

सी सी टी साप्ताहिक अभ्यास विज्ञान

इकाई 1:- विशाल श्वेत शार्क मछलियां



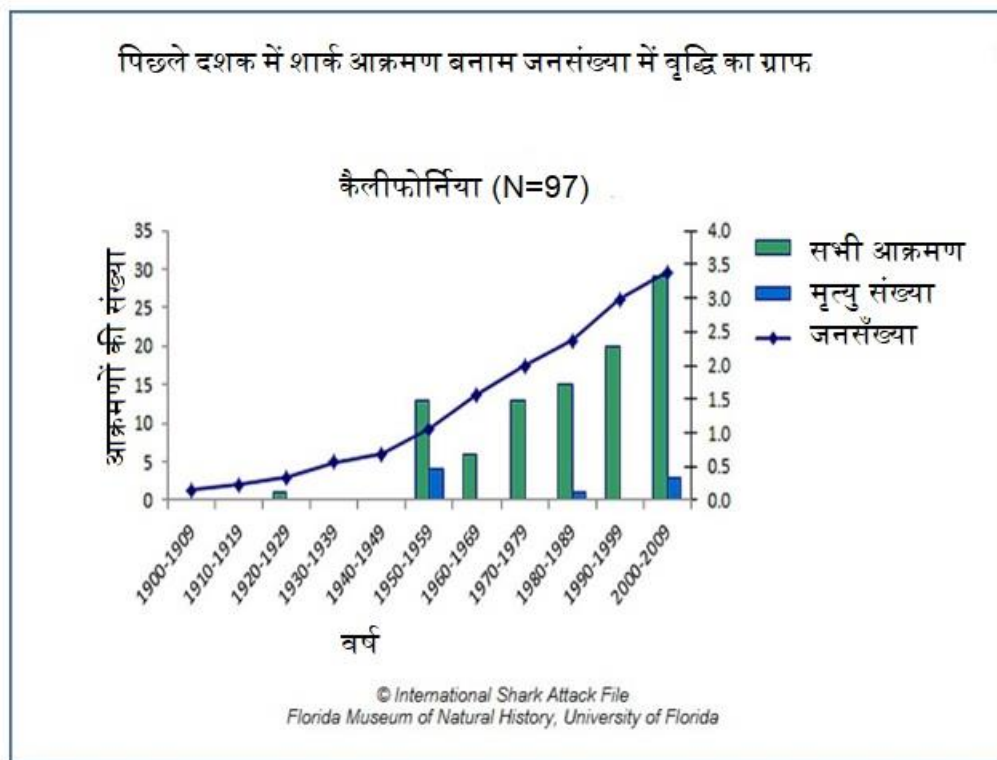
Source: <https://bit.ly/3u2Rhjz>

एक अध्ययन के दौरान किशोर विशाल श्वेत शार्क मछलियों के अमाशय की अंतर्वस्तुओं को देखने के पश्चात यह पाया गया कि इन समुद्री जंतुओं ने समुद्र तल में निवास करने वाली डौलफिल, मछलियों तथा अन्य शार्क मछलियों को खाया है। तथापि हाल के वर्षों में शार्क मछलियों की जनसंख्या में महत्वपूर्ण गिरावट आई है। साथ ही अमेरिका में रे मछलियों द्वारा मोलस्क के बढ़ते हुए उपभोग से शंख-मीन उद्योग में व्यापक पतन हुआ था।

प्रश्न 1:- दी गई सूचना के आधार पर शंख-मीन उद्योग की गिरावट के लिए मूल कारण क्या अनुमानित किया जा सकता है?

- (अ) परभक्षी जनसंख्या में कमी से पारिस्थितिक संतुलन को हानि के कारण रे मछलियों की जानकारी में वृद्धि जिससे शार्क के शिकार कम हो गए जैसे कि शंख-मीन
- (ब) शंख-मीन को खाने के लिए शार्क मछलियों तथा रे मछलियों द्वारा शंख-मीन को खाए जाने में वृद्धि हो गई।
- (स) गिरती हुई शार्क जनसंख्या के कारण जनसंख्या के कारण शंख-मीन तथा शार्क मछलियों के मध्य सहजीवी संबंध में हानि से शंख-मीन जनसंख्या में गिरावट आई।
- (द) किशोर शार्क मछलियों के आहार परिवर्तन के कारण शंख-मीन जनसंख्या में गिरावट आई।

प्रश्न 2:-



अंतरराष्ट्रीय शार्क आक्रमण फाइल
प्राकृतिक इतिहास का फ्लोरिडा संग्रहालय (फ्लोरिडा विश्वविद्यालय)

ऊपर दिए गए ग्राफ में दी गई सूचना के आधार पर मानव मृत्यु संख्या पर बढ़ती हुई शार्क जनसंख्या के प्रभाव के बारे में क्या कहा जा सकता है?

