



## हमारे वैज्ञानिक

हम जब भी विज्ञान, वैज्ञानिक तथा स्वचालित मशीनी वस्तुओं की चर्चा करते हैं तो हमारा ध्यान विदेशों पर केन्द्रित हो जाता है। क्यों ? दरअसल, हम विज्ञान को यूरोप की देन समझते हैं। हम उन महत्त्वपूर्ण योगदानों को भूल जाते हैं जिन्हें देश की प्रगति के लिए भारतीय वैज्ञानिकों ने दिया है। विज्ञान की प्रगति के लिए भारतीय वैज्ञानिकों के योगदान का सिलसिला यूरोपियों के भारत आगमन से भी सैकड़ों वर्ष पहले से चला आ रहा है। भारत में विज्ञान का स्वर्णिम काल 400 वर्ष ईसा पूर्व से लेकर छठी तथा सातवीं शताब्दी तक था। पाँचवीं शताब्दी में हमारे देश ने दुनिया को शून्य का व्यावहारिक प्रयोग बताया। इसके अतिरिक्त खगोल शास्त्र, प्रकृति विज्ञान के क्षेत्र में महँवपूर्ण कार्य किए गए। स्वतंत्रता के बाद देश ने विज्ञान के क्षेत्र में महँवपूर्ण उपलब्धियाँ हासिल कीं। आइए, विज्ञान के क्षेत्र में भी महँवपूर्ण योगदान देने वाले ऐसे ही कुछ भारतीय वैज्ञानिकों के विषय में जानें।

### सर सी0वी0 रमन



सी0वी0रमन

नोबेल पुरस्कार क्या और किसको ?

यह अन्तरराष्ट्रीय पुरस्कार है। यह स्वीडन के महान वैज्ञानिक अल्फ्रेड नोबेल की स्मृति में प्रतिवर्ष विभिन्न क्षेत्रों में अभूतपूर्व खोजों, आविष्कारों या योगदानों के लिए दिया जाता है, ये क्षेत्र हैं:-

1. चिकित्साशास्त्र, 2. भौतिक विज्ञान 3. रसायन विज्ञान

4. साहित्य 5. शान्ति 6. अर्थशास्त्र

हमारे देश में कई वर्षों से 28 फरवरी 'राष्ट्रीय विज्ञान दिवस' के रूप में मनाया जाता है। इस दिन विद्यालयों एवं अन्य संस्थाओं में विज्ञान एवं तकनीक के क्षेत्रों में विशिष्ट योगदान के लिए लोग पुरस्कृत किए जाते हैं। जानते हैं क्यों ? क्योंकि इसी दिन सन् 1928 में सर सी०वी० रमन ने सस्ते सरल उपकरणों का प्रयोग करके एक महँवपूर्ण खोज की। इस खोज को 'रमन इफेक्ट' के नाम से जाना जाता है इस महँवपूर्ण खोज के लिए रमन को अन्तरराष्ट्रीय नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया। यह सम्मान विश्व के वैज्ञानिकों के लिए नहीं अपितु सम्पूर्ण भारत के लिए गर्व की बात थी।

महान वैज्ञानिक सर सी०वी० रमन का पूरा नाम चन्द्रशेखर वेंकट रमन है। इनका जन्म 7 नवम्बर सन् 1888 में तमिलनाडु प्रांत के तिरुचरापल्ली नामक नगर में हुआ था। इनके पिता चन्द्रशेखर एक कॉलेज में प्राध्यापक थे। रमन के पिता को ज्योतिषशास्त्र और संगीत में बहुत रुचि थी।

वेंकट रमन की आरम्भिक पढ़ाई जिस विद्यालय में हुई वह समुद्र के किनारे स्थित था। उन्हें अपनी कक्षा की खिड़की से बाहर समुद्र की अगाध जलराशि दिखाई देती थी। समुद्र के जल के नीलेपन की कल्पना में वे प्रायः खो जाते थे। बाद में समुद्र के पानी का यही नीलापन उनकी वैज्ञानिक खोज का कारण बना। रमन की पूरी पढ़ाई अपने देश में ही हुई। इन्होंने चेन्नई के प्रेसीडेंसी कालेज से एम० ए० की डिग्री प्राप्त की।

