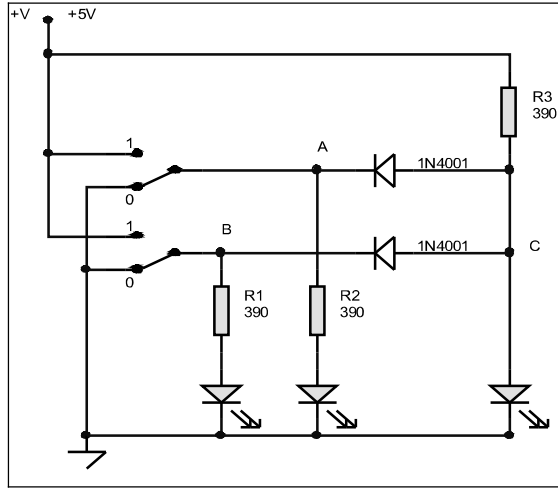


EKLER

LABORATUVAR DENEYLERİ

DENEY-1 : Direnç ve Diyotlarla Yapılan 'VE' (AND) Kapısı**1. Deneyde kullanılacak malzemeler**

Eleman	Değeri	Sayısı
Diyot	1N4001	2
Direnç	390 Ω	3
LED		3

2. Deneyin Bağlantı Şeması**3. Deneyin Yapılışı**

- ✓ Yukarıda bağlantı şeması verilen devreyi board üzerine kurunuz.
- ✓ Devreye +5V luk gerilimi uygulayınız.
- ✓ A ve B anahtarlarının değerlerini değiştirerek C çıkışını gözleyiniz ve aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Girişler		Çıkış
A	B	C
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

- ✓ Devrenin çalışma prensibini irdelemek için A ve B anahtarlarının değerlerini değiştirerek akım yollarını belirleyip aşağıdaki tabloda gösteriniz.

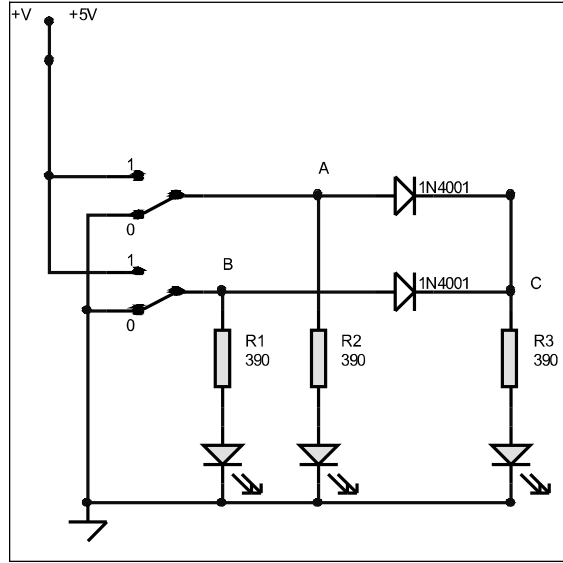
Girişler		Akım yolları
A	B	C
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

4. Sorular

- 'VE' kapısının temel görevini (kullanım amacını) açıklayınız.
- 3 girişli 'VE' kapısının doğruluk tablosunu çiziniz.
- 'VE' kapısı diyot dışındaki diğer elektronik elemanlarla oluşturulabilir mi? Birkaç örnek devre çiziniz.
- 'VE' kapısının kullanım yerlerini yazınız.

DENEY-2 : Direnç ve Diyotlarla Yapılan 'VEYA' (OR) Kapısı**1. Deneyde kullanılacak malzemeler**

Eleman	Değeri	Sayısı
Diyot	1N4001	2
Direnç	390 Ω	3
LED		3

2. Deneyin Bağlantı Şeması**3. Deneyin Yapılışı**

- ✓ Yukarıda bağlantı şeması gösterilen devreyi board üzerine kurunuz.
- ✓ Devreye +5V luk gerilimi uygulayınız.
- ✓ A ve B anahtarlarının değerlerini değiştirerek C çıkışını gözleyiniz ve aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Girişler		Çıkış
A	B	C
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

- ✓ Devrenin çalışma prensibini irdelemek için A ve B anahtarlarının değerlerini değiştirerek akım yollarını belirleyip aşağıdaki tabloda gösteriniz.

