**CÂU HỎI THI NĂNG ĐỊNH**

Phần Lý thuyết cơ sở

1. **Truyền sóng và anten:**
2. Hãy cho biết phát biểu nào sau đây là sai đối với 1 đường dây truyền sóng RF có trở kháng đặc tính của đường dây Z0 bằng với trở kháng tải Zl:
3. Tỉ số sóng đứng SWR = 1.
4. Điện áp và dòng điện trên đường dây có giá trị hằng số.
5. **Sóng đứng xuất hiện trên đường dây.**
6. Không có sóng phản xạ trên đường dây.
7. Mạch siêu cao tần là mạch có đặc điểm:
8. Có thông số tập trung, là các đại lượng đặc tính điện xuất hiện hoặc tồn tại ở vị trí xác định nào đó của mạch điện, có thể xác định hoặc đo đạc trực tiếp.
9. Có thông số phân bố, là các đại lượng đặc tính điện không tồn tại ở duy nhất 1 vị trí cố định trong mạch điện mà được rải đều trên chiều dài của mạch, không xác định bằng cách đo đạc trực tiếp.
10. Có áp và dòng có thể có biên độ và pha thay đổi theo chiều dài của đường dây.
11. **b) và c) đúng.**
12. a) và c) đúng.
13. Mạch siêu cao tần là mạch:
14. Có kích thước mạch rất nhỏ hơn so với bước sóng; có thông số phân bố; biên độ, pha của áp và dòng có thể thay đổi theo chiều dài đường dây.
15. Có kích thước mạch rất nhỏ hơn so với bước sóng; có thông số phân bố; biên độ, pha của áp và dòng không đổi theo chiều dài đường dây.
16. **Có kích thước mạch so sánh được với bước sóng; có thông số phân bố; biên độ, pha của áp và dòng có thể thay đổi theo chiều dài đường dây.**
17. Có kích thước mạch so sánh được với bước sóng; có thông số phân bố; biên độ, pha của áp và dòng không đổi theo chiều dài đường dây.
18. Trở kháng đặc tính đường dây truyền sóng trong mạch siêu cao tần không phụ thuộc vào:
19. **Chiều dài của đường dây.**
20. Khoảng cách dây dẫn.
21. Bán kính dây dẫn.
22. Tất cả đều sai.
23. Trong lĩnh vực siêu cao tần, đường dây truyền sóng có thể được sử dụng làm các mạch và thành phần hữu ích nào sau đây:
24. Mạch cộng hưởng, mạch phối hợp trở kháng.
25. Bộ lọc, bộ dịch pha.
26. **a) và b) đúng.**
27. a) và b) sai.
28. Hạn chế của kỹ thuật siêu cao tần là:
29. Truyền, phát sóng phải theo tầm nhìn thẳng (line of sight).
30. Các thành phần, linh kiên mạch thông thường/quy ước không thể sử dụng được**.**
31. Phân tích, tính toán mạch gặp nhiều khó khăn.
32. **Tất cả đều đúng.**
33. Dải tần số siêu cao tần là:
34. 300KHz – 3MHz.
35. 3MHz – 30MHz.
36. 30MHz – 300MHz.
37. **1GHz – 300GHz.**
38. Một sợi cáp đồng trục có trở kháng đặc tính 50Ω được kết nối với anten có trở kháng 73Ω. Hãy cho biết giá trị SWR?
39. 0,685.
40. 1.
41. **1,46.**
42. 2,92.
43. Biết điện áp tối thiểu và điện áp tối đa dọc theo đường dây truyền sóng lần lượt là 260V và 390V. Hãy cho biết giá trị SWR?
44. 0,67.
45. 1.
46. 1,2.
47. **1,5.**
48. Hãy cho biết lý do tại sao cáp đồng trục không được sử dụng rộng rãi đối với đường truyền sóng siêu cao tần có khoảng cách lớn hay tần số quá cao?
49. Chi phí cao.
50. **Tổn hao lớn.**
51. Bức xạ quá mức.
52. Kích thước lớn.
53. Lợi ích lớn nhất của việc sử dụng sóng siêu cao tần là:
54. Chi phí thiết bị thấp hơn.
55. Thiết bị đơn giản hơn.
56. Khoảng cách truyền sóng lớn hơn.
57. **Có nhiều khoảng trống phổ tần chưa sử dụng hơn cho các tín hiệu.**
58. Thông tin liên lạc bằng sóng đất hiệu quả nhất trong dải tần số nào?
59. **30KHz – 3MHz**
60. 3MHz – 30Mhz
61. 30Mhz – 300Mhz
62. Trên 300MHz
63. Thông tin liên lạc theo tầm nhìn thẳng (line of sight) bằng sóng không gian/sóng trực tiếp được dùng ở dải tần nào:
64. HF.
65. LF
66. **VHF.**
67. MF.
68. Loại sóng vô tuyến nào được dùng trong thông tin liên lạc khoảng cách rất xa thậm chí toàn cầu nhờ vào các bước nhảy giữa tầng điện ly và trái đất?
69. Sóng đất (ground wave).
70. Sóng bề mặt (surface wave).
71. **Sóng trời (sky wave).**
72. Sóng trực tiếp (direct wave).
73. Hiệu ứng cơ bản nào sau đây của tầng điện ly giúp cho sóng vô tuyến có thể truyền đi với cự ly rất xa?
74. Khuếch tán.
75. **Khúc xạ.**
76. Phản xạ.
77. Hấp thụ.
78. Hãy cho biết đặc tính phân cực và định hướng của anten đặt thẳng đứng ¼ bước sóng (quarter-wave vertical antenna) sử dụng mặt phẳng đất làm mặt phẳng đối trọng?
79. Phân cực ngang và lưỡng hướng
80. Phân cực ngang và đơn hướng
81. **Phân cực đứng và nhận, phát sóng theo mọi hướng**
82. Phân cực ngang và nhận, phát sóng theo mọi hướng
83. Sóng điện từ bức xạ từ 1 anten có điện trường song song với trái đất, vậy anten có phân cực gì?
84. **Phân cực ngang.**
85. Phân cực đứng.
86. Phân cực tròn.
87. Không xác định.
88. Các anten nào sau đây có mẫu trường bức xạ và độ lợi theo 1 hướng duy nhất?
89. Anten dipole (anten lưỡng cực).
90. Anten thẳng đứng sử dụng mặt đất làm mặt phẳng đối trọng.
91. **Dãy anten lô-ga chu kỳ (LPDA), anten Yagi.**
92. Tất cả đều đúng.
93. Cho 1 anten đơn hướng có độ lợi công suất là 10dB, biết công suất ngõ vào cấp cho anten là 10W, vậy công suất bức xạ hiệu dụng (ERP - effective radiated power) có giá trị bao nhiêu?
94. 1W.
95. 10W.
96. **100W.**
97. 1000W.
