



## अंतरराष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा एजेंसी (IAEA)

[स्रोत: टाइम्स ऑफ इंडिया](#)

### चर्चा में क्यों?

हाल ही में [अंतरराष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा एजेंसी \(International Atomic Energy Agency- IAEA\)](#) ने परमाणु सुरक्षा पर अपना चौथा अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन ( [International Conference on Nuclear Security- ICONS](#) ) शुरू करते हुए पछिल्ले तीन दशकों में 4,200 से अधिक घटनाओं का हवाला देते हुए परमाणु और रेडियोधर्मी सामग्रियों की तस्करी के खिलाफ अधिक सावधानी बरतने का आग्रह किया।

### अंतरराष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा एजेंसी ( International Atomic Energy Agency- IAEA) क्या है?

- IAEA एक अंतरसरकारी संगठन है जो [परमाणु ऊर्जा के शांतपूरण उपयोग को बढ़ावा देना](#) और परमाणु हथियारों सहित किसी भी सैन्य उद्देश्य के लिये इसके उपयोग को रोकना चाहता है।
  - इसकी [स्थापना वर्ष 1957](#) में संयुक्त राष्ट्र के अंतर्गत [वशिव की "शांति के लिये परमाणु"](#) संगठन के रूप में की गई थी और यह अपनी स्वयं की [संस्थापक संधि- IAEA](#) के कानून द्वारा शासित है।
  - यह [UNGA](#) व [UNSC](#) दोनों को रिपोर्ट करता है और इसका मुख्यालय ऑस्ट्रिया के विएना में संयुक्त राष्ट्र कार्यालय में है।
  - वर्ष 2005 में, इसे एक सुरक्षा और शांतपूरण वशिव के लिये किये गए काम के लिये [नोबेल शांति पुरस्कार](#) से सम्मानित किया गया था।
  - IAEA में 178 सदस्य देश हैं, भारत इसके संस्थापक सदस्यों में से एक है।
- [परमाणु सुरक्षा पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन \(International Conference on Nuclear Security- ICONS\):](#)
  - वैश्विक परमाणु सुरक्षा समुदाय के लिये, IAEA का [परमाणु सुरक्षा पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन \(International Conference on Nuclear Security- ICONS\)](#) एक महत्वपूर्ण कार्यक्रम है।
  - ICONS 2024 ऑस्ट्रिया के विएना में आयोजित किया गया था, जहाँ परमाणु अपशष्ट के संबंध में नमिनलखित चर्चाओं पर प्रकाश डाला गया था:
    - वर्तमान में 145 राज्य IAEA को परमाणु या रेडियोधर्मी सामग्रियों के खो जाने, चोरी हो जाने, अनुचित तरीके से नपिटान या उपेक्षित होने की घटनाओं की रिपोर्ट करते हैं।
    - वशिव भर में [चकितिसा सुवधाओं](#), शैक्षणिक संस्थानों और उद्योगों में वभिन्न रेडियोधर्मी पदार्थों का [उपयोग](#) किया जाता है।
    - मुख्य चर्चा चरमपंथियों द्वारा ["डर्टी बम \(Dirty Bomb\)"](#) में रेडियोधर्मी सामग्री का उपयोग करना है, जो परमाणु बम से कम घातक होने के बावजूद शहरी क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर भय उत्पन्न कर सकता है।

# NUCLEAR WASTE AND ITS DISPOSAL

## NUCLEAR POWER



**435 NUCLEAR PLANTS WORLDWIDE**  
**10,500 TONNES OF SPENT FUEL PER YEAR**

As of 2019, nuclear power plants operate in 30 countries. Six countries have outright bans on use of nuclear reactors to generate electricity.



● Operating nuclear power plants ● Ban in place

**10% OF THE WORLD'S ELECTRICITY**

Nuclear fuel releases many times more energy per gram than fossil fuels. Nuclear plants don't release carbon dioxide while they are operating.

## WHAT IS NUCLEAR WASTE?

About 3% of spent nuclear fuel consists of radioactive fission products. In some countries, the spent fuel is reprocessed to separate the waste from uranium and plutonium.

### SPENT FUEL COMPOSITION



Radioactive waste contains unstable isotopes of elements which decay and emit alpha, beta or gamma radiation. Eventually they decay into non-radioactive elements.

### HALF LIVES: UP TO 32 YEARS

**Cs-137 Sr-90 Cm-243 Cm-244 Co-60**

### HALF LIVES: 460-24,000 YEARS

**Th-229 Pu-239 Pu-240 Am-241 Am-243**

### HALF LIVES: 77,000-16,000,000 YEARS

**Nb-94 I-129 Cs-135 Tc-99 Th-230 Np-237**

As well as the radioactivity produced by nuclear waste, it also produces heat as isotopes decay. This poses issues for storage and disposal.

## TYPES OF NUCLEAR WASTE

### LOW LEVEL WASTE (LLW)

**90% of all radioactive waste (by volume)**  
**1% of the total radioactivity of all waste**

LLW is defined as not exceeding 4 gigabecquerels per tonne (GBq/t) of alpha activity or 12 GBq/t of beta-gamma activity.

### INTERMEDIATE LEVEL WASTE (ILW)

**7% of all radioactive waste (by volume)**  
**4% of the total radioactivity of all waste**

ILW produces more radiation than LLW, but doesn't generate as much heat as HLW. It includes metal fuel cladding.

### HIGH LEVEL WASTE (HLW)

**3% of all radioactive waste (by volume)**  
**95% of the total radioactivity of all waste**

HLW is defined as producing more than 2 kilowatts per metre cubed of heat due to its radioactivity. It requires shielding during transport and cooling before permanent disposal. It includes used fuel and separated waste.

