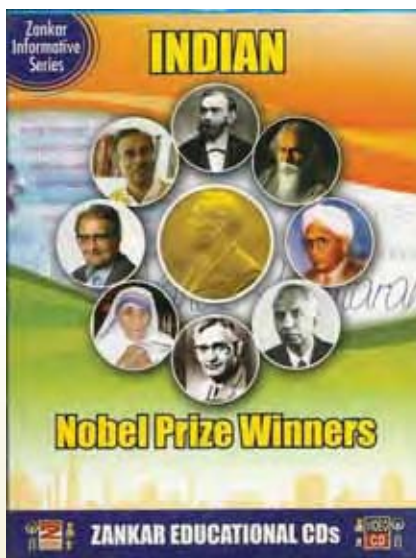


प्यारे पाठक मित्रों, क्या आपको पता है कि विज्ञान प्रगति के संपादक महोदय को महान वैज्ञानिकों के बारे में पढ़ना-छापना बहुत अच्छा लगता है और नोबल पुरस्कार पाने वाले वैज्ञानिक तो उन्हें सर्वाधिक प्रिय हैं? यही कारण है कि अल्फ्रेड नोबल की पुण्यतिथि 10 दिसम्बर के अवसर पर नोबल पुरस्कार वितरण तथा उससे ठीक पूर्व नोबल विजेताओं की विज्ञान-वार्ताओं पर उनका विशेष ध्यान रहता है। नतीजा? हर दिसंबर अथवा जनवरी के अंक में आपके लिए कुछ बहुमूल्य-उत्तम जानकारी। इसी संदर्भ में वे चाहते थे कि इस बार 'सवाल जब जब, जवाब तब तब' की एक किश्त नोबल पुरस्कारों वैज्ञानिकों से जुड़ी कुछ दिलचस्प जानकारियों को लेकर तैयार की जाए। तो मित्रों, नव वर्ष 2013 की इस किश्त में नोबल पुरस्कारों वैज्ञानिकों को फोकस किया गया है। यहाँ कोशिश हमने यह की है कि पुरस्कारों से जुड़े पुराने व नये विज्ञान व वैज्ञानिकों की जानकारी के बीच ऐसा संतुलन हो कि आप पाठक-गण वाकई इसका पूरा आनंद ले सकें। और हाँ, प्रस्तुत किश्त में विज्ञान के साथ-साथ हमने साहित्य और अर्थशास्त्र के दो प्रश्न भी डाल दिए हैं ताकि हमारे विज्ञानेतर पाठक भी असहज महसूस न करें। हालाँकि सन् 1901 से अब तक वितरित सैकड़ों नोबल पुरस्कारों में महिलाओं को केवल मुट्ठीभर पुरस्कार ही मिल पाए हैं परंतु हमने इस स्तंभ में उन्हें अनुपातिक तौर पर ज्यादा कवरेज देकर उनके संग बेहतर न्याय किया है जिसकी हकदार वे अवश्य हैं। लेकिन इसी किश्त में हमने सामान्य सवालों को भी शामिल किया है क्योंकि गतमाह सवाल जब जब जवाब जवाब तब तब का अभाव था।

प्यारे पाठक मित्रों, हाँ हम स्वयं आपसे हर बार निवेदन करते हैं कि आप अपने इस पसंदीदा स्तंभ पर अपनी प्रतिक्रियायें अवश्य भेजा करें तथा आपके मन-मस्तिष्क को झिंझोइते सवाल भी हमसे शेयर किया करें। इस सिलसिले में प्राप्त आपके पत्र हमें खूब खुश करते हैं और कई-कई नये वैज्ञानिक विषयों पर पढ़ने-सोचने के लिए प्रेरित भी करते हैं। हमें आपके पत्रों द्वारा ही पता लगा है कि अब 'सवाल जब जब जवाब तब तब' के कई-कई प्रश्न विभिन्न प्रतियोगी परीक्षाओं में भी प्रवेश करने लगे हैं। इससे हमें और उत्साह मिला है। कुछ पाठक मित्रों ने इस स्तंभ में छपी जानकारी को खूब प्रामाणिक मान कर इसकी तारीफ़ की है तो अन्य पाठकों ने इसकी सरल व रोचक भाषा की तारीफ़ की है आदि। परंतु मित्रों, आप से हमारी करबद्ध प्रार्थना है कि हमें इस प्रकार के प्रश्न (यथा 'क्या अन्य धर्म वाली पत्नी को भी सहधर्मिणी कह सकते हैं?'; 'क्या कर भला तो हो भला' कहावत पर पर न्यूटन का तीसरा नियम लागू होता है?'; 'घर में मेहमानों के प्रवेश करते ही बिजली क्यों चली जाती है? क्या इस बारे में भी फ़ैराडे या एडिसन ने कुछ कहा था?' आदि) न भेजा करें क्योंकि हम इनके उत्तर देने या ढूँढ़ पाने में बिल्कुल अक्षम हैं। यदि आपको याद हो तो हम इस प्रकार के प्रश्नों को पहले ही 'नावजिब' करार दे चुके हैं। पर सौभाग्य से हमें मिलने वाले इन नावाजिब प्रश्नों की संख्या बहुत कम है। सच तो यह है मित्रों कि हम आपके पत्रों की प्रतीक्षा करते हैं, उन्हें खूब ध्यान से पढ़ते हैं तथा कुठेक को अपने स्तंभ में जगह भी देते हैं। तो कृपया यह पत्र-मित्रता बनाए रखें, धन्यवाद!!

सवाल जब जब, जवाब तब तब!



नोबल पुरस्कार सम्बन्धी सवाल

• प्रश्न 1 : इस नोबलविद को सारी दुनिया एक भौतिकविद् समझती रही है परंतु थे वे रसायनविद् और सन् 1908 का नोबल पुरस्कार भी उन्हें रसायनिकी के क्षेत्र में ही मिला था। सारी दुनिया उन्हें एक अंग्रेज़ वैज्ञानिक समझती है पर उनका जन्म हुआ था न्यूजीलैंड में। वे इलेक्ट्रॉन के खोजकर्ता जे. जे. थॉमसन के पहले ग्रेजुएट स्टुडेंट बन कर सन् 1894 में कैंब्रिज यूनिवर्सिटी पहुँचे थे। अनेक विषयों में अद्भुत अनुसंधान करने वाले इस वैज्ञानिक के चेलों में न्यूट्रॉन के खोजकर्ता चैडविक तथा प्रख्यात नील्स बोर वगैरह का नाम भी शुमार है। इन्हें नाइट की उपाधि भी मिली। 30 अगस्त, 1871 के दिन जन्में इस वैज्ञानिक को वस्तुतः न्यूक्लियर फिज़िक्स विषय का जन्मदाता माना जाता है। मगर अफसोस की बात है कि सन् 1933 में उन्होंने यह वक्तव्य दे दिया कि न्यूक्लियस से ऊर्जा प्राप्त कर लेना कभी मुमकिन न हो पाएगा। तो अब क्यों न आप बता दें इस महान नोबल पुरस्कार विजेता का नाम?

