

6

नियमित शक्ति आपूर्ति Regulated Power Supply

सामान्य प्रश्न

प्रश्न 1. वैद्युतिक/इलेक्ट्रॉनिक यन्त्रों के प्रचालन के लिए किस प्रकार की आपूर्ति (supply) की आवश्यकता होती है?

उत्तर स्थिर वोल्टेज वाली आपूर्ति (supply) की।

प्रश्न 2. वोल्टेज स्थिरक इकाई का मुख्य कार्य क्या है?

उत्तर यह इकाई, आपूर्ति वोल्टेज परिवर्तनों को निराकृत कर उपकरण/यन्त्र को लगभग स्थिर वोल्टेज प्रदान करती है।

प्रश्न 3. वोल्टेज स्थिरक इकाई कितने प्रकार की होती है?

उत्तर यह इकाई मुख्यतः दो प्रकार की होती है

(i) हस्त चालित (manual operated) तथा (ii) स्वचालित (automatic)।

प्रश्न 4. हस्त चालित वोल्टेज स्थिरक इकाई से आउटपुट वोल्टेज की प्राप्ति किस प्रकार होती है?

उत्तर इसमें एक ऐसा मेन्स ऑटो ट्रांसफॉर्मर प्रयुक्त किया जाता है, जिसकी वाइण्डिंग्स में से टेपिंग्स निकाली गई हों। इन टेपिंग्स को एक रोटरी स्विच से संयोजित कर दिया जाता है और रोटरी स्विच के पोल से आउटपुट वोल्टेज प्राप्त किया जाता है।

प्रश्न 5. हस्तचालित वोल्टेज स्थिरक इकाई का उपयोग कैसे यन्त्रों के प्रचालन में किया जाता है?

उत्तर जिनके प्रचालन को ऑपरेटर नियन्त्रित करके आवश्यकता के अनुसार वोल्टेज को रोटरी स्विच के द्वारा घटा-बढ़ा सके।

प्रश्न 6. स्वचालित वोल्टेज स्थिरक इकाई की प्रचालन व्यवस्था बताइए।

उत्तर इसमें रोटरी स्विच के स्थान पर दो रिले प्रयोग की जाती हैं और उनका प्रचालन दो ट्रांजिस्टराइज्ड नियन्त्रक परिणामों के द्वारा किया जाता है।

प्रश्न 7. स्विच मोड तकनीक से आप क्या समझते हैं?

उत्तर इस तकनीक के द्वारा निम्न वोल्टेज दिष्टधारा (डी.सी.) (6 वोल्ट) को रिवर्चिंग परिपथों के द्वारा उच्च वोल्टेज दिष्टधारा (डी.सी.) (18 से 48 वोल्ट) में परिवर्तित किया जाता है।

प्रश्न 8. स्विच मोड तकनीक में कौन-सा मॉड्युलेटर दिष्टधारा (डी.सी.) आपूर्ति में प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) का प्रभाव उत्पन्न करता है?

उत्तर पल्स विड्थ मॉड्युलेटर।

प्रश्न 9. धर्मिओनिक ट्यूब युक्त इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के काल में निम्न वोल्टेज दिष्टधारा (डी.सी.) को प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) में परिवर्तित करने के लिए किस युक्ति का प्रयोग किया जाता था?

उत्तर वाइब्रेटर (vibrator) नामक विद्युत-चुम्बकीय युक्ति का।

प्रश्न 10. वर्तमान में कम्प्यूटर आदि में U.P.S. से प्राप्त प्रत्यावर्ती धारा को दिष्टधारा में कौन परिवर्तित करता है?

उत्तर S.M.P.S. बॉक्स।

प्रश्न 11. कम्प्यूटर के मदर बोर्ड हार्ड डिस्क C.D ड्राइव को कितनी वोल्टेज प्रदान की जाती है?

उत्तर $\pm 2\text{ V}$ से लेकर $\pm 24\text{ V}$ तक।

प्रश्न 12. P-N-P प्रकार की टोस अवस्था युक्तियों के प्रचालन के लिए किस प्रकार के वोल्टेज की आवश्यकता होती है?

