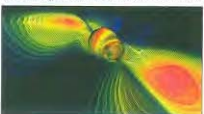


सवाल जब जब, जवाब तब तब!

देवकी नंदन

प्रिय पाठक मित्रों, फरवरी 2013 का यह महीना राष्ट्रीय विज्ञान दिवस था। महीना है, चांद है न? हर वर्ष यह महीना हमें प्रोफेसर सी.बी. रामन तथा 150-200 रुपये के उनके स्वदेशी उपकरण द्वारा किये गये नोबल विज्ञान कार्यों की याद तो दिलाता ही है, पूरे भारत को स्वदेशी विज्ञान की उज्ज्वलता का संदेश और प्रेरणा भी देता है। इसके बावजूद यह महीना हमें इस तथ्य की याद भी हर साल जरूर दिलाता है कि सन् 1930 के इस भौतिकी नोबल के बाद किसी भी स्वदेशी आविष्कार, सिद्धांत अथवा नयाचार द्वारा हमें विज्ञान का कोई नोबल अभी तक प्राप्त नहीं हो पाया है, है न? ऐसा नहीं कि भारत में उच्च वैज्ञानिक कार्यों हो ही नहीं रहा। सच तो यह है कि चंद्रयान-1 द्वारा हमने सिद्ध किया है कि हम उच्च विज्ञान में योग्य हैं। और हाँ, हेडॉन कोलाइडर के हिस्स जोसॉन प्रयोग व अंतर्राष्ट्रीय ताप नाभिकीय प्रयोग (ITER) में जुटे हमारे भारतीय वैज्ञानिक दलों ने भी अपने कार्यों द्वारा युव प्रशंसा पायी है। इतना ही नहीं, एन्वॉर्किंग में वैसी रोजगार पर कार्य कर रहे हमारे वैज्ञानिकों ने बर्हों पहली बार सन्निवर्षों उपा कर पूरे विश्व समुदाय का अभिनंदन भी पाया है। कई और पिछला भी वी जा सकती हैं जिनसे स्पष्ट हो जाएगा कि हम भी कम नहीं। परंतु मित्रों, मामला यह है कि आज जमाना 'कट-ऑफ कीटीशन' का है, अतः भिल्का सिंह तथा पी.टी. उपा के समुल्लेख विज्ञान के क्षेत्र के हमारे स्वदेशी अनुसंधानकर्ताओं को नोबल जीतने के लिए कुछ अतिरिक्त मेहनत करनी होगी। कई भारतीयों द्वारा जीते पुरस्कार हमें यह संदेश देते हैं कि हम अपनी प्रयोगशालाओं में बेहतर माहौल बनाने की जरूरत भी है। साथ ही, हमें यह कोशिश भी करनी है कि उच्च शिक्षण संस्थानों से निकली हमारी वैज्ञानिक प्रतिभाएं देश में ही रह कर काम करने को प्रेरित हों। आप में युवा पाठकों से भी हम कहेंगे कि 'संदेश नहीं में यहाँ स्वर्ण का साथ, इस बरती को ही स्वर्ण बनाने आवा' के अनुसार आप भारत पर फोकस बनाए रखें। और हाँ, 'सवाल जब जब, जवाब तब तब!' की इस ताज़ा कितल पर अपनी प्रतिक्रिया देना भी न भूलें, धन्यवाद!

- प्रश्न 1 : क्या लूप क्वांटम कॉस्मोलॉजी (Loop Quantum Cosmology) से ही कॉस्मोफोबिया (Cosmophobia) पैदा हुआ है? बताइए।
- उत्तर : हमें पता है कि प्रश्न बढ़ कर बहुत बकरा गए हैं आप, पर सच मानिये कि प्रश्न सरल है यदि आप जान लें कि लूप क्वांटम कॉस्मोलॉजी और कॉस्मोफोबिया



आखिर है क्या? सबसे सरल बात करें तो लूप क्वांटम कॉस्मोलॉजी में मुख्य ध्योरी की आधारशिला यही है जिसके अनुसार यह हमारा ब्रह्मांड अनंत बार फेंकना और विकृष्टता है यानी घनता-विगड़ता रहता है। निर्माण और नाश का चक्र या क्रियाएँ कि ब्रह्मांड की विराटलिंगा बार-बार लगातार चलती रहती है। समझे न? परंतु एक चक्र में भी इतना समय लगता है कि हम कल्पना भी नहीं कर सकते। दूसरी और कॉस्मोफोबिया का अर्थ है दुनिया के अधिकांश खल हो जाने का डर जो कि अनेक लोगों को रहता है। परंतु सच अब यह है कि कॉस्मोफोबिया तो बहुत सदियों पुरानी चीज है जबकि लूप क्वांटम कॉस्मोलॉजी विषय अपेक्षाकृत इसी सदी का है। अतः इस विषय से कॉस्मोफोबिया पैदा नहीं हुआ बल्कि शायद कॉस्मोफोबिया के प्रसार अस्तित्व में विज्ञान को सोचने पर मजबूर किया जिससे फिर यह विषय पैदा हुआ। पता नहीं कैसे, परंतु कॉस्मोफोबिया अनेकों के अंदर आज भी छिपा घेरा है जिस कारण लोग अचकचेर न्योतिपियों व अन्य भविष्यवक्ताओं की इन बातों पर सहज विश्वास कर लेते हैं कि 'फुलॉ दिन प्रलय या कवामत आने वाली है' या कि '21 दिसंबर 2012 हमारा आखिरी जन्मपेट है', है न? जब सन् 2011 के शुरू में इस प्रकार की भविष्यवाणी सामने आई तो मई 2011 के अंक में इसी स्तंभ में हमने फौरन इसका खंडन किया था और बताया था कि सन् 2012 में ऐसी कोई भी अनिष्टकारी वैज्ञानिक घटना नहीं होगी, चांद है न आधक्यो? अब जब सन् 2012 गुजर गया और आप सही सतानत न तो मानते

हैं न कि विज्ञान प्रगति पत्रिका आपको सही बात बताती है, सही राह दिखाती है, क्यों?