अपनी पढ़ाई पूरी करने के बाद रमन ने लेखा विभाग की परीक्षा उत्तीर्ण की। इनकी नियुक्ति कोलकाता में डिप्टी एकाउण्टेण्ट जनरल के पद पर हुई। शीघ्र ही इस पद से त्यागपत्र देकर रमन 'कोलकाता विश्वविद्यालय में भौतिक शास्त्र के प्राध्यापक पद पर कार्य करने लगे। एक बार वेंकट रमन कोलकाता विश्वविद्यालय के प्रतिनिधि के रूप में लंदन में आयोजित एक सम्मेलन में भाग लेने गए। वहाँ से जब वे लौट रहे थे तो समुद्र का पानी देखकर पुनः सोचने लगे कि आखिर समुद्र के पानी में नीलापन क्यों है ?

आप बता सकते हैं कि पत्ती का रंग हरा तथा गुलाब की पंखुड़ी का रंग लाल क्यों होता है ? आइये जानें - रमन जी ने बताया कि विभिन्न रंगों की वस्तुओं का दिखाई देना सूर्य की किरणों के कारण होता है सूर्य की किरणों में सात रंग होते हैं। बैगनी, नीला, आसमानी, हरा, पीला नारंगी और लाल। जब किसी वस्तु पर सूर्य की किरणें पड़ती हैं तो वस्तु से टकराकर एक रंग की किरण वापस लौटती है जो हमें दिखाई पड़ती है। यही कारण है कि वस्तु हमें रंगीन दिखाई पड़ती है। सूर्य की किरणों के शेष रंगों को वह वस्तु अवशोषित कर लेती है।

सर सी० वी० रमन ने अपने वैज्ञानिक शोध से यह पता लगाया कि यदि प्रकाश पारदर्शी माध्यम से गुजरेगा तो उसकी प्रकृति में बदलाव आ जाएगा। यही कारण है कि सूर्य की किरणों के प्रकाश को पानी छितरा देता है या परावर्तित कर देता है। इसीलिए समुद्र के पानी का रंग नीला दिखायी पड़ता है। सूर्य के प्रकाश के इस प्रभाव को 'रमन इफेक्ट' के

नाम से जाना जाता है। वेंकट रमन की इस महँवपूर्ण खोज के कारण उन्हें वर्ष 1930 में भौतिकी के क्षेत्र में अन्तरराष्ट्रीय नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

सर सी०वी० रमन ने सन् 1943 में बंगलोर के निकट रमन इन्स्टीट्यूट के नाम से एक संस्था की स्थापना की। इस संस्था में वे 20 नवम्बर सन् 1970 में अपनी मृत्यु तक बराबर कार्य करते रहे।

“विज्ञान का सार उपकरण नहीं बल्कि स्वतंत्र सोच विचार और परिश्रम है”

-सी०वी०रमन

डा० होमी जहाँगीर भाभा

परमाणु ऊर्जा का उपयोग, इसका बड़े पैमाने पर उत्पादन, अंतरिक्ष में विद्यमान किरणों के रहस्य की जानकारी को हम सभी तक पहुँचाने का श्रेय हमारे देश के महान वैज्ञानिक डॉ० भाभा को है। डॉ० भाभा के इन कार्यों से भारत का नाम विश्व में गौरवान्वित हुआ है। डा० होमी जहाँगीर भाभा का जन्म 30 अक्टूबर सन् 1909 में मुम्बई के एक पारसी परिवार में हुआ था। इन्होंने अपनी इण्टरमीडिएट तक की पढ़ाई मुम्बई में ही पूर्ण की। उच्च शिक्षा प्राप्त करने के लिए डॉ० भाभा विदेश चले गए। डॉ० भाभा ने इंग्लैंड के कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय से सन् 1930 में बी०-एससी० की परीक्षा उत्तीर्ण की तथा यहीं से 1934 में पीएच०डी० की उपाधि प्राप्त की। डा० भाभा ने रोम तथा स्विट्जरलैण्ड देशों का भ्रमण करके गणित का विशेष अध्ययन भी किया। वर्ष 1940 में वह अपनी शिक्षा पूरी करके भारत वापस लौट आए।

