



SAIDAI DURAISAMY'S MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY

(A unit of Manidhanaeyam Charitable Trust)

"Nothing is better than a life dedicated to people's service"

"To be able to serve without expecting anything in return, is the beauty of humanity"

28, 1st Main Road, CIT Nagar, Chennai - 35 (HO).

Mail Address: manidhanaeyam@gmail.com

Website: www.mntfreeias.com



தாள் - III - அலகு - II

இந்தியாவின் வளர்ச்சியில் அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் பங்கு
மற்றும் தாக்கம்

பொது அறிவு GENERAL STUDIES

கால அளவு: மூன்று மணி நேரம்

Duration : 3 Hours

மொத்த மதிப்பெண்: 250

Total Marks : 250

பிரிவு - அ

SECTION - A

குறிப்பு : i) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 150 சொற்களுக்கு மிகாமல் விடையளிக்கவும்.

Note : Answer not exceeding 150 words each.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் பத்து மதிப்பெண்கள்.

Each question carries ten marks.

iii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள பதின்மூன்று வினாக்களில் எவையேனும் பத்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.

Answer any ten questions out of thirteen questions.

(10 x 10 = 100)

1. ஹைட்ரஜன் எரிபொருள் செல்களின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளை
ட்டியலிடுக.

List out the advantages and disadvantages of Hydrogen fuel cells.

அறிமுகம்:

- ஹைட்ரஜன் எரிபொருள் செல்கள் சுத்தமான, நம்பகமான, அமைதியான மற்றும் உயர்தர மின்சாரத்தின் திறமையான மூலமாகும்.

- அவைகள் ஹைட்ரஜனை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தி மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யும் ஒரு மின்வேதியியல் செயல்முறையில் இயக்குகின்றன, தண்ணீர் மற்றும் வெப்பம் மட்டுமே துணை தயாரிப்புகளாகும்.
- ஹைட்ரஜன் ஒரு தூய்மையான மாற்று எரிபொருள்; பூமியில் உள்ள மிக அதிகமான தனிமங்களில் ஒன்றாகும்.
- ஹைட்ரஜன் உற்பத்தி மற்றும் அதன் பயன்பாடுகளை மேம்படுத்துவதற்காக 2021-22க்கான யூனியன் பட்ஜெட்டில் தேசிய ஹைட்ரஜன் ஆற்றல் திட்டம் (NHM) தொடங்கப்பட்டது.

ஹைட்ரஜன் எரிபொருள் கலங்களின் சாதகங்கள்:

- **சிறந்த பூஜ்ஜிய உமிழ்வு தீர்வுகள்:** இது சிறந்த பூஜ்ஜிய உமிழ்வு தீர்வுகளில் ஒன்றாகும். இது முற்றிலும் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்தது, தண்ணீர் தவிர வேறேதும் வெளியேற்றம் இல்லை.
- **அமைதியான செயல்பாடு:** எரிபொருள் செல்கள் சிறிய சத்தத்தை ஏற்படுத்துவதால், மருத்துவமனை கட்டிடங்கள் போன்ற சவாலான சூழல்களில் அவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.
- **எளிதான அளவிடுதல்:** எரிபொருள் கலங்களின் இயக்க நேரம் பேட்டரிகளை விட அதிகமாக உள்ளது, எரிபொருள் செல்கள், இயக்க நேரத்தை இரட்டிப்பாக்க எரிபொருளின் அளவை மட்டும் இரட்டிப்பாக்க வேண்டும்.

ஹைட்ரஜன் எரிபொருள் செல்கள் பாதகங்கள்:

- **அதிக விலை:** பச்சை ஹைட்ரஜன் உலகளாவிய ஹைட்ரஜன் உற்பத்தியில் 0.03% மட்டுமே உள்ளது மற்றும் இது இயற்கை எரிவாயுவில் இருந்து தயாரிக்கப்படும் 'சாம்பல்' ஹைட்ரஜனை விட ஐந்து மடங்கு விலை அதிகமாக உள்ளது அல்லது நிலக்கரியில் இருந்து தயாரிக்கப்படும் 'பழுப்பு' ஹைட்ரஜனை விட அதிகமானது.
- **ஹைட்ரஜன் சேமிப்பு:** ஹைட்ரஜனின் சேமிப்பு மற்றும் போக்குவரத்து புதைபடிவ எரிபொருட்களுக்குத் தேவையானதை விட மிகவும் சிக்கலானது. ஹைட்ரஜன் எரிபொருள் செல்களை ஆற்றல் மூலமாகக் கருத்தில் கொள்ள வேண்டிய கூடுதல் செலவுகளை இது குறிக்கிறது.
- **ஹைட்ரஜன் பிரித்தெடுத்தல்:** பேரண்டத்தில் மிக அதிகமான தனிமமாக இருந்தாலும், ஹைட்ரஜன் தானே இல்லை, எனவே நீரிலிருந்து மின்னாற்பகுப்பு மூலம் பிரித்தெடுக்கப்பட வேண்டும் அல்லது கார்பன் புதைபடிவ எரிபொருட்களிலிருந்து பிரிக்க வேண்டும்.
- இந்த இரண்டு செயல்முறைகளும் அடைய கணிசமான அளவு ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. இந்த ஆற்றல் ஹைட்ரஜனில் இருந்து பெறப்பட்டதை விட அதிகமாகவும் விலை உயர்ந்ததாகவும் இருக்கும்.

- கூடுதலாக, இந்த பிரித்தெடுத்தலுக்கு பொதுவாக புதைபடிவ எரிபொருட்களின் பயன்பாடு தேவைப்படுகிறது, இது கார்பன் பிடிப்பு மற்றும் சேமிப்பு (CCS) இல்லாத நிலையில் ஹைட்ரஜனின் பச்சை சான்றுகளை குறைமதிப்பிற்கு உட்படுத்துகிறது.
- உலகெங்கிலும் உள்ள பல ஹைட்ரஜன் கவுன்சில்கள் வலியுறுத்தும் மற்றொரு மாற்று 'நீல' ஹைட்ரஜன் ஆகும், இது சாம்பல் ஹைட்ரஜன் மற்றும் கார்பன் பிடிப்பு மற்றும் சேமிப்பிற்கான கூடுதல் நிறுவல்களுடன் உற்பத்தி வசதியில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
- இந்த வழியில், ஹைட்ரஜன் உற்பத்தியின் போது வெளியேற்றப்படும் CO₂ இல் 90% வரை மீண்டும் பயன்படுத்த அல்லது சேமிப்பதற்காக எடுத்து வளிமண்டலத்தில் வெளியேறுவதைத் தடுக்கலாம்.

2. நானோ தொழில்நுட்பம் என்றால் என்ன? மற்றும் இது விவசாயத் துறையில் எவ்வாறு உதவுகிறது?

What is nanotechnology and how is it helping in the agriculture sector?

நானோதொழில்நுட்பம் என்பது நானோ அளவில், ஏறத்தாழ 1 மற்றும் 100 நானோமீட்டர்களுக்கு இடைப்பட்ட பரிமாணங்களில் உள்ள பொருளைப் புரிந்துகொள்வதும் கட்டுப்படுத்துவதும் ஆகும், அங்கு தனித்துவமான நிகழ்வுகள் புதுமையான பயன்பாடுகளை செயல்படுத்துகின்றன. இது தனிப்பட்ட அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகளைப் பார்க்கும் மற்றும் கட்டுப்படுத்தும் திறனை உள்ளடக்கியது.

விவசாயத்தில் பயன்கள்:

- **நானோ உரங்கள்:** நானோ அளவில், தாவரங்கள் உரங்களை சிறப்பாக ஒருங்கிணைத்து, உர பயன்பாட்டுத் திறனை அதிகரிக்க முடியும்.
- **நானோ பூச்சிக்கொல்லிகள்:** பரந்த-ஸ்பெக்ட்ரம் பூச்சிக்கொல்லிகளின் தேவையைக் குறைத்து, குறிப்பிட்ட பூச்சிகளைக் குறிவைக்கும் வகையில் வடிவமைக்கப்படலாம்.
- **நானோ சென்சார்கள்:** மண்ணின் ஈரப்பதம், ஊட்டச்சத்து அளவு, நுண்ணுயிர் நோய்க்கிருமிகள் மற்றும் மண் மற்றும் நீரில் உள்ள அசுத்தங்களைக் கண்டறிய பயன்படுகிறது.
- அவர்கள் விவசாயிகளுக்கு நிகழ்நேரத் தரவை வழங்க முடியும், அவர்களின் நீர்ப்பாசனம் மற்றும் உர நடைமுறைகளை மேம்படுத்த அனுமதிக்கிறது.
- **நானோகேரியர்கள்:** ஊட்டச்சத்துக்கள், பூச்சிக்கொல்லிகள் மற்றும் பிற பொருட்களை நேரடியாக தாவரங்களுக்கு வழங்க நானோ கேரியர்கள் பயன்படுத்தப்படலாம். இது இந்த உள்ளீடுகளின் செயல்திறனையும் செயல்திறனையும் மேம்படுத்தலாம்.
- **உணவுப் பொருட்களின் நானோ பேக்கேஜிங்:** கெட்டுப்போவதைக் குறைப்பதற்கும் அடுக்கு ஆயுளை அதிகரிப்பதற்கும் விவசாயப்

பொருட்களின் சேமிப்பு நிலைகளைக் கண்காணித்து கட்டுப்படுத்தக்கூடிய ஸ்மார்ட் பேக்கேஜிங் பொருட்களை உருவாக்கப் பயன்படுத்தலாம்.

- நீர், ஊட்டச்சத்துக்கள், இரசாயனங்கள் போன்ற இயற்கை வளங்களை திறம்பட பயன்படுத்துவதன் மூலம் நானோ சென்சார்கள் மற்றும் விநியோக அமைப்புகள் துல்லியமான விவசாயத்தை அனுமதிக்கும்.
- திரவ நானோ யூரியா நேரடியாக தாவரங்களின் இலைகளில் தெளிக்கப்படுகிறது மற்றும் இலைகளின் மேல்தோலில் காணப்படும் ஸ்டோமாட்டபோர்களால் உறிஞ்சப்படுகிறது.

3. விண்வெளி தொழில்நுட்பத்தின் பாதுகாப்பு சார்ந்த முக்கியத்துவம் யாது?

What is the strategic importance of space technology?

- தொலையுணர்வு மூலம் பல்வேறு கனிம மற்றும் இயற்கை வளங்களின் கணக்கெடுப்பு சாத்தியமாகியுள்ளது.
- இந்த வளங்களை நிர்வகித்தல், அவற்றின் வளர்ச்சிப் பாதுகாப்பு மற்றும் பல்வேறு கொள்கைகளை உருவாக்குதல் ஆகியவை தொலையுணர்வு மூலம் பெறப்பட்ட தகவல்களைப் பயன்படுத்தி திறம்பட செய்யப்படுகின்றன.
- பருவமழை, காலநிலை வெள்ளம், சூறாவளி நடவடிக்கைகள் போன்ற பல்வேறு வானிலை சேவைகள் தொழில்நுட்பங்கள் மூலம் வழங்கப்படுகின்றன.
- இது இந்தியாவில் தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பத்தை உருவாக்கியுள்ளது.
- கல்வியைப் பரப்புவதில் அவை மிகவும் பயனுள்ளதாக இருந்துள்ளன.
- தொலைதூரப் பகுதிகளில் கூட, இன்சாட்-3டி செயற்கைக்கோளின் டாக் பேக் சேனல்கள் மூலம் நிபுணத்துவக் கல்வி சாத்தியமாக்கப்பட்டுள்ளது.
- விவசாய உற்பத்தி மற்றும் நீர்வளத் தகவல்களின் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்புத் திட்டங்களின் மதிப்பீட்டில் அவர்கள் உதவியுள்ளனர்.
- பசுமைப் புரட்சி இந்தத் தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் சாத்தியமாக்கப்பட்டது.
- கிராமங்களின் அடிப்படைத் தேவைகளை வழங்குவதற்காக "கிராம்சாட்" செயற்கைக்கோள்களின் கருத்து உருவாகியுள்ளது.
- இந்த பல்வேறு பயன்பாடுகளைத் தவிர, விண்வெளித் திட்டம் சமூக கலாச்சார மற்றும் அறிவியல் ஒருங்கிணைப்பு மற்றும் நல்லிணக்கத்திற்கு உதவியது.

இந்திய விண்வெளி திட்டத்தின் மைல்கற்கள்:

- 1962 இல், விண்வெளி ஆராய்ச்சிக்கான இந்திய தேசியக் குழு (INCOSPAR) அணுசக்தி அமைச்சகத்தால் நிறுவப்பட்டது. தும்பா

பூமத்திய ரேகை ஏவுதளத்தின் (TERLS) கட்டுமானப் பணிகள் தொடங்கப்பட்டுள்ளன.

- நவம்பர் 21, 1963 இல், முதல் ராக்கெட் தும்பாவிலிருந்து ஏவப்பட்டது.
 - 1967 ஆம் ஆண்டு அகமதாபாத்தில் செயற்கைக்கோள் தகவல் தொடர்பு புவி நிலையம் நிறுவப்பட்டது.
 - இஸ்ரோ (இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம்) ஆகஸ்ட் 15, 1969 அன்று அணுசக்தி அமைச்சகத்தின் கீழ் நிறுவப்பட்டது.
 - ஜூன் 1, 1972 இல், விண்வெளி ஆணையம் மற்றும் விண்வெளி நிறுவனம் உருவாக்கப்பட்டது.
 - இந்தியாவின் முதல் ISRO செயற்கைக்கோள், ஆர்யபட்டா, ஏப்ரல் 19, 1975 இல் ஏவப்பட்டது.
 - ஜூன் 7, 1979 அன்று பாஸ்கரா I என்ற சோதனை செயற்கைக்கோள் பூமியை கண்காணிப்பதற்காக ஏவப்பட்டது.
 - மார்ச் 17, 1988 அன்று, முதல் செயல்பாட்டு இந்திய தொலையுணர்வு செயற்கைக்கோள், IRS1A ஏவப்பட்டது.
 - மே 26, 1999 இல், இந்திய தொலை உணர் செயற்கைக்கோள் IRSP4 (OCEANSAT) ஸ்ரீஹரிகோட்டாவிலிருந்து துருவ செயற்கைக்கோள் ஏவுதல் வாகனம் (PSLVC2) மூலம் ஜெர்மனியில் DLRTUBSAT மற்றும் தென் கொரியாவில் KITSAT3 ஆகியவற்றுடன் ஏவப்பட்டது.
4. தமிழ்நாட்டில் கடற்கரை காற்றாலை ஆற்றலின் ஆற்றல் வளம் குறித்து விவாதிக்க.

Discuss about the offshore wind energy potential in Tamil Nadu.

- இந்திய மாநிலங்களில் காற்றாலை மின்சாரத்தில் தமிழ்நாடு இரண்டாம் இடத்தைப் பிடித்துள்ளது.
- தமிழ்நாடு 150 மீட்டர் உயரத்தில் 95 ஜிகாவாட் காற்றின் ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது.
- மாநில ஒலிபரப்புப் பயன்பாட்டில் மொத்த நிறுவப்பட்ட காற்றாலை திறன் 9,015.09 மெகாவாட்டுடன், ஒவ்வொரு ஆண்டும் சுமார் 13,000 MU காற்றாலை மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது, இது மாநில நுகர்வில் 9.91% பங்களிக்கிறது.
- நேஷனல் இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் விண்ட் எனர்ஜி (NIWE) நடத்திய ஆய்வின்படி, கன்னியாகுமரி முதல் நாகப்பட்டினம் வரையிலான தமிழகக் கடலோரப் பகுதிகளில் 35 ஜிகாவாட் அளவுக்கு கடல் காற்று வீசும் திறன் உள்ளது.
- SECI (சோலார் எனர்ஜி கார்ப்பரேஷன் ஆஃப் இந்தியா) 4 ஜிகாவாட் ஆஃப்ஷோர் காற்றாலை உற்பத்தி திறனை நிறுவுவதற்காக கடல் படுக்கையை குத்தகைக்கு விடுவதற்கு டெண்டர் எடுத்துள்ளது.

- கிட்டத்தட்ட 53% நிறுவப்பட்ட மின் உற்பத்தி திறன், நீர் மின்சாரம் உட்பட புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலில் இருந்து
- காற்றாலை மின்சாரம் மாநிலத்தின் புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் திறனில் 84%, அதைத் தொடர்ந்து சூரிய ஒளி (14%)
- தமிழ்நாட்டின் நிறுவப்பட்ட காற்றாலை திறன் இந்தியாவின் நிறுவப்பட்ட காற்றாலை மின் திறனில் கிட்டத்தட்ட 1/4 பங்கிற்கு பங்களிக்கிறது
- இந்தியாவின் கேப்டிவ் காற்றின் நிறுவப்பட்ட திறனில் 51% மற்றும் கேப்டிவ் சோலார் நிறுவப்பட்ட திறனில் 17% மாநிலத்தை வழங்குகிறது
- உலகின் முன்னணி காற்று உற்பத்தி நிறுவனங்களின் தாயகம்: நாசெல் ஆலைகள் (வெஸ்டாஸ், சீமென்ஸ் கேம்சா, நோர்டெக்ஸ்), TPI கலவைகள் (பிளேட்ஸ் ஏற்றுமதி)
- உள்நாட்டு மற்றும் உலகளாவிய காற்று விநியோகச் சங்கிலியில் ஈடுபட்டுள்ள 100 MSMEகள்
- பச்சை ஹைட்ரஜன் உற்பத்திக்கு ஒரு கிலோவிற்கு 10-50 யூனிட் மின்சாரம் தேவைப்படுகிறது: பசுமை மின் உற்பத்தி மற்றும் ஹைட்ரஜன் உற்பத்தி ஆகியவை செலவுகளைக் குறைக்கலாம்.

முக்கியத்துவம்;

- காற்றின் வேகம் நிலத்தை விட கடலில் அதிகமாக இருக்கும். மணிக்கு 24 கிமீ வேகத்தில் இயங்கும் ஒரு காற்றாலை விசையாழி, மணிக்கு 19 கிமீ வேகத்தில் இயங்கும் விசையாழியை விட இரண்டு மடங்கு ஆற்றலை உருவாக்க முடியும்.
- கடலோரக் காற்று மிகவும் சீரானதாக இருக்கும், நாளொன்றுக்கு அதிக எண்ணிக்கையிலான மணிநேரங்களுக்கு அதிக சக்தியைப் பிடிக்கும்.
- கடலோர காற்றுக்கு நில வளங்கள் தேவை. கடல் காற்று திறந்த கடலில் கட்டப்பட்டுள்ளது, அங்கு நில உரிமைகள் மலிவானவை, மேலும் பெரிய கத்திகளுக்குச் செல்வது எளிது.
- கடல் காற்று மனித மக்கள் மீது ஒலி மாசுபாட்டை சுமத்துவதில்லை.

5. தகவல் தொடர்பு செயற்கைக் கோள் என்றால் என்ன? இஸ்ரோ உருவாக்கிய GSAT தகவல் தொடர் செயற்கைக்கோள்களின் பயன்பாட்டை விளக்குக.

What is a Communication Satellite? Explain the application of GSAT Series of satellite developed by ISRO.

- தகவல்தொடர்பு செயற்கைக்கோள் என்பது ஒரு செயற்கை செயற்கைக்கோள் ஆகும், இது பல்வேறு பூமியின் இடங்களில் அலை அனுப்பி மற்றும் அலைவாங்கிகளுக்கு இடையில் ஒரு அலைத்தொடர்பை உருவாக்குவதன் மூலம் ஒரு அலை செலுத்தி வழியாக சமிக்கையை கடத்துகிறது. தொலைபேசி, வானொலி,

தொலைக்காட்சி, இணையம் மற்றும் இராணுவ பயன்பாடுகள் செயற்கைக்கோள் தகவல்தொடர்புகளைப் பயன்படுத்துகின்றன.

GSAT 7 தொடர் செயற்கைக்கோள்கள்:

ஜிசாட்-7 (ருக்மணி):

- இது இந்தியாவின் முதல் ராணுவ செயற்கைக்கோள்.
- இது ஆகஸ்ட் 2013 இல் பிரெஞ்சு கயானாவில் உள்ள குரோவிலிருந்து ஏரியன் 5 ECA ராக்கெட்டில் இருந்து ஏவப்பட்டது.
- இது இஸ்ரோவால் உருவாக்கப்பட்ட மேம்பட்ட தகவல் தொடர்பு செயற்கைக்கோள் மற்றும் முதன்மையாக இந்திய கடற்படைக்கு தகவல் தொடர்பு சேவைகளை வழங்குகிறது.

