

# 6

## परिवर्तक Converters

### सामान्य प्रश्न

प्रश्न 1. परिवर्तक से क्या अभिप्राय है?

उत्तर प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) को दिष्ट धारा (डी.सी.) में परिवर्तित करने वाली मशीन परिवर्तक कहलाती है।

प्रश्न 2. सम्पूर्ण विश्व में प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) विद्युत प्रणाली को क्यों अपनाया जाता है?

उत्तर उत्पादन, पारेषण एवं वितरण में सुगम होने के कारण।

प्रश्न 3. दिष्ट धारा (डी.सी.) के मुख्य अनुप्रयोग बताइए।

उत्तर इलेक्ट्रोप्लेटिंग (electroplating), धातु शोधन, बैटरी आवेशन एवं दिष्ट धारा (डी.सी.) सीरीज मोटर आदि में।

प्रश्न 4. मोटर की घूर्णन गति के सूक्ष्म नियन्त्रण के लिए कौन-सी धारा प्रयुक्त की जाती है?

उत्तर दिष्ट धारा (D.C.)।

प्रश्न 5. औद्योगिक क्षेत्र में किन मुख्य विधियों द्वारा प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) को दिष्ट धारा (डी.सी.) में परिवर्तित किया जाता है?

उत्तर निम्न विधियों द्वारा, मोटर-जनित्र सैट, रोटर, मेटल, मरकरी आर्क S.C.R तथा सेमी कन्डक्टर डायोड द्वारा।

प्रश्न 6. अर्द्धचालक (semiconductor) डायोड किसे कहते हैं?

उत्तर  $p-n$  जंक्शन, निर्यात डायोड की मीति दिष्टकारी गुण रखने वाली अर्द्धचालक युक्ति है, इस  $p-n$  प्ररूपी को ही अर्द्धचालक डायोड कहते हैं।

### परिवर्तक

265

प्रश्न 7. SCR का पूरा नाम लिखिए।

उत्तर सिलिकॉन नियन्त्रित दिष्टकारी (Silicon Control Rectifier)।

प्रश्न 8. सिलिकॉन नियन्त्रित दिष्टकारी क्या है?

उत्तर यह एक चार परत वाला तथा तीन जंक्शन वाला ट्रांजिस्टर है।

प्रश्न 9. SCR को अन्य किस नाम से जाना जाता है?

उत्तर थायरिस्टर के नाम से।

प्रश्न 10. उद्योगशालाओं में प्रायः किस परिवर्तक का प्रयोग किया जाता है?

उत्तर मोटर जनित्र सैट का।

प्रश्न 11. मोटर जनित्र सैट में कौन-से मोटर संयुक्त रूप में प्रयोग किए जाते हैं?

उत्तर एक शंट अथवा कम्पाउण्ड जनित्र तथा सिंगल-फेज अथवा 3-फेज मोटर।

प्रश्न 12. मोटर जनित्र सैट में डी.सी. वोल्टेज को किसके द्वारा घटाया-बढ़ाया जा सकता है?

उत्तर डी.सी. वोल्टेज को शंट-फील्ड-रेगुलेटर के द्वारा आवश्यकतानुसार घटाया-बढ़ाया जा सकता है।

प्रश्न 13. एम.जी.सैट में कौन-सी प्रक्रियाएँ आसानी से सम्पन्न की जा सकती हैं?

उत्तर अनुरक्षण, दोष जन्वेषण एवं दोष निवारण प्रक्रियाएँ।

प्रश्न 14. मोटर जनित्र सैट की मुख्य हानि क्या है?

उत्तर इसके द्वारा केवल प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) को दिष्ट धारा (डी.सी.) में परिवर्तित किया जा सकता है, डी.सी. को ए.सी. में नहीं।

प्रश्न 15. मोटर जनित्र सैट का चयन करते समय क्या विवरण ध्यान में रखना चाहिए?

उत्तर मोटर एवं जनित्र की वोल्टेज, धारा क्षमता, RPM तथा फ्रीक्वेंसी।

प्रश्न 16. रोटर का क्या अर्थ है?

उत्तर घूर्णन करने वाली।

प्रश्न 17. रोटर परिवर्तक कितने प्रकार की होती हैं?

उत्तर यह दो प्रकार की होती है—सिंगल-फेज तथा 3-फेज (phase) रोटर परिवर्तक।

प्रश्न 18. सिंगल-फेज रोटर परिवर्तक की संरचना किस मशीन के समान होती है?

