

**T.C.
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**TESİSAT TEKNOLOJİSİ VE
İKLİMLENDİRME**

**KLİMA CİHAZLARININ SOĞUTMA
DEVRE ŞEMALARI**

Ankara, 2015

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ -1	3
1. PENCERE TİPİ KLİMA SOĞUTMA DEVRE ŞEMALARINI ÇİZMEK.....	4
1.1. Pencere Tipi Klima Cihazı Soğutma Devre Şeması.....	4
1.2. Pencere Tipi Isı Pompalı Klima Cihazı Soğutma Devre Şeması.....	5
UYGULAMA FAALİYETİ.....	6
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	9
ÖĞRENME FAALİYETİ -2.....	10
2. SPLIT KLİMA SOĞUTMA DEVRE ŞEMALARINI ÇİZMEK.....	11
2.1. Split klima soğutma devre şemaları.....	11
2.2. Çoklu Isı Pompalı Tip Split Klima Cihazı Soğutma Devre Şeması.....	13
2.3. İnverter Kontrollü Split Klima Soğutma Devre Şemaları.....	14
UYGULAMA FAALİYETİ.....	15
UYGULAMA FAALİYETİ.....	16
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	18
ÖĞRENME FAALİYETİ -3.....	19
3. SALON TİPİ KLİMA SOĞUTMA DEVRE ŞEMALARINI ÇİZMEK.....	20
3.1. Salon Tipi Split Klima Soğutma Devre Şeması.....	20
3.2. Asma Tavan Tipi Split Klima Cihazı Soğutma Devre Şeması.....	21
3.3. İnverter Kontrollü Çoklu Split Tip Klima Cihazı Soğutma Devre Şeması.....	22
UYGULAMA FAALİYETİ.....	23
UYGULAMA FAALİYETİ.....	24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	26
MODÜL DEĞERLENDİRME	27
CEVAP ANAHTARLARI.....	29
KAYNAKÇA.....	30

AÇIKLAMALAR

ALAN	Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme
DAL/MESLEK	İklimlendirme Sistemleri
MODÜLÜN ADI	Klima Cihazlarının Soğutma Devre Şemaları
SÜRE	40/24
ÖNKOŞUL	Yok
YETERLİK	Klima cihazlarının soğutma devre şemalarını çizmek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile gerekli ortam ve koşul sağlandığında Klima Cihazlarının Soğutma Devre Şemalarını tekniğine uygun olarak çizebileceksiniz. Amaçlar Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında; 1. Pencere tipi klima soğutma devre şemalarını çizebileceksiniz. 2. Split klima soğutma devre şemalarını çizebileceksiniz. 3. Salon tipi klima soğutma devre şemalarını çizebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Resimhane, sınıf, atölye, laboratuvar, kütüphane, internet ortamı, ev vb. çalışma alanları. Donanım: Teknik resim ve meslek resim çizim takımları, resim masası, çizim kalemleri, aydınlatma kağıdı ve diğer özel amaçlı meslek resim takımları, bilgisayar donanımı, projeksiyon cihazı veya tepegöz.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan her faaliyetin sonunda kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci

Teknik elemanlar hızlı sanayileşmenin, ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmanın en önemli unsurudur. Hızlı ve sürekli üretim, yeterli montaj, işletmeye alma, bakım ve onarım teknik elemanların aynı dili kullanmaları ile sağlanır. Yapılan işin istenen özelliklerde olması teknik elemanların, devre şemalarını eksiksiz okuyabilmeleri ve bunu birebir uygulamalarına bağlıdır.

Bu sebeple klima cihazlarının soğutma devre şemalarının çizimlerinde ana ve yardımcı elemanlar, ülkelerin standart sembolleri ile gösterilir. Bu sembollerin birbirlerine bağlanmalarıyla da klima cihazlarının soğutma devre şemaları elde edilir.

Mesleki resim, alanı ne olursa olsun tüm teknik elemanların üretim, montaj, bakım, onarım, iş tarifi, iş bölümü ve görsel anlatım yapabilmesi için kullandığı bir iletişim aracıdır.

Resmin alanla ilgili tüm çalışanlar tarafından anlaşılabilmesi için bazı kural ve standartlara ihtiyaç vardır. Mesleki resim, kural ve standartları içeren bir bütündür.

Bu modül size, klima cihazlarının elektrik ve soğutma devre şemaları konusunda bilgi ve beceriler kazandıracaktır. Kazanacağımız beceriler, iş hayatınız boyunca başarılı olmanıza yardımcı olacaktır.

Bu modülü başarıyla tamamladığınızda dünya standartlarındaki sembolleri tanıyıp devre şemalarını kolaylıkla çizebilecek ve çizilmiş olan devre şemalarını da okuyabileceksiniz.

Unutmayınız ki araştıran, yeniliklere açık olan ve kendini geliştiren kişiler meslek yaşamlarında “aranan eleman” olmaktadır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

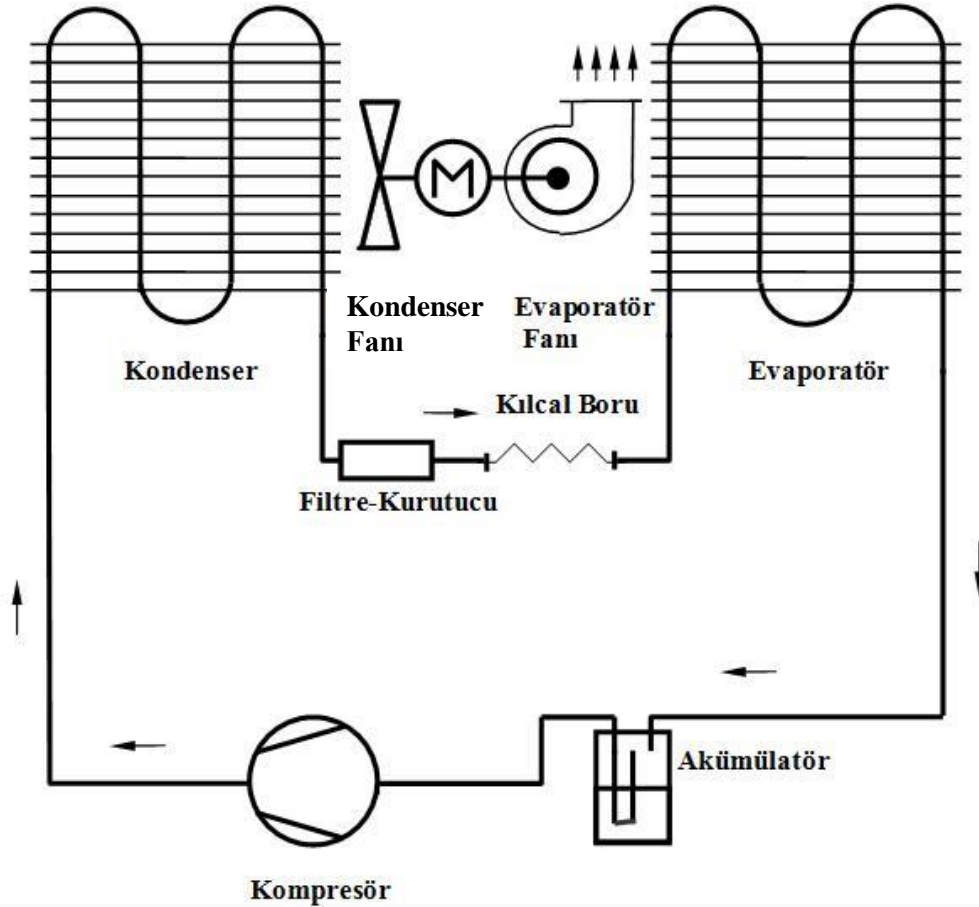
Gerekli araç gereç ve donanımı kullanarak pencere tipi klima soğutma devre şemalarını çizebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Pencere tipi klima cihazında bulunan soğutma devre elemanlarını tespit ediniz ve bu elemanların yapısını, çalışmasını ve görevlerini araştırınız.
- Sadece soğutma yapan pencere tipi klima cihazlarının soğutma devre şemalarını inceleyiniz.
- Hem ısıtma, hem soğutma yapan (ısı pompalı) pencere klima cihazlarının soğutma devre şemalarını inceleyiniz.
- Klima cihazlarının soğutma devre şemalarında kullanılan sembolleri araştırınız.