उत्तर धनात्मक (positive) वोल्टेज की।

प्रश्न 13. S.M.P.S. बॉक्स में आई.सी. (I.C.) के शीतलन के लिए क्या व्यवस्था होती है?

उत्तर ऊष्मा विकिरक तथा एक विद्युत पंखे की।

प्रश्न 14. S.M.P.S. बॉक्स का प्रयोग क्यों किया जाता है?

उत्तर पर्सनल कम्प्यूटर तथा कम्प्यूटर परिपथ आदि यन्त्रों के युक्तियुक्त प्रचालन के लिए।

प्रश्न 15. S.M.P.S. बॉक्स के परिपथों की व्यवस्था व कार्य प्रणाली बताइए।

उत्तर इसमें प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) के अपचयन के लिए अपचायी परिणामित्र (स्टेप डाउन ट्रांसफॉर्मर) तथा इसके दिष्टीकरण के लिए एक दिष्टकारी (rectifier) होता है। ये दोनों परिपथ प्रायः 6 या 15 वोल्ट दिष्टधारा (डी.सी.) तैयार करते हैं।

प्रश्न 16. अबाधित शक्ति आपूर्ति (U.P.S.) क्या है?

उत्तर U.P.S. मुख्य आपूर्ति के बाधित हो जाने पर भी कम्प्यूटर मशीन को अपनी क्षमता के अनुसार लगभग 15 मिनट से लेकर कई घण्टों तक प्रचालित रख सकता है।

प्रश्न 17. U.P.S. इकाई में मुख्य कार्य किसके द्वारा सम्पन्न किया जाता है?

उत्तर स्टेटिक वाइ-पास स्विच (S.B.S.) के द्वारा जो एक ट्रांजिस्टर युक्त परिपथ होता है।

प्रश्न 18. U.P.S. में S.B.S. युक्ति की भूमिका बताइए।

उत्तर यह युक्ति एक मिमी. सेकण्ड से भी कम समय में कम्प्यूटर को मुख्य विद्युत आपूर्ति के बाधित हो जाने पर बैटरी प्रचालित इन्वर्टर से संयोजित कर देता है।

प्रश्न 19. थायरिस्टर (Thyristor) किसे कहते हैं?

उत्तर यह चार पतों वाली टोस अवस्था युक्ति है, जिसमें 'टर्न-ऑन' की विशेषता होती है।

प्रश्न 20. थायरिस्टर वर्ग के अन्तर्गत कौन-कौन सी टोस अवस्था युक्तियाँ आती हैं?

उत्तर ये हैं—सिलिकॉन कण्ट्रोल रेक्टिफायर (S.C.R.), गेट टर्न ऑफ स्विच (G.T.O.), सिलिकॉन कण्ट्रोल स्विच (S.C.S.), T.R.I.A.C. तथा D.I.A.C. आदि।

प्रश्न 21. थायरिस्टर (Thyristor) में कौन-कौन सी प्रचालन अवस्थाएँ होती हैं?

उत्तर 'ऑफ' तथा 'ऑन'।

प्रश्न 22. S.C.R. के गेट वोल्टेज का मान किसके द्वारा घटाया-बढ़ाया जा सकता है?

उत्तर पोटेंशियोमीटर (Potentiometer) R_2 के द्वारा।

प्रश्न 23. इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में कितने प्रकार के वोल्टेज नियामक परिपथ प्रयोग किए जाते हैं?

उत्तर जीनर डायोड, ट्रांजिस्टर युक्त श्रेणी तथा आई.सी. युक्त वोल्टेज नियामक आदि।

प्रश्न 24. रेगुलेटेड पावर सप्लाय का इनपुट तथा आउटपुट कैसा होता है?

उत्तर इसका इनपुट, अनरेगुलेटेड दिष्टधारा (डी.सी.) तथा आउटपुट, रेगुलेटेड दिष्टधारा (डी.सी.) होता है।

प्रश्न 25. 12 V डी.सी. रेगुलेटेड पावर सप्लाय के लिए कितने वोल्ट का जीनर डायोड प्रयोग करते हैं?