उत्तर दिष्ट धारा (डी.सी.) शंट अथवा कम्पाउण्ड मशीन के समान।

प्रश्न 19. सिंगल-फेज रोटर परिवर्तक से ए.सी. तथा डी.सी. दोनों प्रकार की सप्लाय कैसे प्राप्त की जा सकती है?

उत्तर मशीन के आर्मचर को यान्त्रिक शक्ति द्वारा घुमा कर।

प्रश्न 20. दिष्ट धारा (डी.सी.) जनित्र में उत्पन्न विद्युत वाहक बल का स्वभाव कैसा होता है?  
उत्तर आल्टरनेटिंग स्वभाव का।

प्रश्न 21. मशीन का आर्मेचर सामान्यतः कैसा होता है?  
उत्तर वेब वाउण्ड प्रकार का।

प्रश्न 22. वेब वाउण्ड आर्मेचर की मुख्य विशेषता क्या है?  
उत्तर इसमें समानान्तर पथों की संख्या केवल 2 (two) होना।

प्रश्न 23. वाइण्डिंग्स से टैपिंग किस वैद्युतिक अन्तर पर निकाल दी जाती है?  
उत्तर  $180^\circ$  वैद्युतिक अन्तर पर।

प्रश्न 24. प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) स्रोत से संयोजित करने पर मशीन किसकी भाँति स्टार्ट की जाती है?  
उत्तर ऑटो-सिंक्रोनस मोटर की भाँति।

प्रश्न 25. 3-फेज रोटर परित्वर्तक में मोटर को कैसे स्टार्ट करते हैं?  
उत्तर 3-फेज सप्लाय से जुड़े स्टैप-डाउन ट्रांसफॉर्मर युक्त स्टार्टर से।

प्रश्न 26. टैपिंग की संख्या ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।  
उत्तर टैपिंग की संख्या =  $\frac{\text{पोल्स की संख्या} \times \text{फेजेज की संख्या}}{2}$

प्रश्न 27. 3-फेज रोटर परित्वर्तक में कब पूर्ण वोल्टेज प्रदान कर दी जाती है?  
उत्तर मशीन द्वारा पूर्ण घूर्णन गति प्राप्त कर लेने पर।

प्रश्न 28. 3-फेज रोटर परित्वर्तक का मुख्य लाभ क्या है?  
उत्तर एकल मशीन होने के कारण इसका आकार छोटा होता है।

प्रश्न 29. 3-फेज रोटर परित्वर्तक में क्या प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) का दिष्ट धारा (डी.सी.) में परिवर्तन सम्भव है?  
उत्तर जी हाँ, परिवर्तन सम्भव है।

प्रश्न 30. 3-फेज रोटर परित्वर्तक की मुख्य हानि क्या है?  
उत्तर एक ही आर्मेचर से इनपुट तथा आउटपुट सप्लाय संयोजित होने के कारण, इनपुट तथा आउटपुट सप्लाय एक-दूसरे से पृथक्कृत नहीं रह पाती।

प्रश्न 31. मेटल रेक्टिफायर (metal rectifier) का उपयोग किस लिए किया जाता है?  
उत्तर निम्न वोल्टेज मान तथा निम्न विद्युत धारा मान पर प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) को दिष्ट धारा (डी.सी.) में परिवर्तित करने के लिए।

प्रश्न 32. किस निम्न वोल्टेज मान पर मेटल रेक्टिफायर कार्य करता है?  
उत्तर मेटल रेक्टिफायर 18V तक के निम्न मान पर कार्य करता है।

प्रश्न 33. किस सिद्धान्त के आधार पर मेटल रेक्टिफायर बनाया गया है?  
उत्तर चालक पर विभव तीव्रता (potential intensity) का मान, अणुओं की अभिधा उसके शीर्ष पर अधिक होता है।

प्रश्न 34. मेटल रेक्टिफायर में किस धातु की गोले अथवा आवतकाल चकती होती है?  
उत्तर ताँबे अथवा एल्युमीनियम की।

प्रश्न 35. मेटल रेक्टिफायर में आवश्यक दाब किस प्रकार पैदा किया जाता है?  
उत्तर ताँबे की दोनों चकतियों को एक-दूसरे से पृथक्कृत रखते हुए नट-बोल्ट से दाब पैदा किया जाता है।

प्रश्न 36. मेटल रेक्टिफायर मुख्यतः कितने प्रकार के होते हैं?  
उत्तर दो प्रकार के होते हैं—कॉपर ऑक्साइड तथा सिलीनियम मेटल रेक्टिफायर।

प्रश्न 37. कॉपर ऑक्साइड मेटल रेक्टिफायर में किस यौगिक को महान पैदा हो जाती है?  
उत्तर ताँबे की सतह पर कॉपर ऑक्साइड ( $\text{Cu}_2\text{O}$ ) की।

