

phreaking attack) है, जिसे ट्रांसिएंट इलेक्ट्रोमैग्नेटिक पल्स एमनेशन स्टैंडर्ड (TEMPEST) के रूप में भी जाना जाता है। यह हमला एन्क्रिप्ट होने से पूर्व जानकारी देखने के लिए कंप्यूटर स्क्रीन द्वारा उत्सर्जित विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र (EMF) विकिरण की निगरानी करता है।

- **कौन-से अटैक साइड-चैनल विश्लेषण का उपयोग करते हैं?**

- साइड-चैनल अटैक वैक्टरों की ज्ञात संख्या में वृद्धि हो रही है। कुछ सबसे सामान्य हमले इस प्रकार हैं:
 - **टाइमिंग अटैक:** यह उस समय का विश्लेषण करता है जो सिस्टम द्वारा क्रिप्टोग्राफिक एल्गोरिदम का निष्पादन करने में लगाया जाता है।
 - **इलेक्ट्रोमैग्नेटिक (EM) अटैक:** यह उपकरण से उत्सर्जित होने वाले विद्युत चुम्बकीय विकिरणों (इलेक्ट्रोमैग्नेटिक रेडिएशन) को मापता है तथा संकेतों का विश्लेषण करता है।
 - **सिंपल पावर एनालिसिस (SPA):** यह संचालन के दौरान क्रिप्टोग्राफिक सिस्टम की ऊर्जा एवं विद्युत चुम्बकीय (EM) विविधताओं का प्रत्यक्ष रूप से पर्यवेक्षण करता है।
 - **डिफरेंशियल पावर एनालिसिस (DPA):** यह कई संचालनों में विस्तृत सांख्यिकीय माप प्राप्त करता है तथा उनका विश्लेषण करता है।
 - **टेम्पलेट अटैक:** इसमें एक समान "टेम्पलेट" उपकरण का उपयोग करके तथा साइड-चैनल डेटा की तुलना करके क्रिप्टोग्राफिक कुंजियों को पुनर्प्राप्त किया जाता है।

Q 4.D

- **नियर फील्ड कम्युनिकेशन (Near Field Communication) तकनीक**

- हाल ही में, गूगल पे (Google Pay) ने पाइन लैब्स के सहयोग से भारत में 'टैप टू पे फॉर यूपीआई (Tap to pay for UPI)' नामक विशेष सुविधा आरंभ की है। यह सुविधा नियर फील्ड कम्युनिकेशन (NFC) तकनीक का उपयोग करती है।
- NFC छोटी दूरी की एक वायरलेस कनेक्टिविटी तकनीक है जो NFC-सक्षम उपकरणों को एक दूसरे के साथ संचार करने तथा एक स्पर्श के साथ जानकारी को त्वरित और आसानी से स्थानांतरित करने में समर्थ बनाती है। इसलिए कथन 1 सही है।
- NFC दो उपकरणों के बीच संचार को सक्षम करने हेतु विद्युत चुंबकीय रेडियो क्षेत्रों के माध्यम से डेटा प्रेषित करता है। इसलिए कथन 2 सही है।
- NFC सक्षम उपकरणों में डेटा अंतरण हेतु या तो उपकरणों को भौतिक रूप से स्पर्श करना चाहिए या एक-दूसरे से कुछ सेंटीमीटर की दूरी पर होना चाहिए। इनके कार्य करने हेतु दोनों उपकरणों में NFC चिप्स होनी अनिवार्य है क्योंकि आदान-प्रदान बहुत कम दूरी के भीतर होता है।
- **NFC के अनुप्रयोग** - NFC तकनीक में गूगल वॉलेट और ऐप्पल पे जैसी भुगतान सेवाओं को संचालित करने के अतिरिक्त अनुप्रयोगों की एक विस्तृत श्रृंखला उपलब्ध है।
- इसका उपयोग संपर्कहित (कॉन्टैक्टलेस) बैंकिंग कार्ड्स से धनराशि का लेन-देन करने या सार्वजनिक परिवहन के लिए संपर्कहित टिकट प्राप्त करने हेतु किया जाता है। इसलिए कथन 3 सही है।
- **कॉन्टैक्टलेस कार्ड और रीडरों में NFC** का उपयोग नेटवर्क और इमारतों को सुरक्षित करने, भंडारण और बिक्री की निगरानी करने, गाड़ियों की चोरी को रोकने, पुस्तकालय में पुस्तकों पर नजर रखने और मानव रहित टोल बूथ के परिचालन हेतु किया जाता है।

Q 5.A

- **"CRISPR" क्या है?**

- **"CRISPR"** (इसका उच्चारण "क्रिस्पर" है) का अर्थ क्लस्टरड रेगुलरली इंटरस्पेस्ड शॉर्ट पैलिंड्रोमिक रिपीट्स (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats) है। यह एक जीवाणु रक्षा प्रणाली की विशेषता है जो क्रिस्पर-कैस 9 (CRISPR-Cas9) जीनोम संपादन तकनीक के आधार का निर्माण करती है। जीनोम इंजीनियरिंग के क्षेत्र में, "CRISPR" को आनुवंशिक कोड के विशिष्ट हिस्सों को लक्षित करने और सटीक स्थानों पर DNA को संशोधित करने के साथ-साथ अन्य उद्देश्यों जैसे कि नए नैदानिक उपकरणों के लिए प्रोग्राम किया जा सकता है। इन प्रणालियों के साथ शोधकर्ता जीवित कोशिकाओं और जीवों में जीन को स्थायी रूप से संशोधित कर सकते हैं। साथ ही भविष्य में रोग के आनुवंशिक कारणों का उपचार करने के लिए मानव जीनोम में सटीक स्थानों पर उत्परिवर्तन को ठीक करना संभव किया जा सकता है। इसलिए कथन 1 और 3 सही हैं।