

## 7. SINIF 2. DÖNEM 2. FEN BİLİMLERİ YAZILISI

# 100 ALDIRAN NOTLAR



DNZHOCA'yı  
Takip Et



Gönderiyi  
Beğen



Yoruma  
'DNZHOCA7'  
Yaz



Anında DM  
Kutuna Gelsin!

**TAM 50 SAYFA**

**100 Aldıran Notlar Serisi**

# 7. SINIF 2. DÖNEM 2. YAZILI 100 ALDIRAN NOTLAR

## Hangi Karışım Nasıl Ayrılır? (Sınavın Banko Eşleştirmeleri)

### Bölüm 1: Buharlaştırma Yöntemi

**Hangi Karışımlar?** Katı-Sıvı Homojen karışımlar (Tuzlu su, şekerli su).

**Mantığı Nedir?** Karışım ısıtılır, içindeki sıvı (su) buharlaşıp uçar, kaptaki sadece çözünen katı madde (tuz/şeker) kalır.

★ **Günlük Hayattan Örnekler:** Deniz suyundan tuz elde edilmesi, salça ve reçel yapımında suyunun uçurulması.

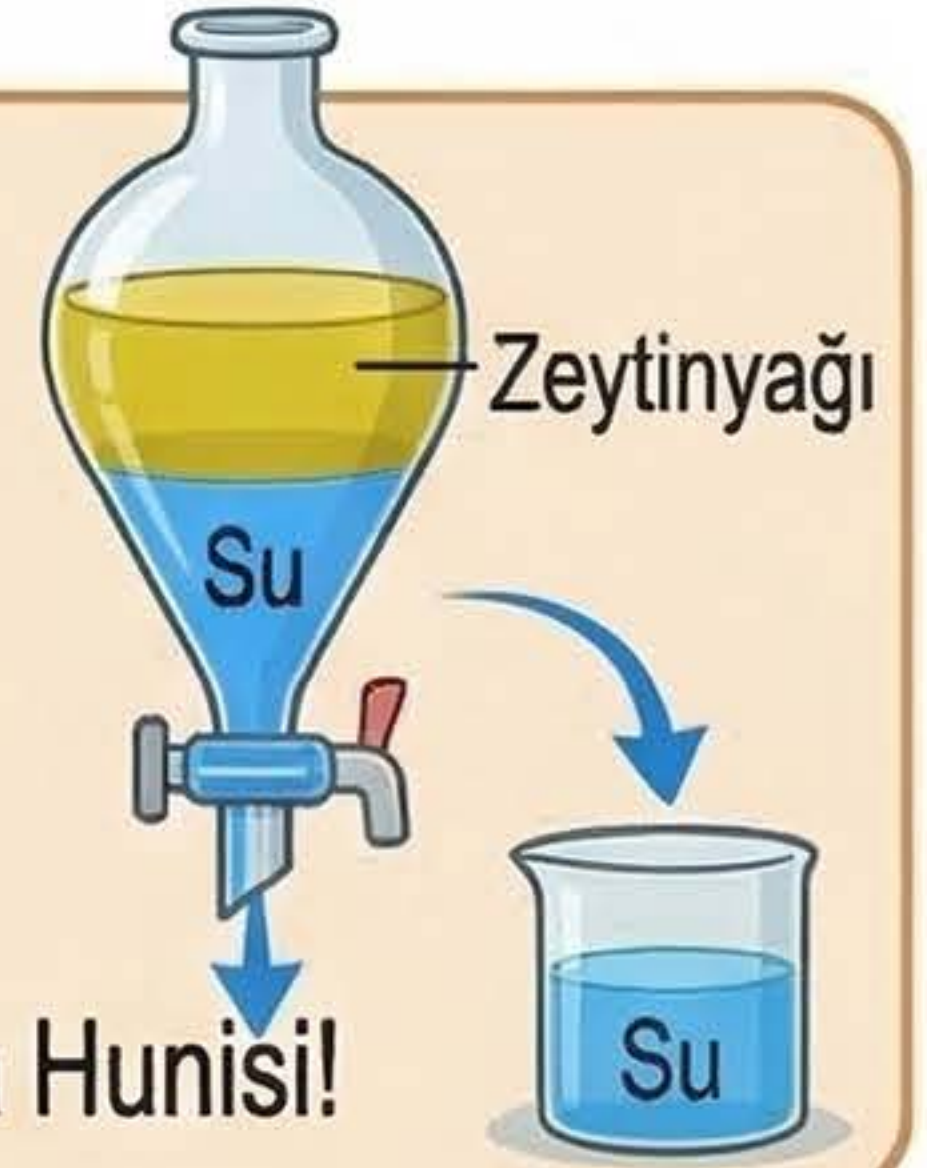


### Bölüm 2: Yoğunluk Farkı ile Ayırma (Ayırma Hunisi)

**Hangi Karışımlar?** Sıvı-Sıvı Heterojen (birbiri içinde çözünmeyen) karışımlar. (Zeytinyağı-Su, Benzin-Su).

**Mantığı Nedir?** Karışım "Ayırma Hunisi" adı verilen musluklu özel bir kaba konur. Yoğunluğu büyük olan sıvı (su) dibine çöker. Musluk açılır, alttaki sıvı bitince musluk kapatılır ve iki sıvı ayrılmış olur!

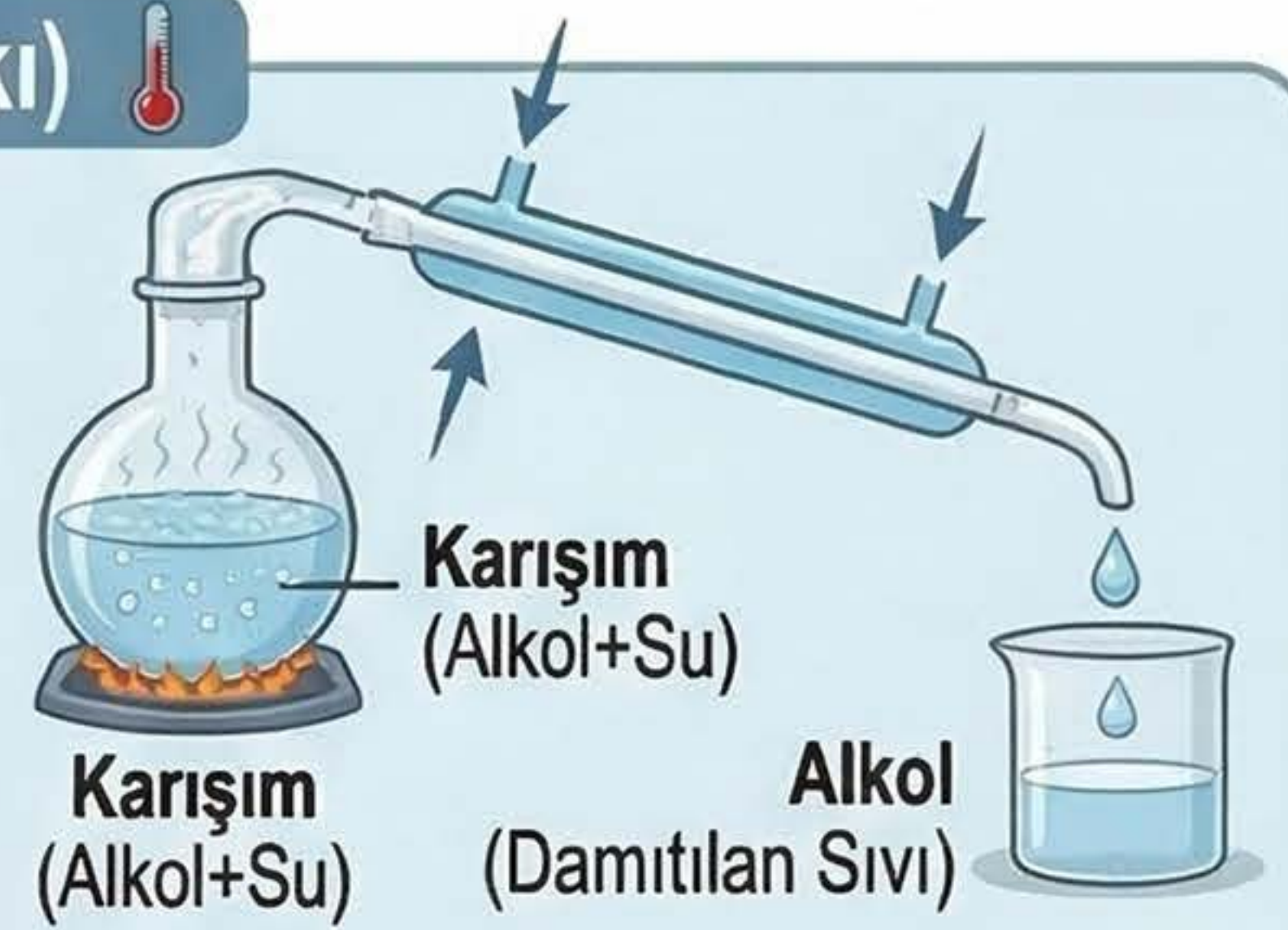
★ **Şifre:** Birbiri içinde çözünmüyorsa ve biri üstte yüzüyorsa kesinlikle Ayırma Hunisi!



