

IASbaba 60 Day Plan – Day 23 Science and Tech

Q.1) 'इसके अंदर बहुत सारी संभावनाएं हैं' (There's Plenty of Room at the Bottom) रिचर्ड फेनमैन का एक प्रसिद्ध संवाद था। इस संवाद का विषय क्या था?

- गहरे महासागरीय खनिज
- भू-तापीय ऊर्जा
- नैनो तकनीक
- क्वांटम कम्प्यूटिंग

Q.1) Solution (c)

नैनो विज्ञान और नैनो टेक्नोलॉजी के पीछे के विचारों और अवधारणाओं की शुरुआत 29 दिसंबर, 1959 को कैलिफोर्निया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (CalTech) में एक अमेरिकी फिजिकल सोसाइटी की बैठक में भौतिक विज्ञानी रिचर्ड फेनमैन द्वारा "There's Plenty of Room at the Bottom" नाम से संवाद हुआ, जो नैनो टेक्नोलॉजी शब्द के प्रयोग से बहुत पहले 29 दिसंबर, 1959 को आयोजित हुई थी। फेनमैन ने एक प्रक्रिया का वर्णन किया जिसमें वैज्ञानिक व्यक्तिगत परमाणुओं और अणुओं को हेरफेर करने और नियंत्रित करने में सक्षम होंगे।

Q.2) नैनो स्तर पर पदार्थ के निम्नलिखित गुणों में से कौन सा परिवर्तन होता है?

- रासायनिक प्रतिक्रिया
- यांत्रिक सामर्थ्य (Mechanical strength)
- विद्युत चालकता
- अपवर्तक सूचकांक (Refractive index)
- गलनांक
- घनत्व
- रंग

सही विकल्प का चयन करें -

- केवल 1, 2 और 3
- केवल 1, 2, 3 और 7
- केवल 1, 2, 3, 5 और 7
- उपरोक्त सभी

Q.2) Solution (d)

दो प्रमुख कारक नैनो पदार्थों के गुणों को अन्य सामग्रियों से महत्वपूर्ण रूप से भिन्न करने का कारण बनते हैं: सापेक्ष सतही क्षेत्र में वृद्धि, और क्वांटम प्रभाव। ये कारक प्रतिक्रियाशीलता, शक्ति और विद्युत विशेषताओं जैसे गुणों को बदल सकते हैं या बढ़ा सकते हैं।

जैसा कि एक कण आकार में जब घटता है, तो सतह पर अंदर की तुलना में परमाणुओं का एक बड़ा अनुपात पाया जाता है।

रासायनिक प्रतिक्रिया

सोने (Gold) को एक अक्रिय पदार्थ माना जाता है जिसमें यह खुरदरा या धूमिल नहीं होता है। आमतौर पर, सोना रासायनिक प्रतिक्रियाओं के लिए उत्प्रेरक के रूप में उपयोग करने के लिए एक बेकार सामग्री होगी क्योंकि यह बहुत कुछ नहीं करता है। हालांकि, सोने को नैनो आकार (लगभग 5 नैनोमीटर) तक तोड़ दें, तो यह एक उत्प्रेरक के रूप में कार्य कर सकता है जो कार्बन मोनोऑक्साइड का ऑक्सीकरण करने जैसे कार्य कर सकता है।

घनत्व

IASbaba 60 Day Plan – Day 23 Science and Tech

दाब या अस्थायी परिवर्तन से घनत्व आमतौर पर भिन्न हो सकता है। लेकिन यह देखा गया है कि घनत्व नैनो मीटर सीमा में परत की मोटाई में परिवर्तन के साथ बदलता है। MgO पर Cu, Cr, TiN फिल्म का द्रव्यमान घनत्व मूल्य सापेक्षतः अधिक भार वाले पदार्थ की तुलना में कम पाया गया। SiO₂, स्टेनलेस स्टील पर SiC घनत्व में वृद्धि दर्शाता है। Cu, Ag, Au ने कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं दर्शाता है।

विद्युत चालकता

कुछ सामग्री जो अत्यधिक चालक हैं, नैनो स्तर पर अर्धचालक या खराब चालक बन सकते हैं। कुछ सामग्री जो अर्धचालक थे, चालक या अतिचालक बन सकते हैं। इलेक्ट्रॉनों के परिसीमन का परिणाम नैनो स्तर में होने वाले विद्युत गुणों में होता है।

गलनांक

सूक्ष्म स्तर पर, सोने का गलनांक 1064°C होता है, जैसे ही इसके कण का आकार 100 नैनो मीटर से घटकर 10 नैनो मीटर व्यास हो जाता है, इसके पिघलने का तापमान लगभग 100°C हो जाता है। जैसा कि जब आकार लगभग 2 नैनो मीटर तक कम हो जाता है, गलनांक घटकर मैक्रो बिंदु के स्तर पर पिघलने के लगभग आधे पर आ जाता है।

ऑप्टिकल गुण और रंग

पारदर्शिता गुण भी आकार पर निर्भर होते हैं। इलेक्ट्रॉन नैनो स्तर में स्वतंत्र रूप से स्थानांतरित नहीं हो सकते हैं और प्रतिबंधित हो सकते हैं। इलेक्ट्रॉनों के संगठित होने के कारण उनमें प्रकाश की अलग-अलग प्रतिक्रिया होती है। यह अपवर्तक सूचकांक को प्रभावित करता है।

उदाहरण के लिए सोना वृहद रूप में वृहद स्तर पर सोना दिखाई देगा। हालांकि जब यह नैनो आकार के कणों के रूप में होता है तो इसका रंग लाल होता है।

Q.3) सामान्य सामग्री की तुलना में नैनो सामग्री के गुणों में महत्वपूर्ण अंतर पैदा करने के लिए निम्नलिखित में से कौन से कारक उत्तरदायी हैं?

1. घनत्व में कमी
2. सतह के सापेक्ष क्षेत्र में वृद्धि
3. क्वांटम प्रभाव में वृद्धि

सही विकल्प का चयन करें -

- a) 1 और 2
- b) 2 और 3
- c) 1 और 3
- d) उपरोक्त सभी

Q.3) Solution (b)

दो प्रमुख कारक नैनो पदार्थ के गुणों को अन्य सामग्रियों से महत्वपूर्ण रूप से भिन्न करने का कारण बनते हैं: सापेक्ष सतही क्षेत्र में वृद्धि, और क्वांटम प्रभाव। ये कारक प्रतिक्रियाशीलता, शक्ति और विद्युत विशेषताओं जैसे गुणों को बदल सकते हैं या बढ़ा सकते हैं।

जैसा कि एक कण आकार में जब घटता है, तो सतह पर अंदर की तुलना में परमाणुओं का एक बड़ा अनुपात पाया जाता है। उदाहरण के लिए, 30 नैनो मीटर आकार के एक कण की सतह पर उसके परमाणुओं का 5% हिस्सा होता है, 10 नैनो मीटर का 20% अपने परमाणुओं का, और 3 नैनो मीटर 50% अपने परमाणुओं का।

IASbaba 60 Day Plan – Day 23 Science and Tech

इस प्रकार नैनो कणों में बड़े कणों की तुलना में प्रति इकाई द्रव्यमान बहुत अधिक होता है। जैसा कि वृद्धि और उत्प्रेरक रासायनिक प्रतिक्रियाएं सतहों पर होती हैं, इसका मतलब है कि नैनो कण रूप में सामग्री का एक द्रव्यमान बड़े कणों से बने समान द्रव्यमान की तुलना में बहुत अधिक प्रतिक्रियाशील होगा।

सतह-क्षेत्र प्रभावों के साथ मिलकर, क्वांटम प्रभाव पदार्थ के गुणों पर प्रभावी होना शुरू कर सकते हैं क्योंकि आकार नैनो स्तर में कम हो जाता है। ये सामग्री के ऑप्टिकल, विद्युत और चुंबकीय व्यवहार को प्रभावित कर सकते हैं, विशेष रूप से संरचना या कण आकार नैनो स्तर के छोटे छोर तक पहुंचते हैं। इन प्रभावों का लाभ उठाने वाली सामग्री में क्वांटम डॉट्स, और ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक्स के लिए क्वांटम वेल लेजर (quantum well lasers for optoelectronics) शामिल हैं।

जैसे ही उनके संरचनात्मक घटकों का आकार घटता है, सामग्री के भीतर बहुत अधिक अंतःक्रिया (इंटरफ़ेस) क्षेत्र होता है; यह यांत्रिक और विद्युत दोनों गुणों को बहुत प्रभावित कर सकता है।

उदाहरण के लिए, अधिकांश धातुएं छोटे क्रिस्टलीय टुकड़ों से बनी होती हैं; इनके बीच की सीमा कमजोर हो जाती है या सामग्री के तनावग्रस्त होने पर दोषों के प्रसार को समाप्त कर सकती है, जिससे उसे सामर्थ्य मिलती है। यदि इन टुकड़ों को बहुत छोटा बनाया जा सकता है, या आकार में भी नैनो स्तर पर किया जा सकता है, तो सामग्री के भीतर इंटरफ़ेस क्षेत्र बहुत बढ़ जाता है, जो इसकी सामर्थ्य को बढ़ाता है। उदाहरण के लिए, नैनोक्रीस्टलाइन निकेल कठोर स्टील के समान मजबूत होता है।

Q.4) क्लेट्रोनिक्स (Claytronics), एक उभरती हुई अवधारणा, निम्नलिखित में से किससे संबंधित है?