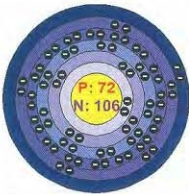
- प्रश्न 2 : कुदरत में मौजूद ज्वादातर मूल तत्व (Elements) खोज लिये गए परंतु सबसे बाद में खोजे गए हैं हफ़िनियम (Hafnium, Hf) तथा रैनिजम (Rhenium, Rh) ने खोज से पहले विश्व में ही वैज्ञानिकों को परेशान कर दिया था। बताइए कि अंततः इन्हें किन वैज्ञानिकों ने किस वर्ष में खोजा और उन्हें इन तत्वों को खोजने में इतनी परेशानी क्यों हुई?
- उत्तर : परमाणु संख्या 72 (Hf) तथा 75 (Rh) वाले तत्व प्रकृति में होने चाहिये, यह बात कई वर्षों से पता थी परंतु ये वैज्ञानिकों के चंगुल से बचने में लगातार कामयाब हो रहे थे जबकि हाइड्रोजन से यूरेनियम तक के बाकी सब मूल-तत्व खोजे जा चुके थे। इसका मुख्य कारण यह रहा कि इन धातुओं के प्रकृति में अपने कोई अवस्क नहीं, इसी कारण ये प्रकीर्णित (Scattered) तत्व माने जाते हैं। और हाँ, इनकी खोजों के लिए उन दिनों की नई एक्सरे स्पेक्ट्रोस्कोपी विधि भी अपनायी पड़ी थी। अंततः हफ़िनियम को लुसिब्रिड रेडियो-रासायनज्ञ जॉर्ज डि लेवसी व सहयोगी कोस्टर ने सन् 1923 में खोज लिया। हफ़िनियम एक उत्तम न्यूट्रॉन-अवशोषक है अतः नाभिकीय रिएक्टरों में कंट्रोल रॉड के रूप में भी इस्तेमाल होता है। सबसे अंत में सन् 1925 में जर्मन

72

Hf

Hafnium
178.49

(Xr) 4f 5d³ 6s²
3 8 25 1



वैज्ञानिकों नोडेक, टाके तथा वर्ग में अन्य तत्व भी खोज ही लिया और देश की राइन (Rhine) नदी के नाम पर इसे रेनियम कहा। इस प्रकार हाइड्रोजन से यूरैनियम तक सभी कुदरती तत्व खोज लिये गये बहुत बाद में पता चला कि अल्फा में नैपच्यूरियम व प्लूटोनियम भी प्रकृति में मौजूद हैं।

• प्रश्न 3 : माया की SI युनिट है किलोग्राम, है न? सन् 1889 में इसे पाणिभाषित करते हुए 90% प्लैटिनम तथा 10% इरिडियम से 39.17 मिलीमीटर व्यास व ऊँचाई की एक किलोग्राम की सिल्ली बना कर फ्रांस के इंटरनेशनल ब्यूरो ऑफ़ वेइट्स एण्ड मेज़र्स (फ्रेंच में BIPM) में रखा गई व इसकी एक-एक कॉपी कई देशों को भी दी गई। अपने देश में भी एक प्रतिनिधि नेशनल फिजिकल लेबोरेटरी, दिल्ली में है। जरूरी है कि इन सिल्लियों को हर 30-40 साल में एक बार शुद्ध जल और कोमल कपड़े से साफ़ कर फिर तौला जाय। अब आवश्यक यह है कि कॉपीयाँ का वजन BIPM सिल्ली के मुकाबले कुछ माइक्रोग्राम अधिक पाया गया है। क्या आप बता सकते हैं इसका कारण?

• उत्तर : वयधि दुनिया में हर जगह इन सिल्लियों को पूरी सावधानी व सुरक्षा से रखा जाता है परंतु इन सिल्लियों को नियाँ में तो नहीं रखते न? परंतु लगता है कि फ्रांस की सिल्ली को अन्य सिल्लियों के मुकाबले कम प्रदूषण वाले माहौल में रखा जाता है जिस कारण प्रतिलिपि प्रक्रियायें दूषण-आवसीकरण आदि के कारण कुछेक माइक्रोग्राम भारी हो रही हैं। दूसरी ओर कुछ वैज्ञानिकों को यह शक है कि फ्रांस वाली सिल्ली से प्रदूषण या किसी अन्य कारण से हल्की हो गई है। बदलाव, अब इन सिल्लियों का केवल सांकेतिक ऐतिहासिक उपयोग



ही बचा है क्योंकि उपरोक्त फर्क से किलोग्राम तो अब किलोग्राम रहा कहीं, है न?

• प्रश्न 4 : आजकल हर कोई आई.टी. यानी इन्फॉर्मेशन टेक्नोलॉजी की बात करता है। मगर बताइए कि आप की नज़र में यह विषय आखिर है क्या और आज यह विषय खास महत्व का क्यों है?

• उत्तर : इंजीनियरी की एक अति महत्वपूर्ण शाखा जिसे इन्फॉर्मेशन टेक्नोलॉजी कहा जाता है, दरअसल कम्प्यूटर तथा सॉफ्टवेयर के ज़रिये सूचना के प्रबंधन



का अहम विषय है। इस विषय के तहत ऑफ़िसों का संवय, संचारण, प्रोसेसिंग, प्रांतिन-युग्मन, मैनीपुलेशन आदि सभी कुछ आ जाता है। सब तो यह है कि कम्प्यूटर नेटवर्क के संग-संग इस विषय में सूचना वितरण के अन्य ज़रिये यथा टेलीकम्यूनिकेशन व