• उत्तर : ये थे अर्नेस्ट रदरफोर्ड। रदरफोर्ड ने आइंस्टीन की समीकरण $E=mc^2$ को मानना भी अस्वीकार कर दिया था। अल्फा, बीटा, गामा किरणों और प्रोटॉन का

नामकरण तथा न्यूक्लियस की खोज करने वाले अर्नेस्ट रदरफोर्ड रॉयल सोसायटी के अध्यक्ष भी रहे। रेडियोएक्टिविटी के क्षेत्र में भी उच्च स्तर का काम करने वाले इस नोबलविद् का देहांत 19 अक्टूबर, 1937 के दिन हुआ। अब परमाणु क्रमांक 106 वाले कृत्रिम तत्व का नाम उनकी स्मृति में रदरफोर्डियम (Rb) रखा गया है।



• प्रश्न 2 : सुना है कि मैडम क्यूरी की बेटी आइरीन क्यूरी ने उसी प्रयोगशाला में कार्यरत फ्रेडरिक जोलियट से प्रेम विवाह किया था। इस विवाह से दोनों इतने खुश थे कि फिर साध-साध दिन-रात वैज्ञानिक कार्य कर शीघ्र ही दोनों ने कृत्रिम रेडियोएक्टिविटी की खोज के लिये नोबल भी जीत लिया। क्या यह सच है?

• उत्तर : यह सोलह आने सच है। भौतिकविद् आइरीन उन दिनों दो-दो नोबल (रसायनिकी एवं भौतिकी) पुरस्कार जीतने वाली अपनी प्रख्यात माँ मैडम क्यूरी के साथ काम कर रही थीं। सन् 1924 में इसी प्रयोगशाला में मिडिल क्लास के विद्यालयों में पढ़े मिडिल क्लास फेमिली वाले फ्रेडरिक जोलियट भी आ पहुँचे। वे हैंडसम, मेहनती और कुशाग्र थे तथा पॉल लेंग्विन जैसे प्रतिष्ठित भौतिकविद् की सिफारिश पर मैडम क्यूरी ने उन्हें अपने असिस्टेंट के रूप में स्वीकार कर लिया था। भोली-भाली आइरीन पर इस स्मार्ट असिस्टेंट का जादू



जल्दी ही चल गया। नतीजा! सन् 1926 में दोनों का प्रेम विवाह। पर इसके बाद दोनों ने खूब मेहनत से अपना मुकाम बनाना शुरू किया और सफल रहे। प्रकृति में रेडियोएक्टिविटी है, यह तो मैडम क्यूरी ने मालूम कर लिया था परंतु आइरीन व फ्रेडरिक की खोज यह रही कि रेडियोएक्टिविटी प्रयोगशाला में भी पैदा की जा सकती है। 15 जनवरी, 1934 के दिन मैडम क्यूरी के सामने उन्होंने अल्फा कण प्रहार से एल्यूमिनियम को रेडियोएक्टिव फास्फोरस में बदल दिखाया। इसी प्रकार के प्रयोगों पर उन्होंने सन् 1935 में रसायनिकी का नोबल पुरस्कार जीता। सच तो यह है कि आइरीन व फ्रेडरिक ने अंततः वह कर दिखाया जो कि सदियों से विश्वभर के कीमियागरों का सपना था। जीहाँ, उन्होंने एक तत्व को दूसरे तत्व में बदल कर जो दिखा दिया था, है न? इस करिश्में के बाद फ्रेडरिक ने द्वितीय विश्वयुद्ध के दौरान कुछ और अहम काम भी किए। हिटलर के हाथों में यूरेनियम व भारी जल न पड़ जाये, इस उद्देश्य से फ्रेडरिक ने विश्व बाज़ार से अधिकाधिक यूरेनियम तथा नॉर्वे से भारी जल खरीद इन्हें ब्रिटेन व मोरक्को के गुप्त स्थलों में छिपा कर देशभक्ति का परिचय दिया। हाँ, इन उद्देश्यों में उन्होंने अपनी नोबल पुरस्कार राशि भी लगा दी थी। फ्रेडरिक का अद्भुत जीवन वाकई हमें सामान्य से असाधारण बनने को प्रेरित करता है, है न?

• **प्रश्न 3 :** नीचे दिए छः नोबल विजेताओं के नामों को दिए गए छः वक्तव्यों से मैच कीजिए। विजेता हैं: लाइनस पॉलिंग; चंद्रशेखर सुब्रमण्यन; हरगोविंद खुराना; सी.वी. रामन; अमर्त्य सेन तथा इलिनर ओस्ट्रम। वक्तव्य हैं: प्रयोगशाला में मानव निर्मित जीन के सर्वप्रथम निर्माता; रसायनिकी नोबल (1954) तथा शांति नोबल (1962) विजेता; मास्टर ऑफ ट्रिनिटी कॉलेज, कैम्ब्रिज (नोबल अर्थशास्त्री -1998); सन्-2009 में अर्थशास्त्र का नोबल जीतने वाली पहली महिला ; नोबलविद् (1983) भौतिक शास्त्री जिन्होंने सीमा सिद्धांत प्रतिपादित किया; मॉलीक्यूलर स्कैटरिंग ऑफ लाइट संबंधी शोध पर नोबल (1930)।

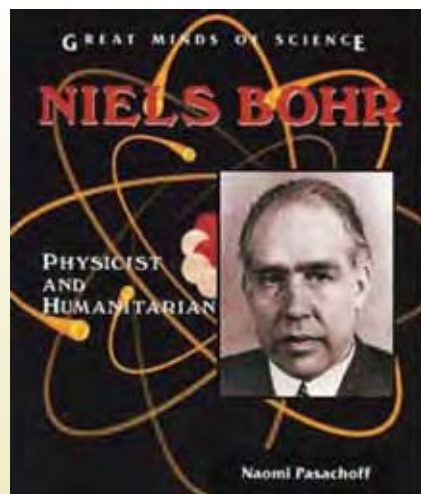


• **उत्तर :** 1. लाइनस पॉलिंग : रसायनिकी नोबल (1954) तथा शांति नोबल (1962) विजेता।

2. चंद्रशेखर सुब्रमण्यन : नोबलविद् (1983) भौतिकशास्त्री जिन्होंने सीमा सिद्धांत प्रतिपादित किया।
3. हरगोविंद खुराना : प्रयोगशाला में मानव-निर्मित जीन के सर्वप्रथम निर्माता।
4. सी.वी. रामन : मॉलीक्यूलर स्कैटरिंग ऑफ लाइट संबंधी शोध पर नोबल (1930)।
5. अमर्त्य सेन : मास्टर ऑफ ट्रिनिटी कॉलेज, कैम्ब्रिज (नोबल अर्थशास्त्री 1998)।
6. इलिनर ओस्ट्रम : सन् 2009 में अर्थशास्त्र का नोबल जीतने वाली पहली महिला।



• **प्रश्न 4 :** डैनिश भौतिकविद् नील्स बोर ने परमाणु संरचना तथा क्वांटम मिकेनिक्स के क्षेत्र में अद्भुत कार्य किया। उनका मस्तिष्क तो विशाल था ही, सिर भी बहुत बड़ा था जिस कारण एक बार उनकी जान बड़े संकट में पड़ गई। क्या आप जानते हैं वह कहानी? • **उत्तर :** सन् 1922 में भौतिकी का नोबल जीतने वाले नील्स हेनरिक डैविड बोर सन् 1940 के उस वक्त डेनमार्क की कोपेनहेगन यूनीवर्सिटी में इंस्टीट्यूट ऑफ



थ्योरेटिकल फिज़िक्स के प्रमुख थे जिन दिनों हिटलर की फौजें डेनमार्क पर चढ़ाई कर रही थीं। नील्स बोर जैसा महान न्यूक्लियर साइंटिस्ट उनके हाथों न पड़ जाय अतः ब्रिटेन के रॉयल एयर फोर्स के एक स्पेशल विमान द्वारा उन्हें कोपेनहेगन से निकाल ब्रिटेन लाया जा रहा था। सुरक्षा की दृष्टि से विमान को बहुत ऊँचा उड़ाया जा रहा था जिस कारण विमान में हर व्यक्ति ऑक्सीजन मास्क पहने था। नील्स का सिर मगर इतना ज़्यादा बड़ा था कि उनके साइज़ का मास्क विमान में था ही नहीं। नतीजा ऊँचाई पर ऑक्सीजन की कमी के कारण वे बेहोश हो गये, परंतु किसी प्रकार बच गये। बोर ने ब्रिटेन में रदरफोर्ड के साथ काम किया था, यह हम आपको बता चुके हैं, है न?