98. Anten nào sau đây là loại anten có dải tần hoạt động rất rộng?
99. Anten dipole.
100. **Anten lo-ga chu kỳ LPDA.**
101. Anten Yagi.
102. Anten end-fire.
103. Độ rộng búp sóng bức xạ nào sau đây cho biết mức độ định hướng tốt nhất của anten?
104. **10 độ.**
105. 15 độ.
106. 20 độ.
107. 35 độ.
108. Độ rộng búp sóng (beam width) của 1 mẫu trường bức xạ ngang antentrên đồ thị tọa độ cực được định nghĩa là góc hợp bởi 2 đường thẳng xuất phát từ gốc tọa độgiao cắt với đường cong búp sóng tại các điểm có biên độ:
109. **-3dB so với biên độ tối đa của búp sóng.**
110. -4dB so với biên độ tối đa của búp sóng.
111. -10dB so với biên độ tối đa của búp sóng.
112. 0dB so với biên độ tối đa của búp sóng.
113. Dãy anten thuộc nhóm dãyký sinh (parasitic array) là dãy gồm các thành phần cơ bản sau:
114. **1 phần tử anten cơ bản được cấp nguồn từ đường dây truyền sóng và 1 hay nhiều phần tử ký sinh không được kết nối với máy phát.**
115. 2 phần tử anten cơ bản được cấp nguồn từ đường dây truyền sóng và 1 hay nhiều phần tử ký sinh không được kết nối với máy phát.
116. 3 phần tử anten cơ bản được cấp nguồn từ đường dây truyền sóng và 1 hay nhiều phần tử ký sinh không được kết nối với máy phát.
117. Tất cả đều sai.
118. Các phần tử truyền dẫn (conductors) không được cấp nguồn trực tiếp từ đường dây truyền sóng trong các dãy anten đa phần tử được gọi là:
119. Các phần tử được kích thích.
120. **Các phần tử ký sinh.**
121. Các phần tử lái.
122. Tất cả đều đúng.
123. Dãy anten được kích thích (driven array) là dãy anten có đặc điểm:
124. Gồm 1 phần tử anten cơ bản được cấp nguồn từ đường dây truyền sóng và 1 phần tử ký sinh không được kết nối với máy phát, được sắp đặt phù hợp để tạo ra mức độ định hướng và độ lợi theo nhu cầu sử dụng.
125. **Gồm nhiều anten phần tử trong đó mỗi phần tử được cấp nguồn trực tiếp từ đường dây truyền sóng, được sắp đặt theo những cách khác nhau để tạo ra mức độ định hướng và độ lợi theo nhu cầu sử dụng.**
126. Gồm 1 phần tử anten cơ bản được cấp nguồn từ đường dây truyền sóng và nhiều phần tử ký sinh cảm ứng điện từ, được sắp đặt phù hợp để tạo ra mức độ định hướng và độ lợi theo nhu cầu sử dụng.
127. Tất cả đều đúng.
128. Anten nào sau đây không thuộc nhóm dãy anten được kích thích (driven array)?
129. Anten Yagi.
130. Anten lô-ga chu kỳ LPDA, anten end-fire.
131. Anten dipole (lưỡng cực), anten thẳng đứng λ/4 dùng mặt đất làm mặt đối trọng.
132. **a) và c) đúng.**
133. Anten nào sau đây thuộc nhóm anten dãy ký sinh (parasitic array)?
134. **Anten Yagi.**
135. Anten LPDA.
136. Anten end-fire.
137. Tất cả đều đúng.
138. **Điều chế:**
139. Một hệ thống thông tin lạc bất kỳ gồm các thành phần nào?
140. **Thông tin cần truyền, máy phát, môi trường truyền, nhiễu, máy thu, thông tin nhận được.**
141. Thông tin cần truyền, máy phát, môi trường truyền, máy thu, thông tin nhận được.
142. Thông tin cần truyền, máy phát, nhiễu, máy thu, thông tin nhận được.
143. Thông tin cần truyền, môi trường truyền, nhiễu, máy thu, thông tin nhận được.
144. Môi trường nào sau đây không là môi trường truyền dẫn chủ yếu?
145. Không gian tự do.
146. Dây dẫn.
147. **Nước.**
148. Cáp quang.
149. Tín hiệu sóng vô tuyến (radio signals) được hình thành từ:
150. Các điện áp và dòng điện.
151. **Điện trường và từ trường.**
152. Các điện tử và prô-ton.
153. Nhiễu và thông tin.
154. Tại sao ta không thể truyền tin tức trực tiếp vào không gian tự do bằng sóng vô tuyến được?
155. Vì anten quá dài không thể triển khai trên thực tế được.
156. Vì nhiều tin tức được truyền đi đồng thời sẽ gây nhiễu lẫn nhau.
157. Vì tín hiệu tin tức cần truyền đi không tương thích với môi trường truyền.
158. **Tất cả đều đúng.**
159. Quá trình biến đổi các đặc tính của sóng mang cao tần (biên độ, tần số, pha) theo các thông tin cần thiết nhằm mục đích truyền được chúng đi xa được gọi là gì?
160. **Điều chế.**
161. Tách sóng.
162. Ghép kênh.
163. Đo lường từ xa.
164. Đối với 1 tín hiệu có băng thông nhất định, sẽ sẵn có nhiều khoảng trống phổ tần hơn dành cho các tín hiệu nằm trong dải tần:
165. VHF.
166. UHF.
167. SHF.
168. **EHF.**
169. Điều chế biên độ AM là:
170. 1 phương pháp điều chế trong đó biên độ tin tức được biến đổi theo sóng mang.
171. **1 phương pháp điều chế trong đó biên độ sóng mang được biến đổi theo tin tức.**
172. 1 phương pháp điều chế trong đó tin tức được biến đổi theo biên độ sóng mang.
173. 1 phương pháp điều chế trong đó sóng mang được biến đổi theo biên độ tin tức.
174. Điều chế tần số FM là:
175. 1 phương pháp điều chế trong đó tần số tin tức được biến đổi theo sóng mang.
176. 1 phương pháp điều chế trong đó tin tức được biến đổi theo tần số sóng mang.
177. **1 phương pháp điều chế trong đó tần số sóng mang được biến đổi theo tin tức.**
178. 1 phương pháp điều chế trong đó sóng mang được biến đổi theo tần số tin tức.
179. Phát biểu nào sau đây là không đúng đối với tín hiệu AM?
