।

रोबोट की कार्यशैली

- ❖ रोबोट में 16-इंच का LED डिस्प्ले लगा हुआ है, जो ट्रैफिक नियमों और अन्य महत्वपूर्ण संदेशों का एक स्टीकर दिखाएगा।
- ❖ जैसे कि हेलमेट पहनें, सिग्नल को क्रॉस ना करने और अन्य नियम।
- ❖ रोडिओ के हाथों को वाहनों को जाने और रोकने के संकेत दिखाने के लिए बनाया गया है।
- ❖ इसके अलावा, रोबोट एक सीटी, स्किड-स्टीरिंग पहियों और बाधा पता लगाने वाले सेंसर से लैस है।

अन्य देशों में रोबोट ट्रैफिक पुलिस

- ❖ **डेमोक्रेटिक रिपब्लिक ऑफ कांगो :** यहां की सड़कों पर यातायात नियमों को देखने के लिए कैमरों और लाइटों से लैस 5 आर्म-वेविंग रोबोट स्थापित किए गए हैं। सौर ऊर्जा से चलने वाले एल्युमीनियम से निर्मित है और काफी विशाल है।
- ❖ **दुबई:** सुरक्षा व्यवस्था बनाए रखने के लिए यहां दुनिया के पहले रोबोट पुलिस को तैनात किया गया है। इस रोबोट पुलिस को मॉल्स और पर्यटन स्थलों पर तैनात किया गया है।
- ❖ **अमेरिका:** यहां के कैलिफोर्निया शहर में मौजूद स्टैनफोर्ड शॉपिंग सेंटर के बाहर सुरक्षा गार्ड के रूप में अंडे के आकार का रोबोट खड़ा रहता है।
- ❖ **चीन और जापान:** तकनीक के मामले में अग्रणी इन दोनों देशों के कई शहरों में रोबोट पुलिस मौजूद है।

निर्माण

- ❖ यह अवधारणा एसपी रोबोटिक्स मेकर लैब के डेवलपर्स के दिमाग की उपज है, जो लोगों को रोबोटिक्स के बारे में जानने और खुद को तकनीकी रूप से सक्षम बनाने के लिए प्रशिक्षित करती है।
- ❖ रोडिओ विशेष रूप से कक्षा 7 और 8 में पढ़ने वाले शहर के 6 बच्चों आदि कंचनकर, पार्थ कुलकर्णी, रचित जैन, शौर्य सिंह शुरूतेन पांडे और विनायक कृष्णा द्वारा बनाया गया है।

बिना GPS के चलेगा रोबोट

- ❖ फ्रेंच वैज्ञानिकों ने पहला ऐसा रोबोट बनाने का दावा किया है जो बिना जीपीएस (GPS) इस्तेमाल किए आस-पास के वातावरण का निरीक्षण कर अपने बेस पर लौट सकता है।
- ❖ यह रोबोट ऑप्टिकल कम्पास के जरिए दिशा और ऑप्टिकल

मूवमेंट सेंसर की मदद से तय की गई दूरी निर्धारित करता है। बतौर वैज्ञानिक, यह रेगिस्तानी चींटियों की नैविगेशन क्षमता से प्रेरित है।

महत्वपूर्ण बिन्दु :

1. वैज्ञानिकों के अनुसार, यह रोबोट अपने वातावरण को पहचान सकता है और बिना जीपीएस या नक्शे के चल सकता है। यह खोज स्वचालित वाहनों के परिचालन के लिए नये रास्ते खोल सकती है।
2. फ्रेंच नेशनल सेंटर फॉर साइंटिफिक रिसर्च (CNRS) के अनुसंधानकर्ताओं ने 'एंटबोट' नामक इस रोबोट के डिजाइन के लिए रेगिस्तान में रहने वाली चींटियों से प्रेरणा ली।
3. ये चींटियां रेगिस्तान में सीधी धूप में खाने की तलाश में सैकड़ों मीटर तक चल सकती हैं और उसी रास्ते से बिना भटकें वापस आ सकती हैं।
4. अनुसंधानकर्ताओं के अनुसार नये 'एंटबोट' रोबोट में भी रेगिस्तानी चींटियों की रास्ते पहचानने की बेमिसाल क्षमता का अनुसरण किया गया है।
5. इस रोबोट का वजन केवल 2.3 किलोग्राम है। यह रोबोट जटिल वातावरण में स्थानांतरित करने की अनुमति देता है।

जीपीएस (GPS) के विषय में

- ❖ जीपीएस (Global Positioning System) एक वैश्विक नौवहन उपग्रह प्रणाली है जिसका विकास संयुक्त राज्य अमेरिका के रक्षा विभाग ने किया है।
- ❖ इस प्रणाली ने 27 अप्रैल 1995 से पूरी तरह से काम करना शुरू कर दिया था। वर्तमान समय में GPS का प्रयोग बड़े पैमाने पर होने लगा है।
- ❖ इस प्रणाली के प्रमुख प्रयोग नक्शा बनाने, जमीन का सर्वेक्षण करने, वाणिज्यिक कार्य, वैज्ञानिक प्रयोग, सर्विलेंस और ट्रेकिंग करने तथा जियोकैचिंग के लिये भी होते हैं।
- ❖ आरंभिक चरण में GPS प्रणाली का प्रयोग सेना के लिए किया जाता था, लेकिन बाद में इसका प्रयोग नागरिक कार्यों में भी होने लगा।
- ❖ GPS रिसीवर अपनी स्थिति का आकलन, पृथ्वी से ऊपर स्थित किये गए जीपीएस उपग्रहों के समूह द्वारा भेजे जाने वाले संकेतों के आधार पर करता है।
- ❖ एक बार GPS प्रणाली द्वारा स्थिति का ज्ञात होने के बाद, GPS उपकरण द्वारा दूसरी जानकारीयां जैसे कि गति, ट्रेक,

ट्रिप, दूरी, जगह से दूरी, वहां के सूर्यास्त और सूर्योदय के समय के बारे में भी जानकारी एकत्र कर लेता है।

- ❖ भारत ने भी स्वदेशी GPS नाविक (Navic) तैयार कर लिया है।

रोबोट क्या है?

- ❖ रोबोट एक आभासी या यांत्रिक (mechanical) कृत्रिम (artificial) एजेंट है। व्यावहारिक रूप से, यह प्रायः एक विद्युत यांत्रिकी निकाय होता है, जिसकी दिखावट और गति ऐसी होती है कि लगता है जैसे उसका अपना एक इरादा और अपना एक अभिकरण है।
- ❖ रोबोट शब्द भौतिक रोबोट और आभासी (virtual) सॉफ्टवेयर एजेंट (software agent), दोनों को ही प्रतिबिंबित करता है।
- ❖ पहला रोबोट युनिमेट, 1961 में ठप्पा बनाने वाली मशीन से धातु के गर्म टुकड़ों को उठाकर उनके ढेर बनाने के लिए लगाया गया था।
- ❖ आज, वाणिज्यिक और औद्योगिक रोबोट व्यापक रूप से सस्ते में और अधिक से अधिक सटीकता और मनुष्यों की तुलना में ज्यादा विश्वसनीयता के साथ प्रयोग में आ रहे हैं।
- ❖ रोबोट्स का प्रयोग व्यापक रूप से विनिर्माण, सभा और गठरी लादने, परिवहन, पृथ्वी और अन्तरिक्षीय खोज, सर्जरी, हथियारों के निर्माण, प्रयोगशाला अनुसंधान और उपभोक्ता और औद्योगिक उत्पादन के लिए किया जा रहा है।

सोफिया रोबोट

कौन है सोफिया रोबोट

- ❖ वहीं साल 2015 में सामाजिक ह्यूमनॉयड (मानव के आकार का) रोबोट का निर्माण किया गया है। इस रोबोट की चर्चा दुनिया भर में की जा रही है। दरअसल इस रोबोट को इंसानों जैसा रूप दिया गया है।
- ❖ इतना ही नहीं ये रोबोट इंसानों की तरह बातचीत भी करता है। इस रोबोट ने दुनिया के कई देशों में जाकर लोगों से मुलाकात भी की है।
- ❖ वहीं इंसानों की तरह दिखने वाले इस रोबोट को नाम भी दिया गया है और दुनिया भर में इस इंसानी रोबोट को 'सोफिया' नाम से जाना जाता है।

किसने बनाया सोफिया रोबोट

- ❖ सोफिया नामक इस रोबोट को बनाने के पीछे डेविड हैनसन का हाथ है।

- ❖ हैनसन रोबोटिक्स नामक कंपनी रोबोट बनाने के लिए दुनियाभर में पहचानी जाती है। और इस कंपनी के मालिक डेविड हैनसन हैं।

- ❖ वहीं इस रोबोट को साल 2015 में सक्रिय किया गया था। जबकि मार्च 2016 को साउथवेस्ट फेस्टिवल्यू द्वारा पहली बार इसे दुनिया के सामने लाया गया था। इस रोबोट को अभी की तारीख में सबसे उन्नत रोबोट कहा जाता है।

सोफिया रोबोट की खासियत

- ❖ सोफिया करीब 62 से अधिक चेहरे के भाव प्रदर्शित करने में सक्षम है।
- ❖ सोफिया बात करते वक्त आंखों से संपर्क बनाकर भी रखती है और व्यक्तियों की पहचान करने में भी सक्षम है।
- ❖ इन सब के अलावा सोफिया आम इंसानों की तरह लोगों से बात भी करती है। ऐसा करने के लिए सोफिया के अंदर गूगल क्रॉम की वर्णमाला आवाज मान्यता प्रौद्योगिकी और अन्य प्रौद्योगिकी का इस्तेमाल किया गया है।

सोफिया का चेहरा

- ❖ डेविड ने सोफिया को इंसानों का चेहरा देने के लिए अभिनेत्री आद्री हेपबर्न का चेहरा चुना गया। सोफिया हुबहु अभिनेत्री आद्री हेपबर्न जैसी दिखती हैं।
- ❖ इसके अलावा साल 2018 में सोफिया के साथ पैर भी जोड़े गए, ताकि वो इंसान की तरह चल भी सके। वहीं सोफिया एक आर्टिफिशियल इंटेलीजेंस रोबोट्स में से एक हैं।
- ❖ सोफिया द्वारा दिए गए इंटरव्यू (Sophia robot interview in hindi)
- ❖ सोफिया को उनके द्वारा दिए गए इंटरव्यू के लिए काफी जाना जाता है। क्योंकि जिस तरह से वो इंटरव्यू देती हैं वो सबको हैरान कर देती हैं। सोफिया को पता है कि उनसे पूछे गए किसी भी सवाल का जवाब उन्हें क्या देना है? इतना ही नहीं सोफिया इंटरव्यू देते समय मजाक भी किया करती हैं।
- ❖ इसके अलावा 11 अक्टूबर 2017 को सोफिया को संयुक्त राष्ट्र में पेश किया गया था। यहां पर सोफिया ने संयुक्त राष्ट्र के उप महासचिव अमीना जे मोहम्मद के साथ बातचीत भी की थी।

सोफिया को मिली नागरिकता और उससे जुड़े विवाद

- ❖ सोफिया दुनिया की पहली रोबोट है, जिन्हें किसी देश द्वारा नागरिकता दी गई हो, वहीं सोफिया को मिली इस नागरिकता

को लेकर कई विवाद भी हुए हैं।

- ❖ गौरतलब है कि सऊदी अरब देश ने सोफिया का अपने देश में स्वागत करते हुए उन्हें वहां की नागरिकता दी थी। वहीं सोफिया को दी गई इस नागरिकता को लेकर काफी लोगों ने सऊदी अरब के मानवाधिकारों पर सवाल उठाये गए थे।
- ❖ लोगों का कहना था कि सऊदी कानून गैर-मुसलमानों को अपने देश की नागरिकता देने की अनुमति नहीं देता है। तो क्या सोफिया ने इस्लाम को अपनाया है? जिसके चलते उन्हें ये नागरिकता दी गई है।
- ❖ वहीं इस देश में औरतों को ज्यादा आजादी नहीं मिली हुई है और आजादी के मुद्दे पर सवाल खड़े करते हुए। लोगों ने सरकार से पूछा कि सोफिया एक महिला होकर कैसे पूरी दुनिया अकेले घूम रही है? यहां की औरतों को ऐसी आजादी क्यों नहीं दी जाती है।

सोफिया को नागरिकता मिलने का मतलब

- ❖ वहीं आप लोग सोच रहे होंगे, कि सोफिया को नागरिकता देने से क्या फर्क पड़ता है।
- ❖ दरअसल नागरिकता मिलने से सोफिया इस देश की नागरिक की तरह जानी जाएंगी। सोफिया किसी से भी शादी कर सकती हैं।
- ❖ यहां तक कोई अपराध करने की सूरत पर सोफिया को सजा भी हो सकती है।

भारत में भी आ चुकी हैं सोफिया

- ❖ सोफिया ने मुंबई शहर में आयोजित किए गए एशिया के सबसे बड़े टेक फेस्ट में भी हिस्सा लिया था।
- ❖ सोफिया इस कार्यक्रम में भारतीय वेशभूषा में नजर आई थी।
- ❖ साल 2017 के इस फेस्ट में आई सोफिया ने साड़ी पहन रखी थी। सोफिया ने नमस्ते इंडिया कहकर अपने भाषण की शुरुआत की थी।
- ❖ इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टैक्नोलॉजी बॉम्बे में आयोजित इस कार्यक्रम में सोफिया ने 15 मिनट तक लोगों से बात की थी और उनके सवालों के जवाब दिए थे, हालांकि कुछ दिक्कतों के चलते सोफिया थोड़ी देर तक कुछ बोल नहीं पाई थी।

संयुक्त राष्ट्र द्वारा सम्मानित

- ❖ सोफिया को संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम (यूएनडीपी) का पहला नवाचार (इनोवेशन) चैंपियन नामित किया गया था। जिसके साथ इतिहास में ऐसा पहली बार हुआ है।

- ❖ जब किसी गैर-मानव को संयुक्त राष्ट्र द्वारा ये शीर्षक दिया गया था।
- ❖ इतना ही नहीं सोफिया की स्थायी विकास और मानवीय अधिकारों और समानता को संरक्षित करने के लिए यूएनडीपी के साथ काम करने में एक आधिकारिक भूमिका होगी।
- ❖ सोफिया को दी गई इस जिम्मेदारी से ये बात तो साफ है कि दुनियाभर में आ रही नई तरह की तकनीक हमारे भविष्य के लिए काफी लाभदायक हो सकती हैं।
- ❖ वहीं सोफिया दुनियाभर में आयोजन होने वाले कई कार्यक्रमों में जाती हैं और वहां पर आए लोगों के साथ बात करती हैं।
- ❖ इतना ही नहीं जहां पर भी सोफिया जाती है। वहां पर मौजूद लोग उनके साथ सेल्फी लेना चाहते हैं।
- ❖ हैरान करने की बात तो ये है कि सोफिया लोगों के साथ मुस्कराते हुए ऐसे सेल्फी लेती हैं, जैसे की आम इंसान लेते हैं।

रोबोट की खासियत

- ❖ किसी भी रोबोट को बनाते समय उस रोबोट के अंदर नीचे बताई गई सभी चीजों को डाला जाता है। ताकि वो रोबोट एक इंसान की तरह कार्य कर सके।

सेंसर

- ❖ जो पहली चीज किसी भी रोबोट को बनाते हुए दिमाग में रखी जाती है, वो सेंसर है। सेंसर की मदद से ही रोबोट किसी चीज को देख और महसूस कर सकता है।
- ❖ इसलिए जब भी रोबोट बनाए जाते हैं उनमें- प्रकाश सेंसर (लाइट सेंसर) होता है, जो कि देखने का काम करता है और ये सेंसर रोबोट की आंखों की तरह काम करता है।
- ❖ स्पर्श और दबाव सेंसर (टच और प्रेशर सेंसर) की मदद से रोबोट चीजों को महसूस करते हैं।
- ❖ ये रोबोट के हाथ की तरह कार्य करता है।
- ❖ रासायनिक सेंसर रोबोट के नाक का कार्य करते हैं और चीजों को सूंघते हैं। सोनार सेंसर, कान और स्वाद सेंसर, जीभ का कार्य करते हैं।
- ❖ इन सभी सेंसर की मदद से रोबोट इंसान की तरह किसी भी चीज को देख, सुन, सूंघ महसूस कर सकते हैं।

एक जगह से दूसरी जगह जाने की क्षमता

- ❖ जो अगली विशेषता किसी भी रोबोट में होनी जरूरी है, वो है उस रोबोट का एक जगह से दूसरी जगह पर जाने में सक्षम होना।

- ✱ जिस तरह इंसान एक स्थान से किसी अन्य स्थान पर आसानी से जा सकते हैं, ठीक उसी प्रकार एक रोबोट का भी ऐसा करना जरूरी होता है।
- ✱ इसलिए कई रोबोट के नकली पैर या फिर उनको पहिया लगाए जाते हैं, ताकि वो आसानी से चल सके।

नकली दिमाग

- ✱ किसी भी रोबोट का बुद्धिमान होना बहुत जरूरी होता है और उस रोबोट को ये बुद्धिमानी उसमें नकली दिमाग लगाकर दी जाती है। इस नकली दिमाग की मदद से रोबोट सोचने का कार्य करता है।

बिजली की जरूरत

- ✱ जिस तरह एक इंसान को कार्य करने के लिए शक्ति चाहिए होती है।
- ✱ उसी तरह हर रोबोट को भी कार्य करने के लिए शक्ति की जरूरत पड़ती है।
- ✱ जहां इंसानों को ये शक्ति खाने के जरिए मिलती है। वहीं रोबोट बिजली के जरिए अपनी शक्ति प्राप्त करते हैं।
- ✱ एक रोबोट सौर ऊर्जा, विद्युत संचालित, या फिर बैटरी से संचालित हो सकता है।
- ✱ इसलिए जब भी किसी रोबोट को बनाया जाता है तो उसमें एक बैटरी लगाई होती है, ताकि बैटरी की मदद से वो कार्य कर सके। वहीं बैटरी के खत्म होने पर उसे बिजली की मदद से चार्ज किया जाता है।

इंसानों को रोबोट की जरूरत

- ✱ रोबोट की मदद से कई सारे कार्य आसानी से किए जा सकते हैं।
- ✱ वहीं इस वक्त दुनिया में दस लाख से ज्यादा रोबोट कार्य कर रहे हैं।
- ✱ ज्यादातर रोबोट को आप ऑटो, चिकित्सा, विनिर्माण और अंतरिक्ष उद्योगों में कार्य करते हुए पाएंगे।
- ✱ वहीं आप लोगों के मन में ये सवाल भी उठ रहा होगा कि हम लोगों को रोबोट की जरूरत क्यों पड़ती है?
- ✱ दरअसल इन रोबोट की मदद से जल्दी कार्य किया जा सकता है।
- ✱ इतना ही नहीं दुनिया के खतरनाक जगहों और अंतरिक्ष पर भी इन रोबोट की मदद से अध्ययन किया जा रहा है।
- ✱ नासा द्वारा मंगल ग्रह पर रोवर सोजोर्नर भेजा गया है, जो कि मंगल ग्रह पर रहकर वहां की तस्वीर धरती तक पहुंचा रहा है।

- ✱ वहीं आने वाले कुछ सालों में नासा द्वारा एक और रोबोट अंतरिक्ष में भेजा जाएगा वहीं रोबोट का कार्य केवल अंतरिक्ष तक सीमित नहीं रहा है।
- ✱ दुनिया में रोबोट बनाने वाली कंपनियों ने इन रोबोट को और बुद्धिमान कर दिया है।

रश्मि रोबोट

- ✱ रोबोट सोफिया की तर्ज पर भारत में भी इंसान जैसी दिखने वाली मशीन बनाई जा रही है। इसे रश्मि नाम दिया गया है।

महत्वपूर्ण बिंदु

- ✱ इसे बनाने में जुटे रंजीत श्रीवास्तव का दावा है कि रश्मि दुनिया की पहली हिंदी बोलने वाली रोबोट है।
- ✱ वह मराठी, भोजपुरी और अंग्रेजी भी बोल सकती है। रंजीत का कहना है कि रश्मि के शरीर का 80% हिस्सा बन चुका है। अब सिर्फ हाथ और पैर बाकी हैं।
- ✱ रश्मि भी सोफिया की तरह अपनी भावनाएं न सिर्फ व्यक्त कर पाएगी, बल्कि लोगों के चेहरे को पहचान पाएगी।
- ✱ सोफिया को 2015 में हॉना कॉन्ना की हैनसन रोबोटिक्स लिमिटेड ने बनाया था।
- ✱ सोफिया को 2017 में सऊदी अरब की नागरिकता भी मिल चुकी है।
- ✱ रश्मि पर आया 50 हजार का खर्च: रंजीत श्रीवास्तव ने बताया, “रश्मि को बनाने में उन्हें दो साल का वक्त लगा। अब तक करीब 50 हजार रुपए का खर्च आ चुका है। हालांकि, इसे पूरी तरह तैयार होने में एक महीना और लगेगा। अभी वह अपनी आंखों, होठों और पलकों को हिला लेती है। साथ ही गर्दन घुमाकर इशारे भी कर सकती है।” उन्होंने बताया कि वह (रश्मि) एक-दो मुलाकातों के बाद किसी को भी आसानी से पहचान लेती है।
- ✱ इसकी आंखों में लगा कैमरा लोगों की छवि को कैद कर लेता है और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) प्रोग्राम उस व्यक्ति की पहचान जाहिर करने में मदद करता है।



अध्याय

6

जैव प्रौद्योगिकी

भारत का जीएम फसल क्षेत्र

- ❖ कृषि जैव प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों के लिए अंतर्राष्ट्रीय सेवा के अनुसार, भारत में अनुवंशिक रूप से संशोधित (GM) फसलों के तहत दुनिया का 5 वां सबसे बड़ा खेती वाला क्षेत्र है, जो 11.4 मिलियन हेक्टेयर (एमएच) तक फैला है।
- ❖ भारत में जीएम फसल क्षेत्र की एकमात्र फसल कपास है।

जीएम फसलें क्या हैं?