• **प्रश्न 5 :** सन् 1943 में रसायनिकी का नोबल पुरस्कार जीतने वाले हंगरी में जन्में ब्रिटिश वैज्ञानिक

जॉर्ज डि हेवसी (George de Hevesy) हैफ़िनियम (Hf) तत्व-धातु के खोजकर्ता के तौर पर खूब मशहूर हैं। परंतु उन्हें इस खोज पर यह पुरस्कार नहीं मिला था। तो बताइए कि उन्होंने ऐसा कौनसा अन्य अहम वैज्ञानिक कार्य किया कि नोबल जीत लिया?

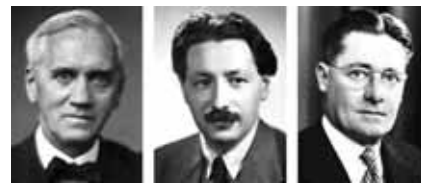
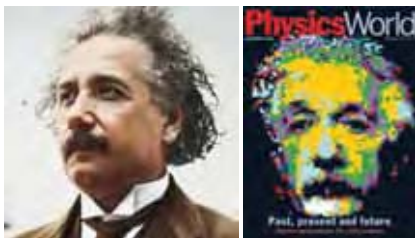
• **उत्तर :** हैफ़िनियम (Hafnium) की खोज सन् 1923 में हुई थी जिसमें हेवसी (1885-1966) के सहयोगी डैनिश स्पेक्ट्रम-विशेषज्ञ कोस्टर भी शामिल थे। यह खोज धातुओं की सबसे अंतिम खोजों में इसलिए शुमार है कि हैफ़िनियम का कोई अपना अयस्क नहीं है और पृथ्वी पर यह ज़र्कोनियम अयस्कों में प्रकीर्णित मिलता है। बहरहाल हेवसी को इस खोज पर नहीं बल्कि जैविक प्रक्रियाओं में रेडियो-आइसोटोपों के सर्वप्रथम इस्तेमाल व महत्वपूर्ण एवं कामयाब खोजों के लिए मिला। हेवसी मूल रूप से रेडियो-रसायनज्ञ माने जाते हैं जिन्होंने रेडियोएक्टिविटी की खोज को प्रैक्टिकल रूप दिया। उनके बारे में एक सच्ची कहानी बहुत दिलचस्प है। वे हंगरी से आए थे और युवा वैज्ञानिक के तौर पर सन् 1911 में प्राकृतिक रेडियो आइसोटोप पदार्थों के संग मानचेस्टर में काम कर रहे थे। उन्हें



शक था कि उनकी लैंडलेडी थोड़े रद्दोबदल से उन्हें बार-बार पुराना बासी खाना परोसती है तो एक दिन उन्होंने बचे भोजन में बस चुटकीभर यूरेनियम-त्वण मिला दिया। बाद में गोल्ड लीफ़ इलेक्ट्रोस्कोप के जरिये अगले कई दिन अपने भोजन के सैंपलों में उन्होंने रेडियोएक्टिविटी की उपस्थिति जाँची तो वाकई उनका शक सही साबित हुआ। हेवसी को 1959 का 'एटम फॉर पीस अवार्ड' भी मिला था। रेडियोएक्टिव पदार्थों को ट्रेसर के रूप में सबसे पहले उन्होंने ने इस्तेमाल किया था।

• **प्रश्न 6 :** अद्भुत संयोग था कि नोबल पुरस्कारों की ठीक एक सदी की मंगलपूर्ति पर 10 दिसंबर, 2001 के दिन एक भारतवंशी को भी नोबल पुरस्कार से नवाज़ा गया। इन्हें साहित्य का नोबल मिला। इस महान साहित्यकार ने यद्यपि त्रिनिदाद में जन्म लिया परंतु इनके लेखन में भारत और यहाँ की संस्कृति-सभ्यता की छाप गहरी है। कौन हैं ये नोबल विजेता जो भारत को बार-बार 'मेरे पूर्वजों का देश' कह कर प्यार से पुकारते हैं?

• **उत्तर :** ये हैं सर विद्याधर सूरजप्रसाद नायपॉल। 17 अगस्त, 1932 के दिन पोर्ट ऑफ़ स्पेन के पास जन्में नायपॉल 1950 में लंदन जाकर बस गए। मुख्य रूप से यायावरी प्रकार के लेखन से वे बहुत लोकप्रिय हुए और 1990 में 'नाइट' की उपाधि से सम्मानित होने के बाद



सर अलेक्जेंडर फ्लेमिंग अर्न्स्ट चेन सर हावर्ड फ्लोरी



क्रांतिकारी खोज के लिए नोबल पुरस्कार से नवाज़ा गया था। 1945 में उन्होंने अर्न्स्ट चेन (Ernst Chain) तथा सर हावर्ड फ्लोरी (Howard Florey) के संग चिकित्सा के इस नोबल को शेयर किया था। यह तो पहली बार की बात हुई, है न? अब दूसरी बार की सच्चाई यह है कि सन् 1964 में महान रसायनज्ञ महिला डोरोथी क्रॉफ़्ट हॉजकिन को रसायनिकी का जो नोबल मिला, वह था किन्हीं जटिल व महत्वपूर्ण रासायनिक अणुओं की क्रिस्टलीय संरचना को कामयाबी से मालूम करने की महारत के लिए और इन अणुओं में पेनीसिलिन प्रमुख व अति महत्वपूर्ण था। अतः यह माना और कहा सकता है कि पेनीसिलिन ने अपने महत्व से दो बार नोबल पुरस्कार दिलाए।

• **प्रश्न 10 :** बताइए कि रसायनिकी का नोबल पुरस्कार जीतने वाले किस वैज्ञानिक ने ये शब्द कहे हैं- 'मैंने बड़ौदा से स्कूल व कॉलेज की शिक्षा पाई..... मैंने यहाँ आई.आई. टी. का एन्ट्रेंस इम्तिहान दिया पर आई. आई.टी. में कोई भी सीट पाने में असफल रहा..... मैंने वेल्डोर के क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज का एन्ट्रेंस टेस्ट भी दिया पर नाकामयाब रहा। फिर मैं पी.एच.डी. करने अमेरिका की ओहायो यूनीवर्सिटी चला गया..... .जिंदगी में सफलता का श्रेय मगर मैं अपने उन भारतीय शिक्षकों को जरूर दूँगा जिन्होंने मुझे गणित व विज्ञान की अच्छी शिक्षा दी।'

• **उत्तर :** ये शब्द हैं सन् 2009 में रसायनिकी के नोबल पुरस्कार विजेता वेंकटरामन रामकृष्णन (उर्फ वेंकी) के। इस पुरस्कार को उन्होंने कोशिकाओं की प्रोटीन-कैक्ट्री का भेद खोलने वाले अन्य दो विज्ञानियों

