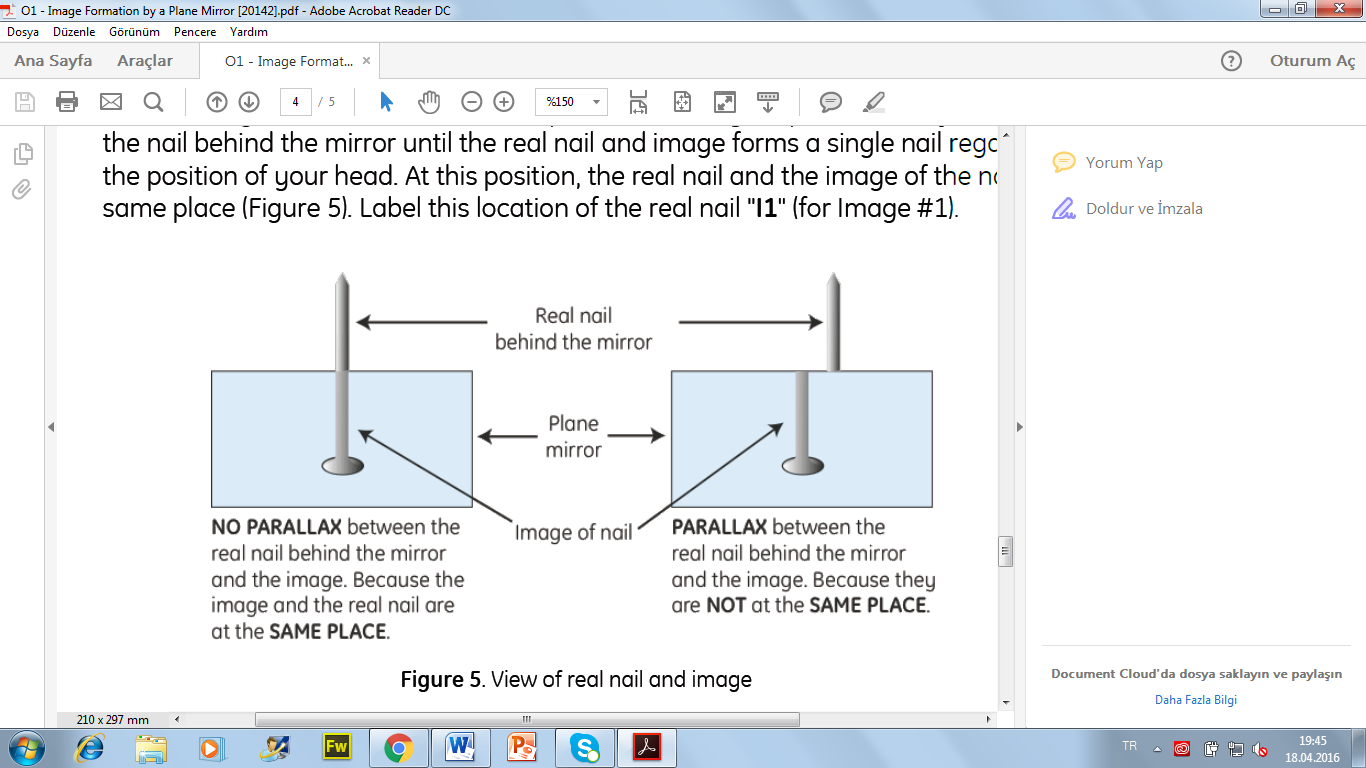
**Ünite: OPTİK**AD/SOYAD 23.04.2016  
 **DÜZ AYNALAR ÇALIŞMA KAĞIDI**

**Geçmişten Günümüze Aynalar**Su yüzeyleri, cilalanmış taşlar (volkanik cam taşı gibi) ayna amacıyla kullanılmış.

Türkiye’de 6000 yıl öncesine ait volkanik cam taşından yapılma aynalar bulunmuştur.  
  
Eski Mısırlılar, Romalılar ve Yunanlılar bakır, bronz, gümüş gibi metalleri olabildiğince düzleştirip, parlatarak aynalar yapmışlar. Mesela Eski Mısırlılar, mezarlıklarını aydınlatmak için bu aynaları kullanmışlar.

MS. ilk yüzyılda, ayna yapımında ilk defa camın kullanıldığı yer Sayda ( günümüzde Lübnan’da) olarak biliniyor.

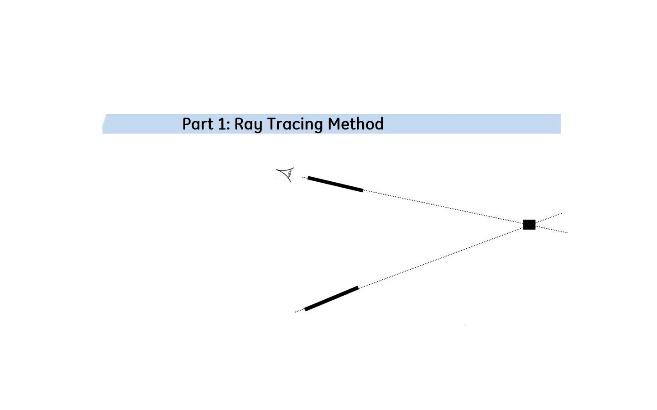
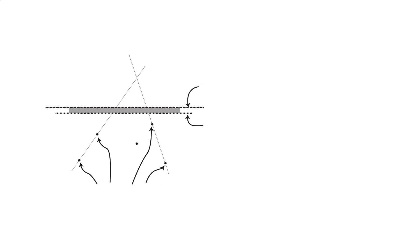
Cam kullanımı duyulunca Mısır, Galya, Almanya ve Asya’ da bu teknik yaygınlaşmış.

Venedik’ te cam teneke-bakır amalgamı ile kaplanarak yeni bir yöntem bulundu. 16.yy da Venedik ayna ticaretini elinde bulunduruyordu.