डॉ० भाभा ने बंगलौर (बंगलुरु) में स्थित इण्डियन इन्स्टीट्यूट आफ साइंस नामक संस्था में कार्य करना आरम्भ किया। इस संस्था में वह अंतरिक्ष किरणों पर शोध करने लगे। डॉ० भाभा ने अपने वैज्ञानिक शोध से बताया कि वाह्य अंतरिक्ष से आने वाली किरणों के कण बहुत छोटे-छोटे और तेज गति से चलने वाले होते हैं। जब ये कण पृथ्वी के वायुमण्डल में प्रवेश करते हैं तो वे हवा में मौजूद परमाणुओं से तेजी से टकराते हैं। इस टक्कर से परमाणु में उपस्थित इलेक्ट्रान इससे अलग हो जाते हैं। इन अलग हुए इलेक्ट्रान में डॉ० भाभा ने एक और कण की उपस्थिति बतायी जिसे उन्होंने ‘मेसन’ नाम दिया।

इसे जानिए-

प्रत्येक वस्तु छोटे-छोटे परमाणु से मिलकर बनी होती है। इस परमाणु की नाभि में प्रोटान और न्यूट्रान के कण होते हैं तथा नाभि के चारों ओर इलेक्ट्रान चक्कर लगाते हैं। प्रोटान, इलेक्ट्रान और न्यूट्रान में ऊर्जा की मात्रा अधिक होती है।

इस प्रकार भारत के इस महान भौतिक विज्ञानी ने दुनिया को अंतरिक्ष की इन किरणों के रहस्यों से अवगत कराया।

देश की स्वतन्त्रता के बाद सन् 1948 में परमाणु शक्ति आयोग की स्थापना की गयी। डॉ० भाभा इस आयोग के चेयरमैन बनाये गए। तब से देश में आणविक ऊर्जा के प्रयोग और

परीक्षणों ने जोर पकड़ा। भाभा के कुशल निदर्शन में अप्सरा, सिरस तथा जरलीना नामों से तीन परमाणविक रिएक्टरों की स्थापना हुई। वर्ष 1963 में मुम्बई के पास ट्राम्बे में परमाणु बिजली घर की स्थापना भी डॉ० भाभा के निदर्शन में हुई। इन रिएक्टरों तथा बिजली घरों से पर्याप्त मात्रा में बिजली का उत्पादन आरम्भ हो गया। 18 मई सन् 1974 में राजस्थान के पोखरण नामक स्थान में शांतिपूर्ण उद्देश्यों के लिए अणु विस्फोट किया गया। इस विस्फोट परीक्षण के उपरान्त विश्व में भारत छठा राष्ट्र था जिसने नाभिकीय परिवार में शामिल होने का गौरव प्राप्त किया।

पद्मभूषण: यह पुरस्कार किसी भी क्षेत्र में विशिष्ट और उल्लेखनीय सेवा के लिए प्रदान किया जाता है। इसमें सरकारी कर्मचारी द्वारा की गई सेवा भी शामिल हैं।