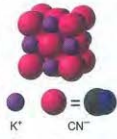


माइक्रोइलेक्ट्रॉनिक्स आदि भी सिद्धांततः शामिल हैं। 'इन्फॉर्मेशन टेक्नोलॉजी' शब्दों या विषय का जन्म सन् 1958 में हुआ जब हार्वर्ड विज्ञान रिस्यू में सीटीए एवं मिसल ने पहली बार इन शब्दों का इस्तेमाल कर इंजीनियरी की इस नई शाखा को जन्म दे खवा। आज के युग को इन्फॉर्मेशन के प्रत्यक्ष, प्ररोह एवं दूगामी महत्व के कारण ही 'इन्फॉर्मेशन युग' कहा जा रहा है। सूचना का प्रसारण शुरू में लेखन, कैल्कुलेटर के आविष्कार, टेलीग्राफ-टेलीफोन, फिर कम्प्यूटर के ज़रिये हुआ है। आज इस कम्प्यूटरी-इलेक्ट्रॉनिक युग में हम सूचना को मनुष्यदे तरीके से आनन-फानन में प्रोसेस व संचारित कर पा रहे हैं, है न? अब हमारे पास इन्फॉर्मेशन टेक्नोलॉजी है तो हम ज़्यादा फ़ास्ट, ज़्यादा बेहतर निर्णय ले पाते हैं.....कई क्षेत्रों में!

• प्रश्न 5 : क्या पोटेशियम सायनाइड वाकई सबसे तेज़ विष है? सुना है कि इसका स्वाद जानने के लिए कइयों ने इसे खाया परंतु स्वाद लिखने-बताने से पूर्व ही सभी चल बसे?

• उत्तर : सुक्य पोटेशियम फ्लेसायनाइड को गर्म कर पोटेशियम सायनाइड के सफ़ेद क्रिस्टल प्राप्त किये जा सकते हैं। क्रमशियल प्रयुग्मिगेट तथा एनालिटिकल रिपूट

के तौर पर इस्तेमाल होने वाला यह लवण हवा से नमी सोसता है। चर्खें तो यह तीखी-कड़वे स्वाद वाला है। इसे खाने पर तात्कालिक मृत्यु तभी होती है जब इसकी सीधल डोज़ (0.1 ग्राम से अधिक) खा सी जाए। इसका पतला सांख्युन घीने पर कई मिनेटों बाद मृत्यु होती है। मृत्यु का कारण यह है कि सायनाइड आयन रोकती



Potassium Cyanide
cyanide of potassium; potassium salt of hydrocyanic acid

DANGER! POISON! CORROSIVE!

Emergency Overview:
White, crystalline powder with a bitter almond odor. Corrosive; causes severe burns to skin/eye/mucous membranes. Ingestion: Do not induce vomiting. Proceed rapidly to medical aid. Contact a physician immediately. Fire: Extinguish with water. Do not breathe vapors. Use extinguishing agents suitable for containing the fire. Do not use CO₂ because of formation of toxic hydrogen cyanide gas.

Spill Procedure: Notify safety personnel. Isolate and restrict area. Don't enter and don't touch. Carefully contain spill in minimum spillage area. Use dry cleanup agents with strong odour (hydroxyacetone, Citrusol) until residue is undetectable.

Date: 01/01/2014

के तीमोलॉगिन के साथ बंध कर ऑक्सीजन को इससे दूर रखता है। यों प्लूटोनियम को और ऑक्सीजन को बहुत विप्रेल माना जाता है। इस प्रकार बिना संदर्भों के इनके विभेलेपन की तुलना नहीं की जा सकती।

• प्रश्न 6 : क्या कोई ऐसी जगह भी है जहाँ आप ऑख मूँद कर साइकिल चला सकते हैं, गोक या जॉग कर सकते हैं आदि आदि? नहीं समझे? यलिये बताये देते हैं कि आप वहाँ पानी और छोटो तौलिया भी ले जाते हैं, तो अब दीजिए जगह?



बाथ-टब : स्नान भी विज्ञान

प्यारे पाठक मित्रों, अपने देश में रोज सुकह नशाने की आदत बाकई बहुत अच्छी है। स्नान से घुल-भिदरी-कौटुम्ब घुल जाते हैं, साथ ही शरीर भी घुलत-बौकस रहता है। विज्ञान की मानें तो ठंडे ताज़ा पानी से नहाना सेहत के लिए बेहतर है। जी हाँ, शरीर पर ठंडा पानी डालते ही शरीर का तापमान सामान्य (98.6 °F) से नीचे गिरने लगता है, जिस कारण शरीर के सभी अंग सुस्तों छोड़ अपने-अपने कामों में लग चुकते ज़रूरत की परमो पैदा कर शरीर का तापमान बरकरार रखने में मुस्लीदी से जुट जाते हैं। यही कारण है कि अपने देश में नदी के ठंडे जल

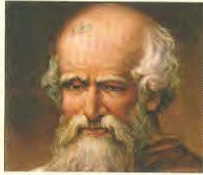
में डुकी लपाने को बूब महल मिला है। मगर आजकल गरम पानी से नहाने का रिवाज चल पड़ा है, मीज़र आनं को और नहा तो। इससे बाहरी सफ़ाई तो बेहतर होती है पर सेहत के नज़रिये में यह बहुत फायदेमंद नहीं। कुछ भी हो, स्नान के पानी का तापक्रम शरीर के तापक्रम 37° सेल्सियस से कुछ नीचे ही रहे तो सेहत बेहतर रहती। और हाँ, अगर बाथी या शीयर के नवाय स्नान-टब में नहाने का मौक़ा मिले तो इसे कुदरत मत बेकार। जो हाँ, यह स्नान न्यादा मज़ेदार, आरामदेह और वैज्ञानिक नज़रिये से न्यादा दिलचस्प भी है।



