

# Ünite 15

## POLAROİD LENSLEK

### ÜNİTENİN AMAÇLARI

Bu üniteyi çalıştıktan sonra

- Polaroid lenslerin özelliklerini, kullanım amaçlarını, polarizasyonunun nasıl işlev gördüğünü öğreneceksiniz.

### ÜNİTENİN İÇİNDEKİLER

- Polaroid Lensler
- Polarize Güneş Gözlükleri
- Polarize Lens Nasıl İşlev Görür?
- Neden Polarizasyon?

### ÜNİTENİN ÇALIŞILMASINA İLİŞKİN UYARILAR

Bu üniteyi çalışmaya başlamadan önce, bu kurs notlarından;  
Ünite 28 Absorbsiyon Bölümünü fizik-fizik optik geometrik optik ders notlarından polarizasyon ünitesini gözden geçiriniz.

Bu ünite Eczacı Fenni Gözlükçü Taylan KÜÇÜKER tarafından yazılmıştır.

## 15.1 GİRİŞ

Bireyler, güneş gözlüğü kullanırken konfor ve işlevselliğe önem verir. Parlama ve yansımaya, gözümüzü kısmamıza, göz yorgunluklarına, baş ağrılarına ve görüş kaybına sebep olur. Bu rahatsızlıklar, parlama ve yansımaya olumsuz etki yaratacağı spor aktivitelerinde ve gündüz araba kullanımı esnasında performans düşüklüğüne yol açar.

## 15.2 POLAROİD LENSLEER

Doğal ve yapay ışık kaynakları, polarize olmayan ışık yayarlar. Çünkü bunların atom ve molekülleri tüm düzlemlerde titreşimler oluştururlar. Polarize olmayan ışık demetleri de ışık kaynağı gibi yayılma çizgisi boyunca dikey, yatay ve diğer düzlemlerde titreşimler gösterirler. Işığın polarize olabilmesi için, yayılma çizgisinin sadece tek bir düzlemlerde titreşim göstermesi gerekmektedir. Tüm düzlemlerde titreşim gösteren ışığın cam veya deniz yüzeyi gibi kırıcı ve yansıtıcı bir yüzeye çarptığını düşünelim. Bu ışığın önemli bir bölümü polarize olmadan kırılma gösterir. Buna karşın kırılma açısına dik olarak yansıyan ışık titreşimleri polarizasyon oluşturur.

## 15.3 POLARİZE GÜNEŞ GÖZLÜKLERİ

Güneş ışığı yatay bir yüzeyden yansıdığında çoğu kez son derece rahatsız edici bir parlama meydana gelir. Bu tür parlamalara uzun süre bakmanın bazı göz rahatsızlıklarına özellikle **katarakt**'a yol açtığı da saptanmıştır.

Bu kurs notlarındaki Ünite 27 Yansımaya Bölümüne Bakınız.

Örneğin; denizciler durgun deniz yüzeyinden yansıyan yatay polarizasyondan etkilenmektedirler. Polarize güneş gözlüğünün aksı bu yansımaya dik olarak yerleştirilirse sadece dikey titreşimler geçerek, yatay yansımalar ise güneş gözlüğü tarafından absorbe edilecektir. Şoförler ve kaynakçılar da polarize gözlüklerden yararlanmaktadır.

Bu kurs notlarından Ünite 28 Absorbsiyon bölümüne bakınız.

Tüm güneş gözlükleri parlamaları belli oranda azaltır. Ancak sadece yüksek kaliteli polarizasyon filtresi sayesinde seçici geçirgenliği sonucu parlamaları engelleyip ışığın göze ulaşmasını sağlar.