- क्वांटम कम्प्यूटिंग
- प्रोग्राम करने योग्य वस्तु (Programmable matter)
- मृदा परीक्षण
- खगोलीय पिंड से पदार्थ निकालने के लिए रोबोट

Q.4) Solution (b)

क्लेट्रोनिक्स (Claytronics)

- यह प्रोग्राम करने योग्य पदार्थ पर आधारित अगली पीढ़ी की विनिर्माण तकनीक है।
- यह मूल रूप से भौतिक और कम्प्यूटेशनल विश्व के विलय को मजबूर करता है।
- यह नैनोस्केल रोबोटिक्स और कम्प्यूटर विज्ञान को मिलाकर क्लेट्रोनिक्स परमाणुओं या कैटोमों नामक व्यक्तिगत नैनो-स्केल कम्प्यूटर बनाने के लिए है, जो एक दूसरे के साथ अंतःक्रिया कर सकते हैं, दृश्य 3 डी ऑब्जेक्ट बनाते हैं जो एक उपयोगकर्ता के साथ अंतःक्रिया कर सकता है।
- प्रोग्राम योग्य पदार्थ जिसे सी-एटम्स या कैटम्स (C-Atoms या catoms) कहा जाता है, क्लेट्रोनिक्स के निर्माण खंड हैं जो दृश्य 3 डी ऑब्जेक्ट बनाने के लिए इलेक्ट्रोस्टैटिक शक्तियों का उपयोग करते हुए एक दूसरे के साथ अंतःक्रिया करते हैं।

Q.5) 'स्मार्ट उर्वरक' (Smart Fertilizers) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें -

- फसल द्वारा केवल मांग पर पोषक तत्व जारी किया जाता है
- इसमें डिजाइनर अणु होते हैं जो एक पादप-जड़ सक्रिय तंत्र द्वारा पोषक तत्वों के निरंतर निर्गमन की अनुमति देता है।
- प्रत्येक अणु एक नैनो-बॉट (Nano-bot) होते हैं जो मिट्टी से अवांछित सूक्ष्मजीवों को समाप्त करने में मदद करता है।

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन सा सही है / हैं?

- केवल 1
- केवल 2
- केवल 1 और 2
- केवल 2 और 3

IASbaba 60 Day Plan – Day 23 Science and Tech

Q.5) Solution (c)

स्मार्ट उर्वरक में पानी-अघुलनशील अणु होते हैं जो पौधों को जड़ सक्रिय तंत्र द्वारा पोषक तत्वों को नियंत्रित करने की अनुमति देते हैं। अणु जल-अघुलनशील होते हैं, लेकिन इसमें एक "स्मार्ट" विशेषता होती है, ताकि पोषक तत्व केवल फसल द्वारा मांग पर निर्गत किए जाते हैं। यह एक डिजाइनर अणु है, जो पौधों की जड़ सक्रिय तंत्र द्वारा पोषक तत्वों के निरंतर निर्गमन की अनुमति देता है। उर्वरक अणु एक पोषक तत्व भंडार की तरह कार्य करता है जो फसल विकास अवधि के दौरान निरंतर पोषक तत्व की आपूर्ति प्रदान करता है।

स्मार्ट उर्वरक के साथ, पोषक तत्व रिलीज पादप के नियंत्रण में होती है।

किसान प्रति एकड़ कम भुगतान करता है लेकिन वर्तमान उर्वरकों की तुलना में अधिक उपज प्राप्त करता है - किसानों की आय में 15-20% की वृद्धि होगी। फॉस्फेट आयात पर सरकार बेहद बचत कर सकती है। पर्यावरण के अनुकूल प्रकृति के साथ संयोजन में, स्मार्ट फॉस्फेट और सूक्ष्म पोषक तत्वों (माइक्रोन्यूट्रिएंट) सभी किसानों, सरकारों और पर्यावरण के लिए एक जीत की स्थिति प्रदान करते हैं।

वर्तमान परिदृश्य में कथन 3 सत्य नहीं है।

Q.6) माइक्रोडॉट पैच (Microdot patches) के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

1. इसमें अदृश्य माइक्रोडॉट का वाहनों के हिस्सों पर छिड़काव शामिल है, जो एक विशिष्ट पहचान देते हैं।
2. वे सड़क दुर्घटनाओं को कम करेंगे।
3. वे वाहन चोरी को कम करेंगे।

नीचे दिए गए कूट का उपयोग करके सही उत्तर चुनें:

- a) केवल 1 और 2
- b) केवल 1 और 3
- c) केवल 2 और 3
- d) 1, 2 और 3

Q.6) Solution (b)

सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय ने केंद्रीय मोटर वाहन नियमों में संशोधन करते हुए एक मसौदा अधिसूचना जारी की है, जिससे मोटर वाहनों और उनके भागों, घटकों, असेंबली लाइन, सब-असेंबली लाइन को स्थायी और लगभग अदृश्य माइक्रोडॉट के साथ चिपका दिया जा सकता है जो कि अल्ट्रा वायलेट प्रकाश स्रोत के साथ पहचान करके एक माइक्रोस्कोप की सहायता से भौतिक रूप से पढ़ा जा सकता है।

माइक्रोडॉट तकनीक में सूक्ष्म बिंदुओं के साथ वाहन और वाहन के हिस्सों या किसी अन्य मशीन को स्प्रे करना शामिल है, जो एक विशिष्ट पहचान देता है। इस तकनीक के उपयोग से वाहनों की चोरी को रोकने में मदद मिलेगी और नकली स्पेयर पार्ट्स के उपयोग की पहचान में भी किया जाएगा।

माइक्रोडॉट्स और चिपकने वाला स्थायी रूप से फिक्स हो जाएगा, जिसे परिसंपत्ति को नुकसान पहुंचाए बिना हटाया नहीं जा सकता है।

[नोट - माइक्रोडॉट्स पैच एक नैनो तकनीक आधारित अनुप्रयोग नहीं है]

Q.7) नैनो टेक्नोलॉजी में निम्नलिखित में से किस क्षेत्र में अनुप्रयोग है?

1. आरओ निस्पंदन प्रौद्योगिकी (RO filtration technology)
2. ईंधन सेल
3. बादलों में छिड़काव (Cloud Seeding)
4. सौर सेल
5. क्वांटम कम्प्यूटिंग

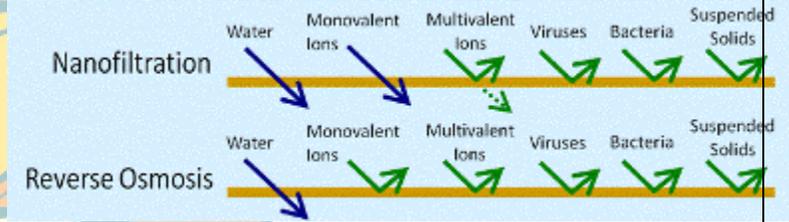
IASbaba 60 Day Plan – Day 23 Science and Tech

नीचे दिए गए कूट का उपयोग करके सही उत्तर चुनें

- केवल 1, 2, 3 और 4
- केवल 2, 3 और 4
- केवल 2, 3, 4 और 5
- उपरोक्त सभी

Q.7) Solution (c)

- रिवर्स ऑस्मोसिस (आरओ) और नैनोफिल्ट्रेशन (नैनो) दो बहुत ही समान तकनीकें हैं। उपस्थिति में वे वास्तव में समान हैं तथा दोनों पानी या अन्य तरल पदार्थों से अशुद्धियों को दूर करने के लिए अनिवार्य रूप से एक ही तकनीक का उपयोग करते हैं। दोनों प्रणालियों में, दूषित पदार्थों से एक तरल को अलग करने के लिए मेम्ब्रेन तत्व (या झिल्ली, या तत्व) का उपयोग किया जाता है।