स्नान-टब की बात चली तो आर्कमिडीज़ की कथा भी पढ़ आ जाना स्वाभाविक ही है। इस कहानी से यह बात तो पता चलती ही है कि बाथ-टब में लेटा मनुष्य बूब रिलैक्स महसूस करता है, साथ ही यह भी स्पष्ट हो जाता है कि इस रिलैक्स स्थिति में वह बेहतर सोच भी पाता है। मन-मस्तिष्क की परफ़ार्मा ऐसे में बढ़ जाती है। और, मनुष्य इस स्थिति में सवमुष अंतुमूषी हो जाता है। तभी आर्कमिडीज़ जुट जाते हैं कि वे डिग्नर बेरा में साइम्प्लुज़ की सफ़ाई पर 'पुरका, पुरका' चिल्लाते सौं रहे हैं। उनके दिमाग में उस बहाना सिर्फ़ इनका ही चोप है कि जब वह किसी पिंज को पानी में डुबोते हैं तो किवापिन पानी की माया पिंज के तौल में आई कमी के बराबर होती है। यही है न आर्कमिडीज़ का सिद्धांत? कथा तो यह है कि स्नान-टब में लेटे-लेटे आर्कमिडीज़ ने अनेक अन्य बड़ी तमसयारी भी सुनवाई हैं जिन्के बारे में हम कम ही जानते हैं। लेकिन स्नान-टब में लेटे आर्कमिडीज़ ने कई एक और सच्चाई सब जानते हैं; यही कि ईसा पूर्व सन 212 के उस प्राणान्तक दिन जब दुश्मनों ने उन्हें घर लिया तो आर्कमिडीज़ बाथ-टब में ही थे और



पुरुष की परवाह किये बिना बोले - 'रुको, मैं ज़रा यह तमसया बल कर लूँ।' वे उनके अंतिम शब्द थे।



स्नान-टब के गंग और भी अनेक दिलचस्प कहानियाँ जुड़ी हैं। जैसे कि महान फ्रेंच कवि एडमंड रोस्तॉ अपनी कवितायें स्नान-टब में ही रचा करते थे। फ्राँ बड़े-मशहूर लींग टब में फिसले, गिरे अथवा घायल भी हुए हैं। एक दिन नैपोलियन स्नान-टब में गिर पड़ा तो तौलिया केन्द्र मुसिद, पास में छड़ा उसका सेबक डर के पारे बेरोज़ ही हो गया। कुछ ऐसा ही जॉन स्नेल के सँग हुआ। क्या कहा कौन जॉन स्नेल? भाई, यही मशहूर अमरीकी अंतरिक्षवादी जो कि दो-दो बार अंतरिक्ष की तैर कर आए हैं। क्या आप जानते हैं कि सन् 1921 में जन्मे स्नेल पृथ्वी की परिक्रमा करने वाले पहले अमरीक अंतरिक्षवादी हैं। जब यह करीसमा उन्होंने सन् 1962 में कर दिखाया और हर अमरीकी के चहेते बन गए तो अंतरिक्ष का खेव छोड़ उन्हें पाँचव्याम देश के सौड़ी। जी हाँ, उन्होंने 1964 में नासा को अपना स्वागपच सौपा और सौनेटर बनने की तैकरी में जुट गए। परंतु बाथ-टब को कुछ और ही मंज़ूर था।

वे टब में गिरे और बुरी तरह घायल हो गए। बाद में वे सन् 1974 में ही ओहायो राज्य से सौनेटर बन पाए। अमरीका में बाथ-टब में गिर जाना क्या आम बात है? जॉन स्नेल की कहानी से ऐसा लगता तो नहीं, हालाँकि अधिकांश अमरीकी घरों में आज बाथ-टब मौजूद हैं। इसका बड़ा श्रेय जाता है अमरीका के एक पत्रकार लेखक-प्रबन्धक का रस्य विज्ञान की तरफ मुड़ा और उन्होंने 'बादलों की दिवाली' के अलावा प्रकृति के कई अन्य रहस्य भी खोल डाले। आज हम जो 'बाइकोस्मस' जैसे इलेमैण्ट करते हैं, वे भी उन्हीं की देन हैं। हाँ, तो बात स्नान-टब की ही रही थी और फ्रैक्शनल इस टब में स्नान के दीवाने थे। कहते हैं कि आवाजित बाथ-टब में उन्होंने इतनी न्यादा खामियाँ पाई कि बाथ-टब को उन्होंने

बाकई री-डिज़ाइन किया। यही कारण है कि बाथ-टब का स्नान आज आम और आरंभ तो देता ही है, यह खूब सुरक्षित भी है। यदि आप भारत के अच्छे होटलों में रुके हैं तो निश्चय ही अपने बाथ-टब के अनेक स्नान का पूरा लुफ़ लुफ़ा लोपा। फिर भी सौनियर सिटिज़नों से हमारा निवेदन है कि बाथ-टब से बाहर आते वक़्त वे अविरकित सावधानी बरते और टब के अंदर या बाहर फिसलने से सूर्य को बचाए रखें।

यह किसी को ठीक से पता नहीं कि स्नान-टब का आविष्कार कब हुआ पर आर्कमिडीज़ की मिसाल से स्पष्ट है कि ईसा-पूर्व में यूरोप में यह लोकप्रिय बन चुका था। कुछ विज्ञान मानते हैं कि पाषाण या कड़े रोमन योद्धाओं के त्वरित स्नान्य ताम के लिए रोम के वैज्ञानिकों ने बाथ-टब सबसे पहले बनाया था। स्नान-टब से जुड़ी एक सलीब दिलचस्प

कहानी यह भी है कि जब अरब योद्धाओं ने सितंबर/अक्टूबर का वक़्त जमा लिया तो वहाँ के 4000 स्नान-टबों के पानी को गरम करने के लिए उन्होंने सितंबर/अक्टूबर को 7 साल चुनकर उठा लीं, जिन्हें जला कर स्नान-टबों का आरंभ लिया गया। इन स्नान-टबों के जल में इतनी आदि का सूर। 19वीं सदी में इलेमैणल किया गया ताकि इनका आरंभ बढ़ जाए।

