**Öğrencinin Dersi Aldığı Grup:**

**Öğrenci No:**

**Öğrenci Adı Soyadı:**

|  |
| --- |
| * Bu deney için kullanabileceğiniz transistör model kodu aşağıda verilmiştir.

**.MODEL BS170 NMOS VTO=1.824 RS=1.572 RD=1.436 IS=1E-15 KP=.1233 CBD=35E-12 PB=1** |

1. Şekil 2.3’deki deney devresi için Spice kodu: (Simülasyon R3 elemanı için **.STEP** komutu ile parametrik analiz yapılarak elde edilebilir.)

|  |
| --- |
|  |

1. Şekil 2.3’deki deney devresi için IR1 – IR2 grafiği simülasyon sonuçları:

|  |
| --- |
|  |

1. Grafiğinizden rastgele üç IR1 akım değerine karşılık gelen IR2 değerleri ile tabloyu doldurunuz. Büyüklüklerin birimlerini yazınız. Değerleri **Cursor** kullanarak görebilirsiniz.

|  |  |
| --- | --- |
| **IR1** | **IR2** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Şekil 2.4’deki deney devresi için Spice kodu: (Simülasyon R3 elemanı için **.STEP** komutu ile parametrik analiz yapılarak elde edilebilir.)

|  |
| --- |
|  |

1. Şekil 2.4’deki deney devresi için IR1 – IR2 grafiği simülasyon sonuçları:

|  |
| --- |
|  |

1. Grafiğinizden rastgele üç IR1 akım değerine karşılık gelen IR2 değerleri ile tabloyu doldurunuz. Büyüklüklerin birimlerini yazınız. Değerleri **Cursor** kullanarak görebilirsiniz. 3.adımdaki değerlere yakın değerler seçmeniz devre yapılarını karşılaştırmanızı ve yorumlamanızı kolaylaştıracaktır.

|  |  |
| --- | --- |
| **IR1** | **IR2** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**SORULAR**

1. Kaskod akım aynasının basit akım aynasına göre avantajı nedir?
2. MOSFET akım aynalarında referans akımı ve çıkış akımı arasındaki ilişki nedir?
3. Akım aynaları hangi devre yapılarında hangi amaçla kullanılabilir?
4. Şekil 2.4 devresinde

$(W/L)\_{1}=(W/L)\_{3}$ ve $(W/L)\_{2}=(W/L)\_{4}$ ve $(W/L)\_{2}=3(W/L)\_{1}$

olacak şekilde MOSFETler seçilirse $I\_{O}/I\_{REF}$ nasıl bulunur?

**CEVAPLAR**

*\* Raporlar ‘.pdf’ uzantılı olmalıdır. Raporun isimlendirmesi “GrupNo\_ÖğrenciNo\_AdSoyad.pdf” şeklinde olmalıdır. Raporlar, e-posta konusu "Deney Numarası ve Öğrenci Adı Soyadı" olacak şekilde son teslim tarihinden önce ehmelektroniklab@gmail.com adresine gönderilmelidir. Son teslim tarihi ve saatinden sonra gönderilen raporlar puanlandırmaya katılmayacaktır.*