

15Km/h से अधिक होनी चाहिए।

- (iii) पवन ऊर्जा फर्म की स्थापना के लिए भूमि का बड़ा क्षेत्र होना आवश्यक होता है। 1 mw जनित्र के लिए फर्म को लगभग 2 हेक्टेयर भूमि की आवश्यकता पड़ती है।
- (iii) फार्म की स्थापना की प्रारंभिक लागत बहुत अधिक होती है।

## 22. ज्वारीय ऊर्जा से आप क्या समझते हैं?

उत्तर—चन्द्रमा के गुरुत्वाकर्षण के कारण समुद्र में जल का स्तर चढ़ता तथा गिरता रहता है। यह परिघटना ज्वारभाटा कहलाती है। 24 घंटे में लगभग दो बार ज्वार भाटा उत्पन्न हो जाता है। ज्वार भाटे में जल के स्तर के चढ़ने तथा गिरने से ज्वारीय ऊर्जा प्राप्त होती है।

## 23. ज्वारीय ऊर्जा से होनेवाले लाभों को लिखें?

उत्तर—ज्वारीय ऊर्जा से होने वाले लाभ निम्नलिखित हैं—

- (i) यह ऊर्जा नवीकरणीय स्रोत है।
- (ii) यह किसी प्रकार का हानि उत्पन्न नहीं करता।
- (iii) बार-बार बाँध बनाने की आवश्यकता नहीं होती।

## 24. ज्वारीय ऊर्जा से होनेवाले हानियों को लिखें?

उत्तर—ज्वारीय ऊर्जा से होने वाले हानियाँ निम्नलिखित हैं—

- (i) अधिक मात्रा में विद्युत की उत्पत्ति नहीं की जा सकती।
- (ii) खाड़ी के खास क्षेत्र में ही बाँध बनाया जा सकता है।
- (iii) बाँध बनाना काफी महँगा होता है।

## 25. तरंग ऊर्जा से आप क्या समझते हैं?

उत्तर—महासागरों के आर-पार प्रबल पवन चलती है। जो तरंगे उत्पन्न करती हैं। इन तरंगों में गतिज ऊर्जा होती है। तरंग की ये गतिज ऊर्जा समुद्र के जल को गतिशील बना देता है। इस गतिशील जल की गजित ऊर्जा जनित्र के टरबाइन को घुमाता है तथा विद्युत की उत्पत्ति हो जाती है।

## 26. तरंग ऊर्जा से होने वाले लाभों को लिखें?

उत्तर—तरंग ऊर्जा से होने वाले लाभ निम्नलिखित हैं—

- (i) यह नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत है। यह प्रदूषणमुक्त होता है।
- (ii) इस ऊर्जा स्रोत के लिए सयेत्र स्थापित करने के लिए बड़े-भू-भाग की आवश्यकता नहीं होती।

- (iii) संयंत्र स्थापित करने के लिए कोई विशेष क्षेत्र की आवश्यकता नहीं होती बल्कि सभी समुद्री तटीय क्षेत्रों के समीप तेज हवा बहती है।

**27. सौर ऊर्जा से आप क्या समझते हैं?**

उत्तर-सूर्य से निकलने वाली ऊर्जा सौर ऊर्जा कहलाता है। यह ऊर्जा प्रकाश एवं उष्मा के रूप में प्राप्त होती है।

सौर ऊर्जा का औसत परिमाण 4 से 7 KWh/m<sup>2</sup> के बीच होता है।

**28. सौर कुकर या सोलर कुकर से आप क्या समझते हैं?**

उत्तर-सोलर कुकर एक ऐसी युक्ति है जिसके द्वारा सूर्य से सौर ऊर्जा प्राप्त करके उसे उष्मा ऊर्जा में बदलकर खाना बनाया जाता है।