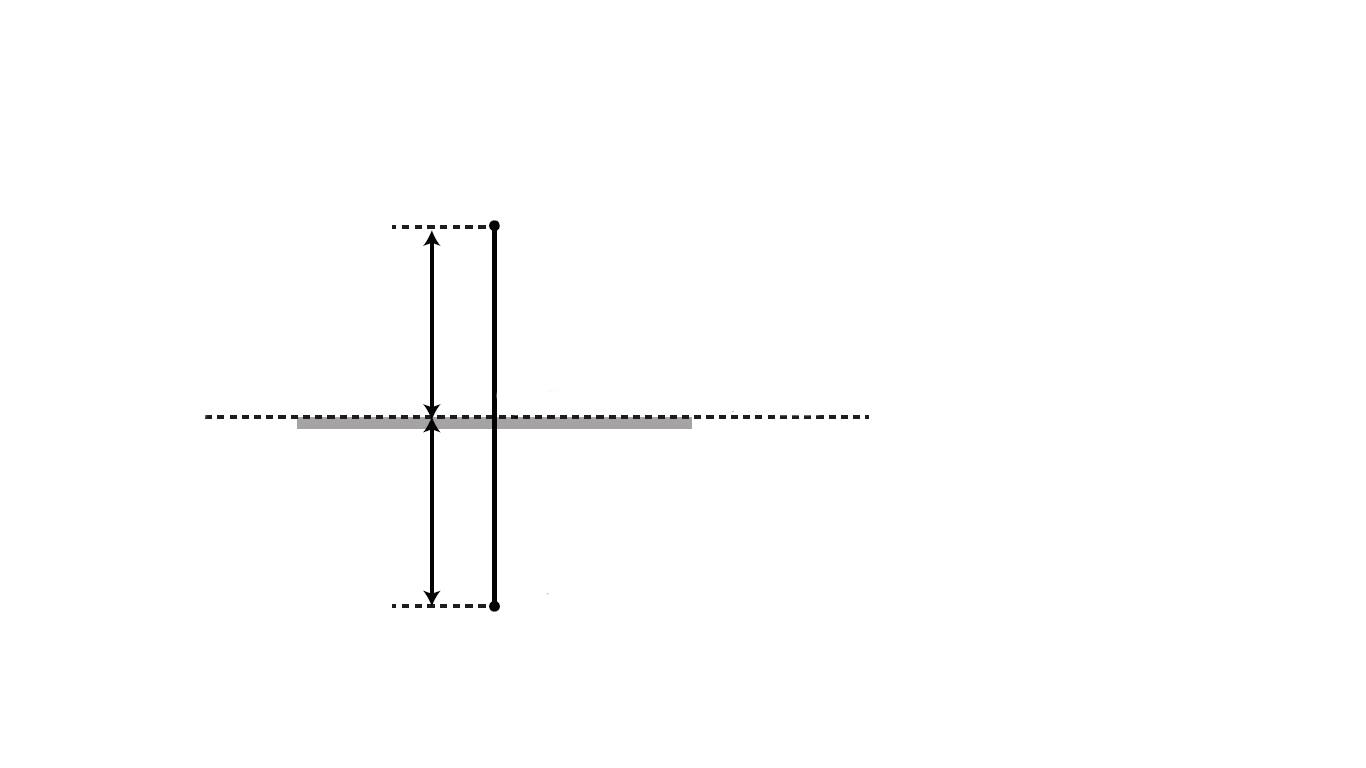
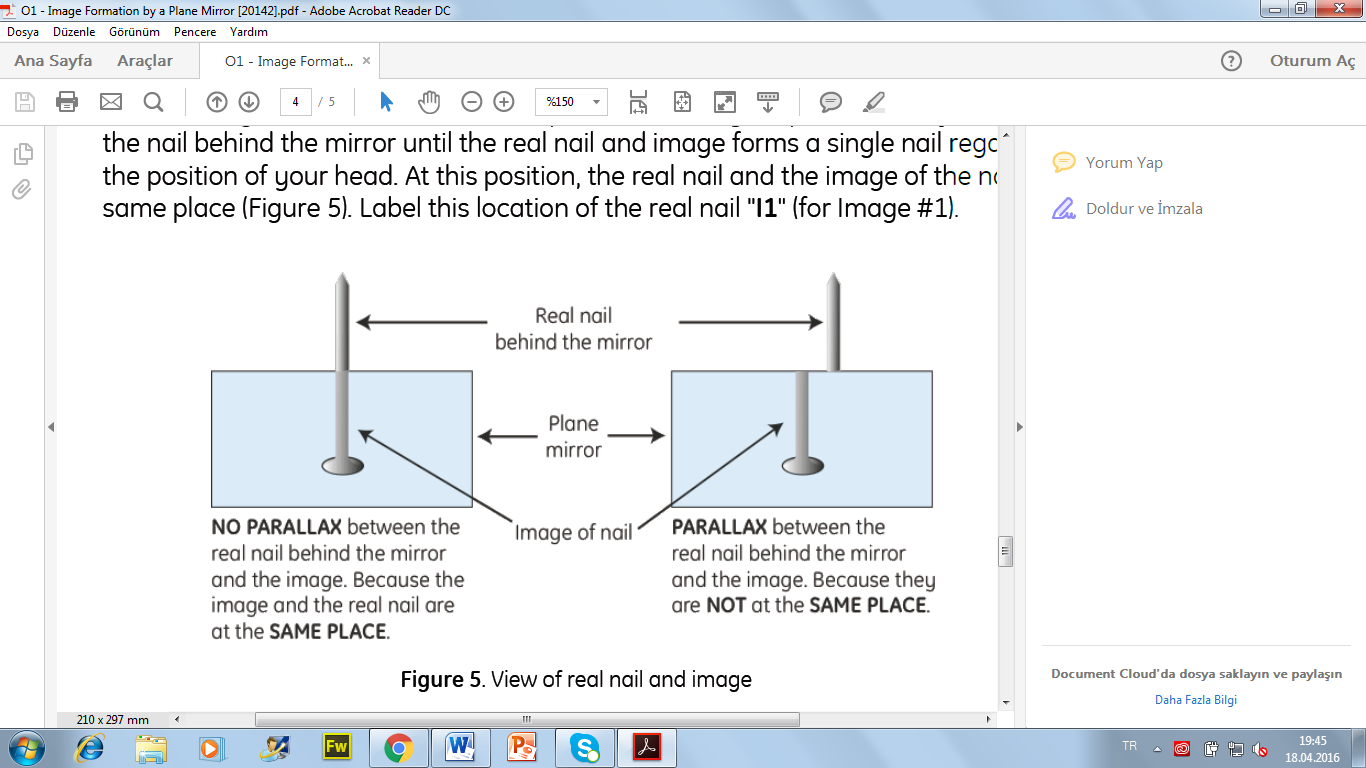
Ayna