GSAT 7A:

- இது முதன்மையாக இந்திய விமானப்படைக்கு தகவல் தொடர்பு சேவைகளை வழங்குகிறது.
- யுஏவிசின் செயற்கைக்கோள்-கட்டுப்படுத்தப்பட்ட செயல்பாடுகளுக்கும் இது உதவுகிறது.

GSAT 7B:

- இது GSAT-7 தொடரின் தகவல் தொடர்பு செயற்கைக்கோள் பகுதியாகும்.
- ஜிசாட் 7 தொடர் செயற்கைக்கோள்கள் பாதுகாப்பு சேவைகளின் தகவல்—தொடர்பு தேவைகளை பூர்த்தி செய்வதற்காக இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தால் (இஸ்ரோ) உருவாக்கப்பட்ட மேம்பட்ட தகவல் தொடர்பு செயற்கைக்கோள்கள் ஆகும்.
- GSAT 7B முதன்மையாக இந்திய ராணுவத்தின் தகவல் தொடர்பு தேவைகளை பூர்த்தி செய்யும்.
- இது ஒரு புவிசார் செயற்கைக்கோள் ஆகும், இது துருப்புக்கள் மற்றும் அமைப்புகளுக்கும், ஆயுதங்கள் மற்றும் வான்வழி தளங்களுக்கும் பார்வைக்கு அப்பாற்பட்ட பணி-முக்கியமான தகவல்தொடர்புகளை வழங்குவதன் மூலம் இந்திய இராணுவத்தின் தகவல் தொடர்பு திறனை கணிசமாக மேம்படுத்தும்.
- ஐஸ்ரோவால் உள்நாட்டிலேயே வடிவமைக்கப்பட்ட ஐந்து டன் வகைகளில் இதுவே முதல் முறையாகும்.

GSAT-6A:

- GSAT-6A, அதன் முன்னோடியான GSAT-6ஐப் போன்றே, அதிக சக்தி வாய்ந்த S-band தொடர்பு செயற்கைக்கோள் ஆகும்.
- GSAT-6A ஆனது மல்டிபீம் கவரேஜ் மூலம் தகவல் தொடர்பு சேவைகளை வழங்குவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.
- இந்த செயற்கைக்கோள் இந்திய ஆயுதப் படைகளுக்கும் சேவைகளை வழங்கும்.

- GSLV - GSLV F08 என்பது இஸ்ரோவின் கனரக GSLV Mk II ராக்கெட் தொடரின் மேம்படுத்தப்பட்ட மற்றும் முழுமையாக செயல்படும் பதிப்பாகும்.
- ஜிஎஸ்எல்வி, குறிப்பாக ஜிஎஸ்எல்வி எஃப்10, சந்திரனுக்கு இந்தியாவின் இரண்டாவது பணியான சந்திரயான் 2 பறக்க நியமிக்கப்பட்ட ராக்கெட் ஆகும்.
- கனரக ராக்கெட் தொழில்நுட்பம் இல்லாத நிலையில், இந்தியா தனது தகவல் தொடர்பு செயற்கைக்கோள்களை ஏவுவதற்கு பிரான்னை நம்பியுள்ளது.

6. 5G தொழில்நுட்பத்தின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளை ஆராய்க.

Explore the advantages and disadvantages of 5G technology.

5G தொழில்நுட்பத்தின் நன்மைகள்:

- இது நுண்ணறி மின்வலை, ஆற்றல் துறையில் நுண்ணறி அளவீடு, எந்திரவியல் மற்றும் துல்லியமான உற்பத்தி போன்ற தொழில்துறை பயன்பாடுகளைக் கொண்ட அதிவேக தரவு சேவைகளை வழங்கும்.
- தொலை மருத்துவம் மூலம் உடல்நலம், அறுவைசிகிச்சை எந்திர மனிதனின் தொலை- கட்டுப்பாடு, பாதுகாப்பான தொடரேடு தொழில்நுட்பத்தை ஒருங்கிணைப்பதன் மூலம் நிதி பரிவர்த்தனைகள் போன்ற முக்கியமான உள்கட்டமைப்பை இது ஆதரிக்கும்.
- எண்ம பொருளாதாரம், பொருட்களை இணையத்தில் சேர்த்தல், செயற்கை நுண்ணறிவு அடிப்படையிலான அமைப்புகள் போன்ற 4வது தொழில்துறை புரட்சியின் தேவைகளுக்கு ஏற்ப அமைப்புகளை மேலும் ஒருங்கிணைக்கும்.

இருப்பினும், இந்தியாவில் 5G தொழில்நுட்பத்தை ஏற்றுக்கொள்வது மற்றும் ஒருங்கிணைப்பது போன்ற பல சவால்களை கடக்க வேண்டும்:

- ஆராய்ச்சி, மனிதவளம் மற்றும் திறன் மேம்பாட்டிற்காக அரசாங்கத்திடம் இருந்து தேவைப்படும் பெரும் முதலீடு மற்றும் அதை ஒரு இலாபகரமான முயற்சியாக மாற்றுவதற்கு தனியார் நிறுவனங்கள். இந்தியாவில் தற்போது தகவல் தொடர்பு நிறுவனங்கள் எதிர்கொள்ளும் நெருக்கடியின் பின்னணியில் இதைப் பார்க்க வேண்டும்.
- இதற்கு பெரிய அளவிலான ஒளி இழை இணைப்பு தேவைப்படும். தற்போது, அத்தகைய இணைப்பு இந்தியாவின் பெருநகர நகரங்களுக்கு மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது, அதே நேரத்தில் அவற்றைச் சுற்றியுள்ள உள்நாடுகள் நல்ல 4G இணைப்பிலிருந்து விலகி இருக்கின்றன.
- வளர்ந்து வரும் எண்ம பொருளாதாரத்துடன், சைபர் தாக்குதல்களின் அச்சுறுத்தல் பெரியதாக இருக்கும். உலகளாவிய சைபர் பாதுகாப்பு குறியீட்டில் இந்தியா ஏற்கனவே குறைந்த இடத்தில் உள்ளது.

முடிவுரை:

5ஐயை முந்தைய தத்தெடுப்பு, எண்ம இந்தியா, எழுக இந்தியா போன்ற தற்போதைய திட்டங்களை மேம்படுத்தி, மேம்படுத்தப்பட்ட டிஜிட்டல் இணைப்பு மற்றும் உலகளாவிய ரீதியில் வறுமை, வேலையின்மை, அதிகரித்துள்ள இருப்பு போன்ற பிரச்சினைகளை சமாளிக்க உதவும் பல்வகைப்பட்ட சந்தையால் 4வது தொழில் புரட்சியில் முன்னணியில் இருப்பதற்காக இந்தியாவுக்கு உதவும், விநியோக சங்கிலி ஆகும்.

7. செயற்கை நுண்ணறிவின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளை பட்டியலிடுக.

List out the advantages and disadvantages of Artificial Intelligence.

- இது கணினி அறிவியலின் ஒரு கிளையாகும், இது மனிதர்களைப் போலவே புத்திசாலித்தனமான கணினிகள் அல்லது இயந்திரங்களை உருவாக்குவதைக் கையாள்கிறது.
- இது சிந்தனை, உணர்தல், கற்றல், சிக்கலைத் தீர்ப்பது மற்றும் முடிவெடுப்பது போன்ற மனித நுண்ணறிவு செயல்முறைகளைச் செய்வதற்கான இயந்திரங்களின் திறனைக் குறிக்கிறது.

நன்மைகள்:

சுகாதாரம்:

- நோயறிதலின் துல்லியத்தை மேம்படுத்துதல், தனிப்பயனாக்கப்பட்ட சிகிச்சையை செயல்படுத்துதல், நோயாளியின் விளைவுகளை மேம்படுத்துதல், சுகாதாரச் செயல்பாடுகளை ஒழுங்குபடுத்துதல் மற்றும் மருத்துவ ஆராய்ச்சி மற்றும் கண்டுபிடிப்புகளை விரைவுபடுத்துதல் ஆகியவற்றை இது நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது.
- சமீபத்தில், இந்திய மருத்துவ ஆராய்ச்சி கவுன்சில் (ICMR) ஒரு வழிகாட்டும் ஆவணத்தை வெளியிட்டது- “உயிரியல் மருத்துவ ஆய்வு மற்றும் உடல் நலம் AI-ஐப் பயன்படுத்துவதற்கான நெறிமுறை வழிகாட்டுதல்கள்”, இது சுகாதாரத் துறையில் AI பயன்பாட்டுக்கான 10 முக்கிய நோயாளி-மைய நெறிமுறைக் கொள்கைகளை கோட்டுக் காட்டுகிறது.

வணிக:

- வணிகத் துறையில் AI, செயல்பாடுகளை மேம்படுத்தவும், முடிவெடுப்பதை மேம்படுத்தவும், மீண்டும் மீண்டும் செய்யும் பணிகளைத் தானியக்கமாக்கவும், வாடிக்கையாளர் சேவையை மேம்படுத்தவும், தனிப்பயனாக்கப்பட்ட சந்தைப்படுத்துதலை இயக்கவும், நுண்ணறிவுக்கான பெரிய தரவுகளை பகுப்பாய்வு செய்யவும், மோசடி மற்றும் இணையப் பாதுகாப்பு அச்சுறுத்தல்களைக் கண்டறியவும், விநியோகச் சங்கிலி நிர்வாகத்தை ஒழுங்குபடுத்தவும், புதுமை மற்றும் போட்டித்தன்மையை மேம்படுத்தவும் உதவுகிறது.

கல்வி:

- AI ஆனது பல்வேறு கற்றல் திறன்களைப் பூர்த்தி செய்யும் புதுமையான மற்றும் தனிப்பயனாக்கப்பட்ட அணுகுமுறைகளுக்கான புதிய சாத்தியங்களைத் திறக்கும்.
- ஐஐடி காரக்பூர் அமேசான் வெப் சர்வீசஸ் உடன் இணைந்து தேசிய AI ரிசோர்ஸ் பிளாட்ஃபார்மை (NAIRP) உருவாக்கியுள்ளது, இதன் எதிர்கால சாத்தியக்கூறுகளில் கண் இயக்கம், இயக்கம் மற்றும் சிறந்த கற்பித்தல் மற்றும் கற்றலுக்கான பிற அளவுருக்களை கண்காணிப்பது ஆகியவை அடங்கும்.
- ChatGPT, Bard மற்றும் பிற பெரிய மொழி மாதிரிகள் மூலம் நிரூபிக்கப்பட்டபடி, உருவாக்கக்கூடிய AI கல்வியாளர்களுக்கு உதவுவதோடு மாணவர்களை புதிய வழிகளில் ஈடுபடுத்தும்.

நீதித்துறை:

- இது சட்ட ஆராய்ச்சி மற்றும் பகுப்பாய்வை மேம்படுத்தவும், ஆவணப்படுத்தல் மற்றும் வழக்கு மேலாண்மையை தானியங்குபடுத்தவும், நீதிமன்ற செயல்முறைகள் மற்றும் திட்டமிடலை மேம்படுத்தவும், ஆன்லைன் தகராறு தீர்க்க வசதி செய்யவும், முன்கணிப்பு பகுப்பாய்வு மூலம் சட்ட முடிவெடுப்பதில் உதவவும், மெய்நிகர் சட்ட உதவி மற்றும் ஆதாரங்களை வழங்குவதன் மூலம் நீதிக்கான அணுகலை அதிகரிக்கவும் பயன்படுகிறது.

சுவாஸ் (உச்ச நீதிமன்ற விதிக் அனுவாத் மென்பொருள்):

- இது ஒரு AI அமைப்பாகும், இது தீர்ப்புகளை பிராந்திய மொழிகளில் மொழிபெயர்க்க உதவுகிறது.
- நீதிக்கான அணுகலை அதிகரிக்க இது மற்றொரு முக்கிய முயற்சியாகும்.

SUPACE (நீதிமன்ற செயல்திறனுக்கான உதவிக்கான உச்ச நீதிமன்ற போர்டல்):

- இது சமீபத்தில் இந்திய உச்ச நீதிமன்றத்தால் தொடங்கப்பட்டது
- சைபர் பாதுகாப்பு/பாதுகாப்பு:**
- சைபர் அச்சுறுத்தல்களைக் கண்டறிந்து தடுக்கவும், முரண்பாடான செயல்பாடுகளை அடையாளம் காணவும், வடிவங்கள் மற்றும் பாதிப்புகளுக்கான பெரிய அளவிலான தரவை பகுப்பாய்வு செய்யவும், வலைப்பின்னல் மற்றும் பொழுதுபோக்கு பாதுகாப்பை மேம்படுத்தவும், அச்சுறுத்தல் பதில் மற்றும் சம்பவ மேலாண்மையை தானியங்குபடுத்தவும், அங்கீகாரம் மற்றும் அணுகல் கட்டுப்பாட்டை வலுப்படுத்தவும், உண்மையானவற்றை வழங்கவும் இது பாதுகாப்பு மற்றும் இணையப் பாதுகாப்பில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. -நேர அச்சுறுத்தல் நுண்ணறிவு மற்றும் சைபர் தாக்குதல்களுக்கு எதிராக

முன்கூட்டிய பாதுகாப்பிற்கான முன்கணிப்பு பகுப்பாய்வு செய்ய இயலும்.

AI இன் தீமைகள்:

- **வேலை இடமாற்றம்:** AI ஆட்டோமேஷன் சில வேலைகளின் இடப்பெயர்ச்சிக்கு வழிவகுக்கும், ஏனெனில் இயந்திரங்கள் மற்றும் வழிமுறைகள் முன்பு மனிதர்களால் செய்யப்பட்ட பணிகளைச் செய்ய முடியும். இது வேலையில்லா திண்டாட்டத்தை விளைவிக்கலாம் மற்றும் பணியாளர்களுக்கு மறு-திறன் அல்லது மறுபயிற்சி தேவை.
- **நெறிமுறைக் கவலைகள்:** அல்காரிதம்களில் சார்பு, தனியுரிமை மீதான படையெடுப்பு மற்றும் தன்னாட்சி முடிவெடுக்கும் அமைப்புகளின் நெறிமுறை தாக்கங்கள் போன்ற நெறிமுறைக் கவலைகளை AI எழுப்புகிறது.
- **தரவு கிடைக்கும் தன்மை மற்றும் தரத்தின் மீதான நம்பிக்கை:** AI அமைப்புகள் தரவு கிடைக்கும் தன்மை மற்றும் தரத்தை பெரிதும் நம்பியுள்ளன. பக்கச்சார்பான அல்லது முழுமையற்ற தரவு தவறான முடிவுகளுக்கு வழிவகுக்கும் அல்லது முடிவெடுப்பதில் இருக்கும் சார்புகளை வலுப்படுத்தலாம்.
- **பாதுகாப்பு அபாயங்கள்:** சைபர் தாக்குதல்கள் மற்றும் சுரண்டலுக்கு AI அமைப்புகள் பாதிக்கப்படலாம். தீங்கிழைக்கும் நடிகர்கள் AI அல்காரிதம்களைக் கையாளலாம் அல்லது AI- இயங்கும் கருவிகளை மோசமான நோக்கங்களுக்காகப் பயன்படுத்தலாம், இது பாதுகாப்பு அபாயங்களை ஏற்படுத்துகிறது.
- **மிகைப்படுத்தல்:** சரியான மனித மேற்பார்வை அல்லது விமர்சன மதிப்பீடு இல்லாமல் கண்முடித்தனமாக AI ஐ நம்புவது பிழைகள் அல்லது தவறான முடிவுகளுக்கு வழிவகுக்கும், குறிப்பாக AI அமைப்பு அறிமுகமில்லாத அல்லது எதிர்பாராத சூழ்நிலைகளை எதிர்கொண்டால்.
- **வெளிப்படைத்தன்மை இல்லாமை:** ஆழமான கற்றல் நரம்பியல் நெட்வொர்க்குகள் போன்ற சில AI மாதிரிகள், அவற்றின் முடிவுகள் அல்லது கணிப்புகளுக்குப் பின்னால் உள்ள காரணத்தைப் புரிந்துகொள்வது சவாலானதாக இருக்கும்.
- **ஆரம்ப முதலீடு மற்றும் பராமரிப்பு செலவுகள்:** AI அமைப்புகளை செயல்படுத்துவதற்கு பெரும்பாலும் உள்கட்டமைப்பு, தரவு சேகரிப்பு மற்றும் மாதிரி மேம்பாடு ஆகியவற்றில் குறிப்பிடத்தக்க முன் முதலீடு தேவைப்படுகிறது. கூடுதலாக, AI அமைப்புகளைப் பராமரித்தல் மற்றும் புதுப்பித்தல் ஆகியவை விலை உயர்ந்ததாக இருக்கும்.

8. ரோபோடிக்ஸ் துறையில் உள்ள சவால்கள் மற்றும் வாய்ப்புகள் என்ன?

What are the challenges and opportunities in the field of Robotics?

- ரோபாட்டிக்ஸ் என்பது ரோபோக்களின் கருத்தாக்கம், வடிவமைப்பு, உற்பத்தி மற்றும் இயக்கம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய பொறியியலின் ஒரு பிரிவாகும்.
- ரோபோ என்பது மனித முயற்சியை மாற்றியமைக்கும் எந்தவொரு தானாக இயக்கப்படும் இயந்திரமாகும்.
- மனிதர்களுக்கு பல்வேறு வழிகளில் உதவக்கூடிய அறிவார்ந்த இயந்திரங்களை உருவாக்குவதே ரோபாட்டிக்ஸ் துறையின் நோக்கமாகும்.

நன்மைகள்:

- பல சூழ்நிலைகளில் ரோபோக்கள் உற்பத்தித்திறன், செயல்திறன், தரம் மற்றும் தயாரிப்புகளின் நிலைத்தன்மையை அதிகரிக்க முடியும்.
- மனிதர்களுக்குப் பாதுகாப்பற்ற சூழல்களில் ரோபோக்கள் வேலை செய்ய முடியும், ஏனெனில் மனிதர்கள் செய்யும் அதே சுற்றுச்சூழல் தேவைகள் - வெளிச்சம், ஏர் கண்டிஷனிங் அல்லது சத்தம் பாதுகாப்பு போன்றவை.
- மனிதர்களை விட அதிக திறன் கொண்ட சில சென்சார்கள்/ஆக்சுவேட்டர்கள் ரோபோக்களிடம் உள்ளன.
- மனிதர்களைப் போலல்லாமல், ரோபோக்கள் சலிப்படையாது.
- அவை மிகவும் துல்லியமாக இருக்கும் - ஒரு அங்குலத்தின் பின்னங்கள் வரை (உதாரணமாக மைக்ரோ எலக்ட்ரானிக்ஸ் உற்பத்தியில் தேவைப்படுவது போல).

தீமைகள்:

- ரோபோக்களின் பயன்பாடு மனித வேலைகளை மாற்றினால் பொருளாதார சிக்கல்களை உருவாக்கும்.
- ரோபோக்கள் செய்யச் சொன்னதை மட்டுமே செய்ய முடியும் - அவர்களால் மேம்படுத்த முடியாது.
- மனிதர்கள் மற்றும் பிற ரோபோக்களைப் பாதுகாக்க பாதுகாப்பு நடைமுறைகள் தேவை என்பதே இதன் பொருள்.
- ரோபோக்கள் சில வழிகளில் மனிதர்களை விட உயர்ந்ததாக இருந்தாலும், அவை மனிதர்களை விட குறைவான திறன் கொண்டவை.
- ரோபாட்டிக்ஸ் உணர்ச்சி நுண்ணறிவைக் கொண்டிருக்கவில்லை, இது தீவிரமான சூழ்நிலைகளில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.
- பெரும்பாலும் ரோபோக்கள் மிகவும் விலை உயர்ந்தவை - ஆரம்ப செலவு, பராமரிப்பு, கூடுதல் கூறுகளின் தேவை மற்றும் பணியைச் செய்ய திட்டமிடப்பட்ட தேவை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில்.

- தனியுரிமைக் கனவில் நுழைவதில் கண்காணிப்பு கவலைகள் சிக்கலை ஏற்படுத்துகின்றன.

9. இந்தியாவில் அதிவேக கணினிகளின் வரலாற்றை விளக்குக.

Elucidate the history of supercomputers in India.