विज्ञान के क्षेत्र में भाभा के महत्वपूर्ण योगदान के कारण इन्हें सन् 1942 में कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय द्वारा 'एडमस' तथा 1948 में 'हाकिंस' पुरस्कार प्राप्त हुआ। वर्ष 1954 में भारत के राष्ट्रपति ने डा० भाभा को पद्मभूषण की उपाधि से विभूषित किया। डा० होमी जहाँगीर भाभा की मृत्यु 24 जनवरी सन् 1966 को विदेश यात्रा के दौरान विमान दुर्घटना में हो गयी। डा० भाभा की मृत्यु के बाद ट्राम्बे का नाम बदल कर भाभा एटामिक रिसर्च सेन्टर रखा गया। डा० भाभा के निदर्शन में स्थापित संस्थानों में आज भारतीय वैज्ञानिक शोध कार्य करके डॉ० भाभा के कार्यक्रमों को निरन्तर आगे बढ़ा रहे हैं।

ए० पी० जे० अब्दुल कलाम

'देश की वाह्य आक्रमण से रक्षा के लिए 'अग्नि' और पृथ्वी नाम की 'मारक' मिसाइलें महान वैज्ञानिक अब्दुल कलाम की देन है। विज्ञान के क्षेत्र में महान उपलब्धि के कारण कलाम को देश के सर्वोच्च सम्मान 'भारत रत्न' से सम्मानित किया गया है। यह सम्मान उनके प्रति जनता के आदर और प्रेम का प्रतीक है।

अब्दुल कलाम का पूरा नाम अबुल पाकिर जैनुलआबदीन अब्दुल कलाम है। इनका जन्म तमिलनाडु प्रांत के रामेश्वरम् में हुआ। इनके पिता जैनुल आबदीन एक मध्यम वर्गीय परिवार से सम्बन्धित थे। कलाम ने अपनी आरम्भिक शिक्षा रामेश्वरम् के प्राथमिक विद्यालय में ही पूरी की तथा तमिलनाडु से ही बी०-एससी० की परीक्षा उत्तीर्ण की। मद्रास इन्स्टीट्यूट ऑफ टेक्नालाजी चेन्नई से इन्जीनियरिंग की परीक्षा उत्तीर्ण करने के बाद इन्होंने वैमानिकी इन्जीनियरिंग में विशेष दक्षता हासिल की। अब्दुल कलाम वैज्ञानिक के रूप में सफर तय करते हुए वर्ष 2002 में भारत के बारहवें राष्ट्रपति चुने गए।

अब्दुल कलाम ने अपनी कड़ी मेहनत और लगन से भारत के पहले उपग्रह प्रक्षेपण यान एसएलवी-3 का निर्माण किया। कलाम ने पृथ्वी और अग्नि जैसी मिसाइलों की डिजाइन बनाकर देश को मिसाइल शक्ति से सुसज्जित किया।



अब्दुल कलाम

**पृथ्वी मिसाइल-** यह जमीन से जमीन पर मार करने वाली मिसाइल है। यह 150 से 250 किलोमीटर तक स्थित दुश्मन के ठिकानों को नष्ट कर सकती है। पृथ्वी मिसाइल का वजन 14 टन है।

भारत रत्न: उच्च कोटि का विद्वान, अद्वितीय

राष्ट्र सेवा, विश्व शान्ति के लिए किए गए प्रयास

आदि के लिए भारत सरकार द्वारा दिया जाने वाला

देश का सर्वोच्च सम्मान है।

**अग्नि मिसाइल-** यह हवा से हवा में मार करने वाली मिसाइल है। यह आकाश में 1200 से 2500 किलोमीटर तक की दूरी तक दुश्मन के जहाजों या मिसाइलों को नष्ट कर सकती है। अग्नि मिसाइल की ऊँचाई 21 मीटर तथा वजन 16 टन है।

इन मिसाइलों का उपयोग दूसरे देशों के आक्रमण के समय अपने देश की रक्षा के लिए किया जाता है। वर्ष 1998 का पोखरण (राजस्थान) परमाणु विस्फोट देश की परमाणु क्षमता विकसित करने का श्रेय अब्दुल कलाम को ही है। अब्दुल कलाम के इन विशिष्ट योगदान के कारण भारत रक्षा-विज्ञान के क्षेत्र में आत्म-निर्भर हो गया है। इस समय अमेरिका, रूस, फ्रांस, चीन तथा इजरायल के बाद भारत ऐसा छठवां देश है जिसके पास हवा से हवा में मार करने वाली मिसाइल तकनीक उपलब्ध है।