1. PENCERE TİPİ KLİMA SOĞUTMA DEVRE ŞEMALARINI ÇİZMEK

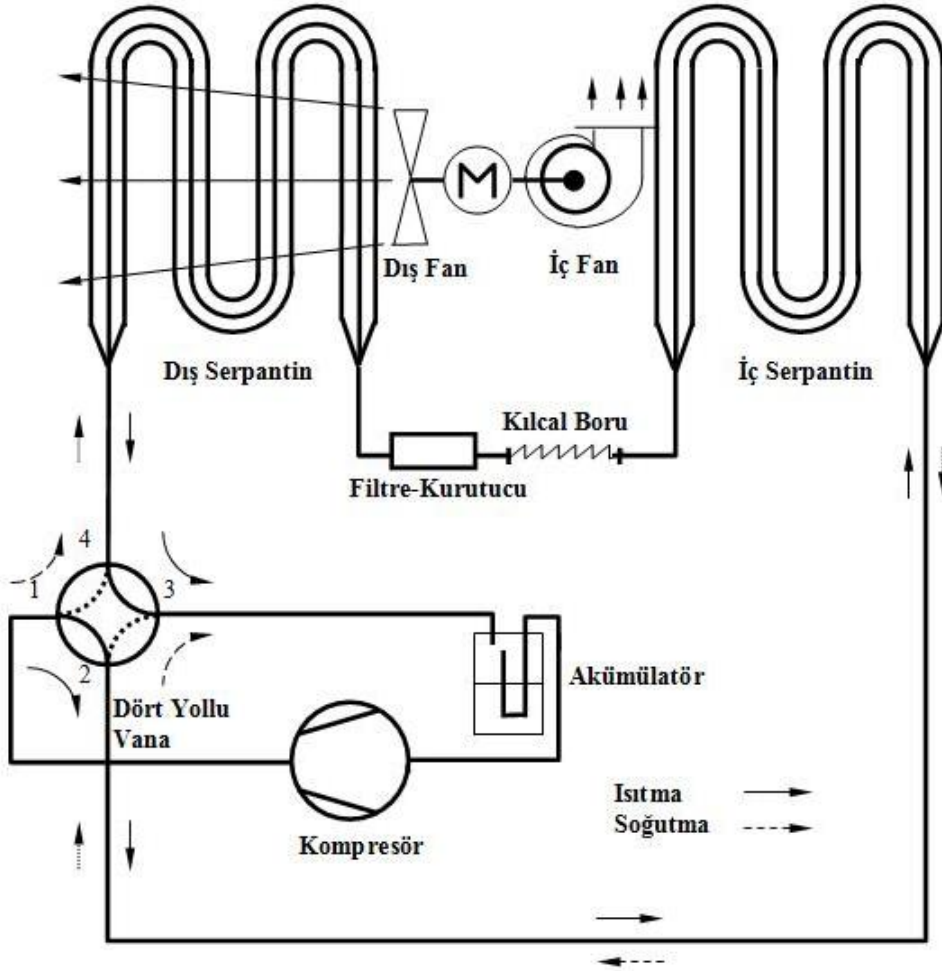
1.1. Pencere Tipi Klima Cihazı Soğutma Devre Şeması



Şekil 1.1: Pencere tipi klima cihazı soğutma devre şeması

AÇIKLAMA: Kompresör emme hattından aldığı soğuk hâldeki akışkan buharını basma hattı yardımıyla kondensere verir. Kondenser de yoğunlaşan soğutucu akışkan filtre-kurutucudan geçtikten sonra evaporatör kılcal boru yardımıyla, düşük basınçta verir. Evaporatör de buharlaşan soğutucu akışkan emme hattı akümülatörünü geçerek emme hattı yardımıyla tekrar kompresöre gelir. Emme akümülatörü, kompresöre sıvı hâlde akışkan yürümesini engeller.

1.2. Pencere Tipi Isı Pompalı Klima Cihazı Soğutma Devre Şeması



Şekil 1.2: Isı pompalı pencere tipi klima cihazı soğutma devre şeması

AÇIKLAMA: Isıtma (kış) konumunda kompresör sıcak gazı dört yollu vanada 1'den 2'ye yani iç serpantine basar. İç serpantinde yoğunlaşan akışkan ısıyı iç ortama verip yoğunlaşır. Soğutucu akışkan, sıvı hâlde kılcal boruya verilir. Buradan düşük basınç altında dış üniteye verilip burada buharlaşarak dış ortamdan ısı alır. Kış konumunda ise akışkan dört yollu vanada 1'den 4'e verilir. Bu defa iç ünite evaporatör, dış ünite kondenser görevini üstlenir ve iç ortam soğutulmuş olur .

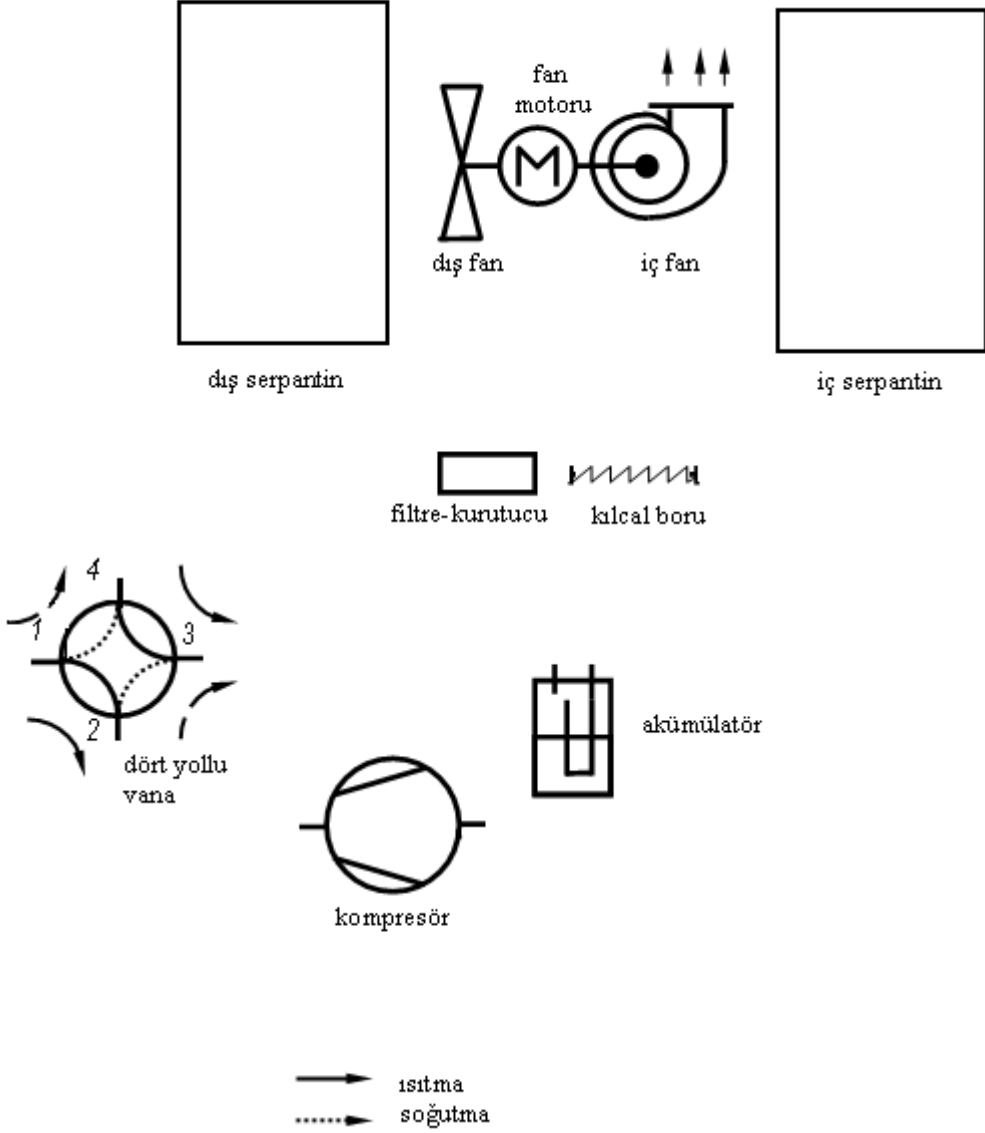
UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda verilen Pencere Tipi Klima Cihazlarının Soğutma Devre Şemaları konusuna ait uygulama faaliyetlerini aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Çizim yapacağınız kağıdı resim masasına bağlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğü giyiniz. İş önlüğü giymek çalışma disiplininize etki edeceğinden işe odaklanmanızı arttıracaktır.➤ Çizim ortamınızın (resim masası) temizliğini kontrol ediniz. Çizim ortamınızın temiz olması güzel çizimlerin çıkmasını sağlayacaktır.➤ İş güvenliği tedbirlerini göz önünde bulundurunuz.➤ Bant kullanarak T cetveli yardımıyla kâğıdınızı resim masasına sabitleyiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Çizim araç ve gereçlerini çizim metotlarına uygun olarak kullanınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Geometrik şekiller için uygun çizim takımlarını belirleyiniz.➤ Çizim araç ve gereçlerinizi kontrol ediniz. Çizim araç ve gereçlerinizin eksiksiz olması performansınıza olumlu yansıyacaktır.
<ul style="list-style-type: none">➤ Sembol, yazı ve rakamları standartlara uygun olarak çiziniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Pencere Tipi Klima cihazlarının soğutma devre şemalarını çizerken sembolleri doğru ve standart olarak çiziniz.➤ Yazı ve rakamları teknik resim kurallarına uygun olarak çiziniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Çizdiğiniz devrenin doğruluğunu kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Ana ve yardımcı eleman sembollerinin doğruluğunu kontrol ediniz.➤ Çizdiğiniz soğutma devre şemasında, ana elemanların bağlantılarının doğruluğunu kontrol ediniz.➤ Çizdiğiniz soğutma devre şemasında, yardımcı elemanların bağlantılarının doğruluğunu kontrol ediniz.➤ Çizdiğiniz, klima cihazlarının soğutma devre şemalarında, soğutma devresinin doğru ve çalışır olduğunu kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Çiziminizi teslim ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Çiziminizi öğretmeninize teslim ediniz.➤ Çizim masanızın ve çizim takımlarınızın temizliğini yapınız.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda soğutma devre elemanları verilen ısı pompalı pencere tipi klima cihazının soğutma devresini tamamlayınız.