İlk modern ayna, Alman kimyacı Justus von Liebig 1835’ te bu tekniği gümüşle kullanmasıyla ortaya çıktı. Günümüzde de aynalar daha çok gümüş ve alüminyum  
kullanılarak üretiliyor. **Aynalar Işığı Ne kadarını Yansıtır ?**

Aynaları sırlarken kullanılan metallere göre aynaya gelen ışınların ne kadarının yansıdığı \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Alüminyum ile sırlanan aynalar görülebilen ışınların 88%-92% yansıtır.  
Gümüş ile sırlanan aynalar görülebilen ışınların 95%-99% yansıtır.  
Altın ile sırlanan aynalar görülebilen ışınların 98%-99% yansıtır. **Aktivite1: Düz Aynalarda Görüntü Çizimi  
! Bu aktivite için arka sayfada sizin için hazırlanmış kağıtlar bulunuyor.  
1**- Bir cisme cetveli şekildeki gibi tutarak bakalım. **2- Işın İzleme Yöntemi Kullanalım**Nokta yerine iğneyi yerleştirin. Farklı iki açıdan  
 bakarak aynada gördğünüz iğnenin   
görüntüsünün olduğu doğrultuyu cetvelle  
 çizin. Doğruların kesiştiği nokta ile toplu  
 iğnenin aynaya olan uzaklığını ölçün.  
  
**3- Paralaks Yöntemi Kullanalım**Aynanın önüne ve arkasına kalemleri  
yerleştirin.Aynanın önündeki kalemin   
görüntüsüyle, arkadaki kalemi tek bir   
kalem gibi görmek için, arkadaki  
 kalemin yerini değiştirin. Tek kalem  
 gördüğünüzde kalemlerin aynaya olan  
 uzaklığını ölçün.

Ayna arkasındaki  
 gerçek çivi

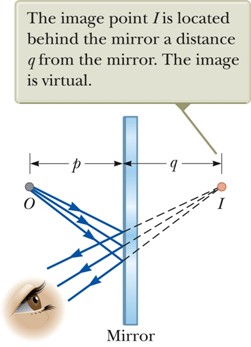
**Aktivite1 Sonuçları: Işın İzleme Yöntemi**Ayna *çizgisi ile nesne* arasındaki mesafe Ayna çizgisi ile görüntü arasındaki mesafe **SONUÇ1:** Düz aynalarda cisim ile cismin görüntüsü aynadan \_\_\_\_\_\_\_   
mesafede oluşur. **SONUÇ2:** Düz aynalarda cismin görüntüsü aynanın \_\_\_\_\_\_\_ ve aynadan   
yansıyan ışınların \_\_\_\_\_\_\_\_\_ kesiştiği noktada oluşur.**Aktivite1 Sonuçları: Paralaks Yöntemi**Ayna *çizgisi ile nesne* arasındaki mesafe   
Ayna çizgisi ile görüntü arasındaki mesafe **SONUÇ1:** Düz aynalarda cisim ile cismin görüntüsü aynadan \_\_\_\_\_\_\_   
mesafede oluşur. **SONUÇ2:** Düz aynalarda cismin görüntüsü aynanın \_\_\_\_\_\_\_ ve aynadan   
yansıyan ışınların \_\_\_\_\_\_\_\_\_ kesiştiği noktada oluşur.

Ayna arkasındaki  
 gerçek çivi

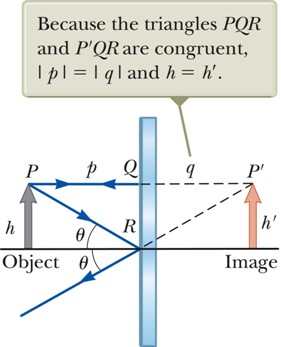
Ayna

Ayna önündeki çivinin görüntüsü ve   
aynanın arkasındaki gerçek çivi   
aynaya göre aynı konumda olmadığı   
için aralarında **paralaks oluşur.**

Ayna önündeki çivinin görüntüsü ve   
aynanın arkasındaki gerçek çivi   
aynaya göre aynı konumda olduğu   
için aralarında **paralaks olmaz**

 **Noktasal Görüntü Oluşumu**Cisimden ayna yüzeyine gelen her ışın ayna yüzeyinden Yansıma Kanununa göre   
yansır ve birbirinden uzaklaşarak yayılır böylece görüntü, gözlemciye aynanın   
arkasındaki bir noktadan geliyormuş gibi görünür. Yansıyan ışınların uzantılarının  
 kesiştiği bu nokta cismin düz aynadaki görüntüsüdür.

Ayna

****Noktadan yansıyan sadece \_\_\_ ışın, düz aynaya baktığımızda noktanın   
görüntüsünün oluşuyor gibi göründüğünü yeri bulmak için yeterlidir. İkiden fazla  
yansıyan ışın olduğunda da yine Yansıma Kanununu uygulananıp, yansıyan ışınların uzantıları çizildiğinde, onlar da görüntünün oluştuğu varsayılan noktada kesişirler.  
  
