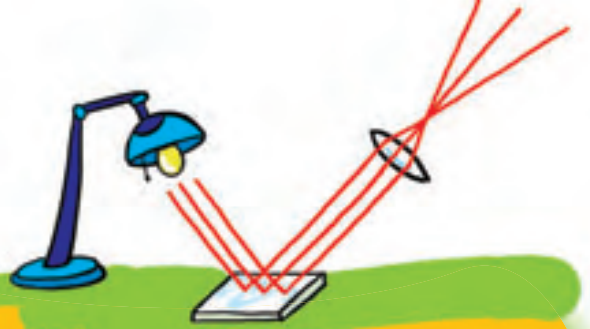


Işıkla Oynayalım!



Işıkla “oynanarak” birçok alet ve aygıt bulunmuş. Işık, mercekler yardımıyla kırılmış, aynalar yardımıyla yansıtılmış ve böylece mikroskop, teleskop, periskop, kaleydeskop, stereoskop, fotoğraf makinesi, tepegöz gibi aygıtlar geliştirilmiş. Gelin, bunlardan bazılarını daha yakından inceleyelim.

Denizaltılarda suyun üzerinde neler olup bittiğini görebilmek için “periskop” adı verilen bir alet kullanılır. Bu aletin çalışma ilkesi basittir. Periskopta yüzleri birbirine bakan, paralel iki ayna bulunur. Aynaların ışık ışınlarını nasıl yansıtıklarını hatırlayalım. Işık ışınları, aynaya hangi açıyla geliyorsa o açıyla yansır. Diyelim ki,

denizaltında bulunan bir çocuk periskopla suyun üzerindeki kediye bakıyor. Üstteki ayna, kediye çarpıp yansıyan ışık ışınlarının alttaki aynaya ulaşmasını sağlar. Alttaki aynaysa üzerine çarpan ışık ışınlarını yansıtır. Böylece denizaltındaki periskoptan bakan çocuk kediye görür. Bunun nasıl olduğunu bir periskop yaparak anlayalım.



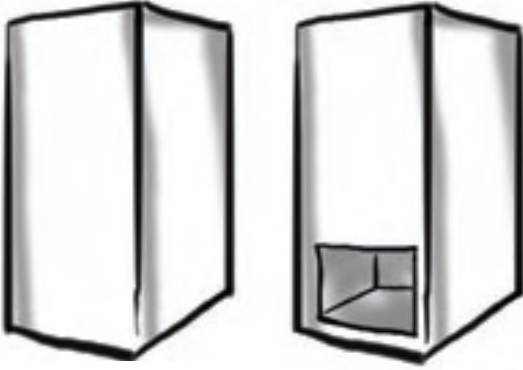
Miiyaavvv!

Periskoplarda aynaların yansıma özelliğinden yararlanılır.

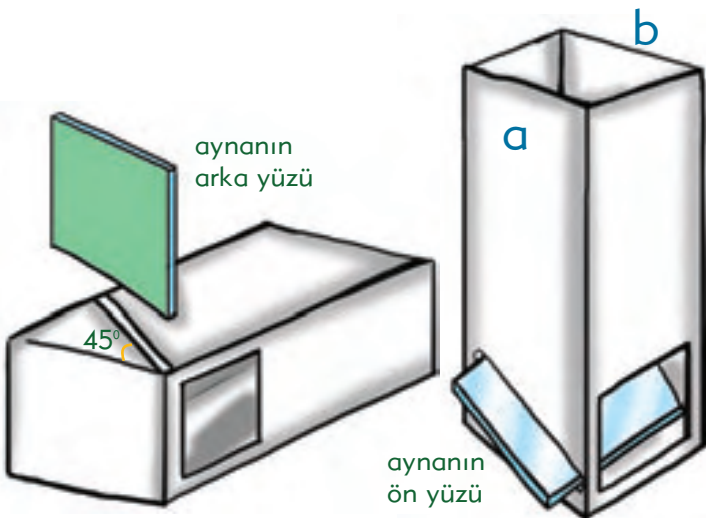
Üstteki ayna, kediye çarpıp yansıyan ışık ışınlarının alttaki aynaya ulaşmasını sağlar. Alttaki aynaysa üzerine çarpan ışık ışınlarını periskoptan bakan çocuğa yansıtır.

Haydi Başlayalım

1. İki süt kutusunun üst kısımlarını çıkarın. Kutuların ön yüzüne aşağıdaki gibi birer pencere açın.



2. Kutuların a ve b yüzlerine aşağıdaki şekilde olduğu gibi, ancak kullanacağınız aynaların kalınlığında yarıklar açın. Bu yarıkların, kutuların tabanlarına göre 45 derece açıda olmalarına dikkat edin. Bunu ayarlamak için iletke kullanın. Aynaları yarıklara yerleştirin.