पाठक मित्रों, 20वीं सदी के महानतम वैज्ञानिक श्रीमान आइंस्टीन के बुरी क्या कोई विज्ञान कथा पूरी हो सकती है, नहीं? न? तो फिर स्नान-टब से भी उनका रिश्ता होना ही चाहिए, है न? जी हाँ, हर कोई जानता है कि जब वे घर में रहते थे तो अपना झूठा समर वे अपने बाथरूम में ही बिनाते थे। ऊपर है कि वे स्नान-टब में लेटे-लेटे पढ़ने-लिखने का काफी काम कर लिया करते थे। उनके लिए बाथरूम और बाथ-टब आरंभ ही नहीं, एक ज़रमूत आज़ादी के भी प्रतीक थे। इन्होंने प्रख्यात खगोलविद ज़ोपेरर फ्रेड होबल का भी कहना था कि किसी भी उन्हा वैज्ञानिक या चिंतक के मन में क्रांतिकारी विचार तभी उपजते हैं जब वह नदी किनारे अकेला बैठे हो या फिर गुनगुने पानी से भरे किसी स्नान-टब में लेटा अथवुली अर्धो से ब्रह्माण्ड की तैर कर रहा हो। उनका मानना था कि स्नान-टब की अव्यंजना तन और मन को पूरा उन्मुक्त कर दिनाम की जसली रचनाशीलता को उपसर्ती है। तो पाठक मित्रों, जब आप स्नान-टब के पारे में यही कथिन न - 'या रह, क्या उदभूत आविष्कार है स्नान-टब!'



कहानी यह भी है कि जब अरब योद्धाओं ने सितंबर/अक्टूबर का वक़्त जमा लिया तो वहाँ के 4000 स्नान-टबों के पानी को गरम करने के लिए उन्होंने सितंबर/अक्टूबर को 7 साल चुनकर उठा लीं, जिन्हें जला कर स्नान-टबों का आरंभ लिया गया। इन स्नान-टबों के जल में इतनी आदि का सूर। 19वीं सदी में इलेमैणल किया गया ताकि इनका आरंभ बढ़ जाए।



पाठक मित्रों, 20वीं सदी के महानतम वैज्ञानिक श्रीमान आइंस्टीन के बुरी क्या कोई विज्ञान कथा पूरी हो सकती है, नहीं? न? तो फिर स्नान-टब से भी उनका रिश्ता होना ही चाहिए, है न? जी हाँ, हर कोई जानता है कि जब वे घर में रहते थे तो अपना झूठा समर वे अपने बाथरूम में ही बिनाते थे। ऊपर है कि वे स्नान-टब में लेटे-लेटे पढ़ने-लिखने का काफी काम कर लिया करते थे। उनके लिए बाथरूम और बाथ-टब आरंभ ही नहीं, एक ज़रमूत आज़ादी के भी प्रतीक थे। इन्होंने प्रख्यात खगोलविद ज़ोपेरर फ्रेड होबल का भी कहना था कि किसी भी उन्हा वैज्ञानिक या चिंतक के मन में क्रांतिकारी विचार तभी उपजते हैं जब वह नदी किनारे अकेला बैठे हो या फिर गुनगुने पानी से भरे किसी स्नान-टब में लेटा अथवुली अर्धो से ब्रह्माण्ड की तैर कर रहा हो। उनका मानना था कि स्नान-टब की अव्यंजना तन और मन को पूरा उन्मुक्त कर दिनाम की जसली रचनाशीलता को उपसर्ती है। तो पाठक मित्रों, जब आप स्नान-टब के पारे में यही कथिन न - 'या रह, क्या उदभूत आविष्कार है स्नान-टब!'

पाठक मित्रों, 20वीं सदी के महानतम वैज्ञानिक श्रीमान आइंस्टीन के बुरी क्या कोई विज्ञान कथा पूरी हो सकती है, नहीं? न? तो फिर स्नान-टब से भी उनका रिश्ता होना ही चाहिए, है न? जी हाँ, हर कोई जानता है कि जब वे घर में रहते थे तो अपना झूठा समर वे अपने बाथरूम में ही बिनाते थे। ऊपर है कि वे स्नान-टब में लेटे-लेटे पढ़ने-लिखने का काफी काम कर लिया करते थे। उनके लिए बाथरूम और बाथ-टब आरंभ ही नहीं, एक ज़रमूत आज़ादी के भी प्रतीक थे। इन्होंने प्रख्यात खगोलविद ज़ोपेरर फ्रेड होबल का भी कहना था कि किसी भी उन्हा वैज्ञानिक या चिंतक के मन में क्रांतिकारी विचार तभी उपजते हैं जब वह नदी किनारे अकेला बैठे हो या फिर गुनगुने पानी से भरे किसी स्नान-टब में लेटा अथवुली अर्धो से ब्रह्माण्ड की तैर कर रहा हो। उनका मानना था कि स्नान-टब की अव्यंजना तन और मन को पूरा उन्मुक्त कर दिनाम की जसली रचनाशीलता को उपसर्ती है। तो पाठक मित्रों, जब आप स्नान-टब के पारे में यही कथिन न - 'या रह, क्या उदभूत आविष्कार है स्नान-टब!'

पाठक मित्रों, 20वीं सदी के महानतम वैज्ञानिक श्रीमान आइंस्टीन के बुरी क्या कोई विज्ञान कथा पूरी हो सकती है, नहीं? न? तो फिर स्नान-टब से भी उनका रिश्ता होना ही चाहिए, है न? जी हाँ, हर कोई जानता है कि जब वे घर में रहते थे तो अपना झूठा समर वे अपने बाथरूम में ही बिनाते थे। ऊपर है कि वे स्नान-टब में लेटे-लेटे पढ़ने-लिखने का काफी काम कर लिया करते थे। उनके लिए बाथरूम और बाथ-टब आरंभ ही नहीं, एक ज़रमूत आज़ादी के भी प्रतीक थे। इन्होंने प्रख्यात खगोलविद ज़ोपेरर फ्रेड होबल का भी कहना था कि किसी भी उन्हा वैज्ञानिक या चिंतक के मन में क्रांतिकारी विचार तभी उपजते हैं जब वह नदी किनारे अकेला बैठे हो या फिर गुनगुने पानी से भरे किसी स्नान-टब में लेटा अथवुली अर्धो से ब्रह्माण्ड की तैर कर रहा हो। उनका मानना था कि स्नान-टब की अव्यंजना तन और मन को पूरा उन्मुक्त कर दिनाम की जसली रचनाशीलता को उपसर्ती है। तो पाठक मित्रों, जब आप स्नान-टब के पारे में यही कथिन न - 'या रह, क्या उदभूत आविष्कार है स्नान-टब!'