- बेहतर जल शोधन या उपचार प्रक्रियाओं के लिए नैनो तकनीक को प्राथमिकता दी जाती है। नैनो को मुख्य रूप से पीने के पानी के अनुप्रयोगों के लिए विकसित किया गया था क्योंकि आरओ को पानी में कुछ ऐसे खनिजों को हटाने वाला पाया गया था जो मानव उपभोग के लिए फायदेमंद माने जाते हैं। नैनो इन खनिजों को पानी के साथ झिल्ली से गुजरने की अनुमति देता है, लेकिन नैनो झिल्ली कीटनाशकों और अन्य दूषित पदार्थों को "ब्लॉक" करेगा जो लोगों के लिए हानिकारक हो सकते हैं।
- ईंधन सेल में ऐसे झिल्ली होते हैं जो हाइड्रोजन आयनों को कोशिका से गुजरने की अनुमति देती हैं, लेकिन अन्य परमाणुओं या आयनों, जैसे ऑक्सीजन, को गुजरने की अनुमति नहीं देते हैं। नैनो तकनीक का उपयोग अधिक कुशल झिल्ली बनाने के लिए किया जाता है; यह उन्हें हल्के वजन और लंबे समय तक चलने वाली ईंधन कोशिकाओं का निर्माण करने की अनुमति देगा।
- नैनो तकनीक ने पानी के संघनन और वर्षा की प्रक्रिया को और अधिक कुशल बनाने के लिए इंजीनियरिंग अद्वितीय क्लाउड सीडिंग कणों की संभावना को खोल दिया है। यूएई ने हाल ही में वर्षा को बढ़ाने के लिए क्लाउड सीडिंग का एक नया तरीका चलाया है। इस पद्धति में, पारंपरिक सामग्रियों की तुलना में अधिक प्रभावी हैं या नहीं, यह निर्धारित करने के लिए बादलों में एक नए तरह के नैनो पदार्थों का छिड़काव किया जा रहा है।
- विभिन्न प्रगतियों ने नैनोटेक्नोलॉजी को सौर पैनल में शामिल किया है, साथ ही साथ संबद्ध विनिर्माण और स्थापना लागतों को कम करते हुए दक्षता में सुधार करने के लिए भी प्रयोग किया है।
- कई नैनोमीटर सामग्री क्वांटम गुणों का प्रदर्शन करते हैं, जो तब क्वांटम कंप्यूटिंग, क्वांटम इलेक्ट्रॉनिक्स और क्वांटम फोटोनिक्स जैसे कई क्वांटम प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों के लिए उपयोग किए जा सकते हैं।

Q.8) ग्राफीन (Graphene) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें -

- यह मनुष्य को ज्ञात सबसे पतली और सबसे हल्की सामग्री है।
- यह विद्युत और तापीय चालकता दोनों को प्रदर्शित करता है।
- यह ऑप्टिकली (देखने में) रूप से पारदर्शी है।

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन सा सही है / हैं?

- केवल 1
- केवल 1 और 2
- केवल 1 और 3

d) उपरोक्त सभी

Q.8) Solution (d)

एकल परत ग्राफीन (SINGLE-LAYER GRAPHENE)

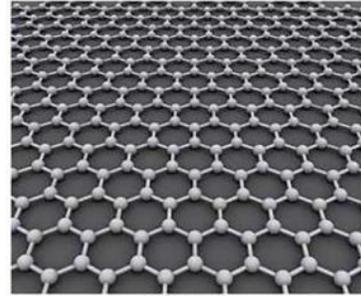
अगली पीढ़ी के लिए आश्चर्यजनक सामग्री जो सामग्री विज्ञान में क्रांतिकारी बदलाव लाएगी।

- 'ग्राफीन कार्बन परमाणुओं की एक एकल-परमाणु मोटी परत है जिसे हेक्सागोनल रिंग शेप में व्यवस्थित किया गया है।
- ग्राफीन में कार्बन-परमाणुओं को समतल किया जाता है, जिससे यह प्रभावी रूप से 2-डी क्रिस्टल बन जाता है।
- कल्पना करें कि ग्रेफाइट (पेंसिल में प्रयुक्त) अरबों परमाणुओं की परतों से बना हो, ऐसी ही एक परत ग्राफीन का प्रतिनिधित्व करती है।
- जिस तरह से ग्राफीन में कार्बन परमाणुओं को व्यवस्थित किया जाता है, वह इसे गुणों का अनुूठा संयोजन देता है।

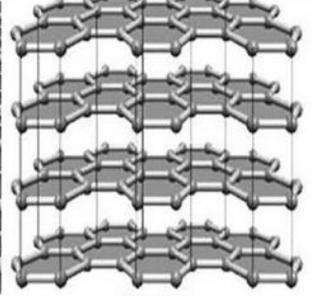
गुणों का अद्वितीय संयोजन

- सामर्थ्य: यह एक 2-डी क्रिस्टल होता है, जो हीरे से मजबूत और स्टील की तुलना में 300 गुना मजबूत होता है।
- मोटाई: मानव बाल की तुलना लाख गुना पतली जो सबसे पतली ज्ञात सामग्री है।
- प्रकाश: एकल-परमाणु मोटी परत होने के कारण यह अत्यंत हल्का होता है
- चालकता: यह विद्युत और तापीय चालकता दोनों को प्रदर्शित करता है।
- वैकल्पिक रूप से पारदर्शी
- लचीला
- हाइड्रो फोबिक (Hydro-phobic)

STRUCTURE OF GRAPHENE



Graphene



Graphite

संभावित अनुप्रयोग

- एयरोस्पेस, जहाज निर्माण और मोटर वाहन
 - विमान निकायों और जहाज के पतवार के लिए अगली-पीढ़ी की सामग्री।
 - हल्का और मजबूत होना; यह विमान या जहाज के ड्रैग को कम कर देगा, जिससे उनकी ईंधन दक्षता बढ़ जाएगी।
 - इसी कारण से ऊपर ग्राफीन उपयोगी मोटर वाहन निकायों हो सकता है।
- उच्च गति वाले इलेक्ट्रॉनिक्स: अति-चालकता के परिणामस्वरूप, यह उच्च गति वाले इलेक्ट्रॉनिक्स के लिए आदर्श है।
- हाई-स्पीड कंप्यूटर
 - किसी भी कंप्यूटर की गति और प्रदर्शन उसके अंदर के माइक्रोप्रोसेसरों के आकार पर निर्भर करता है।
 - ग्राफीन संभावित रूप से माइक्रोप्रोसेसरों में ट्रांजिस्टर बनाने के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले सिलिकॉन चिप्स की जगह ले सकता है।
- लचीली स्क्रीन, सेंसर: ग्राफीन अपने लचीलेपन के कारण टच-स्क्रीन तकनीक में भी बदलाव कर सकता है। (लचीला मोड़ने योग्य स्क्रीन)
- थर्मो-इलेक्ट्रिक डिवाइसेस: थर्मल कंडक्टिविटी के कारण, थर्मो-इलेक्ट्रिकल डिवाइसों में ग्राफीन का उपयोग किया जा सकता है, जो कि कंप्यूटर, ऑटोमोबाइल आदि जैसे कई डिवाइसों में बर्बाद होने वाली ऊष्मा को बिजली में बदल सकते हैं।
- सौर पेनल्स
- ग्राफीन को संभवतः फोटोवोल्टिक सेल को बनाने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।

IASbaba 60 Day Plan – Day 23 Science and Tech

- वर्तमान में पी-वी सेल सूर्य से विकिरण के संपर्क में आने के कारण 30% तक की गिरावट से गुजरती हैं।
- ऊर्जा भण्डारण: ग्राफीन बैटरी के आकार को बहुत छोटा कर सकते हैं।

Q.9) निम्नलिखित कथनों पर विचार करें -

1. विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के तहत 'नई और उभरती हुई सामरिक प्रौद्योगिकियां (NEST)' का नया विभाग स्थापित किया गया है।
2. यह 5 जी और कृत्रिम बुद्धिमत्ता के क्षेत्र में विदेशी भागीदारों के साथ सहयोग करेगा।
3. यह अत्याधुनिक निजी अनुसंधान को अधिक सार्वजनिक-निजी सहयोग और वित्त पोषण को प्रोत्साहित करेगा।

सही विकल्प का चयन करें -

- a) केवल 1
- b) केवल 2
- c) केवल 1 और 2
- d) केवल 2 और 3

Q.9) Solution (b)

नई और उभरती हुई सामरिक प्रौद्योगिकियां (NEST)

विदेश मंत्रालय ने नई और उभरती हुई सामरिक प्रौद्योगिकियां (NEST) पर एक नया विभाग स्थापित करने की घोषणा की है। यह प्रभाग भारत के विदेश मंत्रालय में नोडल बिंदु के रूप में काम करेगा, जो नई और उभरती हुई तकनीकों से जुड़े सभी मामलों के लिए विदेशी सरकारों के साथ विचारों का आदान-प्रदान करेगा तथा घरेलू मंत्रालयों और विभागों के साथ समन्वय करेगा। (निजी अनुसंधान की कोई निधि नहीं)

उद्देश्य

- उभरती हुई प्रौद्योगिकी और प्रौद्योगिकी-आधारित संसाधनों के विदेश नीति और अंतर्राष्ट्रीय कानूनी निहितार्थ का आकलन करना।
- संयुक्त राष्ट्र या जी 20 जैसे बहुपक्षीय मंच पर भारतीय हितों की रक्षा के लिए बातचीत की सुविधा।
- तकनीकी कूटनीति कार्य के लिए मंत्रालय के भीतर मानव संसाधन क्षमता का निर्माण।
- 5G और कृत्रिम बुद्धि के क्षेत्र में विदेशी भागीदारों के साथ सहयोग।

Q.10) 2025 में पृथ्वी की कक्षा को साफ करने के लिए, निम्नलिखित में से कौन एक चार-सशस्त्र रोबोट, चेज़र (Chaser) लॉन्च करने की योजना बना रहा है?