Malzeme

- Bir litrelik iki süt kutusu
- Makas
- Yapışkan bant
- İki cep aynası
- İletki

3. İki kutuyu aşağıdaki gibi üst üste koyun ve birbirine yapıştırın. Bu sırada aynaların yüzlerinin birbirine bakmasına dikkat edin. Periskopunuz hazır!



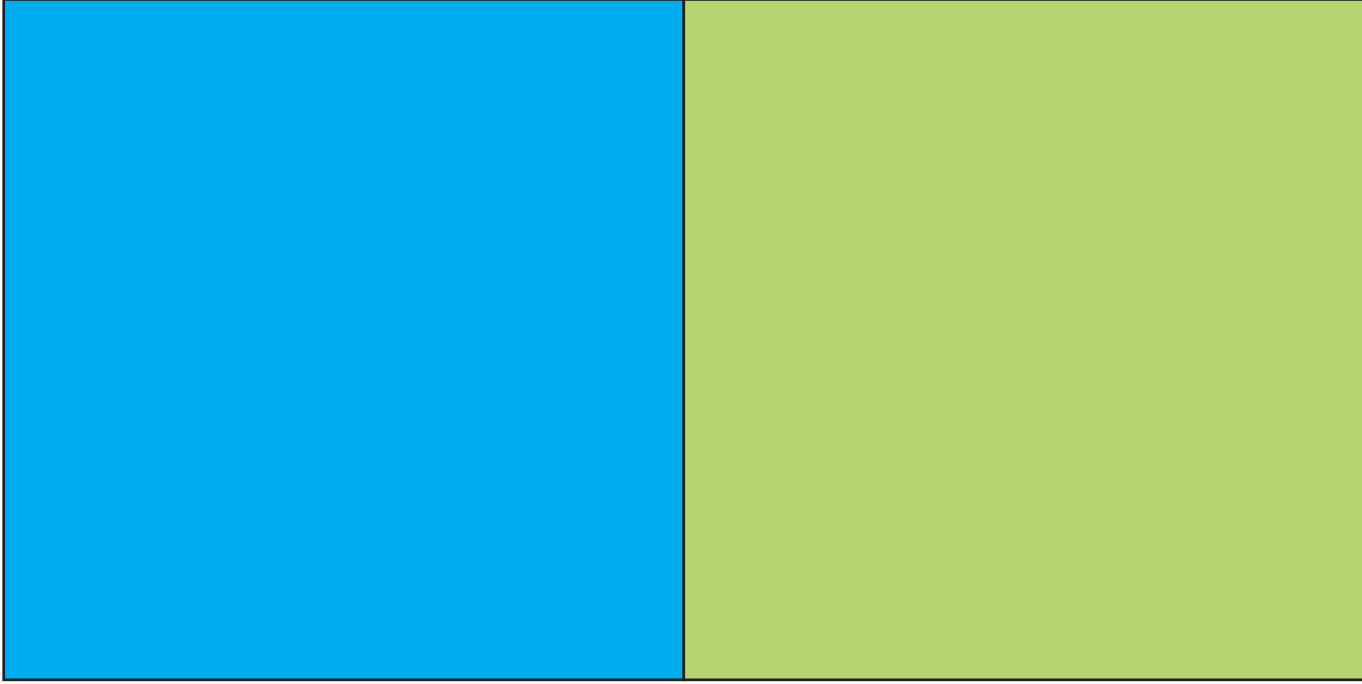
İğne Deliği Fotoğraf Makinesi Yapalım!

Bir fotoğraf makinesi, tıpkı gözümüz gibi çalışır. Bir nesneden yansıyan ışık ışınları gözümüzde gözbebeğinden, fotoğraf makinesinde de objektiften içeri girer. Bu ışınlar, mercek tarafından kırılır ve bir noktada toplanırlar. Bu noktada oluşan görüntü "terstir". Bunu, iğne deliği fotoğraf makinesi yaparak görebiliriz.