• देखी नंदन

• **उत्तर :** अरे भई, हम 'जिम' यानी व्यायामशास्त्रा की बात कर रहे हैं। हाँ, यहाँ ओखें मूँद कर साईंफिकल बचा सकते हैं। या फिर हथौं को पकड़ कर ट्रेड मिल पर बाँक या जॉग भी कर सकते हैं। परंतु यह सवाल भर था, मुझाब नहीं कि जिम में कोई भी व्यायाम करते



बकत ओखें मूँद लें। पूरी सुखा के लिए ओखें सुनी रखना जरूरी है। और हाँ, परीना पीने के लिए आप छोटा तौलिया ले जाते हैं, यह अच्छी बात है। कई लोग सोचते हैं कि व्यायाम के दौरान पानी नहीं पीना चाहिए परंतु यह बात 10-20 मिनट के व्यायाम पर ही लागू होती है। यदि आप एक-डेढ़ घंटा तरह-तरह के व्यायाम करते हैं तो बीच-बीच में परीना पीकर एक-एक घूँट पानी पी लेने से डिहाइड्रेशन अथवा क्रीप वॉशर की समस्या से बचाव रहता है।

• **प्रश्न 7 :** विदेशी परीकषाओं में शायद अमरीकी सुपरमैन बच्चों का सबसे लोकप्रिय हीरो है जो कि एलियन ग्रह 'क्रिटन' से पृथ्वी पर आया है और क्वाक कैंट नाम से अखुबार का एक रिपोर्टर है। सवाल यह है कि क्या वह उसका 'क्रिटन' ग्रह वास्तव में हमारी गैलेक्सी में मौजूद है या कि पूरी तरह काल्पनिक ग्रह है?

• **उत्तर :** कई भारतीय मानते हैं कि महाभारत के पात्र कर्ण और इस सुपरमैन में कई समानताएँ हैं। मसलन, दोनों के पिता अन्य लोक के हैं, दोनों ही प्राणीय संपत्तियों द्वारा फाले-पोसे जाते हैं तथा दोनों में अलौकिक शक्तियाँ हैं (कर्ण का कजय उसके शरीर का अतिभाज्य अंग है)। बहरहाल, क्रिटन यद्यपि एक काल्पनिक ग्रह है पर हाल ही में पृथ्वी से 27 प्रकाश वर्ष दूर एक ऐसे ग्रह की पहचान हुई है जोकि एक खोले सूर्य LHS 2520 के गिर्द चक्कर लगा रहा है और जिसका कि वर्णन क्रिटन जैसा ही है। इस पर न्यूयॉर्क के अमरीकन



म्यूजियम ऑफ नैचुरल हिस्ट्री के डायरेक्टर नील टायसन का कहना है कि अब सुपरमैन यह जान कर खुश होगा कि उसके अस्तौी घर का पता लग गया है। अफवाहों से भी है कि सुपरमैन अब 'जॉब चेंज' करने के मूड में है क्योंकि अखुबार के संपादक से उसके मतभेद पैदा हो गए हैं। कसिए, कैसी रही?

• **प्रश्न 8 :** ग्रीनलैंड के 80% इलाके में तो बर्फ ही बर्फ है, फिर इसे ग्रीनलैंड नाम क्यों कर मिल गया? वहाँ की अर्थव्यवस्था कैसे चलती है?



• **उत्तर :** नाँवों के एरिक दे रेड ने 10वीं सदी के अंत में जब विश्व के इस सबसे बड़े द्वीप को खोजा तो नाँवों के मुकाबले यह ज्यादा हरियाली बाला था, अतः उसने इसे ग्रीनलैंड कहा दिया। नाँवों एटलटिक तथा आर्कटिक महासागरों के बीच स्थित इस टापू की जलवायु फिर इतनी बत्ती कि सन् 1400 तक इसके सभी निवासी इसे छोड़ भागे। बाद में कनाडा के एस्किमोजु ने यहाँ



बसेरा डाला और 18वीं सदी से यह फिर आबाद हुआ। फिर यह डेनमार्क का अंग बना, 1981 में स्वायत्त हुआ। माछली, सीसा व एल्युमिनियम का अयस्क (Cryolite) इसकी अर्थव्यवस्था की रीढ़ है।

• **प्रश्न 9 :** कजुवर को आज आज़ादी और विश्व शान्ति का प्रतीक माना जाता है परंतु सुना है कि बरसों-बरस पहले इन्हें मारना बहादुरी का प्रतीक माना जाता था, क्या यह सही है?

• **उत्तर :** दुर्भाग्य से यह सही है। मसलन सन् 1900 के पेरिस ओलंपिक में 'विजियन शूटिंग' भी एक लोकप्रिय खेल था। पकड़ें हुए कजुवरों को जब



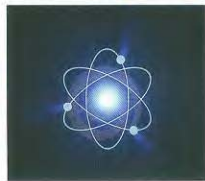
पिंजड़े से छोड़ा जाता था तो ओलंपिक शूटर इन पर गोलियाँ छोड़कर इन्हें गिराने की प्रतियोगी कोशिश करते थे। इस ओलंपिक में बेल्जियन शूटर लियान डि लुडिन ने 21 कजुवर मार स्वर्णपदक पाया था। अब हमारा सवाल यह भी है कि कजुवरों को मुक्त कर आज जब हम आज़ादी और शान्ति का संदेश देते हैं तो मुक्त करने के लिए पहले इन वेजुयानों को कैद करने में खूब प्रयास/ताकत लगाते हैं, क्या यह विरडवना नहीं?