**İki Boyutlu Cisimler İçin Görüntü Oluşumu**  
  
Bütün noktaların aynadaki görüntüsünü bulmak yerine s**adece cismin uç   
noktalarının** görüntülerini bulmak ve bu noktaları birleştirmek iki boyutlu   
cisimlerin görüntüsünü teorik olarak elde etmek için yeterli olacaktır**.**

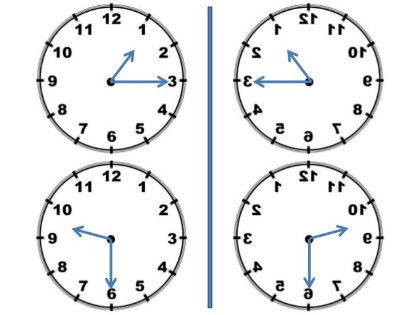
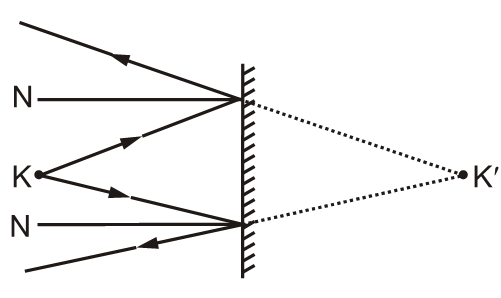
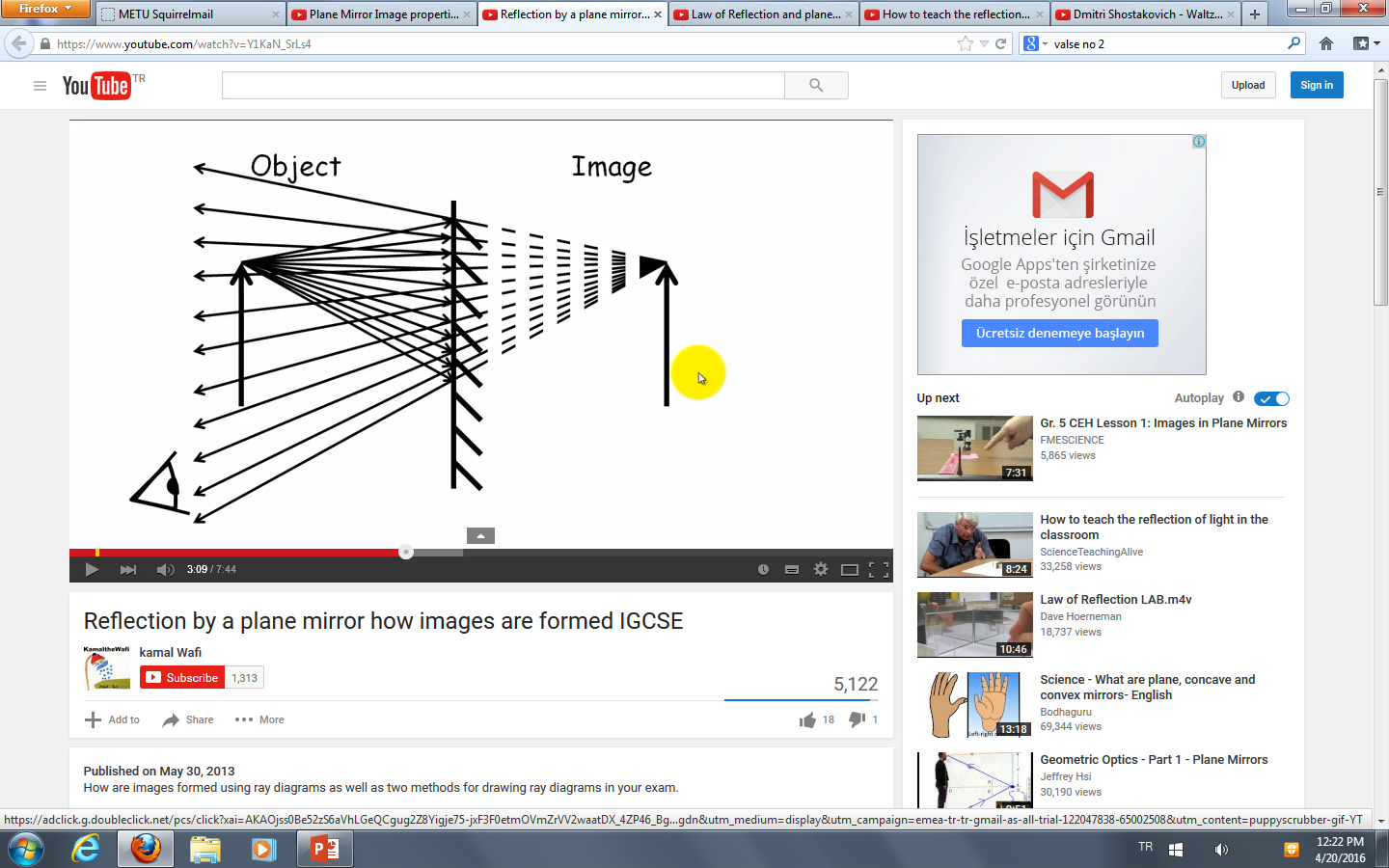
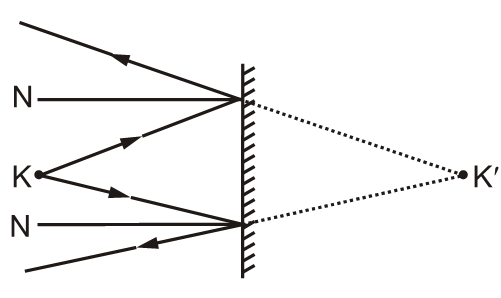
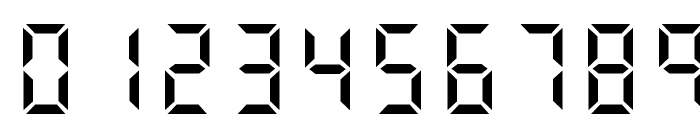
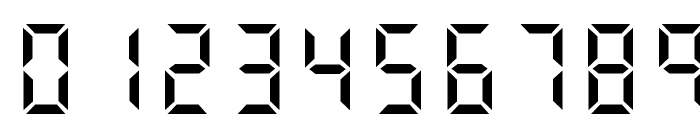
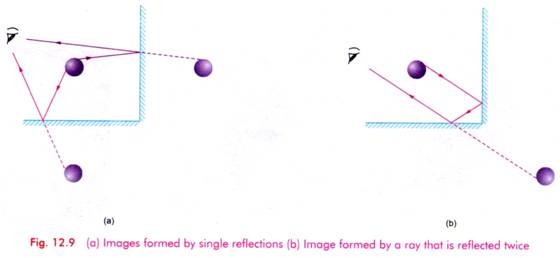
Görüntüsü