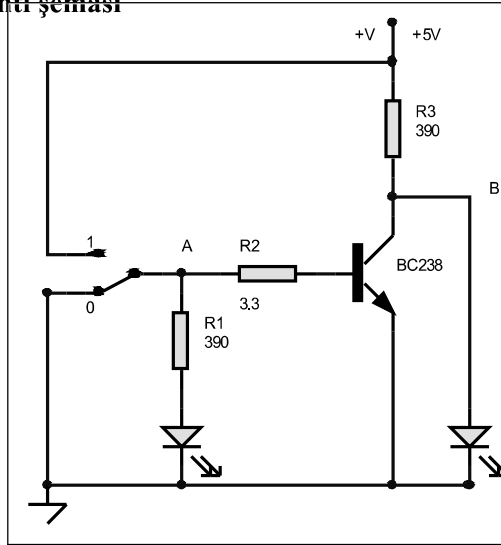
Girişler		Akım yolları
A	B	C
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

4. Sorular

- 'VEYA' kapısının temel görevini (kullanım amacını) açıklayınız.
- 'VE' kapısı ile 'VEYA' kapısı arasındaki temel fark nedir?
- 3 girişli 'VEYA' kapısının doğruluk tablosunu çiziniz.
- 'VEYA' kapısı diyot dışındaki diğer elektronik elemanlarla oluşturulabilir mi? Birkaç örnek devre çiziniz.
- 'VEYA' kapısının kullanım yerlerini yazınız.

DENEY-3 : Direnç ve Transistörlerle Yapılan 'DEĞİL' (NOT) Kapısı**1. Deneyde kullanılacak malzemeler**

Eleman	Değeri	Sayısı
Direnç	390 Ω	2
Direnç	3.3 k Ω	1
Transistor	BC238	1
LED		2

2. Deneyin bağlantı şeması**3. Deneyin Yapılışı**

- ✓ Yukarıda bağlantı şeması verilen devreyi board üzerine kurunuz.
- ✓ Devreye +5V luk gerilimi uygulayınız.
- ✓ A anahtarının değerini değiştirerek B çıkışını gözleyiniz ve aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Giriş	Çıkış
A	B
0	
1	

- ✓ Devrenin çalışma prensibini irdelemek için A anahtarının konumunu değiştirerek akım yollarını belirleyip aşağıdaki tabloda gösteriniz.

A	B
0	
1	

4. Sorular

- ‘DEĞİL’ kapısının temel görevini (kullanım amacını) açıklayınız.
- ‘DEĞİL’ kapısı transistor dışındaki diğer elektronik elemanlarla oluşturulabilir mi? Birkaç örnek devre çiziniz.
- ‘DEĞİL’ kapısının kullanım yerlerini yazınız.
- Yukarıda verilen transistorlu ‘DEĞİL’ kapısı devresi kaskat (arka arkaya) bağlanırsa; devrenin çalışmasını, akım yollarını, gerilim durumlarını belirleyerek aşağıdaki doğruluk tablosunu doldurunuz.

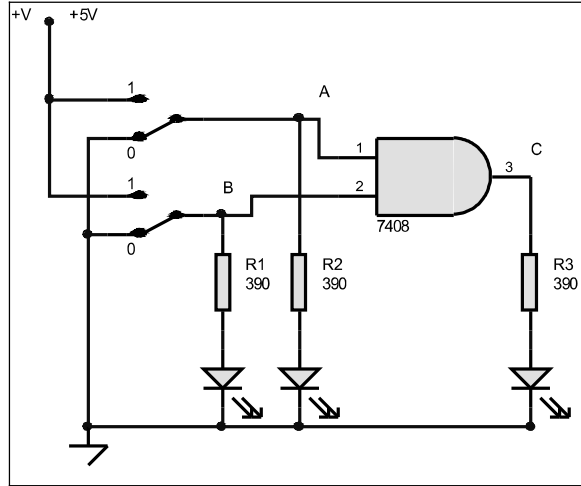
Giriş-1	Çıkış-1	Giriş-2	Çıkış-2
A	B	C	D
0			
1			

- 3 tane ‘DEĞİL’ kapısının ardışıl bağlanması durumundaki eşdeğer doğruluk tablosunu elde ediniz.

