

ग्रीन हाइड्रोजन रोडमैप की अस्पष्टता

प्रासंगिकता: जीएस-3: भारतीय अर्थव्यवस्था और संसाधनों की योजना, गतिशीलता, विकास, विकास और रोजगार से संबंधित मुद्दे।

कीवर्ड्स: राष्ट्रीय हरित हाइड्रोजन मिशन, हरित हाइड्रोजन हब, हरित हाइड्रोजन संक्रमण, हरित हाइड्रोजन संक्रमण कार्यक्रम के लिए रणनीतिक हस्तक्षेप (SIGHT), रणनीतिक हाइड्रोजन नवाचार भागीदारी- शिप (SHIP)

चर्चा में क्यों?

- राष्ट्रीय हरित हाइड्रोजन मिशन दस्तावेज़ के घटकों में से एक हरित हाइड्रोजन संक्रमण के लिए रणनीतिक हस्तक्षेप है, जहां ₹17,490 करोड़ इलेक्ट्रोलाइज़र और हरित हाइड्रोजन के घरेलू उत्पादकों के लिए आवंटित किया जाना है।
- हालांकि यह सराहनीय है, लेकिन वित्तपोषण आदि प्राप्त करने के लिए प्रोटोकॉल और पात्रता मानदंड अस्पष्ट हैं। ऊर्जा परिवर्तन की तात्कालिकता को देखते हुए, प्रासंगिक हितधारकों को अधिक विवरण प्रदान करने की आवश्यकता है।



हाइड्रोजन:

- उर्वरक जैसे रसायन बनाने और तेल रिफाइनरियों में किया जाता है।
- आज दुनिया में अधिकांश हाइड्रोजन प्राकृतिक गैस या कोयले से बनती है - बड़े कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन से जुड़े तरीके।
- अक्षय ऊर्जा जैसे सौर और पवन ऊर्जा का उपयोग करके ग्रीन हाइड्रोजन का उत्पादन किया जाता है।

ग्रीन हाइड्रोजन कैसे बनाया जाता है?

- ग्रीन हाइड्रोजन पानी से बनता है।
- इलेक्ट्रोलाइज़र नामक उपकरण पानी (H₂O) में ऑक्सीजन से हाइड्रोजन को अलग करता है। प्रक्रिया को इलेक्ट्रोलिसिस कहा जाता है।

- हरित हाइड्रोजन उत्पादन कार्बन डाइऑक्साइड का उत्सर्जन नहीं करता है, लेकिन नवीकरणीय बिजली के बुनियादी ढांचे का निर्माण वर्तमान में जीवाश्म ईंधन का उपयोग करता है, जो कार्बन डाइऑक्साइड का उत्सर्जन करता है।
- हाइड्रोजन परंपरागत रूप से कोयला ("ब्लैक हाइड्रोजन") और प्राकृतिक गैस ("ग्रे हाइड्रोजन") जैसे गैर-नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों से बनाया गया है।
- जब इन तरीकों को कार्बन कैप्चर और स्टोरेज के साथ जोड़ा जाता है, तो उत्पादित हाइड्रोजन को " ब्लू हाइड्रोजन " के रूप में जाना जाता है।

ग्रीन हाइड्रोजन क्या चुनौतियाँ पेश करता है?

- यद्यपि अक्षय ऊर्जा उत्पादन की लागत कम हो रही है, इलेक्ट्रोलिसिस की लागत अभी भी व्यावसायिक रूप से प्रतिस्पर्धी नहीं है।
- हाइड्रोजन के परिवहन की लागत तेल आधारित तरल ईंधन , तरलीकृत पेट्रोलियम गैस या तरलीकृत प्राकृतिक गैस से अधिक है।
- हाइड्रोजन का महासागर परिवहन बहुत कम तापमान (-253 °C) पर होना चाहिए।
- पेट्रोल या डीजल को महंगे प्रशीतन की आवश्यकता नहीं होती है और इसे परिवेशी वायु तापमान पर ले जाया जाता है।
- हाइड्रोजन केवल 25% ऊर्जा वहन करता है जो एक लीटर पेट्रोल करता है, जिससे उतनी ही मात्रा में ऊर्जा का परिवहन और भंडारण करना अधिक महंगा हो जाता है।