- ❖ जैनेटिक इंजीनियरिंग के द्वारा किसी भी जीव या पौधों के जीन को दूसरे पौधों में डाल कर एक नई फसल की प्रजाति विकसित कर सकते हैं। मतलब यह कि अब दो अलग-अलग प्रजातियों में भी संकरण किया जा रहा है।
- ❖ विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) के मुताबिक जीएम ऑर्गेनिज्म (पौधें, जानवर, माइक्रोऑर्गेनिज्म) में DNA को इस तरह बदला जाता है जैसे प्राकृतिक तरीके से होने वाली प्रजनन प्रक्रिया में नहीं होता।
- ❖ वैसे प्रकृति में जीनों का जोड़-तोड़ चलता रहता है। पर प्रकृति में यह बड़ी धीमी प्रक्रिया है, कई हजारों लाखों वर्षों में ये बदलाव आते हैं। क्योंकि प्रकृति पूरी तरह तसल्ली करके ही किसी पौधे या जानवर या सूक्ष्मजीव को पनपने देती है, वरना उसे खत्म कर देती है।
- ❖ आज जेनेटिक इंजीनियरिंग की मदद से जीनों को एक प्रजाति से दूसरी प्रजाति में डाला जा रहा है। इस प्रकार प्राप्त फसलों को पारजीनी फसलें यानी जैनेटिकली मोडिफाइड क्रॉप (Genetically modified crops) कहा जाता है।
- ❖ हालांकि इन फसलों का विचार नया लगता है लेकिन इनके संबंध में मानव समाज में सदियों से विचार पनपते रहे हैं।
- ❖ मानव अपने जीवन को सुविधाजनक करने के लिए समय-समय पर अनेक वस्तुओं का विकास करता रहता है।
- ❖ इसी प्रकार फसलों को उगाने के दौरान फसलों को अनेक बीमारियों के प्रति प्रतिरोधी बनाने या उनमें कम पानी में विकास करने की क्षमता को विकास करने के लिए प्रयास किए जाते रहे हैं।

GM तकनीक

- ❖ विश्व स्वास्थ्य संगठन के मुताबिक, GM वह तकनीक है जिसमें जंतुओं एवं पादपों (पौधे, जानवर, सूक्ष्मजीवियों) के DNA को अप्राकृतिक तरीके से बदला जाता है।

जीएम उत्पाद

- ❖ सरल भाषा में GM तकनीक के तहत एक प्राणी या वनस्पति के जीन को निकालकर दूसरे असंबंधित प्राणी/वनस्पति में डाला जाता है।
- ❖ इसके तहत हाइब्रिड बनाने के लिये किसी जीव में नपुंसकता पैदा की जाती है, जैसे जीएम सरसों को प्रवर्धित करने के लिये सरसों के फूल में होने वाले स्व-परागण (सेल्फ पॉलिनेशन) को रोकने के लिये नर नपुंसकता पैदा की जाती है।
- ❖ फिर हवा, तितलियों, मधुमक्खियों और कीड़ों के ज़रिये परागण होने से एक हाइब्रिड तैयार होता है।

धारा मस्टर्ड हाइब्रिड (DMH & 11)

- ❖ धारा मस्टर्ड हाइब्रिड (DMH -11) एक ट्रान्सजेनिक सरसो है जिसका विकास दिल्ली विश्वविद्यालय के पूर्व उप-चांसलर दीपक पेंटल के नेतृत्व में दिल्ली विश्वविद्यालय के सेंटर फॉर जेनेटिक मैनिपुलियेशन ऑफ क्रॉप प्लांट के वैज्ञानिकों द्वारा सरकार के वित्त-पोषित परियोजना के अंतर्गत बनाई गई है।
- ❖ संक्षेप में DMH-11 एक मृदा-जीवाणु से जीन की एक प्रणाली का उपयोग करता है जो सरसों को एक स्व-परागणकारी संयंत्र बना देता है जो कि आम तौर पर मौजूदा विधियों की तुलना में संकर के अनुकूल होता है।

जेनेटिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति

- ❖ जेनेटिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति (GEAC) को पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय

(MOEFCC) के अंतर्गत स्थापित किया गया है।

- ✧ इसका कार्य अनुवांशिक रूप से संशोधित सूक्ष्म जीवों और उत्पादों के कृषि में उपयोग को स्वीकृति प्रदान करना है।
- ✧ विदित हो कि जेनेटिक इंजीनियरिंग मूल्यांकन समिति अनुवांशिक रूप से संशोधित बीजों के लिये स्थापित किया गया भारत का सर्वोच्च नियामक है।

बीटी कॉटन, बीटी बैंगन/बीटी सरसों का मुद्दा

- ✧ अक्सर बीटी कॉटन (BT Cotton), बीटी बैंगन (BT Bringle), बीटी आलू (BT Pottato) का नाम चर्चा में रहता है।
- ✧ इसमें आगे वाला शब्द बीटी को बेसिलस थुरेंजिनेसिस (Bacillus Thuringiensis) बैक्टेरिया के संक्षिप्त नाम के रूप में उपयोग किया जाता है।
- ✧ इस बैक्टीरिया में उपस्थित विशेष जीन जिसे (CRY) जीन कहते हैं की मदद से यह एक प्राकृतिक कीटनाशक जिसे सीआरवाय टॉक्सिन (Cry) कहते हैं बनाया जाता है।
- ✧ जब इस जीन को पौधे में डाला जाता है तो पौधा कीटनाशक उत्पन्न करता है जिससे वह कीटों के प्रति प्रतिरोधक हो जाता है।

कहां, कितनी जीएम फसलें?

- ✧ दुनिया के कई देशों में जीएम फसलें इस्तेमाल में लाई जाती हैं। इनमें उत्तर और दक्षिण अमेरिका के अधिकांश देश शामिल हैं। जहां सोयाबीन, मक्का, राई और चुकंदर आदि की जीएम फसलें उगाई और प्रयोग में लाई जाती हैं।
- ✧ संयुक्त राज्य अमेरिका में पूरी दुनिया की आधी से अधिक जीएम फसलें इस्तेमाल की जाती हैं।
- ✧ इसके विपरीत यूरोप के केवल 7 देशों में ही अभी तक जीएम फसलों के इस्तेमाल को कानूनी मान्यता प्रदान की गई है।
- ✧ एशिया में भी भारत और चीन समेत केवल 3 देशों में ही जीएम फसलों को इस्तेमाल में लाए जाने की शुरुआत हुई है, लेकिन इसके लिए कड़े नियामक हैं।
- ✧ अफ्रीका में भी केवल 3 देश ही हैं जिन्होंने जीएम फसलों के इस्तेमाल की इजाजत अभी तक दी है।

जीएम फसलें भारतीय परिप्रेक्ष्य में

- ✧ दरअसल, पहली बार 1996 में जीएम बीज (GM Seeds) भारत में पेश किए गए थे। उससे पूर्व करीब 25 देशों में उनका इस्तेमाल किया जा चुका था।
- ✧ सन् 2002 में देश में 55 हजार किसानों ने देश के 4 मध्य और दक्षिणी राज्यों में बीटी कपास फसल उगाई थी।

मुख्य जीएम फसलें

- ✧ दुनिया में जितनी भी जीएम फसल पैदा हो रही है उसमें सोयाबीन, मक्का, कपास, कैनोला (सरसों) का हिस्सा 99% है। बाकी 1% में आलू, पपीता, बैंगन जैसी फसलें हैं जिन्हें कुछ देश उगा रहे हैं।

DNA तकनीक बिल

- ✧ अपराधियों, संदिग्धों, विचाराधीन कैदियों, लापता बच्चों और लोगों, आपदा पीड़ितों एवं अज्ञात रोगियों की पहचान के लिए DNA बिल लोकसभा में पास कर दिया गया।
- ✧ DNA तकनीक के इस्तेमाल के लिए इस बिल में एक DNA लैबोरेटरी बैंक स्थापित करने के साथ DNA डेटा बैंक स्थापित करना भी है।

मुख्य तथ्य

- ✧ DNA आधारित फॉरेंसिक टेक्नोलॉजी का प्रयोग अपराधों को सुलझाने में किया जा सकता है।
- ✧ इस तकनीक से लापता लोगों, बिना पहचान वाले मृतकों, बड़ी आपदाओं में अधिक संख्या में हुई मृतकों की पहचान में काफी उपयोगी होता है।
- ✧ DNA तकनीक का प्रयोग सिविल केस सुलझाने के लिए भी किया जा सकता है। जिनमें बच्चे के जैविक माता-पिता की पहचान, इमिग्रेशन केस और मानव अंगों के ट्रांसप्लांट जैसे कुछ महत्वपूर्ण आयाम शामिल हैं।
- ✧ इस बिल की जरूरत DNA डेटा बैंक नहीं होने के कारण खास तौर पर थी।
- ✧ इस वक्त करीब 3000 केस DNA प्रोफाइलिंग के हैं और लैबोरेटरी में DNA डेटा बैंक नहीं होने के कारण इन्हें स्टोर करने की कोई सुविधा नहीं है।

डी.एन.ए. फिंगरप्रिंटिंग

- ✧ अनुवांशिक स्तर पर लोगों की पहचान सुनिश्चित करने की तकनीक को ही DNA फिंगरप्रिंटिंग या DNA प्रोफाइलिंग कहते हैं।
- ✧ वस्तुतः यह एक जैविक तकनीक है, जिसके अंतर्गत किसी व्यक्ति के विभिन्न अवयवों-रुधिर, बाल, लार, वीर्य या अन्य कोशिकीय स्रोतों की सहायता से उसके DNA की पहचान सुनिश्चित की जाती है।
- ✧ यह तकनीक मुख्यतः इस आधार पर कार्य करती है कि प्रत्येक मानव में पाई जाने वाली DNA पुनरावृत्ति (DNA Replication) एक समान नहीं होती है, अर्थात् प्रत्येक व्यक्ति का DNA प्रारूप एक अद्वितीय प्रारूप होता है।

- ✧ DNA फिंगरप्रिंटिंग विधि के अंतर्गत पहचान करने के लिए दो नमूने (उपरोक्त बताए गए अवयवों में से) लिए जाते हैं।
- ✧ एक विवादित बच्चे अथवा संदिग्ध व्यक्ति का और दूसरा उसके माता-पिता या किसी नजदीकी संबंधी (रक्त संबंधी) का।
- ✧ श्वेत रक्त कणिकाओं (WBCs) में ही DNA पाया जाता है, जबकि लाल रक्त कणिकाओं (RBCs) में DNA नहीं पाया जाता है।
- ✧ DNA फिंगरप्रिंट प्राप्त करने के लिए पहले प्राप्त नमूने का शुद्धीकरण किया जाता है।
- ✧ शुद्धीकृत DNA को रेस्ट्रिक्शन एंजाइम की सहायता से निश्चित बिन्दुओं से काटा जाता है।
- ✧ इस प्रकार प्राप्त विभिन्न लम्बाई के हिस्सों को एक जेल (Gel) पर रखकर विद्युत प्रवाहित की जाती है।
- ✧ छोटे हिस्से अपेक्षाकृत अधिक तेजी से धनाग्र (एनोड) की ओर आकर्षित होते हैं। इस प्रकार ये क्रमबद्ध हो जाते हैं।
- ✧ द्विकुंडलित DNA के टुकड़ों को सोखता तकनीक (Blotting Technique) द्वारा एकल कुण्डलियों के रूप में विभक्त किया जाता है।
- ✧ इन टुकड़ों को नायलॉन शीट पर स्थानांतरित किया जाता है।
- ✧ इन टुकड़ों को ऑटोरेडियोग्राफी (Autoradiography) तकनीक द्वारा रेडियोएक्टिव तत्वों से युक्त कृत्रिम DNA से जोड़ा जाता है।
- ✧ एक्स-रे से गुजारे जाने पर रेडियोएक्टिव तत्वों से जुड़े हुए हिस्से फिल्म पर काले धब्बे छोड़ते हैं।
- ✧ इस प्रकार एक निश्चित पैटर्न प्राप्त होता है जिसे DNA फिंगरप्रिंट कहते हैं।
- ✧ अगर पहचान हेतु लिए गए दोनों ही नमूनों की DNA श्रेणियाँ एक समान छाप छोड़ती हैं तो DNA परीक्षण के पॉजिटिव होने की पुष्टि कर दी जाती है।

DNA फिंगरप्रिंट तकनीक के उपयोग

- ✧ DNA तकनीक निम्नलिखित विषयों के संबंध में अत्यंत उपयोगी एवं कारगर समझी जाती है -
 - (i) पैतृक संपत्ति से संबंधित विवादों को सुलझाने के लिए।
 - (ii) अनुवंशिक बीमारियों की पहचान एवं उनसे संबंधित चिकित्सकीय कार्यों के लिए।
 - (iii) बच्चों के वास्तविक माता-पिता की पहचान के लिए
 - (iv) आपराधिक गतिविधियों से संबंधित गुत्थियों को सुलझाने के लिए।

(v) शवों की पहचान करने के लिए।

DNA फिंगरप्रिंटिंग की सीमाएँ

- ✧ DNA फिंगरप्रिंटिंग तकनीक में एक मुख्य समस्या यह है कि नमूना सरलता से नष्ट हो सकता है।
- ✧ जेनेटिक जंक के सूक्ष्मतम कण DNA नमूनों को संक्रमित कर उन्हें अनुपयोगी बना सकते हैं।
- ✧ हालांकि DNA फिंगरप्रिंटिंग को कार्य करने के लिए एक उपयुक्त नमूने की आवश्यकता होती है, फिर भी PCR नामक एक नवीन तकनीक के उपयोग से इस समस्या का हल निकाला जा सकता है।
- ✧ पीसीआर DNA के बेहद सूक्ष्म नमूनों का इस्तेमाल कर सकता है और त्वरित परिणाम दे सकता है।
- ✧ परंतु PCR द्वारा उपयोग किये गये DNA नमूने भी अपने आकार के कारण संक्रमित हो सकते हैं, क्योंकि संक्रमण विहीन छोटे नमूने प्राप्त होना बहुत मुश्किल होता है।
- ✧ DNA फिंगरप्रिंटिंग की एक अन्य सीमा यह है कि इसकी प्रक्रिया अत्यधिक जटिल होने के कारण DNA पैटर्न को पढ़ने में असहजता होती है और इसी वजह से कभी-कभी अस्पष्ट साक्ष्य ही प्राप्त हो पाता है।
- ✧ हालांकि DNA फिंगरप्रिंटिंग एक अति उन्नत तकनीक है लेकिन अभी भी इसमें कुछ अवरोध हैं।
- ✧ उदाहरणस्वरूप DNA फिंगरप्रिंट यह सुनिश्चित नहीं करता है कि क्या रोग का वाहक जन्तु है? साथ ही, DNA फिंगरप्रिंटिंग जन्तुओं में कारण दर्शाने में असमर्थ है।

बिल से जुड़ी चिंताएँ

- ✧ इस बिल के विरोध में तर्क है कि यह निजता के अधिकार का उल्लंघन है क्योंकि इससे सरकार नागरिकों की गोपनीय जानकारी अपने पास रखना चाहती है।
- ✧ यह भी तर्क है कि गोपनीयता को सुरक्षित रखने के लिए कोई सुरक्षित पैमाने तैयार नहीं किए गए हैं, इससे डेटा का दुरुपयोग भी हो सकता है।
- ✧ डेटा सुरक्षा कानून में इसके लिए अलग से कोई प्रावधान नहीं किया गया है। इस बिल के कानून में प्रभावी होने के बाद लोगों की गोपनीयता और निजता का उल्लंघन हो सकता है।
- ✧ बिल के विरोध में एक तर्क यह भी है कि पुलिस फोर्स और सुरक्षा एजेंसियों को पूरी ट्रेनिंग दिए बिना ही अगर इसे लागू किया गया तो परिणाम अपेक्षित नहीं हो सकते।

नया DNA टूल

- ❖ वैज्ञानिकों ने एक ऐसा DNA टूल बनाया है जो पुरानी पीढ़ियों के बारे में ज्यादा स्पष्ट जानकारी दे सकेगा।
- ❖ इस टूल की मदद से किसी व्यक्ति की पुरानी पीढ़ियों या वंशजों के बारे में भी पता लगाया जा सकेगा।
- ❖ फिलहाल प्राचीन DNA के बारे में अध्ययन करने के लिए बहुत ज्यादा जानकारी की जरूरत होती है जिसे हासिल करना बेहद कठिन है।

मुख्य तथ्य

- ❖ ब्रिटेन के शेफफील्ड यूनिवर्सिटी के वैज्ञानिकों ने एंसिएंट ऐंसेस्ट्री इंफॉर्मेटिव मार्कर्स (AIM) नामक एक पद्धति विकसित की है।
- ❖ ये पद्धति म्यूटेशंस (परिवर्तनों) के एक ऐसे समूह पर आधारित है जो प्राचीन पीढ़ियों को पहचानने में मदद करने के लिए काफी जानकारी देती है।
- ❖ नियोलिथिक क्रांति और ब्लैक डेथ जैसी घटनाओं के बाद प्राचीन मनुष्यों की विविधता में कमी आती गई और इसीलिए आधुनिक मनुष्य ज्यादातर एक जैसे हैं।
- ❖ पुरानी पद्धति से जब उनकी टीम ने एक कंकाल के वंशजों के बारे में पता लगाने की कोशिश की तो वे असफल रहे।
- ❖ लेकिन, जब उन्होंने कुछ बदलाव कर इस पद्धति का दोबारा इस्तेमाल किया तो उन्हें ज्यादा स्पष्ट जानकारी मिली।
- ❖ भविष्य में इस नई पद्धति से प्राचीन मनुष्यों के बारे में बहुत कुछ पता लगाया जा सकेगा।

DNA क्या है?