उत्तर 12.7 V का।

प्रश्न 26. $78 \times \times$ श्रेणी के आई.सी. कौन-कौन से हैं?

उत्तर 7805, 7806, 7809, 7812 आदि।

प्रश्न 27. आई.सी. (I.C.) के अधिक गर्म हो जाने की स्थिति में निर्गत वोल्टेज (output voltage) पर क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर ऐसी स्थिति में निर्गत वोल्टेज 'स्वतः ही ऑफ' (auto-cut) हो जाता है।

प्रश्न 28. आई.सी. LM 723C किस प्रकार का वोल्टेज नियामक है?

उत्तर ऑपरेशनल (operational) एम्प्लीफायर का।

प्रश्न 29. I.C. 723 वोल्टेज नियामक में प्रतिरोध R_1 वर R_2 नॉन इन्वर्टिंग पिन 5 के लिए किसका कार्य करता है?

उत्तर वोल्टेज विभाजन का।

प्रश्न 30. I.C. 723 किस प्रकार की आई.सी. (I.C.) है?

उत्तर यह 14 पिनो वाली D.L.P. प्रकार की आई.सी. है।

प्रश्न 31. फैरो अनुनाद कितने प्रकार का होता है?

उत्तर यह अनुनाद दो प्रकार का होता है

(i) रैखिक (linear) तथा

(ii) अरैखिक (non-linear)।

प्रश्न 32. किसी वैद्युतिक परिपथों में अनुनादी स्थिति से आप क्या समझते हैं?

उत्तर इस स्थिति के अनुसार, प्रेरणिक प्रतिघात का मान रांघारित्रिय प्रतिघात के ठीक बराबर होता है।

प्रश्न 33. IC 723 वोल्टेज नियामक परिपथ के निर्गत वोल्टेज का सूत्र बताइए।

$$\text{उत्तर } V_{out} = V_{ref} \left(1 + \frac{R_1}{R_2} \right)$$

प्रश्न 34. 'वोल्टेज स्थिरक इकाई' का प्रयोग किन-किन उपकरणों में तथा क्यों किया जाता है?

उत्तर रेफ्रिजरेटर, टी.वी., रिसीवर, एयर कण्डीशनर आदि में आपूर्ति वोल्टेज को स्थिर रखने के लिए किया जाता है।

प्रश्न 35. रेगुलेटिड पावर सप्लाय किसे कहते हैं?

उत्तर दिष्टधारा (डी.सी.) सप्लाय जिसकी आउटपुट वोल्टेज लोड के मान में परिवर्तन और मेन वोल्टेज के उतार-चढ़ाव के बावजूद स्थिर रहती है, उसे रेगुलेटिड पावर सप्लाय कहते हैं।

प्रश्न 36. तीन पिन वाले I.C. रेगुलेटर का नाम बताइए।

उत्तर LM 117, LM 317 तथा LM 350।

प्रश्न 37. टेपरिकॉर्डर और टेबिल ट्रांजिस्टर कितने वोल्ट पर चलते हैं?

उत्तर 6 से 12 V पर।

प्रश्न 38. किसी परिपथ में प्रतिरोधकों के जल जाने पर क्या संकेत प्राप्त होता है?

उत्तर इससे यह पता चलता है कि सर्किट के दूसरे पुर्जे भी खराब हो गए हैं।

प्रश्न 39. करण्ट रेगुलेटर का मुख्य कार्य क्या है?

उत्तर वोल्टेज तथा करण्ट को स्थिर रखना।

प्रश्न 40. डायोड एक अच्छा रेक्टिफायर क्यों माना जाता है?

उत्तर क्योंकि यह करण्ट को एक ही दिशा में बहने देता है।

प्रश्न 41. MA7806 आई.सी. परिपथ में निवेश धारा का मान कितना होता है?

उत्तर 150 MA

प्रश्न 42. I.C. 723 में आउटपुट वोल्टेज (voltage) किस पिन पर होता है?

