

5

विशिष्ट ठोस अवस्था युक्तियाँ Specific Solid State Devices

सामान्य प्रश्न

प्रश्न 1. विशिष्ट ठोस अवस्था युक्तियाँ क्या होती हैं?

उत्तर यह विशेष प्रकार के डायोड्स, ट्रांजिस्टर्स आदि होते हैं।

प्रश्न 2. आई.सी. (I.C.) कितने प्रकार की होती हैं?

उत्तर आई.सी. दो प्रकार की होती हैं

(i) एनालॉग तथा

(ii) डिजिटल आई.सी.।

प्रश्न 3. एनालॉग आई.सी. का प्रयोग किसमें किया जाता है?

उत्तर रेडियो, ट्रांसमीटर तथा रिसीवर्स आदि में।

प्रश्न 4. एनालॉग आई.सी. की पहचान संख्या क्या होती है?

उत्तर CA 3068, TBA 120, TBA 920 आदि।

प्रश्न 5. डिजिटल आई.सी. से आप क्या समझते हैं?

उत्तर इस प्रकार की आई.सी. का आउटपुट उसके इनपुट के अनुक्रमानुपाती होता है।

प्रश्न 6. डिजिटल आई.सी. में कितनी लॉजिक इकाइयाँ होती हैं?

उत्तर डिजिटल आई.सी. में चार से लेकर कई लाख तक लॉजिक इकाइयाँ होती हैं।

प्रश्न 7. रैखिक आई.सी. की पहचान संख्या बताइए।

उत्तर 7400, 7404, 7416, 7420, 7448 आदि।

प्रश्न 8. यूनीजंक्शन ट्रांजिस्टर से आप क्या समझते हैं?

उत्तर वह ट्रांजिस्टर, जिसमें केवल एक $P-N$ संगम होता है।

प्रश्न 9. U.J.T. में प्रयुक्त P -क्षेत्र को क्या कहते हैं?

उत्तर U.J.T. में प्रयुक्त P -क्षेत्र को एमीटर कहते हैं।

प्रश्न 10. फील्ड इफैक्ट ट्रांजिस्टर (F.E.T.) से आप क्या समझते हैं?

उत्तर इस ट्रांजिस्टर में ड्रेन करण्ट (I_d) के मान का निर्धारण वैद्युतिक क्षेत्र के आवेश द्वारा होता है।

प्रश्न 11. F.E.T. कितने प्रकार के होते हैं?

उत्तर F.E.T. दो प्रकार के होते हैं

- (i) N -चैनल तथा
- (ii) P -चैनल।

प्रश्न 12. F.E.T. का उपयोग किसमें तथा क्यों किया जाता है?

उत्तर F.E.T. का उपयोग टी.वी. रिसेवर्स, कम्प्यूटर्स, ऑसिलोस्कोप आदि में पावर एम्प्लीफिकेशन तथा 'वोल्टेज वैरिएबिल रेसिस्टर' (V.V.R.) के लिए किया जाता है।

प्रश्न 13. F.E.T. के तीन टर्मिनल्स के नाम बताइए।

उत्तर ड्रेन (drain), सोर्स (source) तथा गेट (gate)।

प्रश्न 14. B.J.T. तथा F.E.T. में क्या अन्तर है?

उत्तर B.J.T. करण्ट कण्ट्रोल डिवाइस है तथा F.E.T. वोल्टेज कण्ट्रोल डिवाइस है।

प्रश्न 15. F.E.T. के दो लाभ बताइए।

उत्तर F.E.T. के दो लाभ निम्न हैं

- (i) F.E.T. का इनपुट इम्पीडेंस अधिक होता है तथा
- (ii) F.E.T. की साइज छोटी, जीवन लम्बा तथा एफिसिएन्सी उच्च होती है।

प्रश्न 16. S.C.R. का पूरा नाम क्या है?

उत्तर सिलिकॉन कण्ट्रोल्ड रेक्टिफायर।

प्रश्न 17. S.C.R. में कितने जंक्शन होते हैं?

उत्तर इसमें कुल तीन $P-N$ जंक्शन होते हैं।

प्रश्न 18. S.C.R. को ऑन करने के लिए किस टर्मिनल पर वोल्टेज संकेत दिया जाता है?

उत्तर गेट (gate) टर्मिनल पर।

प्रश्न 19. लैचिंग धारा से आप क्या समझते हैं?

उत्तर धारा का वह मान, जिसके कम होने पर S.C.R. खुला परिपथ हो जाता है।

प्रश्न 20. D.I.A.C. क्या है तथा इसका प्रयोग कहाँ किया जाता है?