- a) नासा
- b) जाक्सा (JAXA)
- c) यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी
- d) रोसकॉस्मोस

Q.10) Solution (c)

क्लियरस्पेस -1 मिशन (CLEARSPACE-1 MISSION)

- यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी (ईएसए) 2025 में पृथ्वी की कक्षा को साफ करने के लिए चार-सशस्त्र रोबोट, चेज़र (Chaser) लॉन्च करने की योजना बना रही है।
- चेज़र को एक स्विस स्टार्ट-अप क्लियरस्पेस द्वारा क्लियरस्पेस -1 मिशन के तहत विकसित किया जाना है।

IASbaba 60 Day Plan – Day 23 Science and Tech

- एक बार अंतरिक्ष में लॉन्च होने के बाद, यह अंतरिक्ष ट्रेल के चुने हुए टुकड़े को पकड़ लेगा, एक समय में, अपने रोबोट हथियारों का उपयोग करके और नियंत्रित आधार में पृथ्वी की ओर वापस गिर जाएगा।
- लक्ष्य, वेस्पा (Vespa) नामक अनुपयोगी मलबा है, जो पृथ्वी से लगभग 800 किमी ऊपर है।
- पृथ्वी की कक्षा 3,500 से अधिक खराब उपग्रहों और अनुमानित 750,000 छोटे टुकड़ों का घर बनी हुई है।
- ये सभी टुकड़े लगभग 20,000 किमी / घंटा के वेग से तैर रहे हैं।
- अधिक मलबा, अधिक टकराव का कारण बन सकता है - केसलर सिंड्रोम के रूप में जाना जाने वाला एक कैस्केड प्रभाव जो अंततः नेविगेशन, संचार, मौसम पूर्वानुमान आदि जैसी महत्वपूर्ण सेवाओं के लिए स्थान को निष्क्रिय कर सकता है।

Q.11) हाल ही में किस देश ने अंतरिक्ष यात्रियों की सहायता के लिए मानव रोबोट (humanoid robot) को अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन भेजा है?

- a) संयुक्त राज्य अमेरीका
- b) जापान
- c) चीन
- d) रूस

Q.11) Solution (d)

प्रासंगिक जानकारी

- हाल ही में, रूस ने ह्यूमनॉइड रोबोट फेडोर (Fedor) भेजा, जिसे स्काईबॉट एफ 850 के रूप में अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन के रूप में भी जाना जाता है। अंतरिक्ष यात्रियों की सहायता के लिए अंतरिक्ष में 10 दिन बिताएंगे।
- फेडोर अंतरिक्ष में रूस का पहला रोबोट है।
- इससे पहले 2011 में नासा ने रोबोनॉट 2 को भेजा था, जो जनरल मोटर्स के साथ विकसित एक ह्यूमनॉइड था और 2013 में जापान ने किरोबो नामक एक छोटा रोबोट भेजा, जिसे टोयोटा के साथ विकसित किया गया था जो जापानी में बातचीत करता है।

Q.12) निम्नलिखित कथनों पर विचार करें -

1. नैनो विज्ञान और नैनो प्रौद्योगिकी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICONSAT) का आयोजन विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा नैनो मिशन के तत्वावधान में किया जाता है।
2. भारत नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में वैज्ञानिक प्रकाशनों के मामले में विश्व के शीर्ष पांच देशों में शामिल है।

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन सा सही है / हैं?

- a) केवल 1
- b) केवल 2
- c) 1 और 2 दोनों
- d) न तो 1 और न ही 2

Q.12) Solution (c)

नैनो मिशन और नैनो प्रौद्योगिकी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICONSAT), विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) के तत्वावधान में नैनो मिशन कोलकाता में इस अग्रणी अनुसंधान क्षेत्र में हालिया प्रगति पर केंद्रित है।

प्रमुख बिंदु

- सम्मेलन में भौतिक, रासायनिक, सामग्री के साथ-साथ जैविक विज्ञान के क्षेत्र में नैनो-तकनीक की मदद से अत्याधुनिक विकास लाने का इरादा है।

IASbaba 60 Day Plan – Day 23 Science and Tech

- इस कार्यक्रम में 5Ms पर जोर दिया गया - मैकेनिकल, मटेरियल, मशीन, मैनुफैक्चरिंग और मैनपावर, तथा इन 5 Ms का नैनो-विज्ञान और तकनीक के साथ एकीकरण करना है।
- इसका उद्देश्य नैनो टेक्नोलॉजी को सतत विकास और नई तकनीक (मशीन लर्निंग, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस आदि) के साथ एकीकृत करना है।
- इसने नैनो-विज्ञान में विशेषज्ञों का एक नेटवर्क बनाने तथा ऊर्जा, कृषि, परिवहन, स्वास्थ्य और इस तरह के क्षेत्रों में ज्ञान का सहयोग करने की आवश्यकता पर जोर देना है।
- इसका उद्देश्य नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी के उभरते क्षेत्रों में नवीनतम विकास के साथ तालमेल रखने के लिए देश और विदेश के युवा शोधकर्ताओं और छात्रों के लिए एक संभावित मंच प्रदान करना है।

नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी पर मिशन (नैनो मिशन)

- भारत सरकार ने "अम्ब्रेला क्षमता निर्माण कार्यक्रम" के रूप में 2007 में नैनो मिशन की शुरुआत की।
- यह विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के तहत विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) द्वारा कार्यान्वित किया जा रहा है।
- मिशन के उद्देश्य हैं:
 - बुनियादी अनुसंधान को बढ़ावा देना
 - बुनियादी ढांचे का विकास
 - नैनो अनुप्रयोगों और प्रौद्योगिकी विकास
 - मानव संसाधन विकास
 - अंतर्राष्ट्रीय सहयोग
- नैनो मिशन के नेतृत्व में किए गए प्रयासों के परिणामस्वरूप, आज भारत नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में वैज्ञानिक प्रकाशनों के मामले में विश्व के शीर्ष पांच देशों में शामिल है।
- नैनो मिशन ने नैनो प्रौद्योगिकी के लिए मानकों के विकास में अनुसंधान एवं विकास को बढ़ावा देने तथा नैनो-प्रौद्योगिकी के लिए एक राष्ट्रीय नियामक ढांचा-मानचित्र (एनआरएफआर-नैनोटेक) के लिए राष्ट्रीय संवाद स्थापित किया है।

Q.13) ऊतक नैनो अभिकर्मक (Tissue Nano Transfection) के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

1. ऐसा माना जाता है कि यह प्रक्रिया एक स्पर्श के साथ चोटों को ठीक करती है या अंगों को फिर से बढ़ने देती है।
2. नैनो-चिप आनुवंशिक कोड को त्वचा कोशिकाओं में इंजेक्ट करती है, तथा उन त्वचा कोशिकाओं को रोगग्रस्त स्थितियों के इलाज के लिए आवश्यक अन्य प्रकार की कोशिकाओं में बदल देती है।
3. यह पहले त्वचा कोशिकाओं को प्लूरिपोटेंट कोशिकाओं (pluripotent cells) में परिवर्तित करती है तथा फिर उन्हें कार्यात्मक कोशिकाओं में परिवर्तित करता है।

उपरोक्त कथनों में से कौन सा सही है?

- a) 1 और 2
- b) 2 और 3
- c) 1 और 3
- d) उपरोक्त सभी

Q.13) Solution (a)

नैनो अभिकर्मक (Nano Transfection)

नैनो-चिप चोटों को ठीक कर सकता है या एक स्पर्श से अंगों को फिर से बढ़ा सकता है। एक छोटा उपकरण जो त्वचा पर लगता है और एक विद्युत क्षेत्र का उपयोग करता है, पुनः प्रोग्राम कोशिकाओं के साथ चोट या बुढ़ापे के ऊतकों के इलाज के तरीके में एक सफलता हो सकती है। एक अद्भुत उपकरण जो त्वचा कोशिकाओं को रिप्रोग्राम करता है, घायल या उम्र बढ़ने के ऊतकों की मरम्मत में सफलता का प्रतिनिधित्व कर सकता है। नई तकनीक, जिसे ऊतक नैनो अभिकर्मक कहा जाता है, एक छोटे उपकरण पर आधारित है जो जीवित शरीर की त्वचा की सतह पर लगायी जाती है।

IASbaba 60 Day Plan – Day 23 Science and Tech

एक गहन, केंद्रित विद्युत क्षेत्र को तब पूरे उपकरण में लागू किया जाता है, जिससे इसके नीचे की त्वचा की कोशिकाओं तक जीन पहुँचाया जा सकता है - उन्हें विभिन्न प्रकार की कोशिकाओं में बदल दिया जाता है। यह क्षतिग्रस्त ऊतक की मरम्मत करने के लिए एक रोमांचक विकास प्रदान करता है, जब मरीज के स्वयं के ऊतक को "बायोरिएक्टर" में बदलने की संभावना होती है, ताकि कोशिकाओं को पास के ऊतकों की मरम्मत के लिए, या किसी अन्य साइट पर उपयोग करने के लिए उत्पादन किया जा सके। यह एक मध्यस्थ कदम से बचता है जहां कोशिकाओं को प्लुरिपोटेंट स्टेम कोशिकाओं के रूप में जाना जाता है, इसके बजाय त्वचा कोशिकाओं को सीधे विभिन्न प्रकार के कार्यात्मक कोशिकाओं में बदल दिया जाता है। यह शरीर में एकल चरण प्रक्रिया है। नया दृष्टिकोण सेल के एक बड़े क्षेत्र में विद्युत क्षेत्र को लागू करने, या जीन को वितरित करने के लिए वायरस के उपयोग पर निर्भर नहीं करता है।