- ❖ 1953 में वैज्ञानिक जेम्स वॉटसन और फ्रांसिस क्रिक ने DNA की खोज की थी अपनी इस खोज के लिए उन्हें 1962 में नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया जा चुका है।
- ❖ लिविंग सेल्स के क्रोमोजोम्स में पाए जाने वाला तंतुनुमा अनुरूप को DNA कहते हैं।
- ❖ इसमें जेनेटिक गुण मौजूद होते हैं, DNA का आकार किसी घुमावदार सीढ़ी की तरह होता है DNA का एक अणु चार अलग-अलग केमिकल बूट्स- एडिनीन, गुआनीन, थाइमिन और साइटोसिन से बनता है जिन्हें न्यूक्लियोटाइड कहते हैं।
- ❖ डीएनए को फोर्सपॉर्न का एक अनु जोड़ता है। DNA में हर एक जीवित कोशिका यानी कि लिविंग सेल्स के लिए जरूरी होता है। DNA आमतौर पर क्रोमोसोम के रूप में हमारे शरीर में मौजूद रहता है।

DNA टेस्ट

- ❖ जिस व्यक्ति की DNA जांच करनी है उसके बाल, रक्त, स्क्रीन या फिर एम्नियोडिक फ्लूइड का सैंपल लेना होगा एम्नियोडिक फ्लूइड प्रेग्नेंसी में भ्रूण के चारों ओर मौजूद लिक्विड होता है।
- ❖ मानव जीन में 46 क्रोमोसोम मौजूद होते हैं। जींस में जेनेटिक की बेसिक यूनिट होती है जो की पीढ़ी दर पीढ़ी ट्रांसफर होती रहती है यानी कि इसमें जेनेटिक प्रॉपर्टी की सारी जानकारी मौजूद होती है जिससे यह पता चल जाता है कि आने वाली पीढ़ियों के बालों का रंग, आंखों का रंग कैसा होगा।
- ❖ इसके अलावा उन्हें आने वाले समय में कौन-कौन सी बीमारी हो सकती है। इसका भी पता चल जाता है इसीलिए कहते हैं कि इंसान का DNA अमर रहता है।
- ❖ अगर किसी के DNA में परिवर्तन पाया जाता है तो उसे म्यूटेशन कहते हैं।
- ❖ यह परिवर्तन सेल्स में किसी दोष की वजह से पैदा होता है या यूवी रेडिएशन की वजह से भी हो सकता है इसके अलावा किसी केमिकल या किसी वायरस की वजह से भी हो सकता है।

स्टेम सैल

- ❖ स्टेम कोशिका या मूल कोशिका (Stem Cell) ऐसी कोशिकाएं होती हैं, जिनमें शरीर के किसी भी अंग को कोशिका के रूप में विकसित करने की क्षमता मिलती है।
- ❖ इसके साथ ही ये अन्य किसी भी प्रकार की कोशिकाओं में बदल सकती है।
- ❖ वैज्ञानिकों के अनुसार इन कोशिकाओं को शरीर की किसी भी कोशिका की मरम्मत के लिए प्रयोग किया जा सकता है।
- ❖ इस प्रकार यदि हृदय की कोशिकाएं खराब हो गईं, तो इनकी मरम्मत स्टेम कोशिका द्वारा की जा सकती है।
- ❖ इसी प्रकार यदि आंख की कॉर्निया की कोशिकाएं खराब हो जायें, तो उन्हें भी स्टेम कोशिकाओं द्वारा विकसित कर प्रत्यारोपित किया जा सकता है।
- ❖ इसी प्रकार मानव के लिए अत्यावश्यक तत्व विटामिन सी को बीमारियों के इलाज के उद्देश्य से स्टेम कोशिका पैदा

करने के लिए भी प्रयोग किया जा सकता है।

- ✧ अपने मूल सरल रूप में स्टेम कोशिका ऐसे अविकसित कोशिका हैं जिनमें विकसित कोशिका के रूप में विशिष्टता अर्जित करने की क्षमता होती है।
- ✧ क्लोन के साथ जैव प्रौद्योगिकी ने एक और क्षेत्र को जन्म दिया है, जिसका नाम है कोशिका चिकित्सा।
- ✧ इसके अंतर्गत ऐसी कोशिकाओं का अध्ययन किया जाता है, जिसमें वृद्धि, विभाजन और विभेदन कर नए ऊतक बनाने की क्षमता हो।
- ✧ सर्वप्रथम रक्त बनाने वाले ऊतकों से इस चिकित्सा का विचार व प्रयोग शुरू हुआ था।
- ✧ अस्थि-मज्जा से प्राप्त ये कोशिकाएं, आजीवन शरीर में रक्त का उत्पादन करती हैं और कैंसर आदि रोगों में इनका प्रत्यारोपण कर पूरी रक्त प्रणाली को, पुनर्संचित किया जा सकता है।
- ✧ ऐसी कोशिकाओं को ही स्टेम कोशिका कहते हैं।
- ✧ इन कोशिकाओं का स्वस्थ कोशिकाओं को विकसित करने के लिए प्रयोग किया जाता है।
- ✧ 1960 में कनाडा के वैज्ञानिकों अर्नस्ट.ए.मुकलॉक और जेम्स.ई.टिल की खोज के बाद स्टेम कोशिका के प्रयोग को बढ़ावा मिला।
- ✧ स्टेम कोशिका को वैज्ञानिक प्रयोग के लिए स्नोट के आधार पर भ्रूणीय, वयस्क तथा कॉर्डब्लड में बांटा जाता है।
- ✧ वयस्क स्टेम कोशिकाओं का मनुष्य में सुरक्षित प्रयोग लगभग 30 वर्षों के लिए किया जा सकता है।
- ✧ अधिकांशतः स्टेम सेल कोशिकाएं भ्रूण से प्राप्त होती हैं।
- ✧ ये जन्म के समय ही सुरक्षित रखनी होती हैं।
- ✧ हालांकि बाद में हुए किसी छोटे भाई या बहन के जन्म के समय सुरक्षित रखी कोशिकाएं भी सहायक सिद्ध हो सकती हैं।

टेस्ट ट्यूब तकनीक द्वारा शेर के शावकों का जन्म

- ✧ दक्षिण अफ्रीका में टेस्ट ट्यूब तकनीक द्वारा शेर के शावकों के जन्म में सफलता हासिल की गई है।

- ✧ ये शेर शावक कृत्रिम गर्भाधान से पैदा हुए हैं।
- ✧ शेर के शावकों की यह जोड़ी विश्व की पहली ऐसी जोड़ी है।
- ✧ प्रिटोरिया विश्वविद्यालय के वैज्ञानिक अफ्रीकी शेरनियों के प्रजनन तंत्र पर शोध कर रहे हैं।
- ✧ इन वैज्ञानिकों ने आईवीएफ तकनीक की मदद से इन शावकों को जन्म देने में सफलता हासिल की है।

क्या हैं आईवीएफ?

- ✧ आईवीएफ यानी इन विट्रो फर्टिलाइजेशन है, इस प्रक्रिया द्वारा पति-पत्नी अपना बच्चा पैदा कर सकते हैं।
- ✧ इस प्रक्रिया में सबसे पहले अंडों के उत्पादन के लिए महिला को फर्टिलिटी दवाइयां दी जाती हैं।
- ✧ इसके बाद सर्जरी के माध्यम से अंडों को निकाल कर प्रयोगशाला में कल्चर डिश में तैयार पति के शुक्राणुओं के साथ मिलाकर निषेचन (Fertilization) के लिए रख दिया जाता है।
- ✧ पूरी प्रक्रिया में अल्ट्रासाउंड का इस्तेमाल किया जाता है।
- ✧ लैब में इसे 2 या 3 दिन रखा जाता है, फिर पूरी जांच के बाद इससे बने भ्रूण को वापिस महिला के गर्भ में इम्प्लांट कर दिया जाता है।
- ✧ आईवीएफ की इस प्रक्रिया में 2 से 3 हफ्ते का समय लग जाता है।
- ✧ बच्चेदानी में भ्रूण इम्प्लांट करने के बाद 14 दिनों में ब्लड या प्रेग्नेंसी टेस्ट के जरिए इसकी सफलता और असफलता का पता चलता है।

लाभ :

- ✧ इंटरनेशनल यूनियन फॉर कंजरवेशन ऑफ नेचर (आईयूसीएन) के मुताबिक, '26 अफ्रीकी देशों में शेरों की प्रजाति विलुप्त होने के कगार पर है और पिछले दो दशकों में इनकी संख्या में 43% की कमी आई है।
- ✧ यहां लगभग 20,000 शेर ही बचे हैं। अगर इन्हें बचाने का प्रयास नहीं किया जाता तो ये वास्तव में विलुप्त हो जाएंगे।

□□□

मेगावॉट सौर ऊर्जा परियोजना

- ❖ हाल ही में वाणिज्यिक संचालन के लिए नेवेली लिग्नाइट कॉर्पोरेशन इंडिया लिमिटेड (एनएलसीआईएल) की 300 मेगावॉट सौर ऊर्जा परियोजनाओं का उद्घाटन किया गया।
- ❖ ये परियोजनाएं तमिलनाडु के विरुधुनगर जिले के थोपपालकाकरई, सेतुपुराम और सेलैया सेझियानल्लूर क्षेत्र में स्थापित की गयी हैं।

मुख्य तथ्य :

- ❖ तीनों सौर संयंत्रों को 100 मेगावाट की क्षमता के साथ स्थापित किया गया है।
- ❖ इन्हें 1300 करोड़ रुपये की लागत से बनाया गया था, जिसमें 15 साल के लिए ऑपरेशन और रखरखाव (O&M) लागत शामिल है।

नेवेली लिग्नाइट कॉर्पोरेशन इंडिया लिमिटेड

- ❖ एनएलसीआईएल केंद्र सरकार का 'नवरत्न' लाभ कमाने वाली एंटरप्राइजेज है जो लिग्नाइट आधारित थर्मल पावर प्लांट्स के माध्यम से लिग्नाइट के खनन और बिजली उत्पादन में लगी हुई है।
- ❖ इसे 1956 में तमिलनाडु के नेवेली में लिग्नाइट की खोज के बाद स्थापित किया गया था, इसका मुख्यालय नेवेली, तमिलनाडु में स्थित है।
- ❖ एनएलसीआईएल कोयला मंत्रालय के प्रशासनिक नियंत्रण के तहत आता है और तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, केरल, तेलंगाना, राजस्थान और पुडुचेरी (केंद्र शासित) राज्यों के लिए बिजली उत्पादन के महत्वपूर्ण स्रोत के रूप में कार्य करता है।

स्वदेशी लिथियम आयन बैटरी परियोजना

- ❖ वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद (CSIR) प्रयोगशाला ने RAASI सौर ऊर्जा प्राइवेट लिमिटेड के

साथ भारत के पहले लिथियम आयन बैटरी प्रोजेक्ट की प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए समझौता ज्ञापन (MoU) पर हस्ताक्षर किए हैं।

- ❖ यह समझौता सीएसआईआर के सेंट्रल इलेक्ट्रो केमिकल रिसर्च इंस्टीट्यूट (CECRI), कराईकुडी, तमिलनाडु द्वारा हस्ताक्षर किया गया है।

मुख्य बिंदु :

- ❖ लिथियम-आयन सेल की यह स्वदेशी तकनीक CSIR & CECRI की अध्यक्षता में CSIR-नेशनल फिजिकल लेबोरेटरी (CSIR & NPL) नई दिल्ली, CSIR-सेंट्रल ग्लास एंड सिरेमिक रिसर्च इंस्टीट्यूट (CSIR & CGCRI) कोलकाता और भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (CSIR & IIT) हैदराबाद ने मिलकर विकसित की है।

लिथियम-आयन बैटरी के विषय में

- ❖ लिथियम-आयन बैटरी एक रिचार्जबल बैटरी है जिसमें कई सेल होते हैं।
- ❖ इसमें, डिस्चार्जिंग के दौरान लिथियम आयन ऋणात्मक इलेक्ट्रोड से धनात्मक इलेक्ट्रोड की ओर जाते हैं, तथा चार्जिंग के समय इसके विपरीत दिशा में गमन करते हैं।
- ❖ इसका वजन लीड एसिड बैटरी के वजन का लगभग एक तिहाई होता है, और दक्षता के मामले में यह लीड एसिड बैटरी से 70% तक बेहतर है।
- ❖ लिथियम आयन बैटरी का जीवन चक्र भी लीड एसिड बैटरी की तुलना में अच्छा है।
- ❖ इसके पूरे डिस्चार्ज चक्र में वोल्टेज स्थिर बनी रहती है जबकि लीड एसिड बैटरी में वोल्टेज लगातार गिरती जाती है।
- ❖ यह तकनीक पर्यावरण के लिए भी सुरक्षित है।

इथेनॉल

- ❖ केंद्रीय खाद्य मंत्रालय ने 27 जुलाई, 2018 को चीनी मिलों को सीधे गन्ना के रस या बी-मोलास नामक मध्यवर्ती उत्पाद से इथेनॉल बनाने की अनुमति देने का निर्णय अधिसूचित किया है।
- ❖ इस संबंध में, गन्ना नियंत्रण आदेश, 1966 में संशोधन किया गया है। इस कदम से मिलों को अधिशेष वर्षों के दौरान इथेनॉल विनिर्माण के लिए गन्ना के रस का उपयोग करने में मदद मिलेगी।

मुख्य तथ्य :

- ❖ अब गन्ना के रस या बी-मोलास से सीधे इथेनॉल के उत्पादन के मामले में, गन्ना कारखाने की वसूली दर प्रत्येक 600 लीटर पर विचार करके निर्धारित की जाएगी ताकि चीनी के एक टन उत्पादन के बराबर उत्पादन किया जा सके।
- ❖ इससे पहले, चीनी मिलों को कच्चे गन्ना के रस को संशोधित कर चीनी निकालने करते समय चीनी निकालने के बाद अवशिष्ट भाग से इथेनॉल के निर्माण की अनुमति थी।
- ❖ गुड़ का उपयोग अन्य शराब बनाने के अतिरिक्त अन्य उत्पादों के निर्माण में इसका उपयोग किया जाता है।
- ❖ इथेनॉल एक तरह का अल्कोहल है जिसे पेट्रोल में मिलाकर गाड़ियों में फ्यूल की तरह इस्तेमाल किया जा सकता है।
- ❖ इथेनॉल का उत्पादन यूं तो मुख्य रूप से गन्ने की फसल से होता है लेकिन शर्करा वाली कई अन्य फसलों से भी इसे तैयार किया जा सकता है। इससे खेती और पर्यावरण दोनों को फायदा होता है।
- ❖ भारतीय परिपेक्ष्य में देखा जाए तो इथेनॉल ऊर्जा का अक्षय स्रोत है क्योंकि भारत में गन्ने की फसल की कमी कभी नहीं हो सकती।
- ❖ ब्राजील में लगभग 40 प्रतिशत गाड़ियां सौ फीसदी इथेनॉल पर दौड़ रही हैं यही नहीं बाकी गाड़ियां भी 24 फीसदी इथेनॉल मिला ईंधन उपयोग कर रही हैं।
- ❖ स्वीडन और कनाडा में भी इथेनॉल पर गाड़ियां चल रही हैं। कनाडा में तो इथेनॉल के इस्तेमाल पर सरकार की तरफ से सब्सिडी भी दी जा रही है।

आंध्र प्रदेश: विश्व का पहला थर्मल बैटरी प्लांट

- ❖ भारत एनर्जी स्टोरेज टेक्नोलॉजी (BEST) प्राइवेट लिमिटेड के स्वामित्व में दुनिया का पहला थर्मल बैटरी प्लांट का

उद्घाटन अमरावती, आंध्र प्रदेश में हुआ है।

- ❖ इस संयंत्र का उद्देश्य नए ऊर्जा भंडारण फॉर्म का निर्माण करना है, जिससे वाणिज्यिक अनुप्रयोग किया जा सके। जिससे कम कार्बन फुटप्रिंट बनाए रखें जाए और मौसम जैसे बाहरी कारकों पर भी कम निर्भर रहे।

मुख्य तथ्य :

- ❖ यह संयंत्र मई 2019 से अपना वाणिज्यिक परिचालन शुरू करेगा।
- ❖ बीईएसटी 1000 मेगावाट की बैटरी क्षमता वाले प्लांट को बनाने की योजना बना रहा है।
- ❖ इसके 2025 तक 10 गीगा वाट क्षमता तक अपग्रेड होने की उम्मीद है।
- ❖ थर्मल बैटरी, ऊर्जा उत्पादन के वैकल्पिक स्रोतों पर आधारित है, और जिससे कि जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता को कम करने की उम्मीद है।
- ❖ यह विद्युत ग्रिड, परिवहन और दूरसंचार सेवाओं के लिए ऊर्जा की जरूरतों को पूरा करता है।
- ❖ यह संयंत्र 2016 में डॉ पैट्रिक ग्लाइन द्वारा भारत में पेटेंट प्रौद्योगिकी पर आधारित है।

थर्मल बैटरी तकनीक का कार्य

- ❖ थर्मल बैटरी ऊर्जा संचालित करने के लिए थर्मल ऊर्जा का उपयोग करती है।
- ❖ इस बैटरी में ऊर्जा हस्तांतरण ताप को स्टोर करने में मदद करता है तथा यह ताप बैटरी के दूसरे हिस्से तक यात्रा करती है।
- ❖ इस हस्तांतरण के लिए थर्मल बैटरी के दो हिस्से हैं कूल ज़ोन तथा हॉट ज़ोन।
- ❖ इन दोनों भागों में चरण बदली सामग्री यौगिक के रूप में जाने जाते हैं, जो भौतिक और रासायनिक प्रतिक्रिया के आधार पर अपनी स्थिति को बदल सकता है।
- ❖ जब थर्मल बैटरी के सिंक को ताप मिलता है तो यह भौतिक रूप से या रासायनिक रूप से बदल जाती है, जिससे ऊर्जा भंडार होती है, जबकि स्रोत ठंडा हो जाता है।
- ❖ कार्यावधि के दौरान सिंक ठंडा हो जाता है इसलिए यह एकत्रित उर्जा को छोड़ता है।
- ❖ जब स्रोत ताप प्राप्त करता है तो सिस्टम किसी भी स्रोत से ताप प्राप्त कर सकता है।
- ❖ उर्जा ट्रांसमिशन के लिए थर्मल बैटरी कार्य कर सकती है जब तक ताप स्रोत मौजूद है।

परंपरागत बैटरी तकनीक से यह अलग कैसे है?

- ❖ विद्युत ऊर्जा के आधार पर परंपरागत बैटरी प्रौद्योगिकी कार्य करती है और विद्युत द्वारा संचालित चार्जिंग और निर्वहन चक्रों की प्रणाली पर आधारित होती है।
- ❖ जैसे लिथियम आयन बैटरी कई इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों से जुड़ जाती है जिसमें इलेक्ट्रोड से विद्युत आवेश स्थानांतरित होता है।
- ❖ ऊर्जा इस बैटरी से ली गई है, जब लिथियम परमाणु लिथियम आयनों (Li⁺) में बदल जाते हैं, और जब यह प्रतिक्रिया उलट जाती है तो संग्रहित हो जाती है।

लाभ :

- ❖ थर्मल बैटरी को गैर नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के सही विकल्प के रूप में माना जाता है। इसे सौर ऊर्जा से भी बेहतर माना जाता है।
- ❖ यह बिजली दूरसंचार सेवाओं, विद्युत ग्रिड, इलेक्ट्रिक वाहनों (इलेक्ट्रिक बसों, 800 किलोमीटर तक चलाने के लिए अपेक्षित एकल शुल्क पर) के लिए ऊर्जा स्रोत होगा।
- ❖ इसमें कम ऊष्मा संवेदनशीलता होती है और कम कार्बन फुटप्रिंट होते हैं। जिससे लिथियम आयन बैटरी से यह बेहतर है और सौर पैनलों से बेहतर प्रदर्शन करते हैं, जिनमें महंगा रखरखाव होता है, और जो मौसम पर निर्भर होता है।
- ❖ सूर्यास्त के बाद सौर बैटरी को चार्ज या उनके इष्टतम क्षमता के साथ उपयोग नहीं किया जा सकता है या आसमान में बादल हो जाने पर भी क्षमता कम हो जाती है।
- ❖ हालांकि थर्मल बैटरी का व्यापक रूप का उपयोग लिथियम-आयन बैटरी के बराबर होता है, लेकिन वे कम कार्बन पदचिह्न करते हैं और लंबे समय तक चलते हैं।

बायोफ्यूल नीति 2018

- ❖ भारत सरकार के पेट्रोलियम एवं प्राकृतिक गैस मंत्रालय द्वारा 4 जून 2018 को राष्ट्रीय जैव ईंधन नीति-2018 घोषित की गई है।
- ❖ बायोफ्यूल के उपयोग के प्रति आमजन को जागरूक करने एवं तैलीय बीजों का उत्पादन बढ़ाने के साथ उसके फायदों व मार्केटिंग व्यवस्था का व्यापक प्रचार-प्रसार किया जाएगा।
- ❖ ग्रामीण विकास मंत्रालय के अनुसार केन्द्र सरकार के बाद राष्ट्रीय बायोफ्यूल नीति 2018 को लागू करने वाला देश में राजस्थान पहला राज्य बन गया है।

- ❖ इस बायोफ्यूल संबंधित गतिविधियों विशेषकर उत्पादन व वितरण प्रक्रिया के प्रभावी क्रियान्वयन के लिए राजस्थान जैव ईंधन नियम 2018 को लागू किए जाने के साथ बायोडीजल उत्पादन के लिए भारतीय रेलवे के वित्तीय सहयोग से राज्य में 8 टन प्रतिदिन क्षमता वाले बायोडीजल उत्पादन संयंत्र की स्थापना की गई है।

मुख्य विशेषताएं:

- ❖ नीति में जैव ईंधनों को 'आधारभूत जैव ईंधनों' यानी पहली पीढ़ी (1जी) जैव इथेनॉल और जैव डीजल तथा 'विकसित जैव ईंधनों' - दूसरी पीढ़ी (2जी) इथेनॉल, निगम के ठोस कचरे (एमएसडब्ल्यू) से लेकर ड्रॉप इन ईंधन, तीसरी पीढ़ी (3जी) के जैव ईंधन, जैव सीएनजी आदि को श्रेणीबद्ध किया गया है ताकि प्रत्येक श्रेणी में उचित वित्तीय और आर्थिक प्रोत्साहन बढ़ाया जा सके।
- ❖ नीति में गन्ने का रस, चीनी वाली वस्तुओं जैसे चुकन्दर, स्वीट सौरगम, स्टार्च वाली वस्तुएं जैसे - भट्ठा, कसावा, मनुष्य के उपभोग के लिए अनुपयुक्त बेकार अनाज जैसे गेहूं, टूटा चावल, सड़े हुए आलू के इस्तेमाल की अनुमति देकर इथेनॉल उत्पादन के लिए कच्चे माल का दायरा बढ़ाया गया है।
- ❖ अतिरिक्त उत्पादन के चरण के दौरान किसानों को उनके उत्पाद का उचित मूल्य नहीं मिलने का खतरा होता है।
- ❖ इसे ध्यान में रखते हुए इस नीति में राष्ट्रीय जैव ईंधन समन्वय समिति की मंजूरी से इथेनॉल उत्पादन के लिए पेट्रोल के साथ उसे मिलाने के लिए अतिरिक्त अनाजों के इस्तेमाल की अनुमति दी गई है।
- ❖ जैव ईंधनों के लिए, नीति में 2जी इथेनॉल जैव रिफाइनरी के लिए 1जी जैव ईंधनों की तुलना में अतिरिक्त कर प्रोत्साहनों, उच्च खरीद मूल्य के अलावा 6 वर्षों में 5000 करोड़ रुपये की निधियन योजना के लिए व्यावहारिकता अन्तर का संकेत दिया गया है।
- ❖ यह नीति गैर-खाद्य तिलहनों, इस्तेमाल किए जा चुके खाना पकाने के तेल, लघु गाद फसलों से जैव डीजल उत्पादन के लिए आपूर्ति श्रृंखला तंत्र स्थापित करने को प्रोत्साहन दिया गया है।
- ❖ इन प्रयासों के लिए नीति दस्तावेज में जैव ईंधनों के संबंध में सभी मंत्रालयों/विभागों की भूमिकाओं और जिम्मेदारियों का अधिग्रहण किया गया है।

पृष्ठभूमि:

- देश में जैव ईंधनों को बढ़ावा देने के लिए वर्ष 2009 के दौरान नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय ने जैव ईंधनों पर एक राष्ट्रीय नीति बनाई थी।