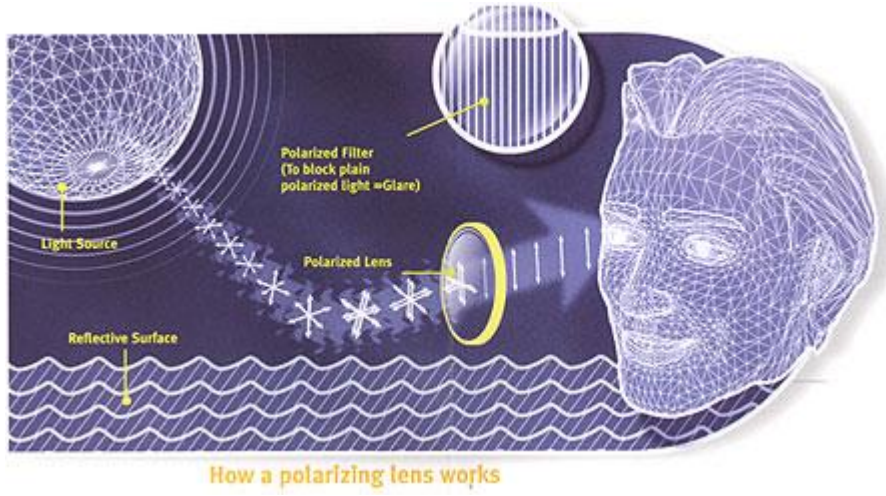
Polarize filtre, sadece bir düzlem yönündeki ışık dalgasının geçmesine izin verir. Eğer iki polarize filtre birbirine dik açılı olacak şekilde çakıştırılırsa ışık geçirmeyecektir. Gerek içeride, gerekse dışarıda parlak ışığa maruz kalan birçok kişi optik açıdan uygun güneş lensleri kullanarak rahat etmektedir. Rahatsızlık belirtileri çok belirgin olmasa da net görmeyi engelleyen göz kamaştırıcı ve aşırı parlak ışıkların azaltılması ile tenis oynamanın veya bir maç izlemenin zevki artmaktadır.



15.1a

15.1b

Şekil 15.1a Polarize olmayan görüntü,  
Şekil 15.1b Polarize olan görüntü.



Şekil 15.2 Polarize lensin işlevi

#### 15.4 POLARİZE LENS NASIL İŞLEV GÖRÜR?

Yakın zamanda geliştirilen polarize maddelerden biride **polaroid** dir. Bunlardan biri iğne halinde minicik (iodoquinine sulfates) kristallerinin plastik bir ortam içerisinde birbirine paralel olacak tarzda yerleştirilmeleri ve koruma içinde saydam bir madde ile kaplanmaları sonucu meydana getirilmiştir. Bu yapım metodu geniş miktarda yaprak ve levha şeklinde polarizan maddelerin üretimini mümkün kılmaktadır.

Polarize görüntü mozaiği olan, ışık hareket eden bir dalga veya titreşimdir. Yani ışık kendi doğrultusunda giderken aşağı yukarı, sağa sola hareket eder. Polarize eden, yani kutuplaştıran filtreler ise ışığın sadece bir yönde titreşen dalgalarının geçmesine izin verir. Işığın böyle tek yönlü titreştirilmesine polarizasyon ( kutuplaştırma ) adı verilir.

Polarize lensler araç kullanırken yansımaları iyi bir şekilde keser. Genellikle ince film şeklinde iki cam arasına veya renkli plastik cama yapıştırma ve sıkıştırma suretiyle elde edilen güneş lensleridir. Bu tür lensler aynı zamanda üç boyutlu görüş elde etmek için de kullanılırlar.

### 15.5 NEDEN POLARİZASYON?

Polarize güneş gözlükleri kullanılarak, parlama ve yansıma %99 'a varan oranda ortadan kaldırılıp, bahsedilen rahatsızlıklar giderilir. Parlama, su, sis, çığ, kum, kar ve yol yüzeyi gibi yatay yüzeylerden ışığın yansımalarıyla oluşur. Televizyon seyredirken ya da bilgisayar karşısında, yani, kapalı alanlarda da parlama meydana gelebilir. Polarizan güneş lensleri yüzeye gelen parlamaları, görüşü engellemeden emer. Polarizan güneş camları, ışık yansımalarını azaltır ve kontrast hassasiyetini artırır. Dışarıda aydınlıkta yapılan her türlü aktivite(Balık tutma, kayak, araba kullanma, avlanmak, denize açılmak, yolculuk yapmak vb.), Kapalı alanlarda yapılan aktivitelerde(TV seyretmek, bilgisayarda çalışmak Vb...) için kullanımı uygundur. Yansıyan ışığı süzer ve ışığın sudan yansımalarını engeller. Parlama ve UV ışınını yok etmenin en iyi yolu polarizan güneş lensi kullanmaktır. Diğer güneş camlarına göre oldukça hafiftir. Yüksek kaliteli optik performansına sahiptir. ISO standartlarına uygundur. Dayanıklısıdır, rengi solmaz Araç sürüşü, Yansımanın en zararlı ve tehlikeli olduğu durum araç kullanımı sırasında gözlenmektedir. Sürücüler geleneksel yansıma kaynaklarına ilave olarak ön konsolun ön camdaki yansımalarına da tahammül etmek zorundadırlar. Çeşitli araştırmalar bu yansımanın sürücü görüşünü %30 'lara varan oranda düşürdüğünü tespit etmiştir. Polarize güneş camları bu problemi ortadan kaldırmaktadır.