Q.14) नैनो मिश्रण (Nano Composites) के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है:

1. यह एक अत्यधिक मैट्रिक्स और नैनो-आयामी चरणों के गुणों में भिन्नता का एक संयोजन है।
2. प्रबल चरण में आयतन अनुपात के असाधारण उच्च सतह के कारण नैनो मिश्रण, पारंपरिक मिश्रित सामग्रियों से भिन्न होते हैं।
3. नैनो मिश्रण प्रकृति में नहीं पाए जाते हैं।

निम्नलिखित में से कूट का चयन करें:

- a) 1 और 2
- b) 2 और 3
- c) 1 और 3
- d) उपरोक्त सभी

Q.14) Solution (a)

नैनो मिश्रण (Nano Composites) एक बहु-चरणीय ठोस सामग्री है जहाँ चरणों में से एक में 100 नैनोमीटर (एनएम) से कम के एक, दो या तीन आयाम होते हैं, या विभिन्न चरणों के बीच नैनो-स्केल दोहराने वाली संरचनाएं होती हैं जो सामग्री बनाती हैं।

नैनो मिश्रण के पीछे का विचार नैनोमीटर रेंज में आयामों के साथ बिलिंग ब्लॉक्स का उपयोग करना है ताकि उनके भौतिक गुणों में अभूतपूर्व लचीलेपन और सुधार के साथ नई सामग्रियों का निर्माण किया जा सके।

व्यापक अर्थों में इस परिभाषा में कोलाइड, जैल और को-पोलिमर शामिल हो सकते हैं, लेकिन आमतौर पर इसका मतलब होता है कि संरचना और रसायन विज्ञान में असमानताओं के कारण गुणों में भिन्नता वाले बलक मैट्रिक्स और नैनो-डायमेंशनल चरणों का ठोस संयोजन करना। नैनोकम्पोजिट्स के यांत्रिक, विद्युत, थर्मल, ऑप्टिकल, विद्युत, उत्प्रेरक गुण घटक सामग्री से अलग-अलग होंगे।

नैनो मिश्रण प्रकृति में पाए जाते हैं, उदाहरण के लिए एब्लोन शेल और हड्डी की संरचना में। नैनोपार्टिकल-समृद्ध सामग्री का उपयोग लंबे समय से इन सामग्रियों की भौतिक और रासायनिक प्रकृति की समझ को दर्शाता है।

यांत्रिक शब्दों में, प्रबल चरण में आयतन अनुपात के असाधारण उच्च सतह के कारण नैनो मिश्रण, पारंपरिक मिश्रित सामग्रियों से भिन्न होते हैं। सामग्री कणों (जैसे खनिजों), चादरों (उदाहरण के लिए मिट्टी के ढेर) या तंतुओं (जैसे कार्बन नैनोट्यूब या इलेक्ट्रोसपुन फाइबर) से बनी हो सकती है। मैट्रिक्स और सुदृढीकरण चरणों के बीच इंटरफेस का क्षेत्र आम तौर पर पारंपरिक समग्र सामग्री की तुलना में अधिक परिमाण का एक क्रम होता है। मैट्रिक्स सामग्री के गुणों को सुदृढीकरण के आसपास के क्षेत्र में महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित किया जाता है।

सुदृढीकरण सतह क्षेत्र की इस बड़ी मात्रा का मतलब है कि नैनोस्केल सुदृढीकरण की अपेक्षाकृत कम मात्रा समग्र के स्थूल पैमाने के गुणों पर एक प्रभाव डाल सकती है। उदाहरण के लिए, कार्बन नैनोट्यूब को जोड़ने से विद्युत और तापीय चालकता में सुधार होता है।

Q.15) निम्नलिखित में से कौन 'व्योममित्र' (Vyommitra) का सही वर्णन है, जो हाल ही में समाचारों में था?

- a) इसरो का ह्यूमनॉइड रोबोट, जो गंगनयान का परीक्षण करेगा
- b) इसरो का ह्यूमनॉइड रोबोट जो इंटरनेशनल स्पेस स्टेशन जाएगा।

IASbaba 60 Day Plan – Day 23 Science and Tech

- c) सीएसआईआर द्वारा स्वदेशी रूप से विकसित बड़े रोबोट एयर प्युरीफायर।
- d) स्मॉग को बिखराने के लिए एयर गन वाला ड्रोन।

Q.15) Solution (a)

व्योममित्र (VYOMMITRA)

- इसरो का ह्यूमनॉइड रोबोट, जो दिसंबर 2020 में गगनयान का परीक्षण करेगा।
- यह एक महिला (मादा ह्यूमॉइड) है।
- व्योममित्र का निर्माण इसरो की जड़त्वीय प्रणाली इकाई (Inertial Systems Unit), तिरुवनंतपुरम द्वारा किया गया था।

उद्देश्य

- अंतरिक्ष यान पर पैनल संचालन करने के लिए
- अपने प्रश्नों को पहचानने, बातचीत करने और प्रतिक्रिया देने में सक्षम अंतरिक्ष यात्रियों के साथी के रूप में कार्य करने के लिए
- पर्यावरण परिवर्तन का पता लगाने के लिए गगनयान के पर्यावरण नियंत्रण और जीवन समर्थन प्रणाली का परीक्षण करना

Q.16) 'स्वचालित निर्देशित वाहन' (Automated Guided Vehicle) रोबोट के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

1. वे पोर्टेबल रोबोट हैं जो फर्श पर चिह्नित लाइनों या तारों के साथ चलते हैं।
2. वे अक्सर औद्योगिक अनुप्रयोगों में बड़े औद्योगिक भवन के आसपास भारी सामग्री के परिवहन के लिए उपयोग किए जाते हैं, जैसे कि कारखाने या गोदाम।
3. नेविगेट करने के लिए यह लेजर, कैमरा, इलेक्ट्रोमैग्नेटिक रेडिएशन या मैग्नेटिज्म का उपयोग करता है।

निम्नलिखित में से कूट का चयन करें:

- a) 1 और 2
- b) 2 और 3
- c) 1 और 3
- d) उपरोक्त सभी

Q.16) Solution (d)

एक स्वचालित निर्देशित वाहन (एजीवी) एक पोर्टेबल रोबोट है जो फर्श पर चिह्नित लाइनों या तारों का अनुसरण करता है, या नेविगेशन के लिए रेडियो तरंगों, दृष्टि कैमरों, मैग्नेट या लेजर का उपयोग करता है। वे अक्सर औद्योगिक अनुप्रयोगों में बड़े औद्योगिक भवन के आसपास भारी सामग्री के परिवहन के लिए उपयोग किए जाते हैं, जैसे कि कारखाने या गोदाम। 20 वीं शताब्दी के उत्तरार्ध के दौरान स्वचालित निर्देशित वाहन का विस्तार हुआ।

Q.17) निम्नलिखित में से कौन क्वांटम डॉट्स (Quantum Dots) का वर्णन करता है?

- a) मध्य अंतरिक्ष, नैनो स्तर पर, एक धातु के क्रिस्टल के रूप में।
- b) क्वांटम कंप्यूटिंग की बुनियादी इकाइयाँ।
- c) सेमीकंडक्टर सामग्रियों से बने नैनोपार्टिकल्स।
- d) नैनो पैमाने पर सामग्री में इलेक्ट्रॉनिक स्थिति निषिद्ध करना।

Q.17) Solution (c)

क्वांटम डॉट किसी भी अर्धचालक सामग्री जैसे सिलिकॉन, कैडमियम सेलेनाइड, कैडमियम सल्फाइड या इंडियम आर्सेनाइड से बना नैनोपार्टिकल है। वे अनिवार्य रूप से नैनोमीटर के आकार के छोटे क्रिस्टल हैं - वे मानव बाल की चौड़ाई से लगभग 20,000 गुना छोटे हैं।

IASbaba 60 Day Plan – Day 23 Science and Tech

वे प्रत्येक एक मिलियन गुना एक मिलीमीटर से छोटे होते हैं। उनके पास विशिष्ट विद्युत प्रवाहकत्व गुण हैं जो अविश्वसनीय रूप से छोटे आकार और संरचना द्वारा निर्धारित किए जाते हैं।

क्वांटम-डॉट थेरेपी और ड्रग एडमिनिस्ट्रेशन

बैक्टीरिया "रेडॉक्स" (redox) प्रतिक्रियाओं पर निर्भर रहते हैं, जो ऑक्सीजन को जोड़ने या हटाने (क्रमशः कमी और ऑक्सीकरण) को शामिल करते हैं। और जब कई क्वांटम डॉट्स पास में "उत्तेजित" होते हैं, तो वे रसायनों का उत्पादन करते हैं जो बैक्टीरिया के भीतर प्रतिक्रियाशील यौगिकों द्वारा कम या ऑक्सीकरण करने में सक्षम होते हैं। यह प्रभावी रूप से उनकी अंतरकोशिकीय प्रक्रियाओं के साथ हस्तक्षेप करता है, उनके कोशिका विकास को बाधित करता है, और उन्हें मारता है। एक प्रयोगशाला-विकसित कल्चर में, इस पद्धति को 92% विभिन्न प्रकार की दवा-प्रतिरोधी बैक्टीरिया कोशिकाओं को मारने के लिए दिखाया गया है, जबकि अन्य कोशिकाओं को अकेला छोड़ देता है।

जैसे ही सुपरबग्स विकसित होते हैं, अनुकूलित करते हैं और वापस लड़ते हैं, संबंधित नैदानिक परीक्षणों या दवाओं के डेटा का उपयोग करते हुए, एक नई सामग्री, संपत्ति या चिकित्सा बनाने के लिए एक परमाणु जोड़ा या घटाए जाने के साथ, क्वांटम डॉट्स को ट्यून किया जा सकता है या अनुकूलित किया जा सकता है।

Q.18) कुछ रासायनिक तत्वों के नैनोकणों के बारे में कुछ चिंताएं हैं जिनका उपयोग उद्योग द्वारा विभिन्न उत्पादों के निर्माण में किया जाता है। क्यों?