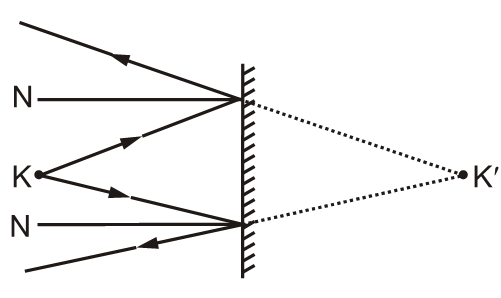
Cisim

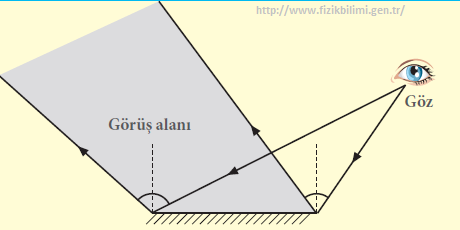
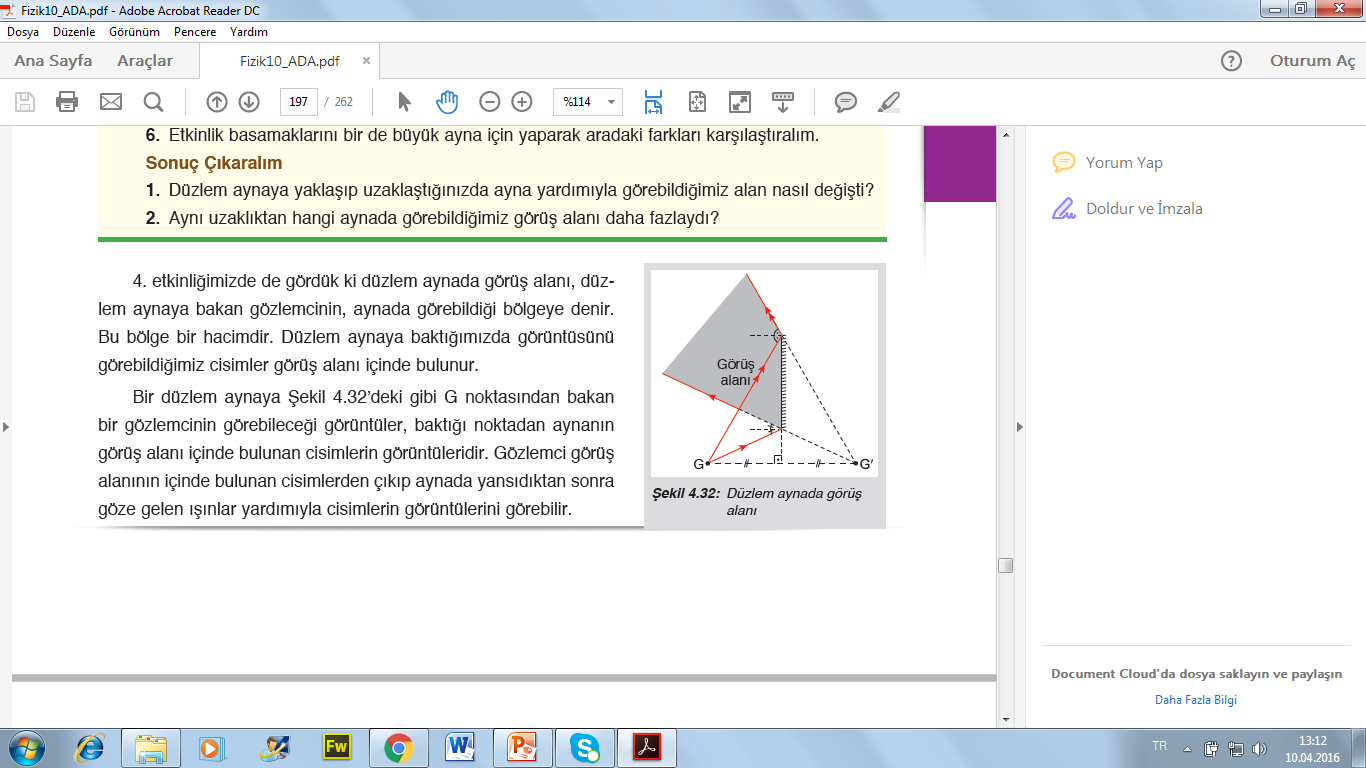
**Düz Aynada Oluşan Görüntünün Özellikleri**● Sanal   
● \_\_\_\_\_   
● Nesne ile \_\_\_\_\_\_\_  
 (Düzlem ayna simetri eksenidir)  
● Görüntü ve nesne aynadan \_\_\_\_\_ uzaklıkta  
● \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ters (Sağ-sol tersliği vardır)  
● Cisimle aynı boyda  
 **Sanal (Zahiri) Görüntü Özellikleri**● Aynadan yansıyan ışınların uzantılarının kesişmesiyle oluşur**.**

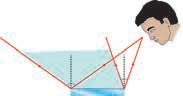
● Cisme göre daima \_\_\_\_\_\_.

● Eğer aynaya bakmazsanız, sanal görüntü oluşmaz.

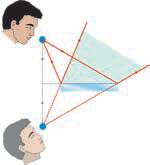
****● Perde veya ekran üzerine \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  
**?Aynada Görüntü Birebir Aynı mı Olur**  
Düz aynalarda nesne ve görüntünün simetrik olmasından dolayı, görüntü \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ters  
oluşur. Yani, düz aynada sağ sol \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  
  
  
  
**? Günlük hayatta düz aynaların sağ-sol tersliği özelliğini gözlemlediğimiz örnekler nelerdir**  
**? Yandaki oturan adam başının   
 arkasını nasıl görür  
  
  
  
  
Aktivite2: İsminizin Görüntüsü Nasıl Olur  
?** İsminizi bir kağıdın üzerine yazıp tam karşısına bir düz ayna yerleştirip, yazının tamamını görebilecek şekilde baktığınızda, isminizin görüntüsü nasıl olurArkadaki milimetrik kağıdı kullanın.  
  