1. ‘DEĞİL’		2. ‘DEĞİL’		3. ‘DEĞİL’	
Giriş-1	Çıkış-1	Giriş-2	Çıkış-2	Giriş-3	Çıkış-3
A	B	C	D	E	F
0					
1					

DENEY-4 : 'VE' (AND) Kapısı (TTL Entegre)**1. Deneyde kullanılacak malzemeler**

Eleman	Değeri	Sayısı
Entegre	7408	1
Direnç	390 Ω	3
LED		3

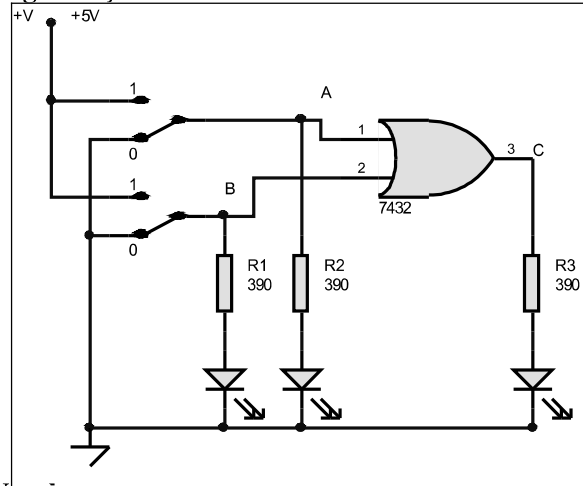
2. Deneyin Bağlantı Şeması**3. Deneyin Yapılışı**

- ✓ Yukarıda bağlantı şeması gösterilen devreyi board üzerine kurunuz.
- ✓ Entegrenin besleme bağlantılarını yapınız.
- ✓ Devreye +5V luk gerilimi uygulayınız.
- ✓ A ve B anahtarlarının değerlerini değiştirerek C çıkışını gözleyiniz ve aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Girişler		Çıkış
A	B	C
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

DENEY-5 : ‘VEYA’ (OR) Kapısı (TTL Entegre)**1. Deneyde kullanılacak malzemeler**

Eleman	Değeri	Sayısı
Entegre	7432	1
Direnç	390 Ω	3
LED		3

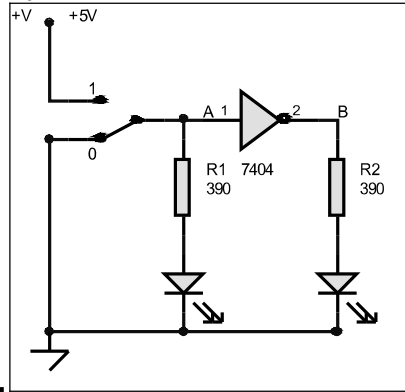
2. Deneyin Bağlantı Şeması**3. Deneyin Yapılışı**

- ✓ Yukarıda bağlantı şeması gösterilen devreyi board üzerine kurunuz.
- ✓ Entegrenin besleme bağlantılarını yapınız.
- ✓ Devreye +5V luk gerilimi uygulayınız.
- ✓ A ve B anahtarlarının değerlerini değiştirerek C çıkışını gözleyiniz ve aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Girişler		Çıkış
A	B	C
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

DENEY-6 : ‘DEĞİL’ (NOT) Kapısı (TTL Entegre)**1. Deneyde kullanılacak malzemeler**

Eleman	Değeri	Sayısı
Entegre	7404	1
Direnç	390 Ω	2
LED		2

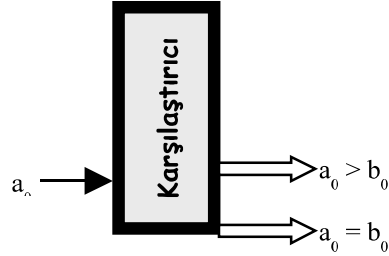
2. Deneyin Bağlantı Şeması**3. Deneyin Yapılışı**

- ✓ Yukarıda bağlantı şeması gösterilen devreyi board üzerine kurunuz.
- ✓ Entegrenin besleme bağlantılarını yapınız.
- ✓ Devreye +5V luk gerilimi uygulayınız.
- ✓ A anahtarının değerini değiştirerek B çıkışını gözleyiniz ve aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

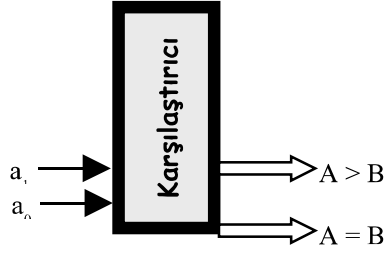
Giriş	Çıkış
A	B
0	
1	

4. Sorular

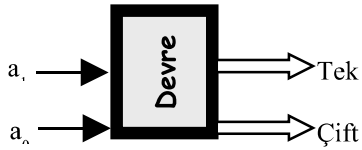
- Girişindeki iki biti karşılaştıran devreyi temel 'VE', 'VEYA' ve 'DEĞİL' kapıları kullanarak gerçekleyiniz.