Malzeme

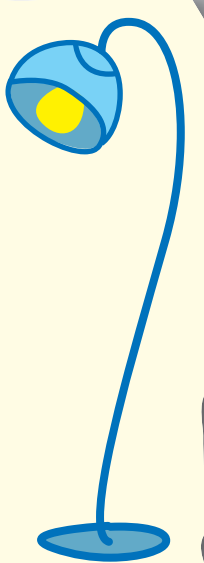
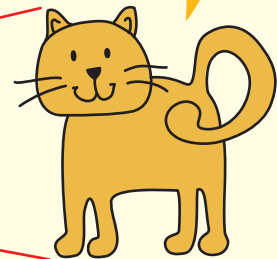
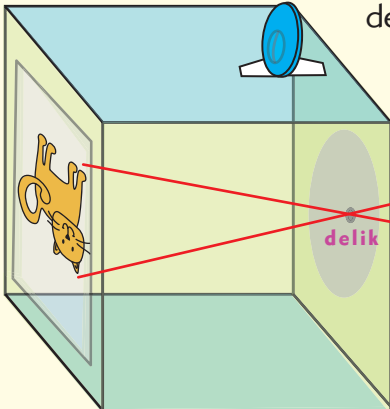
- Siyah karton
- Alüminyum folyo
- Aydınlatma kâğıdı
- Yapıştırıcı
- Makas

1. Bu sayfadaki kalıbı siyah kartona yapıştırın ve kesin. "Alüminyum folyo" ve "aydınlatma kâğıdı" yazan bölümleri de keserek çıkarın.
2. Ardından alüminyum folyodan ve aydınlatma kâğıdından birer parçayı, kestiğiniz bu bölümlere yapıştırın.
3. Kalıbı bir kutu oluşturacak şekilde birleştirin. İçeri ışık girmemesini sağlayın.



İğne deliği fotoğraf makinesinde görüntü ters oluşur.

Gözümüzde de, fotoğraf makinesinde de ışık ışınlarının bir noktada toplanmasını sağlayan bir mercek vardır. İğne deliği fotoğraf makinesinde bu işlevi minik bir delik görür.

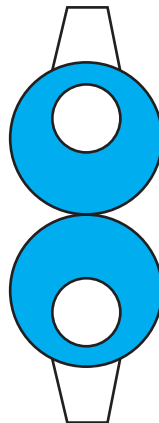


İğne Deliğı Fotoğraf Makinesi Nasıl Ortaya Çıktı?

Bilirsiniz, Güneş doğrudan bakılamaz. Bu, son derece tehlikelidir. Eski zamanlarda Çinliler, bir yanında minicik bir delik olan içi karanlık bir kutu aracılığıyla güneşi gözlemlemenin bir yolunu buldular. Daha sonra bu kutuya "camera obscura" adı verildi. Bu, "karanlık oda" anlamına geliyordu. İğne deliğı fotoğraf makinesiyle gözün nasıl çalıştığını göstermek büyük buluşçu Leonardo da Vinci'nin aklına geldi. Zamanla fotoğrafçılığın başlamasında rol oynayan bu basit makine, günümüzde de yaygın olarak kullanılıyor. Meraklıları için bu makineyle fotoğraf çekmek, özel bir uğraşı.

Aluminyum folyo

Askı



4. Askıyı kesin, ikiye katlayıp mavi kısımlarını yapıştırın. İçindeki beyaz daireyi çıkarın. Oluşan halkayı, kulakçıklarından makinenin üzerine yapıştırın. Bu halkaya ip takarak fotoğraf makinenizi boynunuza asabilirsiniz. Son olarak aluminyum folyonun tam ortasına toplu iğneyle bir delik açın.

Artık makinenizi deneyebilirsiniz. Bir ışık kaynağının önüne bir nesne koyun. Ardından makinenizi bu nesneden gittikçe uzaklaştırın; ta ki görüntüsü aydın kâğıdında ters olarak görününceye kadar!