சூப்பர் கம்ப்யூட்டர்:

- ஒரு சூப்பர் கம்ப்யூட்டர் என்பது உலகின் அதிவேக இயந்திரம், பாரிய தரவுத்தொகுப்புகளை மிக விரைவாக செயலாக்கி எண்ணும் திறன் கொண்டது. இத்தகைய கணினி அமைப்புகள் பொது கணினிகளை விட கணிசமாக சிறந்தவை மற்றும் அதிநவீனமானவை.
- சூப்பர் கம்ப்யூட்டர் மேம்பாட்டின் முக்கிய குறிக்கோள் மிகப்பெரிய நிறுவனங்களில் கணக்கீட்டு சக்தியை அதிகரிப்பதாகும்.
- இந்த வகை கணினியானது ஒரு வினாடிக்கு டிரில்லியன் மற்றும் டிரில்லியன் கணக்கீடுகள் மற்றும் வழிமுறைகளை செயலாக்கும் திறன் கொண்டது.
- FLOPS [Floating Point Operation Per Second] என்பது வேகத்தை அளவிடும் அலகு.
- ஒரு சூப்பர் கம்ப்யூட்டர் 100% சரியாக இருக்கும் போது ஒரு நொடிக்கு டிரில்லியன் கணக்கான செயல்பாடுகளை செயல்படுத்த முடியும்.
- ஒரு சூப்பர் கம்ப்யூட்டர் விண்வெளி ஆராய்ச்சி, விண்வெளி ஆய்வு, அணு தொழில்நுட்பம், மரபணு கையாளுதல் மற்றும் இராணுவ பயன்பாடுகள் போன்றவற்றில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சூப்பர் கம்ப்யூட்டர்கள் வெப்பத்தை வெளியிடுவதால், காற்றுச்சீரமைத்தல் தேவைப்படுகிறது.

இந்தியாவில் சூப்பர் கம்ப்யூட்டர்களின் வரலாறு:

- இந்தியாவில், சூப்பர் கம்ப்யூட்டிங் 1980 களில் செல்கிறது.
- இந்திய அரசாங்கம் உள்நாட்டு வளர்ச்சித் திட்டத்தை நிறுவியது.
- ஆகஸ்ட் 1991 இல், ஒரு 64 முனை கணினி பயன்படுத்தப்பட்டது. PARAM 8000 என்பது தொடரின் ஆரம்ப இயந்திரமாகும், மேலும் இது தரையில் இருந்து கட்டப்பட்டது.
- PARAM 8600 ஆனது 1992 இல் PARAM 8000 ஐ மாற்றியது.
- சக்தி வாய்ந்த சூப்பர் கம்ப்யூட்டரில் இந்தியா இப்போது 23வது இடத்தில் உள்ளது.

உலகில் சூப்பர் கம்ப்யூட்டர்களின் வரலாறு:

- முதல் சூப்பர் கம்ப்யூட்டர் கிட்டத்தட்ட நான்கு புத்தக அலமாரிகளின் அதே உயரத்தில் இருந்தது. 1950 களில், பல வளர்ந்து வரும் தொழில்நுட்ப நிறுவனங்கள் வேகமான கணினியை உருவாக்க போட்டியிட்டன.

- IBM அதன் அதிவேக IBM 7030 Stretch மூலம் தொழில்நுட்பவியல் முன்னணியில் இருந்தது.
- பின்னர் 1957 ஆம் ஆண்டில், கணினி பொறியாளர்கள் குழு CDC (கட்டுப்பாட்டு தரவு கழகம்) தொடங்கியது.
- 1964 இல் அவர்கள் CDC 6600 ஐ நிறைவு செய்தனர், இது மிகவும் பிரபலமான IBM 7030 Stretch ஐ விட குறைந்தது 3 மடங்கு சக்தி வாய்ந்தது.
- 1992 இல், NASA ஒப்பந்ததாரர்களான டான் பெக்கர் மற்றும் தாமஸ் ஸ்டெர்லிங் ஆகியோர் கிளஸ்டர் மாதிரியில் புதுமையுடன் பியோவுல்ஃப் சூப்பர் கம்ப்யூட்டரை உருவாக்கினர்.
- 1997 இல் இன்டெல் தனது சூப்பர் கம்ப்யூட்டரை அதே கிளஸ்டர் மாடலைப் பயன்படுத்தி வடிவமைத்தது.

10. இந்திய விண்வெளி கொள்கை 2023 - ஐ விளக்குக.

The Indian Space Policy 2023 - Explain.

- இந்த ஆண்டு, இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (ISRO) சில ஆண்டுகளாக செயல்பாட்டில் இருந்த இந்திய விண்வெளி கொள்கை 2023 ஐ வெளியிட்டது.
- புதிய விண்வெளி யுகத்தில் இந்தியா நுழைவதற்கான முன்னேற்றமாக இந்தக் கொள்கை வரவேற்கப்படுகிறது. இருப்பினும், அது தெளிவான விதிகள் மற்றும் ஒழுங்குமுறைகளுடன் பொருத்தமான சட்டத்துடன் பின்பற்றப்பட வேண்டும்.
- 1990 களின் முற்பகுதி வரை, இந்தியாவின் விண்வெளித் தொழில் மற்றும் விண்வெளிப் பொருளாதாரம் இஸ்ரோவால் வரையறுக்கப்பட்டது. தனியார் துறையின் ஈடுபாடு இஸ்ரோ வடிவமைப்புகள் மற்றும் விவரக்குறிப்புகளுக்கு கட்டுப்பட்டது.
- இந்திய விண்வெளிக் கொள்கை 2023, செயற்கைக்கோள்கள் மற்றும் ராக்கெட்டுகளை விண்வெளியில் செலுத்துவது முதல் புவி நிலையங்களை இயக்குவது வரை தனியார் நிறுவனங்களை இறுதி முதல் இறுதி வரையிலான செயல்பாடுகளை மேற்கொள்ள அனுமதிக்கும் அரசாங்கத்தின் திட்டத்தை வெளிப்படுத்துகிறது.
- முதல் செயற்கைக்கோள் தொடர்பு கொள்கை: இது 1997 இல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது, செயற்கைக்கோள் துறையில் அன்னிய நேரடி முதலீட்டிற்கான (FDI) வழிகாட்டுதல்கள் மேலும் தாராளமயமாக்கப்பட்டன, ஆனால் அதிக உற்சாகத்தை உருவாக்கவில்லை.
- தொலையுணர்வு தரவுக் கொள்கை: இது 2001 இல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது, இது 2011 இல் திருத்தப்பட்டது; 2016 இல், இது தேசிய புவியியல் கொள்கையால் மாற்றப்பட்டது, இது 2022 இல் மேலும் தாராளமயமாக்கப்பட்டது.

- **விண்வெளிச் செயல்பாடுகள் மசோதா வரைவு:** இது 2017 இல் கொண்டுவரப்பட்டது, இது நீண்ட ஆலோசனை செயல்முறையின் மூலம் 2019 இல் வெளியேறும் மக்களவையில் காலாவதியானது.
- அரசாங்கம் 2021 க்குள் ஒரு புதிய மசோதாவை அறிமுகப்படுத்தும் என்று எதிர்பார்க்கப்பட்டது, ஆனால் அது ISRO வெளியிட்ட புதிய கொள்கை அறிக்கையில் திருப்தி அடைந்ததாகத் தெரிகிறது.
- **பார்வை:** விண்வெளிப் பொருளாதாரத்தின் முழு மதிப்புச் சங்கிலியிலும் தனியார் துறை ஒரு முக்கிய பங்குதாரராக இருப்பதை ஏற்றுக்கொள்வதைப் பரிந்துரைக்கும் "விண்வெளியில் ஒரு செழிப்பான வணிக இருப்பை செயல்படுத்துதல், ஊக்குவித்தல் மற்றும் மேம்படுத்துதல்" என்பதே 'பார்வை' ஆகும்.
- கொள்கையானது நான்கு தனித்துவமான, ஆனால் தொடர்புடைய நிறுவனங்களை உருவாக்குகிறது, அவை பொதுவாக இஸ்ரோவின் பாரம்பரிய களமாக இருக்கும் செயல்பாடுகளில் அதிக தனியார் துறை பங்கேற்பை எளிதாக்கும்.
- **InSPACe (இந்திய தேசிய விண்வெளி ஊக்குவிப்பு மற்றும் அங்கீகார மையம்):** இது விண்வெளி ஏவுதல்கள், ஏவுதலங்களை நிறுவுதல், செயற்கைக்கோள்களை வாங்குதல் மற்றும் விற்பது மற்றும் உயர் தெளிவுத்திறன் கொண்ட தரவுகளைப் பரப்புதல் ஆகியவற்றுக்கான ஒற்றைச் சாளர அனுமதி மற்றும் அங்கீகார முகவராக இருக்கும்.
- இது தொழில்நுட்பங்கள், தயாரிப்புகள், செயல்முறைகள் மற்றும் சிறந்த நடைமுறைகளை NGEகள் (அரசு சாரா நிறுவனங்கள் மற்றும் இதில் தனியார் நிறுவனங்கள் அடங்கும்) மற்றும் அரசு நிறுவனங்களுடன் பகிர்ந்து கொள்ளும்.
- IN-SPACe ஒரு "நிலையான மற்றும் யூகிக்கக்கூடிய ஒழுங்குமுறை கட்டமைப்பை" உருவாக்கும், இது NGE களுக்கு ஒரு சம நிலைப்பாட்டை உறுதி செய்யும்.
- இது தொழில் கிளஸ்டர்களை அமைப்பதன் மூலம் ஒரு ஊக்குவிப்பாளராக செயல்படும் மற்றும் கட்டுப்பாட்டாளராக, பொறுப்பு சிக்கல்களில் வழிகாட்டுதல்களை வெளியிடும்.
- **விண்வெளி இந்திய கழகம்:** இது பொதுச் செலவினங்கள் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட விண்வெளி தொழில்நுட்பங்கள் மற்றும் தளங்களை வணிகமயமாக்குவதற்கு பொறுப்பாகும்.

விண்வெளி துறை:

- இது ஒட்டுமொத்த கொள்கை வழிகாட்டுதல்களை வழங்கும் மற்றும் விண்வெளி தொழில்நுட்பங்களை செயல்படுத்துவதற்கான நோடல் துறையாக இருக்கும், மற்றவற்றுடன், வெளிவிவகார அமைச்சகத்துடன் கலந்தாலோசித்து உலகளாவிய விண்வெளி நிர்வாகம் மற்றும்

திட்டங்களில் சர்வதேச ஒத்துழைப்பு மற்றும் ஒருங்கிணைப்பை ஒருங்கிணைக்கும்.

- விண்வெளிச் செயல்பாட்டின் காரணமாக எழும் சர்ச்சைகளைத் தீர்ப்பதற்குப் பொருத்தமான பொறிமுறையையும் இது உருவாக்கும்.

இஸ்ரோவின் பங்கை நியாயப்படுத்துதல்:

- இஸ்ரோ "செயல்பாட்டு விண்வெளி அமைப்புகளின் உற்பத்தியில் இருக்கும் நடைமுறையில் இருந்து மாற்றப்படும்" என்று அது கூறுகிறது.
- இனி, முதிர்ந்த அமைப்புகள் வணிக பயன்பாட்டிற்காக தொழில்களுக்கு மாற்றப்படும். இஸ்ரோ மேம்பட்ட தொழில்நுட்பத்தில் ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டுக்கு கவனம் செலுத்துகிறது, புதிய அமைப்புகளை நிரூபித்தல் மற்றும் தேசிய சிறப்புரிமைகளை சந்திப்பதற்காக விண்வெளி பொருட்களை உணர்தல்.
- இஸ்ரோ தொழில்நுட்பங்கள், தயாரிப்புகள், செயல்முறைகள் மற்றும் சிறந்த நடைமுறைகளை மற்ற அரசு மற்றும் அரசு சாரா நிறுவனங்களுடன் பகிர்ந்து கொள்ளும்.
- இது ISRO தனது முழு பலத்தையும் அதிநவீன ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாடு மற்றும் சந்திரயான் மற்றும் ககன்யான் போன்ற நீண்ட கால திட்டங்களில் பயன்படுத்த வைக்கும்.

தனியார் துறையின் பங்கு:

- என்ஜிஇக்கள் (தனியார் துறையையும் உள்ளடக்கியது) விண்வெளிப் பொருள்கள், தரை அடிப்படையிலான சொத்துக்கள் மற்றும் தொடர்புடைய சேவைகளான தகவல் தொடர்பு, தொலையுணர்வு, வழிசெலுத்தல் போன்றவற்றை நிறுவுதல் மற்றும் இயக்குவதன் மூலம் விண்வெளித் துறையில் இறுதி முதல் இறுதி வரையிலான செயல்பாடுகளை மேற்கொள்ள அனுமதிக்கப்படுகின்றன. , முதலியன."
- செயற்கைக்கோள்கள் சொந்தமாக, வாங்கப்பட்ட அல்லது குத்தகைக்கு விடப்படலாம்; தகவல் தொடர்பு சேவைகள் இந்தியா அல்லது வெளியில் இருக்கலாம்; மற்றும் ரிமோட் சென்சிங் தரவுகள் இந்தியாவிலோ அல்லது வெளிநாட்டிலோ பரப்பப்படலாம்.
- NGEக்கள் விண்வெளிப் போக்குவரத்திற்காக ஏவுகணை வாகனங்களை வடிவமைத்து இயக்கலாம் மற்றும் அவற்றின் சொந்த உள்கட்டமைப்பை நிறுவலாம்.

11. பொருட்களின் இணையம் (IOT) என்றால் என்ன? அதன் நடைமுறை பயன்பாட்டுகளை எடுத்துக்காட்டங்களுடன் விளக்குக.

What is Internet of Things (IoT)? Explain its practical applications with examples.

- IoT என்பது கம்பியில்லா வலைப்பின்னல் மூலம் டிஜிட்டல் சாதனங்கள், மக்கள், இயந்திரங்கள், உபகரணங்கள் மற்றும் பிற பொருட்களை ஒன்றோடொன்று இணைப்பதாகும்.
- இது இயந்திரங்களையும் மக்களையும் ஒன்றோடொன்று இணைக்கவும் மற்றும் தொடர்பு கொள்ளவும் அனுமதிக்கிறது.
- இது இணையத்தின் எதிர்காலமாக கருதப்படுகிறது. இணையத்தின் இந்தப் பதிப்பு, விஷயங்களால் உருவாக்கப்பட்ட தரவைப் பற்றியது.

இன்டர்நெட் ஆஃப் திங்ஸ் (பொருட்களின் இணையம்):

- இணைக்கப்பட்ட எந்த சாதனமும் இணைக்கப்படும்.
- ஆன் மற்றும் ஆஃப் செய்யக்கூடிய எந்த சாதனமும் இணைக்கப்படும்.
- இணைக்கப்பட்ட சாதனங்களில் பெரும்பாலானவை இணைய நெறிமுறை (IP) முகவரியைக் கொண்டிருக்கும். IPv6 மூலம், பில்லியன் கணக்கான சாதனங்களை எளிதாக இணைக்க முடியும்.

தகவல்களை IoT உடன் இணைக்கலாம்:

- இணைக்கப்பட்ட வீடுகள்: வீட்டு உபயோகப் பொருட்களை நெட்வொர்க்குடன் இணைத்தல்.
- இணைக்கப்பட்ட அணியக்கூடியவை: ஸ்மார்ட்போன்கள், ஸ்மார்ட்வாட்ச்கள், ஃபிட்னஸ் பேண்டுகள் போன்றவை.
- இணைக்கப்பட்ட கார்கள்: நெட்வொர்க்குடன் இணைக்கப்பட்ட வாகனங்கள்.
- இணைக்கப்பட்ட நகரங்கள்: எரிவாயு, நீர், மின்சாரம் போன்றவற்றின் பயன்பாட்டை பகுப்பாய்வு செய்யக்கூடிய ஸ்மார்ட் மீட்டர்கள்; இணைக்கப்பட்ட போக்குவரத்து சமிக்ஞைகள்; ஸ்மார்ட் தொட்டிகள், முதலியன

கீழே குறிப்பிட்டுள்ளபடி வெவ்வேறு நெட்வொர்க்குகள் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்படும்:

- BAN (பாடி ஏரியா நெட்வொர்க்) - அணியக்கூடியவை
- LAN (லோக்கல் ஏரியா நெட்வொர்க்) - ஸ்மார்ட் ஹோம்ஸ்
- WAN (வைட் ஏரியா நெட்வொர்க்) - இணைக்கப்பட்ட கார்கள்

இன்டர்நெட் ஆப் திங்ஸ் (பொருட்களின் இணையம்) பயன்பாடுகள்:

- தினசரி வாழ்க்கை: வீட்டின் உரிமையாளர் வீடு திரும்பியவுடன் காபி தயாரித்தல், காய்கறிகள் வாங்க வேண்டும் என்பதைக் குறிக்கும் குளிர்சாதனப் பெட்டி மற்றும்/அல்லது மின்னஞ்சலில் இருந்து தானாக ஆர்டர் செய்தல் போன்ற அன்றாட வாழ்க்கையில் சிறிய பணிகளைச்

செய்ய IoT பயன்படுத்தப்படலாம். கடை, முதலியன அலுவலகங்களிலும் இதைப் பயன்படுத்தலாம்.

- **தொழில்துறை:** மனிதப் பிழையைக் குறைக்கவும், செயல்திறனை அதிகரிக்கவும், உற்பத்தித்திறனை மேம்படுத்தவும் IoT பயன்படுத்தப்படலாம்.
 - **விவசாயம்:** மேம்படுத்தப்பட்ட வானிலை முன்னறிவிப்பு, மண்ணின் ஊட்டச்சத்து உள்ளடக்கம், பூச்சித் தாக்குதல் போன்றவற்றின் மூலம் ஒட்டுமொத்த உற்பத்தித்திறனை மேம்படுத்த ஐஓடியைப் பயன்படுத்தலாம்.
 - **சுகாதாரம்:** மருத்துவத் துறையில் பல நன்மைகள் உள்ளன. நோய்களை சிறந்த முறையில் கண்டறிதல், முக்கிய உறுப்புகளின் அணியக்கூடிய மானிட்டர்கள், அதிநவீன இணைக்கப்பட்ட உபகரணங்கள் போன்றவை.
 - **போக்குவரத்து:** சுங்கச்சாவடிகள், போக்குவரத்து மேலாண்மை, ஓட்டுநர் இல்லாத கார்கள் போன்றவற்றில் IoT ஐப் பயன்படுத்தலாம். இது கடற்படை மேலாண்மை, பாதுகாப்பு உதவி, மேம்படுத்தப்பட்ட தளவாடங்கள் போன்றவற்றிலும் பயன்படுத்தப்படலாம்.
 - **ஊடகம்/விளம்பரம்:** நிறுவனங்கள் IoT ஐப் பயன்படுத்தி நுகர்வோர் நடத்தையை பகுப்பாய்வு செய்து கணிக்கலாம் மற்றும் விளம்பரம்/சந்தைப்படுத்தல் பிரச்சாரங்கள் போன்றவற்றில் சிறந்த ROIக்கு இலக்கு சந்தைப்படுத்தலைப் பயன்படுத்தலாம். பெரிய தரவு மற்றும் தரவுச் செயலாக்கக் கருத்துக்கள் இதில் பயன்படுத்தப்படலாம்.
 - **ஸ்மார்ட் சிட்டிகள்:** நகரங்களை வாழ் சிறந்த இடங்களாக மாற்ற IoT பயன்படுத்தப்படலாம். திடக்கழிவு மேலாண்மை, ஸ்மார்ட் பவர் கிரிட்கள், ஸ்மார்ட் ஆற்றல் மேலாண்மை அமைப்புகள் போன்றவற்றில் இதைப் பயன்படுத்தலாம்.
 - **அரசாங்க கொள்கைகள் மற்றும் சேவைகள்:** சிறந்த குடிமக்கள் சேவைகளை வழங்க அரசாங்கம் IoT ஐப் பயன்படுத்தலாம்.
12. குவாண்டம் கணினி என்றால் என்ன? அதன் பயன்பாடுகள், சவால்கள் மற்றும் இந்தியாவின் சமீபத்திய முயற்சிகளைக் குறித்து எழுதுக.

Explain Quantum Computing? and write about its uses, challenges, and India's recent initiatives.

- குவாண்டம் கம்ப்யூட்டிங் என்பது வேகமாக வளர்ந்து வரும் தொழில்நுட்பமாகும், இது கிளாசிக்கல் கணினிகளுக்கு மிகவும் சிக்கலான சிக்கல்களைத் தீர்க்க குவாண்டம் இயக்கவியலின் விதிகளைப் பயன்படுத்துகிறது.
- குவாண்டம் இயக்கவியல் என்பது இயற்பியலின் ஒரு துணைப் புலமாகும், இது துகள்களின் நடத்தையை விவரிக்கிறது - அணுக்கள்,

எலக்ட்ரான்கள், ஃபோட்டான்கள் மற்றும் மூலக்கூறு மற்றும் துணை மூலக்கூறு மண்டலத்தில் உள்ள அனைத்தும்.

- இது ஒரு அற்புதமான புதிய தொழில்நுட்பமாகும், இது ஒரு விளிம்பு மற்றும் எண்ணற்ற சாத்தியக்கூறுகளை நமக்கு வழங்குவதன் மூலம் நாளை நம் உலகத்தை வடிவமைக்கும்.
- இன்றைய கிளாசிக்கல் கம்ப்யூட்டிங் அமைப்புகளுடன் ஒப்பிடும் போது இது அடிப்படையில் வேறுபட்ட தகவல்களை செயலாக்கும் வழியாகும்.

