**Soru 1:**

Ders Kitabından (Modern Control Engineering 5th Ed. Ogata) B.7.3,11 ve 29 numaralı probleleri çözünüz. B.7.3’de bode diyagramı üzerinden açıklanan minimum faz ve ninimum olmayan faz transfer fonksiyonların genel karakterlerini açıklayınız.

**Soru 2:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Frekans (rad/s) | M (dB) | $$Φ [^{0}]$$

|  |
| --- |
|   |

 |
| 0,01 | 53,98 | -90,3 |
| 0,02 | 47,96 | -90,6 |
| 0,04 | 41,94 | -91,1 |
| 0,06 | 38,41 | -91,7 |
| 0,08 | 35,91 | -92,3 |
| 0,1 | 33,97 | -92,9 |
| 0,2 | 27,94 | -95,7 |
| 0,4 | 21,85 | -101,4 |
| 0,6 | 18,22 | -107,1 |
| 0,8 | 15,58 | -112,6 |
| 1 | 13,45 | -118,1 |
| 2 | 6,02 | -143,1 |
| 3 | 0,56 | -163,7 |
| 4 | -4,08 | -180 |
| 5 | -8,17 | -192,7 |
| 6 | -11,82 | -202,6 |
| 7 | -15,1 | -210,5 |
| 8 | -18,06 | -216,9 |
| 9 | -20,76 | -222,1 |
| 10 | -23,23 | -226,4 |
| 20 | -40,34 | -247,4 |
| 40 | -58,15 | -258,6 |
| 60 | -68,67 | -262,4 |
| 80 | -76,15 | -264,3 |

Yukarıda bode diyagramı ve veri noktaları tablosu verilen sistem geri bildirimli bir kontrol sisteminin açık çevrim transfer fonksiyonuna aittir. Bu tablo ve bode diyagramına göre aşağıdaki şıkları yanıtlayınız.

1. Açık çevrim transfer fonksiyonu minimum faz mıdır? Açıklayınız?
2. Pay ve payda dinamikleri arasındaki fark (n-m) kaçtır.
3. Sistemin tip numarası nedir ve $K\_{OL}$ değeri nedir.
4. Açık çevrim transfer fonksiyonunun derecesi nedir?
5. Açık Çevrim transfer fonksiyonunu belirleyiniz.
6. Kazanç geçiş frekansı nedir. (Büyüklük eğrisinin 0’ı kestiği frekans) Hint: Gerekirse interpolasyon yapınız.
7. Faz geçiş frekansı nedir.
8. Kazanç ve Faz marjı nedir.
9. Sistem Kararlı mıdır? Neden?

**Soru 3:**

Ders Kitabından (Modern Control Engineering 5th Ed. Ogata) A.7.18,22,24 ve 25 numaralı problemleri yeniden çözünüz. A.7.18’de bode diyagramından okunan resonans frekansı ile sönüm oranına nasıl karar verildiğini izah ediniz. Figure 7-9 size verilmiş olsa benzer şekilde bode diyagramından sönüm oranını çıkarmak için adımları belirleyiniz.