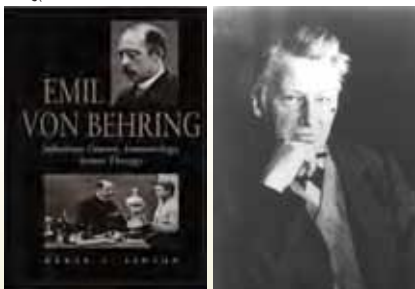
वे 'सर नायपाल' या 'सर विडिया' कहलाने लगे। करीब 30 पुस्तकों के रचयिता नायपाल की रचनाओं पर कई फिल्मों भी बनी हैं। नोबल पाकर उन्होंने कहा था 'यह मेरे पूर्वजों के घर भारत और मेरे घर इंग्लैंड के लिए बड़ा सम्मान है।' अब एक बात और; एक नया संयोग यह है कि सन् 2012 में हमारे पड़ोसी चीन को साहित्य का नोबल हमसे 100 साल बाद मिला है। आपको याद है न कि गुरुदेव टैगोर को साहित्य का नोबल 1913 में मिला था? अब एक सदी बाद चीन के साहित्यकार मो यान को 'लोक साहित्य, इतिहास और समसामयिक विषयों के संगम से रचे नए-अनूठे साहित्य' के लिए नोबल से नवाजा गया है। एशिया में नोबल पुरस्कार आए तो हमारा खुश होना स्वाभाविक है, है न? साहित्य के नोबल के सिलसिले में बता दें कि सन् 1907 के अंग्रेज नोबल विजेता रडयार्ड किपलिंग सन् 1865 में मुंबई में पैदा हुये थे, है न यह भी खुशी की बात?

• **प्रश्न 7 :** अब हम एक महान भौतिकविद् का नाम आपसे जानना चाहते हैं जिसे सन् 1921 में नोबल पुरस्कार से नवाज़ा गया। 'फिज़िक्स वर्ल्ड' जर्नल द्वारा सर्वेक्षण में जर्मनी में जन्में यह वैज्ञानिक 20वीं सदी के टॉप दस वैज्ञानिकों में शुमार थे। मजे की बात है कि इसी जर्नल ने उन्हें अब तक के दुनिया के 10 महानतम वैज्ञानिकों में भी शुमार किया है। आइज़क आसिमोव ने महानतम वैज्ञानिकों में इन्हें आर्कमिडीज़ तथा डारविन के बाद तीसरे नंबर पर रखा है। 'द बुक ऑफ लिस्ट्स' द्वारा चुनी दुनिया की 16 क्रांतिकारी पुस्तकों यथा प्रिंसिपिया, ओरिजिन ऑफ स्पीशीज़ वगैरह में इस वैज्ञानिक की पुस्तक भी शामिल है। लियोन यूरिस ने अब तक के महानतम यहूदियों में जीसस के बाद इसी वैज्ञानिक का नाम शामिल किया है। तो कौन हैं ये? चलिये, बता देते हैं कि परमाणु संख्या-99 के तत्व का नाम इसी वैज्ञानिक पर आधारित है! अब बताइये?

• **उत्तर :** क्या कहा, चकरा गये आप? साफ-स्पष्ट है कि 'रिलेटिविटी' पुस्तक के रचयिता तथा फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव के लिए नोबल पुरस्कार पाने वाले ये वैज्ञानिक आइंस्टीन ही हैं। इस अनंत विशाल ब्रह्माण्ड की रहस्यमयता में अलौकिक सौंदर्य देखने तथा सर्वव्यापी कॉस्मिक गॉड में विश्वास रखने वाले इस वैज्ञानिक फिज़िसिस्ट को इसी कारण कई लोग महान थियो-फिज़िसिस्ट भी कहते हैं। यह तो आप जानते ही हैं कि सन् 1905 में प्रकाशित उनकी रिलेटिविटी थ्योरी

ने विज्ञान जगत में तहलका मचा दिया था, जिसकी शती मनाने के लिए सन्-2005 को पूरी दुनिया ने अंतर्राष्ट्रीय भौतिकी वर्ष के रूप में मनाया। बता दें कि जब वे रिलेटिविटी पर आत्ममंथन कर रहे थे तो वे किसी वैज्ञानिक पद पर नहीं बल्कि एक पेटेंट ऑफिस क्लर्क थे। पर आइंस्टीन एक पति के रूप में कुछ अलोकप्रिय अवश्य सिद्ध हुए हैं।

• **प्रश्न 8 :** सोचिए और बताइए कि नोबल पुरस्कार वितरण के प्रथम वर्ष सन् 1901 में भौतिकी, रसायनिकी तथा चिकित्सा के नोबल किस एक महाद्वीप के निवासियों ने पूरी तरह समेट लिये?



• **उत्तर :** ये तीनों यूरोप ने अपनी झोली में समेट लिये। भौतिकी (विलहेल्म रॉटज़न, एक्स रे की खोज) व चिकित्सा (एमिल वॉन बेहरिंग, डिप्थीरिया वैक्सीन की खोज) के नोबल जर्मनी की झोली में गिरे जबकि रसायनिकी का नोबल (जेकोबस हेनरिकस वॉट होफ, ऑस्मोसिस तथा साम्यावस्था प्रक्रियाओं का गणितीय पक्ष) हॉलैंड के पक्ष में गया। बता दें कि 'सेमी पर्मियेबल' शब्द को सबसे पहले वॉट होफ ने ही इस्तेमाल किया।

• **प्रश्न 9 :** माना जाता है कि विश्व की पहली एंटीबायोटिक दवा पेनीसिलिन ने दो-दो बार नोबल पुरस्कार दिलावाये। क्या आप भी इस बात से इत्तेफ़ाक रखते हैं, बताइए न?

• **उत्तर :** हाँ, ऐसा माना जा सकता है। इसमें संदेह नहीं कि सर अलेक्जेंडर फ्लेमिंग को पेनीसिलिन की



(अमेरिका के वैज्ञानिक थॉमस स्टीट्स तथा इज़रायल की ऐडा योनाथ) के साथ शेयर किया। आपको यह जान कर आश्चर्य होगा कि डॉ. रामकृष्णन ने भौतिकी में ही प्रेजुयेशन किया, फिर यू.एस.ए. जाकर भौतिकी में ही डॉक्टरेट की, परंतु उनकी संजीदा दिलचस्पी रसायनिकी एवं जैवरसायनिकी में इस लिए रही क्योंकि यही विषय उनके माता-पिता पढ़ाते थे। बैक्टिरिया के राइबोज़ोम में मौजूद आर.एन.ए. और प्रोटीनों की संरचना ज्ञात करने वाले वेंकी का जीवन बेहद सरल मगर वैज्ञानिक जीवन बेहद दिलचस्प है। अधिक जानकारी के लिए विज्ञान प्रगति का दिसंबर 2009 अंक पढ़ें जिसमें वेंकी की जिंदगी की कई दिलचस्प जानकारियाँ मिलेंगी। वर्तमान में केंब्रिज विश्वविद्यालय की एमआरसी लैबोरेटरी ऑफ मॉलीक्यूलर बायोलॉजी में कार्यरत वेंकी को घर में प्यार से 'एंबी' के नाम से बुलाया जाता है।

• **प्रश्न 11** : ऊपर के प्रश्नों में हमें उन चार महिलाओं का नाम पढ़ने को मिला जिन्हें रसायनिकी के नोबल प्राप्त हुये। क्या कोई और महिला वैज्ञानिक भी हैं जिन्होंने रसायनिकी का नोबल पाया? और हाँ, भौतिकी के क्षेत्र में अब तक कितने नोबल महिलाओं की झोली में गिरे हैं? कौन हैं ये महिलाएँ और क्या कर दिखाया इन्होंने? बताइए न संक्षेप में!