27 जुलाई, 2015 को आई0आई0एम0 शिलांग, मेघालय में व्याख्यान देते समय दिल का दौरा पड़ने से डॉ0 कलाम का निधन हो गया। नवप्रवर्तक विचारों के पोषक डॉ0 कलाम अपनी मृत्यु के बाद भी वर्तमान और आने वाली पीढ़ियों के लिए प्रेरणास्रोत बने रहेंगे।

रक्षा के क्षेत्र के वैज्ञानिक उपकरण दूसरे देशों को भारत पर हमला करने अथवा उसे अपने अधीन करने से रोकते हैं सो ये शांति के उपकरण हैं।

- अब्दुल कलाम

शब्दावली -

**परमाणु रिएक्टर** - एक ऐसा उपकरण जिसमें परमाणु और यूरेनियम की प्रतिक्रिया से विद्युत उत्पन्न की जाती है।

**मिसाइल या प्रक्षेपास्त्र** - किसी उपकरण के माध्यम से फेंककर मारा जाने वाला अस्त्र।

इलेक्ट्रान की वर्षा - परमाणु की बाह्य परिधि से इलेक्ट्रानों का वायुमण्डल में बिखर जाना।  
परमाणु विस्फोट - परमाणुओं के नाभिक में विद्यमान प्रोटान तथा न्यूट्रान कणों के विखण्डन को परमाणु विस्फोट कहते हैं।

प्रक्षेपक यान एसएलवी 3 - यह रोहणी नामक कृत्रिम उपग्रह को अन्तरिक्ष में छोड़ने वाला यन्त्र है।

अभ्यास प्रश्न

1. सर सी०वी० रमन का जीवन परिचय लिखिए। सी० वी० रमन की प्रमुख उपलब्धियाँ कौन-कौन सी हैं ?

2. डॉ० होमी जहाँगीर भाभा के जीवन और उपलब्धियों के विषय में लिखिए।

3. अब्दुल कलाम के जीवन परिचय का उल्लेख संक्षेप में कीजिए एवं विज्ञान के क्षेत्र में उनके योगदान को विस्तार से लिखिए ?

4. निम्नलिखित के विषय में पता करके लिखिए-

पीएच०डी०, पद्म भूषण, भारत रत्न, नोबेल पुरस्कार

5. निम्नलिखित का उत्तर संक्षेप में लिखिए-

1. मिसाइल क्या है ?

2. वैज्ञानिक परीक्षण क्यों किए जाते हैं ?

3. सूर्य के प्रकाश में कितने रंग होते हैं ?

4. पानी का रंग नीला क्यों दिखाई पड़ता है ?

5. हवा से हवा में मार करना, जमीन से जमीन में मार करने का क्या आशय है?

6. निम्न तालिका को पूरा कीजिए -

क्षेत्र सर सी०वी० रमन डॉ० होमी जहाँगीर भाभा डॉ अब्दुल कलाम

1. शिक्षा

2. वैज्ञानिक खोजें

3. प्राप्त सर्वोच्च

पुरस्कार/सम्मान

4. वैज्ञानिक केन्द्रों

की स्थापना

7. पता करें

(अ) कड़ी मेहनत के बाद लोग हाँफते क्यों हैं ?

(ब) शरीर से पसीना क्यों निकलता है ?

(स) ठंड में प्रायः कँपकपी क्यों छूटती है ?

8. पृथ्वी अपनी धुरी पर घूमते हुए एक वर्ष में सूर्य की परिक्रमा करती है। यदि पृथ्वी आपके जन्म के बाद 15 वीं बार चक्कर लगा रही है तो आपकी उम्र क्या है ?