भारत में पहली बायो-फ्यूल फ्लाइट

- स्पाइसजेट के विमान ने बायोफ्यूल के इस्तेमाल से देहरादून से दिल्ली के लिए उड़ान भरी।
- नागर विमानन मंत्रालय के अनुसार, स्पाइसजेट के विमान Q-400 को देहरादून में ही 10 मिनट तक बायो-फ्यूल से उड़ाया गया।
- यह भारत में बायोफ्यूल से उड़ने वाली पहली फ्लाइट है। अभी तक केवल अमेरिका और ऑस्ट्रेलिया जैसे विकसित देशों में यह प्रयोग सफल रहा है।
- भारतीय औद्योगिक अनुसंधान परिषद् के तहत देहरादून में संचालित इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ पेट्रोलियम ने 400 किलोग्राम बायो जेट फ्यूल तैयार किया है।
- स्पाइसजेट का चयन इसलिए किया गया क्योंकि उसके विमानों में बायोफ्यूल को इस्तेमाल करने वाले इंजन लगे हैं।

अन्य महत्वपूर्ण पहलू :

- भारतीय रेल, दिल्ली से अमृतसर तक जेट्रोफा बायोडीजल (5% मिश्रित) से शताब्दी एक्सप्रेस चलाकर तथा महिंद्रा एंड महिंद्रा कम्पनी अपने ट्रेक्टरों में बायोडीजल का प्रयोग सफलता पूर्वक कर चुका है।
- जेट्रोफा बायोफ्यूल के जहां बहुदेशीय लाभ हैं वहीं इसके तेल का उपयोग करने से पर्यावरण प्रदूषण में कमी आती है।

ई-वाहनों के लिए चार्जिंग स्टेशन

- नई दिल्ली के उद्योग भवन में दो चार्जिंग स्टेशनों, एक फास्ट चार्जिंग (डीसी) के लिए तथा दूसरा स्लो चार्जिंग (एसी) स्टेशन का आरंभ हुआ। यह भारी उद्योग विभाग के स्वच्छता पखवाड़ा का एक हिस्सा है।
- ई-वाहनों की चार्जिंग को सुगम बनाने के लिए उद्योग भवन के परिसर में 8 चार्जिंग स्टेशनों की स्थापना की गई है।
- 8 चार्जिंग स्टेशनों में से, दो फास्ट चार्जिंग स्टेशनों की स्थापना बीएचईएल द्वारा की गई है, जबकि 6 स्लो चार्जिंग स्टेशनों की स्थापना एनर्जी इफिसिएंसी सर्विसेज लिमिटेड (ईईएसएल) द्वारा की गई है।
- एसी चार्जर 3 आउटलेटों से निर्मित हैं, जो एक ही समय 3 कारों की चार्जिंग कर सकते हैं और चार्जिंग समय 6-8

घंटा होगा।

- डीसी चार्जर एक आउटलेट से निर्मित है, जो 1.5 घंटे के चार्जिंग समय के साथ एक वक्त में एक कार चार्ज करेगा।
- स्वच्छ भारत मिशन के एक हिस्से के रूप में तथा देश में इलेक्ट्रिक मोबिलिटी को बढ़ावा देने के भारत सरकार के सतत् प्रयासों को जारी रखने के लिए भारी उद्योग विभाग ने हाल ही में रूचि की अभिव्यक्ति (ईओआई) के माध्यम से चुने हुए शहरों और विशेष वर्ग वाले राज्यों को 455 इलेक्ट्रिक बसों का आवंटन किया है।

विद्युत मंत्रालय द्वारा ऊर्जा खपत कम करने हेतु महत्वाकांक्षी कार्यक्रम का शुभारंभ

- भारत सरकार के ऊर्जा मंत्रालय ने देश भर में कम ऊर्जा खपत वाली चिलर (Chiller) प्रणालियां लगाने को प्रोत्साहित करने के लिए 14 सितंबर 2018 को एक महत्वाकांक्षी कार्यक्रम का शुभारंभ किया।
- चिलर स्टार लेबलिंग कार्यक्रम को ऊर्जा दक्षता ब्यूरो (BEE) ने तैयार किया है।
- इस कार्यक्रम के तहत इनके द्वारा ऊर्जा की खपत करने की दृष्टि से इन्हें स्टार रेटिंग प्रदान करने की परिकल्पना की गई है।
- आरंभ में यह कार्यक्रम स्वैच्छिक आधार पर शुरू किया गया है और यह 31 दिसंबर, 2020 तक मान्य रहेगा।

चिलर से जुड़े कार्यक्रम का उद्घाटन :

- चिलर का व्यापक उपयोग भवनों में अंतर्निहित जगह के वातानुकूलन और औद्योगिक प्रक्रिया से जुड़ी कूलिंग में किया जाता है।
- भारतीय चिलर बाजार का आकार वर्ष 2017 में 1 मिलियन टन वार्षिक था जिसके 3.6% की सीएजीआर की दर से बढ़ने का अनुमान लगाया गया है।
- चूँकि चिलर को ऊर्जा गहन प्रणाली माना जाता है, इसलिए वाणिज्यिक भवनों में 40% से भी अधिक ऊर्जा की खपत चिलर ही करते हैं।
- इसे ध्यान में रखते हुए चिलर ऊर्जा की खपत कम करना और इसके इस्तेमालकर्ताओं के बीच जागरूकता पैदा करना आवश्यक है, ताकि लोग कम ऊर्जा खपत वाले चिलर का इस्तेमाल करने की ओर अग्रसर हो सकें।

ऊर्जा क्षेत्र में समझौता

- भारत सरकार और विश्व बैंक ने भारत के ऊर्जा दक्षता कार्यक्रम को आगे बढ़ाने में सहायता करने के लिए 300

मिलियन डॉलर ऋण समझौते तथा 80 मिलियन डॉलर गारंटी समझौते पर हस्ताक्षर किए।

- ✱ इस कार्यक्रम का कार्यान्वयन एनर्जी इफिसिएंसी सर्विसेज लिमिटेड (ईईएसएल) द्वारा किया जाएगा।
- ✱ यह आवासीय एवं सार्वजनिक क्षेत्रों में ऊर्जा बचत के उपायों में तेजी लाने, ईईएसएल की संस्थागत क्षमता को सुदृढ़ बनाने एवं वाणिज्यिक वित्त पोषण तक इसकी पहुंच बढ़ाने में सहायता करेगा।

महत्वपूर्ण बिन्दु :

- ✱ इस कार्यक्रम के तहत किए गए निवेशों से 170 मिलियन टन कार्बन डाईऑक्साइड के जीवन पर्यंत ग्रीन हाउस, गैस उत्सर्जन से बचने तथा अनुमानित 10 गीगावॉट अतिरिक्त सृजन क्षमता से बचने में योगदान मिलने की उम्मीद है।
- ✱ यह कार्यक्रम नए ऊर्जा दक्षता कार्यक्रमों के सामने आने वाली वित्तीय समस्या, जागरूकता, तकनीकी एवं क्षमता बाधाओं से निपटने तथा भारत सरकार के उजाला कार्यक्रम में सहायता देगा।

लिथियम आयन गीगा फैक्ट्री

- ✱ भारत हेवी इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड (बीएचईएल) और लिबकॉइन भारत में 1 जीडब्ल्यूएच लिथियम आयन बैटरी संयंत्र के निर्माण के लिए वार्ता हुई।
- ✱ इस संयंत्र की क्षमता 30 जीडब्ल्यूएच तक बढ़ाई जाएगी। इसके साथ ही भारत ने ऊर्जा सुरक्षा और स्वच्छ ऊर्जा के क्षेत्र में अपनी प्रतिबद्धता को स्पष्ट किया है।

महत्वपूर्ण बिन्दु :

- ✱ भेल जल्द ही सुविधाओं, R & D अवसंरचना तथा अन्य तकनीकी-व्यावसायिक मामलों के अध्ययन के लिए उच्च अधिकारियों की एक टीम भेजेगी।
- ✱ टीम के मूल्यांकन और अनुशंसाओं के आधार पर संयुक्त उद्यम के गठन को आगे बढ़ाया जाएगा।
- ✱ यह परियोजना मेड बाई इंडिया फॉर इंडिया के तहत शुरू की जाएगी। इसके अंतर्गत प्रमुख मशीनों का निर्माण देश में किया जाएगा।
- ✱ पिछले वर्ष के दौरान पूरे विश्व में बिजली से चलने वाली कारों की संख्या 10 लाख तक पहुंच गई है और अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी ने 2030 तक पूरे विश्व में बिजली चालित कारों की संख्या 140 मिलियन होने का अनुमान लगाया है।

लिथियम बैटरी

- ✱ इसे आधुनिक बैटरी भी कहा जाता है। लिथियम बैटरी पर पहली कोशिश एमएस विटिंगम द्वारा देखने को मिली।
- ✱ वर्ष 1970 में उन्होंने बिजली उत्पादन के लिए टाइटेनियम सल्फाइड और लिथियम मैटल का उपयोग किया था।
- ✱ यह पहला सफल प्रयोग कहा जा सकता है। हालांकि इसके बाद पूर्ण तरीके से बैटरी बनने में काफी समय लगा। 1980 में ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी के जॉन गूडेनफ और कोईची मिजुशीमा ने रिचार्जबल लिथियम बैटरी को दिखाया।
- ✱ जॉन गूडेनफ को लिथियम बैटरी का फादर भी कहा जाता है। इस प्रयोग के बाद काफी प्रगति देखने को मिली।
- ✱ बिजली उत्पादन के लिए लिथियम का उपयोग कई अन्य रसायन के साथ भी किया गया और अन्ततः 1991 में सोनी और असाही कासई द्वारा पहली लिथियम बैटरी को पेश किया गया।
- ✱ वहीं 1997 में पहली बार लिथियम पालिमर बैटरी पेश किए गए। मोबाइल में लिथियम आयन और लिथियम पॉलिमर बैटरी का ही उपयोग होता है।
- ✱ लिथियम आयन बैटरी रिचार्जबल बैटरी श्रृंखला की ही एक कड़ी है।
- ✱ इसमें मुख्यतः तीन तत्वों का संयोग होता है। नेगेटिव इलेक्ट्रोड, पोজেटिव इलेक्ट्रोड और इलेक्ट्रोलाइट। बैटरी में कार्बन नेगेटिव इलेक्ट्रोड के लिए उपयोग होता है।
- ✱ जबकि ऑक्साइड का उपयोग पॉजेटिव इलेक्ट्रोड के लिए किया जाता है। वहीं लिथियम साल्ट इलेक्ट्रोलाइट के लिए होता है।
- ✱ बैटरी की सबसे बड़ी खासियत यह है कि वोल्टेज की जरूरत के अनुसार इसके संयोग को बढ़ा और घटा सकते हैं। वहीं इसे एक छोटे से पैकेट में भी बना सकते हैं।
- ✱ यही वजह है कि मोबाइल, लैपटॉप और टैबलेट जैसे इलेक्ट्रॉनिक्स डिवाइस में धड़ल्ले से इसका प्रयोग हो रहा है। बोल चाल की भाषा में इसे ली-आन बैटरी कहा जाता है।

रूफटॉप सोलर कार्यक्रम

- ✱ प्रधानमंत्री की अध्यक्षता में आर्थिक मामलों पर कैबिनेट समिति ने वर्ष 2022 तक रूफटॉप सोलर (आरटीएस) परियोजनाओं से 40,000 मेगावाट की संचयी क्षमता हासिल करने के लिए ग्रिड से जुड़े रूफटॉप सोलर कार्यक्रम के दूसरे चरण को मंजूरी दे दी है।
- ✱ इस कार्यक्रम को 11,814 करोड़ रुपये की कुल केन्द्रीय वित्तीय सहायता के साथ कार्यान्वित किया जाएगा।

- ❖ कार्यक्रम के दूसरे चरण में आवासीय क्षेत्र के लिए केन्द्रीय वित्तीय सहायता (सीएफए) का पुनर्गठन किया गया है।
- ❖ इसके तहत 3 किलोवाट तक की क्षमता वाली आरटीएस प्रणालियों के लिए 40% सीएफए और 3 किलोवाट से ज्यादा एवं 10 किलोवाट तक की क्षमता वाली आरटीएस प्रणालियों के लिए 20% सीएफए उपलब्ध कराई जाएगी।
- ❖ इस योजना के तहत डिस्कॉम को प्रोत्साहन केवल 18,000 मेगावाट की आरंभिक क्षमता वृद्धि के लिए ही दिए जाएंगे।

महत्वपूर्ण कार्यक्रम :

- ❖ इन कार्यक्रमों का कार्बन डाई ऑक्साइड के उत्सर्जन में बचत की दृष्टि से व्यापक पर्यावरणीय प्रभाव पड़ेगा।
- ❖ प्रति मेगावाट 1.5 मिलियन यूनिटों के औसत ऊर्जा उत्पादन को ध्यान में रखते हुए यह उम्मीद की जा रही है कि वर्ष 2022 तक कार्यक्रम के चरण-2 के तहत 38 गीगावाट (जीडब्ल्यू) की क्षमता वाले सोलर रूफटॉप संयंत्रों की स्थापना से प्रति वर्ष कार्बन डाई ऑक्साइड के उत्सर्जन में लगभग 45.6 टन की कमी होगी।
- ❖ इस कार्यक्रम में रोजगार सृजन की संभावनाएं भी निहित हैं।
- ❖ इस मंजूरी से स्व-रोजगार को बढ़ावा मिलने के अलावा वर्ष 2022 तक योजना के चरण-2 के तहत 38 जीडब्ल्यू की क्षमता वृद्धि हेतु कुशल एवं अकुशल कामगारों के लिए 9.39 लाख रोजगारों के समतुल्य रोजगार अवसर सृजित होने की संभावना है।

2030 तक कुल वाहनों का 25 प्रतिशत इलेक्ट्रिक वाहन

- ❖ आवास और शहरी कार्य मंत्रालय ने इलेक्ट्रिक वाहन चार्जिंग ढांचागत सुविधा उपलब्धता में मदद देने के उद्देश्य से इलेक्ट्रिक वाहनों की चार्जिंग के लिए ढांचागत सुविधा की स्थापना के लिए मॉडल बिल्डिंग बायलॉज (एमबीबीएल) 2016 तथा शहरी क्षेत्रीय विकास योजना निर्धारण और क्रियान्वयन (यूआरडीपीएफआई) दिशा-निर्देश 2014 में संशोधन किया है।
- ❖ विद्युत मंत्रालय ने इलेक्ट्रिक वाहन की चार्जिंग की ढांचागत सुविधा के लिए दिशा-निर्देश और मानक जारी किया है।

महत्वपूर्ण बिन्दु :

- ❖ दिशा-निर्देश राज्य सरकारों तथा केंद्रशासित प्रदेशों को अपने बिल्डिंग बायलॉज में इलेक्ट्रिक वाहन चार्जिंग ढांचागत

सुविधा के तौर-तरीकों और मानकों को शामिल करने के लिए निर्देश दस्तावेज के रूप में काम करेंगे।

- ❖ देश में नगर और शहर पर्यावरण प्रदूषण की समस्या का सामना कर रहे हैं।
- ❖ इससे शहरी निवासियों के स्वास्थ्य पर गंभीर असर पड़ रहा है।
- ❖ भारत सतत विकास लक्ष्यों 13: संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन के प्रति संकल्पबद्ध है।
- ❖ सरकार ने जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता कम करने के लिए अनेक कदम उठाए हैं। उन कदमों में इलेक्ट्रिक वाहनों को प्रोत्साहित करना है।
- ❖ इलेक्ट्रिक वाहन पर्यावरण अनुकूल होते हैं। सरकार चाहती है कि 2030 तक सड़कों पर चलने वाले कुल वाहनों का 25% इलेक्ट्रिक वाहन हों।

‘इ-सहज’ पोर्टल

- ❖ यह पोर्टल आवेदकों को इंटरनेट के जरिये आवेदन करने की सुविधा प्रदान करने के साथ-साथ समय-समय पर प्रगति की जानकारी भी उपलब्ध करायेगा।

महत्वपूर्ण बिन्दु :

- ❖ विभिन्न अधिकारी इंटरनेट के जरिये इसका प्रयोग कर दस्तावेजों को देख कर समय से निर्णय ले सकते हैं।
- ❖ यद्यपि मंजूरी देने के लिये अधिकतम 90 दिनों की समय सीमा है लेकिन मंत्रालय 60 दिनों में ही मंजूरी देने का प्रयास करता है और 2018 में प्रति मंजूरी औसत 53 दिनों का समय लगा जिसे और कम किया जा रहा है।
- ❖ कुछ संवेदनशील क्षेत्रों में कंपनियों, बोली लगाने वालों और व्यक्तियों को संबंधित मंत्रालयों से अनुज्ञप्ति, परमिट, मंजूरी और अनुबंध लेने के पहले सुरक्षा मंजूरी लेनी होती है जिसके लिये गृह मंत्रालय समन्वयकर्ता मंत्रालय का काम करता है।
- ❖ राष्ट्रीय सुरक्षा अनुमति दिये जाने का उद्देश्य सुरक्षा के संभावित खतरों का मूल्यांकन करना है इसमें आर्थिक खतरे भी शामिल हैं ताकि अहम क्षेत्रों में निवेश के प्रस्तावों और परियोजनाओं को मंजूरी देने से पहले खतरों का आकलन किया जा सके।
- ❖ इसका उद्देश्य देश में निवेश को प्रोत्साहन देने और व्यापार की सरलता को बढ़ावा देने और राष्ट्रीय सुरक्षा की जरूरतों के बीच संतुलन स्थापित करना है।

नाको का एचआईवी आकलन 2017 जारी

- ❖ राष्ट्रीय एड्स नियंत्रण संगठन (नाको) ने नई दिल्ली में एक कार्यक्रम में एचआईवी आकलन रिपोर्ट 2017 जारी की।
- ❖ राष्ट्रीय एड्स नियंत्रण कार्यक्रम (एनएसीपी) के तहत एचआईवी आकलन रिपोर्ट एचआईवी शृंखला का 14वां संस्करण है।
- ❖ नाको भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद (आईसीएमआर) और राष्ट्रीय चिकित्सा सांख्यिकीय संस्थान (एनआईएमएस) के सहयोग से द्विवार्षिक एचआईवी आकलन रिपोर्ट जारी करता है।

महत्वपूर्ण बिन्दु :

- ❖ भारत में एचआईवी आकलन का पहला संस्करण 1998 में आया था, जबकि पिछला संस्करण वर्ष 2015 में जारी हुआ था।
- ❖ रिपोर्ट में एड्स नियंत्रण को लेकर आत्मसंतोष के लिए कोई जगह नहीं रखी गई है, क्योंकि यह देश वर्ष 2030 तक 'एड्स का खात्मा' के महत्वाकांक्षी लक्ष्य को हासिल करने के लिए आगे बढ़ चुका है।
- ❖ इस दौरान मां से बच्चों में एचआईवी के संक्रमण को रोकने के लिए 22,675 माताओं को एंटीरेट्रोवायरल थेरेपी (एआरटी) की जरूरत पड़ी।
- ❖ रिपोर्ट में बताया गया है कि 1995 में एड्स महामारी की अधिकता की तुलना में कार्यक्रम के प्रभाव में इसके संक्रमण में 80 फीसदी से अधिक की कमी आई है।
- ❖ इसी तरह 2005 में एड्स से संबंधित मौत की अधिकता की तुलना में 71 फीसदी की कमी आई है।
- ❖ यूएन-एड्स 2018 की रिपोर्ट के अनुसार एड्स के नये संक्रमण और एड्स से संबंधित मौतों का वैश्विक औसत घटकर क्रमशः 47 फीसदी और 51 फीसदी तक आ गया है।
- ❖ एचआईवी आकलन का उद्देश्य भारत में राष्ट्रीय और राज्य/केन्द्रशासित प्रदेश स्तर पर एचआईवी महामारी की स्थिति पर अद्यतन सूचना उपलब्ध कराना है।
- ❖ वयस्क एचआईवी फैलाव, वार्षिक नये संक्रमण (एचआईवी), एड्स संबंधित मौत और मां से बच्चों में संक्रमण के बचाव (पीएमटीसीटी) के आकलन की जरूरतों को एचआईवी आकलन के नतीजे के रूप में प्रस्तुत किया गया है।