**29. सौर कुकर से होनेवाले लाभों को लिखें?**

उत्तर-सौर कुकर से होनेवाले लाभ निम्नलिखित हैं-

- यह सस्ता होता है।
- यह धुआँ उत्पन्न नहीं करता।
- ये ईंधन की खपत कम करते हैं।
- इसमें खाना धीरे-धीरे कम ताप पर बनता है। इसलिए पौष्टिक तत्वों का क्षय नहीं होता।

**30. सोलर कुकर से होने वाली हानियों या सीमाओं को लिखें?**

उत्तर-सौर कुकर से होनेवाले हानियाँ निम्नलिखित हैं-

- इससे रात में भोजन नहीं बनाया जा सकता।
- खाना बनाने में काफी समय लगता है।
- इससे अधिक मात्रा में भोजन तैयार नहीं किया जा सकता।
- इससे चपाती नहीं बनायी जा सकती।

**31. सौर स्थिरांक से आप क्या समझते हैं?**

उत्तर-पृथ्वी के वायुमंडल की परिरक्षा पर सूर्य की किरणों लंबवत स्थित खुले क्षेत्र के प्रति ईकाई क्षेत्रफल पर प्रति सेकेण्ड पहुँचने वाली सौर ऊर्जा को सौर स्थिरांक कहते हैं।

$$\text{सौर स्थिरांक} = 1.4 \text{ Kw/m}^2$$

अथवा

पृथ्वी वायुमंडल का बाहरी परत सूर्य से 1.4 किलोजूल प्रति सेकेण्ड प्रति वर्ग मीटर (1.4 K.J/sec m<sup>2</sup>) सौर ऊर्जा के रूप में प्राप्त करता है। इस मान को सौर

स्थिरांक कहा जाता है।

**32. सौर सेल पैनल (Solar Panel) से आप क्या समझते हैं?**

उत्तर—(i) जब बहुत अधिक संख्या में सौर सेल को एक निश्चित पैटर्न में संयोजित करके इच्छित भिवान्त प्राप्त किया जाता है, तो यह व्यवस्था सौर पैनल कहलाती है।

इस पैनल में कुछ सेलों को श्रेणी क्रम तथा कुछ सेलों को सामानान्तर क्रम में संयोजित करते हैं।

**33. सोलर सेल क्या है? इसके तीन उपयोग को लिखें?**

उत्तर—सोलर सेल एक ऐसा सेल है जो सौर ऊर्जा को सीधे विद्युत ऊर्जा में बदल देता है।

इसके उपयोग निम्नलिखित हैं—

- (i) सोलर कुकर से खाद्य पदार्थों को पकाने में।
- (ii) सौर जल उष्मक से जल गर्म करने में।
- (iii) कृत्रिम उपग्रहों को शक्ति प्रदान करने में।
- (iv) सौर शक्ति संयंत्र से विद्युत ऊर्जा का उत्पादन करने में।

**34. सौर सेल से होने वाले लाभ एवं हानियों को लिखें?**

उत्तर—लाभ—

- (i) इसमें कोई चल हिस्से (Moving Part) नहीं होते हैं।
- (ii) कम रख-रखाव की जरूरत होती है।
- (iii) सुदूर तथा अम्य क्षेत्रों में इसका उपयोग किया जा सकता है।
- (iv) जच्च कीमत और निम्न दक्षता के बावजूद इसका उपयोग वैज्ञानिक तथा शिल्प वैज्ञानिक अनुप्रयोग में होता है।

हानियाँ—

- (i) सौर सेलों को बनाने के लिए विशिष्ट ग्रेड वाले सिलिकॉन की उपलब्धता सीमित है।
- (ii) सेलों को जोड़ने के लिए चाँदी की आवश्यकता होती है। जो काफी महँगा है।
- (iii) उच्च कीमत के कारण सौर सेलों का घरेलू उपयोग सीमित है।

**35. महासागरीय ताप ऊर्जा से आप क्या समझते हैं?**

उत्तर—समुद्र में जल के विभिन्न परतों के बीच तापान्तर के कारण उत्पन्न ऊर्जा को महासागरीय तापीय ऊर्जा कहते हैं।