180. Sóng mang có biên độ thay đổi.
181. Sóng mang có tần số không đổi.
182. Biên độ của tin tức thay đổi biên độ sóng mang.
183. **Sóng mang có tần số thay đổi.**
184. Hãy tính độ sâu điều chế của tín hiệu AM biết rằng Vmax = 4V, Vmin = 1V.
185. **60%.**
186. 80%.
187. 25%.
188. 20%.
189. Một mạch điều chế biên độ thực hiện phép toán gì đối với 2 ngõ vào của nó?
190. Phép cộng.
191. Phép trừ.
192. **Phép nhân.**
193. Phép chia.
194. Tỉ số giữa điện áp đỉnh của tín hiệu điều chế và điện áp đỉnh của tín hiệu sóng mang được gọi là:
195. Tỉ số điện áp.
196. Hệ số trộn.
197. **Độ sâu điều chế.**
198. Hệ số phản xạ.
199. Độ sâu điều chế m của 1 tín hiệu AM lý tưởng sẽ có giá trị là:
200. m=0.
201. **m=1.**
202. m> 1.
203. m< 1.
204. Một tín hiệu AM được gọi là quá điều chế khi:
205. Biên độ điện áp của tín hiệu điều chế > biên độ điện áp của tín hiệu sóng mang.
206. Biên độ điện áp của tín hiệu điều chế < biên độ điện áp của tín hiệu sóng mang.
207. Dạng sóng tín hiệu được điều chế ở ngõ ra bị méo dạng.
208. **a) và c) đúng.**
209. Trong điều chế AM, nếu độ sâu điều chế m > 1 thì tình trạng gì sẽ xảy ra?
210. **Quá điều chế.**
211. Hoạt động bình thường.
212. Tần số sóng mang sẽ bị dịch chuyển.
213. Sóng mang sẽ giảm dần về 0.
214. Tín hiệu AM tiêu chuẩn tạo thành từ sóng mang có tần số fc và tín hiệu điều chế có tần số fmđược biểu diễn trên miền tần số sẽ gồm các thành phần nào?
215. **Sóng mang fc,biên tần dưới fc – fm, biên tần trên fc + fm.**
216. Biên tần dưới fc – fm, biên tần trên fc + fm.
217. Sóng mang fc,biên tần dưới fc – 2fm, biên tần trên fc + 2fm.
218. Sóng mang fc,biên tần dưới fc – 0,5fm, biên tần trên fc + 0,5fm.
219. Hãy xác định băng thông của tín hiệu AM, biết rằng tín hiệu điều chế nằm trong dải tần từ 300Hz – 3000Hz?
220. 600Hz.
221. 1500Hz.
222. 3000Hz.
223. **6000Hz.**
224. Trong điều chế AM, thông tin hay tin tức cần truyền đi được chứa đựng trong:
225. Sóng mang.
226. **Dải biên trên và dải biên dưới.**
227. Tín hiệu điều chế.
228. Tất cả đều đúng.
229. Trong điều chế AM, hầu hết công suất cung cấp là do thành phần nào tiêu thụ?
230. **Sóng mang.**
231. Dải biên trên.
232. Dải biên dưới.
233. Tín hiệu điều chế.
234. Tỷ lệ phần trăm tối đa của công suất trong 2 dải bên so với tổng công suất tiêu thụ bởi 1 tín hiệu AM không bị quá điều chế là:
235. 66,6%.
236. 50%.
237. **33,3%.**
238. 25%.
239. Bằng cách triệt tiêu sóng mang trong quá trình điều chế biên độ, người ta có thể tạo ra loại điều chế gì?
240. Điều chế biên độ triệt sóng mang biên tần kép DSB-SC (double sideband suppressed carrier).
241. Điều chế biên độ triệt sóng mang đơn biên SSB-SC (single sideband suppressed carrier).
242. Điều chế biên độ tiêu chuẩn AM.
243. **a) và b) đúng.**
244. Tín hiệu điều chế biên độ triệt sóng mang biên tần kép DSB-SC tạo thành từ sóng mang có tần số fc và tín hiệu điều chế có tần số fmđược biểu diễn trên miền tần số sẽ gồm các thành phần nào?
245. Sóng mang fc,biên tần dưới fc – fm, biên tần trên fc + fm.
246. **Biên tần dưới fc – fm, biên tần trên fc + fm.**
247. Sóng mang fc,biên tần dưới fc – 2fm, biên tần trên fc + 2fm.
248. Biên tần dưới fc – 2fm, biên tần trên fc + 2fm.
249. Lợi ích chính của DSB và SSB là:
250. **Có thể cung cấp thêm nhiều công suất hơn cho các dải bên.**
251. Tiêu thụ công suất cao hơn.
252. Công suất sóng mang nhiều hơn.
253. Tăng gấp đôi công suất dải bên.
254. Ưu điểm chính của SSB so với AM tiêu chuẩn hay DSB là:
255. **Sử dụng ít khoảng trống phổ (phổ tần) hơn.**
256. Thiết bị đơn giản hơn.
257. Công suất tiêu thụ ít hơn.
258. Phần trăm điều chế cao hơn.
259. FM là tín hiệu có
260. Tần số sóng mang thay đổi theo tín hiệu điều chế.
261. Biên độ sóng mang không đổi.
262. Tần số sóng mang không đổi.
263. **Cả a) và b).**
264. Đại lượng nào xác định số dải bên của tín hiệu FM?
265. Độ sai lệch tần số giữa sóng mang và tín hiệu điều chế.
266. **Tỉ số giữa độ lệch tần số và tần số tín hiệu điều chế.**
267. Luôn luôn có 2 dải bên.
268. Bình phương tần số tín hiệu điều chế.
269. Độ lệch tần so với tần số sóng mang trung tâm trong điều chế FM tỉ lệ với đặc tính nào của tín hiệu điều chế?
270. **Biên độ.**
271. Pha.
272. Tần số.
273. Dạng sóng.
274. Cả FM và PM được xem là loại điều chế gì?
275. Biên độ.
276. Pha.
277. **Góc.**
278. Chu kỳ.
279. Trong FM, độ lệch tần số sóng mang tối đa xảy ra ở các điểm nào trên dạng sóng tín hiệu điều chế?
280. Các điểm có biên độ = 0 mà dạng sóng tín hiệu điều chế đi qua (zero crossing).
281. Điểm có biên độ đỉnh âm.
282. Điểm có biên độ đỉnh dương.
283. **Cả b) và c).**
284. Trong FM, đặc tính nào của tín hiệu điều chế xác định tốc độ của độ lệch tần số sóng mang?
285. Biên độ.
286. **Tần số.**
287. Dạng sóng.
288. Cả a) và c).
289. Trong PM, độ lệch tần số sóng mang tỉ lệ với đặc tính nào của tín hiệu điều chế?
290. Biên độ.
291. Tần số.
292. Không đổi.
293. **Cả a) và b).**
294. Lợi ích chính của FM so với AM là:
295. Tính kháng nhiễu cao.
296. Hiệu ứng capture.
297. Hiệu suất lớn hơn.
298. **Tất cả đều đúng.**
299. Trong FM, tỉ số giữa độ lệch tần số sóng mang và tần số tín hiệu điều chế được gọi là:
300. Tỉ số tần số.
301. Hệ số trộn.
302. **Chỉ số điều tần.**
303. Hệ số nhân tần.
304. Hãy tính chỉ số điều tần của 1 tín hiệu FM có độ lệch tần số sóng mang tối đa là 2KHz và tần số tín hiệu điều chế lớn nhất là 400Hz?
305. 4.
306. **5.**
307. 6.
308. 7.
309. Nhược điểm chính của FM so với AM là:
310. Chi phí và độ phức tạp cao hơn.
311. **Sử dụng quá mức khoảng trống phổ tần.**
312. Hiệu suất thấp hơn.
313. Dễ bị nhiễu hơn.
314. **Máy phát:**
315. Một máy phát gồm các khối cơ bản nào?
316. **Tạo dao động sóng mang, điều chế, khuếch đại.**
317. Tạo dao động sóng mang, bộ trộn, khuếch đại.
318. Tạo dao động sóng mang, điều chế, bộ lọc.
319. Tạo dao động sóng mang, tiền khuếch đại, khuếch đại.
320. Bộ khuếch đại công suất RF đạt hiệu suất cao nhất ở lớp nào sau đây?
321. A.
322. AB.
323. B.
324. **C.**
325. Hãy cho biết loại mạch khuếch đại công suất được sử dụng trong máy phát?
326. Mạch khuếch đại tuyến tính.
327. Mạch khuếch đại hạng C.
328. Mạch khuếch đại chuyển mạch.
329. **Tất cả đều đúng.**
330. Một mạch dùng trong máy phát có nhiệm vụ cách ly bộ tạo dao động sóng mang với sự thay đổi của tải nhằm giúp ngăn ngừa sự thay đổi tần số dao động được gọi là:
331. Mạch khuếch đại cuối (final amplifier).
332. Mạch khuếch đại kích thích (driver amplifier).
333. **Mạch khuếch đại đệm (buffer amplifer).**
334. Mạch khuếch đại tuyến tính (linear amplifier).
335. Mạch khuếch đại lớp C không được dùng trong loại máy phát nào sau đây?
336. AM.
337. **SSB.**
338. FM.
339. CW (sóng liên tục).
340. Lợi ích của mạch xử lý giọng nói (speech processing) trong máy phát là gì?
341. Hạn chế băng thông.
342. Ngăn ngừa quá điều chế.
343. Tăng công suất trung bình ngõ ra.
344. **Tất cả đều đúng.**
345. Máy phát điều tần FM sử dụng mạch khuếch đại công suất hoạt động ở lớp nào?
346. A.
347. **C.**
348. AB.
349. B.
350. Để tránh méo dạng, máy phát SSB sử dụng mạch khuếch đại công suất hoạt động ở lớp nào?
351. A, AB.
352. B.
353. C.
354. **Cả a) và b).**
355. Các mạch nào sau đây không phải là thành phần tiêu biểu của mọi máy phát vô tuyến?
356. Mạch tạo dao động sóng mang (carrier oscillator).
357. **Mạch trộn (mixer).**
358. Mạch khuếch đại kích thích (driver amplifier).
359. Mạch khuếch đại công suất cuối (final power amplifier).
360. Mạch khuếch đại công suất tuyến tính được dùng ở máy phát nào?
361. Máy phát điều chế biên độ mức thấp (low-level AM).
362. Máy phát SSB.
363. Máy phát FM.
364. **Cả a) và b).**
365. Máy phát AM, SSB dùng mạch nào sau đây để ổn định điện áp ngõ ra của các mạch khuếch đại và tránh điều chế quá mức?
366. **Mạch tự động điều chỉnh độ lợi AGC.**
367. Mạch tự động điều chỉnh tần số AFC.
368. Mạch vòng khóa pha PLL.
369. Cả a) và c).
370. Máy phát FM có tần số dao động thạch anh 9MHz được đưa vào các bộ nhân tần có hệ số nhân lần lượt là 2, 3, và 4. Hãy cho biết tần số ngõ ra?
371. 54MHz.
372. 108MHz.
373. **216MHz.**
374. 288MHz.
375. Hãy cho biết công dụng của mạch xén gồm 2 diode mắc song song ngược chiều nhau (clipper) dùng trong máy phát?
376. Tránh điều chế quá mức trong máy phát AM.
377. Tránh độ lệch tần quá mức trong máy phát FM.
378. Giúp giảm bớt các hài không mong muốn.
379. **Cả a) và b).**
380. Bộ điều chế cân bằng loại bỏ thành phần nào ra khỏi ngõ ra của nó?
381. Dải bên trên.
382. Dải bên dưới.
383. **Sóng mang.**
384. Cả 2 dải bên.
385. Tín hiệu ngõ ra của bộ điều chế cân bằng là:
386. AM.
387. **DSB-SC.**
388. SSB-SC.
389. FM.
390. AM có thể được tạo ra bằng cách nào sau đây?
391. Làm cho sóng mang thay đổi 1 điện trở.
392. Làm cho sóng mang thay đổi 1 điện dung.
393. Thay đổi tần số sóng mang.
394. **Thay đổi độ lợi của 1 bộ khuếch đại.**
395. Bộ điều chế thay đổi biên độ sóng mang theo tin tức bằng cách đưa nó qua 1 mạch suy giảm hay khuếch đại làm việc dựa trên nguyên tắc nào?
396. Chỉnh lưu/tách sóng.
397. Cộng hưởng.
398. **Điện trở thay đổi.**
399. Hấp thu.
400. Điều chế biên độ được tạo ra từ biên độ công suất hay điện áp rất thấp được gọi là:
401. Điều chế biên độ mức cao (high-level).
402. **Điều chế biên độ mức thấp (low-level).**
403. Điều chế cực thu (collector).
404. Điều chế tối thiểu.
405. Các loại mạch điều chế AM là?
406. Mạch điều chế mức thấp.
407. Mạch điều chế mức cao.
408. Mạch điều chế trung bình.
409. **Cả a) và b).**
410. Thành phần nào sau đây được dùng để tạo ra dạng sóng AM hoàn chỉnh trong 1 bộ điều chế AM theo cách cộng tuyến tính tin tức và sóng mang sau đó đưa ngõ ra qua 1 đi-ốt?
411. **Tụ điện mắc song song với cuộn cảm.**
412. Tụ điện.
413. Cuộn cảm.
414. Biến áp.
415. Đi-ốt nào sau đây có điện trở thay đổi khi phân cực thuận và được dùng để tạo ra AM trong các dải tần số rất cao?
416. Diode biến dung.