KONTROL LİSTESİ

FAALİYET ADI: Pencere Tipi Klima Cihazlarının Soğutma Devre Şemaları AMAÇ: Tekniğine uygun olarak klima cihazlarının soğutma devre şemalarını çizebileceksiniz.		
AÇIKLAMA: Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlar yapıldıysa EVET kutucuğunu, yapılmadıysa HAYIR kutucuğunu işaretleyiniz.		
GÖZLENECEK DAVRANIŞLAR	Evet	Hayır
1. İş önlüğü giydiniz mi?		
2. Çizim masanızı temizlediniz mi?		
3. Çizim araç gereçlerinizi eksiksiz hazırladınız mı?		
4. Resim kağıdını masaya tekniğine uygun olarak sabitlediniz mi?		
5. Çizim araç ve gereçlerini metotlarına uygun olarak kullandınız mı?		
6. Sembol, yazı ve rakamları standartlara uygun olarak çizdiniz mi?		
7. Devre elemanlarını uygun şekilde birleştirerek, soğutma devresini çizdiniz mi?		
8. Çizdiğiniz pencere tipi klima cihazı soğutma devresinin doğruluğunu kontrol ettiniz mi?		

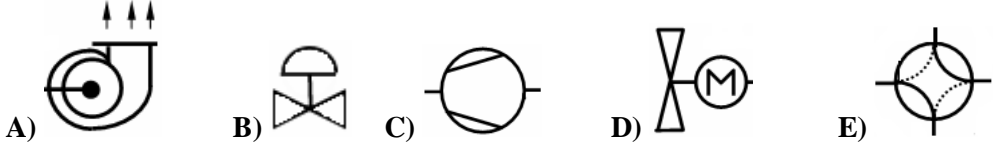
DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

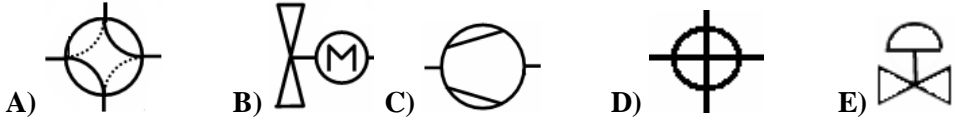
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Pencere tipi klima cihazlarının soğutma devre şemalarında kullanılan kompresör sembolü aşağıdakilerden hangisidir?



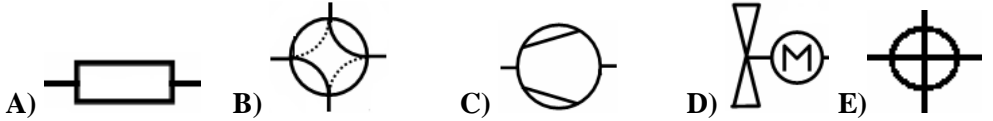
2. Pencere tipi klima cihazlarının soğutma devre şemalarında kullanılan dört yollu vana sembolü aşağıdakilerden hangisidir?



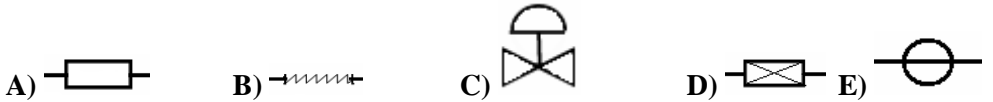
3. Pencere tipi klima cihazlarının soğutma devre şemalarında kullanılan genişleme elemanı sembolü aşağıdakilerden hangisidir?



4. Soğutma amaçlı pencere tipi klima cihazı soğutma devre şemasında kullanılan kondenser fanı sembolü aşağıdakilerden hangisidir?



5. Pencere Tipi Klima cihazlarının soğutma devre şemalarında kullanılan kılcal boru sembolü aşağıdakilerden hangisidir?



DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ - 2

AMAÇ

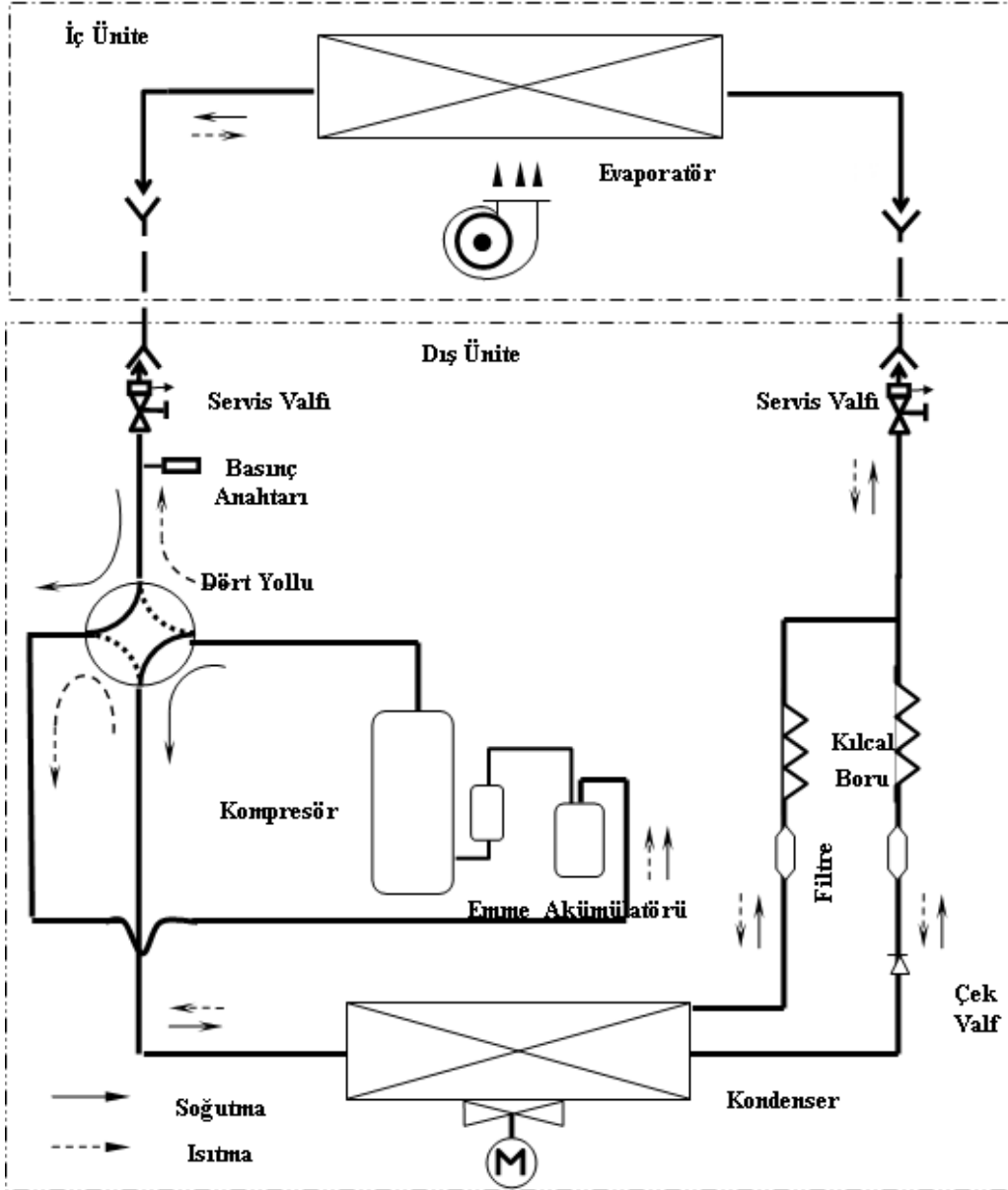
Gerekli araç gereç ve donanımı kullanarak split klima soğutma devre şemalarını çizebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Split klima cihazında bulunan soğutma devre elemanlarını tespit ediniz ve bu elemanların yapısını, çalışmasını ve görevlerini araştırınız.
- Sadece soğutma yapan split tipi klima cihazlarının soğutma devre şemalarını inceleyiniz.
- Hem ısıtma hem soğutma yapan (ısı pompalı) split klima cihazlarının soğutma devre şemalarını inceleyiniz.
- Klima cihazlarının soğutma devre şemalarında kullanılan sembolleri araştırınız.