Şekil 15.3 Polarizeli görüntü ve Polarize olmayan görüntü

Polarize gözlükler renkli olmayan, renkli gibi işlem gören özellik kazandırılmış camlardır



**ORDINARY LENSES**

**Şekil 15.4** Polarize özelliği olmayan güneş gözlüğü ile görüntü



**POLARIZED LENSES**

**Şekil 15.5** Polarize özelliği olan güneş gözlüğü ile görüntü

### **ÖZET**

Doğal ve yapay ışık kaynakları, polarize olmayan ışık yayarlar. Çünkü bunların atom ve molekülleri tüm düzlemlerde titreşimler oluştururlar. Polarize olmayan ışık demetleri de ışık kaynağı gibi yayılma çizgisi boyunca dikey, yatay ve diğer düzlemlerde titreşimler gösterirler. Işığın polarize olabilmesi için, yayılma çizgisinin sadece tek bir düzlemde titreşim göstermesi gerekmektedir. Polarize güneş gözlüğünün aksı bu yansımaya dik olarak yerleştirilirse sadece dikey titreşimler geçerek, yatay yansımalar ise güneş gözlüğü tarafından absorbe edilecektir. Işık hareket eden bir dalga veya titreşimdir. Yani ışık kendi doğrultusunda giderken aşağı yukarı, sağa sola hareket eder. Polarize eden, yani kutuplaştıran filtreler ise ışığın sadece bir yönde titreşen dalgalarının geçmesine izin verir. Işığın böyle tek yönlü titreştirilmesine polarizasyon ( kutuplaştırma ) adı verilir. Polarize gözlükler renkli olmayan, renkli gibi işlem gören özellik kazandırılmış camlardır.

## DEĞERLENDİRME SORULARI

1) Polarize güneş gözlükleri kullanılarak, parlama ve yansıma % kaç oranında ortadan kaldırılıp, bahsedilen rahatsızlıklar giderilir.

a)% 70 b)% 80 c)% 85 d)% 90 e)% 99

2) Işık kendi doğrultusunda giderken aşağı yukarı, sağa sola hareket eder. Polarize eden, yani kutuplaştıran filtreler ise ışığın sadece bir yönde titreşen dalgalarının geçmesine izin verir. Işığın böyle tek yönlü titreştirilmesine

a)Polarizasyon ( kutuplaştırma ) adı verilir.

b) Polaroid denir

c).Antirefle denir

d)Absorbsiyon denir

e)Işığın zararlı UV radyasyonunun tutulması denir.

3)Aşağıdakilerden Hangisi yanlıştır?

a) Polarize gözlükler renkli olmayan, renkli gibi işlem gören özellik kazandırılmış camlardır.

b)Bütün organik camlar %99 oranında polarize özelliği taşır.

c) Kontrast hassasiyetini artırır.

d) Diğer güneş camlarına göre oldukça hafiftir.

e) Polarizan güneş lensleri yüzeye gelen parlamaları, görüşü engellemeden emer.

4)Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

a)İki polarize filtre birbirine dik açılı olacak şekilde çakıştırılırsa ışık geçirmez

b)Polarize güneş gözlüğünün aksı bu yansımaya dik olarak yerleştirilirse sadece dikey titreşimler geçerek, yatay yansımalar ise güneş gözlüğü tarafından absorbe edilecektir.

c) Sadece yapay ışık kaynakları, polarize olmayan ışık yayarlar

d) Yakın zamanda geliştirilen polarize maddelerden biride polaroidtir.

e) Parlama, su, sis, çığ, kum, kar ve yol yüzeyi gibi yatay yüzeylerden ışığın yansımasıyla oluşur

5)Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

a) Polarize filtre, sadece bir düzlem yönündeki ışık dalgasının geçmesine izin verir.

b)Polarize özelliği lensin hamuruna metal oksitleri katılarak sağlanır

c)Dışarıda aydınlıkta yapılan her türlü aktivite(Balık tutma, kayak, araba kullanma, avlanmak, denize açılmak, yolculuk yapmak vb.),kullanılabilir.

d) Parlama ve UV ışınını yok etmenin en iyi yolu polarizan güneş lensi kullanmaktır

e)Sadece güneş gözlüğü olarak değil derecelide üretilebilir.

### Kaynaklar

EKSEN OPTİK GRUP( Polaroid Gözlük Tanıtım Broşürü)

[www.isbiroptik.com](http://www.isbiroptik.com)

Görmeyi Bilmek Rıfat KAYIN

Özlem DAYLAK Cumhuriyet Üniversitesi SHMYO Optisyenlik Prog eski Öğretim Görevlisi, ders notları