डब्ल्यूएचओ का वैश्विक स्वच्छता एवं स्वास्थ्य पर दिशा-निर्देश

- ❖ विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ने हाल ही में पहली बार वैश्विक स्वच्छता तथा स्वास्थ्य पर दिशा-निर्देश जारी किये हैं।
- ❖ विश्व स्वास्थ्य संगठन के स्वच्छता तथा स्वास्थ्य दिशा-निर्देशों का उद्देश्य सभी का स्वास्थ्य तथा कल्याण सुनिश्चित करना है, यह मानव स्वास्थ्य तथा विकास का आधार है।
- ❖ इन दिशा-निर्देशों में स्वास्थ्य सुरक्षा, नीति, सरकारी प्रयास, स्वच्छता तकनीकों का क्रियान्वयन, व्यवहारिक बदलाव, रिस्क-बेस्ड मैनेजमेंट तथा मोनिटरिंग अप्रोच इत्यादि शामिल हैं।
- ❖ Who का भारत में नोडल मंत्रालय स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय है।
- ❖ विश्व स्वास्थ्य संगठन का ध्वज विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) विश्व के देशों के स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं पर आपसी सहयोग एवं मानक विकसित करने की संस्था है।
- ❖ विश्व स्वास्थ्य संगठन के 194 सदस्य देश तथा दो संबद्ध सदस्य हैं।
- ❖ यह संयुक्त राष्ट्र संघ की एक अनुषांगिक इकाई है।
- ❖ इस संस्था की स्थापना 7 अप्रैल 1948 को की गयी थी। इसका उद्देश्य संसार के लोगों के स्वास्थ्य का स्तर ऊँचा करना है।
- ❖ डब्ल्यूएचओ का मुख्यालय स्विट्जरलैंड के जेनेवा शहर में स्थित है।
- ❖ इथियोपिया के डॉक्टर टैड्रोस ऐडरेनॉम गैबरेयेसस विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) के नए महानिदेशक निर्वाचित हुए हैं।
- ❖ वो डॉक्टर मार्गरेट चौन का स्थान लेंगे जो पाँच-पाँच साल के दो कार्यकाल यानी दस वर्षों तक काम करने के बाद इस पद से रिटायर हो रही हैं।
- ❖ भारत भी विश्व स्वास्थ्य संगठन का एक सदस्य देश है और इसका भारतीय मुख्यालय भारत की राजधानी दिल्ली में स्थित है।

डब्ल्यूएचओ की स्वच्छता एवं स्वास्थ्य सिफारिशें

- ❖ स्वच्छता संबंधी मध्यवर्ती इकाइयों को यह सुनिश्चित करना चाहिये कि सभी समुदायों की ऐसे शौचालयों तक पहुँच सुनिश्चित हो जहाँ मल-मूत्र आदि का सुरक्षित निपटान हो।
- ❖ व्यक्तियों और समुदायों को मल-मूत्र के संपर्क से बचाने के लिये पूर्ण स्वच्छता प्रणाली के अंतर्गत स्थानीय स्वास्थ्य जोखिमों का आकलन किया जाना चाहिये।
- ❖ चाहे वह जोखिम असुरक्षित शौचालयों के कारण हो, मानव अपशिष्टों के अपर्याप्त उपचार या भंडारण के लीक होने के कारण हो।
- ❖ स्वच्छता को नियमित रूप से स्थानीय सरकार की अगुवाई वाली योजना और सेवा प्रावधान के अंतर्गत एकीकृत किया जाना चाहिये ताकि स्वच्छता को पुनः संयोजित करने और स्थायित्व सुनिश्चित करने से जुड़ी उच्च लागत पर रोक लगाई जा सके।
- ❖ स्वास्थ्य क्षेत्र को सार्वजनिक स्वास्थ्य की रक्षा के लिये स्वच्छता योजना में अधिक निवेश करना चाहिये और साथ ही समन्वयक की भूमिका निभानी चाहिये।

आईटी सेक्टर में 14 लाख नई नौकरियां रिपोर्ट

- ❖ सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में कुशल विशेषज्ञों की बढ़ती हुई मांग को देखते हुए एक अध्ययन किया गया है।
- ❖ इस अध्ययन में पाया गया कि वर्ष 2027 तक इस क्षेत्र में देश में 14 लाख नई नौकरियों की संभावनाएं बनेंगी।
- ❖ ग्लोबल नेटवर्किंग पर नजर रखने वाली संस्था सिस्को (Cisco) ने इंटरनेशनल डाटा कॉर्पोरेशन (IDC) के साथ मिलकर यह रिपोर्ट तैयार की है।

रिपोर्ट के प्रमुख तथ्य

- ❖ आने वाले सालों में भारत में सोशल मीडिया एडमिनिस्ट्रेटर, मशीन लर्निंग डिजाइनर और इंटरनेट ऑफ थिंग्स डिजाइनर की नौकरियां सबसे ज्यादा मांग में होंगी।
- ❖ सिस्को द्वारा जारी रिपोर्ट के अनुसार आईटी सेक्टर और की जॉब्स में 46 फीसदी की ग्रोथ देखने को मिलेगी। भारत में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस में अब भी सीटें खाली पड़ी हैं।

सिस्को (Cisco) के बारे में

- ❖ सिस्को विश्व की एक बड़ी नेटवर्किंग और सॉफ्टवेयर कम्पनी है।
- ❖ यह मुख्यतः नेटवर्क सम्बन्धी उपकरण बनाती है।

- ❖ 35 अरब डालर की यह अमेरिकी कंपनी, भारतीय उपमहाद्वीप में नेटवर्किंग उपकरण उपलब्ध कराने वाली सबसे बड़ी कंपनी है।
- ❖ सिस्को ने 1995 में भारत में संचालन शुरू किया था. यहाँ इसके सात कार्यालय-नई दिल्ली, मुंबई, बेंगलुरु, चेन्नई, पुणे, कोलकाता और हैदराबाद में हैं।
- ❖ बेंगलुरु में स्थित सिस्को ग्लोबल डेवलपमेंट सेंटर अमेरिका के बाहर सबसे बड़ा ऑफिस है।

भारत में कैंसर मामलों में 15.7% वृद्धि

- ❖ ग्लोबल कैंसर ऑब्जर्वेटरी (ग्लोबोकेन) द्वारा जारी आंकड़ों के अनुसार भारत में पिछले छह वर्षों में भारी वृद्धि दर्ज की गई है।
- ❖ यह आंकड़े वर्ष 2012 से 2018 तक के हैं।
- ❖ इन आंकड़ों के अनुसार वर्ष 2018 में लगभग 11.57 लाख कैंसर के मामलों दर्ज किये गए, जो कि वर्ष 2012 में दर्ज 10 लाख मामलों की तुलना में 15.7 प्रतिशत अधिक हैं।

अध्ययन रिपोर्ट के मुख्य बिंदु :

- ❖ वर्ष 2012 में कैंसर के कारण सात लाख लोगों की मौत हुई थी।
- ❖ जबकि वर्ष 2018 में कैंसर के कारण होने वाली मौतों की संख्या में 12.1 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई है।
- ❖ होंठ और ओरल कैंसर की संख्या में सबसे अधिक वृद्धि देखने को मिली है।
- ❖ वर्ष 2012 की तुलना में अब तक 114.2% की वृद्धि दर्ज की गई है।
- ❖ वर्ष 2018 में 1.62 लाख स्तन कैंसर के मामले सामने आए जो कि वर्ष 2012 की तुलना में 10.7 प्रतिशत अधिक हैं।
- ❖ गर्भाशय ग्रीवा कैंसर के मामलों की संख्या में 21.2 प्रतिशत की गिरावट आई है।
- ❖ वर्ष 2018 में मात्र 96,922 मामले ही सामने आए जबकि वर्ष 2012 में 1.23 लाख गर्भाशय ग्रीवा के कैंसर के मामले दर्ज किये गए थे।

ग्लोबोकेन

- ❖ ग्लोबोकेन कैंसर नियंत्रण एवं अनुसंधान के संबंध में कैंसर के वैश्विक आँकड़े प्रस्तुत करने वाला एक इंटरैक्टिव वेब-आधारित मंच है।
- ❖ आईएआरसी (अंतर्राष्ट्रीय कैंसर अनुसंधान एजेंसी) द्वारा हाल

ही में प्रकाशित ग्लोबोकन, 2018 डेटाबेस में विश्व के 185 देशों में 36 प्रकार के कैंसर के कारण होने वाली घटनाओं और मृत्यु दरों का अनुमान व्यक्त किया गया है।

भारत में ओरल कैंसर के मामलों में बढ़ोतरी

- ✧ धूम्रपान, गुटखा या अधिक शराब पीने वाले लोगों में ओरल कैंसर का खतरा सबसे अधिक होता है।
- ✧ भारत में ओरल कैंसर के मरीज पूरे विश्व में सबसे अधिक हैं।
- ✧ ओरल कैंसर के करीब 90 प्रतिशत मरीज तंबाकू का सेवन करते हैं।
- ✧ हाल ही में प्रकाशित रिपोर्ट के अनुसार वर्ष 2012 की तुलना में अब तक 114.2% की वृद्धि दर्ज की गई है।
- ✧ मुंह के अंदर छाले 15 दिन यह उससे अधिक समय के बाद भी ठीक न होना, गले, मुंह में गांठ महसूस होना, आवाज में बदलाव आना, खाना निगलने में दिक्कत महसूस होना, मसूड़ों का सूजना या खून आना आदि लक्षणों के दिखने पर मुंह के कैंसर की जांच कराई जानी चाहिए।

निमोनिया से 17 लाख बच्चों की मौत का खतरा: रिपोर्ट

- ✧ निमोनिया से भारत में 2030 तक 17 लाख से अधिक बच्चों के मरने की आशंका है।
- ✧ विश्व निमोनिया दिवस के मौके पर 12 नवम्बर 2018 को जारी इस अध्ययन में पाया गया है कि इस संक्रामक बीमारी के चलते 2030 तक पांच साल से कम उम्र के 1.1 करोड़ बच्चों की मौत होने की आशंका है।

रिपोर्ट के मुख्य तथ्य

- ✧ ब्रिटेन स्थित गैर सरकारी संगठन 'सेव द चिल्ड्रन' द्वारा यह रिपोर्ट जारी की गई है।
- ✧ इस रिपोर्ट के अनुसार सबसे अधिक मौतें नाइजीरिया, भारत, पाकिस्तान और कांगो लोकतांत्रिक गणराज्य में हो सकती हैं।
- ✧ सेव द चिल्ड्रन की इस रिपोर्ट के अनुसार इनमें से एक तिहाई यानी 40 लाख से अधिक मौतें टीकाकरण, उपचार और पोषण की दरों में सुधार के ठोस कदम से आसानी से टाली जा सकती हैं।
- ✧ इसमें कहा गया है कि सबसे अधिक 17,30,000 बच्चे नाइजीरिया में, 17,10,000 बच्चे भारत में, 7,06,000 बच्चे पाकिस्तान में और 6,35,000 बच्चे कांगो में मौत के मुंह समा सकते हैं।

'मैं नहीं हम' ऐप लांच

- प्रधानमंत्री ने 24 अक्टूबर 2018 को 'मैं नहीं हम' पोर्टल और ऐप लांच किया। ये पोर्टल 'सेल्फ फॉर सोसायटी' की थीम पर काम करेगा।
- इससे आईटी पेशेवरों और संगठनों को सामाजिक सरोकार की दिशा में काम करने के लिए एक मंच मिलेगा।
- इसके माध्यम से समाज के कमजोर तबके को प्रौद्योगिकी का उपयोग करने में मदद मिलने की उम्मीद की जा रही है।

'मैं नहीं हम' नाम क्यों?

- यह पोर्टल पर आईटी क्षेत्र से जुड़े कारोबारियों, सामाजिक संगठनों और समाज सेवा से जुड़े लोगों को एक साथ लाने का काम करेगा और इसलिए इसका नाम 'मैं नहीं हम' रखा गया है।

डिजिटल भारत का हिस्सा

- मोदी सरकार का ये कदम उनके डिजिटल भारत का ही हिस्सा है, जिसके जरिए वो आम लोगों को आईटी के जरिए एक साथ मंच पर लाना चाहती है।
- इसका उद्देश्य यह सुनिश्चित करना है कि बिना कागज के इस्तेमाल के सरकारी सेवाएं इलेक्ट्रॉनिक रूप से जनता तक पहुंच सकें।
- इस योजना का एक उद्देश्य ग्रामीण इलाकों को हाई स्पीड इंटरनेट के माध्यम से जोड़ना भी है।

नवगठित नवाचार परिषद का उद्घाटन

- देशभर के उच्च शिक्षण संस्थानों में नवाचार की संस्कृति को व्यवस्थित ढंग से प्रोत्साहित करने के लिये मानव संसाधन विकास मंत्रालय ने 21 नवम्बर 2018 को अखिल भारतीय तकनीकी शिक्षा परिषद (एआईसीटीई) में एक 'नवोन्मेष प्रकोष्ठ' स्थापित किया।
- मानव संसाधन विकास मंत्री प्रकाश जावड़ेकर ने वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के जरिए मंत्रालय के नवोन्मेष प्रकोष्ठ के 'प्रतिष्ठान की नवोन्मेष परिषद' कार्यक्रम की शुरुआत की।

मुख्य बिंदु

- यह देश में नवाचार को संस्थागत बनाने और एक वैज्ञानिक प्रकृति विकसित करने की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है।

- अब भारतीय विश्वविद्यालय भी संस्थान के नवोन्मेष परिषद कार्यक्रम के जरिए अनुसंधान केन्द्र स्थापित कर रहे हैं और इस पहल के जरिए अगले दो-तीन वर्षों में वैश्विक नव-परिवर्तन रैंकिंग में अच्छे रैंक तक पहुंच सकते हैं।
- उच्च शिक्षा में शैक्षणिक दृष्टि से तभी आगे बढ़ा जा सकता है जब हम नवोन्मेष में सर्वश्रेष्ठ कार्य प्रणालियों को प्रोत्साहित करें, अनुसंधान को आगे बढ़ाएं।
- नवोन्मेष प्रकोष्ठ ने इस दिशा में अनेक पहल की हैं जैसे नवोन्मेष उपलब्धि पर संस्थानों की अटल रैंकिंग (एआरआईआईए), स्मार्ट इंडिया हैकथॉन (एसआईएच)-2019 आदि जैसे कार्यक्रमों को लागू किया गया है।
- नियम-कायदे बनाने और कोई अनुसूची जोड़ने अथवा किसी अनुसूची में संशोधन करने के लिए केन्द्र सरकार को भी परिषद को निर्देश देने का अधिकार दिया गया है।
- विधेयक के तहत केन्द्र एवं राज्य सरकारों को भी नियम बनाने का अधिकार दिया गया है।
- अधिनियम पारित होने के 6 माह के भीतर एक अंतरिम परिषद का गठन किया जाएगा, जो केन्द्रीय परिषद का गठन होने तक दो वर्षों की अवधि के लिए प्रभार संभालेगी।
- केन्द्र एवं राज्यों में परिषद का गठन कॉर्पोरेट निकाय के रूप में किया जाएगा जिसके तहत विभिन्न स्रोतों से धनराशि प्राप्त करने का प्रावधान होगा।

भारतीय सहयोगी एवं स्वास्थ्य सेवा परिषद

- केन्द्रीय मंत्रिमंडल ने 22 नवंबर 2018 को सहयोगी एवं स्वास्थ्य सेवा प्रोफेशनलों द्वारा दी जाने वाली शिक्षा एवं सेवाओं के नियमन और मानकीकरण के लिए सहयोगी एवं स्वास्थ्य सेवा पेशा विधेयक 2018 को मंजूरी दे दी है।
- यह बैठक प्रधानमंत्री की अध्यक्षता में हुई।
- इस विधेयक में एक भारतीय सहयोगी एवं स्वास्थ्य सेवा परिषद और संबंधित राज्य सहयोगी एवं स्वास्थ्य सेवा परिषदों के गठन का प्रावधान किया गया है, जो सहयोगी एवं स्वास्थ्य सेवा पेशों के लिए एक मानक निर्धारक और सुविधाप्रदाता की भूमिका निभाएंगी।

मुख्य तथ्य

- केन्द्रीय एवं संबंधित राज्य सहयोगी एवं स्वास्थ्य सेवा परिषदों में सहयोगी एवं स्वास्थ्य सेवाओं से जुड़े विषयों में 53 पेशों सहित 15 प्रमुख प्रोफेशनल श्रेणियां होंगी।
- विधेयक में केन्द्रीय परिषद और राज्य परिषदों की संरचना, गठन, स्वरूप एवं कार्यकलापों का उल्लेख किया गया है जैसे कि नीतियां एवं मानक तैयार करना, प्रोफेशनल आचरण का नियमन, लाइव रजिस्ट्रों का सृजन एवं रखरखाव, कॉमन एंट्री एवं एक्जिट परीक्षाओं के लिए प्रावधान इत्यादि।
- इस विधेयक को दायरे में आने वाले किसी भी पेशे से जुड़े किसी भी अन्य मौजूदा कानून से ऊपर माना जाएगा।
- राज्य परिषद सहयोगी एवं स्वास्थ्य सेवा संस्थानों को मान्यता देने का कार्य करेगी।
- कदाचार की रोकथाम के लिए विधेयक में अपराधों एवं जुर्माने से जुड़े अनुच्छेद को शामिल किया गया है।

रोजगार सृजन

- आयुष्मान भारत के विजन अनुरूप उच्च गुणवत्ता वाली विविध स्वास्थ्य सेवाएं सुलभ हो पाएंगी, जिससे 'डॉक्टर आधारित' मॉडल के बजाय 'सुगम्य सेवा एवं टीम आधारित' मॉडल की ओर अग्रसर होना संभव हो जाएगा।

पृष्ठभूमि:

- ❖ वर्तमान स्वास्थ्य सेवा प्रणाली में ऐसे अनेक सहयोगी और स्वास्थ्य सेवा प्रोफेशनल कार्यरत हैं, जो अब तक न तो चिन्हित एवं विनियमित किए गए हैं और न ही जिनका अब तक अपेक्षा के अनुरूप इस्तेमाल किया जा रहा है।
- ❖ सहयोगी एवं स्वास्थ्य सेवा प्रोफेशनल (एएंडएचपी) असल में स्वास्थ्य मानव संसाधन नेटवर्क का अभिन्न हिस्सा हैं और कुशल एवं दक्ष सहयोगी एवं स्वास्थ्य सेवा प्रोफेशनल इसके साथ ही स्वास्थ्य संबंधी देखभाल की लागत कम करने एवं बेहतरीन स्वास्थ्य सेवाओं तक लोगों की व्यापक पहुंच सुनिश्चित करने में अत्यंत मददगार साबित हो सकते हैं।
- ❖ वैश्विक स्तर पर सहयोगी एवं स्वास्थ्य सेवा प्रोफेशनल आरंभ में आम तौर पर न्यूनतम 3-4 वर्षों के स्नातक पूर्व डिग्री पाठ्यक्रम से जुड़ते हैं और वे अपने-अपने विषयों में पीएचडी स्तर की योग्यता हासिल कर सकते हैं।
- ❖ विश्व भर में ज्यादातर देशों में एक वैधानिक लाइसेंसिंग अथवा नियामकीय निकाय होता है, जो इस तरह के प्रोफेशनलों, विशेष कर सीधे तौर पर मरीजों की देखभाल करने वालों अथवा मरीजों की देखभाल को सीधे तौर पर प्रभावित करने वाले पेशों से जुड़े लोगों की योग्यताओं एवं सक्षमताओं को लाइसेंस देने एवं प्रमाणित करने के लिए अधिकृत होता है।

स्वास्थ्य संबंधी अन्य उपायों के लिये समग्र योजना

- ❖ प्रधानमंत्री की अध्यक्षता वाली आर्थिक मामलों की कैबिनेट समिति (CCEA) ने 14वें वित्त आयोग की वर्ष 2017-18 से लेकर वर्ष 2019-20 तक की अवधि के दौरान 'परिवार कल्याण एवं स्वास्थ्य संबंधी अन्य उपायों के लिये समग्र योजना' (Scheme for Family Welfare and Other Health Interventions) में 5 योजनाओं को जारी रखने की स्वीकृति दे दी है।
- ❖ सभी पाँचों योजनाएँ केंद्रीय क्षेत्र की योजनाएँ (Central Sector Schemes) हैं, जिनका शत-प्रतिशत वित्तपोषण केंद्र सरकार द्वारा किया जाता है। ये योजनाएँ हैं-
 - स्वस्थ नागरिक अभियान (Swastha Nagrik Abhiyan-SNA)
 - गर्भ-निरोधकों की निःशुल्क आपूर्ति (Free Supply of Contraceptives)
 - स्वास्थ्य सर्वेक्षण एवं स्वास्थ्य अनुसंधान (Health Surveys and Health Research-HSHR)

राष्ट्रीय सॉफ्टवेयर उत्पाद नीति को मंजूरी

- ❖ केंद्रीय मंत्रिमंडल ने राष्ट्रीय सॉफ्टवेयर उत्पाद नीति (National Policy on Software Products & NPSP) को मंजूरी दे दी।

उद्देश्य

- ❖ सॉफ्टवेयर उत्पाद उद्योग में 2025 तक 35 लाख रोजगार सृजन करने के साथ-साथ लगभग 40% तक इस उद्योग की वृद्धि दर को पहुँचने में मदद करना।
- ❖ साथ ही अगले सात वर्षों में नीति के तहत विभिन्न योजनाओं में ₹1500 करोड़ के परिव्यय के साथ 2025 तक 70 से 80 बिलियन डॉलर के व्यापार को सुनिश्चित करना।

अन्य महत्वपूर्ण तथ्य :

- ❖ उभरती हुई प्रौद्योगिकी जैसे- इंटरनेट ऑफ थिंग्स, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, ब्लॉक चेन, बिग डाटा, रोबोटिक्स को बढ़ावा देना भी इसी नीति के उद्देश्य बताए गए हैं।
- ❖ इसमें सरकारी अंशदान ₹1000 करोड़ का होगा जिससे सॉफ्टवेयर उत्पाद से जुड़े पारिस्थितिकी तंत्र को बढ़ावा दिया जा सके।
- ❖ ये कोष वित्तीय रूप से एक पेशेवर वित्तीय संस्थान द्वारा प्रबंधित किया जाएगा।

