Chapter 10. QM and FDM

학번: 22012225 이름: 손보경

|  |
| --- |
| 1.A1 Answer |
| z(t)의 기저대역폭이 4kHz이므로 z(t)의 변조신호 z(t)cos(2\*pi\*f\_2\*t+θ\_2)가 통과대역에서 차지하는 대역폭은 8kHz이다. |

|  |
| --- |
| 1.A2 Answer |
| x(t)와 y(t)는 동일한 주파수의 반송파로 변조되어 스펙트럼이 겹치기 때문에  하나의 신호를 전송하는데 필요한 대역폭과 동일하다. 따라서 전체 대역폭은 8kHz이다. |

|  |
| --- |
| 1.A3 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 1.B1 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 1.C1 Answer |
| 첫번째 스펙트럼- z(t)  두번째 스펙트럼- x(t), y(t) |

|  |
| --- |
| 1.C2 Answer |
| 1. 대략 8kHz이다. 2. 4kHz에서 8kHz가 되었으므로 2배 증가. |

|  |
| --- |
| 1.C3 Answer |
| x(t)에는 코사인이, y(t)에는 사인이 곱해지는데 이때 f1으로 중심주파수가 동일. 따라서 스펙트럼에서는 두 신호가 겹쳐져 2개의 스펙트럼만 확인되는 것이다. |

|  |
| --- |
| 1.C4 Answer |
| 1. 8kHz 2. 같은 대역폭을 사용하지만 x(t), y(t)의 변조된 신호는 2개의 신호를 담고 있기 때문에 대역폭 대비 정보량이 많아졌으므로 더 효율적임. 즉, 대역폭 효율이 커짐. |

|  |
| --- |
| 2.A1 Answer |
| 1. ‘Frequency (rad/sec)’ = 2\*pi\*35000, f1=35000이기 때문.   ‘Phase (rad)’= pi/2+pi/6, 사인함수를 코사인함수로 바꾸어주기위해 pi/2. 위상 θ1=pi/6이기때문.   1. ‘Frequency (rad/sec)’ = 2\*pi\*35000, f1=35000이기 때문.   ‘Phase (rad)’= pi/6, 사인함수 사용하기 때문에 pi/2 안 더함. 위상 θ1=pi/6이기때문.   1. ‘Frequency (rad/sec)’ = 2\*pi\*16000, f2=16000이기 때문.   ‘Phase (rad)’= pi/2-pi/1000, 사인함수를 코사인함수로 바꾸어주기위해 pi/2. 위상 θ2=-pi/1000이기때문.   1. ‘Passband edge frequency (rad/sec)’= 2\*pi\*4e3 >>>> x(t), y(t), z(t)의 대역폭이 4kHz이기때문. |

|  |
| --- |
| 2.B1 Answer |
| 기타소리가 들린다. |

|  |
| --- |
| 2.B2 Answer |
| 빅뱅 꽃길 노래를 부르는 목소리가 들린다. 앞부분은 남자 목소리만 들리고, 끝에 기타소리가 살짝 들리면서 여자목소리가 들리다 말았다. |

|  |
| --- |
| 2.B3 Answer |
| 크러쉬 beautiful노래가 들린다. |

|  |
| --- |
| 2.B4 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 2.B5 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 2.B6 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 3.A Answer |
| 1. 기타 소리가 들린다. (왼쪽) 2. 노래 부르는 사람 목소리가 들린다. (오른쪽) 3. 양쪽 스피커에서 각기 다른 소리가 들리면서 스테레오 사운드로 들리는 것을 확인할 수 있다. |

-----<추가>------------------

|  |
| --- |
| 3.B1 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 3.B3 Answer |
| 위상오차가 -pi/4인 경우 두 신호를 동시에 똑같이 들을 수 있다. |

|  |
| --- |
| 3.C1 Answer |
| (a) 꽃길 노래가 들린다  (b) 노래가 양쪽에서 동시에 들리는데, 들리는 소리가 기타반주소리가 커지면 목소리가 작아지고, 목소리가 커지면 반주소리가 작아지게 들린다. |

|  |
| --- |
| 3.C2 Answer |
|  |

|  |
| --- |
| 3.C3 Answer |
| 0.05 x 2 = 0.1로 설정하면 서라운드 속도가 2배 빨라진다. |