उत्तर D.I.A.C., दोनों दिशाओं में कार्य करने वाला एक विशेष प्रकार का डायोड होता है तथा इसका प्रयोग थाइरेस्ट्रॉन गेट सर्किट को ट्रिगर करने के लिए किया जाता है।

प्रश्न 21. U.J.T. के अनुप्रयोग बताइए।

उत्तर सॉ-टूथ जेनरेटर, ऑसिलेटर, टाइमिंग सर्किट आदि।

प्रश्न 22. U.J.T. कितने प्रकार की होती है?

उत्तर U.J.T. तीन प्रकार की होती है

- (i) कन्वेन्शनल U.J.T.,
- (ii) कम्प्लीमेण्ट्री U.J.T. तथा
- (iii) प्रोग्रामेबल U.J.T।

प्रश्न 23. M.O.S.F.E.T. कितने प्रकार का होता है?

उत्तर ये दो प्रकार का होता है

N -चैनल तथा P -चैनल M.O.S.F.E.T., इसके अतिरिक्त 'Depletion Enhancement' प्रकार का तथा 'Enhancement Only' प्रकार का।

प्रश्न 24. T.R.I.A.C. का शाब्दिक अर्थ क्या है?

उत्तर इसका शाब्दिक अर्थ ट्रायोड A.C. सेमी कण्डक्टर।

प्रश्न 25. T.R.I.A.C. में कितने टर्मिनल होते हैं?

उत्तर इसमें तीन टर्मिनल होते हैं T_1 , T_2 और G ।

प्रश्न 26. इन्वर्टर में M.O.S.F.E.T. का उपयोग किस कार्य हेतु किया जाता है?

उत्तर शक्ति प्रवर्द्धक (power amplifier) के रूप में।

प्रश्न 27. S.C.R. के उपयोग बताइए।

उत्तर लैचिंग रिले, कम्प्यूटर लॉजिक सर्किट, ओवरलोड सर्किट संरक्षण तथा मोटर स्पीड कण्ट्रोल आदि में।

प्रश्न 28. किसी इलेक्ट्रॉनिक उपकरण की विरामावस्था को चालू अवस्था में लाने के लिए किस परिपथ का प्रयोग करते हैं?

उत्तर ट्रिगर परिपथ का।

प्रश्न 29. इन्सुलेटेड गेट बाइपोलर ट्रांजिस्टर का प्रयोग कहाँ किया जाता है?

उत्तर अधिक शक्ति वाले परिपथों में प्रवर्द्धन तथा स्विचिंग आदि के लिए किया जाता है।

नकारात्मक प्रश्न

प्रश्न 30. ठोस अवस्था युक्तियों के 'P-टाइप' तथा 'N-टाइप' पदार्थ खण्डों के मध्य कोई रिक्त स्थान (gap) नहीं होने से इस पर क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर 'मुक्त इलेक्ट्रॉन्स' तथा 'होल्स' सीधे ही एक पदार्थ खण्ड से दूसरे पदार्थ खण्ड में गतिमान होने लगते हैं।

प्रश्न 31. उस आई.सी. का नाम बताइए जिसका प्रवर्द्धन रेखिक नहीं होता?

उत्तर एनालॉग आई.सी. का प्रवर्द्धन रेखिक नहीं होता।

प्रश्न 32. क्या टाइमर आई.सी. 555 को एम्पलीफिकेशन हेतु प्रयोग नहीं किया जा सकता?

उत्तर जी नहीं।

प्रश्न 33. U.J.T. में केवल एक ही P-N जंक्शन होता है तो भी इसका उपयोग रेक्टिफिकेशन के लिए क्यों नहीं किया जा सकता?

उत्तर U.J.T. में कुल तीन संयोजक सिरे एमीटर बेस-1 तथा बेस-2 होते हैं और इसका उपयोग निम्न आवृत्ति ऑसिलेटर के रूप में किया जाता है। P-N जंक्शन डायोड की भाँति इसका उपयोग रेक्टिफिकेशन हेतु नहीं किया जा सकता।

प्रश्न 34. क्या सामान्य प्रकार के ट्रांजिस्टर जैसे A.C. 126 को पावर एम्पलीफायर के रूप में प्रयोग नहीं किया जा सकता?

उत्तर जी नहीं, क्योंकि सामान्य ट्रांजिस्टर की निर्गत धारा वहन क्षमता निम्न स्तरीय होती है।

कथनात्मक प्रश्न

प्रश्न 35. "डायोड्स, ट्रांजिस्टर्स, रेसिस्टर्स तथा कैपेसिटर्स युक्त एक इलेक्ट्रॉनिक परिपथ को एक छोटे अर्द्धचालक 'चिप' पर बनाया जा सकता है।" यह चिप क्या कहलाती है?