 **Kesişen Aynalarda Görüntü**İki ayna arasında açı daraldıkça, oluşan görüntü sayısı \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Birbirine paralel iki aynada \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ görüntü oluşur. **? İki rakamını da görebildiğiniz, 25 sayısının bir kağıda yazıldığını ve yazılı kısmının  
tam karşısına bir düz ayna yerleştirildiğini düşünelim. Sizler de bu kağıdın tam arkasından aynaya bakıyorsunuz. 25 sayısının düz aynada görüntüsü nasıl olur  
  
  
  
  
  
  
? Aşağıdaki saatlerinin karşısına düz ayna yerleştirirsek ve saatlerin arkasından aynaya  
 bakarsak, ne görürüz  
  
  
  
  
  
  
? Tepeden baktığınız bu sistem bir küp ve aynadan oluşuyor. Sağ alt ve sağ üst kenarların renkleri çizgilerle belirtilmiştir. Küpün tam arkasından aynaya bakarsam hangi renkleri görebilirim**

**Günlük Hayatımızda Düz Aynaların Kullanımları:  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ve \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
  
Görüş Alanı**Düzlem aynaya bakan   
gözlemcinin, aynada görebildiği  
alandır.  
Düzlem aynada, görüntüsü  
görülen bir cisim gözlemcinin görüş   
alanındadır. **? Bir cismin düz aynada görüntüsünün görülebilmesi için, cisim aynanın tam önüne mi koyulmalıdır  
  
? Bir gözlemci, görüş alanı içindeki her cismin görüntüsünü görebilir mi**

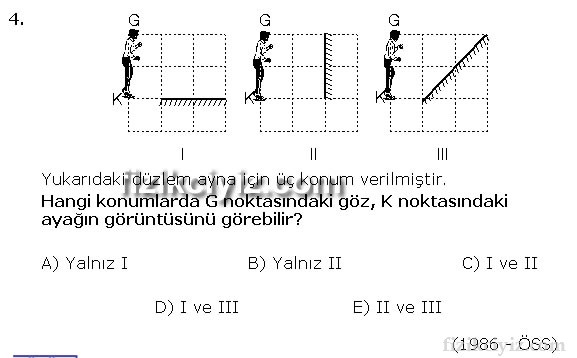
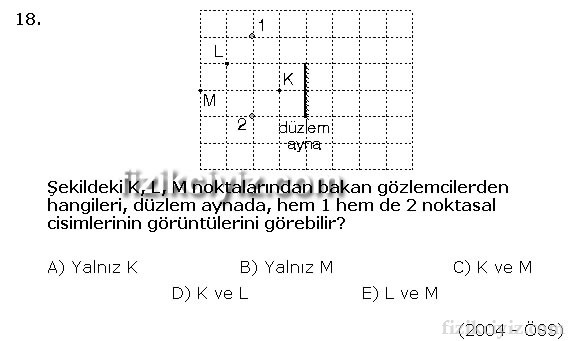
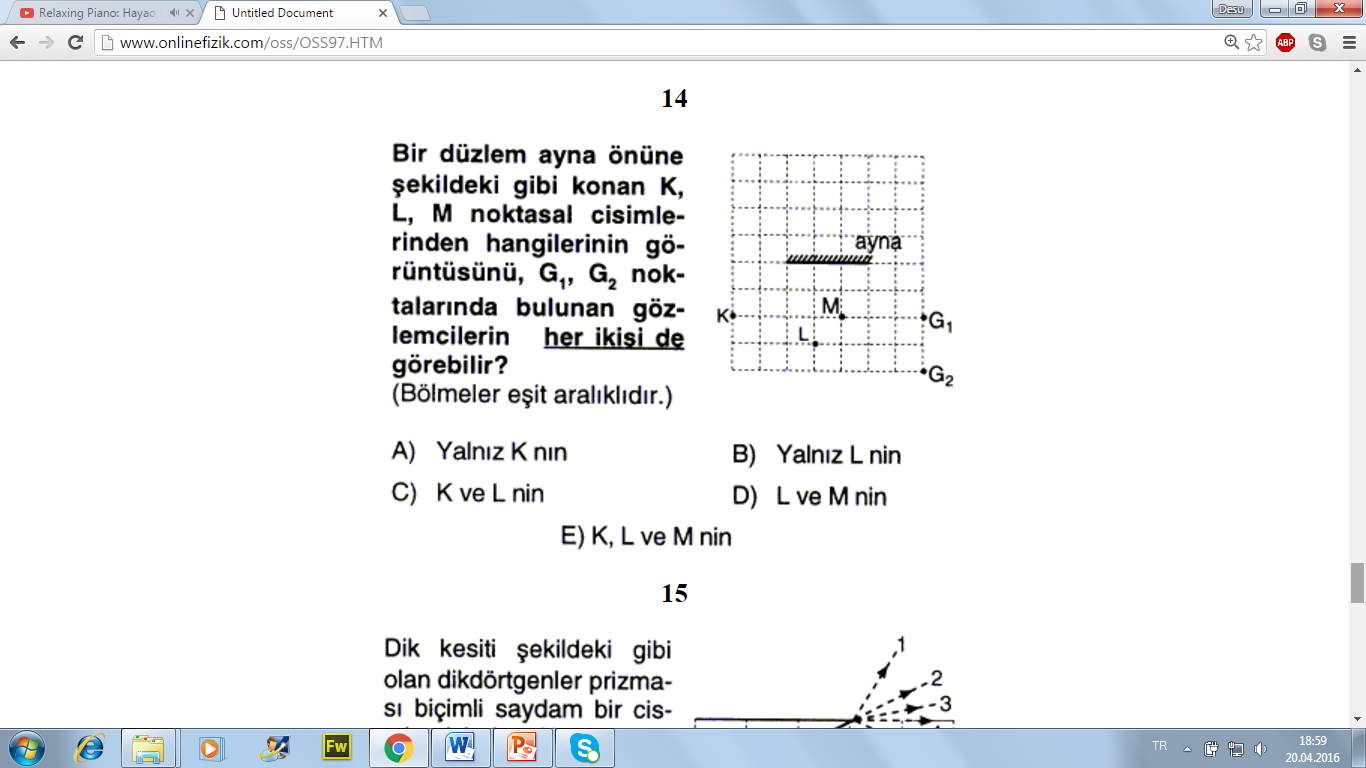
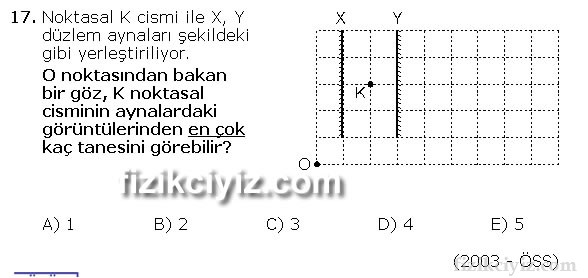
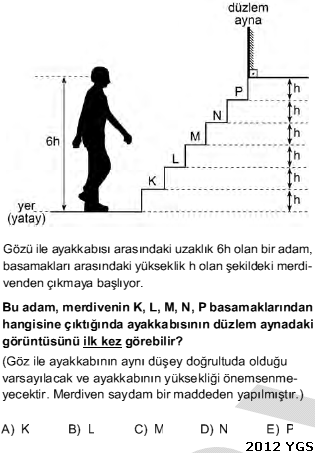
Eğer bir cisim başka bir cismin gönderdiği ışınları engellerse,dolasıyla engellenen bu   
cisminden yansıyan ışınlar gözlemciye ulaşamaz. Cisim görüş alanında olmasına rağmen, cismin görüntüsü \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  
 **Görüş Alanı Nasıl Bulunur**