2. SPLIT KLİMA SOĞUTMA DEVRE ŞEMALARINI ÇİZMEK

2.1. Split klima soğutma devre şemaları

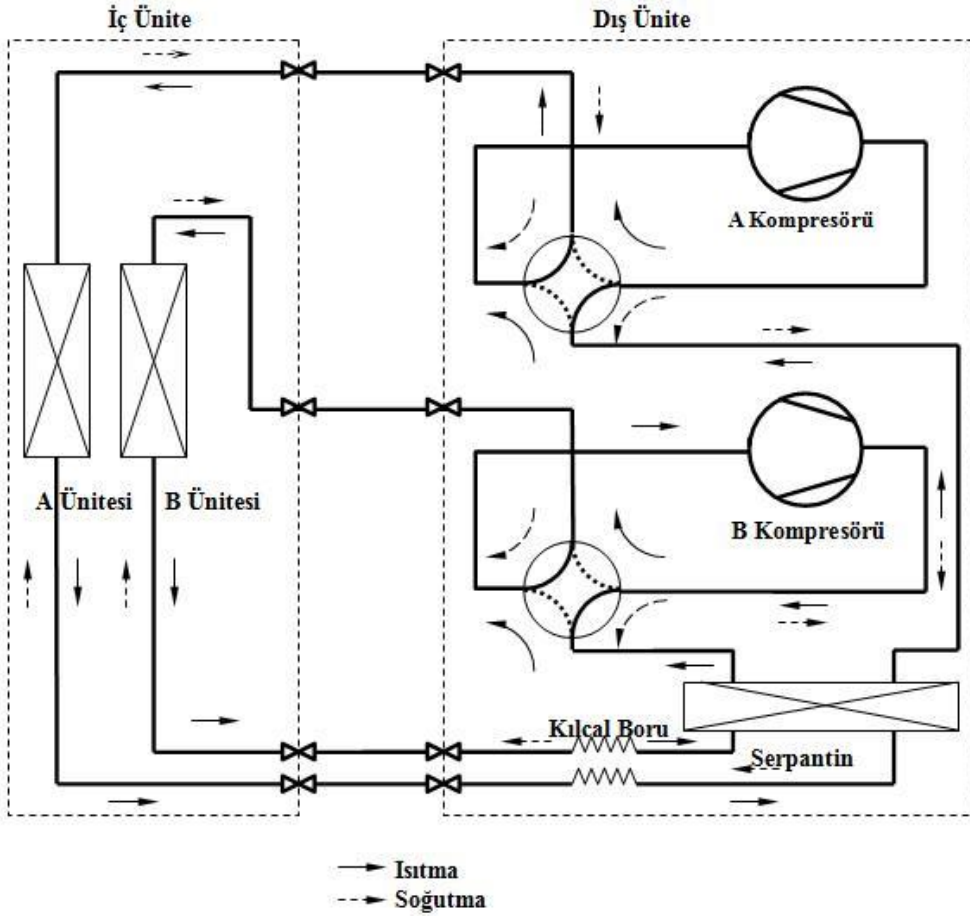


Şekil 2.1: Split klima cihazı ısıtma ve soğutma devre şeması

AÇIKLAMA: Split klima soğutmada çalıştığında: Kompresör dört yollu vana vasıtasıyla soğutucu akışkanı yüksek basınç ve sıcaklıkta kızgın buhar halinde kondensere basar. Kondenserde yoğuşarak dış ortama ısı veren soğutucu akışkan kılcal borudan ve çek valften geçer , basınç düşümüne uğrar. Bir miktar basınç düşümü de iç – dış ünite bağlantı borularında gerçekleşir. İç ünite içerisindeki distribütör vasıtasıyla alt ve üst evaporatöre dağılan soğutucu akışkan, buharlaşırken ortamın ısını çeker, ortamdaki ısıyı gaza yükler ve buharlaştırıcı çıkışında kompresör tarafından emilir. Sargıların da ısını alan soğutucu akışkan, silindire yeniden geldiğinde çevrim tamamlanmış olur.

Split klima ısıtmada çalıştığında: Dört yollu vana gazı evaporatöre (iç üniteye) yönlendirir. Kızgın buhar halinde yüksek basınç ve sıcaklıkta iç üniteye giren gaz, burada yoğuşarak dış ortama ısıyı verir ve ortamın ısınmasını sağlar. Soğutucu akışkan iç - dış ünite arasındaki borularda bir miktar basınç düşümüne uğrar. Çek valften geçiş yapamaz. Kılcaldan geçen gaz, dış üniteye basınç düşümüne uğrar, buharlaşırken ortamın ısını çeker ve buharlaşır. Çıkışta dört yollu vanadan geçen gaz kompresöre gelir, sargıların ısını da alan gaz kızgın buhar halinde yeni bir çevrime hazırdır.

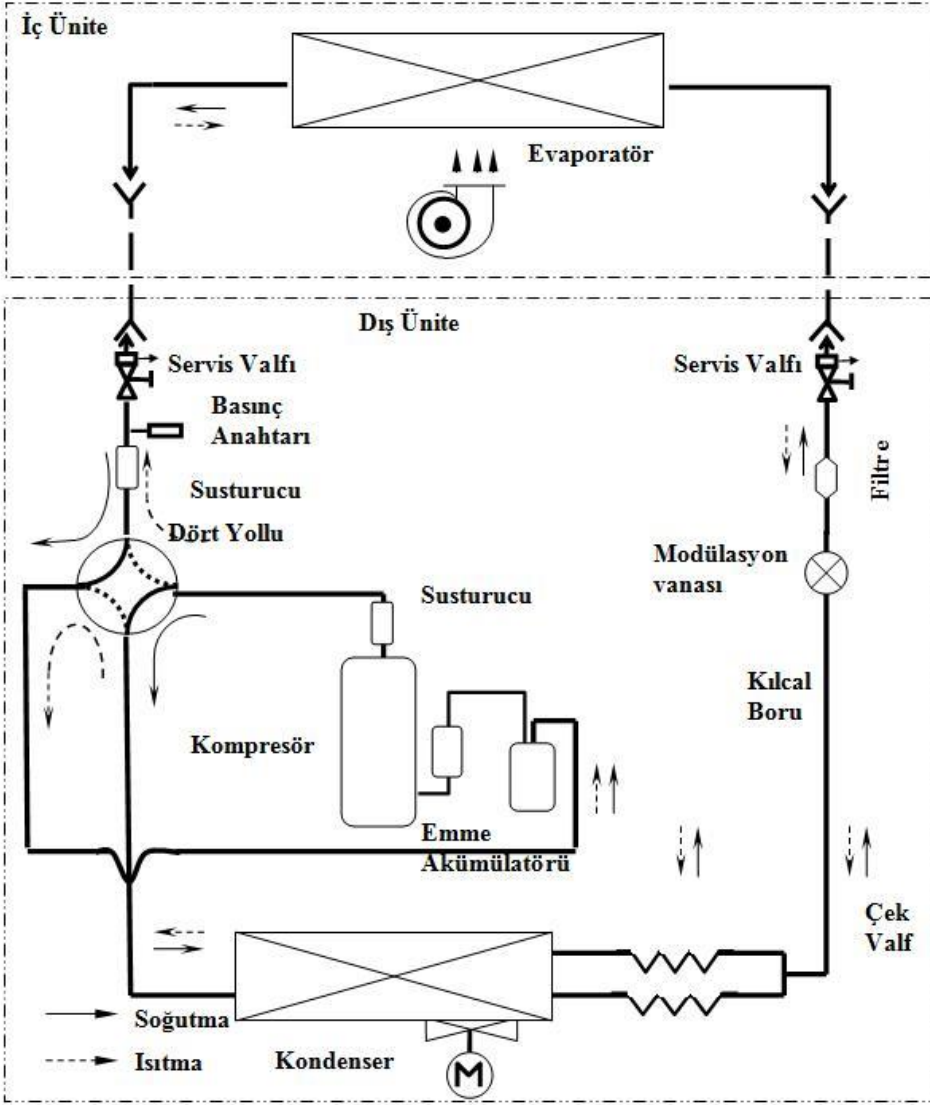
2.2. Çoklu Isı Pompalı Tip Split Klima Cihazı Soğutma Devre Şeması



Şekil 2.2: Isı pompalı tip çoklu split klima cihazı soğutma devre şeması

AÇIKLAMA: Çoklu split klimalarda on altı iç üniteye kadar çoklu iç üniteler kullanılır. Genellikle dış üniteye iki kompresör, bir serpantin bulunur. Bu cihazlarla dört yollu solenoid vana yardımıyla, hem soğutma hem de ısıtma işlemi yapılabilir. Isıtma işleminde kompresörde sıkıştırılan soğutucu akışkan önce iç üniteye gönderilir. Burada yüksek basınç altında yoğunlaşan soğutucu akışkan, ısısını ortama verir. Soğutucu akışkan, sıvı hattından kılcal boruya gelir ve dış üniteye genişletilir. Dış ortamdan alınan ısı, sıvı akışkanı buharlaştırır ve oluşan buhar dört yollu vanadan kompresöre yönlendirilir. Buradan itibaren çevrim tekrarlanır. Soğutucu akışkan, soğutma işlemi için önce dış serpantine gönderilir. Orada yoğunlaştıktan sonra sıvı hattı vasıtasıyla iç üniteye verilir ve oluşan buharlaşma nedeniyle iç ortam soğutulmuş olur.

2.3. İverter Kontrollü Split Klima Soğutma Devre Şemaları



Şekil 2.3: İverter kontrollü split klima cihazı soğutma devre şeması

AÇIKLAMA: Bu cihazlarla dört yollu solenoid vana yardımıyla, hem soğutma hem de ısıtma işlemi yapılabilir. Isıtma işleminde kompresörde sıkıştırılan soğutucu akışkan önce iç üniteye gönderilir. Burada yüksek basınç altında yoğunlaşan soğutucu akışkan, ısını ortama verir. Soğutucu akışkan, sıvı hattan kılcal boruya gelir ve dış üniteye genişletilir. Dış ortamdan alınan ısı, sıvı akışkanı buharlaştırır ve oluşan buhar dört yollu vandan DC kompresöre yönlendirilir. Buradan itibaren çevrim tekrarlanır. Soğutucu akışkan, soğutma işlemi için önce dış serpantine gönderilir. Orada yoğunlaştıktan sonra sıvı hattı vasıtasıyla iç üniteye verilir ve oluşan buharlaşma nedeniyle iç ortam soğutulmuş olur.