• **उत्तर** : प्रश्न नं. 2 में हमने मैडम क्यूरी व उनकी सुपुत्री आइरीन जोलियट क्यूरी की चर्चा की। फिर प्रश्न नं. 9 में हमने आपका परिचय डोरोथी हॉजकिन से करवाया। इसके बाद प्रश्न नं. 10 में सन् 2009 का नोबल जीतने वाली रसायनज्ञ ऐडा योनाथ का नाम भी हमने आपको बताया। अब दुखद सच यही है कि पिछले 112 वर्षों में केवल उपरोक्त चार रसायनिकी नोबल ही महिलाओं को मिले हैं। भौतिकी की हालत तो इससे भी बदतर है। सन् 1903 में हेनरी बैकुरल व पियरे क्यूरी के संग सन् 1903 का भौतिकी-नोबल मैडम क्यूरी ने रेडियम व रेडियोएक्टिविटी की खोज के लिए पाया था, यह आप जानते हैं। परंतु क्या आप उस पत्र के बारे में भी जानते हैं जिसमें मैडम क्यूरी ने सन् 1894 में अपनी एक मित्र को अपनी गरीबी का वर्णन करते हुये यह लिखा था 'भरे पास एक ही पोशाक है जो मैं रोज पहनती हूँ। अगर तुम मुझे एक ड्रेस देने की सोच रही हो तो गहरे रंग की लेना ताकि



मैं उसे घर और प्रयोगशाला दोनों जगह पहन सकूँ।' वाकई ऐसी स्थिति में काम कर नोबल जीतने के कारण मैडम क्यूरी ने दुनिया के असंख्य वैज्ञानिकों को प्रेरित किया जिस कारण परमाणु क्रमांक 96 के तत्व को क्यूरियम (Cm) नाम मिला है। अरे हाँ, अब दूसरी महिला भौतिकी नोबलविद् मारिया ज्योर्जोव्ना मयूर (1906-1972) के बारे में आपको बताएं जिन्होंने युजीन विग्नर तथा हैस डी. जैसन के संग सन् 1963 का नोबल जीता। हैरोल्ड यूरे जैसे प्रख्यात वैज्ञानिक ने उन्हें एटम बम के निर्माण से जुड़े मैनहटन प्रोजेक्ट में शामिल कर लिया था। न्यूक्लियस में मैजिक नंबरस के विचार से जुड़े न्यूक्लियर शैल मॉडल के विकास के लिए उन्हें यह नोबल मिला। सरल रूप में यह मॉडल बताता है कि न्यूक्लियस दरअसल प्रोटॉन और न्यूट्रॉन की क्रमिक परतों से बना है, प्याज की तरह।

मैडम क्यूरी के समूचे परिवार को 'नोबल फेमिली' इस लिये कहा जाता है कि उनके छोटे दामाद हेनरी लेबोसे को भी शांति का नोबल मिला जिसे मिला कर पूरी फेमिली ने कुल छह नोबल जीत लिए। यह सर्वोत्तम रिकॉर्ड हुआ न? एक परिवार, छः छः नोबल पुरस्कार!

• **प्रश्न 12** : बताइए कि इन तीन वैज्ञानिकों में क्या कॉमन बात है : साउल मुट्टर, ब्रायन श्मिडट तथा एडम गाइ रीस?

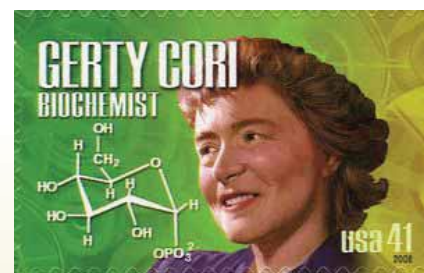
• **उत्तर** : क्या भूल गये आप इन्हें? इन्हीं तीनों ने साझा रूप से सन् 2011 का भौतिकी नोबल जीता है। इन्हें यह पुरस्कार ब्रह्माण्ड के त्वरित प्रसार के सिद्धांत



के लिए दिया गया है। साउल मुट्टर अमेरिका की सुपरनोवा कॉस्मोलॉजी परियोजना के प्रमुख हैं। ब्रायन श्मिडट भी सुपरनोवा खोजी हैं तथा अमेरिका-ऑस्ट्रेलिया के दोहरे नागरिक हैं। रीस जॉन होपकिंस विश्वविद्यालय में प्रोफेसर हैं।

• **प्रश्न 13** : अब आखिर में कृपया उस नारी का नाम भी तो बता दीजिए जिसने चिकित्सा-विज्ञान का पहला पहला नोबल जीत दिखाया? चलिये, बता देते हैं कि इस महिला डॉक्टर ने अपने पति के संग कुछ ऐसा अहम कर दिखाया कि दोनों को 1947 में चिकित्सा विज्ञान का नोबल मिल गया। उनका काम 'कोरी चक्र' नाम से भी जाना जाता है।

• **उत्तर** : ये थीं 'गर्टी थेरसा कोरी' (1896-1957) जिन्होंने यह पुरस्कार अपने पति कार्ल कोरी तथा एक अन्य वैज्ञानिक अर्जेंटिना के बर्नार्डो हाउसे के संग शेयर किया। कोरी दंपति मूलतः ऑस्ट्रियाई थे परंतु



बाद में इन्होंने अमरीकी नागरिकता प्राप्त कर ली थी। कोरी दंपति ने मनुष्यों व जानवरों के भोजन और शरीर पर ऐसे विलक्षण प्रयोग किये कि पाचन और शर्करा से जुड़े कई अहम सूराम इन्हें मिले। कोरी दंपति ने पता लगाया कि ग्लाइकोजन एक खास क्रियाविधि से टूटता है तथा शरीर में फिर से संश्लेषित हो जाता है। इस रहस्य को आज 'कोरी चक्र' के नाम से जाना जाता है।

सामान्य सवाल

• **प्रश्न 14** : गत माह (यानी दिसंबर 2012) देश भर में महान भारतीय गणितज्ञ श्रीनिवास रामानुजन (1887-1920) का 125वाँ जन्मदिन धूमधाम से मनाया गया है न? तो क्यों न हम एक सवाल गणित का ही पूछें? तो बताइए कि शून्य (0) तथा अनंतता ∞ की संख्याओं से तैयार इन समीकरणों में खाली स्थान को कैसे भरेंगे, यानी इस खाली स्थान पर क्या लिखेंगे?

- (i) $0 \div 0 = \dots\dots$
- (ii) $0^0 = \dots\dots$
- (iii) $0 \times \infty = \dots\dots$
- (iv) $\infty - \infty = \dots\dots$
- (v) $\infty \div \infty = \dots\dots$

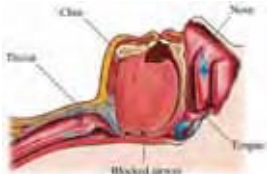
• **उत्तर** : इन सभी खाली जगहों पर हम हिंदी में अनिर्धारित (अथवा अनियत) लिखेंगे अथवा



अंग्रेजी में Indeterminate लिखेंगे। इसी प्रकार कुछ अन्य संख्यायें यथा ∞° भी अनिर्धारित हैं क्योंकि इनका मान-निर्धारण गणित में संभव नहीं।

• **प्रश्न 15 :** एक रात भी ठीक से नींद न आए तो अगले दिन थकान, काम पर ध्यान केंद्रित करने में कठिनाई वगैरह-वगैरह कई दिक्कतें पेश आती हैं, है न? परंतु कुछ लोगों के लिए अच्छी नींद एक सपना बन जाती है जब ये नींद संबंधी विकारों (sleep disorders) के शिकार बन जाते हैं। इनमें इनसोमनिया, नार्कोलेप्सी, स्लीप वॉकिंग तथा स्लीप एपनिया (sleep apnea) आदि कई विकार शामिल हैं। हम तो बस आपसे इतना ही पूछ रहे हैं कि स्लीप एपनिया क्या है, इसके लक्षण क्या हैं?