उत्तर इण्टीग्रेटेड सर्किट (I.C.)।

प्रश्न 36. 'दोनों दिशाओं में कार्य करने वाली ठोस अवस्था युक्ति का प्रयोग स्वचालित वाहनों की 'डिपर' प्रणाली में किया जाता है, यह कथन किस युक्ति को इंगित करता है?

उत्तर D.I.A.C. को।

प्रश्न 37. "ऐसी ठोस अवस्था युक्ति जिसमें एनोड-कैथोड के मध्य फॉरवर्ड विभवान्तर उपस्थित होने पर भी धारा संचालन को तीसरे संयोजक सिरे पर आरोपित विभव से नियन्त्रित किया जा सकता है।" किस युक्ति से सम्बन्धित है?

उत्तर थायरिस्टर या S.C.R. से।

प्रश्न 38. धारा का ऐसा मान जिससे कम पर वह 'खुला-परिपथ' हो जाता है, होल्डिंग धारा कहलाती है।" ऐसी कौन-सी ठोस अवस्था युक्ति में होता है?

उत्तर S.C.R. में।

प्रश्न 39. "इस प्रकार की आई. सी. में प्रवर्द्धन रेखिक होता है अर्थात् आई.सी. का आउटपुट उसके इनपुट के अनुक्रमानुपाती होता है।" इस कथन में किस आई.सी. की चर्चा की गई है?

उत्तर डिजिटल आई.सी.।

प्रश्न 40. "इस ट्रांजिस्टर में 'ड्रेन करण्ट' के मान का निर्धारण वैद्युतिक क्षेत्र के आवेश के द्वारा सम्पन्न किया जाता है।" इस कथन में किस ट्रांजिस्टर के विषय में बताया गया है?

उत्तर फील्ड इफैक्ट ट्रांजिस्टर (F.E.T.)।

प्रश्न 41. "इस ट्रांजिस्टर के गेट तथा अर्द्धचालक चैनल के बीच सिलिकॉन ऑक्साइड को एक अचालक पर्त स्थापित की जाती है।" इस कथन में किस ट्रांजिस्टर को इंगित किया गया है?

उत्तर मॉसफेट (M.O.S.F.E.T.)

प्रश्न 42. "यह समानान्तर क्रम में संयोजित दो S.C.R. के तुल्य होता है तथा इसमें एक गेट तथा दो मैन टर्मिनल होते हैं।" इस कथन में किस अवयव के विषय में बताया गया है?

उत्तर T.R.I.A.C।

प्रश्न 43. "इस ट्रांजिस्टर का उपयोग निम्न फ्रीक्वेन्सी ऑसिलेटर के रूप में टाइमर परिपथों में किया जाता है।" इस कथन में किस ट्रांजिस्टर को ओर संकेत किया गया है?

उत्तर यूनीजंक्शन ट्रांजिस्टर (U.J.T.)।

वाक्य-पूर्ति प्रश्न

प्रश्न 44. गेट टर्न ऑफ स्विच का उपयोग.....

उत्तर ट्रिगर परिपथ में किया जाता है।

प्रश्न 45. आधुनिक इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में डायोड्स एवं ट्रांजिस्टर्स के स्थान पर.....

उत्तर आई.सी. का प्रयोग प्रचलित हो गया है।

प्रश्न 46. यूनीजंक्शन ट्रांजिस्टर में दोनों बेस संयोजकों के बीच.....

उत्तर प्रतिरोध का मान $5k\Omega$ से $10k\Omega$ के बीच रखा जाता है।

प्रश्न 47. F.E.T. की कार्यशैली इसमें प्रवाहित होने वाले केवल.....

उत्तर मेजोरिटी चार्ज कैरियर (majority charge carrier) पर निर्भर करती है।

प्रश्न 48. एनालॉग आई.सी. का प्रवर्द्धन.....

उत्तर रेखिक (linear) नहीं होता है।

प्रश्न 49. केवल एक $P-N$ जंक्शन वाला ट्रांजिस्टर.....

उत्तर यूनीजंक्शन ट्रांजिस्टर (U.J.T.) कहलाता है।

प्रश्न 50. F.E.T. का पूरा नाम.....

उत्तर फील्ड इफैक्ट ट्रांजिस्टर होता है।

प्रश्न 51. S.C.R एक.....

उत्तर अर्द्ध चालक युक्ति है।

प्रश्न 52. S.C.R. में $P-N$ जंक्शन की संख्या.....

उत्तर तीन होती है।

प्रश्न 53. इन्वर्टर में मॉसफेट का उपयोग.....

उत्तर शक्ति प्रवर्द्धन के रूप में किया जाता है।

प्रश्न 54. दोनों दिशाओं में कार्य करने वाला विशेष डायोड.....

उत्तर DIAC कहलाता है।

प्रश्न 55. MOSFET ट्रांजिस्टर.....

उत्तर 200 V से 2000 V तक कार्य कर सकता है।