1. वे पर्यावरण में जमा हो सकते हैं, तथा पानी और मिट्टी को दूषित कर सकते हैं।
2. वे खाद्य श्रृंखलाओं में प्रवेश कर सकते हैं।
3. वे मुक्त कणों (free radicals) के उत्पादन को गति प्रदान कर सकते हैं।

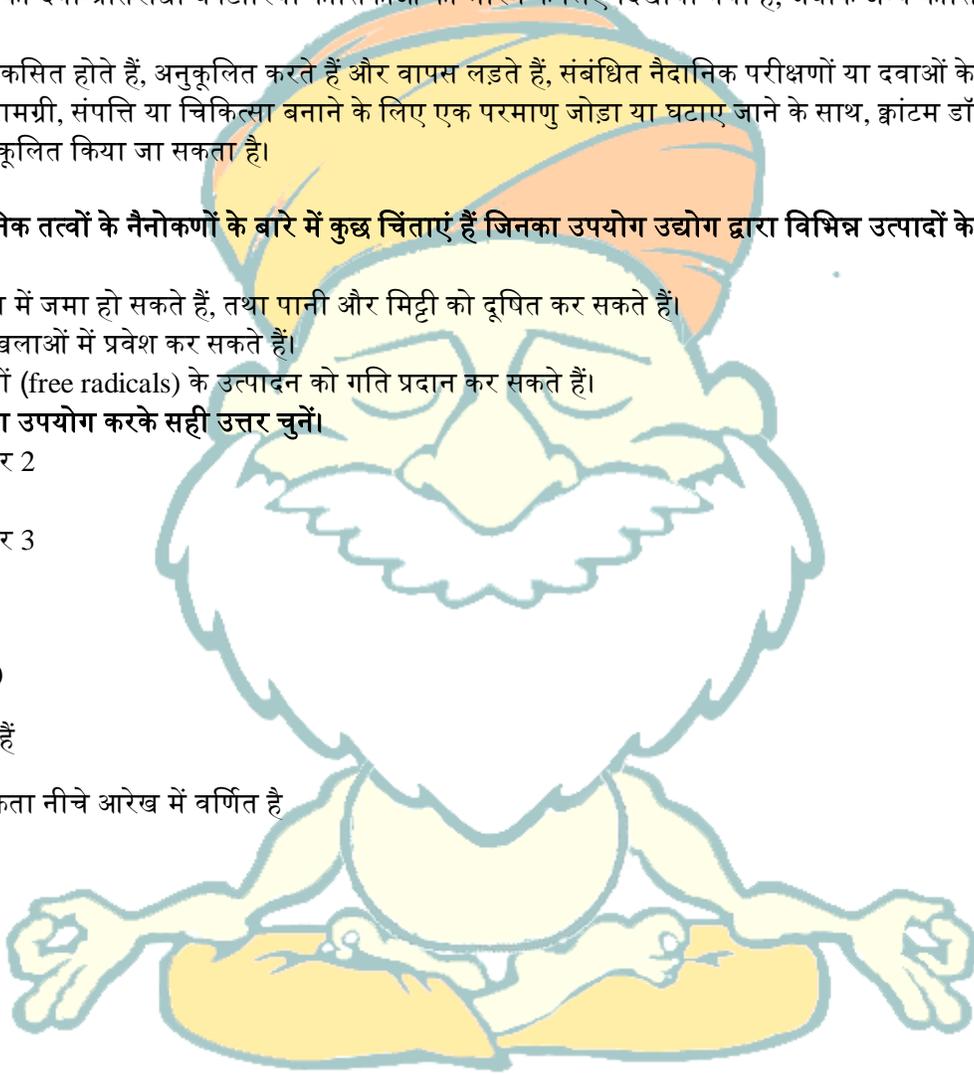
नीचे दिए गए कूट का उपयोग करके सही उत्तर चुनें।

- a) केवल 1 और 2
- b) केवल 3
- c) केवल 1 और 3
- d) 1, 2 और 3

Q.18) Solution (d)

कथन 1 और 2 सही हैं

नैनोपार्टिकल विषाक्तता नीचे आरेख में वर्णित है



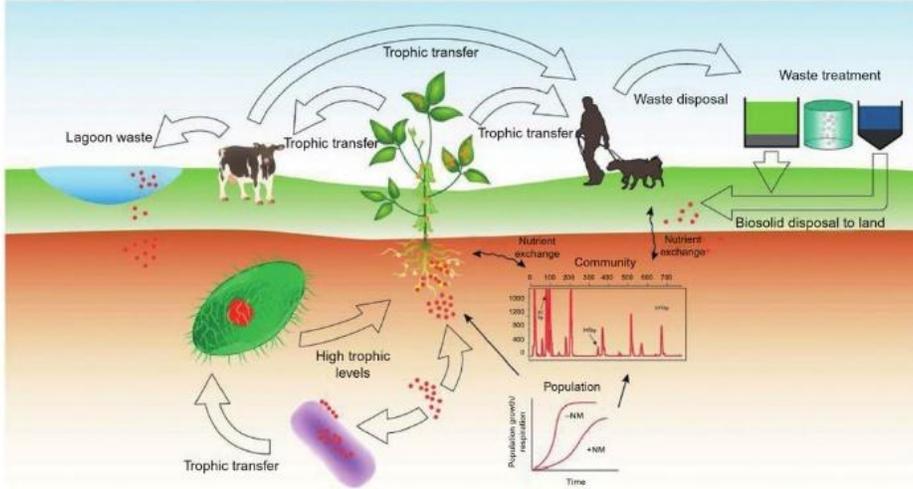


Figure 3.3 Schematic diagram showing the concept of ecological nanotoxicity. Engineered nanomaterials (red dots) entering bacteria (purple) existing in soil below ground can pass to protozoa (green). These nanomaterials can also enter plant systems via the roots. In the food chain, engineered nanomaterials propagate upwards in the ecosystem (Holden et al., 2013).

कथन 3 भी सही है - बड़ी संख्या में सौंदर्य प्रसाधनों, सनस्क्रीन और व्यक्तिगत देखभाल उत्पादों में उपयोग किए जाने वाले टाइटेनियम डाइऑक्साइड और जिंक ऑक्साइड के नैनोकणों में फोटोएक्टिव होते हैं, जो मुक्त कणों का उत्पादन करते हैं तथा मानव त्वचा कोशिकाओं को डीएनए को नुकसान पहुंचाते हैं। वास्तव में मुक्त कण उत्पादन नैनोकणों विषाक्तता के मुख्य तंत्र में से एक है।

Q.19) नैनोटेक्नोलॉजी के निम्नलिखित में से कौन से संभावित अनुप्रयोग हैं?