• **उत्तर :** स्लीप एपनिया का रोगी शायद जानता भी न हो कि उसे यह रोग है। सोते समय इस विकार के शिकार व्यक्ति की बीच-बीच में कई बार साँस रुक जाती है। हालाँकि साँस का रुकना कुछ ही सेकंड के लिए होता है, परंतु इसके प्रभाव दूरगामी होते हैं क्योंकि रोगी को आवश्यक ऑक्सीजन लगातार न मिलने से शरीर का मेटाबॉलिज्म गड़बड़ा जाता है। खरटि इस रोग के लक्षण हैं। साथ ही रात में हॉफने अथवा बहुत गहरी साँस की आवाज भी एक कॉमन लक्षण है।



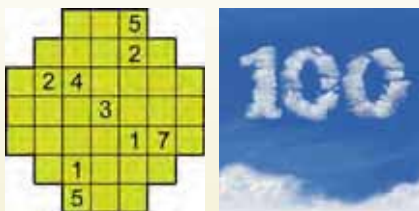
• **प्रश्न 16 :** प्राचीन भारत में इस्तेमाल किए जाने वाले कौड़ी, गोपुच्छ, निष्क, पण, कार्पापण, शतमान, काकिणी आदि शब्दों से हम क्या समझते हैं? क्या इन सभी शब्दों में कोई कॉमन बात है?

• **उत्तर :** जी हाँ, प्राचीन काल के ये शब्द बहुत महत्व के हैं। इनमें कॉमन बात यह है कि ये सभी एक प्रकार की मुद्रायें (currency) – विनिमय मुद्रायें (barter currency) हैं। कौड़ी तो आज भी दिखती है मगर इसे खेल या सजावट में इस्तेमाल किया जाता है जबकि प्राचीन काल में कौड़ियों के मोल चीजें खरीद ली जाती थीं। एक समय था जब चीजों के बदले गायें खरीदी-बेची



जाती थीं तो बेचते-खरीदते वक्त उनकी पूंछ पकड़ कहा जाता था - 'ये लीजिए आपके चार गोपुच्छ या फिर लाइये दो गोपुच्छ' वगैरह। फिर सोने के निष्कों, चाँदी के 'पण' और ताँबे से बने कार्पापण का ज़माना आया। इतिहास में 'शतमान' सिक्कों का उल्लेख भी है जोकि दर्शाता है कि भारत में दशांश पद्धति प्रचलित थी। इसी प्रकार कौड़ी से बड़े सिक्के (currency coin) को काकिणी नाम दिया गया था। हमें ठीक से पता नहीं कि प्राचीन समय में ये मुद्रायें किस क्रम में इस्तेमाल हुयीं परंतु स्वर्गीय अनंत पै ने अपने लेखों में इन मुद्राओं का उल्लेख अवश्य किया है। और हाँ, अपने यहाँ कभी ढाई रुपये का नोट भी होता था, यह भी पता लगा है।

• **प्रश्न 17 :** क्या 1 से लेकर 7 तक की संख्याओं को केवल एक बार इस्तेमाल कर आप 100 की संख्या प्राप्त कर सकते हैं? जोड़-घटाव-गुणा-भाग आदि कुछ भी करने की आज़ादी है आपको!



• **उत्तर :** एक हल तो हमने इस प्रकार प्राप्त कर लिया है। और भी हल होंगे, आप कोशिश करें :
 $15 + 36 + 47 + 2 = 100$

• **प्रश्न 18 :** क्या आपने किसी साही (Porcupine) को कभी देखा है? इसकी पूरी पीठ कांटों से भरी होती है, मगर क्यों?

• **उत्तर :** साही को आपने शायद किसी चिड़ियाघर में देखा होगा। कुछ माह पूर्व हमने इसे एक जंगल में देखा। हमें देखते ही इसने ज़मीन में गड़वा खोदा और उसमें घुस कर बैठ गई। अब बस ऊपर से हमें इसकी कांटों भरी पीठ ही दिख रही थी। तब हम समझे कि



कुदरत ने इसे आत्मरक्षा के लिए ये काँटे दिये हैं। जंगल के हमारे गाईड ने बताया कि जन्म के समय इसके काँटे बहुत साँपट होते हैं परंतु ये कुछ ही घंटों में सख्त हो जाते हैं। काँटाचूहा (Hedgehog) तथा ऐकिडना (Echidna) भी अपनी रक्षा अपने काँटों (Quills) से करते हैं, पता है न? साही को सीही भी बोला जाता है।

• **प्रश्न 19 :** आज के ज़माने में पानी बरबाद करना गुनाह है। क्या आप बता सकते हैं कि आप अपने बाथ-कम-टॉयलेट को कैसे इस्तेमाल करेंगे कि पानी की बरबादी कम से कम हो?

• **उत्तर :** क्या आप जानते हैं कि बाथरूम के एक भी नल से पानी हल्के हल्के टपक रहा है तो ऐसे में रोज़ आपका 20-25 लीटर पानी बरबाद हो रहा है। शेव या ब्रश करते वक्त आप नल क्यों खुला रखते हैं? और



हाँ, अगर गलती से नल आधा घंटा भी खुला रह जाए तो करीब 50 लीटर पानी बरबाद। अगर छुट्टी पर बाहर जा रहे हों तो घर की पानी स्प्लाइ बंद कर जाएं। यदि टॉयलेट बदलें तो नया दक्ष टॉयलेट लगाएं जो पानी का बेहतर इस्तेमाल करे। संक्षेप में कहें तो जल-संरक्षण-चेतना बहुत ज़रूरी है चाहे हम बाथरूम का इस्तेमाल कर रहे हों या फिर किचिन आदि का फिर चाहे आपके यहाँ वाटर मीटर लगा हो या नहीं, है न?

• **प्रश्न 20 :** हमारी प्रकृति में कई रासायनिक मूल तत्व हैं यथा हाइड्रोजन, कॉपर, यूरेनियम वगैरह। परंतु इनमें एक ही तत्व ऐसा है जिसके नाभिक में केवल प्रोटॉन है, न्यूट्रॉन बिल्कुल नदारद है। कौन सा तत्व है यह?

• **उत्तर :** इस सवाल का जवाब है हाइड्रोजन। मगर यह जवाब भी पूरी तरह सही नहीं है क्योंकि केवल इसके ${}^1_1\text{H}$ (प्रोटियम) आइसोटोप में न्यूट्रॉन नहीं होता जबकि ${}^2_1\text{H}$ (ड्यूटेरियम) तथा ${}^3_1\text{H}$ (ट्रीशियम) में क्रम से 1 व



2 न्यूट्रॉन भी मौजूद रहते हैं। ड्यूटेरियम व ट्रीशियम भी हाइड्रोजन मूल तत्व ही हैं जिन्हें D^2 तथा T^3 रूप में भी लिख दिया जाता है। प्रोटियम से अगर एक इलेक्ट्रॉन निकाल दें तो पता है हमें क्या मिलेगा? जी हाँ, प्रोटॉन! यानी H^+ (हाइड्रोजन आयन), और क्या?

• **प्रश्न 21** : क्या विलयन (solutions) ठोस रूप में भी पाए जाते हैं?