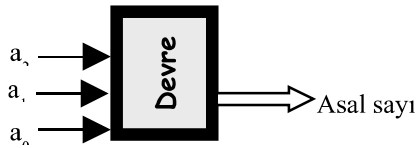
- Girişindeki iki bitlik 2 sayıyı karşılaştıran devreyi temel 'VE', 'VEYA' ve 'DEĞİL' kapıları kullanarak gerçekleyiniz.



- Girişindeki 2 bitlik sayının tek mi çift mi olduğunu tespit eden devreyi temel 'VE', 'VEYA' ve 'DEĞİL' kapıları kullanarak gerçekleyiniz.

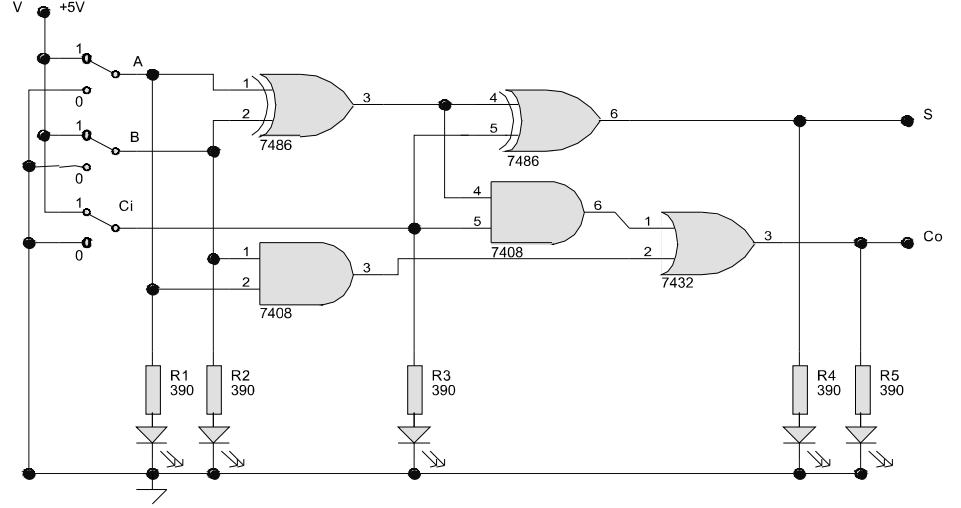


- Girişindeki 3 bitlik sayının asal olması durumunda çıkışı '1' veren devreyi temel 'VE', 'VEYA' ve 'DEĞİL' kapıları kullanarak gerçekleyiniz.



DENEY-12 : Tam Toplayıcı Devresi**1. Deneyde kullanılacak malzemeler**

Eleman	Değeri	Sayısı
Entegre	7408	1
Entegre	7432	1
Entegre	7486	1
Direnç	390 Ω	5
LED		5

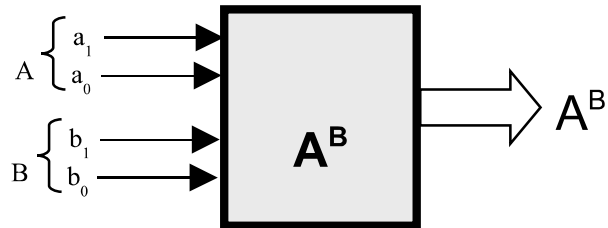
2. Deneyin Bağlantı Şeması**3. Deneyin Yapılışı**

- ✓ Yukarıda bağlantı şeması gösterilen devreyi board üzerine kurunuz.
- ✓ Entegrelerin besleme bağlantılarını yapınız.
- ✓ Devreye +5V luk gerilimi uygulayınız.
- ✓ A, B ve Ci anahtarlarının değerlerini değiştirerek S ve Co çıkışlarını gözleyiniz.