1. जीन अनुक्रमण (Gene sequencing)
2. ऊतक अभियांत्रिकी (Tissue engineering)
3. न्यूरो-इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस
4. स्टेम सेल प्रौद्योगिकी

सही विकल्प का चयन करें -

- a) केवल 1 और 2
- b) केवल 1, 2 और 3
- c) केवल 1, 2 और 4
- d) उपरोक्त सभी

Q.19) Solution (d)

नैनो टेक्नोलॉजी नैनोस्केल पर आयोजित विज्ञान, इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी है, जो लगभग 1 से 100 नैनोमीटर होती है। भौतिक विज्ञानी रिचर्ड फेनमैन नैनो टेक्नोलॉजी के जनक हैं।

चिकित्सा क्षेत्र में नैनो तकनीक के अनुप्रयोग

नैनोमेडिसिन नैनोटेक्नोलॉजी का एक अनुप्रयोग है जो स्वास्थ्य और चिकित्सा के क्षेत्र में काम करता है। नैनोमेडिसिन नैनोमेट्रिक्स और जैविक उपकरणों के चिकित्सा अनुप्रयोगों से लेकर नैनोइलेक्ट्रॉनिक बायोसेंसर और आणविक मशीनों के भविष्य के संभावित अनुप्रयोगों तक भी शामिल है।

- लक्षित दवा वितरण - आवश्यक दवा की खुराक और दुष्प्रभावों को कम से कम किया जाता है।
- ऊतक इंजीनियरिंग - क्षतिग्रस्त ऊतक को पुनःप्रस्तुत या मरम्मत किया जा सकता है।
- जीवाणुरोधी उपचार - बैक्टीरिया को मारने के लिए सोने के नैनोकणों और अवरक्त प्रकाश का उपयोग किया जा सकता है।

IASbaba 60 Day Plan – Day 23 Science and Tech

- घाव का उपचार - नैनोजेनरेटर्स द्वारा उत्पादित बिजली का उपयोग करके घाव पर विद्युत पल्सों का बैंजेज लगाया जा सकता है।
- कोशिका की मरम्मत - एंटीबॉडी के समान कार्य करने वाले विशिष्ट रोगग्रस्त कोशिकाओं की मरम्मत के लिए नैनोरोबोट्स को प्रोग्राम किया जा सकता है।
- कैंसर उपचार - लोहे के नैनोपार्टिकल्स या सोने के गोले कैंसर के उपचार में महत्वपूर्ण अनुप्रयोग पा रहे हैं।
- इमेजिंग - नैनोपार्टिकल कंट्रास्ट एजेंटों का उपयोग करते हुए, अल्ट्रासाउंड और एमआरआई जैसी छवियों ने इसके विपरीत सुधार किया है।
- रक्त शोधन - नैनोकणों के साथ शुद्धि पदार्थों के विशिष्ट लक्ष्यीकरण की अनुमति देता है।
- न्यूरो-इलेक्ट्रॉनिक इंटरफेसिंग एक दूरदर्शी लक्ष्य है जो नैनोडिवाइसेस के निर्माण से संबंधित है जो कंप्यूटरों को जुड़ने और तंत्रिका तंत्र से जुड़ने की अनुमति देगा।
- जीन अनुक्रमण - सोने के नैनोकणों जैसे नैनोडेविस का उपयोग डीएनए के छोटे खंडों को टैग करने और उनका पता लगाने के लिए किया जा सकता है।
- स्टेम सेल टेक्नोलॉजी: चुंबकीय नैनोकणों (MNP) को स्टेम सेल को अलग और व्यवस्थित करने के लिए सफलतापूर्वक उपयोग किया गया है।

Q.20) निम्नलिखित कथनों पर विचार करें -

1. भारतीय नैनोइलेक्ट्रॉनिक उपयोगकर्ता कार्यक्रम (INUP) को IISc और IIT बॉम्बे में नैनोइलेक्ट्रॉनिक के उत्कृष्टता केंद्र (CEN) में कार्यान्वित किया जा रहा है।
2. इसकी शुरुआत इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (MeitY) द्वारा की गई है।

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन सा सही है / हैं?

- a) केवल 1
- b) केवल 2
- c) 1 और 2 दोनों
- d) न तो 1 और न ही 2

Q.20) Solution (c)

भारत में नैनोइलेक्ट्रॉनिक में अनुसंधान और विकास को गति देने के लिए एक अनूठी पहल अगस्त 2008 में भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु (IISc) और भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बॉम्बे (IITB) में Nanoelectronics के उत्कृष्टता केंद्र (CEN) में शुरू की गई है। भारतीय नैनोइलेक्ट्रॉनिक उपयोगकर्ता कार्यक्रम (INUP) का आशय नैनो शोधकर्ताओं के सामान्य क्षेत्र में भारतीय शोधकर्ताओं के अनुसंधान विचारों के प्रयोग को सुविधाजनक बनाना है।

कार्यक्रम, सूचना प्रौद्योगिकी विभाग (DeitY), संचार और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (MCIT), सरकार द्वारा वित्त पोषित।

Q.21) 'USDINR' और 'GBPINR' जैसी भारतीय युग्मित 'करेंसी डेरिवेटिव्स' (Currency Derivatives) का व्यापार किसमें किया जाता है।

- a) NFO
- b) BSE
- c) MCX
- d) CDS

Q.21) Solution (d)

'USDINR' और 'GBPINR' जैसे भारतीय युग्मित 'करेंसी डेरिवेटिव्स' का व्यापार CDS (NSE Currency Derivative Segment) पर किया जाता है।

Q.22) हाल ही में घोषित आइंस्टीन चैलेंज (Einstein Challenge), निम्नलिखित में से किससे संबंधित है?

IASbaba 60 Day Plan – Day 23 Science and Tech

- गांधी जी के आदर्शों को भविष्य की पीढ़ियों द्वारा स्मरण किया जाना सुनिश्चित करने के लिए।
- भारत के अपने अंतरिक्ष स्टेशन के लिए समय पर ढंग से सभी मॉड्यूल का निर्माण करना।
- भारत की सामाजिक समस्याओं के लिए अभिनव समाधान विकसित करना।
- भारत के सभी शहरी क्षेत्रों को खुले में शौच मुक्त (ओडीएफ) बनाने के लिए।

Q.22) Solution (a)

- पीएम मोदी ने भविष्य की पीढ़ियों द्वारा महात्मा गांधी के आदर्शों को याद रखने के लिए आइंस्टीन चैलेंज की घोषणा की।
- इसमें उन्होंने विचारकों, उद्यमियों और तकनीकी नेताओं को आमंत्रित किया कि वे नवाचार के माध्यम से गांधी जी के विचारों को फैलाने का नेतृत्व करें।

Q.23) C40 स्वच्छ वायु शहरों की घोषणा के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

- डब्ल्यूएचओ वायु प्रदूषण और स्वास्थ्य पर वैश्विक सम्मेलन में इसका अनावरण किया गया।
- घोषणा पर हस्ताक्षर करने वाला दिल्ली एकमात्र भारतीय शहर है।

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन सा सही है / हैं?

- केवल 1
- केवल 2
- 1 और 2 दोनों
- न तो 1 और न ही 2

Q.23) Solution (d)

कथन 1	कथन 2
असत्य	असत्य
‘C40 स्वच्छ वायु शहरों की घोषणा’ का अनावरण C40 वर्ल्ड मेयर्स समिट में किया गया। इस घोषणा के माध्यम से, महापौर वायु प्रदूषण को कम करने और डब्ल्यूएचओ के वायु गुणवत्ता दिशानिर्देशों को पूरा करने की दिशा में काम करने के लिए अपनी शक्ति और प्रभाव का उपयोग करने के लिए प्रतिबद्ध हैं।	35 शहरों में, बेंगलुरु और दिल्ली दो भारतीय शहर हैं जो C40 स्वच्छ वायु शहरों की घोषणा पर हस्ताक्षर किए हैं। वर्तमान में छह भारतीय शहर C40 के सदस्य हैं: बेंगलुरु; चेन्नई; दिल्ली एनसीटी; जयपुर; कोलकाता और मुंबई।

Q.24) भविष्य के लिए निवेश पहल (Future Investment Initiative- FII) एक वार्षिक निवेश फोरम है, जो कहाँ आयोजित किया जाता है

- स्विट्जरलैंड
- सऊदी अरब
- सिंगापुर
- दक्षिण अफ्रीका

Q.24) Solution (b)

- द फ्यूचर इन्वेस्टमेंट इनिशिएटिव (एफआईआई) एक वार्षिक निवेश फोरम है जो रियाद, सऊदी अरब में आयोजित किया जाता है।
- यह राज्य की अर्थव्यवस्था में विविधता लाने तथा पेट्रोलियम उत्पादों पर निर्भरता को कम करने के लिए आर्थिक और सामाजिक सुधार के सऊदी विजन 2030 कार्यक्रम के संदर्भ में विश्व अर्थव्यवस्था और निवेश के माहौल में रुझानों पर चर्चा करने के लिए आयोजित किया जाता है।

IASbaba 60 Day Plan – Day 23 Science and Tech

- यह सऊदी अरब के सार्वजनिक निवेश कोष, सऊदी अरब के मुख्य संप्रभु धन कोष द्वारा होस्ट किया गया है।
- फ्यूचर इन्वेस्टमेंट इनिशिएटिव (एफआईआई) को व्यापक रूप से "रेगिस्तान में दावोस" के रूप में वर्णित किया गया है। अनौपचारिक नाम वर्ल्ड इकोनॉमिक फोरम की वार्षिक बैठक से निकला गया है, जो स्विट्जरलैंड के दावोस में आयोजित होती है, जहाँ विश्व के नेता महत्वपूर्ण अंतर्राष्ट्रीय मुद्दों पर चर्चा करते हैं।

Q.25) हाल ही में समाचारों में देखा गया, फेजोलिकिन (Phazolicin) क्या है

- एक अर्ध डायरेक धातु (semi-Dirac metal)
- एक प्रयोगशाला निर्मित अंग
- एक खोजी गयी नई एंटीबायोटिक
- एक खोजी गयी कैंसर की दवा

Q.25) Solution (c)

- फाज़ोलिकिन (Phazolicin) एक नया एंटीबायोटिक है जिसे मेक्सिको के उष्णकटिबंधीय वर्षावन की मिट्टी में खोजा गया है।
- जंगली बीन्स (फेजोलस वलोरिस) के मूल नोडल्स में पाया जाता है, यह असामान्य एंटीबायोटिक एक सहजीवी मिट्टी जीवाणु द्वारा निर्मित होता है।
- फाज़ोलिकिन का उत्पादन करने वाला जीवाणु राइजोबियम की एक अज्ञात प्रजाति है।
- एंटीबायोटिक फाज़ोलिकिन राइबोसोम में उत्पादित पेप्टाइड का एक वर्ग है।
- यह कृषि में विशिष्ट अनुप्रयोगी हो सकता है।

Q.26) भारत की 20 वीं पशुधन जनगणना के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन सा सही है / हैं?