• **उत्तर** : बिल्कुल! अब पीतल की ही मिसाल लें तो यह टिन के कॉपर में विलय से बनता है और यह ठोस है न? इस प्रकार मिश्रधातुयें दसल सॉलिड सोल्यूशंस ही हैं।

• **प्रश्न 22** : क्या आप नीचे दिये विवरण से इन किरणों को पहचान सकते हैं? इन किरणों की खोज एक जर्मन वैज्ञानिक ने 19वीं सदी के अंतिम दशक में की थी जिसके लिये उन्हें भौतिकी का पहला-पहला नोबल पुरस्कार मिला। लोग अक्सर यही समझते हैं कि ये नाभिकीय किरणें हैं मगर यह सही नहीं है। इन किरणों का उपयोग अनुसंधान, चिकित्सा, उद्योग, एवियेशन आदि अनेक क्षेत्रों में समय के साथ बढ़ा ही है। इन किरणों की तरंग-लंबाई दृश्य-प्रकाश से छोटी है, अतः इनकी ऊर्जा अधिक होती है। यद्यपि अनेक खोजों को उपयोग में आने से पहले बरसों लगते हैं परंतु इस खोज का व्यवहारिक उपयोग दो महीनों में ही शुरू हो गया था। ये किरणें कैथोड-रे द्वारा पदार्थ पर प्रहार से पैदा होती हैं। हमने तो काफी बता दिया अब सही उत्तर आपको देना है?

• **उत्तर** : हाँ, ठीक कहा आपने। ये एक्स-किरणें ही हैं जिन्हें रॉटजन ने 1895 में खोज 1901 का नोबल पुरस्कार पाया। आज ये किरणें वस्तुतः हमारी दैनिक जिंदगी का अंग ही बन गई हैं, है न? पर हमेशा याद रखिये कि ये



किरणें नाभिक से नहीं आतीं, बल्कि नाभिक के बाहर मौजूद इलेक्ट्रॉन-क्लाउड ही इन्हें निर्मित करता है। नाभिक से निकलने वाली किरणें अल्फा, बीटा, गामा आदि किरणें कहलाती हैं।

• **प्रश्न 23** : दुनिया में 200 से भी ज्यादा देश हैं, है न? और हर देश का अपना राष्ट्रीय झंडा है। अब आपको यह बताना है कि दुनिया के किस देश के नेशनल फ्लैग में सबसे ज्यादा रंगों का इस्तेमाल किया गया है? और हाँ, उस देश का नाम भी बताना है जिसके झंडे में सबसे कम रंगों का इस्तेमाल हुआ है? तो सोचिये, और बता ही दीजिए प्लीज़!

• **उत्तर** : क्रिकेट मैच देखते हुये कभी दक्षिण अफ्रीका के झंडे पर ठीक से ध्यान दिया है? नहीं न? इसमें छः रंगों का इस्तेमाल हुआ है, यानी सबसे ज्यादा रंगों का।

और एक देश ऐसा भी है जिसका झंडा केवल हरे रंग का रेक्टेंगल भर है। जी हाँ, यह लिबिया (Libya) का झंडा है जिसमें केवल एक रंग का इस्तेमाल हुआ है। अब झंडों की बात चली तो बता दें कि एक खास रंग दुनिया के 75% झंडों में



जरूर मौजूद है। अब बताइए, यह कौनसा रंग है? अरे भाई लाल रंग, और क्या? बता दें कि हर देश ने सोच-समझ कर अपनी पॉलिसी, अपनी छवि के अनुकूल और अपनी रचना के अनुसार इन रंगों को चुना है और इन्हें सीधा, खड़ा, आड़ा-तिरछा सजाया है। अलबत्ता, इन रंगों का अर्थ उनके लिए अलग-अलग है।

• **प्रश्न 24** : क्या नीचे बताए विवरण से आप अपने देश के इस मशहूर शहर को पहचान सकेंगे? इस शहर की स्थापना सन् 1537 में होयसाला सम्राट कैपेगोड़ा द्वारा शुरू हुई। सागर तल से 3020 फुट ऊँचाई स्थित खुशगवार मौसम वाले इस शहर को 'गार्डन सिटी' तथा 'सिलिकॉन वैली' नामों से भी जाना जाता है। राज्य की विधान सभा यहीं है जिसे 'विधान सौधा' नाम से पुकारा जाता है। यहाँ के मशहूर 'लाल बाग' को 18वीं सदी में हैदरअली ने बनवाया था जबकि अन्य मशहूर गार्डन कब्बन पार्क को एक अंग्रेज सर मार्क कब्बन ने सन् 1864 में बनवाया। क्या इतना काफी नहीं? तो पहचानिये इस मशहूर भारतीय शहर को!

• **उत्तर** : जी हाँ, जी हाँ यह बंगलौर ही है जिसे हम बंगलौर भी कहते हैं परंतु अब इसे नया 'बंगलुरु' नाम



मिल गया है। कर्नाटक प्रदेश की इस राजधानी से महज 22 किलोमीटर दूर मशहूर बन्नरघट्टा नेशनल पार्क है जहाँ 'लायन सफ़ारी' का आनंद लिया जा सकता है।

• **प्रश्न 25** : विश्व की मशहूर नहरों में एक बड़ा नाम है पनामा नहर। सुना है न आपने? तो बताइए न कि यह कहाँ, किस देश में है और किन महासागरों को जोड़ती है?

• **उत्तर** : यह दिलचस्प प्रश्न है। उत्तरी और दक्षिणी अमरीका के बीच एक छोटा सा देश है पनामा, जिसकी राजधानी पनामा सिटी है। इसी देश की छाती पर 80 किलोमीटर लम्बी एक नहर का निर्माण हुआ जब यू.एस.ए. ने एक लम्बी पट्टी खरीद कर उस पर 1904

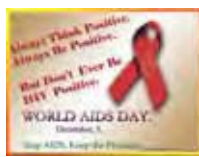


और 1914 के बीच यह नहर बनाई जोकि एटलांटिक व प्रशांत महासागरों को जोड़ती है। यू.एस.ए. ने इस पट्टी को खरीद कर नहर इस लिए बनाई क्योंकि पहले न्यूयॉर्क से अमरीका के ही अन्य शहर सान फ्रांसिस्को का जल मार्ग 21000 कि.मी. लम्बा था पर इस नहर के बन जाने पर यह मार्ग केवल 8400 कि.मी. जितना ही रह गया। यह नहर 15 अगस्त, 1914 को यातायात के लिये खोली गई थी। शुरू में इस नहर पर अमरीकी काबिज़ थे मगर 31 दिसंबर, 1999 के दिन इसे पूर्णतः पनामा सरकार को सौंप दिया गया। तो कह सकते हैं कि 21वीं सदी में पनामा नहर पनामा देश द्वारा प्रबंधित तथा संचालित है।

• **प्रश्न 26** : इस दिसंबर महीने की पहली तारीख को विश्व एड्स दिवस मनाया जाता है और यह सन् 1993 से चालू है। इस सिलसिले में आप से सवाल यह है कि

अपने देश में एड्स फैलाने वाले वे चार कारण बताइए जोकि स्वयं चिंता के कारण हैं?