Girişler			Çıkışlar	
A	B	Ci	S	Co
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

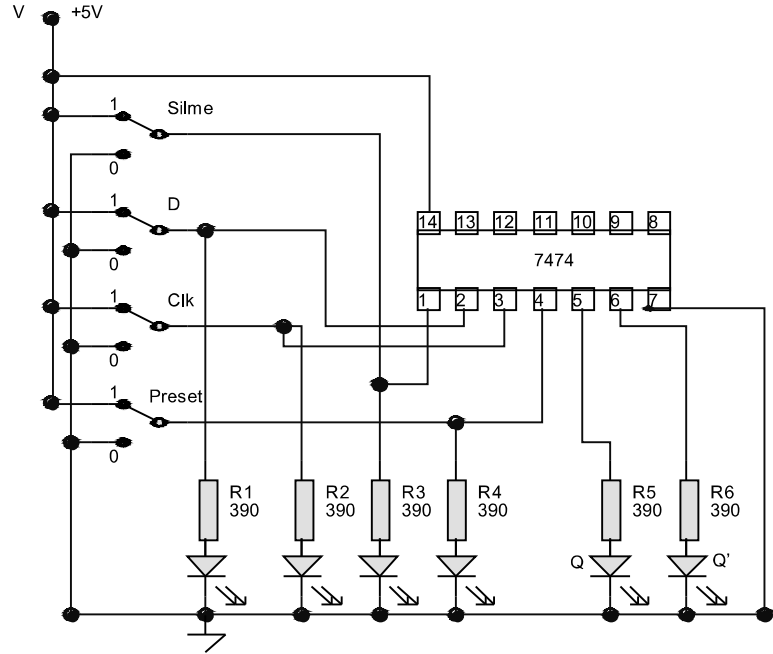
4. Sorular

- Toplayıcı devrelerin başlıca kullanım alanlarını yazınız.
- İki yarım toplayıcı kullanarak tam toplayıcı devresini oluşturunuz ve çalışma prensibini açıklayınız.
- Girişindeki 4 bitli toplayan devreyi tasarlayınız.
- 2 bitlik sayıya '4' sabitini ekleyen devreyi tasarlayınız.
- Yarım çıkarıcı devresini çiziniz.
- Tam çıkarıcı devresini çiziniz.
- 2 yarım toplayıcı kullanarak tam çıkarıcı devresi tasarlayınız.
- Girişindeki iki bitli çarpan devreyi tasarlayınız.
- 2 bitlik iki sayıyı çarpan devreyi tasarlayınız.
- Girişindeki 2 bitlik sayıyı '2' ile çarpan devreyi tasarlayınız.
- Girişindeki 2 bitlik sayıyı '4' ile çarpan devreyi tasarlayınız.
- Girişindeki 2 bitlik sayıyı '8' ile çarpan devreyi tasarlayınız.
- Girişindeki 2 bitlik sayıyı '16' ile çarpan devreyi tasarlayınız.
- Girişindeki 2 bitlik sayıyı, yine aynı sayının bitleri toplamı ile çarpan devreyi tasarlayınız.
- Aşağıdaki üs alma devresini tasarlayınız.



DENEY-15 : D Flip Flop Devresi**1. Deneyde kullanılacak malzemeler**

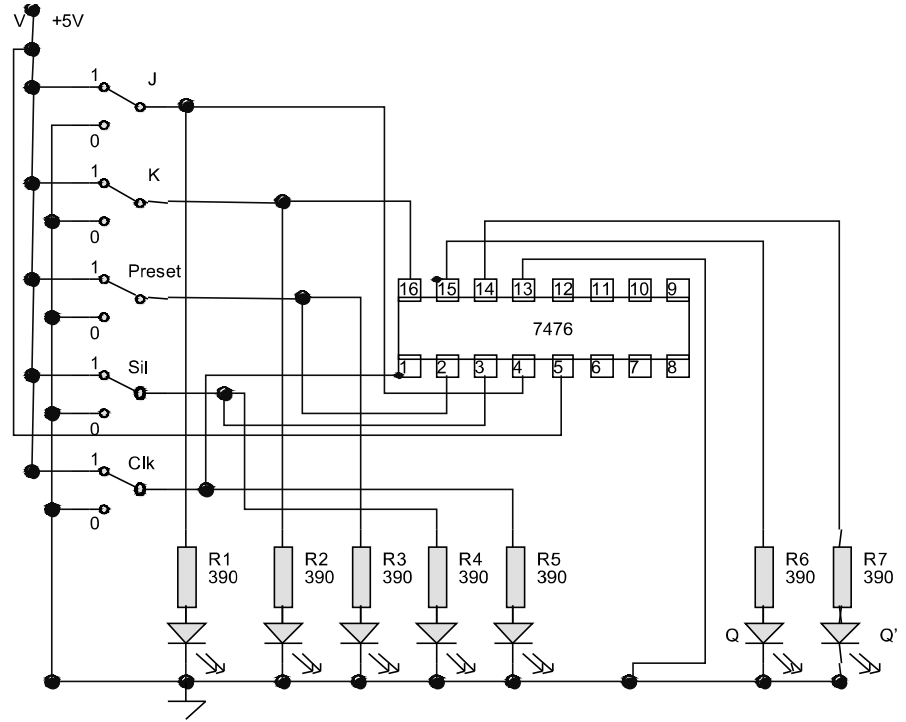
Eleman	Değeri	Sayısı
Entegre	7474	1
Direnç	390 Ω	6
LED		6

