भारत ने हरित हाइड्रोजन मानक में उत्सर्जन सीमा निर्धारित की

नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (MNRE) ने हाल ही में एक स्पष्ट **ग्रीन हाइड्रोजन मानक** को परिभाषित किया है, जो **'हरित' के रूप में वर्गीकृत हाइड्रोजन उत्पादन के लिये उत्सर्जन सीमा निर्धारित करता है।**

- यह महत्त्वपूर्ण विकास भारत को स्थायी ऊर्जा समाधानों की दिशा में वैश्विक प्रयासों में सबसे आगे रखता है।

हरित हाइड्रोजन और इसकी उत्सर्जन सीमा:

- **हरित हाइड्रोजन की परिभाषा:**
  - "हरित हाइड्रोजन" का अर्थ **नवीकरणीय ऊर्जा** का **उपयोग करके हाइड्रोजन** का **उत्पादन** करना है, जिसमें **इलेक्ट्रोलिसिस** या **बायोमास** के **रूपांतरण** के **माध्यम से उत्पादन** शामिल है, लेकिन यह इन्हीं तक सीमित नहीं है।
    - **नवीकरणीय स्रोतों से उत्पादित विद्युत भी नवीकरणीय ऊर्जा है, जिसे नियमानुसार ग्रिड से जोड़कर अथवा ऊर्जा भंडारण उपकरण में संगृहीत कर रखा जाता है।**
- **उत्सर्जन सीमा :**
  - MNRE ने निर्धारित किया है कि ग्रीन हाइड्रोजन में पिछले **12 महीने की अवधि में औसत के रूप में लिये गए प्रति किलोग्राम हाइड्रोजन (H_2) के बराबर 2 किलोग्राम कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) से अधिक का उत्सर्जन नहीं होना चाहिये।**
    - वेल-टू-गेट उत्सर्जन में जल उपचार,विद्युत अपघटन, गैस शुद्धिकरण, शुष्कीकरण और हाइड्रोजन का संपीड़न शामिल है।
  - **कार्यप्रणाली और नियंत्रण:**
    - MNRE हरित हाइड्रोजन और उसके व्युत्पन्न की माप, रिपोर्टिंग, निगरानी, ऑन-साइट सत्यापन और प्रमाणन के लिये एक विस्तृत कार्यप्रणाली निर्दिष्ट करेगा।
    - **ऊर्जा दक्षता ब्यूरो (Bureau of Energy Efficiency- BEE)** , उर्जा मंत्रालय हरित हाइड्रोजन उत्पादन परियोजनाओं की निगरानी, सत्यापन और प्रमाणन की देख-रेख करने वाली मान्यता प्राप्त एजेंसियों के लिये केंद्रीय प्राधिकरण के रूप में काम करेगा।

हरित हाइड्रोजन को बढ़ावा देने के लिये भारत की पहलें:

- **राष्ट्रीय हरित हाइड्रोजन मिशन:**
  - भारत ने **वर्ष 2030 तक प्रतिवर्ष 5 मिलियन मीट्रिक टन हरित हाइड्रोजन का उत्पादन करने** के उद्देश्य से **राष्ट्रीय हरित हाइड्रोजन मिशन** की शुरुआत की।
  - यह मिशन लगभग **125 गीगावाट नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता के लक्ष्य** के साथ संरेखित है।
  - यह कार्यक्रम **इलेक्ट्रोलाइज़र और हरित हाइड्रोजन के घरेलू उत्पादन को बढ़ावा देने के लिये वित्तीय प्रोत्साहन** प्रदान करता है।
  - ये प्रोत्साहन त्वरित विस्तार, प्रौद्योगिकी विकास और लागत में कमी लाने की सुविधा के लिये अभिकल्पित किये 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

