



भारत ने हरति हाइड्रोजन मानक में उत्सर्जन सीमा नरिधारति की

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (MNRE) ने हाल ही में एक स्पष्ट [ग्रीन हाइड्रोजन मानक](#) को परभाषति कयिा है, जो 'हरति' के रूप में वर्गीकृत हाइड्रोजन उत्पादन के लयिे उत्सर्जन सीमा नरिधारति करता है।

- यह महत्त्वपूर्ण वकिस भारत को स्थायी ऊर्जा समाधानों की दशिा में वैश्वकि प्रयासों में सबसे आगे रखता है।

हरति हाइड्रोजन और इसकी उत्सर्जन सीमा:

- हरति हाइड्रोजन की परभाषा:
 - "हरति हाइड्रोजन" का अर्थ [नवीकरणीय ऊर्जा](#) का उपयोग करके हाइड्रोजन का उत्पादन करना है, जसिमें [इलेक्ट्रोलिसिस](#) या [बायोमास](#) के रूपांतरण के माध्यम से उत्पादन शामिल है, लेकनि यह इन्हीं तक सीमति नहीं है।
 - नवीकरणीय स्रोतों से उत्पादति वदियुत भी नवीकरणीय ऊर्जा है, जसिं नयिमानुसार ग्रडि से जोड़कर अथवा ऊर्जा भंडारण उपकरण में संगृहीत कर रखा जाता है।
- उत्सर्जन सीमा :
 - MNRE ने नरिधारति कयिा है कि ग्रीन हाइड्रोजन में पछिले 12 महीने की अवधि में औसत के रूप में लयिे गए प्रति किलोग्राम हाइड्रोजन (H₂) के बराबर 2 किलोग्राम कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂) से अधिक का उत्सर्जन नहीं होना चाहयिे।
 - वेल-टू-गेट उत्सर्जन में जल उपचार, वदियुत अपघटन, गैस शुद्धकिरण, शुष्कीकरण और हाइड्रोजन का संपीड़न शामिल है।
 - कार्यप्रणाली और नरियंतरण:
 - MNRE हरति हाइड्रोजन और उसके वयुत्पन्न की माप, रपिोर्टगि, नगिरानी, ऑन-साइट सत्यापन और प्रमाणन के लयिे एक वसितृत कार्यप्रणाली नरिदषिट करेगा।
 - ऊर्जा दक्षता ब्यूरो (Bureau of Energy Efficiency- BEE), उर्जा मंत्रालय हरति हाइड्रोजन उत्पादन परयिोजनाओं की नगिरानी, सत्यापन और प्रमाणन की देख-रेख करने वाली मान्यता प्राप्त एजेंसयिों के लयिे केंद्रीय प्राधकिरण के रूप में काम करेगा।

हरति हाइड्रोजन को बढ़ावा देने के लयिे भारत की पहलें:

- राष्ट्रीय हरति हाइड्रोजन मशििन:
 - भारत ने वर्ष 2030 तक प्रतिवर्ष 5 मलियिन मीट्रकि टन हरति हाइड्रोजन का उत्पादन करने के उद्देश्य से [राष्ट्रीय हरति हाइड्रोजन मशििन](#) की शुरुआत की।
 - यह मशििन लगभग 125 गीगावाट नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता के लक्ष्य के साथ संरेखति है।
 - यह कार्यक्रम इलेक्ट्रोलोइजर और हरति हाइड्रोजन के घरेलू उत्पादन को बढ़ावा देने के लयिे वत्तितीय प्रोत्साहन प्रदान करता है।
 - ये प्रोत्साहन त्वरति वसितार, प्रौद्योगिकी वकिस और लागत में कमी लाने की सुवधिा के लयिे अभकिलपति कयिे गए हैं।



राष्ट्रीय हरित हाइड्रोजन मिशन (National Green Hydrogen Mission-NGHM)

नोडल मंत्रालय

- ▶ नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय

NGHM के घटक

- ▶ ग्रीन हाइड्रोजन ट्रांजिशन प्रोग्राम के लिये रणनीतिक क्रियाकलाप (SIGHT)
- ▶ रणनीतिक हाइड्रोजन नवाचार भागीदारी (SHIP) (अनुसंधान एवं विकास के लिये सार्वजनिक-निजी भागीदारी)

GH2 वर्तमान में व्यावसायिक रूप से व्यवहार्य नहीं है; भारत में वर्तमान लागत लगभग 350-400/किग्रा है। राष्ट्रीय हाइड्रोजन ऊर्जा मिशन का लक्ष्य इसे 100/किग्रा के नीचे लाना है।