- ❖ यह नीति वैश्विक बाजार में भारतीय सॉफ्टवेयर उत्पादों की हिस्सेदारी को दस गुना तक बढ़ाने पर भी ध्यान देगी।
- ❖ सॉफ्टवेयर उत्पाद उद्योग में 10,000 प्रौद्योगिकी स्टार्ट अप (जिसमें 1000 स्टार्ट अप टियर II और III से जुड़े हैं) के वित्तीय पोषण पर भी ध्यान दिया गया है।
- ❖ इस नीति में सामाजिक चुनौतियों को हल करने के लिये नवाचार प्रोत्साहन एवं बौद्धिक संपदा से जुड़े सॉफ्टवेयर उत्पादों पर भी ध्यान दिया गया है।
- ❖ राष्ट्रीय सॉफ्टवेयर उत्पाद मिशन (National Software Product Mission) की भी शुरुआत करने की योजना है।
- ❖ जिसमें सरकार के साथ शैक्षणिक संस्थानों और औद्योगिक संस्थानों द्वारा सहयोग किया जाएगा।
- ❖ वर्तमान समय में आईटी-आईटीईएस उद्योग का कुल राजस्व 168 बिलियन डॉलर है।
- ❖ इसमें सॉफ्टवेयर उत्पाद उद्योग से मात्र 7.1 बिलियन डॉलर का ही राजस्व प्राप्त होता है, जबकि 2.3 बिलियन डॉलर का निर्यात होता है।

अक्षय ऊर्जा क्षेत्र में महिलाओं की भागीदारी

- ❖ मैकेंजी ग्लोबल इंस्टीट्यूट द्वारा वर्ष 2015 में किये गए एक अध्ययन में कहा गया है कि यदि भारत अपने कार्यबल में महिलाओं को शामिल करता है तो वर्ष 2025 तक इसके सकल घरेलू उत्पाद (GDP) में 60% तक की वृद्धि हो सकती सकती है।
- ❖ वर्ष 2022 तक 175 गीगावाट अक्षय ऊर्जा प्राप्त करने का भारत का महत्वाकांक्षी लक्ष्य अकेले पवन और सौर ऊर्जा क्षेत्रों में 3,30,000 रोजगार के अवसर उपलब्ध हो सकते हैं।

महिलाओं की निम्न भागीदारी के कारण

- ❖ विश्व बैंक के अनुसार, 270 मिलियन से अधिक भारतीय गरीबी में रहते हैं।
- ❖ इसके अलावा, एक स्वायत्त अंतर-सरकारी संगठन, 'अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी' (International Energy Agency) द्वारा किए गए अध्ययन में यह दर्शाया गया है कि लगभग 240 मिलियन लोगों के पास बिजली सेवाओं की कमी है।
- ❖ सरकार ने 2022 तक 175 गीगावाट अक्षय ऊर्जा का उत्पादन करने की प्रतिबद्धता जाहिर की है।
- ❖ इनमें से कई ऊर्जा संयंत्र ग्रामीण क्षेत्रों में लगाए जाएंगे जहाँ

- बड़ी संख्या में गरीब लोग रहते हैं।
- ❖ वर्तमान में, अन्य क्षेत्रों के साथ ही भारत के अक्षय ऊर्जा उद्योग क्षेत्र में भी महिलाओं की भागीदारी कम है।
 - ❖ विश्व बैंक के आंकड़ों के अनुसार, महिला श्रम बल भागीदारी में भारत को 131 देशों में से 120वाँ स्थान प्राप्त हुआ है इस मामले में यह गरीब देशों की श्रेणी में है।
 - ❖ जहाँ अधिक कुशल या अर्द्धकुशल श्रम की आवश्यकता है, वहाँ औपचारिक शिक्षा और प्रशिक्षण की मौजूदा बाधाओं के कारण कम महिलाएं ही भागीदारी कर पाती हैं।
 - ❖ अर्थव्यवस्था में ऊर्जा क्षेत्र सबसे कम लैंगिक अंतराल वाले क्षेत्रों में से एक है।
 - ❖ इसके बावजूद भी महिलाओं की भागीदारी को बढ़ावा देने के प्रयास किये जा रहे हैं।
 - ❖ महिलाएं संरचनात्मक और सांस्कृतिक चुनौतियों का सामना करती हैं।
 - ❖ स्वच्छ ऊर्जा क्षेत्र में नेतृत्व के पदों में महिलाओं का अभाव उनकी भर्ती और उन्हें प्रमुख बनाने में कठिनाई उत्पन्न करती है।
 - ❖ जिस प्रकार महिलाएं प्रायः नवाचारी और समावेशी समाधानों में प्रमुख संचालक की भूमिका निभाती है उसी प्रकार, ऊर्जा क्षेत्र में लैंगिक विविधता और महिलाओं की व्यापक भागीदारी एक सफल स्वच्छ ऊर्जा संक्रमण के लिए आवश्यक है।
 - ❖ वर्ष 2015 में, विश्व नेताओं ने सतत विकास लक्ष्य 5 सहित सतत विकास लक्ष्यों (SDG) के लिए प्रतिबद्धता जाहिर की।
 - ❖ जिसका उद्देश्य “लिंग समानता प्राप्त करना और 2030 तक सभी महिलाओं और लड़कियों को सशक्त बनाना है।”
 - ❖ ऊर्जा क्षेत्र में लिंग समानता प्राप्त करने के लिए 3E (समान अवसर, समान वेतन और समान नेतृत्व) को प्राप्त करना होगा।
- अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी की भूमिका**
- ❖ सी3ई वर्ष 2010 से सक्रिय रहा है, परन्तु हाल ही में इसने अपनी गतिविधियों को व्यवस्थित करने के लिए अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी के प्रौद्योगिकी सहयोग कार्यक्रम (Technology Collaboration Programme–TCP) तंत्र को अपनाया है।
 - ❖ इसकी स्थापना पहले कनाडा इटली और स्वीडन द्वारा की गयी थी।
 - ❖ सी3ई टीसीपी के लिए एक नया कार्यक्रम चार क्षेत्रों पर फोकस करता है ये हैं-डेटा संग्रह, करियर विकास, पुरस्कार और संवाद।
 - ❖ इस क्षेत्र में अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी की अपनी गतिविधियों के साथ तालमेल को देखते हुए, अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी संगठनात्मक और विश्लेषणात्मक समर्थन दोनों प्रदान कर रहा है।
 - ❖ स्वच्छ ऊर्जा से संबंधित गतिविधियों में महिलाओं के कार्यबल, कौशल और शिक्षा बेहतर बनाने की तत्काल आवश्यकता है।
 - ❖ अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी और सी3ई टीसीपी स्वच्छ ऊर्जा क्षेत्र के कार्यबल में महिलाओं की भागीदारी से संबंधित जानकारी एकत्रित करेगा और उनकी प्रगति को मापने के लिए संकेतक भी विकसित करेगा।
 - ❖ अप्रैल 2018 में रोम में एक कार्यशाला का आयोजन किया गया था जिसकी मेजबानी अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी और सी3ई टीसीपी के सहयोग से इटली द्वारा की गई थी।
 - ❖ आईईए सभी प्रतिभाओं का उपयोग करने और लैंगिक अंतर को समाप्त करने के महत्व को भी मान्यता देता है।
 - ❖ इसके लिए यह आर्थिक और सामाजिक लाभ प्रदान करता है।
 - ❖ अपनी आधुनिकीकरण की रणनीति के एक हिस्से के रूप में अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी संगठन में लैंगिक विविधता को बढ़ावा देता है।
 - ❖ अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी की लैंगिक विविधता पहल का उद्देश्य लिंग संबंधी मूल कार्यक्रमों में अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी की भागीदारी को बढ़ाना है।
 - ❖ जिनमें सी3ई टीसीपी गतिविधियों की आगत, सभी कर्मचारियों के करियर विकास को समान रूप से समर्थन देना और महिलाओं के लिए अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी को एक स्पष्ट करियर विकल्प के रूप में उभारना है।
 - ❖ महिलाओं को स्वच्छ ऊर्जा क्षेत्र में करियर बनाने के लिए प्रोत्साहित करने के लिए आईईए ने हाल ही में एजेंसी की लिंग विविधता रणनीति और सी3ई टीसीपी के कार्य कार्यक्रम का समर्थन करने के लिए एक नए फ़ैलोशिप कार्यक्रम (Fellowship Programme) की शुरुआत की है।
 - ❖ यह फ़ैलोशिप महिलाओं की शिक्षा और कौशल विकास, ऊर्जा पढ़ाई या स्वच्छ ऊर्जा परिनियोजन से संबंधित प्रमुख ऊर्जा मुद्दों पर कार्य करने के लिए एक महिला छात्र को रोजगार के अनुभव पर फ़ैलोशिप उपलब्ध कराएगी।
 - ❖ यह आकांक्षी महिलाओं की अगली पीढ़ी को प्रत्यक्ष आगत के साथ अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी भी उपलब्ध कराएगी।

नाभिकीय तकनीक

कुडनकुलम परमाणु ऊर्जा संयंत्र

- सर्वोच्च न्यायालय ने परमाणु ऊर्जा निगम लिमिटेड (NCPIL) को कुडनकुलम परमाणु ऊर्जा संयंत्र (KKNPP) में रेडियो सक्रिय परमाणु ईंधन के सुरक्षित भंडारण के लिए अप्रैल 2022 तक का समय निर्देशित किया।
- सर्वोच्च न्यायालय ने इसके पहले इस उद्देश्य के लिए इसी वर्ष 30 मई तक का समय दिया था लेकिन कम्पनियों की वर्तमान स्थिति को देखते हुए नई समय सीमा दी है।

कुडनकुलम नाभिकीय विद्युत परियोजना

- कुडनकुलम नाभिकीय विद्युत परियोजना (KKNPP) भारत के तमिलनाडु प्रदेश के कुडनकुलम में स्थित है।
- इसका निर्माण सन् 2002 में आरम्भ हुआ और 13 जुलाई 2013 को यह चालू शुरू हुआ।
- इस परियोजना में 1000 मेगावाट विद्युत क्षमता वाले दो यूनिट (KKNPP 1 तथा 2) हैं।
- पहले यूनिट ने 22 अक्टूबर 2013 से विद्युत ग्रिड को विद्युत आपूर्ति करना आरम्भ किया।
- 10 अगस्त 2016 को इसकी दूसरी इकाई को शुरू किया गया।
- कुडनकुलम में इन रिएक्टरों की स्थापना भारतीय परमाणु ऊर्जा कॉरपोरेशन और रूस की आण्विक नियामक संस्था रोसाटॉम की एक सहायक इकाई संयुक्त रूप से कर रही है।
- इनमें संवर्धित यूरेनियम आधारित रूसी VVER टाइप के रिएक्टरों का इस्तेमाल किया गया है।
- भारत की योजना कुडनकुलम में 5 और इकाइयां स्थापित करने की है, जिनमें से प्रत्येक की क्षमता 1,000 मेगावाट की होगी।
- इस परियोजना के लिए 85% धन रूस द्वारा प्रदान किया जा रहा है।

परमाणु ऊर्जा के विषय में

- परमाणु ऊर्जा वह ऊर्जा है जिसे नियंत्रित (यानी, गैर-विस्फोटक) परमाणु अभिक्रिया से उत्पन्न किया जाता है।
- वाणिज्यिक संयंत्र वर्तमान में बिजली उत्पन्न करने के लिए परमाणु विखंडन अभिक्रिया का उपयोग करते हैं।
- नाभिकीय रिएक्टर से प्राप्त उष्मा पानी को गर्म करके भाप बनाने के काम आती है, जिसे फिर बिजली उत्पन्न करने के लिए इस्तेमाल किया जाता है।

नाभिकीय संलयन

- इसमें दो हल्के नाभिक परस्पर संतुलित होकर एक भारी नाभिक का निर्माण करते हैं।
- नाभिकीय संलयन अत्यधिक ताप पर सम्पन्न होता है।
- नाभिकीय संलयन प्रोटॉन द्वारा प्रेरित होता है।
- नाभिकीय संलयन शृंखला अभिक्रिया नहीं है।
- नाभिकीय संलयन में भाग लेने वाले कण का वेग अति उच्च होता है।

नाभिकीय विखंडन

- इसमें एक भारी नाभिक टूटकर दो हल्के नाभिकों में परिवर्तित हो जाते हैं।
- नाभिकीय विखंडन की क्रिया ताप से स्वतंत्र होती है।
- नाभिकीय विखंडन न्यूट्रॉन द्वारा प्रेरित होता है।
- नाभिकीय विखंडन एक शृंखला अभिक्रिया है।
- नाभिकीय विखंडन की क्रिया मंद वेग न्यूट्रॉन द्वारा कराया जाता है।

परमाणु ऊर्जा विभाग की स्थापना

- परमाणु ऊर्जा का शांतिपूर्वक ढंग से उपयोग में लाने हेतु नीतियों को बनाने के लिए 1948 ई. में परमाणु ऊर्जा कमिशन की स्थापना की गई।
- इन नीतियों को निष्पादित करने के लिए 1954 ई. में परमाणु ऊर्जा विभाग (DAE) की स्थापना की गई।
- परमाणु ऊर्जा विभाग के परिवार में पाँच अनुसंधान केंद्र हैं-
- भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र (BARC)- मुंबई, महाराष्ट्र।
- इंदिरा गाँधी परमाणु अनुसंधान केंद्र (IGCAR)- कलकत्ता, तमिलनाडु।
- उन्नत तकनीकी केंद्र (CAT) - इंदौर।
- वेरिबल एनर्जी साइक्लोट्रॉन केंद्र (VECC) - कोलकाता।
- परमाणु पदार्थ अन्वेषण और अनुसंधान निदेशालय (AMDER)- हैदराबाद।

परमाणु ऊर्जा विभाग सात राष्ट्रीय स्वायत्त संस्थानों को भी आर्थिक सहायता देता है, वे हैं-

- टाटा फंडामेंटल अनुसंधान संस्थान (TIFR)- मुंबई।
- टाटा स्मारक केंद्र (TMC) - मुंबई।
- साहा नाभिकीय भौतिकी संस्थान (SINP)- कोलकाता।
- भौतिकी संस्थान (IOP)- भुवनेश्वर।
- हरिश्चंद्र अनुसंधान संस्थान (HRI)- इलाहाबाद।
- गणितीय विज्ञान संस्थान (IMSS) - चेन्नई
- प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान (IPR)- अहमदाबाद।

अन्य महत्वपूर्ण संकल्पनाएँ

भारी पानी क्या है?

- ❖ भारी पानी (D_2O) हाइड्रोजन के एक समस्थानिक (आइसोटोप) ड्यूटीरियम तथा ऑक्सीजन का एक यौगिक है।
- ❖ ड्यूटीरियम, हाइड्रोजन तथा हाइड्रोजन युक्त यौगिकों जैसे जल, हाइड्रोकार्बन आदि में विद्यमान रहता है, तथा प्रकृति में काफी कम मात्रा में 140 PPM से 160 PPM स्तर तक पाया जाता है।
- ❖ भारी पानी तथा सामान्य पानी के भौतिक तथा रासायनिक गुणधर्मों में काफी समानता है।

मंदक (मोडरेटर) क्या है?

- ❖ तापीय रिएक्टरों में मंदक की आवश्यकता विखंडन अभिक्रिया में न्यूट्रॉनों के उत्पादन की गति को धीमा कर 0.25 ev तक लाने में होती है ताकि श्रृंखला अभिक्रिया को अनवरत बनाये रखा जा सके।
- ❖ सामान्य रूप से उपयोग में लाये जाने वाले मंदकों में भारी पानी, ग्रेफाइट, बेरीलियम हल्के जल को शामिल किया जाता है।

शीतलक क्या है?

- ❖ विखंडन रिएक्टर में उत्पन्न ताप ऊर्जा को शीतलक द्वारा दूर किया जाता है। पानी एक उत्कृष्ट शीतलक है जो फीड से ताप को हटा सकता है।
- ❖ भारी पानी का उपयोग एक प्राथमिक शीतलक के रूप में होता है।
- ❖ जिससे विखंडन अभिक्रिया में उत्पन्न ताप को द्वितीयक शीतलक हल्के जल में स्थानांतरित किया जाता है।
- ❖ गैस रिएक्टरों में CO_2 गैस का उपयोग एक शीतलक के रूप में किया जाता है।
- ❖ शीतलक, ताप को द्वितीयक शीतलक अर्थात् सामान्य जल में स्थानांतरित करता है, जिसके एक उपयुक्त दाब पर वाष्प बनता है और इसी वाष्प से टरबाइन चलाई जाती है।
- ❖ टरबाइन से जेनरेटर चला कर बिजली पैदा की जाती है।

अप्सरा-यू रिएक्टर

- ❖ भारतीय परमाणु कार्यक्रम के जनक डॉ. होमी जे भाभा ने 50 के दशक में कहा था कि अनुसंधान रिएक्टर परमाणु कार्यक्रम की रीढ़ की हड्डी होती हैं।
- ❖ इसके बाद एशिया के पहले अनुसंधान रिएक्टर “अप्सरा” का परिचालन अगस्त 1956 में भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र के ट्रॉम्बे परिसर में शुरू हुआ।

- ❖ शोधकर्ताओं को 5 दशक से अधिक समय तक समर्पित सेवा प्रदान करने के बाद इस रिएक्टर को 2009 में बंद कर दिया गया था।

महत्वपूर्ण बिन्दु :

- ❖ अप्सरा के अस्तित्व में आने के लगभग 62 सालों के पश्चात 10 सितंबर 2018 को ट्रॉम्बे में स्विमिंग पूल के आकार का एक शोध रिएक्टर “अप्सरा-उन्नत” का परिचालन प्रारंभ हुआ।
- ❖ उच्च क्षमता वाले इस रिएक्टर की स्थापना स्वदेशी तकनीक से की गई है। इसमें निम्न परिष्कृत यूरेनियम (LEU) से निर्मित प्लेट के आकार का प्रकीर्णन ईंधन का इस्तेमाल किया जाता है।
- ❖ उच्च न्यूट्रॉन प्रवाह के कारण यह रिएक्टर स्वास्थ्य अनुप्रयोग में रेडियो-आइसोटोप के स्वदेशी उत्पादन को 50% तक बढ़ा देगा।
- ❖ इसका उपयोग नाभिकीय भौतिकी, भौतिक विज्ञान और रेडियोधर्मी आवरण के क्षेत्र में बड़े पैमाने पर किया जाएगा।

काकरापार परमाणु ऊर्जा संयंत्र

- ❖ इस यूनिट की मरम्मत एवं आधुनिकीकरण से जुड़े कार्यों में सभी कूलेंट चैनलों को बदलने एवं सभी फीडरों को बदलने के अलावा अन्य सुरक्षा अद्यतन कार्यकलाप भी शामिल हैं।
- ❖ अपने इस प्रयास में भारतीय परमाणु ऊर्जा निगम लिमिटेड (NPCIL), परमाणु ईंधन परिसर (कूलेंट चैनलों के निर्माता), भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र (BARC) और विभिन्न वेंडर/ ठेकेदार पूरी तरह कामयाब साबित हुए।

महत्वपूर्ण बिन्दु :

- ❖ गुजरात के सूरत जिले में स्थित KAPS में स्वदेश निर्मित 220mw के PhWR (KAPS-1 एवं 2) की दो यूनिटें हैं जिनमें वाणिज्यिक उत्पादन क्रमशः वर्ष 1993 और 1995 में शुरू हुआ था।
- ❖ इसी स्थल पर 700mw के PHWR (KAPS-3 एवं 4) की दो और यूनिटें निर्माणाधीन हैं।
- ❖ NPCIL कुल मिलाकर 6780 मेगावाट की क्षमता वाले 22 परमाणु ऊर्जा रिएक्टरों (DAE के स्वामित्व वाले 100mw का RAPS-1 भी इनमें शामिल है) का संचालन करती है।
- ❖ इसके अलावा, NPCIL के 6200mw की क्षमता वाले 8 रिएक्टर निर्माणाधीन हैं।

□□□

अध्याय

8

स्वास्थ्य तकनीक

निपाह वायरस

- ❖ निपाह वायरस (NIV) एक उभरता हुआ जूनोटिक वायरस है जो जानवरों से इंसानों को प्रेषित होता है।
- ❖ संक्रमित लोगों में, निपाह वायरस तीव्र श्वसन बीमारी (साँस लेने में परेशानी) और घातक एन्सेफलाइटिस में स्पर्शोन्मुख (सबक्लिनिकल) संक्रमण से बीमारियों की एक श्रृंखला का कारण बनता है।
- ❖ निपाह वायरस हेन्ड्रा वायरस (Hendra virus) से निकटता से संबंधित है।
- ❖ दोनों पैरामीक्सोविरिडे परिवार के वायरस की एक नई श्रेणी, हेनिपैवायरस जीनस के सदस्य हैं।
- ❖ यद्यपि निपाह वायरस ने केवल कुछ स्थानों में प्रकोप पैदा किए हैं, यह जानवरों की एक विस्तृत श्रृंखला को संक्रमित करता है और लोगों में गंभीर बीमारी और मौत का कारण बनता है, जिससे इसे सार्वजनिक स्वास्थ्य चिंता का विषय माना गया है।

निपाह वायरस के मुख्य तथ्य :

- ❖ निपाह वायरस एक RNA वायरस है जो पैरामीक्सोविडे परिवार का हिस्सा है जिसे पहली बार 1998 और 1999 में मलेशिया और सिंगापुर में सूअरों में गंभीर श्वसन बीमारी और मानव में एन्सेफैलिटिक बीमारी से ग्रस्त होने के बाद एक जूनोटिक रोगजनक के रूप में पहचाना गया था।
- ❖ निपाह वायरस सूअर जैसे घरेलू जानवरों में हल्के से गंभीर बीमारी का कारण बन सकता है।
- ❖ निपाह वायरस जानवरों (चमगादड़, सूअर) से मनुष्यों को संचरित किया जा सकता है, और मानव से मानव तक भी प्रेषित किया जा सकता है।
- ❖ पटरोपोडिडे परिवार के चमगादड़ निपाह वायरस का प्राकृतिक मेजबान है।

निपाह वायरस कैसे फैलता है?