उत्तर पिन संख्या 10 पर।

प्रश्न 43. जीनर डायोड के 'ब्रेक डाउन वोल्टेज' का मान किसकी अपेक्षा कम होता है?

उत्तर जर्मेनियम या सिलिकॉन डायोड की अपेक्षा।

प्रश्न 44. मोटर गति नियन्त्रक परिपथ का प्रयोग किस प्रकार के मोटर्स के लिए किया जाता है?

उत्तर रिपल्स मोटर तथा सिंगल फेज डी.सी. मोटर्स आदि के लिए।

प्रश्न 45. रेफ्रिजरेटर (refrigerator) किस सिद्धान्त पर कार्य करता है?

उत्तर जूल थॉमसन।

प्रश्न 46. 'जूल थॉमसन सिद्धान्त' क्या है?

उत्तर इस सिद्धान्त के अनुसार, जब कभी ठण्डी तथा दबाव वाली गैस को किसी घुमावदार व तंग मार्ग से गुजारा जाए तो उस गैस का तापक्रम बहुत कम हो जाता है।

नकारात्मक प्रश्न

प्रश्न 47. कम्प्यूटर को मुख्य विद्युत आपूर्ति न हो पाने पर कौन सहायक की भूमिका का निर्वाह करता है?

उत्तर U.P.S.I

प्रश्न 48. विद्युत सर्विस लाइन से प्राप्त होने वाली विद्युत शक्ति का वोल्टेज स्थिर क्यों नहीं रह पाता?

उत्तर उपभोक्ताओं की आवश्यकताओं के परिवर्तित होते रहने के कारण।

प्रश्न 49. अरैजिक अनुनाद के कारण परिपथ में अधिवोल्टता एवं अधिधारा उत्पन्न न होने से परिचालक व्यक्ति को क्या लाभ है?

उत्तर इससे परिपथ के पुर्जों तथा परिपथ को ऑन/ऑफ करने पर परिचालक व्यक्ति को किसी प्रकार की क्षति नहीं होती है।

कथनात्मक प्रश्न

प्रश्न 50. "वैद्युतिक/इलेक्ट्रॉनिक यन्त्रों एवं उपकरणों के सन्तोषप्रद प्रचालन के लिए स्थिर वोल्टेज वाली आपूर्ति की आवश्यकता होती है। इसका क्या लाभ उपभोक्ता वर्ग को होता है?"
उत्तर यन्त्र/उपकरण सुरक्षित बने रहते हैं, क्योंकि आपूर्ति की अस्थिरता इनकी क्षमता को प्रभावित करती है।

प्रश्न 51. किसी इलेक्ट्रॉनिक उपकरण में शून्य-भार अवस्था से पूर्ण भार अवस्था तक वोल्टेज परिवर्तन तथा पूर्ण भार वोल्टेज का अनुपात होता है।" यह कथन किस नियम का अनुसरण करता है?
उत्तर वोल्टेज नियमन का।

प्रश्न 52. आजकल कम्प्यूटर आदि में एक S.M.P.S. बॉक्स का प्रयोग किया जाता है।" इसका सामान्यतया क्या कार्य होता है?
उत्तर यह U.P.S. से प्राप्त प्रत्यावर्ती धारा (ए.सी.) को विभिन्न मानों की नियमित दिष्टधारा (डी.सी.) में परिवर्तित करता है।

प्रश्न 53. "कम्प्यूटर के स्क्रीन पर विद्यमान डाटा नष्ट न होने पर और उसे कम्प्यूटर पर स्टोर करने का समय मिल जाए।" इस ध्येय से कम्प्यूटर प्रणाली के लिए किसकी व्यवस्था की जाती है?
उत्तर U.P.S. नामक शक्ति आपूर्ति की।

प्रश्न 54. "U.P.S. इकाई में मुख्य कार्य स्टेटिक बाइ-पास स्विच (SBI) सम्पन्न करता है।" यह मूलतः क्या है?
उत्तर यह एक ट्रांजिस्टर युक्त परिपथ होता है।