**36. महासागरीय शक्ति संयंत्र से होने वाले लाभों को लिखें?**

उत्तर—महासागरीय शक्ति संयंत्र से होने वाले लाभ निम्नलिखित हैं—

1. इस संयंत्र से प्राप्त विद्युत ऊर्जा नवीकरणीय एवं प्रदूषण मुक्त होता है।
2. इस संयंत्र का परिचालन सालों भर लगातार किया जा सकता है।
3. यह संयंत्र पौष्टिक तत्वों को मछली तक पहुँचाने में मदद करता है।

**37. महासागरीय शक्ति संयंत्र (OTEC) से होनेवाले हानियों को लिखें?**

**उत्तर-** महासागरीय शक्ति संयंत्र से होनेवाले हानियाँ निम्नलिखित हैं-

- (i) महासागरीय शक्ति संयंत्र स्थापित करने के लिए काफी अधिक पूँजी की आवश्यकता होती है।
- (ii) पृष्ठ पर जल तथा गहराई वाले जल के ताप में अंतर बहुत कम होने के कारण इसकी दक्षता बहुत कम (3%-4%) होती है।

**38. OTEC का पूरा नाम लिखें?**

**उत्तर-** OCEAN THERMAL ENERGY CONVERSION POWER PLANT-

महासागरीय तापीय ऊर्जा रूपान्तरण संयंत्र

**39. भू उष्मीय ऊर्जा (Geothermal Energy) से आप क्या समझते हैं? इससे होनेवाले लाभ एवं हानियों को लिखें?**

**उत्तर-** पृथ्वी के पर्पटी के तप्त स्थल में संचित उष्मा को भू-तापीय ऊर्जा कहते हैं।

यह भूतापीय ऊर्जा भूमिगत जल को गर्म कर देता है।

इससे होने वाले लाभ निम्नलिखित हैं-

- (i) भू-तापीय ऊर्जा को लगातार सालों भर विद्युत ऊर्जा में परिणत किया जा सकता है।
  - (ii) यह ऊर्जा प्रदूषण उत्पन्न नहीं करता।
  - (iii) भू-तापीय ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करने में कम खर्च होता है।
- इससे होने वाले हानियाँ निम्नलिखित हैं-

- (i) भू-तापीय रूप से कुछ ही स्थान ऐसे जहाँ भू-तापीय ऊर्जा उपलब्ध है।
- (ii) इस ऊर्जा को प्राप्त करने के लिए काफी गहरा छेद करना पड़ता है, जो उच्च तकनीक पर आधारित होता है। जो काफी महँगा होता है।

**40. नाभिकीय ऊर्जा से आप क्या समझते हैं?**

**उत्तर-** जब किसी परमाणु के नाभिक पर न्यूट्रॉन आदि कणों की बमबारी की जाती है तो वह नाभिक विखंडित हो जाती है। इस क्रिया में अत्यधिक ऊर्जा मुक्त होती है। इस ऊर्जा को नाभिकीय ऊर्जा या परमाणु ऊर्जा कहते हैं।

आइन्सटीन के समीकरण  $E = \Delta mc^2$  के अनुसार ऊर्जा में बदल जाती है।

$E$  = ऊर्जा,  $\Delta m$  = द्रव्यमान में कमी,  $c$  = प्रकाश का वेग

#### 41. नाभिकीय अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं?

उत्तर—जब किसी परमाणु के नाभिक में दो प्रोटॉन आपस में टकराते हैं तो मूल कणों से बिल्कुल भिन्न प्रकार के कण उत्पन्न होते हैं। अतः इसे नाभिकीय अभिक्रिया कहते हैं। जैसे— ${}_1^1\text{H} + {}_1^1\text{H} \longrightarrow {}_1^1\text{H} + {}_0^1\text{n} + {}_1^0\text{e} + {}_0^0\text{v} + E$