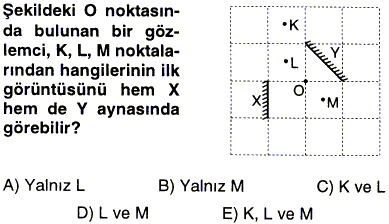
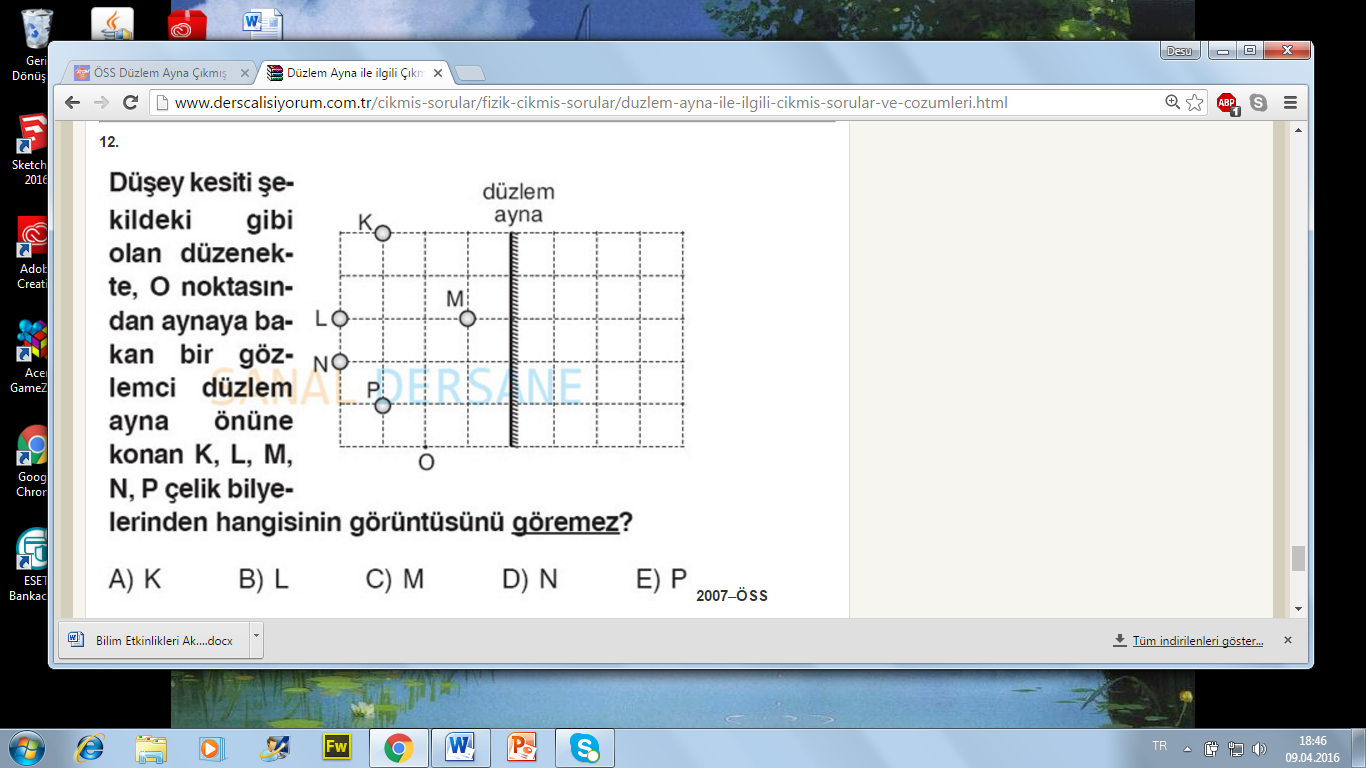
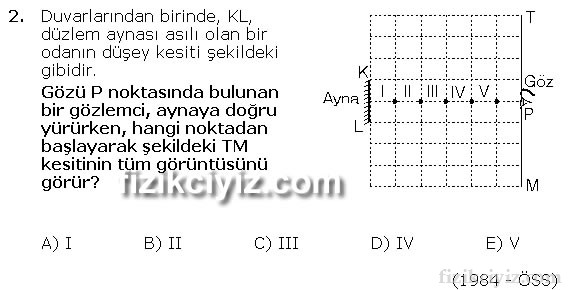
**1. Yöntem**