அம்சங்கள்:

பாரம்பரிய கணினிகளில் இருந்து வேறுபட்டது:

- இன்றைய கிளாசிக்கல் கணினிகள் பைனரி 0 மற்றும் 1 நிலைகளாக தகவல்களைச் சேமிக்கும் போது, குவாண்டம் கணினிகள் குவாண்டம் பிட்களைப் பயன்படுத்தி கணக்கீடுகளை மேற்கொள்ள இயற்கையின் அடிப்படை விதிகளைப் பயன்படுத்துகின்றன.
- 0 அல்லது 1 ஆக இருக்க வேண்டிய பிட் போலல்லாமல், ஒரு குவிட் நிலைகளின் கலவையாக இருக்கலாம், இது அதிவேகமாக பெரிய கணக்கீடுகளை அனுமதிக்கிறது மற்றும் மிகவும் சக்திவாய்ந்த கிளாசிக்கல் சூப்பர் கம்ப்யூட்டர்களால் கூட திறன் இல்லாத சிக்கலான சிக்கல்களைத் தீர்க்கும் திறனை அளிக்கிறது. இன்.

முக்கியத்துவம்:

- குவாண்டம் கம்ப்யூட்டர்கள் குவாண்டம் மெக்கானிக்கல் நிகழ்வைத் தட்டி தகவல்களைக் கையாளலாம் மற்றும் மூலக்கூறு மற்றும் வேதியியல் தொடர்புகளின் செயல்முறைகள், கடினமான தேர்வுமுறை சிக்கல்களைத் தீர்க்க மற்றும் செயற்கை நுண்ணறிவின் சக்தியை அதிகரிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.
- இவை புதிய அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகள், உயிர்காக்கும் மருந்துகள் மற்றும் விநியோகச் சங்கிலிகள், தளவாடங்கள் மற்றும் நிதித் தரவுகளின் மாடலிங் ஆகியவற்றில் மேம்பாடுகளுக்கு கதவைத் திறக்கும்.

இந்திய அரசு எடுத்த முயற்சிகள்:

- குவாண்டம் தொழில்நுட்பங்கள் மற்றும் பயன்பாடுகளுக்கான தேசிய நோக்கம்: குவாண்டம் கம்ப்யூட்டிங், கிரிப்டோகிராஃபி, கம்ப்யூனிகேஷன்ஸ் மற்றும் மெட்ரீரியல் சயின்ஸ் ஆகியவற்றில் முன்னேற்றங்களைத் தூண்டுவதற்காக குவாண்டம் தொழில்நுட்பங்கள் மற்றும் பயன்பாடுகளுக்கான தேசிய பணிக்காக 2021 பட்ஜெட்டில் INR 8000 கோடியை அரசாங்கம் ஒதுக்கியது.
- குவாண்டம் கம்ப்யூட்டிங் ஆய்வகம்: டிசம்பர் 2021 இல், இந்திய ராணுவம் மத்தியப் பிரதேசத்தில் உள்ள மோவ் என்ற இடத்தில் உள்ள ராணுவப் பொறியியல் நிறுவனத்தில் குவாண்டம் கம்ப்யூட்டிங்

ஆய்வகம் மற்றும் AI மையத்தை அமைத்தது. இது தேசிய பாதுகாப்பு கவுன்சில் செயலகத்தால் (NSCS) ஆதரிக்கப்படுகிறது.

- **குவாண்டம் கம்யூனிகேஷன் லேப்:** டெலிமேடிக்ஸ் மேம்பாட்டு மையம் (சி-டாட்) 2021 அக்டோபரில் குவாண்டம் கம்யூனிகேஷன் ஆய்வகத்தை அறிமுகப்படுத்தியது. இது 100 கிமீக்கும் அதிகமான நிலையான ஆப்டிகல் ஃபைபரை ஆதரிக்கும்.
 - **ஒத்துழைப்புகள்:** டிஃபென்ஸ் இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் அட்வான்ஸ்டு டெக்னாலஜி (DIAT) மற்றும் மேம்பட்ட கணினி மேம்பாட்டு மையம் (C-DAC) ஆகியவை இணைந்து குவாண்டம் கணினிகளை உருவாக்க ஒப்புக்கொண்டன.
 - **I-HUB குவாண்டம் டெக்னாலஜி அறக்கட்டளை:** அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறை மற்றும் IISER புனேவைச் சேர்ந்த சுமார் 13 ஆராய்ச்சிக் குழுக்கள் குவாண்டம் தொழில்நுட்பத்தின் வளர்ச்சியை மேலும் மேம்படுத்த I-HUB Quantum Technology Foundation (I-HUB QTF) ஐத் தொடங்கியுள்ளன.
 - **ஸ்டார்ட்அப்கள்:** குனு லேப்ஸ், பெங்களுரு போன்ற பல ஸ்டார்ட்-அப்கள்; BosonQ, Bhilai ஆகியவையும் வெளிப்பட்டு அதன் விளைவாக, அவர்கள் இந்தப் பகுதியில் கால் பதிக்கிறார்கள்.
13. இயற்கை வழி வேளாண்மையின் கோட்பாடுகள் மற்றும் கட்டமைப்புகள் யாவை?

What are the principles and components of organic farming?

இயற்கை விவசாயம்:

- கரிம வேளாண்மை என்பது பசுந்தாள் உரம், உரம் உரம், எலும்பு மாவு போன்ற கரிம உரங்களைப் பயன்படுத்தும் ஒரு விவசாய முறையாகும், மேலும் துணை நடவு மற்றும் பயிர் சுழற்சி போன்ற நுட்பங்களுக்கு முக்கியத்துவம் அளிக்கிறது. உயிரியல் உரங்கள் அல்லது கரிம முறையைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் நீங்கள் சிறந்த பயிர்களைப் பெறும்போது இரசாயனங்கள் நிறைந்த பொருட்களைப் பயன்படுத்த வேண்டிய அவசியமில்லை என்பதை இயற்கை விவசாயம் காட்டுகிறது.
- இந்த விவசாய உற்பத்தி முறையானது பல்லுயிர் பெருக்கத்தை ஆரோக்கியமான நடைமுறைகளுடன் இணைத்து இயற்கை வளங்களை பாதுகாக்க வழிவகுக்கிறது. கரிம வேளாண்மை 2025 ஆம் ஆண்டுக்குள் 75000 கோடி ரூபாய் சந்தையாக மாறும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

இயற்கை வேளாண்மையின் சிறப்பியல்புகள்:

- இந்தியாவில் இயற்கை வேளாண்மையின் சிறப்பியல்புகளை விரிவாகப் புரிந்து கொள்ள கீழே உள்ள விவரங்களைப் பார்க்கவும்.

- கரிமப் பொருட்களின் அளவை வழங்குவதன் மூலம் மண்ணின் வளத்தைப் பாதுகாத்தல், மண்ணின் உயிரியல் செயல்பாடுகளை அதிகரிப்பது மற்றும் கவனமாக இயந்திரத் தலையீடு.
- கரிம வேளாண்மை ஒப்பீட்டளவில் கரையாத கரிம மூலங்களைப் பயன்படுத்தி மறைமுகமாக பயிருக்கு ஊட்டச்சத்துக்களை வழங்குகிறது.
- நோய், களை மற்றும் பூச்சிக் கட்டுப்பாடு இயற்கை வேட்டையாடுபவர்கள், பயிர் சுழற்சிகள், கரிம உரம், பன்முகத்தன்மை, மட்டுப்படுத்தப்பட்ட வெப்ப, எதிர்ப்பு வகைகள் மற்றும் இரசாயன மற்றும் உயிரியல் தலையீடு ஆகியவற்றைச் சார்ந்துள்ளது.
- இயற்கை வாழ்விடங்கள் மற்றும் வனவிலங்குகளைப் பாதுகாத்தல் மற்றும் சுற்றுச்சூழலில் விவசாய முறையின் தாக்கம் குறித்து கவனமாக கவனம் செலுத்துதல்.
- உயிரியல் நைட்ரஜன் நிர்ணயம், பருப்பு வகைகள் மற்றும் கரிமப் பொருட்களை திறம்பட மறுசுழற்சி செய்வதன் மூலம் நைட்ரஜன் தன்னிறைவை சந்திப்பது.

இயற்கை விவசாயத்தின் கூறுகள்:

கரிம வேளாண்மையின் கூறுகள் பின்வருமாறு:

- பல்வேறு தேர்வு
- மண் ஆரோக்கியத்தை நிர்வகிக்கவும்
- நீர் மேலாண்மை
- மரபணு பன்முகத்தன்மையை பராமரிக்கவும்
- களை மேலாண்மை
- பூச்சி மற்றும் நோய் மேலாண்மை
- கால்நடை மேலாண்மை
- ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை

இயற்கை விவசாயத்தின் வகைகள்:

- இயற்கை வேளாண்மையில் இரண்டு வகைகள் உள்ளன, அதாவது ஒருங்கிணைந்த இயற்கை வேளாண்மை மற்றும் தூய இயற்கை வேளாண்மை.
- ஒருங்கிணைந்த கரிம வேளாண்மை என்பது சுற்றுச்சூழல் தேவைகள் மற்றும் தேவைகளை அடைய ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை மற்றும் பூச்சி மேலாண்மை ஆகியவற்றின் கலவையை உள்ளடக்கியது.
- தூய இயற்கை வேளாண்மை அனைத்து இயற்கைக்கு மாறான இரசாயனங்களையும் தவிர்க்கிறது. இந்த செயல்பாட்டில், அனைத்து உரங்களும் பூச்சிக்கொல்லிகளும் இரத்த உணவு மற்றும் எலும்பு

உணவு போன்ற இயற்கை மூலங்களிலிருந்து மட்டுமே பெறப்படுகின்றன.

இந்தியாவில் இயற்கை விவசாயம்:

- கரிம வேளாண்மையை ஊக்குவிப்பதற்கான அரசாங்கத்தின் முன்முயற்சிகள் கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.
- வடகிழக்கு பிராந்தியத்திற்கான மிஷன் ஆர்கானிக் மதிப்பு சங்கிலி மேம்பாடு (MOVCD).
- வடகிழக்கு பிராந்தியத்திற்கான MOVCD அல்லது மிஷன் ஆர்கானிக் வேல்யூ செயின் டெவலப்மென்ட், இது ஒரு மத்திய துறை திட்டமாகும், மேலும் இது NMSA (நிலையான விவசாயத்திற்கான தேசிய பணி) கீழ் ஒரு துணை பணியாகும்.
- அஸ்ஸாம், மேகாலயா, அருணாச்சல பிரதேசம், மிசோரம், மணிப்பூர், சிக்கிம், நாகாலாந்து மற்றும் திரிபுரா ஆகிய மாநிலங்களில் செயல்படுத்துவதற்காக 2015 ஆம் ஆண்டு வேளாண்மை மற்றும் விவசாயிகள் நல அமைச்சகம் MOVCD ஐ அறிமுகப்படுத்தியது.
- இந்த திட்டத்தின் நோக்கமானது மதிப்பு சங்கிலி மாதிரியில் சான்றளிக்கப்பட்ட கரிம உற்பத்தியை மேம்படுத்துவதாகும், இது இயற்கை விவசாயத்தை ஊக்குவிக்க விவசாயிகளுக்கும் நுகர்வோருக்கும் இடையே ஒரு தொடர்பை ஏற்படுத்துகிறது.

பிரிவு - ஆ

SECTION - B

குறிப்பு : i) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் **250 சொற்களுக்கு மிகாமல்** விடையளிக்கவும்.

Note : Answer **not exceeding 250 words** each.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் **பதினைந்து மதிப்பெண்கள்**.

Each question carries **fifteen marks**.

iii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள **பதின்மூன்று** வினாக்களில் எவையேனும் **பத்து** வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.

Answer any **ten** questions out of **thirteen** questions.

(10x 15 = 150)

14. சந்திரயான்-III மற்றும் சந்திரயான்-IIயின் தொழில்நுட்ப முன்னேற்றங்களை ஒப்பீடு செய்க.

Analyze the technological advancements made in Chandrayaan-III in comparison with Chandrayaan-II.

- இஸ்ரோவின் சந்திர ஆய்வுப் பணி, சந்திரயான்-2-ஐத் தொடர்ந்து மேற்கொள்ளும் பணி.

- உள்நாட்டு உந்துவிசை அமைப்பு, லேண்டர் தொகுதி (விக்ரம்) மற்றும் ரோவர் (பிரக்யான்) ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.
- சந்திர மேற்பரப்பில் பாதுகாப்பாக தரையிறங்குதல் மற்றும் உலாவுதல் ஆகியவற்றில் இஸ்ரோவின் இறுதி-முடிவு திறனை வெற்றிகரமாக நிரூபித்தது.
- சந்திரயான்-3 தரையிறங்கும் தளம் நிலவின் தென் துருவத்திலிருந்து 600 கிலோமீட்டர் தொலைவில், நிலவின் அருகில் அமைந்துள்ளது.

முக்கிய நோக்கங்கள்:

- சந்திரனின் மேற்பரப்பில் பாதுகாப்பான மற்றும் மென்மையான தரையிறக்கத்தை நிரூபிக்கவும், சந்திரனில் ரோவர் செயல்பாடுகளை நடத்தவும்.
- சந்திர மேற்பரப்பில் ஆன்-சைட் சோதனைகளை நடத்தவும்.
- ஆகஸ்ட் 23, 2023 அன்று, விக்ரம் லேண்டர் சந்திரனில் அதன் வரலாற்றுத் தொடுதலை உருவாக்கியது, பின்னர் பிரக்யான் ரோவர் யன்படுத்தப்பட்டது.
- கால அளவு: ரோவர் ஒரு சந்திர நாளுக்கு இயக்கப்படுகிறது (தோராயமாக 14 பூமி நாட்களுக்கு சமம்).
- லேண்டர் மற்றும் ரோவர் ஆகியவை நிலவின் மாதிரிகளை சேகரிக்க, இன்-சிட்டு சோதனைகளை செய்ய அறிவியல் பேலோடுகளைக் கொண்டுள்ளன. விஞ்ஞானிகளின் விரிவான பகுப்பாய்வுக்காக விக்ரம் லேண்டர் பூமிக்கு தரவுகளை அனுப்பும்.
- விக்ரம் சாராயம் விண்வெளி மையத்தில் உள்ள மெய்நிகர் ஏவுகணை கட்டுப்பாட்டு மையம், SHAR இலிருந்து ஏவுதல் நடவடிக்கைகளை தொடர்ந்து நிகழ்நேர கண்காணிப்பில் முக்கிய பங்கு வகித்தது.
- சர்வதேச வானியல் ஒன்றியம் (IAU) சந்திரயான்-3 இன் விக்ரம் லேண்டரின் தரையிறங்கும் தளத்திற்கு "ஸ்டேடியோ சிவசக்தி" என்ற பெயரை அங்கீகரித்துள்ளது.
- பயணத்தின் வெற்றியுடன், இந்தியா அமெரிக்கா, ரஷ்யா மற்றும் சீனாவுடன் இணைந்து வெற்றிகரமாக நிலவில் இறங்கியது.
- சந்திரயான்-3 இல் மேம்பட்ட தொழில்நுட்பங்கள்

உந்துவிசை தொகுதி:

- ஸ்பெக்ட்ரோ-போலரிமெட்ரி ஆஃப் ஹாபிடபிள் பிளானட் எர்த் (SHAPE) எக்ஸோப்ளானெட் தேடல்களுக்கு உதவ பூமியால் பிரதிபலிக்கும் ஒளியின் துருவமுனைப்பு பற்றிய தரவுகளை சேகரிக்கிறது.

லேண்டர் பேலோடுகள்:

- சந்திராவின் மேற்பரப்பு தெர்மோபிசிக்கல் பரிசோதனை (ChaSTE) மேற்பரப்பில் வெப்ப கடத்துத்திறன் மற்றும் வெப்பநிலை அளவிட.

- நிலநடுக்கங்களைக் கண்டறிவதற்கான சந்திர நில அதிர்வு நடவடிக்கைக்கான கருவி (ILSA).
- ரேடியோ அனாடமி ஆஃப் மூன் பெளன்ட் ஹைபர்சென்சிட்டிவ் அயனோஸ்பியர் மற்றும் அட்மாஸ்பியர் (RAMBHA) மேற்பரப்பு பிளாஸ்மாவின் அடர்த்தியை அளக்க, அயனிகள் மற்றும் எலக்ட்ரான்களை உள்ளடக்கி, அதன் தற்காலிக மாறுபாடுகளைக் கண்காணிக்கிறது.
- சந்திரனின் சூழலில் பிளாஸ்மா அல்லது சூப்பர் ஹீட் வாயுவின் அடர்த்தி மற்றும் மாறுபாட்டை மதிப்பிடுவதற்கு லாங்முயர் ஆய்வு.
- லேசர் ரெட்ரோரெஃப்ளெக்டர் அரே (நாசாவிலிருந்து) சந்திரன் அமைப்பின் இயக்கவியலைப் புரிந்துகொள்ள லேசர் வரம்பைப் பயன்படுத்தி தூரத்தை அளவிடுகிறது.
- ரோவர் பேலோடுகள்:
- ஆல்ஃபா பார்ட்டிகல் எக்ஸ்ரே ஸ்பெக்ட்ரோமீட்டர் (APXS) சந்திர மண் மற்றும் பாறைகளில் உள்ள தனிமங்களைக் கண்டறிய
- லேசர் தூண்டப்பட்ட பிரேக்டவுன் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி (LIBS) சந்திர மேற்பரப்பின் இரசாயன மற்றும் தனிம கலவையை ஆய்வு செய்ய.

15. ஆதித்யா-L1 பணியின் முக்கியத்துவத்தை விவாதிக்க.

Discuss the significance of the Aditya-L1 mission.

- சூரியனை ஆய்வு செய்யும் இந்தியாவின் முதல் விண்வெளி அடிப்படையிலான ஆய்வகம் செப்டம்பர் 2023 இல் SHAR இல் இருந்து வெற்றிகரமாக ஏவப்பட்டது.
- பி.எஸ்.எல்.வி.யைப் பயன்படுத்தி குறைந்த புவி சுற்றுப்பாதையில் ஏவப்பட்டது. ஆதித்யா-எல்1 பல சுற்றுப்பாதை சூழ்ச்சிகளை மேற்கொண்டது மற்றும் லாக்ராஞ்சியன் பாயின்ட் எல்1 இல் அதன் இறுதி இலக்கை அடைய சுமார் 126 நாட்கள் ஆனது.
- நோக்கங்கள்: சூரிய மேல் வளிமண்டல இயக்கவியல் (ஃபோட்டோஸ்பியர், குரோமோஸ்பியர் மற்றும் கரோனா), கரோனல் வெப்பமாக்கல் பொறிமுறை, கரோனல் வெகுஜன வெளியேற்றங்களின் தோற்றம் மற்றும் எரிப்பு போன்றவற்றைப் படிக்க.
- பேலோடுகள்: 1475 கிலோ எடையுள்ள இது ஏழு பேலோடுகளை சுமந்து செல்லும், இதில் அடங்கும்:
- சோலார் அல்ட்ரா வயலட் இமேஜிங் டெலஸ்கோப் (SUIT): சூரியனை 200-400 நானோமீட்டர் (nm) அல்ட்ரா வயலட் பேண்டில் படம்பிடிக்க. SUIT இன் இமேஜர் சூரியனின் முழு வட்டையும் தொடர்ந்து பதிவு செய்யும். பல்வேறு அடுக்குகளின் படங்கள் சூரியனின் உடனடி வளிமண்டலத்தைப் பற்றிய புரிதலை மேம்படுத்தும்.

- விசிபிள் லைன் எமிஷன் கரோனாகிராஃப் (VELC) என்பது சூரியனின் கரோனாவில் கவனம் செலுத்துவதற்கான கரோனா/இமேஜிங் மற்றும் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபி பேலோட் ஆகும்.
- சோலார் லோ எனர்ஜி எக்ஸ்-ரே ஸ்பெக்ட்ரோமீட்டர் (சோலெக்ஸ்) மற்றும் ஹை எனர்ஜி எல்1 ஆர்பிட்டிங் எக்ஸ்-ரே ஸ்பெக்ட்ரோமீட்டர் (ஹெச்இஎல்1ஓஎஸ்) ஆகியவை எக்ஸ்-ரே ஆற்றல் வரம்பில் சூரியனால் உமிழப்படும் எக்ஸ்ரே எரிப்புகளைப் படிக்கும்.
- ஆதித்யா சூரியக் காற்றின் துகள் பரிசோதனை (ASPEX), பயணக் கட்டத்தில், சூரிய துகள்கள் மற்றும் அயனிகளின் இன்சிட்டு அளவீடுகளைச் செய்யத் தொடங்கும்.
- ஆதித்யாவுக்கான பிளாஸ்மா அனலைசர் தொகுப்பு (PAPA) சூரியக் காற்று மற்றும் ஆற்றல்மிக்க அயனிகளைப் படிக்கும்.
- காந்தமானி (MAG) விண்வெளியில் குறைந்த-செறிவு உள்ள கிரகங்களுக்கு இடையேயான காந்தப்புலத்தை அளவிடும்.