#### 42. नाभिकीय अभिक्रिया के प्रकारों को लिख तथा परिभाषित करें?

उत्तर—नाभिकीय अभिक्रिया दो प्रकार की होती हैं—

(i) **नाभिकीय संलयन अभिक्रिया (Nuclear Fusion Reaction—**  
वह अभिक्रिया जिसमें दो या अधिक हल्के परमाणु के नाभिक संयोग कर भारी स्थायी नाभिक बनाते हैं तथा प्रचुर मात्रा में ऊर्जा मुक्त होती है। उसे नाभिकीय संलयन अभिक्रिया कहते हैं। जैसे—हाइड्रोजन के समस्थानिक ड्यूटेरियम के दो हल्के नाभिक परस्पर संलयित होकर एक भारी स्थायी हीलियम के नाभिक का निर्माण करते हैं तथा काफी ऊर्जा मुक्त होती है।  
 ${}_1^2\text{H} + {}_1^2\text{H} \longrightarrow {}_2^4\text{He} + \text{ऊर्जा}$

(ii) **नाभिकीय विखण्डन अभिक्रिया (Nuclear Fission Reaction—**  
नाभिकीय विखण्डन ऐसी अभिक्रिया है जिसमें एक भारी रेडियो सक्रिय नाभिक मंद न्यूट्रॉन के प्रहार से दो हल्के नाभिकों में टूट जाता है तथा प्रचुर मात्रा में ऊर्जा उत्पन्न होती है। उसे नाभिकीय विखण्डन अभिक्रिया कहते हैं।

जैसे— ${}_{92}^{235}\text{U}$  के नाभिक में धीमी गति वाले न्यूट्रॉन का आघात कराया जाता है तो बेरियम  ${}_{56}^{141}\text{Be}$  एवं क्रिप्टन  ${}_{36}^{92}\text{Kr}$  उत्पन्न होता है।



#### 43. नाभिकीय संलयन तथा नाभिकीय विखण्डन में अंतर स्पष्ट करें?

उत्तर—नाभिकीय संलयन तथा नाभिकीय विखण्डन में निम्नलिखित अंतर हैं—

सं०	नाभिकीय संलयन	नाभिकीय विखण्डन
(i)	इसमें दो हल्के नाभिक परस्पर संलयित होकर एक भारी स्थायी नाभिक बनाते हैं।	इसमें एक भारी नाभिक टूटकर हल्के नाभिक में परिवर्तित हो जाता है।
(ii)	यह अधिक ताप पर सम्पन्न होता है।	यह ताप से स्वतंत्र होता है।
(iii)	यह प्रोटॉनों द्वारा प्रेरित होता है।	यह न्यूट्रॉनों द्वारा प्रेरित होता है।
(iv)	यह श्रृंखला अभिक्रिया नहीं है।	यह श्रृंखला अभिक्रिया है।

#### 44. नाभिकीय ऊर्जा से होने वाले लाभों को लिखें?

उत्तर-नाभिकीय ऊर्जा के लाभ निम्नलिखित हैं-

- (i) विद्युत उत्पादन में।
- (ii) अंतरिक्ष की खोज में।
- (iii) युद्ध क्षेत्र में।
- (iv) सुरक्षा में।

#### 45. पर्यावरण मित्र बनाने के लिए आप अपनी आदतों में कौन सा परिवर्तन ला सकते हैं?

उत्तर-पर्यावरण मित्र बनाने के लिए हमें अपनी आदतों में निम्न परिवर्तन करना चाहिए।

- (i) हमें भोजन का उपभोग आवश्यकतानुसार करना चाहिए।
- (ii) हमें नल की टोटी को खूला नहीं छोड़ना चाहिए ताकि व्यर्थ पानी बह सके।
- (iii) हमें घर की रसाई में एल०पी०जी० का व्यवहार करना चाहिए।
- (iv) हमें ठोस कचरे का कम-से-कम उत्पादन करना चाहिए।
- (v) हमें 3-R के स्वभाव को सम्मिलित करना होगा।

R - Reduce- कम खर्च

R - Recycle- पुनः चक्रण

R - Reuse- पुनः उपयोग