### Bölüm 3: Damıtma Yöntemi (Kaynama Noktası Farkı)

**Hangi Karışımlar?** Sıvı-Sıvı Homojen (birbiri içinde tamamen çözünen) karışımlar. (Kolonya, Alkollü Su, Petrol).

**Mantığı Nedir?** Karışım ısıtılır. Kaynama noktası düşük olan sıvı (örneğin alkol 78°C) önce kaynayıp buharlaşır. Bu buhar, soğutucu bir borudan geçerken tekrar sıvıya dönüşür (yoğuşur) ve başka bir kaptaki toplanır.



### 4. Kamil'den Hayati Uyarı! (En Çok Yapılan Hata)



**Tuzak:** "Zeytinyağı ve su karışımını birbirinden ayırmak için ısıtıp damıtma yöntemini kullanırım." ❌

**Doğrusu:** Sakın düşme! Zeytinyağı ve su birbiri içinde çözünmez (heterojendir). Birbiri içinde çözünmeyen sıvılar için damıtma düzeneği kurmaya gerek yoktur, direkt Ayırma Hunisi kullanılır. Damıtma sadece kolonya gibi birbiri içinde görünmez olan (homojen) sıvılar içindir!



Tuzak  
(Damıtma)



Doğrusu  
(Ayırma Hunisi)



# 7. SINIF 2. DÖNEM 2. YAZILI

## 100 Aldıran Notlar



### Tanecikler ve Yoğunluklar Çarpışıyor: Diğer Ayırma Yöntemleri

#### Bölüm 1

#### Tanecik Boyutu Farkı ile Ayırma (Süzme ve Eleme)

##### Süzme Yöntemi:

Biri sıvı, diğeri katı olan heterojen karışımları ayırmak için kullanılır. Katı madde süzgeç kağıdında kalırken, sıvı alta geçer .



**Banko Örnekler:** Kumlu su, haşlanmış makarna-su, demlenmiş çay.

##### Eleme Yöntemi:

İkisi de katı olan ama tanecik büyüklükleri birbirinden farklı olan karışımları ayırır. Küçükler elekten geçer, büyükler üstte kalır.



**Banko Örnekler:** Kum-çakıl taşı, un-kepek.

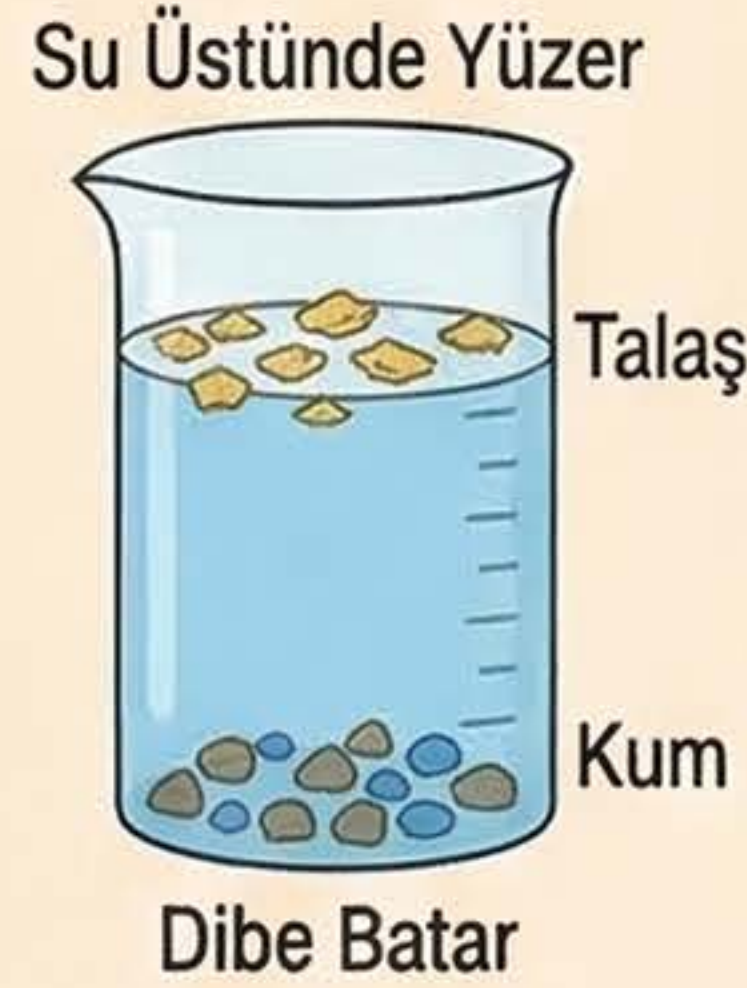
#### Yoğunluk Farkı (Yüzdürme) Yöntemi

**Hangi Karışımlar?** Birbiriyle karışmış, yoğunlukları sudan farklı iki katı maddeyi ayırmak için aracı olarak su kullanılır.

**Kullanım:** Biri suda batan, diğeri yüzen katıları ayırır.

- Karışımı suya at.
- Yüzen talaşı süzgeçle al.
- Batan kumu süzerek ayır.

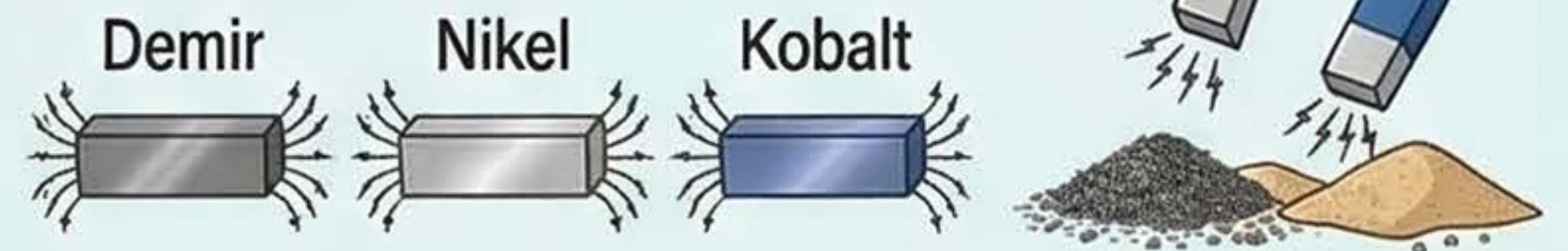
**Banko Örnek:** Kum-Talaş



#### Bölüm 3 Mıknatısla Ayırma Yöntemi

**Kural:** Karışımındaki maddelerden biri mıknatıs tarafından çekilebiliyor, diğeri çekilemiyorsa bu yöntem kullanılır.

**Şifre:** Mıknatıs sadece 3 metali çeker! Bunlar: Demir, Nikel ve Kobalt'tır. \*



**Banko Örnekler:** Demir tozu - kum, nikel tozu - kükürt, toplu iğne - plastik düğmeler.

#### Bölüm 4

#### Kamil'den Metalik Tuzak! (En Çok Düşülen Hata)



**Tuzak:** "Demir tozu ile bakır tozunu ayırmak için mıknatıs kullanmam çünkü mıknatıs ikisi de metal olduğu için ikisini de çeker." ❌

**Doğrusu:** Sakın düşme! Mıknatıs her metali ÇEKMEZ! Bakır, alüminyum, altın, gümüş gibi metallere mıknatıs etki etmez. Bu yüzden demir-bakır karışımına mıknatıs yaklaşıtırsan, mıknatıs sadece demiri çeker, bakır tozları kaptaki kalır ve karışım kusursuzca ayrılmış olur!

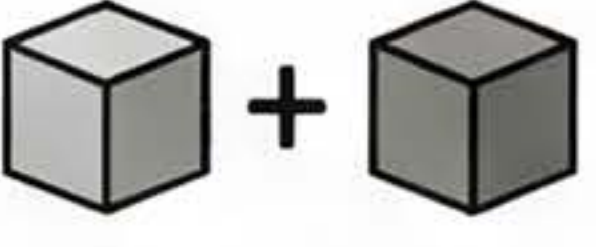

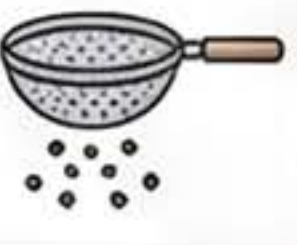



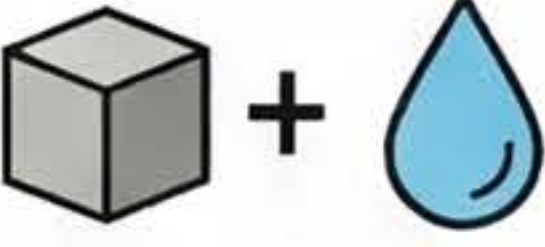




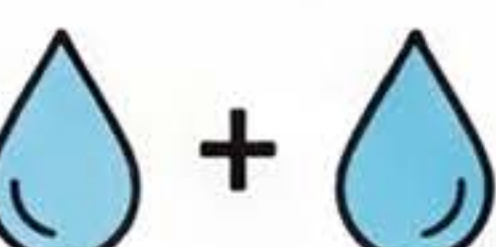



**Ekstra Uyarı:** Çelik veya madeni para gibi eritilerek yapılmış alaşımlar (homojen karışımlar) mıknatısla AYRILAMAZ!

# 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem

## 2.Yazılı 100 Aldıran Notlar



Hangi Karışım, Hangi Yöntemle Ayrılır? (Dev Özet!) 🚀

### Bölüm 1: Karışımları Ayırma Matrisi 🧩

Karışımın Fiziksel Hâli	Karışım Türü	Ayırma Yöntemi	Hangi Özellikten Yararlanılır?	Sınavda Çıkacak Banko Örnekler
 Kati + Kati	 Heterojen	Eleme 	Tanecik Boyutu Farkı 	Kum + Çakıl taşı, Un + Kepek
		Manyetikle Ayırma 	Manyetik Özellik Farkı 	Demir tozu + Kum, Nikel tozu + Talaş
 Kati + Sıvı	Heterojen	Süzme 	Tanecik Boyutu Farkı 	Kumlu su, Tebeşir tozu + Su, Çay
	Homojen (Çözelti)	Buharlaştırma 	Kaynama Noktası Farkı 	Tuzlu su, Şekerli su, Deniz suyu
 Sıvı + Sıvı	Heterojen	Ayırma Hunisi 	Yoğunluk Farkı 	Zeytinyağı + Su, Benzin + Su
	Homojen (Çözelti)	Damıtma 	Kaynama Noktası Farkı	Kolonya (Alkol + Su), Ham Petrol