2. Deneyin Bağlantı Şeması**3. Deneyin Yapılışı**

- ✓ Yukarıda bağlantı şeması verilen devreyi board üzerine kurunuz.
- ✓ Entegrenin besleme bağlantılarını yapınız.
- ✓ Devreye +5V luk gerilimi uygulayınız.
- ✓ Anahtar konumlarını değiştirirken D anahtarı daima 'Clk' anahtarından önce değiştirilmelidir.
- ✓ Anahtarlarının değerlerini değiştirerek Q ve Q' çıkışlarını gözleyiniz.

DENEY-16 : JK Flip Flop Devresi**1. Deneyde kullanılacak malzemeler**

Eleman	Değeri	Sayısı
Entegre	7476	1
Direnç	390 Ω	7
LED		7

2. Deneyin Bağlantı Şeması**3. Deneyin Yapılışı**

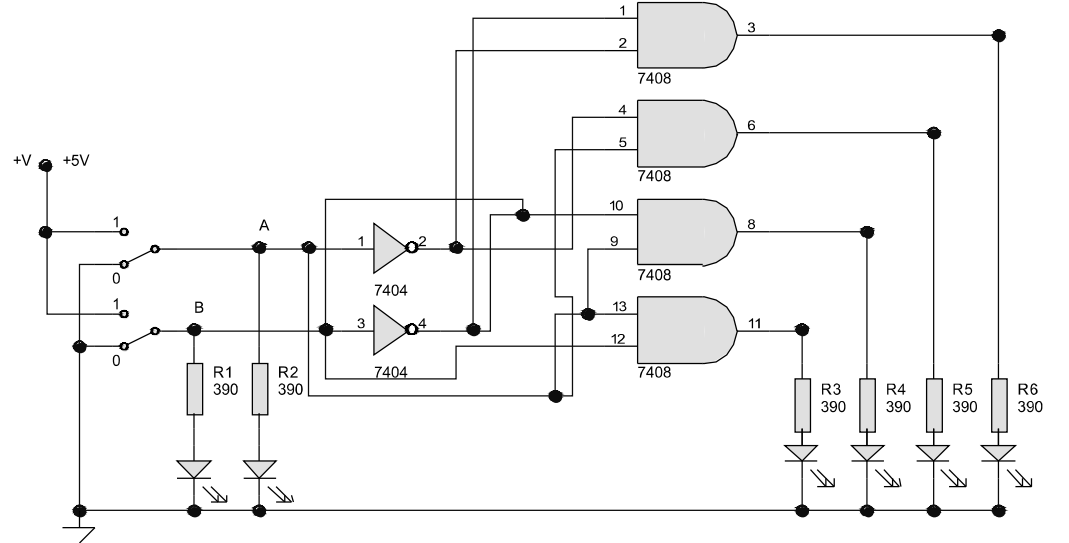
- ✓ Yukarıda bağlantı şeması gösterilen devreyi board üzerine kurunuz.
- ✓ Entegrenin besleme bağlantılarını yapınız.
- ✓ Devreye +5V luk gerilimi uygulayınız.
- ✓ Anahtar konumlarını değiştirirken en son 'Clk' anahtarının değerini değiştiriniz.
- ✓ Anahtarlarının değerlerini değiştirerek Q ve Q' çıkışlarını gözleyiniz.