राष्ट्रीय हरित हाइड्रोजन मिशन:

- 2030 तक देश में लगभग 125 गीगावाट (GW) की संबद्ध नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता के साथ कम से कम 5 मिलियन टन (MT) प्रतिवर्ष की हरित हाइड्रोजन उत्पादन क्षमता विकसित करेगा।
- इससे जीवाश्म ईंधन के आयात में 1 लाख करोड़ रुपये से अधिक की संचयी कमी आएगी और लगभग 50 मीट्रिक टन वार्षिक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में कमी आएगी।

मिशन के घटक :

1. कार्यक्रम (दृष्टि) के लिए रणनीतिक हस्तक्षेप :

- अगले कुछ वर्षों में इलेक्ट्रोलाइज़र पर केंद्रित अनुसंधान एवं विकास को प्रोत्साहित करेगा।
- नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) संबंधित घटकों के कार्यान्वयन के लिए योजना दिशानिर्देश तैयार करेगा।

● योजना के लाभ:

- हरित हाइड्रोजन और इसके डेरिवेटिव के लिए निर्यात अवसरों का सृजन
- औद्योगिक, गतिशीलता और ऊर्जा क्षेत्रों का डीकार्बोनाइजेशन
- आयातित जीवाश्म ईंधन और फीडस्टॉक पर निर्भरता में कमी
- स्वदेशी विनिर्माण क्षमताओं का विकास
- रोजगार के अवसरों का सृजन
- अत्याधुनिक तकनीकों का विकास।

2. ग्रीन हाइड्रोजन हब:

- मिशन में रिफाइनरियों/ उर्वरक संयंत्रों से निकटता वाले क्षेत्रों के आधार पर हरित हाइड्रोजन हब के विकास की परिकल्पना की गई है।
- मिशन उभरते अंतिम उपयोग क्षेत्रों और उत्पादन मार्गों में पायलट परियोजनाओं का भी समर्थन करेगा।
- बड़े पैमाने पर उत्पादन और/या हाइड्रोजन के उपयोग को समर्थन देने में सक्षम क्षेत्रों की पहचान की जाएगी और उन्हें हरित हाइड्रोजन हब के रूप में विकसित किया जाएगा।

3. स्ट्रेटेजिक हाइड्रोजन इनोवेशन पार्टनरशिप (SHIP):

- मिशन के तहत R&D (स्ट्रेटेजिक हाइड्रोजन इनोवेशन पार्टनरशिप - SHIP) के लिए एक सार्वजनिक-निजी भागीदारी ढांचे की सुविधा प्रदान की जाएगी।
- अनुसंधान एवं विकास परियोजनाएं लक्ष्य-उन्मुख, समयबद्ध और विश्व स्तर पर प्रतिस्पर्धी प्रौद्योगिकियों को विकसित करने के लिए उपयुक्त रूप से बढ़ाई जाएंगी।
- एक समन्वित कौशल विकास कार्यक्रम भी चलाया जाएगा।

भारत के लिए आगे की राह:

● अल्पकालिक लक्ष्यों:

- ध्यान में रखते हुए स्थानों को अंतिम रूप देना विवेकपूर्ण होगा , जो अपने आप में एक चुनौतीपूर्ण प्रस्ताव है।
- यदि सरकार हाइड्रोजन ईंधन सेल वाहनों को पेश करने के बारे में महत्वाकांक्षी है, तो आगामी एमएनआरई दिशानिर्देशों को हाइड्रोजन आधारित वाहनों के उत्पादन और ईंधन भरने वाले बुनियादी ढांचे के विकास के लिए ओईएम को प्रोत्साहन पर अधिक विस्तृत रोडमैप प्रदान करने की आवश्यकता है।
- ईवी ट्रांजिशन से प्राप्त शिक्षाओं को अपनाने के बाद हाइड्रोजन आधारित वाहनों में परिवर्तन के लिए रोडमैप को अंतिम रूप दिया जाना चाहिए।
- एक प्रमुख भूमिका निभाई जाएगी क्योंकि क्षेत्र एक मजबूत नियामक संरचना, सुरक्षा कोड और मानकों के बिना विकसित नहीं हो सकता है।
- हरित हाइड्रोजन के भंडारण को भी बढ़ाना होगा और भंडारण के नए और अभिनव तरीकों को सक्षम करने के लिए धन की उपलब्धता सुनिश्चित की जानी चाहिए।

● मध्यम अवधि के लक्ष्य:

- बल्क ग्रीन हाइड्रोजन के परिवहन की आवश्यकता होगी।
- जबकि मिशन दस्तावेज़ ने हरित हाइड्रोजन के परिवहन के लिए पाइपलाइनों के निर्माण के लिए समर्थन का वादा किया है, यह स्पष्ट नहीं करता है कि क्या नई, समर्पित पाइपलाइनें विकसित की जाएंगी या मौजूदा प्राकृतिक गैस पाइपलाइनों को हरित हाइड्रोजन के परिवहन के लिए रेट्रोफिट किया जाएगा या नहीं।

निष्कर्ष:

- भारत ने एक अच्छी शुरुआत की है, लेकिन अभी भी बड़ी समस्याएं हैं जिन्हें अपने डीकार्बोनाइजेशन लक्ष्यों को पूरा करने के लिए हल किया जाना चाहिए।
- मिशन एक निश्चित प्रतिबद्धता से कम है क्योंकि प्रोत्साहनों, नियमों, या संबंधित बुनियादी ढांचे को बढ़ाने के लिए सरकार की योजना के बारे में अधिक जानकारी नहीं है।

प्रारंभिक परीक्षा प्रश्न:

प्र. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

1. हाइड्रोजन के परिवहन की लागत तरलीकृत पेट्रोलियम गैस या तरलीकृत प्राकृतिक गैस के परिवहन की लागत से अधिक है।
2. हाइड्रोजन को महंगे प्रशीतन की आवश्यकता नहीं होती है और इसे परिवेशी वायु तापमान पर ले जाया जाता है।
3. लीटर पेट्रोल की ऊर्जा का केवल 25% वहन करती है।

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?

- a) केवल 1
- b) 2 और 3 केवल
- c) केवल 1 और 3
- d) इनमें से कोई भी नहीं

उत्तर: (c)

- हाइड्रोजन के परिवहन की लागत तेल आधारित तरल ईंधन, तरलीकृत पेट्रोलियम गैस या तरलीकृत प्राकृतिक गैस से अधिक है। **अतः कथन 1 सही है।**
- पेट्रोल या डीजल को महंगे प्रशीतन की आवश्यकता नहीं होती है और इसे परिवेशी वायु तापमान पर ले जाया जाता है। **अतः कथन 2 गलत है।**
- हाइड्रोजन केवल 25% ऊर्जा वहन करता है जो एक लीटर पेट्रोल करता है, जिससे उतनी ही मात्रा में ऊर्जा का परिवहन और भंडारण करना अधिक महंगा हो जाता है। **अतः कथन 3 सही है।**

मुख्य परीक्षा प्रश्न:

प्र. डीकार्बोनाइजेशन लक्ष्यों को पूरा करने के लिए राष्ट्रीय हरित हाइड्रोजन मिशन के साथ एक अच्छी शुरुआत की है। हालांकि, लक्ष्यों को प्राप्त करने में मिशन एक निश्चित प्रतिबद्धता से कम है। टिप्पणी करें। (250 शब्द)

स्रोत: हिंदू बीएल