முக்கியத்துவம்:

- ஆதித்யா-எல்1 சூரியனின் நடத்தை மற்றும் பூமியில் அதன் தாக்கம் பற்றிய ஆழமான புரிதலுக்கு உதவும். தொலைத்தொடர்பு, மொபைல் அடிப்படையிலான இணையச் சேவைகள், வழிசெலுத்தல், பவர் கிரிட்கள் போன்ற பலவிதமான செயற்கைக்கோள் சார்ந்த செயல்பாடுகளைப் பாதுகாக்க உதவும் விண்வெளி வானிலை எச்சரிக்கைகளை வெளியிட பயனர் நட்பு தகவலை உருவாக்க நம்புகிறது.
- இது சூரிய மேல் வளிமண்டல இயக்கவியலைப் படிக்கும் மற்றும் சூரிய கரோனாவின் இயற்பியல் மற்றும் அதன் வெப்பமாக்கல் பொறிமுறையைப் புரிந்து கொள்ளும்.
- சூரியனின் மேல் வளிமண்டலத்தின் வெப்பநிலையான 1-3 மில்லியன் டிகிரி செல்சியஸ் மற்றும் அதன் குறைந்த வெப்பநிலையான 5500 டிகிரி செல்சியஸ் ஆகியவற்றுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடு சூரிய இயற்பியல் ஆய்வில் தீர்க்கப்படாத மிக முக்கியமான பிரச்சனைகளில் ஒன்றாகும்.
- இந்தச் சிக்கலைப் புரிந்துகொள்வதற்கு, சூரியனின் வளிமண்டலத்தின் பல அடுக்குகளின் ஒரே நேரத்தில் புகைப்படங்களைப் படம்பிடித்து, ஆற்றல் எவ்வாறு ஒரு அடுக்கில் இருந்து அடுத்த அடுக்குக்கு அனுப்பப்படுகிறது என்பதை வெளிப்படுத்தும்.

லாக்ரேஞ்ச் புள்ளிகள்

- லாக்ரேஞ்ச் புள்ளிகள் நகரும் இரண்டு-உடல் அமைப்பில் உள்ள நிலைகளாகும், இதில் இரண்டு பெரிய உடல்களின் (சூரியன் மற்றும் பூமி அல்லது பூமி மற்றும் சந்திரன் போன்றவை) ஒருங்கிணைந்த

ஈர்ப்பு விசைகள் சிறிய நிறை கொண்ட மூன்றாவது உடலில் செயல்படுகின்றன.

- மற்ற வான உடல்களின் (சந்திரன், செவ்வாய் மற்றும் வீனஸ் போன்றவை) செல்வாக்கின் காரணமாக முழுமையான நடுநிலைப்படுத்தலை அடைய முடியாது என்றாலும், அவதானிப்புகளை மேற்கொள்வதற்காக ஒரு விண்கலம் "நிறுத்தப்படும்" ஒரு நிலையான நிலையை அவை வழங்குகின்றன.
 - இரண்டு பெரிய வான உடல்களை இணைக்கும் கோட்டில் ஐந்து லக்ரூஞ்ச் புள்ளிகள் உள்ளன.
 - L1 புள்ளி: பூமியில் இருந்து தோராயமாக 1.5 மில்லியன் கிலோமீட்டர் தொலைவில் அமைந்துள்ளது. இது சூரியனின் தடையற்ற காட்சியை வழங்குகிறது (செயற்கைக்கோள் சூரியனை கிரகணம் இல்லாமல் பார்க்க முடியும்).
 - L2 புள்ளி: பிரபஞ்சத்தின் ஒரு தடையற்ற பார்வையை வழங்குகிறது மற்றும் நீண்ட கால அவதானிப்புகளுக்கு போதுமான நிலையானது. விண்வெளி அடிப்படையிலான ஆய்வகங்களுக்கான இடம் (ஜேம்ஸ் வெப் விண்வெளி தொலைநோக்கி).
 - L3 புள்ளி: சூரியனுக்குப் பின்னால், பூமிக்கு எதிரே உள்ளது. சூரியனின் தொலைதூரத்தை கவனிக்கும் திறனை வழங்குகிறது. எதிர்கால விண்வெளி அடிப்படையிலான ஆய்வகத்திற்கான சாத்தியமான இடம்.
 - L4 மற்றும் L5 புள்ளி: நிலையான இடங்கள் ஆனால் L1 ஐ விட பூமியிலிருந்து ஒப்பீட்டளவில் தொலைவில் உள்ளன.
16. ராம்ஜெட் மற்றும் ஸ்கிராம்ஜெட் எஞ்சின் என்பதற்கிடையேயான முதன்மை வேறுபாடு என்ன?

What is the primary difference between a Ramjet and a Scramjet Engine?

ஜெட் எஞ்சின் என்பது ஒரு உள் எரி பொறி ஆகும், இது ஒரு ஜெட் திரவத்தின் பின்புற வெளியேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி விமானத்தை இயக்குகிறது, பொதுவாக வளிமண்டலத்தில் இருந்து இழுக்கப்படும் காற்றுடன் எரிபொருளை எரிப்பதன் மூலம் உருவாகும் சூடான வெளியேற்ற வாயுக்கள்.

ராம்ஜெட் எஞ்சின்

- ராம்ஜெட் எஞ்சின் என்பது ஜெட் உந்துவிசை அமைப்பாகும், இது உந்துதலை அடைய எரிப்பு செயல்முறையின் வெளியேற்ற வேகத்தைப் பயன்படுத்துகிறது.
- டர்போஜெட்களைப் போலல்லாமல், ராம்ஜெட் என்ஜின்களுக்கு வெளிப்புற அழுக்கி மற்றும் விசையாழி தேவையில்லை, அதற்குப் பதிலாக எரிப்பு அறையில் எரிபொருளைப் பற்றவைக்க மற்றும்

உந்துதலை உருவாக்க உள்வரும் காற்றின் வேகத்தை மட்டுமே நம்பியிருக்கிறது.

- இது உயர்-வேகப் பயன்பாடுகளுக்கான திறமையான விருப்பத்தை உருவாக்குகிறது, ஏனெனில் அவை பாரம்பரிய டர்போஜெட்களை விட சிறியதாகவும் இலகுவாகவும் இருக்கும் அதே சமயம் ஒப்பிடக்கூடிய செயல்திறனை வழங்குகின்றன.
- ராம்ஜெட் எஞ்சினில் நகரும் பாகங்கள் இல்லை மற்றும் இயக்கத்திற்கு அதிவேக இயக்கத்தை நம்பியுள்ளது.
- இது சூப்பர்சோனிக் வேகத்தில் திறமையாக இயங்குகிறது (சுமார் 3 முதல் 6 வரை)

ராம்ஜெட்டின் நன்மைகள்

- ராம்ஜெட் இயந்திரங்கள் பாரம்பரிய டர்போஜெட்களை விட பல நன்மைகளை வழங்குகின்றன,
- அவை சிறிய அளவு மற்றும் இலகுவாக கட்டுமானத்தைக் கொண்டுள்ளன.
- ராம்ஜெட்கள் எரிபொருளைப் பற்றவைக்க உள்வரும் காற்றின் வேகத்தைப் பயன்படுத்துவதால், அவற்றிற்கு வெளிப்புற கம்பர்சர்கள் அல்லது விசையாழிகள் தேவையில்லை.
- டர்போஜெட்களை விட அதிவேகப் பயன்பாடுகளுக்கு அவை மிகவும் திறமையானவை.

ராம்ஜெட்டின் தீமைகள்

- ராம்ஜெட் என்ஜின்களில் சில குறைபாடுகள் உள்ளன,
- அவை குறைந்த வான் வேகத்தில் திறனற்றதாக இருக்கும் மற்றும் திறமையான செயல்பாட்டை உறுதி செய்ய பெரிய உட்கொள்ளல் தேவைப்படலாம்.
- பாரம்பரிய டர்போஜெட்களுடன் ஒப்பிடும்போது இவற்றுக்கு கணிசமான அளவு எரிபொருள் தேவைப்படுகிறது, அவை இயக்குவதற்கும் பராமரிப்பதற்கும் பெரும்பாலும் விலை அதிகம்.

ஸ்க்ராம்ஜெட் எஞ்சின்

- ஸ்க்ராம்ஜெட் எஞ்சின் என்பது ராம்ஜெட்டின் மேம்படுத்தப்பட்ட மாறுபாடு ஆகும், அங்கு சூப்பர்சோனிக் காற்றோட்டம் காரணமாக எரிப்பு ஏற்படுகிறது.
- இந்த சூப்பர்சோனிக் ஓட்டமானது நிலையான ராம்ஜெட்களை விட அதிக வேகத்தை அடைய ஜெட் விமானங்களை அனுமதிக்கிறது.
- இந்த எஞ்சின் வழக்கமான டர்போஜெட் அல்லது ராம்ஜெட் போன்ற எரிப்புக்காக உள்வரும் காற்றை மெதுவாக்க தேவையில்லை.
- இது திரவ ஹைட்ரஜனை எரிபொருளாகவும், திரவ ஆக்சிஜனை எரிப்புக்காகவும் (ஆக்ஸிடைசர்) கொண்டு உந்துதலை உருவாக்குகிறது.

- ஸ்க்ராம்ஜெட்களின் எரிபொருள் திறன் பாரம்பரிய டர்போஜெட்கள் மற்றும் ராம்ஜெட்களை விட கணிசமாக சிறப்பாக இருக்கும்.
- இது பல்வேறு அதிவேகப் பயன்பாடுகளுக்கு ஏற்றதாக அமைகிறது.
- சூப்பர்சோனிக் காற்றோட்டத்தை பராமரிப்பதில் உள்ள சிக்கல்கள் காரணமாக, ஸ்க்ராம்ஜெட்கள் மற்ற என்ஜின்களை விட அதிக விலை மற்றும் நிர்வகிக்க கடினமாக இருக்கும்.
- அவை மிக அதிக வேகத்தில் (மாக் 12 முதல் 24 வரை) மிகவும் திறமையாக செயல்படுகின்றன.
- ராம்ஜெட் என்ஜின்களைப் போலவே, அவற்றில் நகரும் பாகங்கள் இல்லை.

ஸ்க்ராம்ஜெட்டின் நன்மைகள்

- ஸ்க்ராம்ஜெட் என்ஜின்கள் மற்ற வகை ஜெட் என்ஜின்களை விட சில தனித்துவமான நன்மைகளை வழங்குகின்றன,
- அதிவேக காற்றோட்டத்தில் எரிப்பு நடைபெறுவதால், எரிப்புக்கான வேகத்தை குறைக்க வேண்டிய அவசியமில்லை என்பதால், முதன்மையான நன்மை வேகத்தை அதிகரிப்பதற்கான சாத்தியமாகும்.
- அவை அதிக எரிபொருள் திறன் கொண்டவை.
- அவை முடுக்கத்தின் போது செயல்திறனை மேம்படுத்த முடியும்.

ஸ்க்ராம்ஜெட்டின் தீமைகள்

- ஸ்க்ராம்ஜெட்கள் அவற்றின் குறைபாடுகளுடன் வருகின்றன,
- காற்றை அழுத்துவதற்கு அழுக்கி இல்லை; எனவே, காற்றை அழுத்துவதற்கு அதன் அதிவேக முன்னோக்கி இயக்கத்தைப் பயன்படுத்துகிறது. எனவே, திறமையான உந்துதல் அதிக வேகத்திற்கு உயர்த்தப்படாவிட்டால் உற்பத்தி செய்வது கடினம்.
- சூப்பர்சோனிக் காற்றோட்டத்தை பராமரிக்க தேவையான சகிப்புத்தன்மை பெரும்பாலும் அவற்றை நிர்வகிப்பதை கடினமாக்குகிறது.
- அவை மற்ற வகை ஜெட் என்ஜின்களை விட விலை அதிகம்.
- பாரம்பரிய டர்போஜெட் மற்றும் ராம்ஜெட் வடிவமைப்புகளுடன் ஒப்பிடும்போது இந்த இயந்திரங்கள் சில உந்துதலையும் தியாகம் செய்யலாம்

17. “விண்வெளி சார்ந்த இணையம்” வாய்ப்புகள் மற்றும் சவால்களைப் பரிசீலிக்க.

Examine the opportunities and challenges of space-based internet.

- செயற்கைக்கோள் இணையம் என்பது ஆப்டிகல் ஃபைபர் அல்லது மொபைல் நெட்வொர்க்குகளுக்குப் பதிலாக பூமியைச் சுற்றி வரும் செயற்கைக்கோள்களிலிருந்து (லோ எர்த் ஆர்பிட் அல்லது ஜியோஸ்டேஷனரி) வயர்லெஸ் இணையம் ஆகும். இந்திய

விண்வெளிக் கொள்கை 2023, INSpace இலிருந்து அனுமதி பெற்ற பிறகு, உள்கட்டமைப்பை அமைக்கவும், செயற்கைக்கோள் அடிப்படையிலான சேவைகளை வழங்கவும் வெளிநாட்டு நிறுவனங்களை அனுமதிக்கிறது.

- SpaceX's Starlink, OneWeb, Amazon's Project Kuiper, JioSpaceFiber போன்ற நிறுவனங்களால் வழங்கப்படும் செயற்கைக்கோள் அடிப்படையிலான இணையச் சேவைகளின் பெருகிவருவதால், வழக்கமான தரை அடிப்படையிலான இணையத்தை அமைக்க முடியாத தொலைதூர மற்றும் குறைவான பகுதிகளில் அதிவேக இணைய சேவைகளை வழங்க முடியும், எ.கா. இமயமலையின் அடைய முடியாத நிலப்பரப்புகள், ஆர்வமுள்ள மாவட்டங்கள் போன்றவை.

விண்வெளி அடிப்படையிலான இணையத்தின் நன்மைகள்

- **உயர் அலைவரிசை:** செயற்கைக்கோள் இணைய இணைப்புகள் அதிக அலைவரிசை பயன்பாட்டைக் கையாள முடியும், எனவே இணைய வேகம்/தரம் பல பயனர்களால் அல்லது "உச்ச பயன்பாட்டு நேரங்கள்" பாதிக்கப்படக்கூடாது.
- **நம்பகத்தன்மை:** விண்வெளியில் உள்ள செயற்கைக்கோள்களின் சமிக்ஞைகள் ஃபைபர்-ஆப்டிக் கேபிள்கள் அல்லது வயர்லெஸ் நெட்வொர்க்குகள் எதிர்கொள்ளும் தடைகளை எளிதில் கடக்கும்.

பேரழிவுக்குப் பிந்தைய விரைவான மீட்பு:

- செயற்கைக்கோள் இணையத்திற்கு எங்களுக்கு தொலைபேசி இணைப்பு தேவையில்லை.

சாட்டிலைட் இணையத்துடன் தொடர்புடைய சவால்கள்

- **வரையறுக்கப்பட்ட கவரேஜ்:** செயற்கைக்கோள் இணையம் அதிகம்
- அடர்த்தியான மக்கள்தொகை கொண்ட நகர்ப்புறங்களில் அல்லது தடையான நிலப்பரப்பு உள்ள பகுதிகளில் சவாலாக இருக்கும் செயற்கைக்கோள்களுக்கு தெளிவான பார்வை உள்ள பகுதிகளில் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.
- **தாமதம்:** ஃபைபர் ஆப்டிக் அல்லது கேபிள் போன்ற நிலப்பரப்பு இணைய தொழில்நுட்பங்களுடன் ஒப்பிடும்போது அதிக தாமதம், சுற்றுப்பாதையில் பூமிக்கும் செயற்கைக்கோள்களுக்கும் இடையே சமிக்ஞைகள் பயணிக்க வேண்டும். ஆன்லைன் கேமிங், வீடியோ கான்பரன்சிங் போன்ற நிகழ்நேர பயன்பாடுகளுக்கு இது குறைவான பொருத்தமாக இருக்கும்.
- **மலிவு:** மலிவான பிராட்பேண்ட் இணையத்துடன் ஒப்பிடுகையில், இறுதிப் பயனர்களுக்கு அனுப்பப்படும் செயற்கைக்கோள் டிஷ் தொடர்பான உபகரணங்கள்-செலவு தத்தெடுப்பதில் தடைகளை ஏற்படுத்தலாம்.

- லாஜிஸ்டிக் சவால்: ஆயிரக்கணக்கான செயற்கைக்கோள்களை விண்வெளிக்கு அனுப்புவதில் தளவாட சவால்கள் உள்ளன.
- விண்வெளி கண்காணிப்பில் சிரமம்: செயற்கைக்கோள்கள் சில நேரங்களில் இரவு வானத்தில் காணப்படலாம், இது வானியலாளர்களுக்கு சிரமங்களை உருவாக்குகிறது, ஏனெனில் செயற்கைக்கோள்கள் சூரிய ஒளியை பூமியில் பிரதிபலிக்கின்றன, இதனால் படங்கள் முழுவதும் கோடுகள் உள்ளன.
- குறுக்கீடுகள்: குறைந்த சுற்றுப்பாதையில் பயணிக்கும் செயற்கைக்கோள்கள், தங்களுக்கு மேலே சுற்றுவதன் அதிர்வெண்ணில் குறுக்கிடலாம்.
- விண்வெளி குப்பை: பல தசாப்த கால விண்வெளி நடவடிக்கைகளின் துணை விளைபொருளான சுற்றுப்பாதையில் 1cm விட்டம் கொண்ட கிட்டத்தட்ட ஒரு மில்லியன் பொருள்கள் ஏற்கனவே உள்ளன. 'விண்வெளி குப்பை' என்று பேச்சுவழக்கில் குறிப்பிடப்படும் அந்த பொருட்கள், விண்கலத்தை சேதப்படுத்தும் அல்லது மற்ற செயற்கைக்கோள்களுடன் மோதுவதற்கு சாத்தியம் உள்ளது. இணைய விண்மீன்களுக்காக ஆயிரக்கணக்கான செயற்கைக்கோள்களை ஏவுவது விண்வெளி குப்பைகள் அதிகரிப்பது பற்றிய கவலையை மேலும் எழுப்பியுள்ளது.
- இணையப் பாதுகாப்பு: செயற்கைக்கோள்கள் இணையத் தொடர்பை சீர்குலைக்கும் நெரிசல் மற்றும் இணைய தாக்குதல்களுக்கு ஆளாகின்றன.
- ஒழுங்குமுறை சிக்கல்கள்: ஸ்புட்னிக் மற்றும் அப்பல்லோ பயணங்களின் நாட்களில், விண்வெளி அடிப்படையிலான செயல்பாடுகளில் அரசாங்கங்கள் ஆதிக்கம் செலுத்தி ஒழுங்குபடுத்தியது. பெரும்பாலான LEO அடிப்படையிலான இணைய முயற்சிகள் தனியார் நிறுவனங்களால் உருவாக்கப்படுகின்றன. இந்த நிறுவனங்களின் கட்டுப்பாடு, குறிப்பாக தனிப்பட்ட திட்டங்களுக்கு பங்களிக்கும் அதிக எண்ணிக்கையிலான நாடுகள் கொடுக்கப்பட்டவை. இது ஒழுங்குமுறை கட்டமைப்பை சிக்கலாக்குகிறது.
- தொலைத்தொடர்பு மற்றும் இணைய விதிமுறைகள்: தற்போது, தொலைத்தொடர்பு மற்றும் இணைய நிறுவனங்களை TRAI ஒழுங்குபடுத்துகிறது
- இந்தியாவில் விண்வெளி அடிப்படையிலான இணைய அணுகல் எவ்வாறு கட்டுப்படுத்தப்படும் என்பது தெளிவாகத் தெரியவில்லை. தற்போதைய விதிமுறைகள் புதுப்பிக்கப்பட வேண்டும்.