उद्देश्य

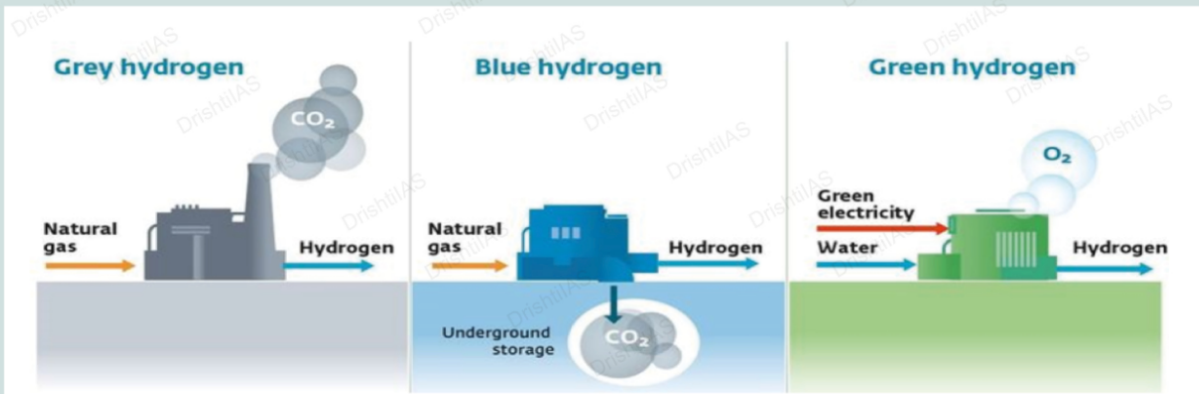
- ▶ ऊर्जा/उद्योग/मोबिलिटी क्षेत्र को डीकार्बोनाइज (कार्बन मुक्त) करना
- ▶ स्वदेशी निर्माण क्षमता विकसित करना
- ▶ GH2 और इसके व्युत्पन्नों के लिये निर्यात के अवसर सृजित करना

वर्ष 2030 तक अपेक्षित परिणाम

- ◆ प्रति वर्ष कम-से-कम 5 MMT (मिलियन मीट्रिक टन) हरित हाइड्रोजन (GH2) का उत्पादन
- ◆ जीवाश्म ईंधन के आयात में एक लाख करोड़ रुपए से अधिक की बचत
- ◆ छह लाख से अधिक रोजगार
- ◆ वार्षिक CO2 उत्सर्जन में लगभग 50 MMT की कमी
- ◆ ₹ 8 लाख करोड़ से अधिक का कुल निवेश

हाइड्रोजन तथा हरित हाइड्रोजन

- ◆ हाइड्रोजन प्रकृति में सबसे प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला तत्व है लेकिन यह अन्य तत्वों के साथ संयोजन में ही मौजूद होता है। इसे प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले यौगिकों (जैसे जल) से अलग किया जाता है।
- ◆ अक्षय/नवीकरणीय ऊर्जा (RE) द्वारा संचालित विद्युत अपघटनी/इलेक्ट्रोलाइजर का उपयोग करके इलेक्ट्रोलिसिस/विद्युत अपघटन नामक विद्युत प्रक्रिया के माध्यम से जल के विभाजन द्वारा ग्रीन हाइड्रोजन (GH2) बनाया जाता है।



■ हरति हाइड्रोजन उपभोग दायित्व:

- MNRE ने वदियुत वतिरण कंनयिों के लयि नवीकरणीय खरीद दायित्वों की तरहउरवरक और पेट्रोलयिम रफिइनगि उद्योग हेतु हरति हाइड्रोजन उपभोग दायित्वों को पेश करने का प्रस्ताव रखा है ।
- इन दायित्वों के लयि उद्योगों को अपनी कुल हाइड्रोजन खपत में हरति हाइड्रोजन के एक नश्चिति प्रतशित का उपभोग करना अनविर्य हो जाएगा ।

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

प्रश्न. नमिनलखिति भारी उद्योगों पर वचिर कीजयि: (2023)

1. उरवरक संयंत्र
2. तेलशोधक कारखाने
3. इस्पात संयंत्र

उपर्युक्त में से कतिने उद्योगों के वकारबनन में हरति हाइड्रोजन की महत्त्वपूर्ण भूमकि होने की अपेक्षा है?

- (A) केवल एक
(B) केवल दो
(C) सभी तीन
(D) कोई भी नहीं

उत्तर: (C)

हरति हाइड्रोजन के उत्पादन की आवश्यकता:

- वशिष रूप से हरति हाइड्रोजन लगभग शून्य उत्सर्जन के साथ ऊर्जा के सबसे स्वच्छ स्रोतों में से एक है । इसका उपयोग कारों के लयि ईधन सेल या उरवरक और इस्पात नरिमाण जैसे ऊर्जा खपत वाले उद्योगों में कयि जा सकता है ।
- ग्रीन हाइड्रोजन वातावरण में CO₂ के उत्पादन के बनिा कच्चे तेल के डीसलफराइजेशन में सहायता कर सकता है, इसलयि यह एक स्वच्छ, ऑन-साइट ग्रीन हाइड्रोजन आपूर्ति प्रदान कर सकता है जो शोधन प्रक्रयिा को डीकार्बोनाइज करेगा तथा उत्सर्जन को कम करेगा ।

अतः वकिल्प (C) सही है ।

प्रश्न. हरति हाइड्रोजन के संदर्भ में नमिनलखिति कथनों पर वचिर कीजयि: (2023)

1. इसे आंतरकि दहन के लयि ईधन के रूप में सीधे इस्तेमाल कयि जा सकता है ।
2. इसे प्राकृतकि गैस के साथ मलिाकर ताप या शक्ति जिनन के लयि ईधन के रूप में इस्तेमाल कयि जा सकता है ।
3. इसे वाहन चालन के लयि हाइड्रोजन ईधन प्रकोष्ठ में इस्तेमाल कयि जा सकता है ।

उपर्युक्त में से कतिने कथन सही हैं?

- (a) केवल एक
(b) केवल दो
(c) सभी तीन
(d) कोई भी नहीं

उत्तर: (c)

स्रोत: पी.आई.बी.