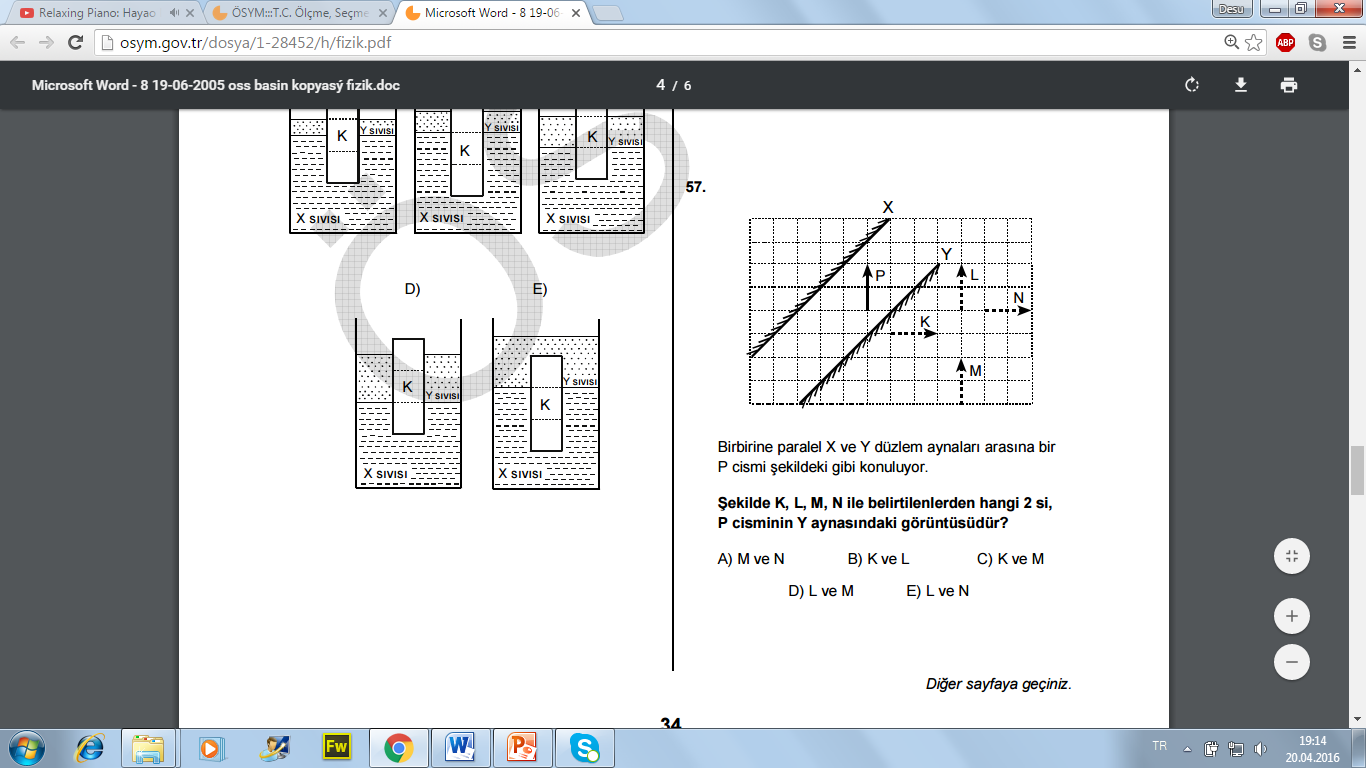
Işınlar gözün bulunduğu  
 noktadan düz aynanın   
uç noktalarına gönderilerek  
 yansıması çizilir.   
Bu ışınların sınırladığı bölge  
görüş alanıdır.  
 **2. Yöntem**

Gözün düz aynada   
görüntüsünün yeri bulunur   
ve bu noktadan aynanın   
kenarlarına cetvelle doğrular  
 çizilir. Aynanın önünde bu   
doğruların sınırladığı alan   
aynanın görüş alanıdır.  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
**? Aynaya yakınlaşsak ya da uzaklaşsak görüş alanında değişim nasıl olur**Görüş Alanı gözlemcinin aynaya göre konumuna bağlıdır.Gözlemci ve ayna arasındaki mesafe  
 azaldıkça, görüş alanı \_\_\_\_\_\_\_\_.  
 arttıkça, görüş alanı \_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**? Düz aynanın önünde sağa ve sola doğru hareket ettiğinizde, görüş alanı hakkında ne   
 söyleyebilirsiniz**

Aynada gördüklerimiz **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**Görüş alanı \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(tek bir düzlem üzerinde sağa ya da sola hareket ettiysek)  
 **? Aynayı yakınlaştırıp yada uzaklaştığımızda kendi vücudumuzda gördüğümüz alan nasıl   
değişir  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
? Aynanın büyüklüğü arttıkça yada küçüldükçe görüş alanında değişim nasıl olur**Aynanın ebatı büyüdükçe,   
 görüş alanı \_\_\_\_\_\_\_\_.  
 küçüldükçe, görüş alanı \_\_\_\_\_\_\_\_.  
Bakılan noktaya göre düz aynada gözün görebileceği alan değişir.  
 **SONUÇ OLARAK** aynanın görüş alanı, aynanın \_\_\_\_\_\_\_\_, gözün aynaya \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ve aynaya  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ göre değişir.  
  
  
  
  
  
  
  
 **Üniversite Giriş Sınavına Hazırlık Soruları****1- 1986 ÖSS****2-1981 ÖSS****3-2004 ÖSS****4-1997 ÖSS** **5-1994 ÖSS**

 **6-2007 ÖSS** **7- 1984ÖSS**

 **8- 2005ÖSS  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
9-2003ÖSS  
  
  
  
  
  
10- 2012 YGS**