417. Diode chỉnh lưu.
418. **Diode PIN.**
419. Diode Zener.
420. Linh kiện bán dẫn nào sau đây dùng trong các mạch điều chế AM có đáp tuyến (điện áp-dòng điện) theo quy luật bình phương gần như lý tưởng?
421. **Transistor hiệu ứng trường (FET).**
422. Diode.
423. Transistor lưỡng cực (BJT).
424. Cả b) và c).
425. Mạch nhân tần trong máy phát được dùng để làm gì?
426. Tăng tần số sóng mang lên đến giá trị mong muốn.
427. Khuếch đại công suất ở mức vừa phải.
428. Tăng độ lệch tần số sóng mang lên đến giá trị mong muốn.
429. **Tất cả đều đúng.**
430. **Máy thu:**
431. Một máy thu đổi tần gồm các khối cơ bản nào sau đây?
432. **Khuếch đại RF, trộn tần, dao động nội, khuếch đại trung tần, giải điều chế, AGC, khuếch đại âm tần, loa.**
433. Khuếch đại RF, dao động nội, AFC, khuếch đại trung tần, giải điều chế, AGC, PLL, khuếch đại âm tần, loa.
434. Khuếch đại RF, trộn tần, AFC, khuếch đại trung tần, giải điều chế, AGC, PLL, lọc, khuếch đại âm tần, loa.
435. Khuếch đại RF, giải điều chế, AGC, khuếch đại âm tần, loa.
436. Khả năng máy thu tách 1 tín hiệu ra khỏi các tín hiệu khác trên các tần số kế cận gần nhau được gọi là:
437. Độ nhạy.
438. Tỉ số S/N.
439. **Độ chọn lọc.**
440. Độ lợi.
441. Khả năng nhận các tín hiệu yếu của máy thu được gọi là:
442. Độ chọn lọc.
443. Tỉ số S/N.
444. Tỉ số SWR.
445. **Độ nhạy.**
446. Thành phần tối thiểu cần phải có của 1 máy thu thông tin liên lạc đơn giản nhất có nhiệm vụ bóc tách sóng mang cao tần ra khỏi tín hiệu thu được và tái tạo lại tín hiệu tin tức ban đầu được gọi là:
447. Bộ khuếch đại cao tần RF.
448. Bộ khuếch đại AF.
449. **Bộ giải điều chế.**
450. Mạch cộng hưởng.
451. Thành phần chính trong 1 máy thu đổi tần có chức năng chuyển dịch tần số của tín hiệu thu được xuống 1 tần số thấp hơn được gọi là:
452. **Bộ trộn tần.**
453. Bộ khuếch đại RF.
454. Bộ giải điều chế.
455. Bộ khuếch đại AF.
456. Muốn độ chọn lọc của máy thu tốt hơn đồng nghĩa với
457. Độ lợi của máy thu phải tăng.
458. **Hệ số phẩm chất của mạch lọc cộng hưởng phải tăng.**
459. Tỉ số S/N phải tăng.
460. Băng thông của mạch lọc cộng hưởng phải tăng.
461. Bộ trộn tần của 1 máy thu có tín hiệu vào là 50MHz và tín hiệu dao động nội là 59MHz. Hãy cho biết tần số IF?
462. 9MHz.
463. 50MHz.
464. **59MHz.**
465. 109MHz.
466. Một tín hiệu gây can nhiễu hoạt động của máy thu có tần số cách tín hiệu mong muốn 1 giá trị bằng 2 lần tần số IF được gọi là tín hiệu gì?
467. Bóng ma.
468. **Tín hiệu ảnh.**
469. Tín hiệu đảo.
470. Tất cả đều sai.
471. Nguyên nhân chủ yếu gây ra nhiễu ảnh là gì?
472. **Độ chọn lọc đầu vào (front-end) kém.**
473. Độ lợi thấp.
474. Tần số IF cao.
475. Tỉ số S/N thấp.
476. Nhiễu gây ra cho máy thu có thể giảm được bằng cách nào sau đây?
477. Làm rộng băng thông.
478. **Làm hẹp băng thông.**
479. Tăng nhiệt độ.
480. Tăng mức dòng transistor.
481. Thành phần nào sau đây của máy thu đổi tần góp phần gây ra nhiễu nhiều nhất cho nó?
482. Bộ khuếch đại IF.
483. Bộ giải điều chế.
484. Bộ khuếch đại AF.
485. **Bộ trộn tần.**
486. Tín hiệu vào nào sau đây cho biết độ nhạy tốt nhất của máy thu?
487. **0,5µV.**
488. 1µV.
489. 1,8µV.
490. 2µV.
491. Độ nhạy của 1 máy thu phụ thuộc chủ yếu vào:
492. Băng thông tổng của máy thu.
493. Độ chọn lọc tổng của máy thu.
494. Đáp ứng nhiễu tổng của máy thu.
495. **Độ lợi tổng của máy thu.**
496. Bộ giải điều chế AM được sử dụng phổ biến nhất và đơn giản nhất là?
497. **Bộ tách sóng đi-ốt/tách sóng đường bao.**
498. Bộ tách sóng đồng bộ bằng đi-ốt hay transitor chuyển mạch.
499. Bộ lọc tinh thể.
500. Bộ trộn bằng đi-ốt.
501. Mục đích của mạch AGC trong máy thu là gì?
502. Giúp duy trì mức điện áp ngõ ra không thay đổi trong dải động các tín hiệu ngõ vào RF.
503. Loại bỏ sự méo dạng gây ra bởi các tín hiệu vào quá lớn.
504. Khuếch đại tối đa khi tín hiệu vào yếu.
505. **Tất cả đều đúng.**
506. **Mạch điện tử:**
507. Cho 1 mạch khuếch đại bằng transitor NPN mắc E chung với hệ số khuếch đại β=100, có hie = 2KΩ, điện trở ở cực C là RC = 100KΩ, điện trở ở cực E là RE = 0, điện trở tải RL = 200Ω. Hãy cho biết giá trị độ lợi áp AV?
508. 10.
509. **-10.**
510. 20.
511. -20.
512. Kiểu mạch khuếch đại transistor nào có tổng trở vào lớn và tổng trở ra nhỏ?
513. E chung (CE)
514. B chung (CB).
515. **C chung (CC).**
516. a) và c) đúng.
517. Các mạch khuếch đại công suất kiểu chuyển mạch (switching power amplifier) được phân loại thuộc lớp nào sau đây?
518. A, B, C.
519. D, E.
520. F, S.
521. **Cả b) và c).**
522. Các mạch khuếch đại tuyến tính bằng transistor hoạt động ở lớp nào?
523. A.
524. AB, B.
525. C.
526. **Cả a) và b).**
527. Phát biểu nào sau đây là sai đối với mạch khuếch đại hạng C?
528. **Dòng collector là 1 dòng điện hình sin liên tục.**
529. Mạch cộng hưởng được dùng ở ngõ ra để tạo thành dạng sóng sin hoàn chỉnh.
530. Mạch có hiệu suất cao và độ méo dạng lớn.
531. Dòng collector là 1 xung dòng điện tồn tại nhỏ hơn nửa chu kỳ tín hiệu vào.