18. பின்வருவனவற்றை விளக்குக:

Explain the following:

a) LI-FI

எல்.ஐ-ஃபை

b) GENETIC ENGINEERING APPRAISAL COMMITTEE

மரபணு பொறியியல் மதிப்பீட்டு குழு.

a) எல்.ஐ-ஃபை

- Li-Fi, அல்லது ஒளி நம்பகத்தன்மை, ஒரு காணக்கூடிய ஒளி தொடர்புகள் (VLC) அமைப்பு.
- ரேடியோ அலைகளைப் பயன்படுத்தும் Wi-Fi போலல்லாமல், Li-Fi புலப்படும் ஒளியில் இயங்குகிறது.
- இது ஒரு வினாடிக்கு டெராபிட் வேகத்தில் தரவை அனுப்புகிறது - வைஃபை வேகத்தை விட 100 மடங்கு அதிகமாகும்.
- வயர்லெஸ் முறையில் மின்சாரம் கடத்துகிறது, இதில் ஸ்மார்ட்போன்கள் வைஃபை மூலம் டேட்டாவைப் பெறுவது மட்டுமல்லாமல், தானாகவே சார்ஜ் செய்யும் சக்தியையும் பெறும்.
- இது ஒளி சிக்னல்களைப் பெற ஒரு புகைப்பட-கண்டறிதலையும், தரவை 'ஸ்ட்ரீம் செய்யக்கூடிய' உள்ளடக்கமாக மாற்றுவதற்கான சமிக்ஞை செயலாக்க உறுப்புகளையும் கொண்டுள்ளது.

LIFI இன் நன்மைகள்:

- Li-Fi ஆனது இணையத்தில் பெரும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தலாம், மேலும் அதிகமான சாதனங்கள் ஒன்றோடொன்று இணைக்கக்கூடிய தரவுகளை மிக உயர்ந்த மட்டத்தில் மாற்றலாம்.
- அதன் குறுகிய வரம்பு காரணமாக, Wi-Fi ஐ விட Li-Fi மிகவும் பாதுகாப்பானது.
- வைஃபை அமைப்புகள் குறைந்த சக்தியை பயன்படுத்துகின்றன.

LIFI இன் தீமைகள்

- Li-Fi சுற்றுச்சூழல் அமைப்பை உருவாக்குவதே முக்கிய சவாலாகும், இதற்கு கன்வெர்ட்டர்/அடாப்டரைப் பயன்படுத்தி தற்போதுள்ள ஸ்மார்ட்போன்களை Li-Fi இயக்கப்பட்டவையாக மாற்ற வேண்டும்.
- காட்சி ஒளி ஒளிபுகா பொருள்கள் வழியாக செல்ல முடியாது மற்றும் தகவல் தொடர்புக்கு பார்வைக் கோடு தேவை.
- சூரிய ஒளி மற்றும் பல்புகள் போன்ற வெளிப்புற ஒளி மூலங்களிலிருந்து குறுக்கீடு.

LIFI இன் பயன்பாடுகள்

- அவை விமானங்களில் பயன்படுத்தப்படலாம், அங்கு பெரும்பாலான கட்டுப்பாட்டு தொடர்பு ரேடியோ அலைகள் மூலம் செய்யப்படுகிறது.

- Li-Fi ஆனது நீருக்கடியில் எளிதாகச் செயல்படும், அங்கு Wi-Fi முற்றிலும் தோல்வியடைகிறது, இதன் மூலம் ராணுவம் மற்றும் வழிசெலுத்தல் நடவடிக்கைகளுக்கான முடிவில்லாத வாய்ப்புகளைத் திறக்கும்.
- LED-அடிப்படையிலான ஹெட்லைட்கள் மற்றும் டெயில் லேம்ப்கள் கொண்ட வாகனங்கள் ஒன்றையொன்று தொடர்புகொண்டு, தகவல்களைப் பரிமாறிக்கொள்வதன் மூலம் விபத்துகளைத் தடுக்கலாம்.

b) மரபியல் பொறியியல் மதிப்பீட்டுக் குழு

- இது சுற்றுச்சூழல் (பாதுகாப்பு) சட்டம், 1986 இன் கீழ் உருவாக்கப்பட்ட "அபாயகரமான நுண்ணுயிரிகளின் உற்பத்தி, பயன்பாடு/இறக்குமதி/ஏற்றுமதி மற்றும் சேமிப்பிற்கான விதிகள்/மரபணு பொறிக்கப்பட்ட உயிரினங்கள் அல்லது உயிரணுக்கள் (விதிகள், 1989)" இன் கீழ் அமைக்கப்பட்ட சட்டப்பூர்வ குழு ஆகும்.
- இது சுற்றுச்சூழல், வனம் மற்றும் காலநிலை மாற்றம் அமைச்சகத்தின் (MoEF&CC) கீழ் செயல்படுகிறது.

செயல்பாடுகள்:

- சுற்றுச்சூழல் கண்ணோட்டத்தில் ஆராய்ச்சி மற்றும் தொழில்துறை உற்பத்தியில் அபாயகரமான உயிருள்ள நுண்ணுயிரிகளின் பெரிய அளவிலான பயன்பாடு மற்றும் மறுசீரமைப்புகளை உள்ளடக்கிய நடவடிக்கைகளின் ஒப்புதலுக்கு இது பொறுப்பாகும்.
- சோதனை கள சோதனைகள் உட்பட, மரபணு ரீதியாக வடிவமைக்கப்பட்ட (GE) உயிரினங்கள் மற்றும் தயாரிப்புகளை சுற்றுச்சூழலில் வெளியிடுவது தொடர்பான முன்மொழிவுகளின் மதிப்பீட்டிற்கும் குழு பொறுப்பாகும்.
- GM பயிர்களின் சுற்றுச்சூழல் வெளியீட்டிற்கு GEAC இன் அனுமதி கட்டாயமாகும்.
- சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்புச் சட்டத்தின் கீழ் தண்டனைக்குரிய நடவடிக்கை எடுக்கக் குழு அல்லது அதன் மூலம் அங்கீகரிக்கப்பட்ட எந்தவொரு நபருக்கும் அதிகாரம் உள்ளது.

அமைப்பு முறை:

- GEAC ஆனது MoEF&CC இன் சிறப்புச் செயலாளர்/கூடுதல் செயலாளர் மற்றும் உயிரி தொழில்நுட்பத் துறையின் (DBT) பிரதிநிதியால் இணைத் தலைவராக இருப்பார்.
- தற்போது, இது 24 உறுப்பினர்களைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பகுதிகளில் உள்ள விண்ணப்பங்களை மதிப்பாய்வு செய்ய ஒவ்வொரு மாதமும் கூடுகிறது.
- உறுப்பினர்கள் மற்ற அமைச்சகங்கள் மற்றும் ஐசிஏஆர், ஐசிஎம்ஆர், சிசிஎம்பி போன்ற நிறுவனங்களின் நிபுணர்களைக் கொண்டுள்ளனர்.

19. தேசிய நிலைப்படம் கொள்கை 2022-ஐ விளக்குக.

Explain the National Geospatial Policy 2022.

- புவியியல் தரவு ("ஸ்பேஷியல் டேட்டா" என்றும் அழைக்கப்படுகிறது) புவியின் மேற்பரப்பில் உள்ள அம்சங்கள் அல்லது பொருட்களைக் குறிக்கும் தரவை விவரிக்கப் பயன்படுகிறது. அது மனிதனால் உருவாக்கப்பட்டதாக இருந்தாலும் சரி அல்லது இயற்கையாக இருந்தாலும் சரி, அது பூமியின் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்துடன் தொடர்புடையதாக இருந்தால், அது புவியியல் சார்ந்ததாகும்.
- புவிசார் தரவுகளைப் பயன்படுத்துவதற்கும் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துவதற்கும் பல வழிகள் உள்ளன. மிகவும் பொதுவாக, இது ஒரு GIS (புவியியல் தகவல் அமைப்பு) க்குள் இடஞ்சார்ந்த உறவுகளைப் புரிந்து கொள்ளவும், இந்த உறவுகளை விவரிக்கும் வரைபடங்களை உருவாக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. புவிசார் தரவை ஒழுங்குபடுத்தவும், தனிப்பயனாக்கவும் மற்றும் பகுப்பாய்வு செய்யவும் GIS உங்களுக்கு உதவும்.

தேசிய புவியியல் கொள்கை 2022

- இந்திய அரசாங்கம் 2022 இல் தேசிய புவியியல் கொள்கையை அறிவித்துள்ளது.
- புவியியல் தொழில்நுட்பம், புவியியல் மேப்பிங் மற்றும் பகுப்பாய்விற்காக ஜிஐஎஸ் (புவியியல் தகவல் அமைப்பு), ஜிபிஎஸ் (உலகளாவிய நிலைப்படுத்தல் அமைப்பு) மற்றும் ரிமோட் சென்சிங் போன்ற கருவிகளைப் பயன்படுத்துகிறது. இந்த தொழில்நுட்பங்கள் பூமியில் உள்ள பொருட்களின் புவியியல் இருப்பிடத்திற்கு அட்டவணைப்படுத்தப்பட்ட இடஞ்சார்ந்த தரவுகளை பதிவு செய்கின்றன (ஜியோடேக்)

கொள்கையின் முக்கிய சிறப்பம்சங்கள்:

- நோக்கம்: உயர் தெளிவுத்திறன் கொண்ட நிலப்பரப்பு ஆய்வுகளில் முதலீடு செய்தல், புவிசார் அறிவு உள்கட்டமைப்பை உருவாக்குதல், 2030 ஆம் ஆண்டிற்குள் உயர் துல்லியமான டிஜிட்டல் எலிவேஷன் மாடலை (DEM) நிறுவுதல் மற்றும் புவிசார் தரவு தரம் மற்றும் தரநிலைகளை தொடர்ந்து மேம்படுத்துதல்.
- சர்வே ஆஃப் இந்தியாவின் (SOI) நிலப்பரப்பு தரவு மற்றும் பொது நிதியைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்ட பிற புவியியல் தரவு ஆகியவை புவியியல் தரவுத் துறையை தாராளமயமாக்க பொது நன்மையாகக் கருதப்படும்.
- உயர் தெளிவுத்திறன் வரைபடங்களை உருவாக்க தனியார் ஏஜென்சிகள் அனுமதிக்கப்படுகின்றன. இருப்பினும், மாநில எல்லைகள் மற்றும் தேசிய எல்லைகளைக் கையாளும் வரைபடங்களின் நடுவராக SOI உள்ளது மற்றும் துல்லியமான டிஜிட்டல் வரைபடங்களை உருவாக்கத் தேவையான CORS

(தொடர்ந்து செயல்படும் குறிப்பு நிலையங்கள்) தொடர்ந்து பராமரிக்கப்படுகிறது.

- ஜியோஸ்பேஷியல் துறை தொடர்பான செயல்பாடுகளை மேம்படுத்துவதற்கான பொருத்தமான வழிகாட்டுதல்கள், உத்திகள் மற்றும் திட்டங்களை வகுத்து செயல்படுத்துவதற்கான உச்ச அமைப்பாக தேசிய அளவில் புவிசார் தரவு மேம்பாடு மற்றும் மேம்பாட்டுக் குழு அமைக்கப்படும்.
- அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் துறையானது கொள்கைக்கான அரசாங்கத்தின் நோடல் துறையாக இருக்கும்.
- மேப்பிங் தரவு தனியார் நிறுவனங்களுக்கு பயனுள்ளதாக இருக்கும்.
- புவிசார் தரவு அடிப்படையானது மற்றும் திட்டமிடல், நிர்வாகம், சேவைகள், உள்கட்டமைப்பு மற்றும் பயன்பாடுகளின் ஒவ்வொரு விதத்திலும் முக்கிய பங்கு வகிக்கும்.
- இந்த மேப்பிங் தரவு, தங்கள் குறிப்பிட்ட நோக்கங்களுக்கு ஏற்ற வரைபடங்கள் மற்றும் தரவைத் தேடும் தனியார் நிறுவனங்களுக்கு உதவியாக இருக்கும். எ.கா., தயாரிப்புகள் மற்றும் சேவைகளின் உள்ளூர் விநியோகத்திற்கு ஒரு நகரத்திற்குள் உள்ள ஒரு வட்டாரத்தின் மிகவும் குறிப்பிட்ட விவரங்கள் தேவை. இது, எதிர்கால ஸ்மார்ட் சிட்டி திட்டங்களுக்கு அடித்தளமாக அமையும்.
- இந்தியாவில் புவிசார் தரவுகளை தனியார்மயமாக்குவதன் நன்மை: இந்தத் தரவு விவசாயத் துறையில் செயல்திறனை மேம்படுத்த உதவும். புதிய யுகத் தொழில்களின் எழுச்சியை எளிதாக்கும் அதே வேளையில், தனியார் துறையின் பங்கேற்பு புதிய தொழில்நுட்பங்கள், தளங்கள் மற்றும் புவிசார் தரவுகளின் பயன்பாடுகளின் வளர்ச்சியை அதிகரிக்கும், இது நாட்டின் முன்னேற்றத்திற்கு நேரடியாக பங்களிக்கும்.

20. பக் மினிஸ்டர் ஃபுல்லரீன் மற்றும் கிராஃபீன் பற்றிய முக்கியத்துவத்தை விவாதிக்க.

Discuss the importance of Buckminsterfullerene & Graphene.

- பக்மின்ஸ்டர்ஃபுல்லரின் (C60) என்பது ஒரு கோள கார்பன் அலோட்ரோப் ஆகும், இதில் 60 அணுக்கள் ஒரு கால்பந்து பந்தைப் போன்ற வடிவவியலில் பென்டகன்கள் மற்றும் அறுகோணங்களில் கூடியிருக்கும்.
- அனைத்து கார்பன் அணுக்களும் ஒற்றை மற்றும் இரட்டைப் பிணைப்புகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன, இவை பெரும்பாலும் பக்கிபால்ஸ் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- அவற்றின் கூண்டு அமைப்பு மற்றும் பாலி நறுமணம் ஆகியவை இந்த மூலக்கூறுகளை சார்ஜ்-பரிமாற்ற வளாகங்களாக செயல்பட

அனுமதிக்கும் இடம்பெயர்ந்த எலக்ட்ரான் மேகத்தை உருவாக்குகின்றன.

பக்மின்ஸ்டர்ஃபுல்லரின் இயற்பியல் பண்புகள்:

- பக்மின்ஸ்டர்ஃபுல்லரின் அதிக வெப்பநிலை மற்றும் உயர் அழுத்தங்களில் நிலையாக இருக்கும்.
- ஃபுல்லரின்கள் கோவலன்ட்; எனவே அவை கரிம கரைப்பான்களில் கரையக்கூடியவை ஆனால் நீரில் கரையாதவை.
- தூய C60 இன் கரைசல்கள் ஆழமான ஊதா நிறத்தைக் கொண்டுள்ளன, இது ஆவியாதல் போது பழுப்பு நிற எச்சத்தை விட்டுச்செல்கிறது.

பக்மின்ஸ்டர்ஃபுல்லரின் வேதியியல் பண்புகள்:

- பக்மின்ஸ்டர்ஃபுல்லரின் ஃபுல்லரைடு அயனியை உருவாக்குவதற்கு எலக்ட்ரோகெமிக்கல் முறையில் எளிதாகக் குறைக்கப்படலாம், இது குழு-1 உலோகங்களுடன் வினைபுரிந்து திடமான K3C60 ஐ உருவாக்குகிறது, இது 18K க்குக் கீழே ஒரு சூப்பர் கண்டக்டராக செயல்படுகிறது.
- **ஹைட்ரஜனேற்றம்:** பாலிஹைட்ரோஃபுல்லரின்களை வழங்க ஹைட்ரஜனுடன் C60 சேர்த்தல். பக்மின்ஸ்டர்ஃபுல்லரின் ஒரு சிறிய அளவிலான நறுமணத் தன்மையை வெளிப்படுத்துகிறது, எனவே இது பிரீச் குறைப்புக்கு உட்படுகிறது.
- **ஆலஜனேற்றம்:** ஆலஜன்கள் C60 உடன் கூடுதல் எதிர்வினைக்கு உட்படுகின்றன, அவை C60Br8 மற்றும் C60Br24 போன்ற பின்வரும் சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன.

பக்மின்ஸ்டர்ஃபுல்லரின் பயன்பாடு

- ஃபுல்லரின் அதன் தூய நிலையில் மின்கடத்திகளாகச் செயல்படுகிறது, ஆனால் பொருத்தமான சூழ்நிலையில் குறைக்கடத்திகள் மற்றும் சூப்பர் கண்டக்டர்களாக மாற்ற முடியும்.
- பல்வேறு அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளை சிக்க வைக்கும் பக்மின்ஸ்டர்ஃபுல்லரின் திறன் மருத்துவத் துறையில் அவற்றைப் பயனுள்ளதாக்குகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, கதிரியக்க C60O புற்றுநோய் மற்றும் எய்ட்ஸ் சிகிச்சையில் பயன்படுத்தப்படலாம்.
- ஃபுல்லரின்கள் மசகு எண்ணெய்களின் உடைகள் மற்றும் உராய்வு எதிர்ப்பு பண்புகளை மேம்படுத்த உதவுகின்றன.
- இது தொழில்துறையில் ஒளி வேதியியல் சுத்திகரிப்புக்கு ஊக்கமளிக்கும்.
- இது அதிக எலக்ட்ரான் தொடர்பு கொண்டது; எனவே இது நன்கொடையாளர்/ஏற்றுகொள்பவர் அடிப்படையிலான சூரிய மின்கலங்களில் பொதுவான எலக்ட்ரான் ஏற்பியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

- பக்மின்ஸ்டர்ஃபுல்லரின் ஹைட்ரஜனைச் சேமிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படலாம், எரிபொருள் செல் இயங்கும் கார்களுக்கான எரிபொருள் தொட்டியாக இருக்கலாம்.
- கிராபீன் என்பது தூய கார்பனின் ஒற்றை அடுக்கு (மோனோலேயர்), அறுகோண தேன்கூடு லட்டியில் இறுக்கமாக பிணைக்கப்பட்டுள்ளது. இது கார்பனின் அலோட்ரோப் ஆகும்.
- இது கிராஃபைட்டில் இருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. கிராஃபைட் ஒரு 3D படிக முறையில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது, அதேசமயம், கிராபெனின் ஒரு 2D படிகமாகும், ஒரு அணு மட்டுமே தடிமனாக உள்ளது.
- கிராபீன் என்பது மிகவும் மெல்லிய (ஒரு அணு தடிமன்) கலவை ஆகும்.
- இது அறியப்பட்ட மிக இலகுவான பொருள் மற்றும் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட வலிமையான கலவை (எஃகு விட 100-300 மடங்கு வலிமையானது மற்றும் வைரத்தை விட கடினமானது).
- இது ஒரு சிறந்த மின்சார கடத்தி மற்றும் அதிக வெப்ப கடத்துத்திறன் கொண்டது.
- இது நெகிழ்வானது, வெளிப்படையானது மற்றும் பெரிய பரப்பளவைக் கொண்டுள்ளது.

விண்ணப்பங்கள்:

- **எலக்ட்ரானிக்ஸ் தொழில்:** அதன் மெல்லிய கலவை மற்றும் அதிக கடத்துத்திறன் காரணமாக மினியேட்டரைஸ் செய்யப்பட்ட எலக்ட்ரானிக்ஸ் முதல் பயோமெடிக்கல் சாதனங்கள் வரையிலான பயன்பாடுகளில் இது பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- **பயோமெடிக்கல் தொழில்:** இது இலக்கு மருந்து விநியோகம், 'ஸ்மார்ட்' உள்வைப்புகள் போன்றவற்றுக்கு பயன்படுத்தப்படலாம்.
- **ஆட்டோமொபைல் தொழில்:** கிராபெனின் மிகவும் செயலற்றது, எனவே ஆக்ஸிஜன் மற்றும் நீர் பரவலுக்கு இடையே ஒரு அரிப்பைத் தடையாக செயல்பட முடியும்.
- **வித்தியம்-அயன் பேட்டரிகளுக்கு சாத்தியமான மாற்று:** பாரம்பரிய பேட்டரிகளை விட அதிக திறன், வேகமான சார்ஜிங் மற்றும் அதிக ஆயுள் கொண்ட சிறிய, மெலிதான பேட்டரிகளை உருவாக்க இதைப் பயன்படுத்தலாம்.

21. மரபணு மாற்றம் செய்யப்பட்ட பயிர்களால் ஏற்படும் பொருளாதார மற்றும் சமூக தாக்கத்தை மதிப்பீடு செய்க.

Evaluate the economic and social impact of Genetically modified crops.

- மரபணு மாற்றப்பட்ட பயிர்கள், மரபணு மாற்றப்பட்ட பயிர்கள் என்றும் அழைக்கப்படும், குறிப்பிட்ட DNA வரிசைகளைப் பயன்படுத்தி மரபணுப் பொருள் வேண்டுமென்றே மாற்றப்பட்ட தாவரங்கள்.