- (अ) 1980 और 2009 के मध्य शार्क जनसंख्या तथा मानव मृत्यु संख्या में घातीय दर पर वृद्धि हुई।
- (ब) शार्क की बढ़ती हुई जनसंख्या तथा मानव मृत्यु संख्या का सीधा संबंध है।
- (स) शार्क की बढ़ती हुई जनसंख्या तथा मानव मृत्यु संख्या के मध्य कोई निर्णायक संबंध नहीं है।
- (द) जब शार्क जनसंख्या में निरंतर वृद्धि होती है तब मानव मृत्यु संख्या में आरम्भ में वृद्धि होती है तत्पश्चात धीरे-धीरे कमी आ जाती है।

इकाई 2:- यानीय उत्सर्जन मानक

कार्बन डाइऑक्साइड तथा कई अन्य प्रदूषक जो कार उत्सर्जन में शामिल हैं, इनके जलवायु परिवर्तन तथा स्वास्थ्य पर नकारात्मक परिणाम होते हैं। नए वाहनो की स्वीकृति के लिए मानक अधिनियम कई होते जा रहे हैं। तथापि वायु गुणवत्ता कई शहरों में समस्या बनी हुई है। 40 यूरोपीय देशों में अधिक समय तक नाइट्रोजन डाइऑक्साइड के संपर्क से 75000 असामयिक मृत्यु का अनुमान लगाया गया है।

नीचे यानीय उत्सर्जन के लिए यूरोपीय मानक अधिनियम (यूरो-4 2005) की सूची दी गई है:-

यूरो 4 उत्सर्जन सीमा (पेट्रोल)

- CO – 1.0 g/km
- HC – 0.10 g/km
- NO_x – 0.08
- PM – no limit

यूरो 4 उत्सर्जन सीमा (डीजल)

- CO – 0.50 g/km
- HC+ NO_x – 0.30 g/km
- NO_x – 0.25 g/km
- PM – 0.025 g/km

CO - कार्बन मोनोऑक्साइड

HC – हाइड्रोकार्बन

NO – नाइट्रोजन के ऑक्साइड

PM – पार्टिकुलेट मैटर

प्रश्न 3:- ऊपर दी गई सूचना के आधार पर नीचे दिए गए कथनों में से कौन-सा कथन सत्य है?

- असामयिक मृत्यु संख्या कम करने के लिए डीजल वाहनो से NO_x उत्सर्जन 0.25g/km से कम होना चाहिए।
- डीजल वाहनो से NO_x उत्सर्जन 0.25g km. सीमा से बढ़ सकता है यदि वह हाइड्रोकार्बन के मिश्रण में हो।
- यदि कार्बन मोनोऑक्साइड का उत्सर्जन सीमित है तो कार्बन डाइऑक्साइड को नियंत्रित करने की आवश्यकता नहीं है।
- पार्टिकुलेट मैटर का वायु प्रदूषण पर नकारात्मक प्रभाव नहीं होता है।

प्रश्न 4:- यूरो-4 मानक जिसमें “कोई सीमा नहीं है” का पेट्रोल से चलने वाले वाहनो द्वारा उत्सर्जित पार्टिकुलेट मैटर के पीछे अत्यधिक संभावित वैज्ञानिक स्पष्टीकरण क्या है?

- पेट्रोल वाहन पार्टिकुलेट मैटर उत्सर्जित नहीं करते थे।
- पेट्रोल वाहनो द्वारा उत्सर्जित पार्टिकुलेट मैटर डीजल वाहनो की अपेक्षा कम हानिकारक था।
- पेट्रोल वाहनो द्वारा उत्सर्जित पार्टिकुलेट मैटर के हानिकारक प्रभावो की संभावना नहीं थी।
- कार निर्माताओ ने पेट्रोल इंजनो की रुपरेखा ऐसी बनाई की वे पार्टिकुलेट मैटर उत्सर्जित नहीं करते थे।

प्रश्न 5:- एक डीजल कार उत्प्रेरक परिवर्तन का उपयोग करती है जो निकास में उत्सर्जित CO को वायु में दहन द्वारा CO₂ में परिवर्तित कर देता है। मान लीजिए कोई वाहन यूरोपियन मानक अधिनियम के अंतर्गत अनुमत सीमा में अधिकतम संभव CO उत्सर्जित करता है। यदि वह वाहन 5600 किलोमीटर चलता है तो उत्सर्जित सारी CO को CO₂ में पूर्णतया परिवर्तित करने के लिए कितने मोल ऑक्सीजन की आवश्यकता होगी?

- 50
- 100
- 1400
- परिकलन करने के लिए सूचना पर्याप्त नहीं है।

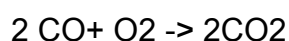
सी सी टी साप्ताहिक अभ्यास विज्ञान उत्तर

इकाई 1:- विशाल श्वेत शार्क मछलियां

1. (अ) यह स्पष्ट करता है कि किस प्रकार परभक्षी- शिकार संबंध परितंत्र में संतुलन सुरक्षित रखता है।
2. (स) ग्राफ शार्क जनसंख्या तथा मानव मृत्यु संख्या के मध्य संबंध को स्पष्ट रूप से नहीं दर्शाता है।

इकाई 2:- यानीय उत्सर्जन मानक

3. (अ) यह इसलिए क्योंकि सारणी NO_x के लिए उत्सर्जन सीमा दर्शा रही है।(अ)
4. (स) सबसे अधिक संभावित वैज्ञानिक स्पष्टीकरण यह है कि पेट्रोल वाहनो से उत्सर्जित पार्टिकुलेट मैटर का कोई हानिकारक प्रभाव नहीं था।
5. (अ) CO की दहन प्रक्रिया इस प्रकार है:-



कार ने $0.5 \text{ g/km} \times 5600 = 2800 \text{g}$ CO उत्सर्जित किया इसलिए $2800 \div 28$ (CO का आणविक द्रव्यमान) = 100 मोल CO, इस CO को पूर्णतया परिवर्तित करने के लिए ऑक्सीजन O₂ के मोलो की अपेक्षित संख्या होगी = 50