### Bölüm 2: 🌟 Kamil'in Taktik Köşesi! (Altın Kural) 🧠



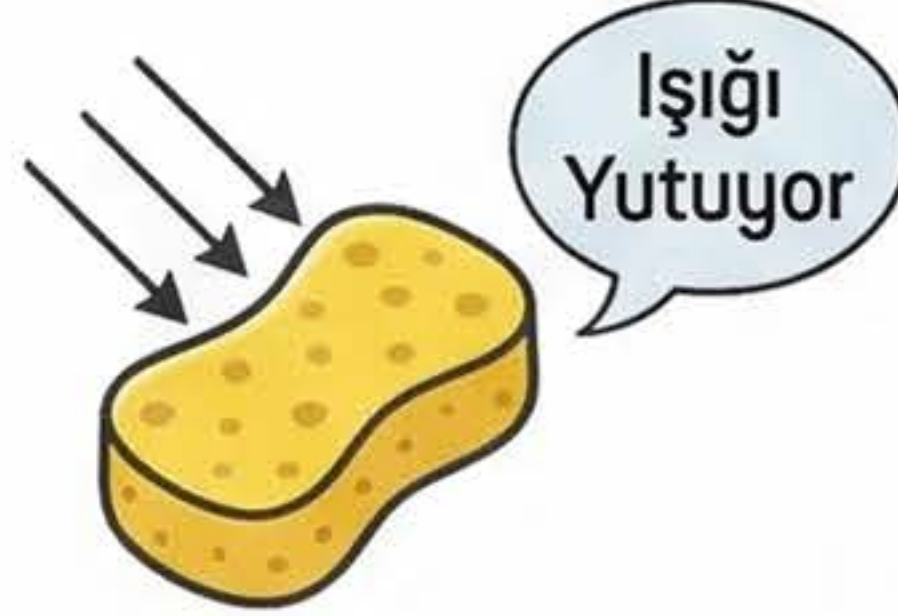
**Kamil:** "Sınavda karşına sıvı-sıvı bir karışım sorusu gelirse hemen kendine şu soruyu sor: 'Bu iki sıvı birbiri içinde çözünmüş mü (tek bir sıvı gibi mi duruyor), yoksa zeytinyağı-su gibi üst üste mi çıkmış?'  
Eğer çözünmüşse (**Homojen**) cevap kesinlikle **Damıtma!**   
Eğer üst üste duruyorsa (**Heterojen**) cevap kesinlikle **Ayırma Hunisi!**   
Bu taktikle hiçbir sıvı sorusunu kaçırmazsın!"

# 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2.Yazılı 100 Aldıran Notlar

## Işık Maddeye Çarpınca Ne Olur? (Isınma ve Renkler)

### Bölüm 1: Işığın Soğurulması (Işığı Yutmak)

Işığın çarptığı maddeler tarafından tutulmasına (hapsedilmesine) ışığın soğurulması denir.



★ **Altın Kural:** Soğurulma olayı her zaman ISI artışına neden olur! Madde ışığı soğurdukça ışık enerjisi ısı enerjisine dönüşür ve maddenin sıcaklığı artar. (Güneşte kalan arabanın içinin fırın gibi olması bu yüzden.)



### Bölüm 3: Beyaz Işık Aslında Beyaz Değildir!

Güneşten veya lambadan gelen beyaz ışık aslında **renksiz değildir**; bütün renklerin birleşimidir!



Beyaz ışığı bir cam prizmadan geçirirsek kırılarak kendini oluşturan renklere ayrılır.

🧠 **Sınav Kurtaran Şifre (Sırasıyla):**

**KuTu SaYaMaM**

(Kırmızı - Turuncu - Sarı - Yeşil - Mavi - Mor)

### Bölüm 2: Koyu Renkler vs. Açık Renkler (Sınavın Deney Sorusu)

Maddelerin ışığı soğurma yeteneği renklerine göre değişir:

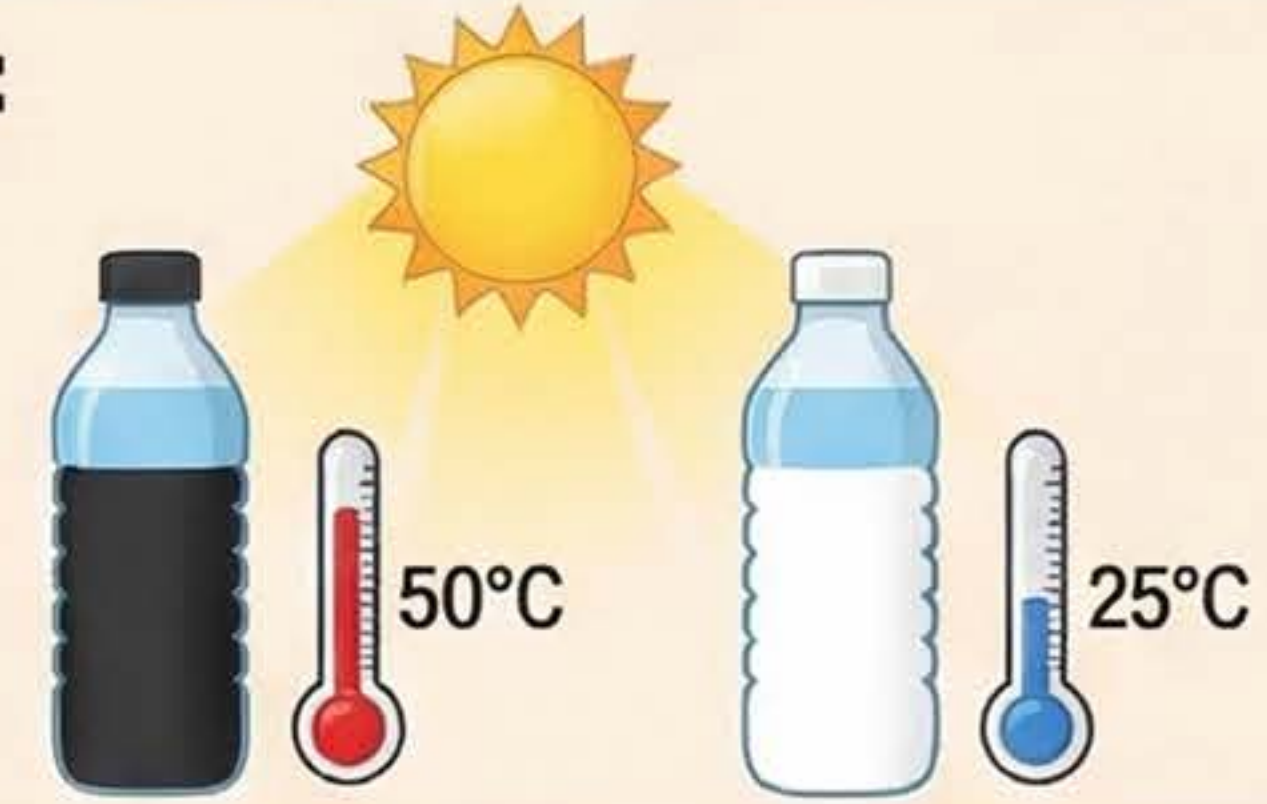
● **Koyu Renkli Cisimler (Siyah, Lacivert vb.):** Işığı çok fazla soğurur, çok az yansır. Bu yüzden çok çabuk ve fazla ısınırlar.

(Kışın koyu renkli kıyafetler giymemizin sebebi budur.)

○ **Açık Renkli Cisimler (Beyaz, Sarı vb.):** Işığı çok az soğurur, büyük kısmını geri yansır. Bu yüzden geç ve az ısınırlar.

(Yazın beyaz tişört giymemizin sebebi budur.)