- இந்த மாற்றங்கள் பூச்சிகளுக்கு எதிர்ப்பு, சுற்றுச்சூழல் அழுத்தங்களுக்கு சகிப்புத்தன்மை (வறட்சி அல்லது தீவிர வெப்பநிலை போன்றவை) மற்றும் மேம்பட்ட விளைச்சல் போன்ற விரும்பத்தக்க பண்புகளை மேம்படுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளன.
- **மாற்றியமைக்கும் நுட்பங்கள்:** குறிப்பிட்ட மரபணுக்களை பயிர்த்தாவரங்களில் அறிமுகப்படுத்த, விஞ்ஞானிகள் அக்ரோபாக்டீரியம்-மத்தியஸ்த மாற்றம் மற்றும் துகள் குண்டுவிச்சு போன்ற நுட்பங்களைப் பயன்படுத்துகின்றனர். இந்த மரபணுக்கள் ஒரே இனத்திலிருந்தோ அல்லது பிற உயிரினங்களிலிருந்தோ கூட வரலாம்.

இந்தியாவில் GM பயிர்கள்

- இந்திய விவசாயிகள் 2002-03 இல் பூச்சி எதிர்ப்பு GM பருத்தி வகையான Bt பருத்தியை பயிரிடத் தொடங்கினர். Bt மாற்றம் என்பது மண்ணின் பாக்டீரியாவான பேசிலஸ் துரிஞ்சியென்சிஸ் இலிருந்து ஒரு மரபணுவை பருத்தி செடியில் அறிமுகப்படுத்துகிறது.
- சமீபத்தில், மரபணு மாற்றப்பட்ட கடுகு வகைகளை வணிக ரீதியாக பயிரிட GEAC ஒப்புதல் அளித்தது.

இந்தியாவில் ஒழுங்குமுறை கட்டமைப்பு:

- GM பயிர்களுக்கு இந்தியா நன்கு நிறுவப்பட்ட ஒழுங்குமுறை கட்டமைப்பைக் கொண்டுள்ளது. GEAC, சுற்றுச்சூழல், வனம் மற்றும் காலநிலை மாற்ற அமைச்சகத்தின் கீழ், GM உயிரினங்களை சுற்றுச்சூழலில் வெளியிடுவது தொடர்பான திட்டங்களை மதிப்பிடுகிறது.
- மதிப்பீட்டில் உடல்நலம், சுற்றுச்சூழல், உணவு மற்றும் தீவனப் பாதுகாப்பு மதிப்பீடுகள் அடங்கும். GM பயிர்களின் வளர்ச்சியின் போது உருவாக்கப்பட்ட தரவுகளை பல்வேறு குழுக்கள் மதிப்பாய்வு செய்கின்றன.
- பயோடெக்னாலஜி துறை மற்றும் சுற்றுச்சூழல் அமைச்சகம் வழங்கிய வழிகாட்டுதல்கள் பாதுகாப்பையும் சரியான கண்காணிப்பையும் உறுதி செய்கின்றன.

பொருளாதாரம் மற்றும் சமூக தாக்கம்:

- மன அழுத்தத்தை தாங்கும் தன்மை, ஊட்டச்சத்து மற்றும் விளைச்சல் பற்றிய பல்வேறு கூற்றுகள் பொய்யாகிவிட்டன, இந்தியாவில் அதன் பிடி பருத்தி அனுபவம் உட்பட.
- பருத்தி விளைச்சல் சமீப காலங்களில் ஹெக்டேருக்கு 460 கிலோ வரை தேக்கமடைந்துள்ளது, பெரும்பாலான பருத்தி GM ஆக இருந்தாலும். 2000 மற்றும் 2006 க்கு இடையில் (எக்டருக்கு 278 கிலோவிலிருந்து 521 கிலோ வரை) மிகவும் ஈர்க்கக்கூடிய மகசூல்

வளர்ச்சி அடையப்பட்டது, அப்போது GM பருத்தி ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது. அதன்பிறகு மகசூல் அதிகரிப்பு இல்லை.

- இரசாயனங்களின் பயன்பாடு அதிகரித்தது
- மறுபுறம், கிளைபோசேட்டின் அதிகரித்த சட்டவிரோத பயன்பாடு அதன் சொந்த பிரச்சனைகளை கொண்டு வருகிறது.
- GM பருத்தியானது பூச்சிகளை எதிர்க்கும் திறன் கொண்டதாக இருக்க வேண்டும் என்றாலும், இந்தியாவின் பருத்தி சாகுபடியில் இரசாயன பயன்பாடு (பூச்சிக்கொல்லிகள் உட்பட) உண்மையில் அதிகரித்துள்ளது.
- இந்த பருவத்தில், வட இந்தியாவில் உள்ள பருத்தி விவசாயிகள் இளஞ்சிவப்பு காய்ப்புழு தாக்குதலுக்கு எதிர்ப்பு தெரிவித்து வருகின்றனர். அதற்கு முன் வெள்ளை ஈ தாக்குதல் இருந்தது. பருத்தி விளைச்சலில் இந்தியாவை விட முன்னணியில் இருக்கும் 24 நாடுகள் மரபணு மாற்றப்பட்ட பருத்தியை பயிரிடுவதில்லை என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.
- விவசாயத்தின் மீதான கார்ப்பரேட் கட்டுப்பாடு GM தொழில்நுட்பத்தால் எளிதாக்கப்படுகிறது (அறிவுசார் சொத்துரிமைகளுடன்), உணவு விநியோகத்தின் மீது அவர்களுக்குக் கட்டுப்பாட்டைக் கொடுக்கிறது.
- பொருளாதார நிலைப்பாட்டில், இது ஒரு ஒற்றை அல்லது குறைந்த எண்ணிக்கையிலான சப்ளையர்களை சார்ந்திருப்பதன் மூலம் நீண்ட கால உணவுப் பாதுகாப்பிற்கு ஆபத்தை ஏற்படுத்துகிறது. சப்ளையர் நிறுவனம் தோல்வியடைந்தால், அந்த பயிரை நம்பியிருக்கும் மக்களுக்கு அது வழங்கும் பயிர் கிடைக்காது.
- GM பயிர்கள் கிருமிகள் மற்றும் பூச்சிகளைக் கொல்ல நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பிகளைச் சேர்க்கும் வகையில் மாற்றியமைக்கப்படுகின்றன. அவற்றை உட்கொள்ளும் போது, இந்த ஆண்டிபயாடிக் குறிப்பான்கள் உடலில் நிலைத்திருக்கும், உண்மையான ஆண்டிபயாடிக் மருந்துகளை ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு குறைவான செயல்திறன் கொண்டதாக இருக்கும், இது சூப்பர்பக் அச்சுறுத்தல்களுக்கு வழிவகுக்கும். இதன் பொருள் நோய்களைக் குணப்படுத்துவது மிகவும் கடினமாகிவிடும்.
- **அதிகரித்த உணவு உற்பத்தி:** GM பயிர்கள் பூச்சிகள், நோய்கள் மற்றும் கடுமையான சுற்றுச்சூழல் நிலைமைகளுக்கு அதிக எதிர்ப்புத் திறன் கொண்டதாக வடிவமைக்கப்படலாம், இது அதிக விளைச்சலுக்கு வழிவகுக்கும் மற்றும் வளரும் நாடுகளில் உணவுப் பற்றாக்குறையை நிவர்த்தி செய்யும்.
- **குறைக்கப்பட்ட பூச்சிக்கொல்லி பயன்பாடு:** சில GM பயிர்கள் அவற்றின் சொந்த இயற்கை பூச்சிக்கொல்லிகளை உற்பத்தி செய்ய வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன, இரசாயன பூச்சிக்கொல்லிகளின் தேவையை

குறைக்கின்றன மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கும் பண்ணை தொழிலாளர்களின் ஆரோக்கியத்திற்கும் நன்மை பயக்கும்.

- **மேம்படுத்தப்பட்ட ஊட்டச்சத்து மதிப்பு:** GM பயிர்கள் அதிக அளவு அத்தியாவசிய வைட்டமின்கள் மற்றும் தாதுக்களைக் கொண்டிருக்கும் வகையில் மாற்றியமைக்கப்படலாம், சில பகுதிகளில் ஊட்டச்சத்து குறைபாடு பிரச்சினைகளை தீர்க்கலாம்.
- **விவசாயிகளுக்கான பொருளாதார நன்மைகள்:** GM பயிர்களுடன் தொடர்புடைய விளைச்சல் அதிகரிப்பு மற்றும் குறைக்கப்பட்ட செலவுகள் விவசாயிகளுக்கு, குறிப்பாக வளரும் நாடுகளில் உள்ள சிறிய அளவிலான விவசாயிகளுக்கு அதிக லாபம் ஈட்ட வழிவகுக்கும்.

22. ஹைட்ரஜன் சேர்க்கப்பட்ட இயற்கை எரிவாயு மற்றும் அதன் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகள் குறித்து எழுதுக.

Write about hydrogen-combined natural gas and its advantages and disadvantages.

-CNG பற்றி

- H-CNG என்பது ஹைட்ரஜன் மற்றும் CNG ஆகியவற்றின் கலவையாகும், (அதாவது: ஹைட்ரஜன்+ CNG), சிறந்த ஹைட்ரஜன் செறிவு (18-20)% இடையே உள்ளது.
- CNG என்பது சுருக்கப்பட்ட இயற்கை எரிவாயு. இது முக்கியமாக மீத்தேன் மற்றும் பெட்ரோல் அல்லது டீசலை விட குறைவான காற்று மாசுபடுத்திகளை வெளியிடுகிறது.
- கார்பன் டை ஆக்சைடு, கார்பன் மோனாக்சைடு, நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகள் மற்றும் துகள்கள் ஆகியவற்றின் உமிழ்வுகள் மிகவும் குறைவாக இருப்பதால் குறைந்த காற்று மாசுபாடு ஏற்படுகிறது.

H-CNG பயன்படுத்துவதன் நன்மைகள்:

- HCNG இன் பயன்பாடு CNG உடன் ஒப்பிடும்போது CO இன் உமிழ்வை 70% வரை குறைக்கிறது.
- எதிர்கால ஹைட்ரஜன் பொருளாதாரத்தை நோக்கிய முதல் படி.
- ஒரு ஹைட்ரஜன் பொருளாதாரம் நிலையான வளர்ச்சி இலக்குகளை அடைவதற்கு நமக்கு உதவும் மற்றும் இந்தியாவின் கார்பன் தடம் குறைக்கும்.
- சிஎன்ஜியுடன் ஒப்பிடும்போது எச்-சிஎன்ஜி அதிக ஹைட்ரஜன் செயல்திறனைக் கொடுக்கும்.
- சிஎன்ஜி என்ஜின்களை எச்-சிஎன்ஜிக்கு ஏற்றவாறு குறைந்த அளவு NO, CO வெளியிடுவதற்கு எளிதாக மாற்றலாம்.
- அதிக சுமை பயன்பாடுகள் மற்றும் கனரக வாகனங்களுக்கு ஏற்ற எரிபொருள்.
- H2 அதிக ஆக்டேன் மதிப்பீட்டின் காரணமாக சிறந்த செயல்திறன்.

H-CNG பயன்படுத்துவதால் ஏற்படும் தீமைகள்:

- மிகவும் உகந்த H2/NG (இயற்கை வாயு) விகிதத்தைத் தீர்மானித்தல். இது 18-20% க்கு இடையில் உள்ளதாக இருந்தாலும், உகந்த நிலைகள் இன்னும் இறுதி செய்யப்படவில்லை.
 - HCNG தயாரிப்பதற்கு புதிய உள்கட்டமைப்புகள் தேவை. இதற்கு ஹைட்ரஜன் நீர்த்தேக்கங்கள் தேவைப்படும், இது மிகவும் விலை உயர்ந்தது.
 - இதை பெரிய அளவில் வணிகமயமாக்குவதற்கு பல நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்பட வேண்டும்.
 - ஹைட்ரஜனின் தற்போதைய விலை இயற்கை எரிவாயுவின் விலையை விட அதிகம்.
 - ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜனாக தண்ணீரைப் பிரிப்பதற்காக செயல்படுத்தப்படும் புதிய மின்னாற்பகுப்பு முறைகளுக்கு அதிக உள்கட்டமைப்பு தேவைப்படும் மற்றும் நீர்த்தேக்கங்களும் தேவைப்படும்.
 - எனவே, HCNG இன் விலை CNG ஐ விட அதிகம்.
23. 5G நெட்வொர்க் என்றால் என்ன? 5G தொழில்நுட்பத்தின் பயன்பாடுகள் மற்றும் நன்மைகளை எழுதுக.

What is 5G Network? Write the application and benefits of 5G Technology.

- 5G, 5வது தலைமுறை மொபைல் தொழில்நுட்பம், அதன் உயர் அலைவரிசை திறன்களுடன் செல்போன்களின் பயன்பாட்டில் புரட்சியை ஏற்படுத்தியது.
- அதிவேக இணையம் மற்றும் மேம்பட்ட மல்டிமீடியா அனுபவங்களை வழங்க நெட்வொர்க் மேம்பட்ட தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்துகிறது.
- இது ஒரு மெய்நிகர் தனியார் நெட்வொர்க்கை ஆதரிக்கிறது மற்றும் செல்போன்களில் உயர் தெளிவுத்திறனை வழங்குகிறது.
- இது விரைவான நடவடிக்கைக்கான சந்தாதாரர் கண்காணிப்புக் கருவிகளையும் வழங்குகிறது.

5G இன் வெவ்வேறு பட்டைகள்

- ஒரு இசைக்குழு என்பது குறிப்பிட்ட பயன்பாடுகளுக்கு ஒதுக்கப்பட்ட மின்காந்த அதிர்வெண் நிறமாலையில் குறிப்பிட்ட அதிர்வெண்களைக் குறிக்கிறது.
- இந்தியாவில் முக்கியமாக மூன்று வகையான 5G பேண்டுகள் ஆதரிக்கப்படுகின்றன.

- லோ-பேண்ட் 5G ஆனது 600 முதல் 700 மெகா ஹெர்ட்ஸ் வரம்பிற்குள் அனுப்புகிறது, இது போர்வை கவரேஜை வழங்குகிறது ஆனால் 50 Mbps வேகத்தில் மெதுவான வேகத்தை வழங்குகிறது.
- மிட்-பேண்ட் 5G சுமார் 1.7 GHz முதல் 2.5 GHz வரை கடத்துகிறது, இது கவரேஜ் மற்றும் வேகம் (100-900 Mbps) இடையே உறுதியான சமநிலையை வழங்குகிறது.
- ஹை-பேண்ட் 5G 24 ஜிகாஹெர்ட்ஸ் அல்லது அதற்கும் அதிகமான வேகத்தில் இயங்குகிறது, குறுகிய தூரங்களில் அதிவேக வேகத்தை (1 ஜிபிபிஎஸ் வேகம்) வழங்குகிறது.
- 5G தொழில்நுட்பம் என்பது அடுத்த தலைமுறை செல்லுலார் தொழில்நுட்பமாகும், இது அதி-குறைந்த தாமதத்துடன் வேகமான மற்றும் நம்பகமான தகவல்தொடர்புகளை வழங்கும்.
- இந்தியா 5G சேவைகளை அக்டோபர் 2022 இல் அதிகாரப்பூர்வமாக அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது, மேலும் இந்தியாவில் 5G மொபைல் சந்தாக்கள் மார்ச் 2024 இல் ஏற்கனவே 165 மில்லியனைத் தாண்டிவிட்டன. இந்தியாவில், 5G ஆனது 2035 ஆம் ஆண்டுக்குள் \$1 டிரில்லியன் டாலர் பொருளாதார தாக்கத்தை உருவாக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

பயன்பாடுகள்:

- 5G தொழில்நுட்பங்கள், 'வாகன பிளாட்டோனிங்' போன்ற உள்கட்டமைப்பு திறன்களை மேம்படுத்தும். பிளாட்டோனிங் சாலைகளில் வாகன அடர்த்தியை இரட்டிப்பாக்க முடியும், இது வரையறுக்கப்பட்ட சாலை உள்கட்டமைப்பின் திறமையான மற்றும் பாதுகாப்பான பயன்பாட்டை ஊக்குவிக்கிறது.
- உற்பத்தியில், 5G ஆனது துல்லியமான உற்பத்திக்கு ரோபாட்டிக்ஸைப் பயன்படுத்த உதவும்.
- 5G மூலப்பொருட்கள் முதல் தயாரிப்பு விநியோகம் வரை பொருட்களைக் கண்காணிக்க சிறந்த தளவாடங்களை இயக்க முடியும்.
- விவசாயத்தில், துல்லியமான விவசாயம், புத்திசாலித்தனமான நீர்ப்பாசனம், மேம்பட்ட மண் மற்றும் பயிர் கண்காணிப்பு முதல் கால்நடை மேலாண்மை வரை முழு மதிப்புச் சங்கிலியிலும் முன்னேற்றத்தை 5G செயல்படுத்த முடியும்.
- ஆற்றல் துறையில், 'ஸ்மார்ட் கிரிட்கள்' மற்றும் 'ஸ்மார்ட் மீட்டரிங்' ஆகியவை மாற்று ஆற்றல் தொழில்நுட்பங்களின் வளர்ச்சியை செயல்படுத்தும் வகையில் திறமையாக ஆதரிக்கப்படும்.
- ஹெல்த்கேரில், 5G மிகவும் பயனுள்ள டெலி-மெடிசின் டெலிவரி, அறுவைசிகிச்சை ரோபாட்டிக்ஸ் டெலி-கட்டுப்பாடு மற்றும் முக்கிய புள்ளிவிவரங்களின் வயர்லெஸ் கண்காணிப்பை செயல்படுத்துகிறது.

- ஸ்மார்ட் நகரங்கள் மற்றும் டிஜிட்டல் இந்தியா போன்ற முக்கிய அரசாங்க திட்டங்களில் 5G பயன்படுத்தப்படும்.

5G தொழில்நுட்பத்தின் நன்மைகள்:

- இது ஸ்மார்ட் கிரிட், ஆற்றல் துறையில் ஸ்மார்ட் மீட்டரிங், ரோபாட்டிக்ஸ் மற்றும் துல்லியமான உற்பத்தி போன்ற தொழில்நுட்ப பயன்பாடுகளைக் கொண்ட அதிவேக தரவு சேவைகளை ஆதரிக்கும்.
- டெலிமெடிசின் மூலம் உடல்நலம், அறுவை சிகிச்சை ரோபோக்களின் டெலி-கட்டுப்பாடு, பாதுகாப்பான பிளாக்செயின் தொழில்நுட்பத்தை ஒருங்கிணைப்பதன் மூலம் நிதி பரிவர்த்தனைகள் போன்ற முக்கியமான உள்கட்டமைப்பை இது ஆதரிக்கும்.
- இது டிஜிட்டல் பொருளாதாரம், இன்டர்நெட் ஆஃப் திங்ஸ், செயற்கை நுண்ணறிவு அடிப்படையிலான அமைப்புகள் போன்ற 4வது தொழில்நுட்ப புரட்சியின் தேவைகளுக்கு ஏற்ப அமைப்புகளை மேலும் ஒருங்கிணைக்கும்.

தீமைகள்

- ஆராய்ச்சி, மனிதவளம் மற்றும் திறன் மேம்பாட்டிற்காக அரசாங்கத்திடம் இருந்து தேவைப்படும் பெரும் முதலீடு மற்றும் அதை ஒரு இலாபகரமான முயற்சியாக மாற்றுவதற்கு தனியார் நிறுவனங்கள். இந்தியாவில் தற்போது டெலிகாம் நிறுவனங்கள் எதிர்கொள்ளும் நெருக்கடியின் பின்னணியில் இதைப் பார்க்க வேண்டும்.
- இதற்கு பெரிய அளவிலான ஆப்டிகல் ஃபைபர் இணைப்பு தேவைப்படும். தற்போது, அத்தகைய இணைப்பு இந்தியாவின் பெருநகர நகரங்களுக்கு மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது, அதே நேரத்தில் அவற்றைச் சுற்றியுள்ள உள்நாடுகள் நல்ல 4G இணைப்பிலிருந்து விலகி இருக்கின்றன.
- வளர்ந்து வரும் டிஜிட்டல் பொருளாதாரத்துடன், சைபர் தாக்குதல்களின் அச்சுறுத்தல் அதிகமாக இருக்கும். உலகளாவிய சைபர் பாதுகாப்பு குறியீட்டில் இந்தியா ஏற்கனவே குறைந்த இடத்தில் உள்ளது.

24. உயிரி 3 கொள்கையின் அம்சங்களைப் ஆராய்க. (பொருளாதாரம், சூழல் மற்றும் வேலைவாய்ப்பு சார்ந்த உயிரியல் தொழில்நுட்பம்).

Examine the features of the BioE3 (Biotechnology for Economy, Environment, and Employment) Policy.