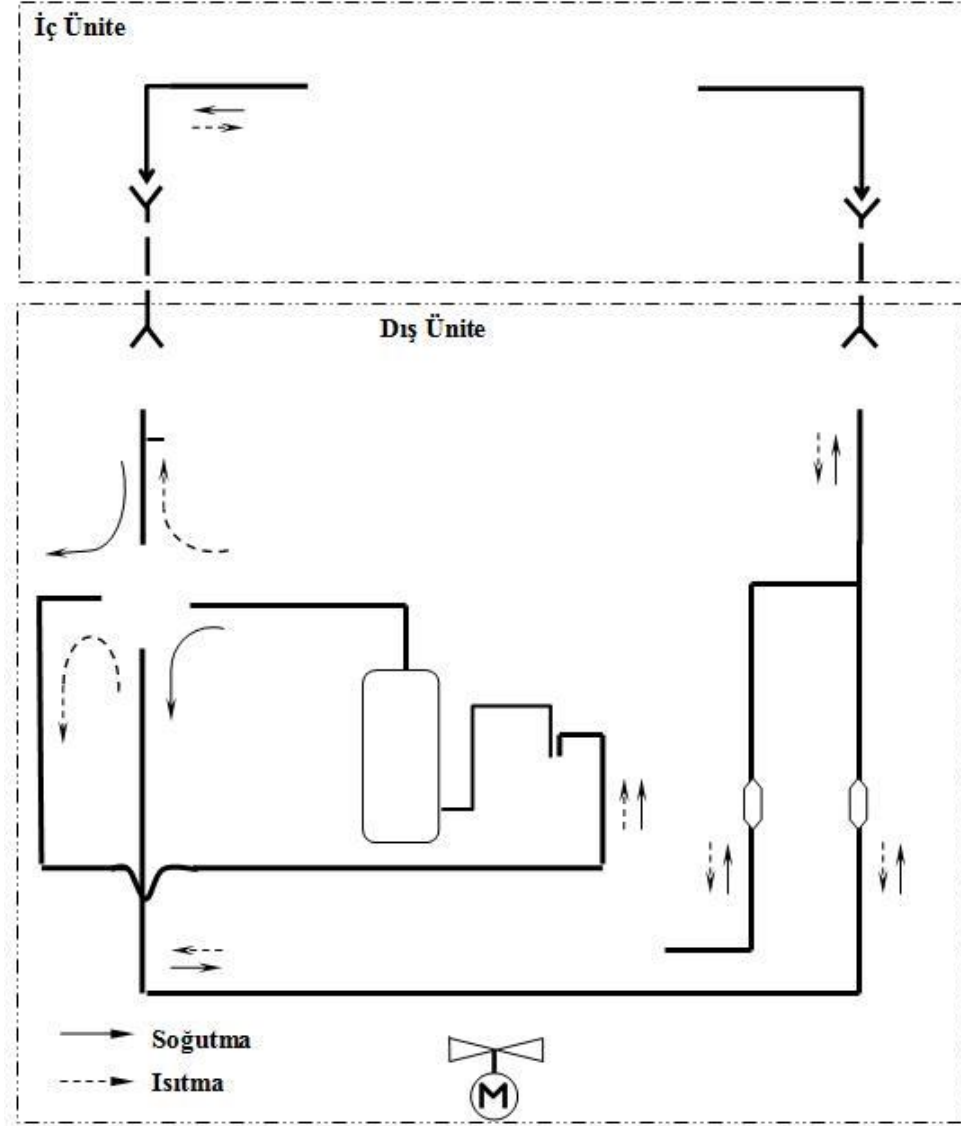
UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda verilen Split Tipi Klima Cihazlarının Soğutma Devre Şemaları konusuna ait uygulama faaliyetlerini aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Çizim yapacağınız kağıdı resim masasına bağlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğü giyiniz. İş önlüğü giymek çalışma disiplininize etki edeceğinden işe odaklanmanızı arttıracaktır.➤ Çizim ortamınızın (resim masası) temizliğini kontrol ediniz. Çizim ortamınızın temiz olması güzel çizimlerin çıkmasını sağlayacaktır.➤ İş güvenliği tedbirlerini göz önünde bulundurunuz.➤ Bant kullanarak T cetveli yardımıyla kâğıdınızı resim masasına sabitleyiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Çizim araç ve gereçlerini çizim metotlarına uygun olarak kullanınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Geometrik şekiller için uygun çizim takımlarını belirleyiniz.➤ Çizim araç ve gereçlerinizi kontrol ediniz. Çizim araç ve gereçlerinizin eksiksiz olması performansınıza olumlu yansıyacaktır.
<ul style="list-style-type: none">➤ Sembol, yazı ve rakamları standartlara uygun olarak çiziniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Split Tipi Klima cihazlarının soğutma devre şemalarını çizerken sembolleri doğru ve standart olarak çiziniz.➤ Yazı ve rakamları teknik resim kurallarına uygun olarak çiziniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Çizdiğiniz devrenin doğruluğunu kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Ana ve yardımcı eleman sembollerinin doğruluğunu kontrol ediniz.➤ Çizdiğiniz soğutma devre şemasında, ana elemanların bağlantılarının doğruluğunu kontrol ediniz.➤ Çizdiğiniz soğutma devre şemasında, yardımcı elemanların bağlantılarının doğruluğunu kontrol ediniz.➤ Çizdiğiniz, klima cihazlarının soğutma devre şemalarında, soğutma devresinin doğru ve çalışır olduğunu kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Çiziminizi teslim ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Çiziminizi öğretmeninize teslim ediniz.➤ Çizim masanızın ve çizim takımlarınızın temizliğini yapınız.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda soğutma devre elemanları verilen Split tipi klima cihazının soğutma devresini tamamlayınız.



KONTROL LİSTESİ

FAALİYET ADI: Split Tipi Klima Cihazlarının Soğutma Devre Şemaları AMAÇ: Tekniğine uygun olarak klima cihazlarının soğutma devre şemalarını çizebileceksiniz.		
AÇIKLAMA: Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlar yapıldıysa EVET kutucuğunu, yapılmadıysa HAYIR kutucuğunu işaretleyiniz.		
GÖZLENECEK DAVRANIŞLAR	Evet	Hayır
1. İş önlüğü giydiniz mi?		
2. Çizim masanızı temizlediniz mi?		
3. Çizim araç gereçlerinizi eksiksiz hazırladınız mı?		
4. Resim kağıdını masaya tekniğine uygun olarak sabitlediniz mi?		
5. Çizim araç ve gereçlerini metotlarına uygun olarak kullandınız mı?		
6. Sembol, yazı ve rakamları standartlara uygun olarak çizdiniz mi?		
7. Devre elemanlarını uygun şekilde birleştirerek, soğutma devresini çizdiniz mi?		
8. Çizdiğiniz Split tipi klima cihazı soğutma devresinin doğruluğunu kontrol ettiniz mi?		

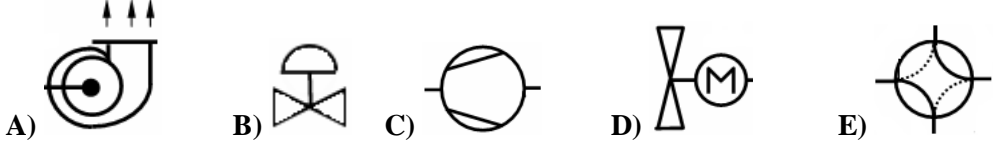
DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

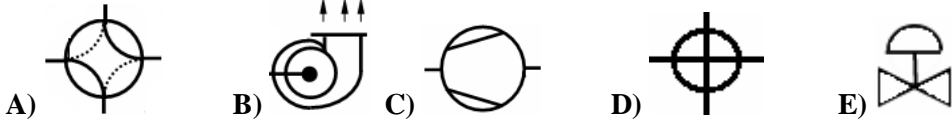
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Split tipi klima cihazlarının soğutma devre şemalarında kullanılan, dört yollu vana sembolü aşağıdakilerden hangisidir?



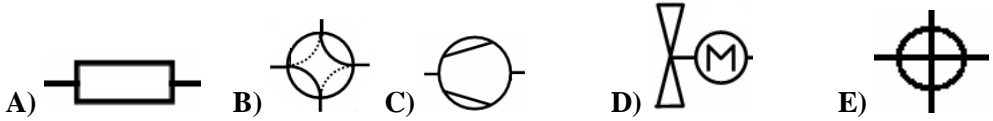
2. Split tipi klima cihazlarının soğutma devre şemalarında kullanılan, dış ünite bulunmayan sembol aşağıdakilerden hangisidir?



3. Split tipi klima cihazlarının soğutma devre şemalarında kullanılan genişleme elemanı sembolü aşağıdakilerden hangisidir?