• **प्रश्न 10 :** कुदरत में पायी जानी वाली यह कौनसी धातु है जिसने 20वीं सदी का रूप ही बदल डाला? कुदरत में इसके कितने आइसोटोप पाये जाते हैं? ठीक से सोचिये और बताएं!

• **उत्तर :** अधिकतर वैज्ञानिकों को मुताबिक सन् 1789 में मार्टिन कैंलब्रोय द्वारा खोजी तथा यूरेनस ग्रह पर नामित यह धातु है यूरेनियम। इतनी के जुरिये विकरुल व अन्य वैज्ञानिकों ने प्राकृतिक रेडियोएक्टिविटी का पता लगाया तथा आँटो डान ने नाभिकीय विखंडन किया जिसके कारण हीरोशिमा व नागासाकी पर वम गिराये गये तथा बाद में 30 देशों

द्वारा सैकड़ों नाभिकीय विजलीघर बना कर इन से विजली प्राप्त की गयी। 20वीं सदी के परमाणु युग की सूत्रधार यही धातु तो रही है, है न? बता दें कि भूपर्पटी में सबसे प्रचुर रेडियोएक्टिव धातु यही है जिसके तीन आइसोटोप प्रकृति में मौजूद हैं : यूरेनियम-235 (0.7%),

92
U
Uranium
238.029





यूनिवर्सिटी-238 (99.5%) तथा यूनिवर्सिटी-234 (केवल 0.005%)। अब आपको याकई यह सोचना है कि परमाणु क्रमांक 92 वाली यह धातु कुदरत में पायी जाने वाली अंतिम धातु क्यों है?

• प्रश्न 11 : Ph. D., जितने डॉक्टर ऑफ़ फ़िलोसॉफी कहते हैं, यह शब्द कैसे बना और कब बना?

• उत्तर : Ph. D. यानी डॉक्टरेट की डिग्री किसी भी विषय में मिले, हमें डॉक्टर कहलाने का अधिकार दिला देती है। डॉक्टर



दर' फूर हो गई है। कोस्टारिका देश का मोहन मंडक भी 90 के दशक से गायब है। मंडक दरअसल बहुत संवेदनशील शरीर वाला प्राणी है जो गीली खाल से सँस लेता है। जब अगर पानी और हवा में प्रदूषण होगा या बहुत गर्मी या ठंड होगी तो वह कैसे जियेगा। मंडक के लीप होने से अब मलेरिया-डेंगू के मच्छरों के जलपे में निहार आया है जिन्हें मंडक खा जाते थे। मंडकों के लीप से खेतों में कीड़े भी बढ़े हैं जिनसे फसलों को नुकसान हो रहा है।



शब्द लैटिन के docere शब्द से बना है जिसका अर्थ है 'उच्च शिक्षित' अथवा 'उच्च शिक्षक'। इसी प्रकार Philosophy शब्द ग्रीक भाषा के Philo (यानी प्रेम) तथा Sophia (यानी ज्ञान) शब्दों की संघ से बना है जिनका अर्थ हुआ ज्ञान-प्रेमी। तो Ph. D. का अर्थ हुआ उच्च शिक्षित ज्ञान-प्रेमी। Ph. D. शब्द कब बना, इस बारे में हम निश्चित रूप से कुछ नहीं कह सकते।

• प्रश्न 12 : गिट्ट क्यों खूब हुए, इसका राज़ तो पता चल गया। अब बताइए कि दुनिया के मंडक कहां चले गए?

• उत्तर : भवेशियों ने दर्द-निवारक इडवल्सोफेनक दवा खाई, उन्हें खाकर गिट्ट भरे। अब पिछले दो दशकों में मंडकों की 170 स्पेशीज भी लुप्त हो गई हैं। यहाँ तक कि बरसातों में भी वे सामूहिक 'दर'

• प्रश्न 13 : ई-कॉमर्स (e-commerce) का क्या अर्थ है, इससे क्या फायदे हैं?

• उत्तर : संक्षेप में इलेक्ट्रॉनिक-कॉमर्स को ही e-commerce कहते हैं। कम्प्यूटर नेटवर्क्स का इस्तेमाल



कर सामान अथवा सेवाओं की ऑनलाइन ख़रीद-फ़रोख़ा ही e-commerce कहलानी है। आज हम ऑनलाइन शॉपिंग करते हैं, कम्प्यूटर के जरिये पैसे भेजते या लेते हैं, ऑनलाइन नीलामी में हिस्सा लेते हैं, इंटरनेट बैंकिंग करते हैं या फिर ऑनलाइन टिकटें ख़रीदते-बेचते हैं, ये सभी काम e-commerce के तहत ही आते हैं। नव मानें तो e-commerce ने समय और भूगोल की सीमाओं को तोड़ मनुष्य के लिये व्यवसाय-वाणिज्य के



में डार खोलते हैं। हाँ, हम कुछ ज़रूरी सावधानियाँ बरतें तो e-commerce के कई लाभ ले सकते हैं।

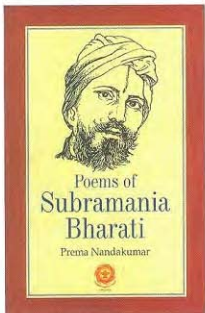
• प्रश्न 14 : क्या नीचे बताए वर्णन से आप अपने देश के इस मशहूर प्रदेश की पहचान कर सकेंगे? भारत की प्राचीन संस्कृति के लिए विश्वास लिकोने आकार वाला और करीब 1,30,000 वर्ग किलोमीटर में फैला यह प्रदेश अपने बड़े मंदिरों के लिए खास तौर पर मशहूर है। हाथ में कड़ा लिये क्रोधित देवी कालिका का प्रदेश है यह। यहाँ के मुख्य वन पशु हाथी, जंगली भैंसे व सुअर हैं। यहाँ का मलबलीपुरम पल्लव राजाओं की याद दिलाता है। यहाँ के नाट्यरंग तथा मल्लय संगीत वाद्य मशहूर हैं। यहाँ के अत्यंत मशहूर नृत्य को भरत मुनि ने रचा था जिसके आराध्य नटराज हैं। यहाँ की भारतीय गोपिका के मौरा भजन बहुत मशहूर हैं।