532. Mạch khuếch đại lớp B dẫn trong bao nhiêu độ của sóng sin ngõ vào?
533. 90o đến 150o.
534. **180o.**
535. 180o – 360o.
536. 360o.
537. Cấu hình đẩy kéo (push-pull) được sử dụng trong mạch khuếch đại transistor lớp nào?
538. A.
539. AB.
540. B.
541. **Cả b) và c).**
542. Hãy cho biết hệ số khuếch đại của mạch ghép Darlington sử dụng 2 transistor có hệ số khuếch đại lần lượt là 50 và 100?
543. 150.
544. 300.
545. 1500.
546. **5000.**
547. Phát biểu nào sau đây không đúng đối với mạch RLC mắc song song ở điều kiện cộng hưởng:
548. Điện áp và dòng điện đồng pha với nhau.
549. Cảm kháng XL = dung kháng XC.
550. **Điện áp trên mạchcộng hưởng có giá trị cực tiểu.**
551. Tổng trở của của mạch là thuần trở R và có giá trị lớn nhất.
552. Mục đích của các mạch dao động trong hệ thống thu/phát là gì?
553. Tạo tần số sóng mang.
554. Tạo tín hiệu điều khiển để ổn định tần số.
555. Giúp tạo ra tần số trung tần.
556. **a) và c) đúng.**
557. Điều kiện nào sau đâyđể 1 mạch khuếch đại transistor tạo ra dao động hình sin?
558. Thỏa mãn điều kiện cân bằng pha để có tự kích, phải chứa 1 phần tử phi tuyến để đảm bảo biên độ dao không đổi ở trạng thái xác lập.
559. **Phải có hồi tiếp dương, thỏa mãn điều kiện cân bằng biên độ để có tự kích và phải chứa 1 phần tử phi tuyến để đảm bảo biên độ dao không đổi ở trạng thái xác lập.**
560. Phải chứa ít nhất 1 phần tử tích cực, thỏa mãn điều kiện cân bằng pha để có tự kích, phải chứa 1 phần tử phi tuyến để đảm bảo biên độ dao không đổi ở trạng thái xác lập.
561. Phải chứa ít nhất 1 phần tử tích cực, thỏa mãn điều kiện cân bằng biên độ để có tự kích, phải chứa 1 phần tử phi tuyến để đảm bảo biên độ dao không đổi ở trạng thái xác lập.
562. Mạch tổng hợp tần số gián tiếp gồm những thành phần nào sau đây?
563. **Bộ tạo dao động chuẩn, bộ so sánh pha, bộ lọc thông thấp, bộ dao động điều khiển bằng điện áp VCO, bộ chia tần số.**
564. Bộ tạo dao động chuẩn, bộ so sánh dòng điện, bộ lọc thông thấp, bộ dao động điều khiển bằng điện áp VCO, bộ chia tần số.
565. Bộ tạo dao động chuẩn, bộ so sánh điện áp, bộ lọc thông thấp, bộ dao động điều khiển bằng điện áp VCO, bộ chia tần số.
566. Bộ tạo dao động chuẩn, bộ so sánh tần số, bộ lọc thông thấp, bộ dao động điều khiển bằng điện áp VCO, bộ chia tần số.
567. Một mạch lọc thông dải bandpass filter có các tần số cắt lần lượt là 1MHz và 10MHz, vậy tần số nào không đi qua được mạch lọc này?
568. 5MHz.
569. **800KHz.**
570. 9MHz.
571. Tất cả đều đúng.
572. Mạch lọc thông thấp low-pass filter có tần số cắt là 2MHz, vậy tần số nào đi qua được mạch lọc này?
573. 2.500KHz.
574. 1,95MHz.
575. 1.800KHz.
576. **Cả b) và c).**
577. Người ta có thể phân loại mạch hồi tiếp theo các cách nào?
578. Theo tác dụng khuếch đại nghĩa là tăng hay giảm độ khuếch đại.
579. Theo dạng tín hiệu hồi tiếp là điện áp hay dòng điện.
580. Theo cách ghép với tín hiệu vào nghĩa là ghép song song hay nối tiếp.
581. **Tất cả đều đúng.**
582. Phát biểu nào sau đây là sai đối với các mạch hồi tiếp âm?
583. Mạch hồi tiếp âm nối tiếp làm tăng tổng trở vào.
584. Mạch hồi tiếp âm song song làm giảm tổng trở vào.
585. **Mạch hồi tiếp âm nối tiếp làm tăng độ khuếch đại điện áp.**
586. Mạch hồi tiếp âm song song làm tăng độ rộng băng thông.
587. Một Operational Amplifier lý tưởng là mạch có các đặc điểm sau:
588. Có tổng trở vào vô cùng nhỏ, tổng trở ra vô cùng lớn, độ lợi điện áp và băng thông vô cùng lớn, tốc độ bám giữa tín hiệu ra với tín hiệu vào không hạn chế.
589. **Có tổng trở vào vô cùng lớn, tổng trở ra vô cùng nhỏ, độ lợi điện áp và băng thông vô cùng lớn, tốc độ bám giữa tín hiệu ra với tín hiệu vào không hạn chế.**
590. Có tổng trở vào vô cùng lớn, tổng trở ra vô cùng nhỏ, độ lợi điện áp và băng thông vô cùng nhỏ, tốc độ bám giữa tín hiệu ra với tín hiệu vào không hạn chế.
591. Có tổng trở vào và ra vô cùng nhỏ, độ lợi điện áp và băng thông vô cùng lớn, tốc độ bám giữa tín hiệu ra với tín hiệu vào không hạn chế.
592. Một Op-Amp có độ lợi = 2, có ngõ vào không đảo (non-inverting input) và ngõ vào đảo (inverting input) được cung cấp 1 điện áp là -0,33V và 0,27V tương ứng. Hãy cho biết điện áp ngõ ra?
593. 0,12V.
594. **-1,2V.**
595. -0,12V.
596. 1,2V.
597. Độ lợi áp của 1 mạch khuếch đại đảo bằng Op-Amp có điện trở ngõ vào đảo Ri = 2KΩ, điện trở hồi tiếp mắc giữa ngõ ra và ngõ vào đảo Rf = 100KΩ là:
598. 50.
599. **-50.**
600. 100.
601. -100.
602. Phát biểu nào sau đây là sai đối với mạch lặp điện áp bằng Op-amp (voltage follower)?
603. Có độ lợi áp = 1.
604. Dùng để biến đổi tổng trở từ lớn ra nhỏ.
605. **Dùng để biến đổi tổng trở từ nhỏ ra lớn.**
606. Là 1 mạch khuếch đại không đảo.
607. Ưu điểm của mạch chỉnh lưu cầu toàn kỳ bằng đi-ốt (bridge full-wave rectifier)?
608. Chi phí rẻ hơn.
609. Mạch điện lắp ráp đơn giản hơn.
610. **Biến thế không cần điểm giữa.**
611. Dùng điện áp ngõ vào thấp.