प्रश्न 38. सिलीनियम मेटल रेक्टिफायर में बड़ी चकती किस धातु को बना होती है?  
उत्तर एल्युमीनियम धातु की।

प्रश्न 39. सिलीनियम मेटल रेक्टिफायर में सिलीनियम को पतली परत किस प्रक्रिया द्वारा बना दी जाती है?  
उत्तर ऊष्मीय प्रक्रिया के द्वारा।

प्रश्न 40. सिलीनियम तथा कॉपर ऑक्साइड मेटल रेक्टिफायर में से किसको दक्ष अधिक होती है?  
उत्तर सिलीनियम मेटल रेक्टिफायर की।

प्रश्न 41. मेटल रेक्टिफायर में किस दिशा में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है?  
उत्तर छोटी चकती (लैंड) से बड़ी चकती (कॉपर/एल्युमीनियम) की ओर।

प्रश्न 42. मेटल रेक्टिफायर में विद्युत धारा का मान कब नगण्य रहता है?  
उत्तर विद्युत धारा के विपरीत दिशा में प्रवाहित होने पर अर्थात् छोटी चकती से बड़ी चकती की ओर विद्युत धारा के प्रवाहित न होने पर।

प्रश्न 43. मेटल रेक्टिफायर के किस चक्र में विद्युत धारा प्रवाहित होती है?  
उत्तर धन अर्द्ध-चक्र में एनोड के धन होने पर।

प्रश्न 44. किस युक्ति को डायोड या रेक्टिफायर कहते हैं?

उत्तर जिस युक्ति में केवल एक ही दिशा में विद्युत धारा का प्रभावी प्रवाह होता है।

प्रश्न 45. एक मैटल रेक्टिफायर में अधिकतम कितने एम्पियर विद्युत धारा प्रवाहित हो सकती है?

उत्तर 0.5 एम्पियर तक।

प्रश्न 46. इन्वर्टर क्या है?

उत्तर दिष्ट धारा (डी.सी.) को प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) में परिवर्तित करने वाली युक्ति।

प्रश्न 47. इन्वर्टर कितने प्रकार के होते हैं?

उत्तर दो प्रकार के होते हैं—रोटरी तथा इलेक्ट्रॉनिक इन्वर्टर।

प्रश्न 48. इन्वर्टर में प्रयुक्त बैटरियों से प्राप्त सप्लाइ कितनी होती है?

उत्तर सामान्यतः 6, 12 या 24V डी.सी.।

प्रश्न 49. वर्तमान समय में किस रूप में इन्वर्टर्स का उपयोग किया जा रहा है?

उत्तर आपातकालीन सप्लाइ के रूप में।

प्रश्न 50. ए.सी. उत्पन्न करने के लिए प्रयुक्त रोटरी परिवर्तक क्या कहलाता है?

उत्तर रोटरी इन्वर्टर।

प्रश्न 51. इलेक्ट्रॉनिक इन्वर्टर को अन्य किस नाम से जाना जाता है?

उत्तर स्थैतिक इन्वर्टर के नाम से।

प्रश्न 52. इलेक्ट्रॉनिक इन्वर्टर में कौन-कौन-से घटक प्रयुक्त किए जाते हैं?

उत्तर एक मेन ट्रांसफॉर्मर, एक-दो छोटे ट्रांसफॉर्मर, रिलेज, पॉवर डायोड्स, ट्रांजिस्टर्स, कैपेसिटर्स, रेसिस्टेंस स्विच आदि।

प्रश्न 53. इलेक्ट्रॉनिक इन्वर्टर में प्रयोग ऑसिलेटर स्टेज क्या कार्य करती है?

उत्तर यह दिष्ट धारा (डी.सी.) को प्रायः 50 Hz प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) में परिवर्तित करती है।

प्रश्न 54. वर्तमान में कितनी क्षमता वाले इन्वर्टर प्रयोग किए जा रहे हैं?

उत्तर 200 VA से 1000 VA क्षमता वाले

प्रश्न 55. इन्वर्टर किस प्रकार की विद्युत आपूर्ति व्यवस्था है?

उत्तर ऐसी व्यवस्था जिसके द्वारा प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) सप्लाइ असफल हो जाने की स्थिति में, स्टोरेज बैटरियाँ स्रोत से तुरन्त ही प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) उपलब्ध कराती हैं।

प्रश्न 56. वैद्युतिक दाब का सूत्र बताइए।

उत्तर वैद्युतिक दाब =  $\frac{\text{विभव}}{\text{क्षेत्रफल}}$

प्रश्न 57. प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) को दिष्ट धारा (डी.सी.) में परिवर्तित करने को क्या आवश्यकता होती है?