- ❖ माना जाता है कि श्वसन बूंदों के माध्यम से ट्रांसमिशन, सूअरों से गले या नाक के स्राव से संपर्क, या एक बीमार जानवर के ऊतक से संपर्क माना जाता है।
- ❖ बांग्लादेश और भारत में प्रकोप फलों या फलों के उत्पादों की खपत, संक्रमित फल, चमगादड़ से मूत्र या लार से दूषित संक्रमण का सबसे संभावित स्रोत था।
- ❖ बांग्लादेश और भारत के बाद के प्रकोप के दौरान, निपाह वायरस लोगों के स्राव और विसर्जन के साथ निकट संपर्क के माध्यम से सीधे मानव से मानव तक फैल गया।
- ❖ 2001 से 2008 तक, बांग्लादेश में लगभग आधे मामलों में संक्रमित मरीजों की देखभाल के माध्यम से मानव-से-मानव संचरण के कारण थे।

निपाह वायरस की जाँच :

- ❖ निपाह वायरस (NIV) संक्रमण के शुरुआती संकेत और लक्षण दिखाई नहीं देते हैं और जाँच के समय अक्सर इसपर संदेह नहीं होता है। यह सटीक निदान में बाधा डाल सकता है।
- ❖ निपाह वायरस के मुख्य परीक्षणों में शामिल हैं-
 1. एलिसा टेस्ट enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)
 2. बहुलक श्रृंखला प्रतिक्रिया (पीसीआर) परख polymerase chain reaction (PCR) assay
 3. वायरस आइसोलेशन बाय सेल कल्चर virus isolation by cell culture

निपाह वायरस का इलाज

- ❖ वर्तमान में निपाह वायरस के संक्रमण के लिए कोई दवा या टीका नहीं है। गंभीर श्वसन और तंत्रिका संबंधी जटिलताओं का इलाज करने के लिए गहन सहायक देखभाल की सिफारिश की जाती है।

बॉम्बाली: नया इबोला वायरस

- संयुक्त राज्य अमेरिका द्वारा वित्त पोषित संयुक्त यूएस-वेस्ट अफ्रीकी अध्ययन में शोध करने वाले शोधकर्ताओं ने सिएरा लियोन के उत्तरी बॉम्बाली क्षेत्र में चमगादड़ में इबोला वायरस का नया रूप खोज लिया है।
- इसे बॉम्बाली वायरस के रूप में नामित किया गया है। बॉम्बाली वायरस छठे कुल का ज्ञात इबोला वायरस है। इनमें से केवल 4 ही (सूडान, ताई वन, बुंदीबुगोयो और रेस्टोन हैं)।
- इबोला वायरस एक बेहद घातक रक्तस्रावी बुखार है जो संक्रमित व्यक्तियों और जानवरों से शारीरिक तरल पदार्थ के संपर्क में आने से फैलता है जिसमें गैर-मानव प्राइमेट्स, चमगादड़ और वन एंटीलोप शामिल होते हैं।
- जैयर वायरस, इबोला का सबसे घातक वायरस है।

बॉम्बाली

- इबोला वायरस का नया बॉम्बाली वायरस इसके अन्य वायरस उपभेदों से अलग है।
- यह अभी तक ज्ञात नहीं है कि क्या यह घातक बीमारी में विकसित हो सकता है कि नहीं।
- यह भी ज्ञात नहीं है कि अगर बॉम्बाली वायरस लोगों में संचरित होता है तो क्या यह लोगों में बीमारी का कारण बनता है।
- हालांकि, परिणाम दिखाते हैं कि इसमें मानव कोशिकाओं को संक्रमित करने की क्षमता है। आगे के शोध में विशिष्ट जोखिमों के बारे में अधिक समझने में मदद मिलेगी।

पृष्ठभूमि :

- इसकी खोज इबोला प्रकोप के अंत के दो साल बाद हुई, जिसने गिनी, लाइबेरिया और सिएरा लियोन में 11,000 से अधिक लोगों को मौत की नींद सुला दिया।
- 2016 में विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ने इसको महामारी घोषित कर दिया था।
- 2014-2016 पश्चिम अफ्रीका में इबोला प्रकोप जैयर वायरस के कारण हुआ था, जिसे 1976 में जैरे के पूर्व में डेमोक्रेटिक रिपब्लिक ऑफ कांगो (DRC) में खोजा गया था।

राष्ट्रीय वायरल हेपेटाइटिस नियंत्रण कार्यक्रम

- केंद्रीय स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय ने विश्व हेपेटाइटिस दिवस (28 जुलाई) के अवसर पर वायरल हेपेटाइटिस C को नियंत्रित करने के लिए राष्ट्रीय वायरल हेपेटाइटिस नियंत्रण कार्यक्रम शुरू किया है।

कार्यक्रम के उद्देश्य

- कार्यक्रम का उद्देश्य वायरल हेपेटाइटिस से लड़ना और इससे जुड़ी मृत्यु दर और विकृति को कम करना है।
- हेपेटाइटिस की रोकथाम और उपचार दोनों ही लक्ष्य हैं। यह यकृत कैंसर के प्रमुख कारणों में से एक है।
- इसका उद्देश्य 2030 तक इस घातक स्थिति को खत्म करने के लिए 3 साल की अवधि में कम से कम 3 लाख हेपेटाइटिस C मामलों का इलाज करना है।
- यह कार्यक्रम राष्ट्रीय स्वास्थ्य मिशन का हिस्सा है। इसके तहत, हेपेटाइटिस B और C संक्रमण के लिए महंगा एंटीवायरल सभी सरकारी अस्पतालों में मुफ्त में उपलब्ध कराया जाएगा।
- यह मुख्य रूप से हेपेटाइटिस B और C के निदान और उपचार के लिए सुविधाओं की स्थापना और उन्नयन करेगा।
- ये नामित उपचार केंद्र हेपेटाइटिस C रोगियों को मुफ्त एंटी-वायरल प्रदान करेंगे।

स्कूटॉयड वुमन बॉडीम: नया अंग

- वैज्ञानिकों ने स्कूटॉयड वुमन बॉडीम नामक नए अंग की पहचान की है जो शरीर की सुरक्षा ढाल के रूप में कार्य करती है जो हमारे रक्त वाहिकाओं और अंगों को स्तर वाली सेल दीवार बनाती है।
- स्कूटॉयड आकार में एक तरफ 5 होते हैं और दूसरे पर 6 होते हैं और इसके लंबे किनारों में से एक पर त्रिकोणीय सतह होती है।
- यह ज्यामिति के लिए पूरी तरह से नया है और शीर्ष से नीचे तक दृश्य से बीटल के स्कुटेलम (ढाल जैसी संरचना) जैसा दिखता है।

महत्व :

- चूँकि ऊतक और अंग विकसित होते हैं, उपकला कोशिकाएं एक साथ घूमती हैं, घुमाती हैं और स्कूटॉयड आकार की अत्यधिक कुशल और जटिल 3-D संरचनाओं में बदलती हैं, जो सूक्ष्मजीवों को हमारी त्वचा या अंगों में प्रवेश करने में मदद करती हैं।
- यह पैकिंग स्थिर और “ऊर्जावान रूप से कुशल बनाता है।”

विश्व की पहली बायो-इलेक्ट्रिक मेडिसिन

- अमेरिका की नॉर्थवेस्टर्न यूनिवर्सिटी तथा वाशिंगटन यूनिवर्सिटी स्कूल ऑफ मेडिसिन द्वारा दावा किया गया है कि उन्होंने विश्व की पहली बायो-इलेक्ट्रिक मेडिसिन विकसित की है।

- ❖ वैज्ञानिकों का कहना है कि इस दवा को शरीर में इम्प्लांट किया जा सकता है। यह एक बायोडिग्रेडेबल वायरलेस डिवाइस है, जो तंत्रिकाओं के री-जनरेशन तथा क्षतिग्रस्त तंत्रिकाओं के उपचार में सहायक है।
- ❖ माना जा रहा है कि यह खोज भविष्य में तंत्रिका कोशिकाओं के उपचार के लिए काफी उपयोगी सिद्ध हो सकती है।

खोज के मुख्य बिंदु

- ❖ बायो-इलेक्ट्रिक दवा एक किस्म की वायरलेस डिवाइस होती है, इसे शरीर के बाहर एक ट्रांसमीटर द्वारा नियंत्रित किया जा सकता है।
- ❖ माना जा रहा है कि एक बार इम्प्लांट करने के बाद यह अगले दो सप्ताह तक शरीर में कार्य कर सकती है।
- ❖ इस अवधि के उपरांत यह दवा स्वतः ही शरीर में अवशोषित हो जाती है।
- ❖ इसका आकार एक छोटे सिक्के जितना होता है तथा मोटाई कागज के समान होती है।
- ❖ वैज्ञानिकों ने कहा है कि इसका प्रयोग पहले चूहों पर किया गया। जिसके सकारात्मक परिणाम पाए गये।
- ❖ प्रयोग के बाद पाया गया कि चूहों में बायो-इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस सर्जिकल रिपेयर प्रक्रिया के बाद नियमित रूप से तंत्रिकाओं के क्षतिग्रस्त हिस्से को इलेक्ट्रिक इम्पल्स देती है।
- ❖ इससे उन चूहों की टांगों की तंत्रिका कोशिकाओं में पुनः वृद्धि हुई और बाद में उनकी मांसपेशी की मजबूती व नियंत्रण में भी वृद्धि हुई।

‘हार्ट अटैक रिवाइंड’ अभियान

- ❖ भारतीय खाद्य संरक्षा एवं मानक प्राधिकरण (FSSAI) ने औद्योगिक रूप से उत्पन्न ट्रांसफैट के दुष्प्रभावों के बारे में लोगों को जागरूक करने के लिये ‘हार्ट अटैक रिवाइंड’ नामक अभियान की शुरुआत की है।
- ❖ हार्ट अटैक रिवाइंड नामक अभियान अपनी तरह का पहला मीडिया अभियान है जो कि 30 सेकंड की एक सार्वजनिक घोषणा है।
- ❖ भारतीय खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (FSSAI) के अनुसार ट्रांस फैट लेने से हृदय संबंधी बीमारियों के कारण हर साल विश्वभर में 5 लाख लोगों की मृत्यु हो जाती है।

भारतीय खाद्य संरक्षा एवं मानक प्राधिकरण

- ❖ भारतीय खाद्य संरक्षा एवं मानक प्राधिकरण की स्थापना खाद्य संरक्षा और मानक अधिनियम, 2006 के अधीन की गई है जो उन विभिन्न अधिनियमों एवं आदेशों को समेकित करता है जिसने अब तक विभिन्न मंत्रालयों तथा विभागों में खाद्य

संबंधी विषयों का निपटारा किया है।

- ❖ FSSAI की स्थापना खाद्य वस्तुओं के लिए विज्ञान आधारित मानकों का निर्धारण करने और मानव उपभोग के लिए सुरक्षित और पौष्टिक आहार की उपलब्धता सुनिश्चित करने हेतु उनके विनिर्माण, भंडारण, वितरण, बिक्री तथा आयात को विनियमित करने के लिए की गई है।

मानक अधिनियम, 2006 की विशेषताएं

- ❖ FSSAI अधिनियम, 2006 के प्रारंभ होने पर विभिन्न केन्द्रीय अधिनियम यथा खाद्य अपमिश्रण निरोध अधिनियम, 1954, फल उत्पाद आदेश, 1955 मांस खाद्य उत्पाद आदेश, 1973, वनस्पति तेल उत्पाद (नियंत्रण) आदेश, 1947 खाद्य तेल पैकेजिंग (विनियम) आदेश, 1988, विलायक निष्कर्ष तेल, तेल लगाया हुआ भोजन और खाद्य आटा (नियंत्रण) आदेश 1987, दुग्ध तथा दुग्ध उत्पाद आदेश, 1992 आदि निरस्त हो जाएंगे।
- ❖ इस अधिनियम का उद्देश्य खाद्य संरक्षा तथा मानकों से संबंधित सभी मामलों के लिए बहुस्तरीय बहु-विभागीय नियंत्रण से हटकर एकल नियंत्रण की ओर एकल संदर्भ की भी स्थापना करना है।
- ❖ इस आशय से अधिनियम एक स्वतंत्र सांविधिक प्राधिकरण भारतीय खाद्य संरक्षा एवं मानक प्राधिकरण को स्थापित करता है जिसका मुख्यालय नई दिल्ली में है।
- ❖ भारतीय खाद्य संरक्षा एवं मानक प्राधिकरण और राज्य खाद्य संरक्षा प्राधिकरण अधिनियम के विभिन्न उपबंधों को प्रवर्तित करेंगे।

प्राधिकरण की स्थापना

- ❖ FSSAI के कार्यान्वयन के लिए स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय प्रशासनिक मंत्रालय है।
- ❖ भारतीय खाद्य संरक्षा एवं मानक प्राधिकरण के अध्यक्ष तथा मुख्य कार्यपालक अधिकारी की नियुक्ति भारत सरकार द्वारा पहले ही की जा चुकी है।
- ❖ अध्यक्ष भारत सरकार के सचिव रैंक के होते हैं।
- ❖ FSSAI को भारतीय खाद्य संरक्षा और मानक अधिनियम, 2006 द्वारा निम्नलिखित कार्यों को करने के लिए अधिदेश प्राप्त है:-
- ❖ खाद्य वस्तुओं के मानक तथा दिशा-निर्देश निर्धारण करने के लिए विनियम तैयार करना और इस तरह अधिसूचित विभिन्न मानकों के प्रवर्तन की समुचित प्रणाली को विनिर्दिष्ट करना।
- ❖ खाद्य व्यवसायियों के लिए खाद्य संरक्षा प्रबंधन प्रणाली के प्रमाणन निकायों के प्रत्यायन हेतु तंत्र तथा दिशा-निर्देश निर्धारित करना प्रयोगशालाओं के प्रत्यायन के लिए प्रक्रिया तथा दिशा-निर्देश निर्धारित करना और प्रत्यायित प्रयोगशालाओं

की अधिसूचना।

- ✱ खाद्य संरक्षा तथा पोषण को प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करने वाली नीति तथा नियमों को बनाने के विषय में केंद्र तथा राज्य सरकारों को वैज्ञानिक सलाह और तकनीकी सहयोग मुहैया कराना।
- ✱ खाद्य उपभोग, जैविकीय जोखिम की घटना एवं उनका प्रचालन, खाद्य में संदूषक, विभिन्न अवशिष्टों, खाद्य उत्पादों में संदूषकों, प्रकट हो रहे जोखिम तथा द्रुत सतर्कता प्रणाली को शामिल करने संबंधी आंकड़ों का संग्रह तथा उनका मिलान करना।
- ✱ पूरे देश में एक सूचना नेटवर्क की स्थापना करना जिससे कि आम उपभोक्ता, पंचायत आदि खाद्य संरक्षा और इससे जुड़े मुद्दों के संबंध में वस्तुनिष्ठ सूचना प्राप्त कर सकें।
- ✱ खाद्य व्यवसाय में शामिल या शामिल होने की इरादा रखने वाले व्यक्तियों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रमों को उपलब्ध कराना।
- ✱ खाद्य, स्वच्छता तथा पादप स्वच्छता के लिए अंतर्राष्ट्रीय तकनीकी मानकों के विकास में योगदान देना।
- ✱ खाद्य संरक्षा तथा खाद्य मानकों के बारे में सामान्य सचेतता को आगे बढ़ाना।

‘हार्ट अटैक रिवाइंड’ अभियान

- ✱ FSSAI के अनुसार, हार्ट अटैक रिवाइंड अभियान विश्व स्वास्थ्य संगठन द्वारा ट्रांस फैट के पूर्ण रूप से उन्मूलन के लिये निर्धारित वर्ष से एक वर्ष पहले अर्थात् 2022 तक भारत में ट्रांस फैट को खत्म करने के वैश्विक लक्ष्य का समर्थन करेगा।
- ✱ ‘हार्ट अटैक रिवाइंड’ को यूट्यूब, फेसबुक, हॉटस्टार और वूट जैसे प्रमुख डिजिटल प्लेटफॉर्म पर 4 सप्ताह की अवधि के लिये 17 भाषाओं में प्रसारित किया जाएगा।
- ✱ यह अभियान नागरिकों को ट्रांस फैट के सेवन से होने वाले स्वास्थ्य संबंधी खतरों के बारे में चेतावनी देता है और स्वस्थ विकल्पों के माध्यम से उनसे बचने के तरीके प्रस्तुत करता है।
- ✱ इस अभियान को रेडियो चैनलों पर प्रसारित किया जाएगा तथा दिल्ली/एनसीआर की आउटडोर होर्डिंग पर भी प्रदर्शित किया जाएगा।
- ✱ एफएसएसआई का उद्देश्य भारत की खाद्य आपूर्ति में ट्रांस फैट के स्तर को 5% से 2% तक लाना है।

ट्रांस फैट क्या होता है?

- ✱ तरल वनस्पति तेलों को अधिक ठोस रूप में परिवर्तित करने तथा खाद्य के भंडारण एवं उपयोग अवधि में वृद्धि करने के लिये इन तेलों का हाइड्रोजनीकरण किया जाता है।

- ✱ इस प्रकार ट्रांस फैट का निर्माण होता है।
- ✱ ट्रांस फैट बड़े पैमाने पर वनस्पति, नकली या कृत्रिम मक्खन, विभिन्न बेकरी उत्पादों में मौजूद होते हैं तथा ये तले हुए या पके हुए खाद्य पदार्थों में भी पाए जा सकते हैं।

ट्रांस फैट के खिलाफ ‘REPLACE’ अभियान

- ✱ विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ने वर्ष 2023 तक ग्लोबल फूड सप्लाई से आर्टिफिशियल ट्रांस फैट को पूरी तरह हटाने का लक्ष्य निर्धारित किया है।
- ✱ इसके लिए विश्व स्वास्थ्य संगठन ने ‘REPLACE’ नामक पहल को लॉन्च किया है।

6 सूत्रीय कार्यक्रम

1.	RE- (Review) : औद्योगिक रूप से उत्पादित ट्रांस वसा के आहार स्रोतों और आवश्यक नीति परिवर्तन हेतु परिदृश्य की समीक्षा।
2.	P- (Promote) : स्वस्थ वसा और तेलों के माध्यम से औद्योगिक रूप से उत्पादित ट्रांस फैट के प्रतिस्थापन को बढ़ावा देना।
3.	L- (Legislate) : औद्योगिक तौर पर उत्पादित ट्रांसफैट को खत्म करने के लिये कानून या विनियामक कार्यवाही को लागू करना।
4.	A- (Assess) : खाद्य आपूर्ति में ट्रांस फैट सामग्री तथा लोगों द्वारा ट्रांस फैट के उपभोग का आकलन और निगरानी करना।
5.	C- (Create) : नीति निर्माताओं, उत्पादकों, आपूर्तिकर्ताओं और जनता के बीच ट्रांस फैट के नकारात्मक स्वास्थ्य प्रभाव के बारे में जागरूकता पैदा करना।
6.	E- (Enforce) : नीतियों और विनियमों के अनुपालन को लागू करना।

नई कैंसर थेरेपी

- ✱ भारतीय मूल का 11 वर्षीय बच्चा ऐसा पहला रोगी है जिसे नई कैंसर थेरेपी दी गई है।
- ✱ युवान ठक्कर गंभीर ल्यंफोब्लास्टिक ल्यूकेमिया से पीड़ित था। उसे क्यमरिआह के नाम से ज्ञात अभूतपूर्व इलाज मुहैया कराया गया।
- ✱ यह एक प्रकार की इम्यूनोथेरेपी क्यमरिआह है जिसे को CAR-T थेरेपी भी कहा जाता है। इससे रोगी की इम्यून प्रणाली सेल्स में सुधार होता है।
- ✱ इम्यून प्रणाली सेल्स को T सेल्स कहा जाता है। यह काम कैंसर सेल्स पर हमला करने के लिए किया जाता है।