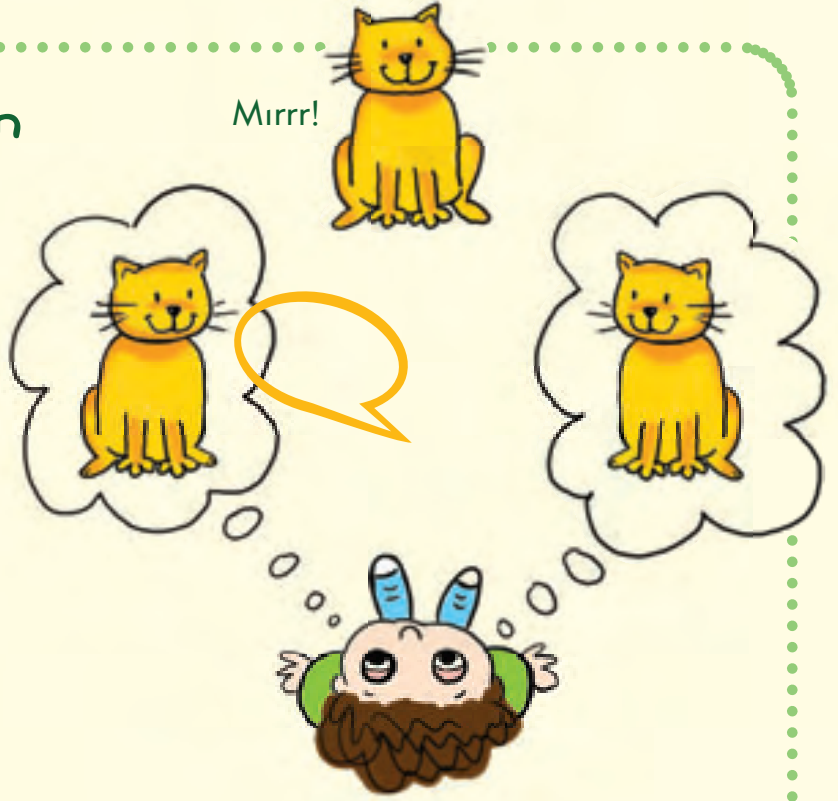
Aydın kâğıdı

Stereoskop Yapalım

Diyelim ki, bir kediye bakıyorsunuz. Sağ gözünüzle sol gözünüzün gördükleri tıpatıp aynı mıdır? Bunu anlamak için basit bir deney yapabilirsiniz. İki elinize birer kalem alın ve bunları yatay olarak tutun. İki gözünüz açıkken bu kalemlerin birer ucunu birbirine değdirmeye çalışın. Kolay mı? Şimdi de bunu bir gözünüz kapalıyken deneyin. Ne oldu? İş biraz zorlaştı, değil mi? Peki, sağ ve sol gözümüzle gördüğümüz iki görüntü nasıl tek bir görüntüye dönüşür? Gördüğümüz iki ayrı görüntü beyne iletilir. Bunlar beynin ilgili bölümünde işlenir. Sonunda tek ve derinliği olan, yani "üç boyutlu" bir görüntü elde edilir.

Stereoskop da gözümüz gibi üç boyutlu görmemizi sağlayan bir alettir. Bu alet

Mırrrr!



biraz dürbüne benzer. Dürbünden farkı, stereoskopta bir dış nesne yerine, aletin içindeki iki fotoğrafa bakıyor olmamızdır. Bu fotoğraflar, neredeyse birbirinin aynıdır. Bir süre sonra gözümüz bunları tek bir fotoğraf gibi ve üç boyutlu olarak görür. Gelin bunun nasıl olduğunu anlamak için basit bir stereoskop yapalım.

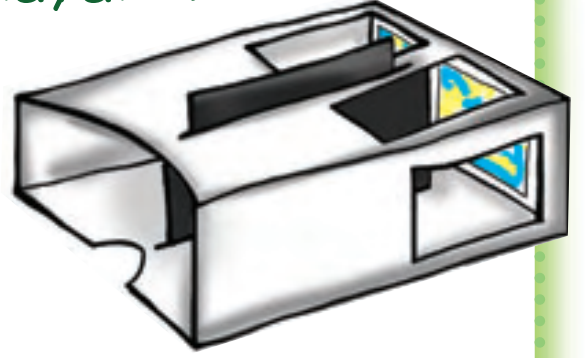
Stereoskopunuz için aşağıdaki fotoğrafı kullanabilirsiniz.



Haydi Başlayalım!

Malzeme

- Oluklu mukavva
- Makas
- Yapıştırıcı
- Stereoskopik fotoğraf



1. Oluklu mukavvadan 48 x 30 cm büyüklüğündeki A parçasını kesin. Bu parçadan aşağıdaki ölçülere uygun dikdörtgen bir kutu yapacaksınız.
2. Kutuyu birleştirmeden önce yapmanız gereken işler var. Kutunun üstüne ve iki yanına, ışığın girmesi için yukarıdaki şekildeki gibi pencereler açın. Kutu iki bölmeli olacak. Bunun için kutunun alt ve üst tarafına mukavva kalınlığında birer yarık açın. Ardından B parçasını belirtilen ölçülere uygun kesin ve bunu yarıklara yerleştirin. Artık kutuyu birleştirebilirsiniz.
3. Sıra geldi C parçasını hazırlamaya. Bu parçayı ölçülere uygun kesin. Kırmızı çizgilerden içe katlayın. Belirtilen yerlere bir önceki sayfada verdiğimiz fotoğrafları kesip yapıştırın. Şimdi de C parçasını kutunun ön tarafına (pencerelerin olduğu bölüm) yapıştırın. Kutunun arka tarafıyla ilgili iki küçük işlem daha var. Kutunun üstüne burun ve alın yerleri hazırlayın. Stereoskopunuz hazır! Kutuyu yüzünüze dayayın ve burnunuzun ucuna bakın. Bu arada fotoğrafları da görmeye çalışın.