- உயர் செயல்திறன் உயிரி உற்பத்தி என்பது மருந்து முதல் பொருட்கள் வரை தயாரிப்புகளை உற்பத்தி செய்யும் திறன், விவசாயம் மற்றும் உணவு சவால்களை எதிர்கொள்வது மற்றும் மேம்பட்ட உயிரி தொழில்நுட்ப செயல்முறைகளின் ஒருங்கிணைப்பு மூலம் உயிர் அடிப்படையிலான பொருட்களின் உற்பத்தியை மேம்படுத்துதல்.

BioE3 கொள்கை:

- தேசிய முன்னுரிமைகளை நிவர்த்தி செய்ய, BioE3 கொள்கையானது பின்வரும் மூலோபாய/கருப்பொருள் துறைகளில் பரவலாக கவனம் செலுத்தும்
- உயிர் மதிப்பு உயிர் அடிப்படையிலான இரசாயனங்கள், பயோபாலிமர்கள் & என்சைம்கள்
- ஸ்மார்ட் புரதங்கள் & செயல்பாட்டு உணவுகள்
- துல்லிய உயிரியல் சிகிச்சை
- தட்பவெப்ப நிலையைத் தாங்கும் விவசாயம்
- கார்பன் பிடிப்பு மற்றும் அதன் பயன்பாடு
- கடல் மற்றும் விண்வெளி ஆராய்ச்சி.
- இந்தக் கொள்கையில் R&D மற்றும் தொழில்முனைவோருக்கு கருப்பொருள் சார்ந்த துறைகளில் புதுமை சார்ந்த ஆதரவு உள்ளது.

முக்கியத்துவம்:

- உயிரி உற்பத்தி மற்றும் உயிரி-AI மையங்கள் மற்றும் பயோஃபவுண்டரியை நிறுவுவதன் மூலம் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி மற்றும் வணிகமயமாக்கலை இந்தக் கொள்கை துரிதப்படுத்தும்.
- பசுமை வளர்ச்சியின் மீளுருவாக்கம் உயிரிய பொருளாதார மாதிரிகளுக்கு முன்னுரிமை அளிப்பதுடன், இந்தக் கொள்கையானது இந்தியாவின் திறமையான பணியாளர்களின் விரிவாக்கத்தை எளிதாக்கும் மற்றும் வேலை உருவாக்கத்தில் எழுச்சியை வழங்கும்.
- இந்தக் கொள்கையானது 'நெட் ஜீரோ' கார்பன் பொருளாதாரம் & 'சுற்றுச்சூழலுக்கான வாழ்க்கை முறை' போன்ற அரசாங்கத்தின் முன்முயற்சிகளை மேலும் வலுப்படுத்தும் மற்றும் 'வட்ட உயிரியல் பொருளாதாரத்தை' ஊக்குவிப்பதன் மூலம் இந்தியாவை துரிதமான 'பசுமை வளர்ச்சி' பாதையில் வழிநடத்தும்.
- இது மிகவும் நிலையான, புதுமையான மற்றும் உலகளாவிய சவால்களுக்கு பதிலளிக்கக்கூடிய மேம்பட்ட எதிர்காலத்தை வளர்க்கும் மற்றும் விக்சித் பாரதக்கான உயிரியல் பார்வையை அமைக்கும்.

25. இந்தியாவில் இயற்கை விவசாயத்தை மேம்படுத்த இந்திய அரசு எடுத்த நடவடிக்கைகள் என்ன?

What are the initiatives taken by the Indian government for promoting organic farming in India?

இயற்கை விவசாயம்

- FSSAI படி, 'ஆர்கானிக் ஃபார்மிங்' என்பது ரசாயன உரங்கள், பூச்சிக்கொல்லிகள் மற்றும் செயற்கை ஹார்மோன்கள் அல்லது மரபணு மாற்றப்பட்ட உயிரினங்கள் போன்ற செயற்கை வெளிப்புற

உள்ளீடுகளைப் பயன்படுத்தாமல் விவசாய உற்பத்தியின் சுற்றுச்சூழல் அமைப்பை உருவாக்குவதற்கான பண்ணை வடிவமைப்பு மற்றும் நிர்வாகத்தின் ஒரு அமைப்பாகும்.

- ஆர்கானிக் பண்ணை உற்பத்தி என்பது கரிம வேளாண்மையில் இருந்து பெறப்படும் விளைபொருட்களை குறிக்கிறது, அதே சமயம் கரிம உணவு என்பது கரிம உற்பத்திக்கான குறிப்பிட்ட தரநிலைகளின்படி உற்பத்தி செய்யப்பட்ட உணவுப் பொருட்களைக் குறிக்கிறது.

இந்தியாவில் இயற்கை விவசாயம்:

- கரிம வேளாண்மையை ஊக்குவிப்பதற்காக அரசாங்கத்தின் முன்முயற்சிகள் கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன
- வடகிழக்கு பிராந்தியத்திற்கான மிஷன் ஆர்கானிக் மதிப்பு சங்கிலி மேம்பாடு (MOVCD)
- வடகிழக்கு பிராந்தியத்திற்கான MOVCD அல்லது மிஷன் ஆர்கானிக் வேல்யூ செயின் டெவலப்மென்ட், இது ஒரு மத்திய துறை திட்டமாகும், மேலும் இது NMSA (நிலையான விவசாயத்திற்கான தேசிய மிஷன்) கீழ் ஒரு துணைப் பணியாகும்.
- அஸ்ஸாம், மேகாலயா, அருணாச்சலப் பிரதேசம், மிசோரம், மணிப்பூர், சிக்கிம், நாகாலாந்து மற்றும் திரிபுரா ஆகிய மாநிலங்களில் செயல்படுத்துவதற்காக வேளாண்மை மற்றும் விவசாயிகள் நல அமைச்சகம் MOVCEDEஐ 2015 இல் அறிமுகப்படுத்தியது.
- இத்திட்டத்தின் நோக்கமானது மதிப்புச் சங்கிலி மாதிரியில் சான்றளிக்கப்பட்ட கரிம உற்பத்தியை மேம்படுத்துவதாகும், இது இயற்கை விவசாயத்தை ஊக்குவிப்பதற்காக விவசாயிகளுக்கும் நுகர்வோருக்கும் இடையே ஒரு இணைப்பை ஏற்படுத்துவதாகும்.

பரம்பரகத் க்ரிஷி விகாஸ் யோஜனா (PKVY):

- PKVY 2015 இல் தொடங்கப்பட்டது, மேலும் இது SHM அல்லது மண் சுகாதார மேலாண்மையின் முக்கிய திட்டமான NMSA (நிலையான விவசாயத்திற்கான தேசிய நோக்கம்) இன் விரிவான அங்கமாகும்.
- PKCY இன் நோக்கம் கிராமங்களில் இயற்கை விவசாயத்தை கிளஸ்டர் அணுகுமுறை மற்றும் PSG (பங்கேற்பு உத்தரவாத அமைப்பு) சான்றிதழின் மூலம் ஊக்குவிப்பதாகும்.
- வேளாண் ஏற்றுமதி கொள்கை 2018— இந்தியாவில் கரிம வேளாண்மை "இந்திய உற்பத்தி" என்ற கொத்து மற்றும் குறியிடுதல் மற்றும் ஊக்குவித்தல் ஆகியவற்றில் கவனம் செலுத்துவதன் மூலம் சாதகமான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளது.
- ஜீரோ பட்ஜெட் இயற்கை விவசாயம்- இரசாயனமில்லாத விவசாயத்தின் இந்த முறை பாரம்பரிய நடைமுறைகளிலிருந்து இந்திய நடைமுறைகளுக்கு ஈர்க்கிறது.

- மைக்ரோ உணவுப் பதப்படுத்தும் நிறுவனங்களின் (PM FME) PM முறைப்படுத்தல்:
- இந்தத் திட்டம் 'ஆத்மநிர்பர் பாரத் அபியானின் ஒரு பகுதியாக உணவு பதப்படுத்துதல் மற்றும் தொழில்நுட்ப அமைச்சகத்தால் (MoFPI) தொடங்கப்பட்டது.
- PM FME இன் நோக்கமானது, புதிய தொழில்நுட்பம் மற்றும் மலிவுக் கடனைக் கொண்டுவருவது ஆகும், இது சிறு தொழில்முனைவோருக்கு இயற்கை விவசாயத்தின் புதிய சந்தைகளில் ஊடுருவ உதவும்.

ஒரு மாவட்டம்- ஒரு தயாரிப்பு (ODOP):

- ODOP இன் நோக்கம் உத்தரபிரதேசத்தின் உள்நாட்டு மற்றும் சிறப்பு கைவினைப்பொருட்கள்/தயாரிப்புகளின் அதிக பார்வை மற்றும் விற்பனையை ஊக்குவிப்பதாகும், இது மாவட்ட அளவில் வேலை வாய்ப்புகளுக்கு வழிவகுக்கும் மற்றும் இயற்கை விவசாயத்தை ஊக்குவிப்பதாகும்.
- சிறு மற்றும் குறு விவசாயிகளுக்கு அளவிலான பொருளாதாரத்தை கொண்டு வர, ஒருங்கிணைப்பாளர்களின் இருப்பு இன்றியமையாதது.
- சான்றிதழ் திட்டங்கள்:
- FSSAI- இந்திய உணவு பாதுகாப்பு மற்றும் தர நிர்ணய ஆணையம் நாட்டில் உணவு ஒழுங்குமுறை அமைப்பாகும். சந்தையில் கரிம உணவை ஒழுங்குபடுத்துவதற்கும் இறக்குமதி செய்வதற்கும் FSSAI பொறுப்பு.
- பங்கேற்பு உத்தரவாத அமைப்பு (PGS) என்பது கரிமப் பொருட்களை சான்றளிக்கும் ஒரு செயல்முறையாகும். கரிமப் பொருட்களின் உற்பத்தி நிர்ணயிக்கப்பட்ட தரத் தரங்களின்படி நடைபெறுவதை PGS உறுதி செய்கிறது.
- NPOP அல்லது ஆர்கானிக் உற்பத்திக்கான தேசியத் திட்டம், ஏற்றுமதிக்கான மூன்றாம் தரப்புச் சான்றிதழின் மூலம் இயற்கை வேளாண்மைச் சான்றிதழை வழங்குகிறது.
- மண் ஆரோக்கிய அட்டைத் திட்டம் இரசாயன உரங்களின் பயன்பாட்டில் 8-10% சரிவை ஏற்படுத்தியது மற்றும் உற்பத்தித்திறனை 5.6% அதிகரித்துள்ளது.
- இந்தியாவில் இயற்கை விவசாயம் பற்றிய சமீபத்தியது
- கரிம விவசாயிகளின் எண்ணிக்கையில் இந்தியா 1வது இடத்திலும், இயற்கை விவசாயத்தின் கீழ் பரப்பளவில் 9வது இடத்திலும் உள்ளது.
- 2016ல் சிக்கிம் இந்தியாவின் முதல் முழுமையான இயற்கை மாநிலமாக மாறியது.

- இந்தியாவில் இருந்து முக்கிய கரிம ஏற்றுமதிகள் என், ஆளி விதைகள், மருத்துவ தாவரங்கள், தேயிலை, சோயாபீன், அரிசி மற்றும் பருப்பு வகைகள்.
- வடகிழக்கு இந்தியா ஏற்கனவே இந்தியாவில் இயற்கை விவசாயத்தை ஊக்குவித்து வருகிறது, மேலும் நாட்டின் மற்ற பகுதிகளுடன் ஒப்பிடும்போது இங்கு இரசாயனங்களின் பயன்பாடு மிகவும் குறைவு. பழங்குடியினர் மற்றும் தீவு பிரதேசங்களும் இயற்கை விவசாயத்தை கடைபிடிக்கின்றன.
- ஆர்கானிக் உணவுகளுக்கான தேவை அதிகரித்து வருகிறது, இதன் காரணமாக மிசோரம், அஸ்ஸாம், மணிப்பூர் மற்றும் நாகாலாந்து ஆகிய நாடுகளில் இருந்து அமெரிக்கா, இங்கிலாந்து, ஈஸ்வதினி மற்றும் இத்தாலி ஆகிய நாடுகளுக்கான ஏற்றுமதி அளவு அதிகரித்துள்ளது.

நிலையான விவசாய முறை

- விவசாய உற்பத்தித்திறன் அதிகரிப்பு
- வேலைவாய்ப்பு உருவாக்கம்
- ஆரோக்கியமான கரிம உணவு
- சில பகுதிகளில் சூழல் சுற்றுலாவை ஊக்குவிக்கவும்

இந்தியாவில் இயற்கை வேளாண்மைக்கான சவால்கள்:

இந்தியாவில் இயற்கை வேளாண்மைக்கு வரும்போது எதிர்கொள்ளும் சவால்கள் பின்வருமாறு.

விழிப்புணர்வு இல்லாமை:

- போதிய உள்கட்டமைப்பு மற்றும் சந்தைப்படுத்தல் பிரச்சனைகள்
- அதிக உள்ளீடு செலவு
- பயோமாஸ் பற்றாக்குறை

26. 3D அச்சிடலின் பல்வேறு பயன்பாடுகளை விவாதிக்க.

Discuss the various applications of 3D printing.

- 3D பிரிண்டிங் என்பது கணினியால் உருவாக்கப்பட்ட வடிவமைப்பைப் பயன்படுத்தி முப்பரிமாணப் பொருட்களை அடுக்கடுக்காக உருவாக்கும் செயல்முறையாகும்.
- இது ஒரு சேர்க்கை செயல்முறையாகும், இதில் பிளாஸ்டிக், கலவைகள் அல்லது உயிர் பொருட்கள் போன்ற ஒரு பொருளின் அடுக்குகள் வடிவம், அளவு, விறைப்பு மற்றும் நிறத்தில் உள்ள பொருட்களைக் கட்டமைக்கப்படுகின்றன.
- பொதுவான 3D பிரிண்டிங் பொருட்களில் அக்ரிலோனிட்ரைல் புடீன் ஸ்டைரீன் (ABS), கார்பன் ஃபைபர் இழைகள், கடத்தும் இழைகள், உலோக இழைகள் போன்றவை அடங்கும்.

3D பிரிண்டிங்கின் பல்வேறு பயன்பாடுகள்:

- **ஏரோஸ்பேஸ்:** எடை மற்றும் பொருள் தேவைகளை குறைக்க இலகுவாக அச்சிடப்பட்ட விமானம் மற்றும் விண்கல பாகங்கள் பாரம்பரியமாக தயாரிக்கப்பட்ட பாகங்களை மாற்றலாம்.
- **HAL மற்றும் Wipro 3D ஆகியவை நேரடி உலோக லேசர் சின்டரிங் (DMLS) ஐப் பயன்படுத்தி TEJAS விமானத்திற்கான ஏர் ப்ளோவர் பாகத்தை அச்சிட்டன.** வழக்கமான உற்பத்தியுடன் ஒப்பிடுகையில் இது 50% எடை குறைப்பை அடைந்தது.
- **இந்தியாவில் தயாரிக்கப்பட்ட GE இன் முதல் 3D-அச்சிடப்பட்ட ஜெட் என்ஜின் எரிபொருள் முனை பாகம் நீடித்துழைப்பு மற்றும் வெப்ப செயல்திறனை மேம்படுத்தியது.**
- **வாகனம்:** வாகனத் தொழில் விரைவான முன்மாதிரி மற்றும் சிறப்பு பாகங்கள் மற்றும் கருவிகளை தயாரிப்பதற்கு 3D பிரிண்டிங்கைப் பயன்படுத்துகிறது. அச்சிடப்பட்ட பாகங்கள் வடிவமைப்பை மேம்படுத்த உதவுவதோடு எடையைக் குறைக்கும்.
- **மஹிந்திரா ஆண்டுதோறும் வாகன முன்மாதிரிகளுக்காக சுமார் 200 3D-அச்சிடப்பட்ட பாலிமர் பாகங்களை உற்பத்தி செய்கிறது.** இது வடிவமைப்பு சரிபார்ப்பு மற்றும் மேம்பாட்டை துரிதப்படுத்தியுள்ளது.
- **டாடா மோட்டார்ஸ் பிளாஸ்டிக் மற்றும் ரப்பர் உதிரி பாகங்களைத் தயாரிக்க தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட லேசர் சின்டரிங் பயன்படுத்துகிறது.** வழக்கமான நுட்பங்களுடன் ஒப்பிடுகையில் இது 80-90% செலவைக் குறைத்துள்ளது.
- **கட்டுமானம்:** கான்கிரீட் மற்றும் பிற பொருட்களைப் பயன்படுத்தி கட்டிடங்கள், பாலங்கள் மற்றும் முழு அளவிலான வீடுகள் மற்றும் பிற கட்டமைப்புகளின் அளவிலான மாதிரிகளை உருவாக்க 3D பிரிண்டிங் தொழில்நுட்பம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- **இந்தியாவின் முதல் 3D-அச்சிடப்பட்ட வீடு 2 வாரங்களில் ட்வாஸ்டாவால் கான்கிரீட் எக்ஸ்ட்ரஷன் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி கட்டப்பட்டது.** இது விரைவான, நிலையான கட்டுமானத்தை செயல்படுத்துகிறது.
- **'அமேஸ் 28', கேரளாவின் முதல் 3D அச்சிடப்பட்ட கட்டிடம், 75% குறைக்கப்பட்ட தொழிலாளர் செலவில் வெறும் 28 நாட்களில் கட்டப்பட்டது.**
- **சுகாதாரம்:** 3D பிரிண்டிங் என்பது தனிப்பயனாக்கப்பட்ட செயற்கைக் கருவிகள், உள்வைப்புகள், அறுவை சிகிச்சைக்கான உடற்கூறியல் மாதிரிகள் மற்றும் மருந்துப் பொருட்கள் மூலம் சுகாதாரப் பாதுகாப்பில் புரட்சியை ஏற்படுத்துகிறது.
- **மெட்டெக் ஸ்டார்ட்அப் யாந்த்ராவின் 3D அச்சிடப்பட்ட மண்டை ஓட்டின் மூலம் அறுவை சிகிச்சை நிபுணர்கள் கட்டியின் வடிவத்தை**

துல்லியமாக காட்சிப்படுத்தவும், அறுவை சிகிச்சையின் போது யூகங்களை அகற்றவும் உதவியது.

- Ossio's 3D-அச்சிடப்பட்ட எலும்பியல் உள்வைப்புகள் தனியுரிம Ossioglass மூலம் இயற்கை எலும்பு வலிமை மற்றும் கடினத்தன்மைக்கு பொருந்துகிறது.
- **நுகர்வோர்:** 3D பிரிண்டிங் மூலம், தயாரிப்புகளை எளிதில் தனிப்பயனாக்கலாம் அல்லது தனிப்பயனாக்கலாம்.
- இமேஜினைரியம் ரேபிட் தங்கம் மற்றும் வெள்ளியில் தனிப்பயன் வடிவமைப்புகளுக்காக முன்னணி நகை விற்பனையாளர்களுக்கு 3D பிரிண்டிங் சேவைகளை வழங்குகிறது.
- Dochub மற்றும் Carbon Heel போன்ற நிறுவனங்கள் தனிப்பயனாக்கப்பட்ட மற்றும் நெகிழ்வான காலணி வடிவமைப்புகளுக்கு 3D பிரிண்டிங்கைப் பயன்படுத்துகின்றன.
- **பொது உள்கட்டமைப்பு:** எல்ஃடி மற்றும் ஐஐடி மெட்ராஸ் மூலம் வெறும் 45 நாட்களில் கட்டப்பட்ட இந்தியாவின் முதல் 3டி அச்சிடப்பட்ட தபால் அலுவலகம் விரைவான கட்டுமானத் திறனை வெளிப்படுத்துகிறது.
- **பயோமிமிக்ரி மற்றும் 3D பிரிண்டிங்:** பயோமிமிக்ரி என்பது உயிரினங்களின் ஒத்த கட்டமைப்புகளின் செயல்பாட்டு அம்சங்களில் இருந்து ஒப்புமைகளை எடுத்து பொருள் வடிவமைப்பு ஆகும். எடுத்துக்காட்டுகளில் சிலந்தி வலையால் ஈர்க்கப்பட்ட இலகுரக கட்டமைப்புகள், தாமரை இலைகள் சுயமாக சுத்தம் செய்யும் மேற்பரப்புகள் போன்றவை அடங்கும்.
- சோதனை செய்யப்பட்ட வடிவங்களைப் பின்பற்றுவதன் மூலம், பயோமிமிக்ரியானது 3D பிரிண்டிங்கிற்கு உகந்த வடிவங்கள், வலுவான கட்டமைப்புகள், தனிப்பயனாக்கப்பட்ட மேற்பரப்புகள் மற்றும் பலவற்றை குறைந்த பொருளைப் பயன்படுத்தி உருவாக்க உதவும்.
- 3D பிரிண்டிங்கில் பயோமிமிக்ரி கொள்கைகளை ஒருங்கிணைப்பது நிலையான உற்பத்திக்கான அற்புதமான வாய்ப்புகளை வழங்குகிறது.