• उत्तर : यद्यपि आज हम एड्स के प्रसार पर कुछ अंकुश लगा पा रहे हैं परंतु ये चार कारण लगातार मौजूद हैं। संक्रमित माँ से



बच्चे को एड्स मिलना एक कारण है तो सेक्स के ज़रिये भी संक्रमण फैलता है, यह दूसरा कारण है। कई मामलों में एड्स रोगी द्वारा रक्तदान से किसी मासूम तक एड्स फैल रहा है तो चौथा कारण है इंजेक्शन की सुई का परस्पर शेयरिंग।



• प्रश्न 27 : यह हम जानते हैं कि गंगा और यमुना नदियाँ प्रदूषण की मार से आज विकृत हो चुकी हैं। परंतु गंगोत्री और यमुनोत्री से निकल कुछ दूर तक ये ज़रूर साफ़-स्वच्छ रहती हैं। क्या आप बता सकते हैं कि किस-किस स्थान तक इन नदियों के जल को साफ़-सुथरा और अप्रदूषित करार दिया जा सकता है?

• उत्तर : भारतीय वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान पत्रिका के जून 2012 अंक में प्रसिद्ध विज्ञान लेखक श्री शुक्रदेव प्रसाद का कहना है कि 'गंगा पर प्रदूषण का हमला मैदानी भाग में उतरते ही हरिद्वार से शुरू हो जाता है।' इसी प्रकार उनके मुताबिक 'यमुनोत्री से निकल कर हरियाणा के तेजोवाला तक यमुना का जल स्वच्छ रहता है।' लेखक ने इन नदियों को राष्ट्रीय संस्कृति की संवाहिनी तथा महाधमनियाँ भी कहा है।

• प्रश्न 28 : यहाँ चार देशों के नाम हैं : दक्षिण अफ्रीका, चीन, जापान और फ्राँस। और इन देशों में उपहार देने के चार ही गलत तौर-तरीके बताए गए हैं, A, B, C तथा D। अब A, B, C तथा D के सामने सही देश का नाम बताइए।

A : इस देश में बायें हाथ से कभी उपहार नहीं दिया जाता। इसे गलत तहजीब माना जाता है।

B : इस देश में किसी को लाल रंग का उपहार नहीं देना चाहिए।

C : इस देश में कभी किसी को उपहार में कैंची, चाकू या दीवार घड़ी नहीं देनी चाहिए।

D : इस देश में यदि आपको डिनर पर आमंत्रित किया जाए तो भेंट में वाइन की बोतल कभी न लाइए।

• उत्तर : A - दक्षिण अफ्रीका ; B - जापान ; C - चीन; तथा D - फ्राँस। इन रिवाजों के पीछे उनके अपने तर्क हैं।

• प्रश्न 29 : गणित के क्षेत्र में रामानुजन के बाद किन्हें 20वीं सदी का महानतम गणितज्ञ माना जाता है? बताइए न उनका नाम?

• उत्तर : निस्संदेह महान भारतीय गणितज्ञ हरीश चंद्र (1923-1983) को ही रामानुजन के बाद अपने देश



की महानतम गणितज्ञ प्रतिभा माना जाता है। डीम-2047 के मार्च 2012 अंक के अपने लेख में प्रख्यात लेखक डॉ. सुबोध महंती यही कहते हैं और बताते हैं कि हरीश चंद्र भी अंतर्राष्ट्रीय ख्याति के एक महान गणितज्ञ थे। उच्च मैथेमैटिक्स के क्षेत्र में कार्य करने के कारण अधिकतर विज्ञान लेखकों को हरीश चंद्र के कार्य को समझना मुश्किल रहा है जिस कारण वे हम भारतीयों के लिए भी अनजाना सा नाम रहे हैं। डॉ. महंती के मुताबिक ऋषितुल्य सादगी, विनम्रता एवं कर्मयोगी प्रवृत्ति के मालिक हरीश चंद्र सेमी-सिंपल ली-समूहों के अपने सामान्य सिद्धांत के लिए बहुत मशहूर हैं। उन्होंने ली-समूहों के निरूपण और ली-बीजावली के आधारभूत सिद्धांत का प्रतिपादन किया।

• प्रश्न 30 : यदि पूर्णांक संख्या 'क' में 501 जोड़ें तो प्राप्त संख्या 501 तथा 'क' के गुणनफल से अधिक बैठती है यानी $k + 501 > k \times 501$ तो अब जल्दी बताइए कि 'क' है क्या?

• उत्तर : जी हाँ जवाब सिंपल था न, यानी $k = 1$; यहाँ 501 की संख्या सिर्फ़ मिसाल के लिए ली है, यह 1000 या 5001 या कुछ भी हो सकती है, है न?

• प्रश्न 31 : रसायनिकी, मेटलर्जी आदि कई विषयों में एक प्रक्रिया का बड़ा महत्व है जिसे अंग्रेज़ी में Smelting तथा हिन्दी में प्रगलन या प्रद्रवण कहा गया है। क्या है यह प्रक्रिया?



• उत्तर : यद्यपि इस शब्द का कुछ रिश्ता Smell शब्द से लगता है पर है नहीं। हाँ, Smelting का रिश्ता Smelt से भी नहीं है जोकि एक यूरोपियन समुद्री मछली का नाम है। दरअसल ये भट्टी की एक रासायनिक प्रक्रिया है जिसमें धातु के अयस्क (विशेषकर ऑक्साइड) को अवकारक के संग गर्म करके धातु में तब्दील कर देते हैं, मसलन लौह ऑक्साइड को कोक के संग गर्म कर लौह प्राप्त कर लिया जाता है।



• प्रश्न 32 : बैकवर्ड इंटीग्रेशन (Backward Integration), ये शब्द हम अक्सर सुनते हैं। उद्योग-वाणिज्य-मार्केटिंग आदि क्षेत्रों में इन शब्दों का क्या खास मतलब होता है?

• उत्तर : मान लीजिए कि आप की कंपनी या फर्म किन्हीं खास आइटमों की सप्लायर पर पूरी तरह निर्भर है। अब समय के साथ इन आइटमों के मूल्य-उपलब्धता-उत्पादन में हानिकर बदलावों से आप अपनी रक्षा करना चाहते हैं, तो यही कोशिश करेंगे न कि सप्लायर कंपनियों को खरीद लें या फिर इन पर आंशिक नियंत्रण तो कर ही लें। इसी कोशिश और कामयाबी को बैकवर्ड इंटीग्रेशन कहते हैं। इससे आप अपनी प्रतियोगी कंपनियों को भी पटखनी दे सकते हैं, है न?

और अब अंतिम दो प्रश्नों में हँसी का जश्न.....

• राम : यार श्याम, क्या किसी को ऐसी सज़ा भी दी जा सकती है कि वह न तो जी सके न ही मर सके?



• श्याम : हाँ, हाँ! उसे लिक्विड ऑक्सीजन के तालाब में फेंक दो। लिक्विड की टंडक उसे जीने न देगी और ऑक्सीजन उसे मरने न देगी, क्यों ठीक है न?

• राम : (मित्र से) : श्याम, सन् 1996 में जब इयान विल्मुट ने एक भेड़ का क्लोन (डॉली) बनाने में सफलता हासिल कर ली तो उनके मन-मस्तिष्क में अब हर वक्त यह सवाल गूँजने लगा कि क्या मनुष्य का क्लोन भी बनाया जा सकता है। इसी उधेड़बुन में एक सुबह जब वे अधजगी हालत में उठ कर बाथरूम में घुसे तो बड़े शीशे में स्वयं का प्रतिबिंब देख बुरी तरह चौंक गये थे, मगर क्यों?



• श्याम : वेरी सिंपल, वे यह समझे कि किसी और वैज्ञानिक ने उनका भी क्लोन तैयार कर डाला है, और क्या?

संपर्क सूत्र :

श्री देवकी नंदन, बी-707, प्रगति अपार्टमेंट्स, प्लॉट 5-सी, सेक्टर-11, द्वारका, नई दिल्ली-110075