उत्तर बैटरी चार्जिंग, इलेक्ट्रोप्लेटिंग आदि अनेक कार्यों के लिए दिष्ट धारा (डी.सी.) की आवश्यकता पड़ती है, इसीलिए प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) को दिष्ट धारा (डी.सी.) में परिवर्तित किया जाता है।

### नकारात्मक प्रश्न

प्रश्न 58. उत्पादन, पारेषण एवं वितरण में सुगम होने के कारण सम्पूर्ण विश्व में प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) विद्युत प्रणाली को ही अपनाया जाता है परन्तु कुछ युक्तियों में इसका प्रयोग न होने की दशा में क्या किया जाता है?

उत्तर प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) को दिष्ट धारा (डी.सी.) में परिवर्तित कर प्रयुक्त किया जाता है।

प्रश्न 59. 3-फेज रोटरी परिवर्तक में इनपुट तथा आउटपुट सप्लाइ एक-दूसरे से पृथक्कृत क्यों नहीं रह पाते?

उत्तर एक ही आर्मेचर में संयोजित होने के कारण।

प्रश्न 60. किस परिवर्तक मशीन को अधिक अनुरक्षण की आवश्यकता नहीं होती?

उत्तर 3-फेज रोटरी परिवर्तक मशीन को।

प्रश्न 61. केवल ए.सी. विद्युत प्रणाली का प्रयोग क्यों नहीं कर सकते?

उत्तर क्योंकि धातु शोधन, कर्षण कार्य तथा डी.सी. सीरीज मोटर आदि में डी.सी. विद्युत प्रणाली की आवश्यकता होती है।

प्रश्न 62. प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) को दिष्ट धारा (डी.सी.) में बदलने की वे कौन-सी विधियाँ हैं जिनमें कोई सचल मशीन प्रयोग नहीं की जाती?

उत्तर ऐसी अचल युक्ति है रेक्टिफायर। यह कई प्रकार का होता है: जैसे—धात्विक, इलेक्ट्रोलाइटिक, वाल्व एवं ठोस अवस्था युक्ति।

### कथनात्मक प्रश्न

प्रश्न 63. “एकल मशीन जो दिष्ट धारा (डी.सी.) को प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) में परिवर्तित करती है।” वह मशीन क्या कहलाती है?

उत्तर रोटरी परिवर्तक।

प्रश्न 64. “वर्तमान समय में आपातकालीन सप्लाइ के रूप में इसका उपयोग व्यापक रूप में किया जा रहा है।” किस युक्ति का प्रयोग आपातकालीन सप्लाइ के रूप में किया जाता है?

उत्तर इन्वर्टर का।



**प्रश्न 65.** "जनित्र को चलाने के लिए उसकी शाफ्ट को यान्त्रिक रूप से मोटर की शाफ्ट से जोड़ दिया जाता है।" इसके उपरान्त क्या प्रक्रिया होती है?

**उत्तर** प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) से मोटर को चलाकर यान्त्रिक शक्ति उत्पन्न की जाती है और इस यान्त्रिक शक्ति से जनित्र को चलाकर दिष्ट धारा (डी.सी.) उत्पन्न की जाती है।

**प्रश्न 66.** "एक रेक्टिफायर इकाई में दो वृत्ताकार या आयताकार चकतियाँ होती हैं।" इनमें बड़ी चकती किस धातु से निर्मित होती है?

**उत्तर** ताँबे की धातु से।

### वाक्य-पूर्ति प्रश्न

**प्रश्न 67.** प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) को दिष्ट धारा (डी.सी.) में परिवर्तित करने वाली युक्ति.....

**उत्तर** परिवर्तक कहलाती है।

**प्रश्न 68.** 3-फेज रोटरी परिवर्तक की दक्षता.....

**उत्तर** अधिक होती है।

**प्रश्न 69.** रोटरी का अर्थ है.....

**उत्तर** घूर्णन करने वाली।

**प्रश्न 70.** मोटर तथा जनित्र के आर.पी.एम. ....

**उत्तर** समान होने चाहिए।

**प्रश्न 71.** डी.सी. जनित्र में उत्पन्न हुए विद्युत वाहक बल का स्वभाव.....

**उत्तर** आल्टरनेटिंग होता है।

**प्रश्न 72.** एम.जी. सैट से दिष्ट धारा (डी.सी.) को प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) में परिवर्तित .....

**उत्तर** नहीं किया जा सकता।