#### Deney:

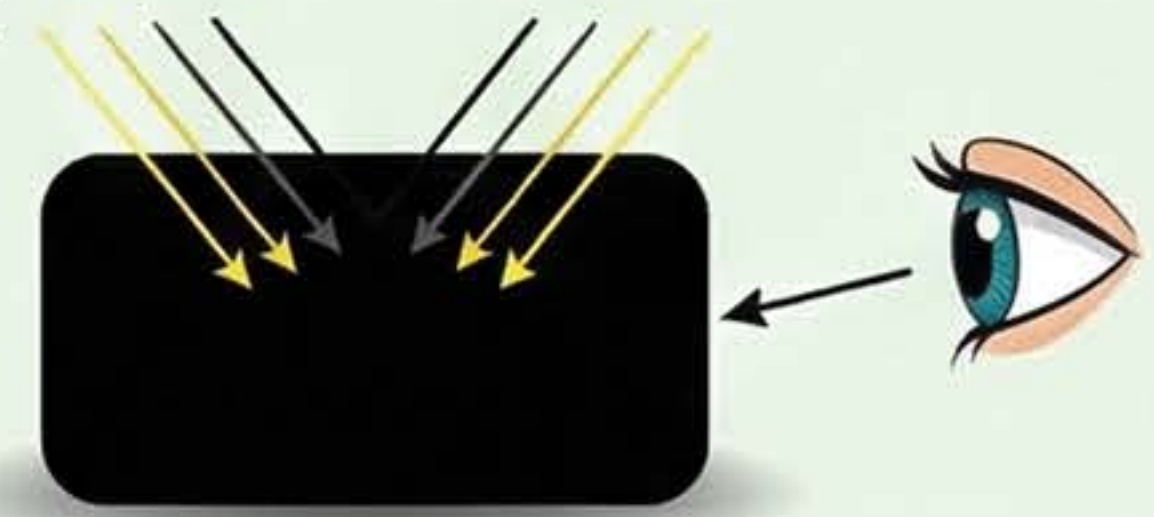


### Bölüm 4: Kamil'den Dev Tuzak Soru! (Siyah Bir Renk midir?)



**Tuzak:** "Gökkuşağının veya prizmadan çıkan renklerin arasında siyah renk de vardır, çünkü siyah da kırmızı veya veya mavi gibi bir renktir." ❌

✅ **Doğrusu:** Sakın düşme! Bilimsel olarak siyah bir renk DEĞİLDİR! Siyah, "ışığın olmaması" veya "cismin hiçbir ışığı yansıtması" durumudur. Bir cisim üzerine düşen tüm ışığı yutuyor (soğuruyor) ve gözümüze hiçbir ışık yansıtıyorsa o cisim SİYAH görürüz. Işık yoksa, renk de yoktur!



## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2.Yazılı 100 Aldıran Notlar

### Gözümüz Bizi Yanıltıyor mu? Yansıma ve Soğurulma Kuralı 🔦

#### Bölüm 1: Renkleri Nasıl Görürüz? (Temel Kural) 🍎



Cisimler, üzerine düşen beyaz ışıktaki renklerden sadece **kendi renginde olanı yansıtır**, diğer tüm renkleri ise yutar (soğurur).

Gözümüze hangi renk ışık yansıyarak ulaşıyorsa, **cismi o renkte görürüz!**

(Örnek: Kırmızı bir elmaya beyaz ışık çarptığında; elma turuncu, sarı, yeşil, mavi ve moru yutar. Sadece kırmızı ışığı reddedip gözümüze yansıtır. Bu yüzden elmayı kırmızı görürüz!)

#### Bölüm 2: Beyaz ve Siyahın Sırrı (Uç Noktalar) ●●



##### ● Beyaz Cisimler

Üzerine düşen beyaz ışığın tamamını (tüm renkleri) yansıtır. Hiçbir rengi soğurmaz. Tüm renkler gözümüze aynı anda geldiği için cismi beyaz görürüz.

(Bu yüzden beyaz cisimler her renkteki ışık altında, o ışığın renginde görünür!)



##### ● Siyah Cisimler

Üzerine düşen beyaz ışığın hiçbirini yansıtmaz, tamamını yutar (soğurur). Gözümüze o cisimden hiçbir ışık **yansımadiği** için beynimiz orayı kapkara, yani siyah olarak algılar.

#### Bölüm 3: Farklı Işıklarda Ne Olur? (Çarpışma Anı) ✨



Bir cisim sadece kendi rengindeki ışığı yansıtmayı sever.

Eğer cismin üzerine tamamen farklı (kendisinde bulunmayan) bir ana renk ışık düşerse, cisim o **ışığı yansıtamaz**, mecburen **yutar** (soğurur).

Gözümüze o cisimden hiçbir ışık yansımadiği için cisim **SİYAH** görünür!

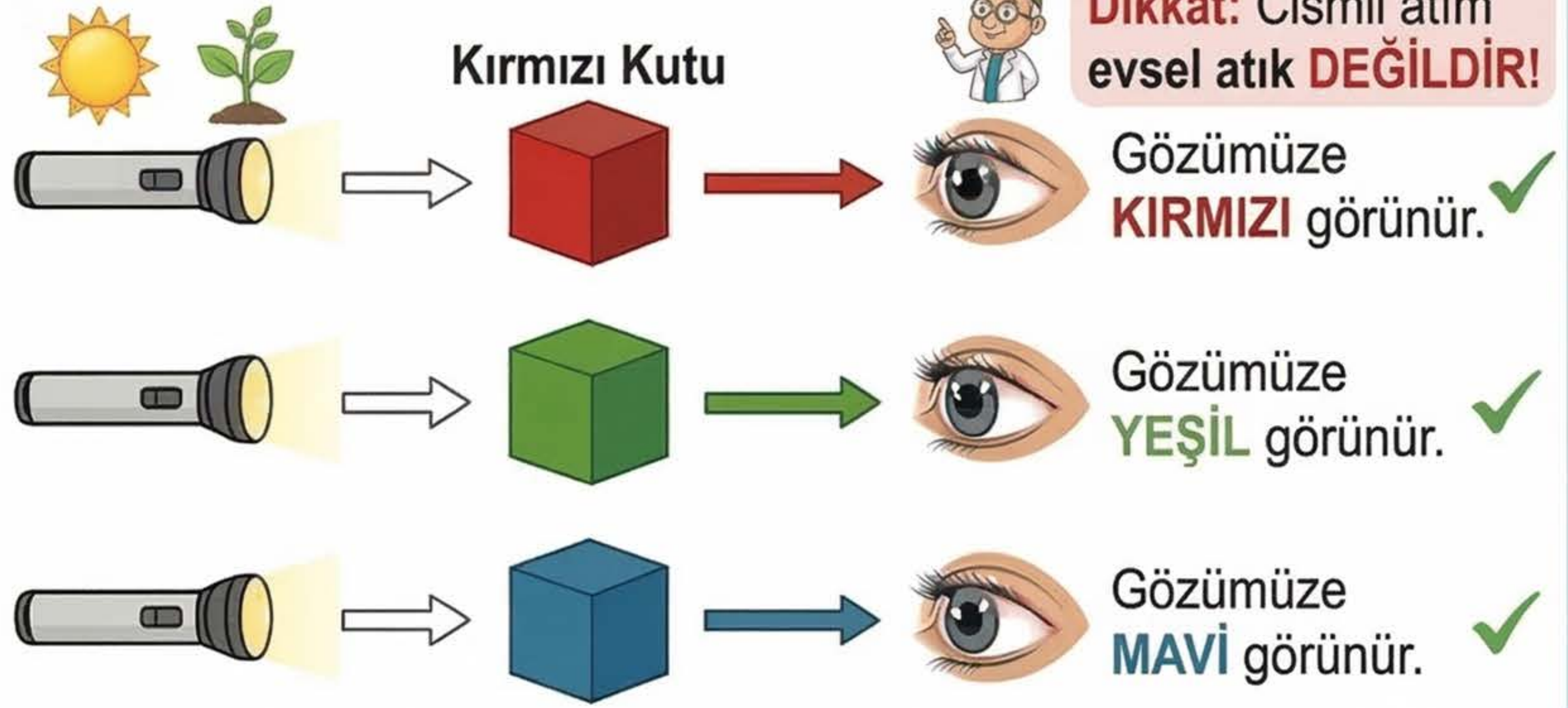
## ❄️ 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar ❄️

## Cisimlerin Renkli Görünmesi 🌟

## 1 Bölüm 1: Beyaz Işık Altında Ana Renkler

## Neden?

Beyaz ışık tüm renkleri barındırır. **Cisim**, gelen beyaz ışıktan sadece **kendi rengini** çekip yansıtır.