बायो-मेडिकल वेस्ट

- ❖ बायो- मेडिकल वेस्ट के अंतर्गत स्वास्थ्य संस्थानों (जैसे कि अस्पताल, प्रयोगशाला, प्रतिरक्षण कार्य, ब्लड बैंक आदि) में इंसानी और जानवर के शारीरिक सम्बन्धी बेकार वस्तु (waste) और इलाज के लिए उपयोग किए उपकरण आते हैं।
- ❖ हमारे देश में लगभग 484 TPD बायो-मेडिकल वेस्ट उत्पन्न होता है जिसमें से लगभग 477 TPD संयंत्रित होता है और बाकि ऐसे ही पर्यावरण में फेंक दिया जाता है जोकि काफी जोखिम साबित हो सकता है।
- ❖ जब इस बायो-मेडिकल वेस्ट को वैज्ञानिक तरीके से निपटाया जाता है, तब इसका स्वास्थ्य कर्मियों और वातावरण पर बहुत कम प्रभाव पड़ता है।
- ❖ अस्पताल के कचरों में से 85% खतरनाक नहीं होते और शेष 15% से जानवरों और इंसानों में कई प्रकार की बीमारियां फैल सकती हैं। इसलिए इन बायो-मेडिकल वस्तुओं के पुनर्चक्रण पर जोर दिया जाता है जिससे प्रतिरोधी सूक्ष्मजीवों का निर्माण होगा।
- ❖ बायो-मेडिकल वेस्ट संयंत्र प्लांट और निपटान सुविधाओं के सहायता से सभी अस्पतालों को इन वस्तुओं का ध्यान से निपटारा करना होता है।
- ❖ अगर किसी अस्पताल में प्रति महीना 1000 से अधिक लोगों का उपचार होता है तो उस अस्पताल को कानून के हिसाब से बायो-मेडिकल वेस्ट को विभिन्न श्रेणियों के अनुसार वर्गीकृत करके निपटारा करना होता है।
- ❖ कई डॉक्टर और स्वास्थ्य अधिकारियों को इन वस्तुओं से कैसे निपटना है, यह नहीं पता। कई प्रकार के मेडिकल सम्बन्धी कचरों के अलग अलग रंग के बैग आते हैं। जैसे कि सुई, खून से सने हुए बैंडेज आदि को लाल रंग के बैग में डाल कर जला देना होता है।
- ❖ 2016 का यह कानून 1998 के कानून का संशोधन है। ये नए नियम स्वच्छ भारत अभियान को ध्यान में रखकर बनाये गए हैं।
- ❖ इस कानून में रक्तदान शिविर, टीकाकरण शिविर, सर्जिकल शिविर और अन्य सभी प्रकार के स्वास्थ्य शिविर को शामिल किया गया है। इस नियम के कुछ महत्वपूर्ण तथ्य हैं:-
- ❖ जिन बायो-मेडिकल चीजों से भरे बैग का निपटारा होना है, उनके लिए बार कोड प्रणाली लागू किया जाये।
- ❖ प्रयोगशाला, सूक्ष्मजीवी सम्बन्धी वस्तु, खून के नमूने, खून के बैग आदि को विसंक्रमित (sterilization) करके संयंत्रित करना।
- ❖ हर क्षेत्र में एक प्रमुख बायो-मेडिकल वेस्ट निपटारन केंद्र बनाने के लिए राज्य सरकार द्वारा व्यवस्था करनी चाहिए।

- ❖ बायो-मेडिकल वेस्ट को चार श्रेणियों में बांटा जाये ताकि इनको आसानी से निपटाया जा सके।
- ❖ बायो-मेडिकल चीजों का नियमित रूप से उपचार हो और इसकी रिपोर्ट सरकार को दी जाए।

श्री-पेरेंट्स बेबी

- ❖ मेक्सिको में दुनिया के ऐसे पहले बच्चे ने जन्म लिया है, जिसके तीन पेरेंट्स हैं। बायोलॉजिकली दो मां और एक पिता।
- ❖ इस टेक्नीक में एम्ब्रायो में तीन पेरेंट्स के डीएनए का इस्तेमाल किया गया।
- ❖ न्यू साइंटिस्ट मैगजीन में मंगलवार को पब्लिश की गई एक रिपोर्ट में यह खुलासा किया गया है। ताकि मां की बीमारी बच्चे में न जाए, मैगजीन ने महिला की पहचान उजागर नहीं की है। महिला के जीन में ली सिंड्रोम डिसऑर्डर था, जो मां से बच्चे में ट्रांसफर होता है। इससे बच्चे की दो-तीन साल में मौत हो जाती है।
- ❖ उसके पति सबसे पहले न्यूयॉर्क के न्यू फर्टिलिटी सेंटर के डॉक्टर जॉन झोंग से मिले।
- ❖ वे चाहते थे कि उन्हें एक बच्चा हो, जो जेनेटिकली उनका हो, लेकिन उसमें यह बीमारी ट्रांसफर न हो।
- ❖ चूंकि अमेरिका में तीन पेरेंट्स से बच्चे को जन्म देने वाली टेक्नीक के लिए कानून नहीं है। इसलिए डॉक्टरों ने उन्हें ऐसा करने से मना कर दिया।
- ❖ प्रो न्यूक्लियर ट्रांसफर नाम की एक टेक्नीक है, जिसे ब्रिटेन में कानूनी मान्यता है। इसमें दो एम्ब्रायो को तोड़ा जाता है। लेकिन मुस्लिम होने की वजह से कपल ने इस टेक्नीक का इस्तेमाल करना मंजूर नहीं किया।

ऐसे किया गया एक्सपेरिमेंट

- ❖ वैज्ञानकों ने पहले स्टेप में खराब माइटोकॉन्ड्रिया वाले मां के एक (अंडाणु) से न्यूक्लियस (केंद्रक) को निकालकर प्रिजर्व कर लिया।
- ❖ दूसरे स्टेप में उन्होंने डोनर मां की सेहतमंद माइटोकॉन्ड्रिया वाली सेल के न्यूक्लियस को हटा दिया।
- ❖ तीसरे स्टेप में डोनर मां के एग में असली मां के न्यूक्लियस को डाल दिया।
- ❖ इस तरह तैयार हुए नए एग को पिता के स्पर्म से फर्टिलाइज किया गया, जिससे बच्चे का जन्म हुआ।
- ❖ हालांकि, एक्सपर्ट्स ने चेतावनी दी है कि माइटोकॉन्ड्रियल डोनेशन की इस टेक्नीक की कानूनी रूप से कड़ी जांच की जरूरत है।



अध्याय

9

नवाचार एवं अनुसंधान

अटल टिंकरिंग लैब्स

- ❖ नीति आयोग के अटल इनोवेशन मिशन (AIM) ने अटल टिंकरिंग लैब्स (ATL) की स्थापना के लिए 3,000 अतिरिक्त स्कूलों का चयन किया है।
- ❖ ये 3000 अतिरिक्त स्कूल ATL कार्यक्रम की पहुंच का विस्तार करेंगे और टिंकरिंग और नवाचार के संपर्क में आने वाले बच्चों की संख्या में वृद्धि भी करेंगे।

अटल इनोवेशन मिशन (AIM)

- ❖ अटल इनोवेशन मिशन (AIM) देश में नवाचार और उद्यमिता को बढ़ावा देने के लिए नीति आयोग की एक प्रमुख पहल है।
- ❖ मिशन का उद्देश्य देश के नवाचार परितंत्र की निगरानी रखना और नवाचार परितंत्र प्रणाली में क्रांतिकारी बदलाव लाने के लिए एक वृहद संरचना का सृजन करना है, जिससे विभिन्न कार्यक्रमों के माध्यम से पूरे नवाचार चक्र पर विशिष्ट छवि बनाई जा सके।

इस मिशन के उद्देश्य :

- ❖ अर्थव्यवस्था के विभिन्न क्षेत्रों में नवाचार को बढ़ावा देने के लिए नए कार्यक्रमों और नीतियों का विकास करना।
- ❖ विभिन्न हितधारकों के लिए मंच, सहयोग अवसर और जागरूकता प्रदान करना।
- ❖ देश के नवाचार परितंत्र की निगरानी के लिए एक वृहद संरचना का सृजन करना।

ग्लोबल इनोवेशन इंडेक्स

- ❖ ग्लोबल इनोवेशन इंडेक्स (GII) में इनोवेटिव देशों की सूची में भारत को 57वें नंबर पर रखा गया है।
- ❖ भारत की रैंकिंग में 3 स्थान का सुधार हुआ है, 2017 में भारत 60वें नंबर पर था जबकि चीन 17वें स्थान पर है।
- ❖ यह सालाना रैंकिंग कॉर्नेल विश्वविद्यालय, INSEAD और

विश्व बौद्धिक संपदा संगठन (WIPO) द्वारा 10 जुलाई 2018 को प्रकाशित की गई।

- ❖ ग्लोबल इनोवेशन इंडेक्स में शीर्ष 5 देश : 1. स्विट्जरलैंड, 2. नीदरलैंड, 3. स्वीडन, 4. यूनाइटेड किंगडम तथा 5. सिंगापुर।

ग्लोबल इनोवेशन इंडेक्स (GII)

- ❖ GII वैश्विक रैंकिंग विश्व बौद्धिक संपदा संगठन (WIPO) द्वारा प्रकाशित की जाती है जो कॉर्नेल विश्वविद्यालय और स्नातक बिजनेस स्कूल इन्सिड के सहयोग से संयुक्त राष्ट्र की एक विशेष एजेंसी है।
- ❖ GII में 80 संकेतकों पर 126 अर्थव्यवस्थाओं की रैंकिंग की गई, जिसमें बौद्धिक संपदा फाइलिंग दर से लेकर मोबाइल एप्लिकेशन निर्माण, शिक्षा खर्च और वैज्ञानिक और तकनीकी प्रकाशनों तक को शामिल किया गया।

प्रयोगशाला में ग्रास नली विकसित

- ❖ अमेरिका में सिनसिनाटी चिल्ड्रन सेंटर फॉर स्टेम सेल और ऑर्गनाइओड मेडिसिन (CUSTUM) में शोधकर्ताओं द्वारा किए गए इस प्रयोग से व्यक्तिगत परेशानियों से राहत मिल सकती है।
- ❖ इस सफलता से GI विकारों का इलाज करने के लिए नई पद्धति का प्रयोग किया जा सकता है।
- ❖ वैज्ञानिकों द्वारा कृत्रिम ग्रास नली के विकास से जन्मजात दोष जैसे एसोफेजियल एट्रेसिया, ईसीनोफिलिक एसोफैगिटिस और बैरेट मेटाप्लासिया आदि के इलाज में लाभ हो सकता है।
- ❖ इसके अतिरिक्त कृत्रिम रूप से विकसित इस नलिका को व्यक्तिगत रोगियों में ट्रांसप्लांट किया जा सकता है।

ग्रास नली :

- ❖ ग्रासनली (ओसोफैगस) लगभग 25 सेंटीमीटर लंबी एक संकरी पेशीय नली होती है जो मुख के पीछे गलकोष से आरंभ होती है, सीने से थोरेसिक डायफ्रॉम से गुजरती है और

उदर स्थित हृदय द्वार पर जाकर समाप्त होती है।

- ❖ ग्रासनली, ग्रसनी से जुड़ी तथा नीचे आमाशय में खुलने वाली नली होती है। इसी नलिका से होकर भोजन आमाशय में पहुंच जाता है।
- ❖ ग्रासनली के शीर्ष पर ऊतकों का एक प्रवेश द्वार होता है जिसे एपिग्लॉटिस कहते हैं जो निगलने के दौरान के ऊपर बंद हो जाता है जिससे भोजन श्वासनली में प्रवेश ना कर सके।
- ❖ चबाया गया भोजन इन्हीं पेशियों के क्रमाकुंचन के द्वारा ग्रासनली से होकर उदर तक पहुंच जाता है।
- ❖ ग्रासनली से भोजन को गुजरने में केवल 7 सेकंड लगते हैं और इस दौरान पाचन क्रिया नहीं होती।

स्टेम कोशिका क्या होता है?

- ❖ स्टेम कोशिका (Stem Cell) ऐसी कोशिकाएं होती हैं, जिनमें शरीर के किसी भी अंग को कोशिका के रूप में विकसित करने की क्षमता मिलती है। इसके साथ ही ये अन्य किसी भी प्रकार की कोशिकाओं में बदल सकती है।
- ❖ वैज्ञानिकों के अनुसार इन कोशिकाओं को शरीर की किसी भी कोशिका की मरम्मत के लिए प्रयोग किया जा सकता है।
- ❖ इस प्रकार यदि हृदय की कोशिकाएं खराब हो गईं, तो इनकी मरम्मत स्टेम कोशिका द्वारा की जा सकती है।

गृह मंत्रालय एवं इसरो समझौता

- ❖ गृह मंत्रालय और अंतरिक्ष विभाग के भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन ने गृह मंत्रालय में आपातकालीन स्थिति के लिए एक अत्याधुनिक समेकित नियंत्रण कक्ष की स्थापना के लिए एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किया।

प्रमुख तथ्य:

- ❖ इसरो प्रस्तावित समेकित नियंत्रण कक्ष की स्थापना के लिए अपनी तकनीकी विशेषज्ञता देगा जबकि परियोजना का निष्पादन गृह मंत्रालय के पर्यवेक्षण में होगा।
- ❖ प्रस्तावित नियंत्रण कक्ष के अगले डेढ़ वर्ष में स्थापित हो जाने की उम्मीद है।
- ❖ यह आईसीआर-ईआर आपदा प्रबंधन के साथ-साथ आंतरिक सुरक्षा की आवश्यकता को पूरा करेगा।
- ❖ आईसीआर-ईआर निकट वास्तविक समय के आधार पर जानकारी प्राप्त होने की आवश्यकता को संबोधित करेगा।
- ❖ यह रणनीतिक स्तर की निगरानी, स्थिति पर नज़र बनाए रखना, आदेश और नियंत्रण, तैयारी और विविध आंतरिक सुरक्षा स्थिति और आपदा से संबंधित आपात स्थिति में प्रतिक्रिया को भी संबोधित करेगा।

भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो)

- ❖ वर्ष 1962 में जब भारत सरकार द्वारा भारतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष अनुसंधान समिति (INCOSPAR) का गठन हुआ तब भारत ने अंतरिक्ष में जाने का निर्णय लिया।
- ❖ इसरो को शांति, निरस्त्रीकरण और विकास के लिए साल 2014 के इंदिरा गांधी पुरस्कार से सम्मानित किया गया।
- ❖ वर्ष 1959 में इसरो की स्थापना की गई थी तथा प्रोफेसर विक्रम साराभाई को इसका चेयरमैन बनाया गया।
- ❖ मंगलयान के सफल प्रक्षेपण के लगभग एक वर्ष बाद इसरो ने 29 सितंबर 2015 को एस्ट्रोसैट के रूप में भारत की पहली अंतरिक्ष वेधशाला स्थापित की।
- ❖ वर्ष 2017 में इसरो ने एक साथ 104 उपग्रहों का सफल परीक्षण करके विश्व रिकॉर्ड भी बनाया था।

सबसे बड़े उभयचर विमान

- ❖ चीन में स्वदेश निर्मित तथा जल और थल दोनों सतहों पर कारगर विमान एजी600 (AG600) ने 20 अक्टूबर 2018 को पहले परीक्षण के तहत सफलतापूर्वक उड़ान भरी और लैंडिंग की।
- ❖ इसे दुनिया का सबसे बड़ा विमान कहा जा रहा है।
- ❖ चीन की सरकारी विमानन कंपनी एविएशन इंडस्ट्री कॉर्पोरेशन ऑफ चाइना द्वारा निर्मित इस विमान ने हूबेई प्रांत के जिंगमेन में उड़ान भरी और बाद में समुद्र में भी उतरा।

परीक्षण के समय:

- ❖ परीक्षण के समय इस विमान पर पायलट संग कुल 4 लोग सवार थे, जिसमें क्रू मेंबर भी शामिल थे।
- ❖ इससे पहले इसी माह की शुरुआत में इस विमान का पहली बार 145 किमी प्रति घंटे की स्पीड पर वॉटर टेक्सिंग ट्रायल किया गया था।

एजी600 के बारे में:

- ❖ एजी600 नामक कोड, जिसे टीए-600 भी कहा जाता है, वर्तमान में उड़ने वाला सबसे बड़ा उभयचर विमान है।
- ❖ यह चीन विमानन उद्योग निगम (एविक) द्वारा डिजाइन किया गया है।
- ❖ इसकी ऑपरेशन रेंज लगभग 4,500 किलोमीटर है।
- ❖ इस विमान की लंबाई करीब 37 मीटर है जो लगभग बोइंग 737 के ही बराबर है।
- ❖ हवाई जहाज ने 24 दिसंबर 2017 को झुहाई, गुआंगडोंग में अपनी पहली उड़ान भरी।
- ❖ यह विमान अपने साथ 53.5 टन वजन अपने साथ ले जा सकता है। महज कुछ सेकंड में 12 टन पानी स्टोर करने की क्षमता रखता है।

तीसरा सदस्य

- AG600 चीन के बड़े विमानों के बेड़े का तीसरा सदस्य है। दो अन्य विशाल विमान Y-20 (मालवाहक विमान) तथा यात्री विमान C919 है।
- यह विमान समुद्र में बचाव के दौरान अहम भूमिका निभा सकता है।

विमान का उपयोग

- इस विमान की खासियत यह भी है कि इसका इंजन पूरी तरह से देश में ही बनाया गया है।
- इसके अलावा यह 12 घंटे तक लगातार उड़ान भर सकता है।
- इसके अलावा यह विमान जंगलों की आग बुझाने, समुद्री सीमाओं की निगरानी में भी कारगर भूमिका निभा सकता है।
- इस विमान के परीक्षण की शुरुआत दिसंबर 2017 में हुई थी, इसके बाद से इसके कई चरण के परीक्षण हो चुके हैं।
- इसका उपयोग सैन्य उद्देश्य के लिए भी किया जा सकता है।

बौद्धिक संपदा अधिकार

‘मिशन रक्षा ज्ञान शक्ति’

- भारत की रक्षा मंत्री निर्मला सीतारमण ने 27 नवंबर 2018 को ‘मिशन रक्षा ज्ञान शक्ति’ का शुभारंभ किया।
- इस मिशन का उद्देश्य रक्षा उद्योग में आविष्कार और नए उत्पादों के विकास को प्रोत्साहित करना है।
- रक्षा मंत्री ने मिशन मोड प्रोग्राम के तहत मिशन रक्षा ज्ञान शक्ति का कार्यक्रम शुरू किया।
- इस कार्यक्रम में रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन (DRDO), रक्षा सार्वजनिक क्षेत्र उपक्रमों और आयुध फैक्ट्रियों द्वारा विशेष आविष्कारों तथा नवाचारों को प्रस्तुत किया गया।
- कार्यक्रम में इन उत्पादों के लिए बौद्धिक संपदा अधिकार के तहत सफल आवेदनों का भी परिचय दिया गया।
- गुणवत्ता आश्वासन महानिदेशालय को कार्यक्रम के समन्वय और कार्यान्वयन की जिम्मेदारी दी गई है।

पृष्ठभूमि

- बौद्धिक सम्पदा के क्षेत्र में भारतीय रक्षा वैज्ञानिकों और इंजीनियरों को ट्रेनिंग दी जा रही है।
- इसके तहत अब तक ऑर्डिनेंस फैक्ट्री बोर्ड और सार्वजनिक रक्षा उपक्रमों के 10,000 स्टाफ को ट्रेनिंग दी गई है।
- इसका उद्देश्य भारतीय रक्षा निर्माण में बौद्धिक सम्पदा के प्रति जागरूकता पैदा करना और एक नई संस्कृति का विकास करना है।

राष्ट्रीय बौद्धिक संपदा अधिकार नीति

- भारत में सबके लाभ के लिए बौद्धिक संपदा को रचनात्मक और अभिनव आधार मिलता है।
- भारत में बौद्धिक संपदा से विज्ञान, प्रौद्योगिकी, कला, संस्कृति, पारम्परिक ज्ञान और जैव विविधता संसाधनों को प्रोत्साहन मिलता है। भारत में विकास के लिए ज्ञान मुख्य कारक है।
- भारत में शक्तिशाली, जीवंत और संतुलित बौद्धिक संपदा अधिकार प्रणाली से रचनात्मकता और नवाचार को सहायता मिलती है, उद्यमशीलता को प्रोत्साहन मिलता है तथा सामाजिक-आर्थिक एवं सांस्कृतिक विकास को बढ़ावा मिलता है।
- इसके जरिए स्वास्थ्य सुविधा, खाद्य सुरक्षा और पर्यावरण संरक्षा को बढ़ाने में मदद मिलती है। अन्य महत्वपूर्ण सामाजिक, आर्थिक और तकनीकी महत्व भी इससे जुड़े हुए हैं।

इस नीति के निम्नलिखित सात लक्ष्य हैं-

- बौद्धिक संपदा अधिकार जागरूकता : पहुंच और प्रोत्साहन - समाज के सभी वर्गों में बौद्धिक संपदा अधिकारों के आर्थिक, सामाजिक और सांस्कृतिक लाभों के प्रति जागरूकता पैदा करना।
- बौद्धिक संपदा अधिकारों का सृजन- बौद्धिक संपदा अधिकारों के सृजन को बढ़ावा।
- वैधानिक एवं विधायी ढांचा - मजबूत और प्रभावशाली बौद्धिक संपदा अधिकार नियमों को अपनाना, ताकि अधिकृत व्यक्तियों तथा बृहद लोकहित के बीच संतुलन कायम हो सके।
- प्रशासन एवं प्रबंधन - सेवा आधारित बौद्धिक संपदा अधिकार प्रशासन को आधुनिक और मजबूत बनाना।
- बौद्धिक संपदा अधिकारों का व्यवसायीकरण - व्यवसायीकरण के जरिए बौद्धिक संपदा अधिकारों का मूल्य निर्धारण।
- प्रवर्तन एवं न्यायाधिकरण - बौद्धिक संपदा अधिकारों के उल्लंघनों का मुकाबला करने के लिए प्रवर्तन एवं न्यायिक प्रणालियों को मजबूत बनाना।
- मानव संसाधन विकास - मानव संसाधनों, संस्थानों की शिक्षण, प्रशिक्षण, अनुसंधान क्षमताओं को मजबूत बनाना तथा बौद्धिक संपदा अधिकारों में कौशल निर्माण करना।