- यह सभी पालतू पशुओं को शामिल करता है तथा वे केवल ग्रामीण क्षेत्रों में ही पाए जाते हैं।
- उत्तर प्रदेश में सबसे अधिक पशुधन आबादी दर्ज की गई है, उसके बाद राजस्थान है।
- पश्चिम बंगाल में भारतीय राज्यों में सबसे अधिक मवेशियों की आबादी है।

नीचे दिए गए कूट का उपयोग करके सही उत्तर चुनें:

- केवल 1 और 3
- केवल 2
- केवल 2 और 3
- 1, 2 और 3

Q.26) Solution (c)

- पशुपालन और डेयरी विभाग, मत्स्य पालन, पशुपालन और डेयरी मंत्रालय ने 20 वीं पशुधन जनगणना रिपोर्ट जारी की है।
- पशुधन की जनगणना -2018 में देश में कुल पशुधन आबादी 535.78 मिलियन है, जिसमें 4.6% की वृद्धि हुई है।

कथन 1	कथन 2	कथन 3
असत्य	सत्य	सत्य
जनगणना में सभी पालतू पशुओं को शामिल किया गया है तथा ग्रामीण और शहरी दोनों क्षेत्रों में इसके प्रमुख हैं। जानवरों की विभिन्न प्रजातियां (मवेशी, भैंस, याक, भेड़, बकरी, सुअर, गधा ऊंट, कुत्ता, खरगोश, हाथी आदि)। घरों, उद्यमों	राज्य-वार उत्तर प्रदेश (यूपी) ने 2019 में सबसे अधिक पशुधन आबादी दर्ज की है, उसके बाद राजस्थान, मध्य प्रदेश, पश्चिम बंगाल, बिहार, आंध्र प्रदेश और महाराष्ट्र का स्थान है।	मवेशियों की आबादी के मामले में, पश्चिम बंगाल में सबसे अधिक आबादी है, इसके बाद उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार और महाराष्ट्र हैं।

IASbaba 60 Day Plan – Day 23 Science and Tech

और संस्थानों द्वारा रखे गए मुर्गी पक्षी
उनकी साइट पर गिने जाते हैं।

Q.27) वैश्विक भुखमरी सूचकांक (GHI) रिपोर्ट 2019 के अनुसार, भारत की भूख समस्या की गंभीरता निम्नलिखित में से किस श्रेणी में आती है?

- निम्न
- मध्यम
- गंभीर (Serious)
- खतरनाक स्तर (Alarming)

Q.27) Solution (c)

- हाल ही में जारी वैश्विक भुखमरी सूचकांक (GHI) रिपोर्ट-2019 में, भारत 117 देशों में से 102 वें स्थान पर था। 30.3 के स्कोर के साथ, इसे 'गंभीर' भूख की समस्या वाले देश के रूप में सूचीबद्ध किया गया है।
- रिपोर्ट एक वार्षिक प्रकाशन है जो संयुक्त रूप से कंसर्न वर्ल्डवाइड (एक आयरिश एजेंसी) और वेल्थ हंगर हिल्फ (एक जर्मन संगठन) द्वारा तैयार किया गया है।
- रिपोर्ट चार जीएचआई संकेतकों पर आधारित है, जैसे कि अल्पपोषण, बाल स्टंटिंग, बाल वेस्टिंग और बाल मृत्यु दर।

Q.28) निम्न में से किस वैश्विक प्रयास का उद्देश्य हिम तेंदुए का संरक्षण करना है?

- ग्लोबल स्नो लेपर्ड एंड इकोसिस्टम प्रोग्राम
- ग्लोबल टाइगर इनिशिएटिव
- सुरक्षित हिमालय (SECURE Himalaya)

नीचे दिए गए कूट का उपयोग करके सही उत्तर चुनें:

- केवल 1 और 3
- केवल 1
- केवल 1 और 2
- 1, 2 और 3

Q.28) Solution (d)

- सभी 3 कार्यक्रमों का उद्देश्य वल्लरेबल (सुभेद्य) (IUCN स्थिति) स्नो लेपर्ड की रक्षा करना है।
- 12 स्नो लेपर्ड रेंज के देश: भारत, नेपाल, भूटान, चीन, मंगोलिया, रूस, पाकिस्तान, अफगानिस्तान, किर्गिस्तान, कजाकिस्तान, ताजिकिस्तान और उजबेकिस्तान।
- ग्लोबल स्नो लेपर्ड एंड इकोसिस्टम प्रोग्राम (GSLEP)** सभी 12 स्नो लेपर्ड रेंज देशों का एक अंतर-सरकारी गठबंधन है।
- जीएसएलईपी एक विस्तृत श्रेणी का प्रयास है जो देश की सरकारों, गैर सरकारी और अंतर-सरकारी संगठनों, स्थानीय समुदायों और एक निजी क्षेत्र के आसपास हिम तेंदुओं और उनके मूल्यवान उच्च-पर्वतीय पारिस्थितिक तंत्र के संरक्षण के लिए एक साझा दृष्टि के तहत एकजुट करता है।
- ग्लोबल टाइगर इनिशिएटिव (GTI)** को 2008 में सरकारों, अंतरराष्ट्रीय संगठनों, नागरिक समाज, संरक्षण और वैज्ञानिक समुदायों और निजी क्षेत्र के वैश्विक गठबंधन के रूप में लॉन्च किया गया था, जिसका उद्देश्य जंगली बाघों को विलुप्त होने से बचाने के लिए मिलकर काम करना था। 2013 में, स्नो लेपर्ड को शामिल करने के साथ इसका दायरा बढ़ाया गया था।
- SECURE Himalaya** परियोजना जम्मू-कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड और सिक्किम के चुनिंदा स्नो लेपर्ड परिदृश्यों में काम कर रही है, ताकि लैंडस्केप दृष्टिकोण को अपनाकर स्नो लेपर्ड और उसके पारिस्थितिक तंत्र के संरक्षण के लिए एक दीर्घकालिक रणनीति विकसित की जा सके।

IASbaba 60 Day Plan – Day 23 Science and Tech

Q.29) कभी-कभी समाचारों में देखी जाने वाली, सोली चिप टेक्नोलॉजी (Soli Chip Technology) किसके द्वारा विकसित की गयी है

- गूगल
- क्वालकॉम
- सैमसंग
- इंटेल

Q.29) Solution (a)

- Google का ATAP (एडवांस्ड टेक्नोलॉजी एंड प्रोजेक्ट्स) डिवीजन सोली चिप तकनीक विकसित कर रहा है, जिसका उपयोग फोन, कंप्यूटर, कार और IoT उपकरणों में किया जा सकता है।
- हाल ही में लॉन्च किया गया Google Pixel 4 मोशन सेंस को पेश करने के लिए रडार-आधारित सोली चिप का उपयोग करता है, जो एक ऐसी सुविधा है जो समान टचलेस जेस्चर आधारित नियंत्रण प्रदान करता है।
- सोली हाथ के इशारों का कच्चा डेटा एकत्र करने और फिर सही कमांड के लिए उन्हें सही ढंग से व्याख्या करने के लिए पिक्सेल के सामने एक समर्पित रडार चिप है।
- सोली संभव मुवमेंटों की एक बड़ी रेंज को समझने के लिए एक कस्टम-बिल्ट मशीन लर्निंग (एमएल) मॉडल पर निर्भर करता है।

Q.30) निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

- RBI टायर II शहरों में डेबिट और क्रेडिट कार्ड की स्वीकृति बढ़ाने के लिए स्वीकृति विकास निधि (ADF) की रूपरेखा तय करेगा।
- इसकी सिफारिश नंदन नीलेकणि समिति ने की थी।

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन सा सही है / हैं?

- केवल 1
- केवल 2
- 1 और 2 दोनों
- न तो 1 और न ही 2

Q.30) Solution (b)

कथन 1	कथन 2
असत्य	सत्य
RBI ने कहा है कि टायर III और VI शहरों में डेबिट और क्रेडिट कार्ड की स्वीकृति बढ़ाने के लिए स्वीकृति विकास निधि (ADF) की रूपरेखा तैयार की जाएगी।	यह RBI के भुगतान प्रणाली विज्ञान डॉक्यूमेंट 2021 में इंगित किया गया था तथा इसे डिजिटल पेमेंट्स (नंदन नीलेकणि की अध्यक्षता) की समिति द्वारा अनुशंसित भी किया गया था।