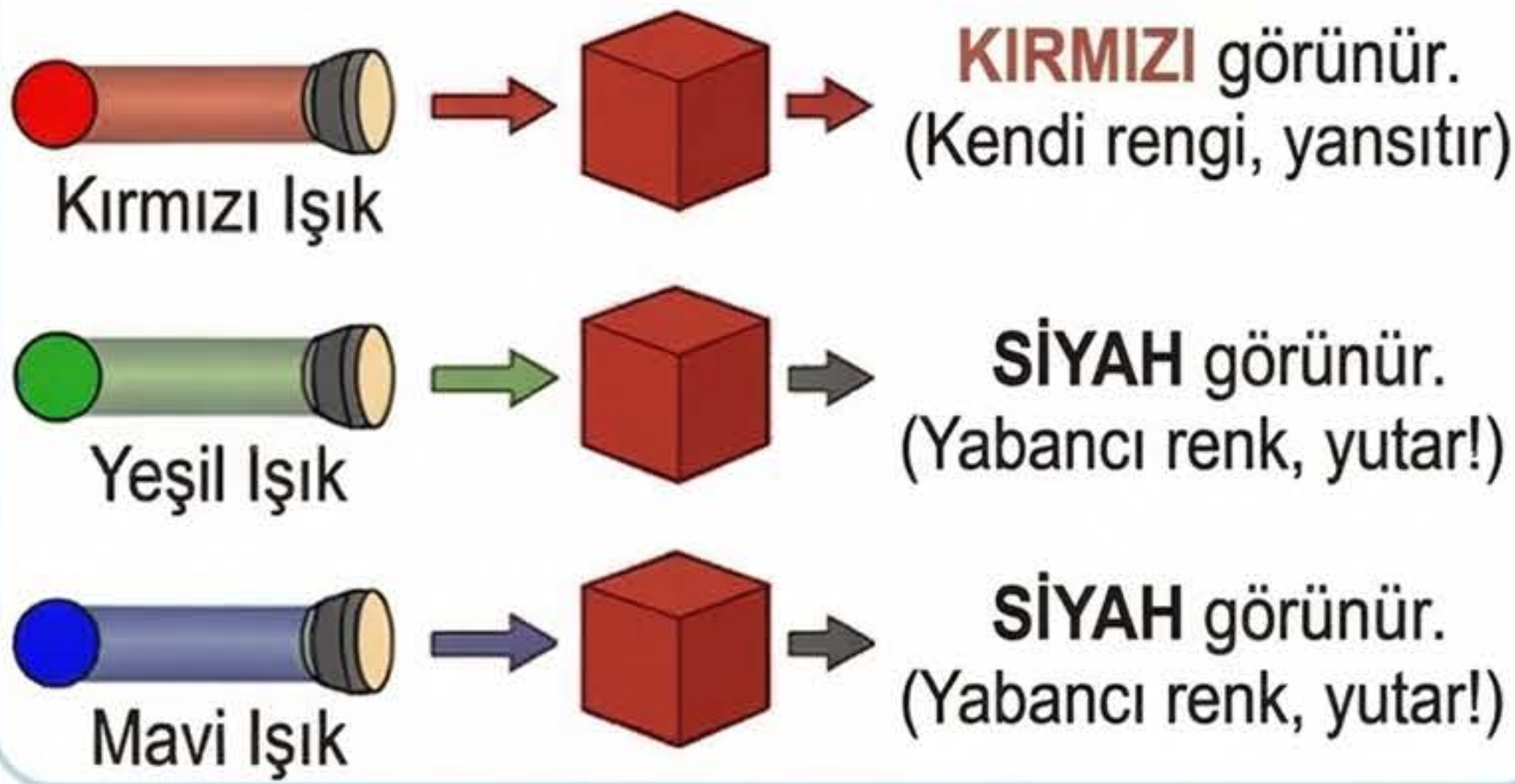
**Dikkat:** Cismil atım evsel atık **DEĞİLDİR!**

## 2 Bölüm 2: Ana Renk Işık → Ana Renk Cisim (Karanlık Kuralları)

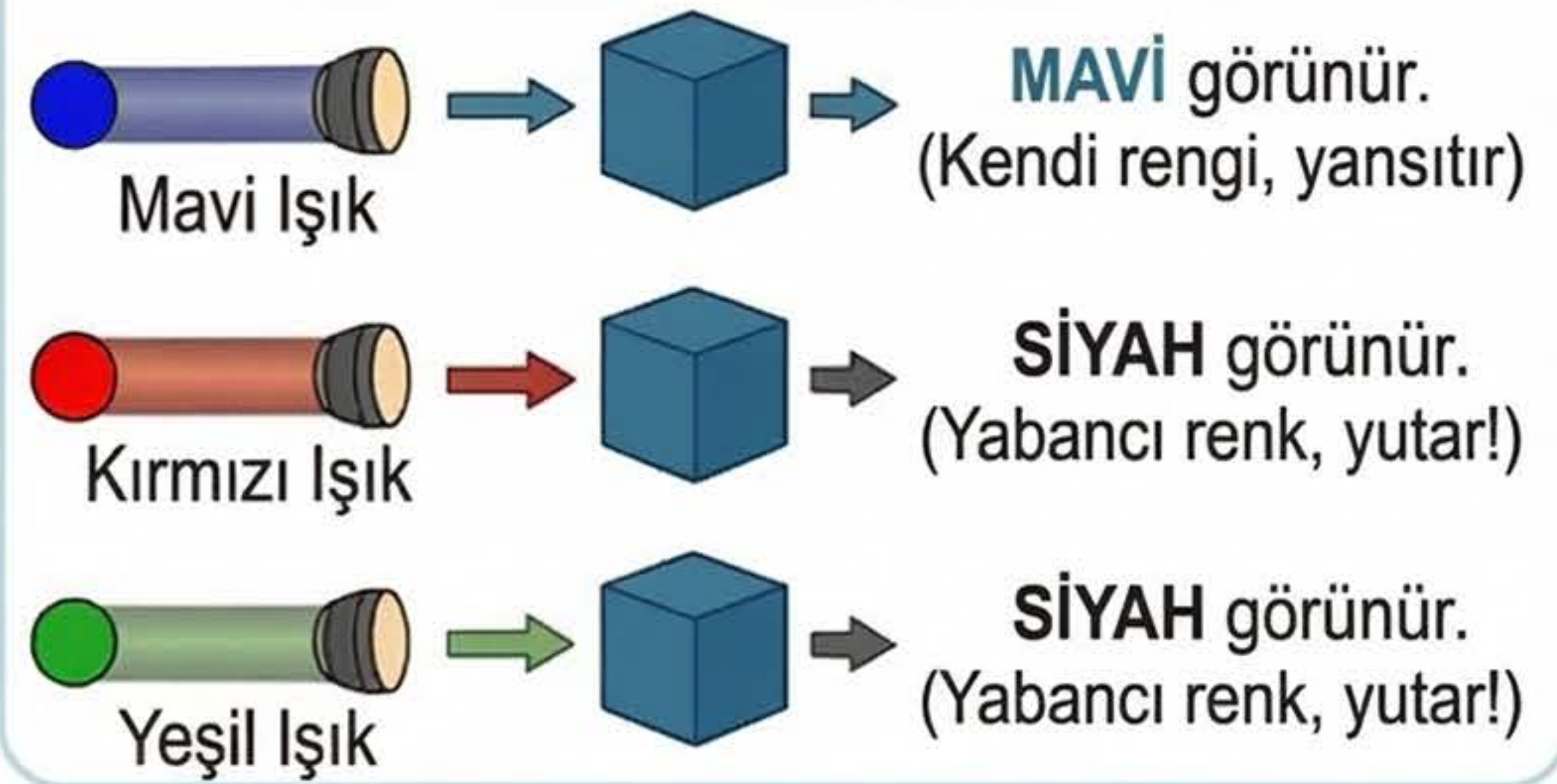
## Neden?

Cisim sadece 'kendi rengini' yansıtabilir. Farklı bir ana renk ışık gelirse onu **tamamen yutar (soğurur)**. Yansıma olmazsa o cisim **SİYAH** görünür!

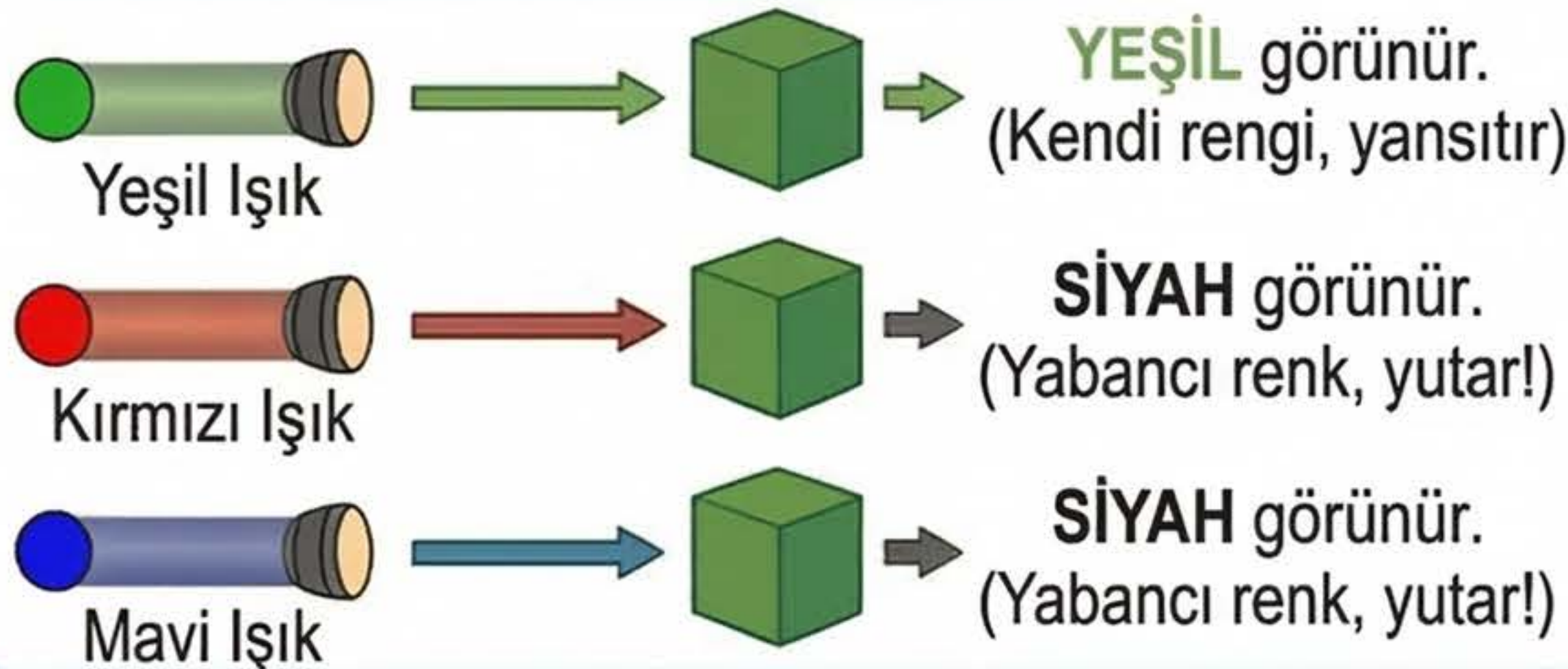
## KIRMIZI KUTU İÇİN DURUM



## MAVİ KUTU İÇİN DURUM



## YEŞİL KUTU İÇİN DURUM



## ⚠️ UYARI! (Altın Kural)

Farklı ana renk ışık, farklı ana renk cisim üzerine düşerse (örneğin; Yeşil cisim üzerine Kırmızı ışık), cisim ışığı yansıtamaz, soğurur. **Cisim SİYAH görünür!**

## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2.Yazılı 100 Aldıran Notlar

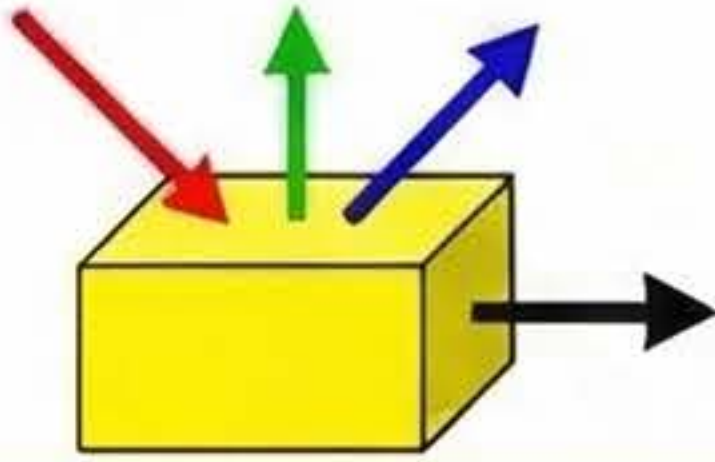
### Ara Renklerin Sırrı ve Dev Renk Matrisi! 🚀

#### Bölüm 1: Ara Renklerin Sırrı (Neyi İçeriyorsa Onu Yansıtır!) 🎨

Işığın ana renkleri (**Kırmızı**, **Yeşil**, **Mavi**) birleşerek Ara Renkleri oluşturur. Bir ara renkli cisim, kendisini oluşturan renklerin ışığını yansıtır, diğerlerini yutar!

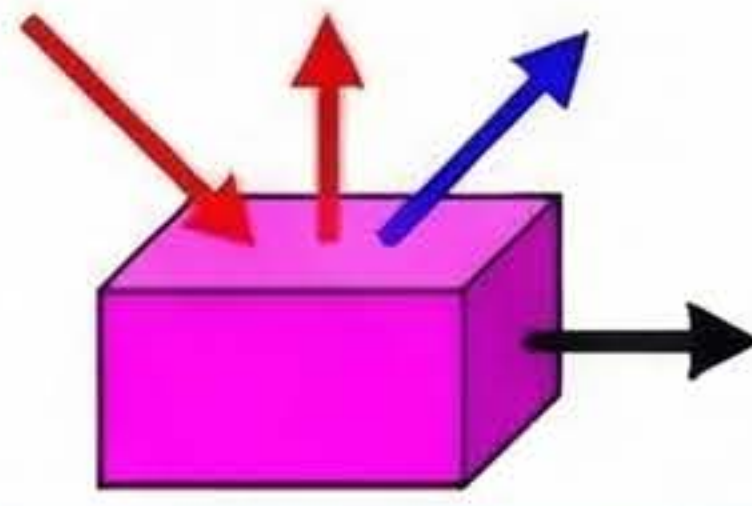
##### ● Sarı Cisim (Kırmızı + Yeşil)

İçinde hem **kırmızı** hem **yeşil** barındırır. Bu yüzden üzerine **Kırmızı** ışık düşerse **Kırmızı**, **Yeşil** ışık düşerse **Yeşil** yansıtır. (Maviyi ise yutar, siyah görünür).



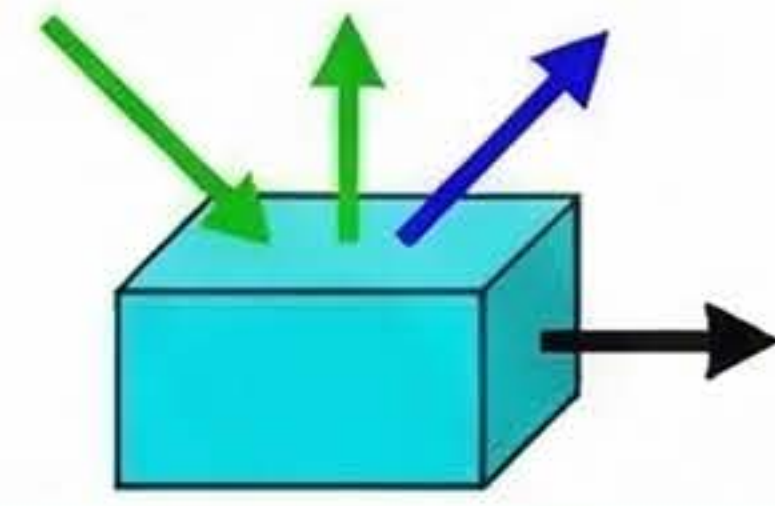
##### ● Magenta Cisim (Kırmızı + Mavi)

Üzerine **Kırmızı** ışık düşerse **Kırmızı**, **Mavi** ışık düşerse **Mavi** yansıtır. (**Yeşili** yutar).



##### ● Cyan Cisim (Yeşil + Mavi)

Üzerine **Yeşil** ışık düşerse **Yeşil**, **Mavi** ışık düşerse **Mavi** yansıtır. (**Kırmızıyı** yutar).



#### Bölüm 2: Dev Renk Görme Matrisi (Tüm İhtimaller) 🧩

Cismin Rengi 🧊	● Beyaz Işık Düşerse	● Kırmızı Işık Düşerse	● Yeşil Işık Düşerse	● Mavi Işık Düşerse
● Beyaz	Beyaz	Kırmızı	Yeşil	Mavi
● Siyah	Siyah	Siyah	Siyah	Siyah
● Kırmızı	Kırmızı	Kırmızı	Siyah	Siyah
● Yeşil	Yeşil	Siyah	Yeşil	Siyah
● Mavi	Mavi	Siyah	Siyah	Mavi
● Sarı (K+Y)	Sarı	Kırmızı	Yeşil	Siyah
● Magenta (K+M)	Magenta	Kırmızı	Siyah	Mavi
● Cyan (Y+M)	Cyan	Siyah	Yeşil	Mavi

#### Bölüm 3: 🧠 Kamil'in Taktik Köşesi! (Ara Renk Şifresi) 🧠



**Kamil:** "Sınavda karşına **Sarı** bir tişört çıktı ve 'Üzerine **Mavi** ışık düşerse ne renk görünür?' diye sordu. Hemen Sarının şifresini hatırla: **Sarı = Kırmızı + Yeşil**. İçinde **Mavi** var mı? **YOK!** O zaman mavi ışığı yansıtamaz, yutar ve kapkara (**SIYAH**) görünür! İçinde o renk varsa yansıtır, yoksa yutar. Olay bu kadar basit!"

## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2.Yazılı 100 Aldıran Notlar

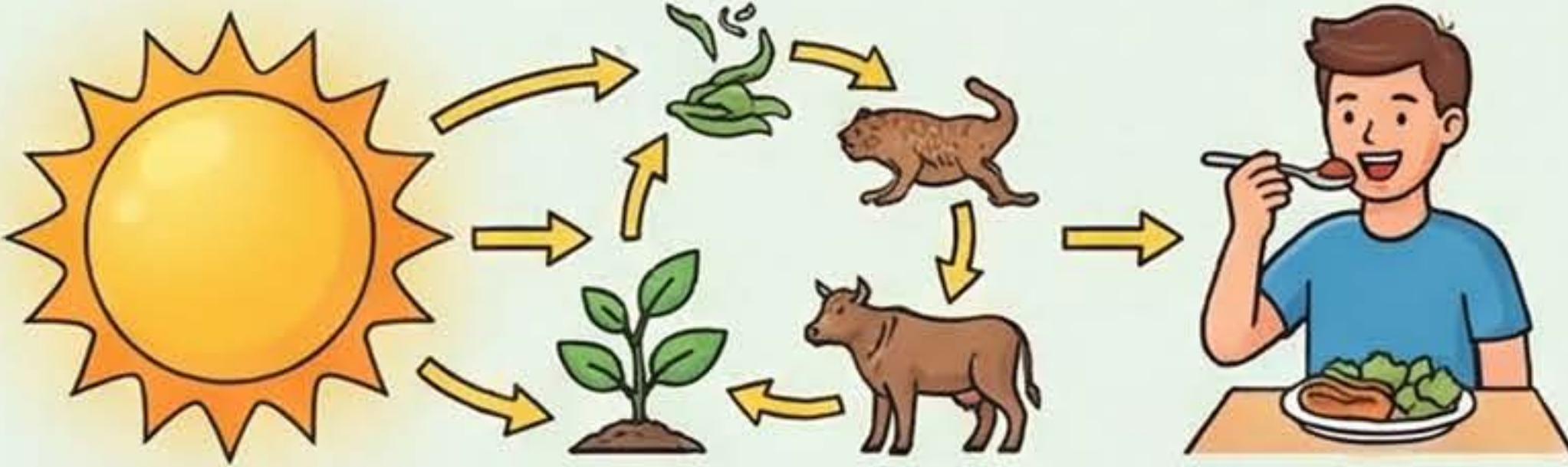
### Yaşamın Kaynağı ve Işığı Dönüştüren İcatlar

#### Bölüm 1: Yaşamın ve Temiz Geleceğin Kaynağı

Yaşamımızı devam ettirebilmek için ihtiyaç duyduğumuz enerjiyi besinlerden alırız.