• उत्तर : जी हाँ, आंध्र तमिल भाषा वाले इस तमिलनाडु को आपने पहचान ही लिया। भरतनाट्यम नृत्य, कावेरी नदी, कांचीवरम साड़ी, सुबलस्मी के



मीरा भजनों, कपालीश्वर-चिंदवरम-कन्या कुमारी-रामेश्वरम जैसे मंदिरों, राजगोपालाचारी-सी.वी.रामन-ए पी जे अब्दुल कलाम-रामनूनन और महाकवि सुब्रमण्यम भारती जैसे महापुरुषों की जन्मभूमि के तौर पर हम इस प्रदेश से खूब वाकिफ़ हैं, है न? यहाँ के कल्पककम एवं कुडनकुलम स्वयं परमाणु ऊर्जा के प्रसिद्ध केंद्र हैं।





चेन्नई राजधानी वाले इस प्रदेश का पूरा वर्णन करने के लिए हमें बड़ी सुंदर पुस्तक लिखनी पड़ेगी, है न ?

• प्रश्न 15 : 35-40 हजार फुट ऊँचाई पर विमान में उड़ते हुये हम अपने आस-पास बादलों को देखते हैं, उन्हें देखने का आनंद लेते हैं। एअर-होस्टेस हमें बताती हैं कि बाहर का तापमान माइनस डिग्री सेल्सियस में है। पर हमें यह नहीं सूझता कि जब बादल माइनस टेंपरेचर ज़ोन में रहते हैं तो उनका पानी द्रवीय अवस्था में क्यों रहता है भला, वह तो 0°C पर ही बर्फ बन जाना चाहिये न? तो क्या कारण है इसका?



• उत्तर : हाँ, ये बादल अधिकतर जलीय द्रव की बर्षा ही करते हैं जबकि यह पानी माइनस टेंपरेचर ज़ोन में



रहता है। इसका मुख्य कारण यह है कि ऊँचाई पर वायु दाब कम रहता है जिस कारण जल अणुओं के बीच फासला इतना नहीं घट पाता कि पानी बर्फ बन जाय। अनवगत, यदि बादल पानी से सराबोर होमा और टेंपरेचर तेजी से गिरेगा तो हमें स्नो फॉल का आनंद अवश्य मिल सकेगा।

• प्रश्न 16 : क्या आप बता सकते हैं कि हमारी पृथ्वी के सबसे करीबी तीन सितारे कौन से हैं। क्या हमारे पास इनके नाम हैं?

• उत्तर : जी हाँ, हम इनके नाम जानते हैं क्योंकि इन्हें ये नाम पृथ्वी के वैज्ञानिकों ने ही दिये हैं। सबसे पहला सितारा तो यही है.....हमारा अपना सूरज जिसने हमें ज़िंदगी दी है। पृथ्वी से इसकी औसत दूरी है 150,000,000 किलोमीटर जिसे हम Astronomical Unit (AU) के नाम से जानते हैं। दूसरा सितारा है अल्फा सेंटॉरी (Alpha Centauri) जिसे प्रॉक्सिमा सेंटॉरी (Proxima Centauri) के नाम से बेहतर जाना जाता है और जो हमसे 4.2 प्रकाशवर्ष दूर है। तीसरे सितारे



को भी अल्फा सेंटॉरी नाम दिया गया है परंतु इसे रिजेल केंट-ए (Rigel Kent A) के नाम से बेहतर जाना जाता है और यह हमसे 4.4 प्रकाशवर्ष दूर है। बता दें कि दोनों अल्फा सेंटॉरी सितारे किन्नर (Centaurus) तारामंडल में हैं। इसी तारामंडल में 4.4 प्रकाशवर्ष ही दूर एक रिजेल केंट-बी (Rigel Kent B) सितारा भी है। यद्यपि वैज्ञानिक साहित्य में रिजेल केंट-बी को चौथा सितारा माना जाता है परंतु, उपरोक्त प्रश्न में पृथ्वी से दूरी की दृष्टि से A तथा B सितारे हमारे लिए दोनों एकसमान माने जायेंगे, है न ?

• प्रश्न 17 : अपने देश की पोस्टल सर्विस दुनिया में सबसे बड़ी है और इसे हम 'भारतीय डाक सेवा' या



'इंडियन पोस्टल सर्विस' नाम से जानते हैं, है न? अब बताइए कि अमरीका, फ्रांस तथा ब्रिटेन की पोस्टल सर्विस को किस किस नाम से पुकारा जाता है ?

• उत्तर : सन् 1775 में अमरीका में शुरू हुई डाक सेवा को 'यू.एस.मेल' नाम से जाना जाता है। इससे पूर्व



ब्रिटेन की डाक सेवा 16वीं सदी में शुरू हो गई थी, जिसे 'रॉयल मेल' नाम दिया गया था। जहाँ तक फ्रांस की बात है, वहाँ की डाक सेवा का नाम है 'ला पोस्टे'



(La Poste), फगर इसकी स्थापना ब्रिटेन की डाक सेवा के बाद हुई थी। बता दें कि नीं अक्सर जो पार्स पोस्टल डे मनाया जाता है।

और अब अंतिम प्रश्न में हँसी का जन्म.....

• राम : (मिज से) : यार श्याम, यह बता कि सागरों-महासागरों का पानी खारा क्यों होता है ?

• श्याम : कभाल है, इतना भी नहीं पता? सागरों-महासागरों में करोड़ों मछलियाँ और हाशियाँ से भी बड़ी-बड़ी हेलें सारा दिन भाग दौड़ करंगी तो उन्हें देरों पसीना नहीं आयेगा? तो पसीने का नमक कहीं जायेगा, पानी में ही न? लो कर लो बात!



संपर्क सूत्र :

डॉ. देवकी नंदन, बी-707, प्रगति अपार्टमेंट्स, प्लॉट 5-सी, सेक्टर-11, डाकका, नई दिल्ली-110075