4. Split tipi klima cihazı soğutma devre şemasında kullanılan Modülasyon vana sembolü aşağıdakilerden hangisidir?



5. Pencere tipi klima cihazlarının soğutma devre şemalarında kullanılan, filtre sembolü aşağıdakilerden hangisidir?



DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ - 3

AMAÇ

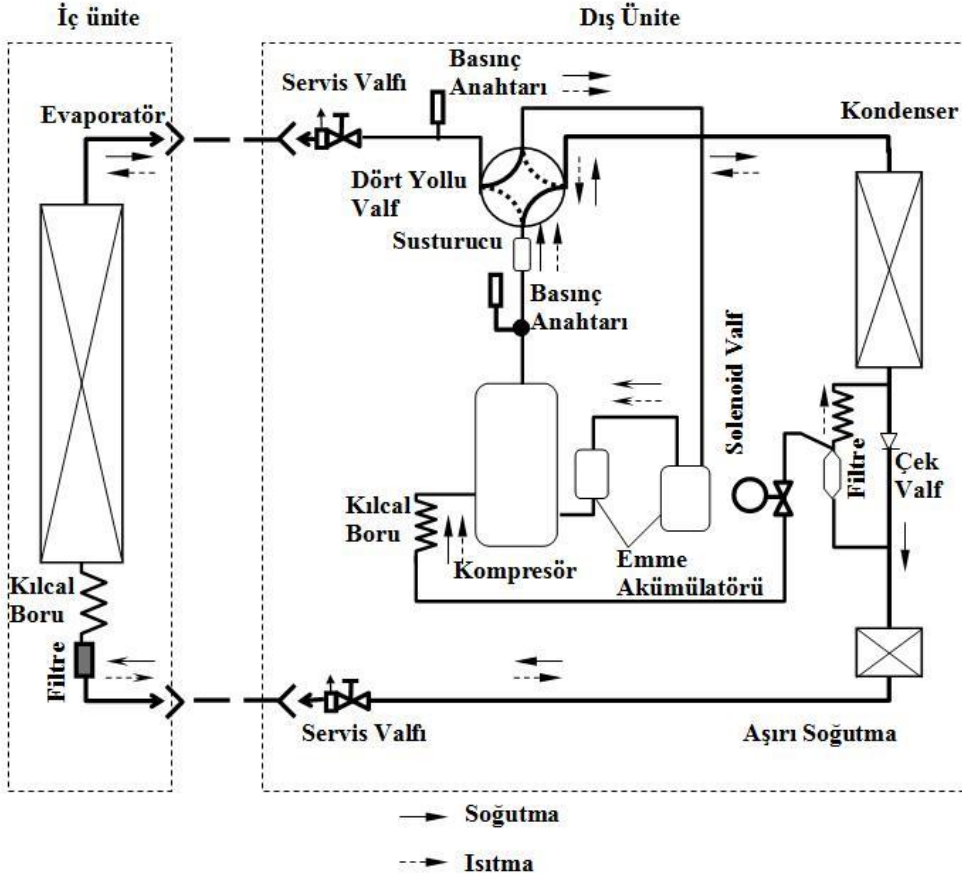
Gerekli araç gereç ve donanımı kullanarak Salon tipi klima soğutma devre şemalarını çizebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Salon tipi klima cihazında bulunan soğutma devre elemanlarını tespit ediniz ve bu elemanların yapısını, çalışmasını ve görevlerini araştırınız.
- Sadece soğutma yapan split tipi klima cihazlarının soğutma devre şemalarını inceleyiniz.
- Hem ısıtma hem soğutma yapan (ısı pompalı) Salon tipi klima cihazlarının soğutma devre şemalarını inceleyiniz.
- Klima cihazların soğutma devre şemalarında kullanılan sembolleri araştırınız.

3. SALON TİPİ KLİMA SOĞUTMA DEVRE ŞEMALARINI ÇİZMEK

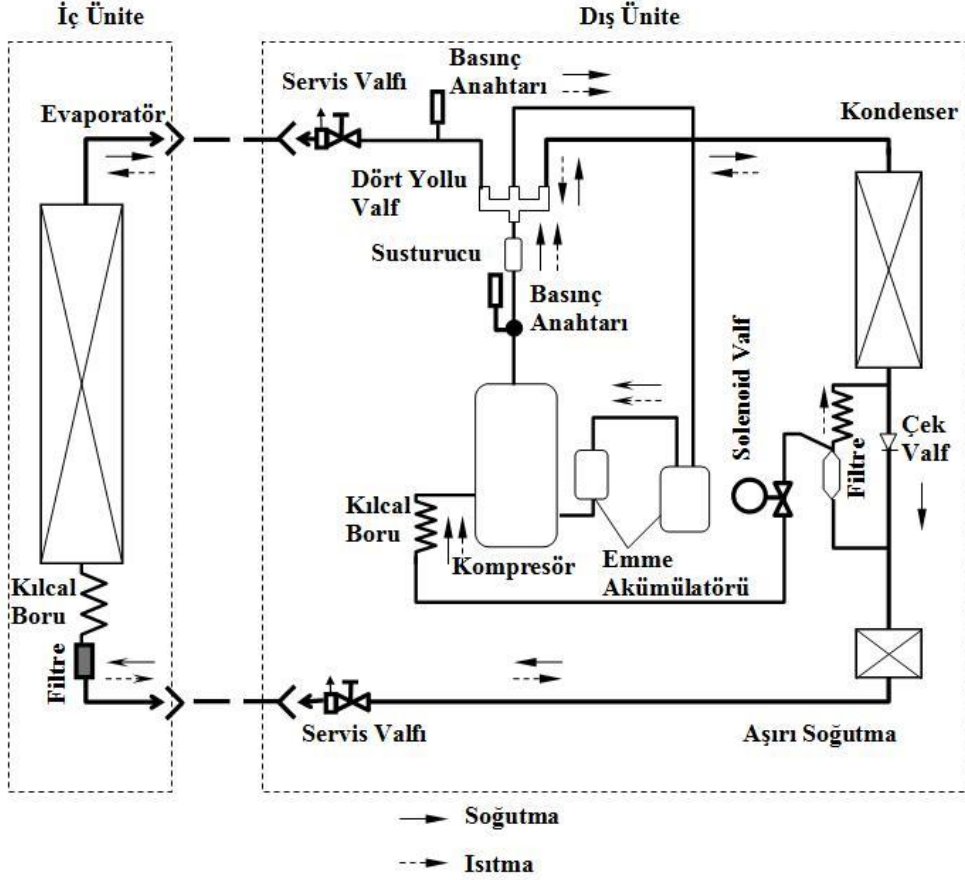
3.1. Salon Tipi Split Klima Soğutma Devre Şeması



Şekil 3.1: Salon tipi split klima cihazı soğutma devre şeması

AÇIKLAMA: Kompresörde sıkıştırılan soğutucu akışkan önce dört yollu valfe gelir. Soğutma çevriminde, yoğunlaşmak üzere kondensere verilir. Kondenserde yoğunlaşan soğutucu akışkan çek valften, aşırı soğutma serpantininden geçerek filtre üzerinden kılcal boruya verilir. Burada genleşen soğutucu akışkan ortamı soğutarak buhar hâline dönüşür. Evaporatörden emilen soğutucu buhar, dört yollu valften geçerek emme akümülatörü üzerinden kompresöre tekrar döner. Isıtma çevriminde ise önce iç üniteye ısı değiştiriciye (evaporatör) verilir. Burada yoğunlaşan akışkan, çevreye ısı verir.