Besinlerin üretilmesi ve dünyadaki tüm canlılık faaliyetleri için en temel enerji kaynağı **Güneş**'tir.

**Güneş enerjisi; asla tükenmeyen (yenilenebilir) ve doğaya hiçbir zehirli gaz salmayan (temiz) kusursuz bir enerji kaynağıdır.**



  
Yenilenebilir

  
Temiz

#### Bölüm 2: Işığı Başka Enerjilere Dönüştüren Araçlar (Banko Eşleştirme)

Güneş ışığının maddeler tarafından soğurulması sayesinde ışık enerjisi farklı enerji türlerine dönüştürülebilir:

##### Güneş Panelleri (Pilleri)

Işık enerjisini doğrudan **Elektrik Enerjisine** dönüştürür.

Binaların çatılarına, yan yüzeylerine veya boş arazilere kurularak bedava elektrik elde edilmesini sağlar.



##### Güneş Kolektörleri (Günısı)

Işık enerjisini **Isı Enerjisine** dönüştürür.

Binaların ve binalarda kullanılan kullanım suyunun ısıtılmasını sağlar. (Elektrik üretmez, sadece ısıtır!).



##### Radyometre (Işık Değirmeni)

Işık enerjisini **Hareket (Kinetik) Enerjisine** dönüştürür. Havası boşaltılmış bir cam balon içinde, sürtünmesiz bir iğne üzerinde dönebilen 4 adet kanattan oluşur.



#### Bölüm 3: Günlük Hayatta Güneş Enerjisi

Çevremize dikkatlice baktığımızda güneş enerjisinin hayatımızın her yerinde olduğunu görürüz:



Güneş enerjili akıllı otobüs durakları



Sokak, park ve bahçe aydınlatmaları

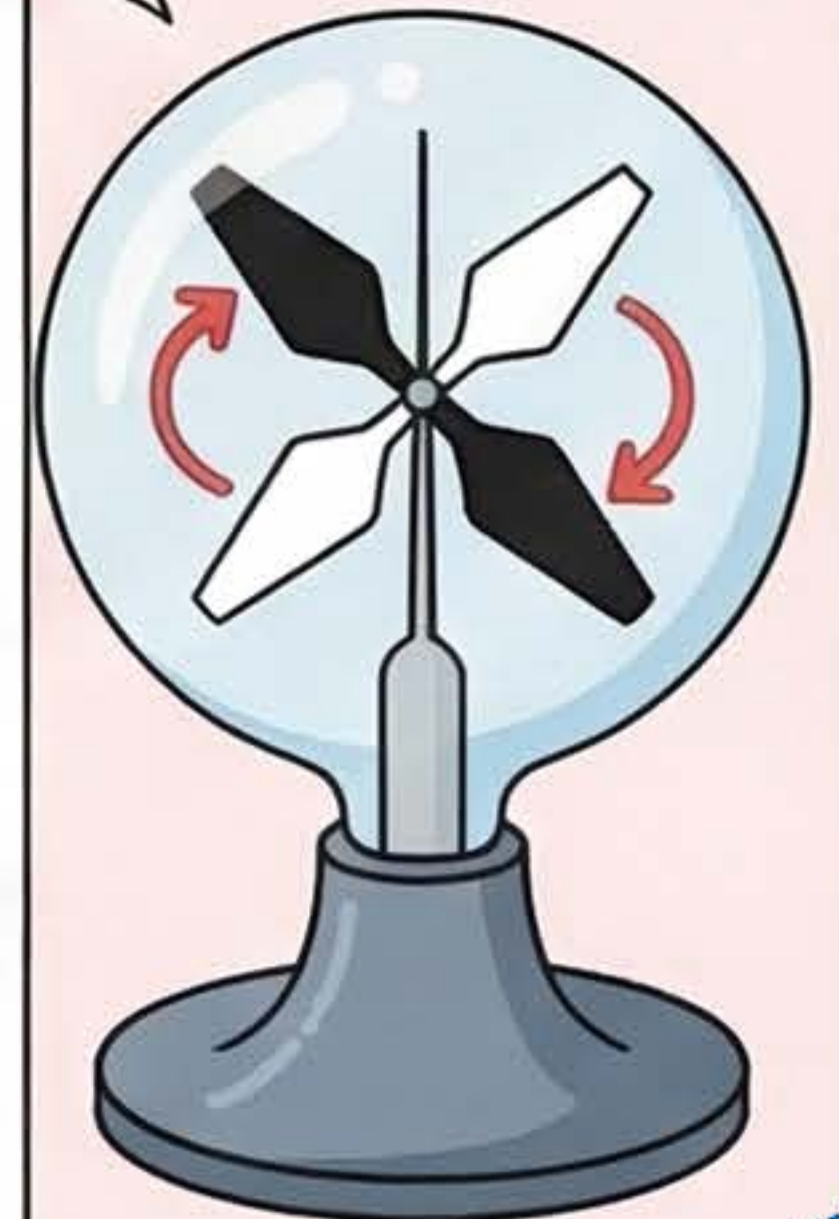


Çeşitli ulaşım araçları ve elektrikli araçları şarj eden modern sistemler

#### Bölüm 4: Kamil'den Dönüşüm Tuzağı! (Radyometrenin Sırrı)

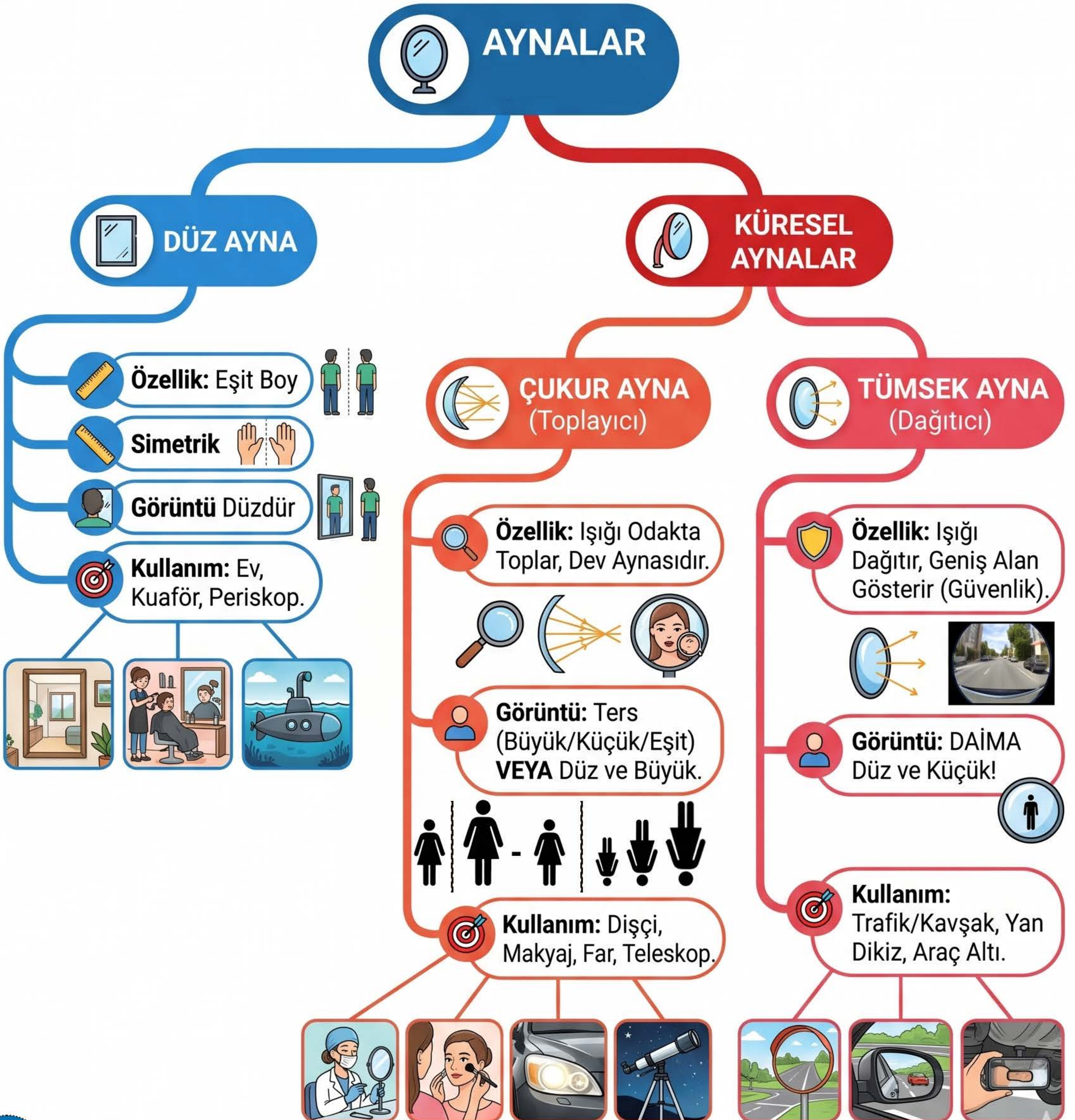
**Kamil:** "Sınavda radyometrenin nasıl çalıştığını sorarlarsa hemen kanatların renklerini hatırla! Kanatların bir yüzü **SIYAH**, diğer yüzü **BEYAZDIR**. Işık radyometreye çarptığında, siyah yüzeyler ışığı çok soğurup ısınır, beyaz yüzeyler ise yansıtır. Siyah ve beyaz yüzeyler arasındaki bu sıcaklık ve basınç farkı, kanatların hızla dönmesini sağlar!"