4. Sorular

- JK FF'un çalışma prensibini açıklayarak başlıca kullanım alanlarını belirtiniz.
- RS FF ile JK FF arasındaki benzerlik ve farkları açıklayınız.
- JK FF'un RS FF'a göre üstünlükleri açıklayınız.
- Transistor, direnç gibi elektronik devre elemanları kullanarak D FF tasarlayınız. Devrenin çalışmasını akım yolları ve gerilim durumlarını göstererek açıklayınız.
- Temel 'VE', 'VEYA' ve 'DEĞİL' kapılarını kullanarak D FF tasarlayınız. Devrenin çalışmasını özetleyiniz.
- JK FF'u 'VEYADEĞİL' kapıları kullanarak oluşturunuz. Devrenin çalışmasını açıklayınız.
- JK FF'u 'VEDEĞİL' kapıları kullanarak oluşturunuz. Devrenin çalışmasını açıklayınız.
- JK FF kullanarak 1-9 arası tek sayıları sürekli sayan yukarı sayıcı devresini tasarlayınız.
- JK FF kullanarak 1-9 arası asal sayıları sürekli sayan aşağı sayıcı devresini tasarlayınız.
- 3'ün katlarını yukarı doğru sayan 4 bitlik sayıcı devresini JK FF kullanarak tasarlayınız.
- 5'in katlarını aşağıya doğru sayan 5 bitlik sayıcı devresini JK FF kullanarak tasarlayınız.

DENEY-19 : Binary-Decimal Decoder Devresi**1. Deneyde kullanılacak malzemeler**

Eleman	Değeri	Sayısı
Entegre	7404	1
Entegre	7408	1
Direnç	390 Ω	6
LED		6

2. Deneyin Bağlantı Şeması**3. Deneyin Yapılışı**

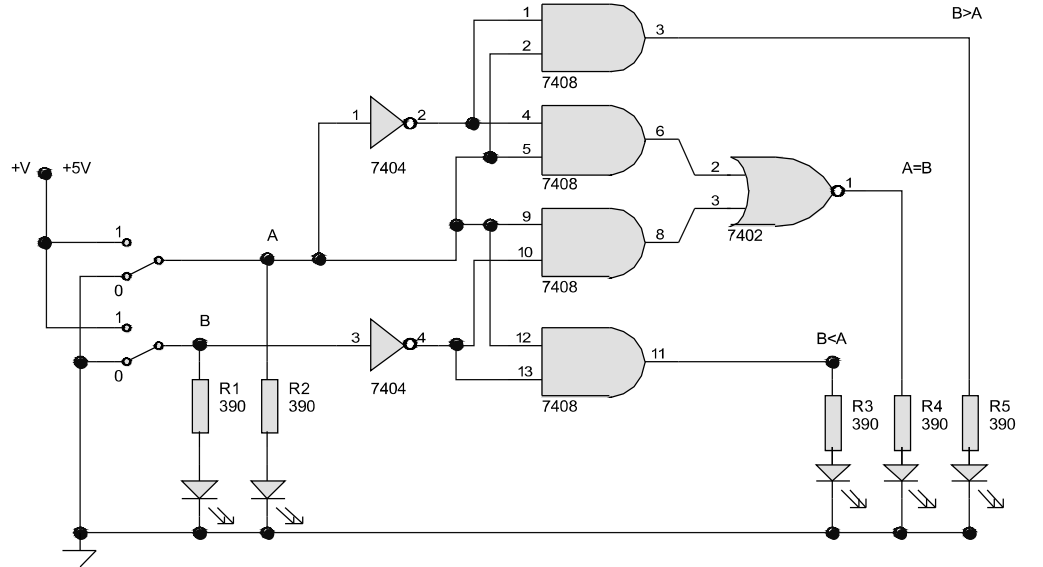
- ✓ Yukarıda bağlantı şeması gösterilen devreyi board üzerine kurunuz.
- ✓ Entegrelerin besleme bağlantılarını yapınız.
- ✓ Devreye +5V luk gerilimi uygulayınız.
- ✓ A ve B anahtarlarının değerlerini değiştirerek çıkışları gözleyiniz.

4. Sorular

- BCD-Gray decoder devresini tasarlayınız.
- BCD-‘+3’ decoder devresini tasarlayınız.
- BCD-‘5te2’ decoder devresini tasarlayınız.