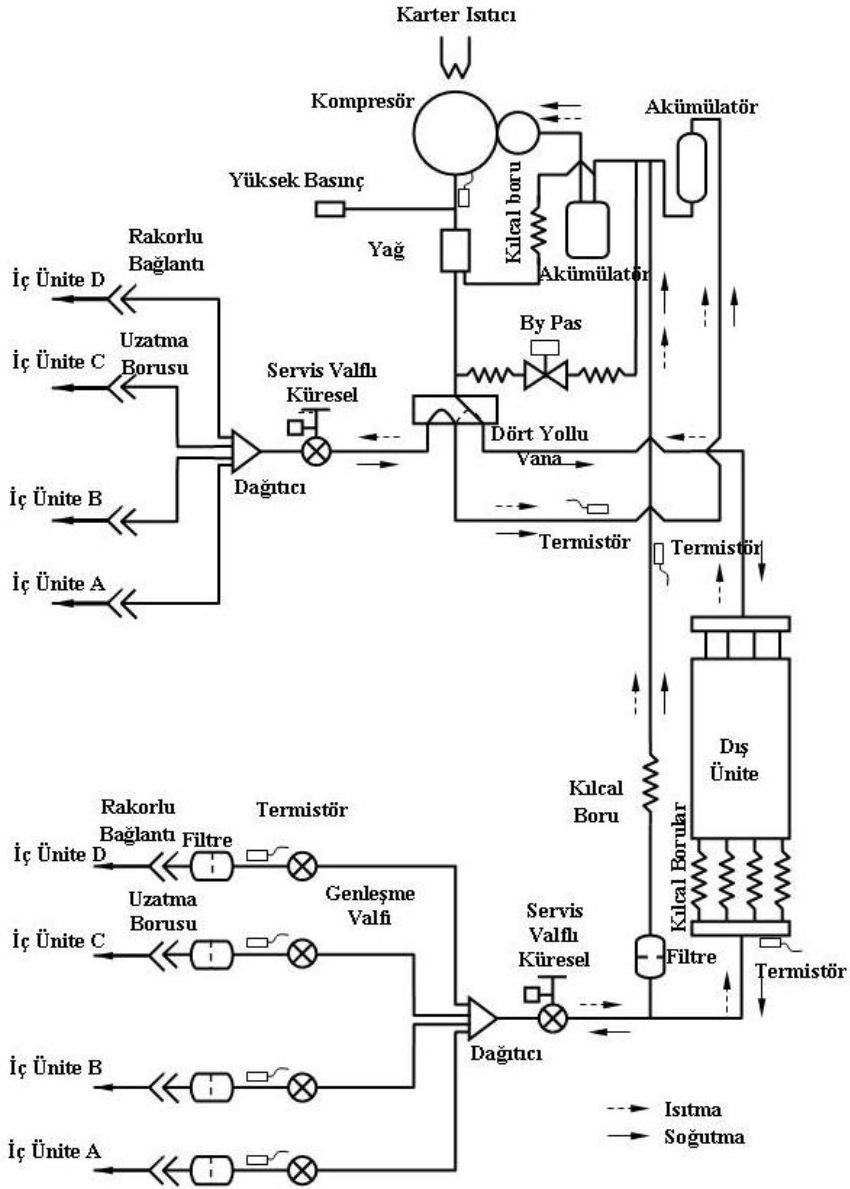
3.2. Asma Tavan Tipi Split Klima Cihazı Soğutma Devre Şeması



Şekil 3.2: Asma tavan tipi split klima soğutma devre şeması

AÇIKLAMA: Kompresörde sıkıştırılan soğutucu akışkan önce dört yollu valfe gelir. Soğutma çevriminde, yoğunlaşmak üzere kondensere verilir. Kondenserde yoğunlaşan soğutucu akışkan çek valften, aşırı soğutma serpantininden geçerek filtre üzerinden kılcal boruya verilir. Burada genişleyen soğutucu akışkan ortamı soğutarak buhar hâline dönüşür. Evaporatörden emilen soğutucu buhar, dört yollu valften geçerek emme akümülatörü üzerinden kompresöre tekrar döner. Isıtma çevriminde ise önce iç üniteye ısı değiştiriciye (evaporatör) verilir. Burada yoğunlaşan akışkan çevreye ısı verir.

3.3. İverter Kontrollü Çoklu Split Tip Klima Cihazı Soğutma Devre Şeması



Şekil 3.3: İverter kontrollü çoklu split tip klima soğutma devre şeması

AÇIKLAMA: İverter kontrollü klimalarda kompresör besleme frekansı 30 ile 120 Hz arasında değişerek devir sayısı yükü bağlı olarak değiştirilir.

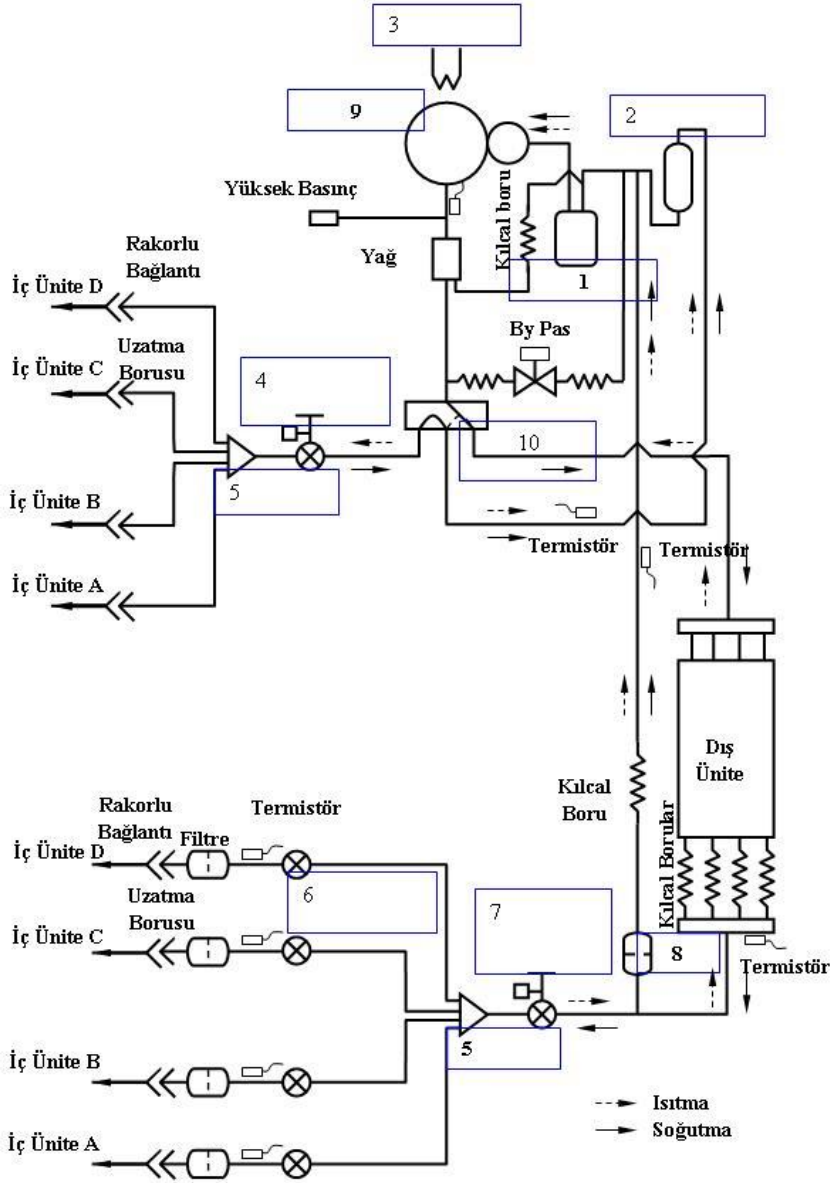
UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda verilen Salon Tipi Klima Cihazlarının Soğutma Devre Şemaları konusuna ait uygulama faaliyetlerini aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Çizim yapacağınız kağıdı resim masasına bağlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ İş önlüğü giyiniz. İş önlüğü giymek çalışma disiplininize etki edeceğinden işe odaklanmanızı arttıracaktır.➤ Çizim ortamınızın (resim masası) temizliğini kontrol ediniz. Çizim ortamınızın temiz olması güzel çizimlerin çıkmasını sağlayacaktır.➤ İş güvenliği tedbirlerini göz önünde bulundurunuz.➤ Bant kullanarak T cetveli yardımıyla kağıdınızı resim masasına sabitleyiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Çizim araç ve gereçlerini çizim metotlarına uygun olarak kullanınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Geometrik şekiller için uygun çizim takımlarını belirleyiniz.➤ Çizim araç ve gereçlerinizi kontrol ediniz. Çizim araç ve gereçlerinizin eksiksiz olması performansınıza olumlu yansıtacaktır.
<ul style="list-style-type: none">➤ Sembol, yazı ve rakamları standartlara uygun olarak çiziniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Salon tipi klima cihazlarının soğutma devre şemalarını çizerken sembolleri doğru ve standart olarak çiziniz.➤ Yazı ve rakamları teknik resim kurallarına uygun olarak çiziniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Çizdiğiniz devrenin doğruluğunu kontrol ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Ana ve yardımcı eleman sembollerinin doğruluğunu kontrol ediniz.➤ Çizdiğiniz soğutma devre şemasında, ana elemanların bağlantılarının doğruluğunu kontrol ediniz.➤ Çizdiğiniz soğutma devre şemasında, yardımcı elemanların bağlantılarının doğruluğunu kontrol ediniz.➤ Çizdiğiniz salon tipi klima cihazlarının soğutma devre şemalarında, soğutma devresinin doğru ve çalışır olduğunu kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Çiziminizi teslim ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Çiziminizi öğretmeninize teslim ediniz.➤ Çizim masanızın ve çizim takımlarınızın temizliğini yapınız.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıda soğutma devre elemanları verilen salon tipi klima cihazının soğutma devresinde verilen boşlukları doldurunuz. .



KONTROL LİSTESİ

FAALİYET ADI: Salon Tipi Klima Cihazlarının Soğutma Devre Şemaları AMAÇ: Tekniğine uygun olarak klima cihazlarının soğutma devre şemalarını çizebileceksiniz.		
AÇIKLAMA: Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlar yapıldıysa EVET kutucuğunu, yapılmadıysa HAYIR kutucuğunu işaretleyiniz.		
GÖZLENECEK DAVRANIŞLAR	Evet	Hayır
1. İş önlüğü giydiniz mi?		
2. Çizim masanızı temizlediniz mi?		
3. Çizim araç gereçlerinizi eksiksiz hazırladınız mı?		
4. Resim kağıdını tekniğine uygun olarak masaya sabitlediniz mi?		
5. Çizim araç ve gereçlerini metotlarına uygun olarak kullandınız mı?		
6. Sembol, yazı ve rakamları standartlara uygun olarak çizdiniz mi?		
7. Devre elemanlarını uygun şekilde birleştirerek soğutma devresini çizdiniz mi?		
8. Çizdiğiniz salon tipi klima cihazı soğutma devresinin doğruluğunu kontrol ettiniz mi?		