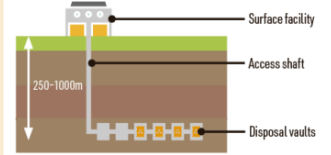
## WASTE STORAGE & DISPOSAL

### NEAR-SURFACE DISPOSAL



Low level waste's radioactivity is usually compacted into steel canisters and stored in concrete vaults underground. When full, vaults are sealed, covered and left. They ensure no significant radiation reaches the surface.

### DEEP GEOLOGICAL DISPOSAL



Intermediate and high level waste generate heat and greater levels of radioactivity. Most countries plan to use deep geological disposal. The rock and soil acts as a barrier to the radiation. Before this, high level waste is incorporated into glass and stored for up to fifty years to allow heat to dissipate.



© Andy Brunning/Compound Interest 2020 - www.compoundchem.com | Twitter: @compoundchem | FB: www.facebook.com/compoundchem  
This graphic is shared under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 licence.



//

## सुरक्षति रेडियोधर्मी नरि्वहन से संबंघति पहल:

### ■ अंतर्राष्ट्रीय पहल:

- परमाणु दुर्घटना की पूर्व सूचना पर कन्वेंशन: यह वर्ष 1986 में [अंतर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा एजेंसी \(International Atomic Energy Agency- IAEA\)](#) द्वारा अपनाई गई एक संधि है। इसके अनुसार, सरकारों को ऐसी कसिी भी परमाणु दुर्घटना की तत्काल सूचना देनी होगी जो अन्य देशों को प्रभावति कर सकती है।
- परमाणु सुरक्षा पर सम्मलेन (CNS) 1994: इसका उद्देश्य परमाणु ऊर्जा संयंत्रों की सुरक्षा सुनिश्चिति करना है। CNS एक प्रोत्साहन-आधारति संधि है जसिके लयि राज्यों को परमाणु सुरक्षा के लयि एक नयामक ढाँचा स्थापति करने और इसे बनाए रखने की आवश्यकता होती है।
- पर्युक्त ईधन प्रबंधन की सुरक्षा और रेडियोधर्मी अपशषिट प्रबंधन की सुरक्षा पर संयुक्त सम्मलेन, 2001: यह वैश्वकि स्तर पर रेडियोधर्मी अपशषिट प्रबंधन को नरिधारति करने वाली पहली संधि थी। इसका उद्देश्य दुर्घटनाओं की रोकथाम और संभावति रेडियोलॉजिकल खतरों को कम करने के साथ-साथ पर्युक्त ईधन तथा रेडियोधर्मी अपशषिट प्रबंधन की सुरक्षा नरिधारति करना है।

### ■ भारत की पहल:

- परमाणु ऊर्जा नयामक बोर्ड (AERB): AERB भारत में परमाणु और वकिरिण सुरक्षा के लयि नयामक नकिय के रूप में कार्य करती है। यह रेडियोधर्मी नरि्वहन के उपायों सहति परमाणु सुवधिओं के सुरक्षति संचालन को सुनिश्चिति करने के लयि नयिमों, दशिा-नरिदेशों एवं मानकों को स्थापति कर उन्हें लागू करता है।
- पर्यावरणीय प्रभाव आकलन (EIA): ऊर्जा संयंत्रों सहति परमाणु परयिोजनाएँ पर्यावरणीय प्रभाव के सख्त आकलन के अधीन हैं। ये आकलन कसिी परयिोजना को मंजूरी देने से पूर्व रेडियोधर्मी अपशषिट के नरि्वहन सहति संभावति पर्यावरणीय और स्वास्थ्य प्रभावों का भी

मूल्यांकन करते हैं।

- **प्रवाह उपचार और तनुकरण (मंदन):** परमाणु सुवर्धिएँ नरिवहन से पूरव तरल रेडियोधरमी अपशषिट का प्रबंधन करने के लयिप्रवाह उपचार प्रणाली का उपयोग करती हैं। नरिवहन प्रक्रयिा में रेडयोधरमी पदार्थों की सांदरता को कम करने के लयि प्रायः तनुकरण और प्रकीरण तकनीकों का उपयोग कयिा जाता है।

## UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

**??????????:**

**प्रश्न.** भारत में, क्योँ कुछ परमाणु रएिक्टर "आई. ए. ई. ए. सुरक्षा उपायों" के अधीन रखे जाते हैं जबकि अन्य इस सुरक्षा के अधीन नहीं रखे जाते? (2020)

- (a) कुछ यूरेनयिम का प्रयोग करते हैं और अन्य थोरयिम का
- (b) कुछ आयातति यूरेनयिम का प्रयोग करते हैं और अन्य घरेलू आपूरतिका
- (c) कुछ वदिशी उदयमों दवारा संचालति होते हैं और अन्य घरेलू उदयमों दवारा
- (d) कुछ सरकारी स्वामतिव वाले होते हैं और अन्य नजीी स्वामतिव वाले

**उत्तर: (b)**

**प्रश्न.** भारत के संदर्भ में 'अंतरराष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा एजेंसी (आई. ए. ई. ए.)' के 'अतरिकित नयाचार (एडीशनल प्रोटोकॉल)' का अनुसमर्थन करने का नहितितार्थ क्या है? (2018)

- (a) असैनकि परमाणु रएिक्टर आई. ए. ई. ए. के रक्षोपायों के अधीन आ जाते हैं।
- (b) सैनकि परमाणु अधषिटान आई. ए. ई. ए. के नरिीक्षण के अधीन आ जाते हैं।
- (c) देश के पास नाभकीय पूरतकिरत्ता समूह (एन. एस. जी.) से यूरेनयिम क्रय का वशिषाधकिार हो जाएगा।
- (d) देश स्वतः एन. एस. जी. का सदस्य बन जाता है।

**उत्तर: (a)**