DENEY-23 : 1 Bitlik Karşılaştırma Devresi**1. Deneyde kullanılacak malzemeler**

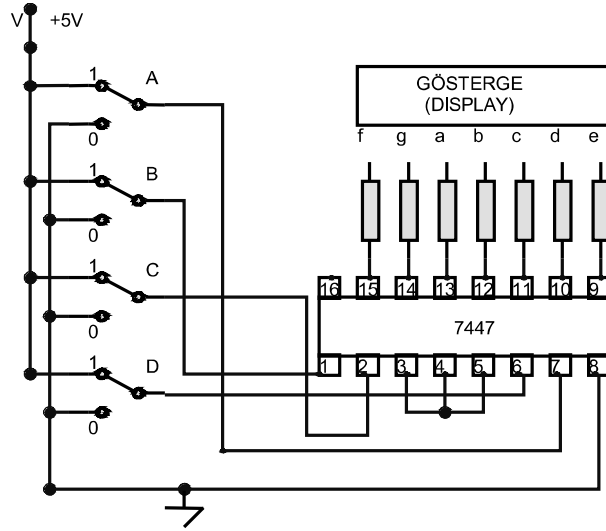
Eleman	Değeri	Sayısı
Entegre	7402	1
Entegre	7404	1
Entegre	7408	1
Direnç	390 Ω	5
LED		5

2. Deneyin Bağlantı Şeması**3. Deneyin Yapılışı**

- ✓ Yukarıdaki devreyi board üzerine kurunuz.
- ✓ Entegrelerin besleme bağlantılarını yapınız.
- ✓ Devreye +5V luk gerilimi uygulayınız.
- ✓ A ve B giriş değerlerini değiştirerek devrenin çıkışlarını gözleyiniz.

DENEY-24 : Gösterge Devresi**1. Deneyde kullanılacak malzemeler**

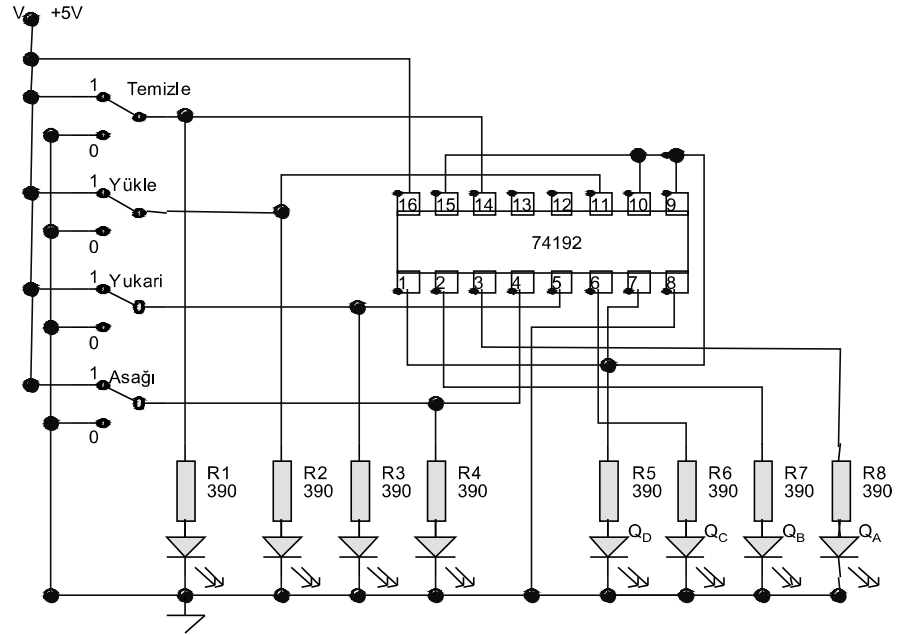
Eleman	Değeri	Sayısı
Entegre	7447	1
Display	Ortak anotlu	1
Direnç	390 Ω	7

2. Deneyin Bağlantı Şeması**3. Deneyin Yapılışı**

- ✓ Yukarıdaki devreyi board üzerine kurunuz.
- ✓ Entegrenin besleme bağlantılarını yapınız.
- ✓ Devreye +5V luk gerilimi uygulayınız.
- ✓ 4 bitlik giriş değerlerini değiştirerek displaydeki çıkışlarını gözleyiniz.

DENEY-26 : Yukarı / Aşağı Sayıcı Devresi**1. Deneyde kullanılacak malzemeler**

Eleman	Değeri	Sayısı
Entegre	74192	1
Direnç	390 Ω	8
LED		8

2. Deneyin Bağlantı Şeması**3. Deneyin Yapılışı**

- ✓ Yukarıdaki devreyi board üzerine kurunuz.
- ✓ Entegrenin besleme bağlantılarını yapınız.
- ✓ Devreye +5V luk gerilimi uygulayınız.
- ✓ Kontrol girişlerini değiştirerek sayma çıkışlarını gözleyiniz.

4. Sorular

- Sayıcı türlerini açıklayıp karşılaştırınız.
- Sayıcıların kullanım alanlarını açıklayınız.