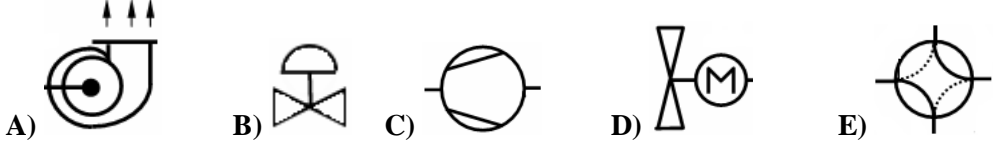
DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

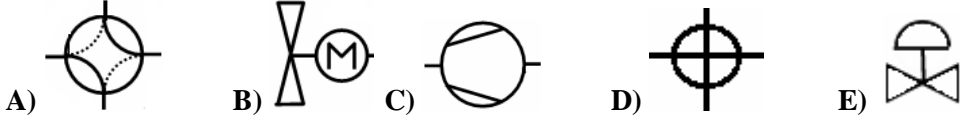
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Klima cihazlarının soğutma devre şemalarında kullanılan iç ünite fan sembolü aşağıdakilerden hangisidir?



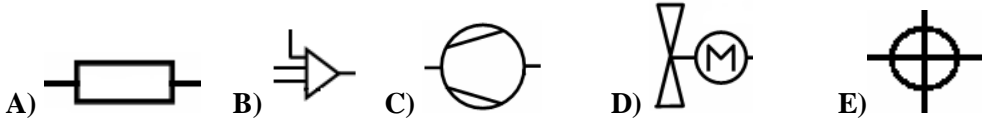
2. Klima cihazlarının soğutma devre şemalarında kullanılan kompresör sembolü aşağıdakilerden hangisidir?



3. Klima cihazlarının soğutma devre şemalarında kullanılan sembollerden aşağıdakilerden hangisi kullanılmaz?



4. Soğutma amaçlı klima cihazı, soğutma devre şemasında kullanılan dağıtıcı sembolü aşağıdakilerden hangisidir?



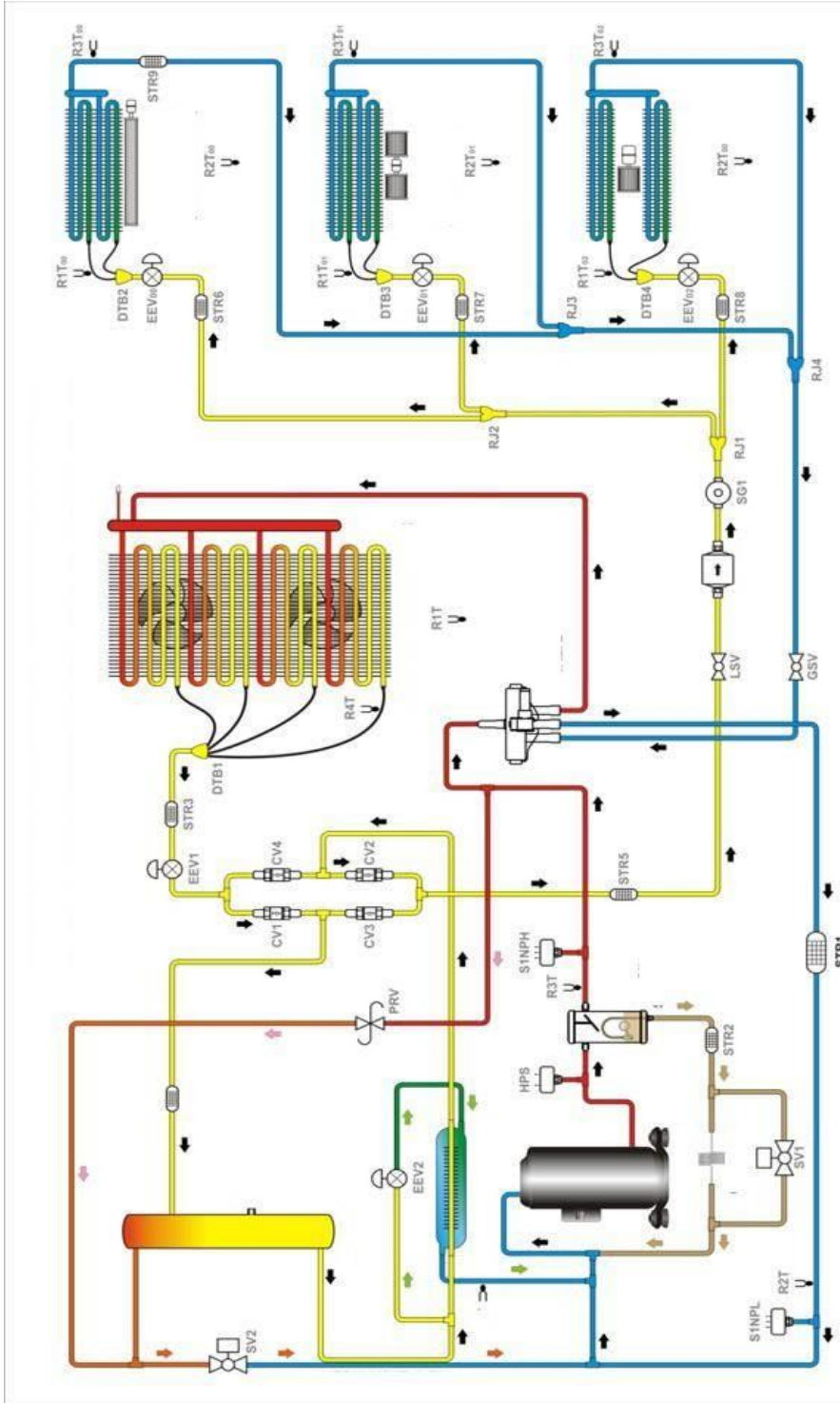
5. Klima cihazlarının soğutma devre şemalarında kullanılan, termistör sembolü aşağıdakilerden hangisidir?



DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme” ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME



Modül sonunda öğretmeniniz size, uygulama faaliyetleri sonunda verilen ölçme araçlarına benzer çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Bu ölçme araçları ile sizin modül sonunda kazanacağınız bilgi, beceri, tavır, tutum ve davranışlarınız ölçülecektir.

Uygulama faaliyetlerinde verilen klima cihazlarının elektrik ve soğutma devreleri ile ilgili şema çizimlerinden çok sayıda uygulama yapmanız yararınıza olacaktır. Yapacağınız uygulamalar sonrasında aşağıdaki değerlendirme tablosunu kullanarak kendinizi değerlendirebilirsiniz. Bu değerlendirme sonucunda hatalarınız veya eksikleriniz çıkarsa ilgili konuyu tekrar gözden geçiriniz. Çeşitli kaynaklardan araştırma yaparak, öğretmeninize danışarak ve arkadaşlarınızla bilgi alışverişinde bulunarak eksikliklerinizi giderebilirsiniz.

MODÜL ADI: Klima Cihazlarının Soğutma Devre Şemaları		
AMAÇ: Klima Cihazlarının Soğutma Devre Şemalarını tekniğine uygun olarak çizmek.		
AÇIKLAMA: Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlar yapıldıysa EVET kutucuğunu, yapılmadıysa HAYIR kutucuğunu işaretleyiniz.		
GÖZLENECEK DAVRANIŞLAR	Evet	Hayır
1. İş önlüğü giydiniz mi?		
2. Çizim masanızı temizlediniz mi?		
3. Çizim araç gereçlerinizi eksiksiz hazırladınız mı?		
4. Resim kağıdını masaya tekniğine uygun olarak sabitlediniz mi?		
5. Çizim araç ve gereçlerini metotlarına uygun olarak kullandınız mı?		
6. Sembol, yazı ve rakamları standartlara uygun olarak çizdiniz mi?		
7. Klima Cihazlarının Soğutma Devre Şemalarını çizerken devre elemanlarını uygun şekilde birleştirerek elektrik devresini doğru ve çalışır bir durumda çizebildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1.	C
2.	A
3.	B
4.	D
5.	B

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	E
2	B
3	B
4	E
5	A

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'NİN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	C
3	A
4	B
5	C

KAYNAKÇA

- BULGURCU Hüseyin, **Soğutma ve İklimlendirme Meslek Resmi**, S.H.Ç.K. Basımevi Ankara, 2001
- BULGURCU Hüseyin, **Elektrik Elemanları ve Sistemleri**, M.Y.O. Ders Notları Çankırı 1991
- BALKAN Fevzi, **TERMODİNAMİK A.Ş. Servis Eğitim Kitabı** 2012
- BULGURCU Hüseyin, **Elektrik Devreleri Bağlantı Şemaları**, Ders Notu
- ÖZKOL Nuri, **Uygulamalı Soğutma Tekniği**, MMO Yayını No:115Ankara 1988
- TSE 3500, **Tesisat Projeleri İçin Semboller**, Ankara 1980
- TSE Tesislerini 3420, **Havalandırma ve İklimlendirme Yerleştirme**, Ankara 1979