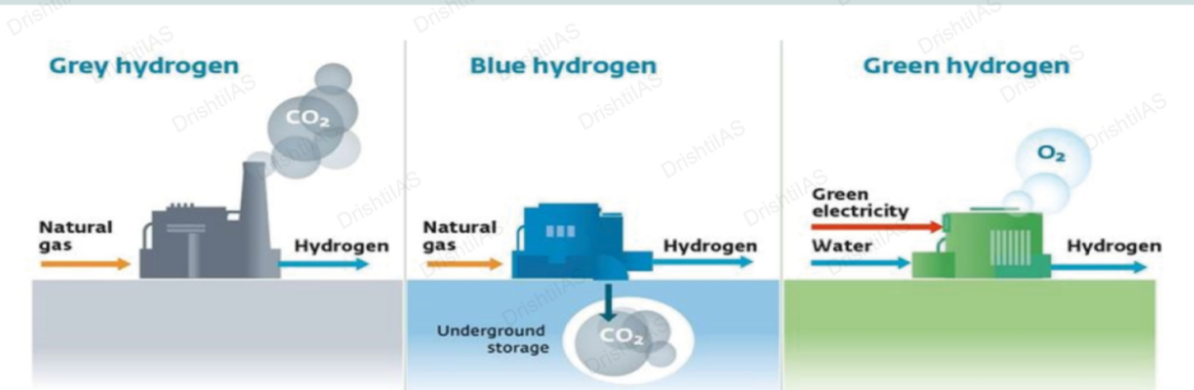
- ऊर्जा/उद्योग/मोबिलिटी क्षेत्र को डीकार्बोनाइज (कार्बन मुक्त) करना
- स्वदेशी निर्माण क्षमता विकसित करना
- GH2 और इसके व्युत्पन्नों के लिये निर्यात के अवसर सृजित करना

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 CO_2 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 तत्त्व है लेकिन यह अन्य तत्त्वों 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 दायत्वि:**
  - MNRE ने वद्यिुत वतिरण कंपनयिों के लयि नवीकरणीय खरीद दायत्वों की तरह**उर्वरक और पेट्रोलयिम रफिाइनगि उद्योग हेतु हरति हाइड्रोजन उपभोग दायत्वों** को पेश करने का प्रस्ताव रखा है।
    - इन दायत्वों के लयि उद्योगों को अपनी कुल हाइड्रोजन खपत में हरति हाइड्रोजन के एक नश्चित प्रतशित का उपभोग करना अनविार्य हो जाएगा।

UPSC सवििल सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

प्रश्न. नम्निलखिति भारी उद्योगों पर वचिार कीजयि: (2023)

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

उपर्युक्त में से कतिने उद्योगों के वकिार्बनन में हरति हाइड्रोजन की महत्त्वपूर्ण भूमकिा 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:

- वशिेष रूप से हरति हाइड्रोजन लगभग शून्य उत्सर्जन के साथ ऊर्जा के सबसे स्वच्छ स्रोतों में से एक है। इसका उपयोग कारों के लयि ईंधन सेल या **उर्वरक और इस्पात नरि्माण** जैसे ऊर्जा खपत वाले उद्योगों में कयिा जा सकता है।
- ग्रीन हाइड्रोजन वातावरण में CO_2 के उत्पादन के बनिा कच्चे तेल के डीसल्फराइज़ेशन में सहायता कर सकता है, इसलयि यह एक स्वच्छ, ऑन-साइट ग्रीन हाइड्रोजन आपूर्ति प्रदान कर सकता है जो शोधन प्रक्रयिा को डीकार्बोनाइज़ करेगा तथा उत्सर्जन को कम करेगा।

अतः वकिल्प (C) सही है।

प्रश्न. हरति हाइड्रोजन के संदर्भ में नम्निलखिति कथनों पर वचिार कीजयि: (2023)

1. इसे आंतरकि दहन के लयि ईंधन के रूप में सीधे इस्तेमाल कयिा जा सकता है।
2. इसे प्राकृतकि गैस के साथ मलिाकर ताप या शक्तजिनन के लयि ईंधन के रूप में इस्तेमाल कयिा जा सकता है।
3. इसे वाहन चालन के लयि हाइड्रोजन ईंधन प्रकोष्ठ में इस्तेमाल कयिा 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.

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/india-sets-emission-threshold-in-green-hydrogen-standard