v1(t)

220VAC

v2(t)

RL

vL(t)

iL(t)

+

-

D1

D2

D3

D4



+

+

+

+

12VAC

1. Hãy cho biết hình bên cạnh là mạch gì?
2. **Mạch chỉnh lưu cầu toàn kỳ.**
3. Mạch chỉnh lưu bán kỳ.
4. Mạch chỉnh lưu toàn kỳ.
5. Tất cả đều đúng.
6. Mạch chỉnh lưu toàn kỳ sử dụng bao nhiêu đi-ốt?
7. 1 đi-ốt.
8. 2 đi-ốt.
9. 4 đi-ốt.
10. **b) và c) đúng.**
11. Nhược điểm lớn nhất của mạch chỉnh lưu bán kỳ bằng đi-ốt?
12. Chi phí lớn.
13. **Lãng phí nửa chu kỳ điện áp ngõ vào.**
14. Mạch điện phức tạp.
15. Biến thế sử dụng điểm giữa.
16. Cho 1 cổng NAND có 4 ngõ vào A, B, C, D. Để ngõ ra Y=0, các ngõ vào A, B, C, D tương ứng phải là:
17. 0, 0, 0, 0.
18. **1, 1, 1, 1.**
19. 0, 1, 1, 0.
20. 0, 1, 0, 1.
21. 1 số thập phân có giá trị là 11, hãy cho biết số nhị phân 4 bit tương ứng?
22. **1011.**
23. 1100.
24. 1101.
25. 1010.
26. 1 số Hex (hệ 16) có giá trị là 2F, hãy cho biết số thập phân tương ứng?
27. 15.
28. 16.
29. **47.**
30. 18.
31. Cho 1 biểu thức Y = AB + BC + AC, hãy cho biết giá trị A, B, C để Y=1?
32. A=B=0, C=1.
33. A=B=1, C=0 hoặc B=C=1, A=0hoặc A=C=1, B=0.
34. A=B=C=1.
35. **b) và c) đúng.**
36. Cho 1 cổng NOR có 4 ngõ vào A, B, C, D. Để ngõ ra Y=1, các ngõ vào A, B, C, D tương ứng phải là:
37. **0, 0, 0, 0.**
38. 1, 1, 1, 1.
39. 0, 1, 1, 0.
40. 0, 1, 0, 1.
41. Phát biểu nào sau đây là sai đối với hàm XOR (Exclusive-OR) 2 ngõ vào?
42. Ngõ ra = 1 khi và chỉ khi 2 ngõ vào có giá trị khác nhau.
43. Ngõ ra = 0 khi và chỉ khi 2 ngõ vào có giá trị bằng nhau.
44. Còn gọi là hàm cộng modul 2.
45. **Biểu thức của hàm là Y = .**
46. Ta có thể tối thiểu hóa hàm Boole bằng các cách nào sau đây?
47. Bằng biến đổi đại số dựa trên cơ sở các định lý, hệ thức cơ bản và hệ quả trong đại số Logic.
48. Bằng bảng Karnaugh và phương pháp Quine – Mc.Cluskey.
49. Không cần thiết phải tối thiểu hóa vì đã có đầy đủ vi mạch thích hợp với chức năng của hàm.
50. **a) và b) đúng.**
51. Ta có thể biểu diễn bằng biểu thức đại số 1 hàm logic dưới dạng nào?
52. Chuẩn tắc tuyển: là tuyển (tổng) của nhiều thành phần, mỗi thành phần là hội (tích) gồm đầy đủ n biến.
53. Chuẩn tắc hội: là hội (tích) của nhiều thành phần, mỗi thành phần là tuyển (tổng) gồm đầy đủ n biến.
54. Biểu thức có dạng: Y = hay Y = .
55. **Tất cả đều đúng.**
56. Số đếm tối đa theo hệ nhị phân của bộ đếm thuận không đồng bộ 5 tầng bằng flip-flop là:
57. 10000.
58. **11111.**
59. 100000.
60. 111111.
61. Hệ số đếm tối đa (dung lượng đếm lớn nhất)của 1 bộ đếm không đồng bộ 6 tầng bằng flip-flop là:
62. 63.
63. **64.**
64. 65.
65. Tất cả đều sai.
66. Một mạch phân/tách kênh (demultiplexer) 1→8, có ngõ vào A = 1, có 3 ngõ vào điều khiển là x2, ­x1,x0 với x0 là bit có trọng số thấp nhất, có 8 ngõ ra lần lượt là y0, y1, y2, …, y7. Hãy cho biết giá trị x2, ­x1,x0tương ứng để y5 = A.
67. **1, 0, 1.**
68. 1, 1, 0.
69. 1, 1, 1.
70. 1, 0, 0.
71. Một mạch tổ hợp có 2 ngõ vào lần lượt là A0, A1, một ngõ ra là y, một ngõ vào điều khiển là x0, có biểu thức ngõ ra là, vậy đây là mạch gì?
72. Mạch phân/tách kênh (demultiplexer).
73. **Mạch dồn/ghép kênh (multiplexer).**
74. Mạch cộng.
75. Mạch trừ.
76. **Linh kiện điện tử:**
77. Linh kiện nào sau đây thuộc loại linh kiện thụ động:
78. **Điện trở, tụ điện, cuộn cảm, biến áp.**