प्रश्न 55. "जीनर डायोड के 'ब्रेक डाउन वोल्टेज' का मान सामान्य जर्मेनियम या सिलिकॉन डायोड की अपेक्षा कम होता है और निश्चित होता है।" इसका उपयोग सामान्यतः कहाँ किया जाता है?
उत्तर वोल्टेज नियामक परिपथों में।

प्रश्न 56. "इस तकनीक के द्वारा निम्न वोल्टेज डी.सी. (प्रायः 6 वोल्ट) को स्विचिंग परिपथों के द्वारा उच्च वोल्टेज डी.सी. (प्रायः 18 से 48 वोल्ट) में परिवर्तित किया जाता है।" इस कथन में किस तकनीक की चर्चा की गई है?
उत्तर स्विच मोड तकनीक।

प्रश्न 57. "S.M.P.S. बॉक्स में आई.सी. शीतलन के लिए इनकी व्यवस्था की जाती है।" इस कथन में किनकी व्यवस्था के विषय में बताया गया है?
उत्तर ऊष्मा विकिरण तथा एक विद्युत पंखा।

प्रश्न 58. "इस प्रकार के उपकरण के द्वारा ऑपरेटर आवश्यकतानुसार वोल्टेज को रोटरी स्विच के द्वारा घटा-वढ़ा सकता है।" इस कथन में किस उपकरण का वर्णन किया गया है?
उत्तर हस्तचालित स्टेबिलाइजर।

प्रश्न 59. "इस वर्ग की प्रमुख युक्तियाँ S.C.R, G.T.O, S.C.S, T.R, A.C एवं D.I.A.C होती है।" इस कथन में किस वर्ग की चर्चा की गई है?
उत्तर ठोस अवस्था युक्तियाँ थायरिस्टर वर्ग।

प्रश्न 60. "इस डायोड के ब्रेक-डाउन वोल्टेज का मान सामान्य जर्मेनियम या सिलिकॉन डायोड की अपेक्षा कम एवं निश्चित होता है।" इस कथन में किस प्रकार के डायोड का वर्णन किया गया है?
उत्तर जीनर डायोड।

वाक्य-पूर्ति प्रश्न

प्रश्न 61. आजकल कम्प्यूटर आदि में एक.....
उत्तर S.M.P.S. बॉक्स प्रयोग किया जाता है।

प्रश्न 62. साधारण पावर सप्लाय में.....
उत्तर रेक्टिफायर तथा फिल्टर होते हैं।

प्रश्न 63. अच्छी रेगुलेटिड पावर सप्लाय में.....
उत्तर शून्य रेगुलेशन होना चाहिए।

प्रश्न 64. स्वचालित वोल्टेज स्थिरक इकाई में रोटरी स्विच के स्थान पर.....
उत्तर दो रिले प्रयोग की जाती हैं।

प्रश्न 65. आई.सी. LM 723C भी एक ऑपरेशनल एम्प्लीफायर.....
उत्तर आधारित वोल्टेज नियामक है।

प्रश्न 66. अनेक उपकरणों के साथ आपूर्ति वोल्टेज को स्थिर रखने के लिए प्रयुक्त इकाई का नाम.....
उत्तर वोल्टेज स्थिरक इकाई (voltage stabilizer unit) है।

प्रश्न 67. हस्तचालित स्टेबिलाइजर में मेन्स ऑटो ट्रांसफॉर्मर की वाइपिंग्स को.....
उत्तर एक रोटरी स्विच से संयोजित कर दिया जाता है।

प्रश्न 68. स्वचालित स्टेबिलाइजर में रोटरी स्विच के स्थान पर.....
उत्तर दो रिले प्रयोग की जाती हैं।

प्रश्न 69. स्विच मोड तकनीक में निम्न वोल्टेज को सर्वप्रथम.....
उत्तर उच्च आवृत्ति (30 kHz तक) वाली ए.सी. में परिवर्तित किया जाता है।

प्रश्न 70. चार पतों वाली ठोस अवस्था युक्ति जिसमें टर्न-ऑन विशेषता हो.....
उत्तर थायरिस्टर कहलाती है।