79. Đi-ốt, transistor lưỡng cực BJT.
80. Transitor hiệu ứng trường FET, thyristor.
81. Cả b) và c).
82. Linh kiện nào sau đây thuộc loại linh kiện tuyến tính:
83. Đi-ốt.
84. Transistor.
85. **Điện trở.**
86. Thyristor.
87. Vạch màu tương ứng với giá trị điện trở 100KΩ là:
88. Nâu, đen, đen, cam.
89. Nâu, đen, đen, vàng, nhũ vàng.
90. Nâu, đen, cam.
91. **Cả a) và b).**
92. Cuộn cảm là 1 linh kiện có đặc tính:
93. Ngăn không cho dòng điện 1 chiều đi qua.
94. Ngăn cản dòng điện xoay chiều.
95. Cho dòng điện 1 chiều đi qua 1 cách dễ dàng.
96. **Cả b) và c).**
97. Phát biểu nào sau đây là sai trong quá trình phân cực 1 đi-ốt Silic thông thường:
98. Dòng điện qua đi-ốt tăng nhanh khi điện áp phân cực thuận ≥ 0,7V.
99. Dòng điện qua đi-ốt gần như = 0 khi điện áp phân cực thuận < 0,7V.
100. **Có thể phân cực nghịch đi-ốt với bất kỳ giá trị điện áp nào.**
101. Dòng điện qua đi-ốt hầu như = 0 khi phân cực nghịch cho đến 1 giá trị điện áp tối đa.
102. Loại lõi mà 1 cuộn cảm sử dụng là:
103. Lõi không khí, lõi sắt lá cán mỏng.
104. Lõi sắt bột ép.
105. Lõi sắt từ.
106. **Tất cả đều đúng.**
107. Phát biểu nào sau đây là sai đối với cuộn cảm lõi không khí?
108. **Bị tổn hao lớn do dòng điện xoáy phu-cô gây ra.**
109. Gần như không bị tổn hao do từ trễ gây ra.
110. Gần như không bị tổn hao do dòng điện xoáy phu-cô gây ra.
111. Điện cảm của các cuộn dây nhỏ có giá trị thấp trong dải µH hay mH.
112. Một trong những ứng dụng chính của tụ điện là:
113. Ngăn điện áp xoay chiều và cho điện áp 1 chiều đi qua.
114. Ngăn cả điện áp xoay chiều và 1 chiều.
115. **Ngăn điện áp 1 chiều và cho điện áp xoay chiều đi qua.**
116. Cho cả điện áp xoay chiều và 1 chiều đi qua.
117. Loại tụ điện nào sau đây ghi lắp vào mạch phải đúng điện cực để tránh hỏng?
118. Tụ gốm.
119. **Tụ hóa.**
120. Tụ màng mỏng bằng chất dẻo.
121. Tụ mica.
122. Tụ điện được cấu tạo bởi:
123. **2 bề mặt dẫn điện được ngăn cách bởi 1 điện môi.**
124. 2 điện môi được ngăn cách bởi 1 bề mặt dẫn điện.
125. 1 cuộn dây được quấn trên 1 lõi sắt.
126. Tất cả đều sai.
127. Yếu tố nào sau đây ảnh hưởng đến điện dung của 1 tụ điện?
128. Diện tích của bản cực dẫn điện.
129. Khoảng cách giữa 2 bản cực.
130. Loại điện môi sử dụng.
131. **Tất cả đều đúng.**
132. Yếu tố nào sau đây làm cho đi-ốt thường làm việc không đúng và thích hợp ở tần số cao?
133. Sự phân cực thuận.
134. Sự phân cực nghịch.
135. **Sự lưu trữ điện tích.**
136. Điện áp đánh thủng.
137. Để cách ly về điện giữa 1 mạch ra với mạch vào, linh kiện nào sau đây được sử dụng:
138. Đi-ốt biến dung.
139. **Bộ ghép quang optocoupler.**
140. Bộ chỉ thị 7 đoạn.
141. Đi-ốt PIN.
142. Ứng dụng chính của đi-ốt Zener:
143. Chỉnh lưu.
144. Tách sóng.
145. **Ổn áp.**
146. Chuyển mạch nhanh.
147. Chuyển mạch và khuếch đại là ứng dụng chính của:
148. **Transistor.**
149. Đi-ốt.
150. Thyristor.
151. Điện trở.
152. Phân cực ngược được sử dụng cho hoạt động tiêu biểu của:
153. Đi-ốt Zener.
154. Đi-ốt biến dung.
155. Đi-ốt quang.
156. **Tất cả cái trên.**
157. Transistor chuyển mạch hoạt động ở chế độ nào?
158. Dẫn bão hòa và khuếch đại.
159. Ngưng dẫn và khuếch đại.
160. **Ngưng dẫn và dẫn bão hòa.**
161. Chỉ khuếch đại.