Yani radyometrede '**Işık → Isı → Hareket**' dönüşümü gizlidir!"



## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

### Aynalar Bölüm 1: Dev Zihin Haritası ve Altın Özellikler



## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

Düz Aynanın Sırrı: Boyutlar Aynı, Yönler Farklı!

### Bölüm 1: Düz Ayna Nedir ve Nerelerde Kullanılır?



Yansıtıcı yüzeyi düzdür.

Işığı kurallı ve pürüzsüz yansıtır.



Evler



Kuaför



Mağaza Kabini



Tepegöz

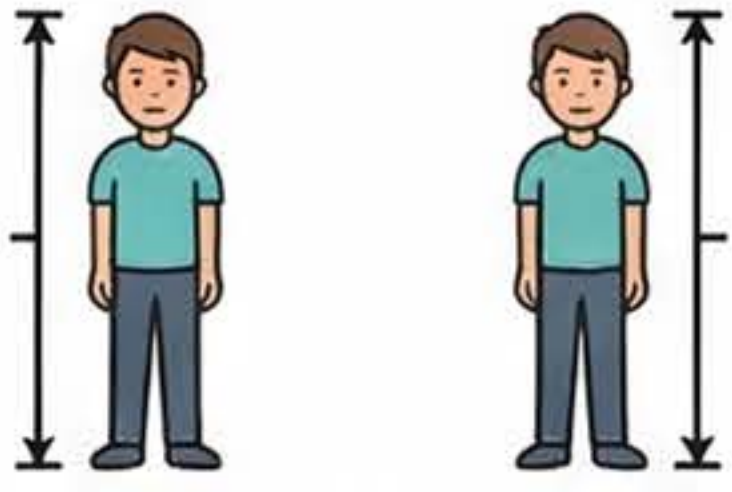


Periskop

### Bölüm 2: Düz Aynada Görüntünün 4 Altın Kuralı

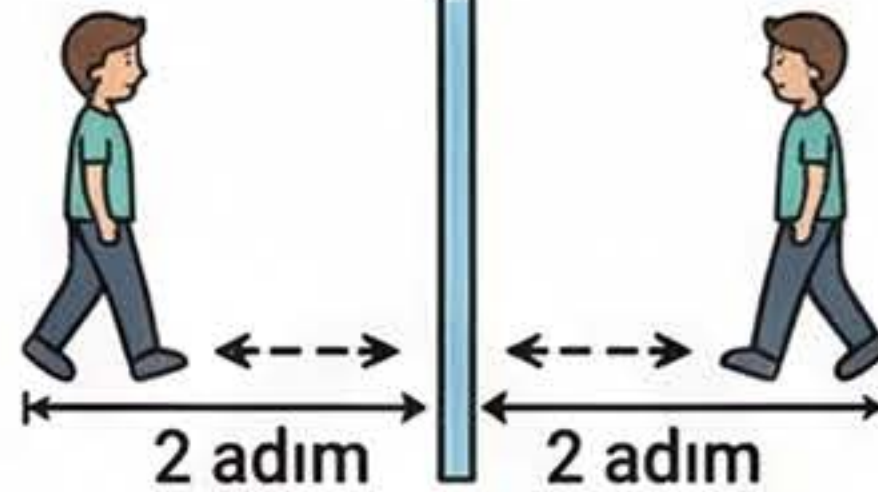
Sınavda düz ayna sorusu gelirse şu 4 maddeyi sakın unutma:

#### 1 Boylar Eşittir



Görüntü boyu cisim boyuna eşittir.

#### 2 Mesafe Eşittir

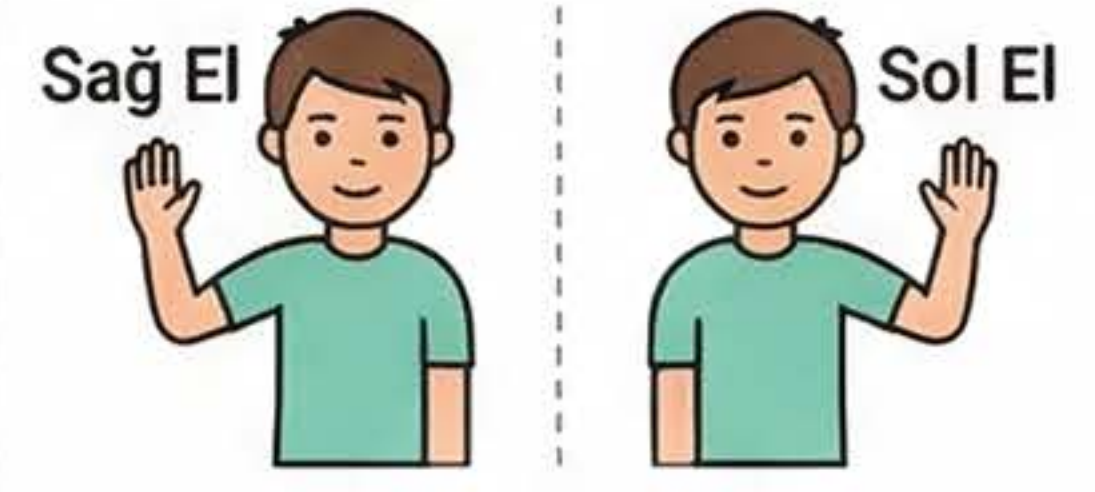


Cismin aynaya uzaklığı, görüntünün de aynaya uzaklığına eşittir.

#### 3 Görüntü Düzdür



#### 4 Simetriktir!



Cisim sağ elini kaldırır, görüntü sol elini kaldırır!

### Bölüm 3: Ambulans Yazıları Neden Ters?

Sınavların en sevdiği efsane mantık sorusudur!

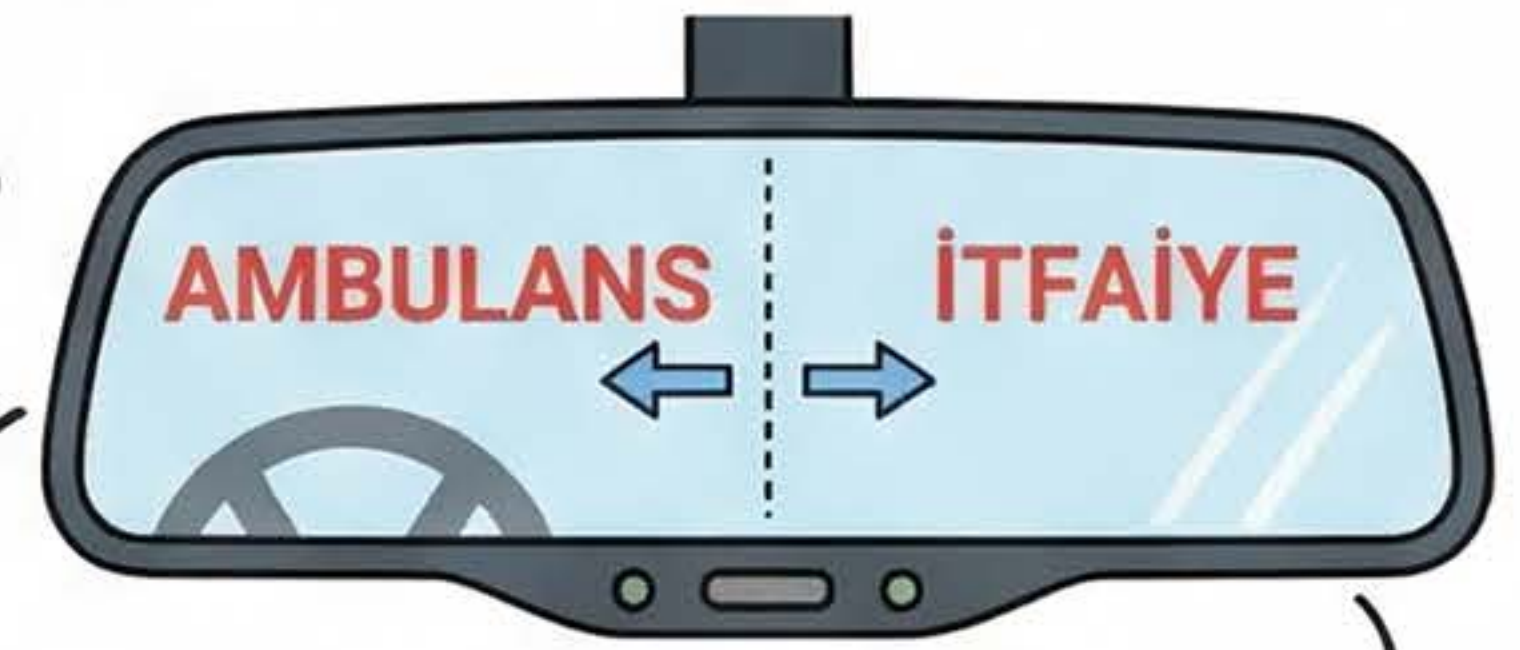


Ters Yazı (Simetrik).



İTFAİYE (Ters Yazı)

Neden?



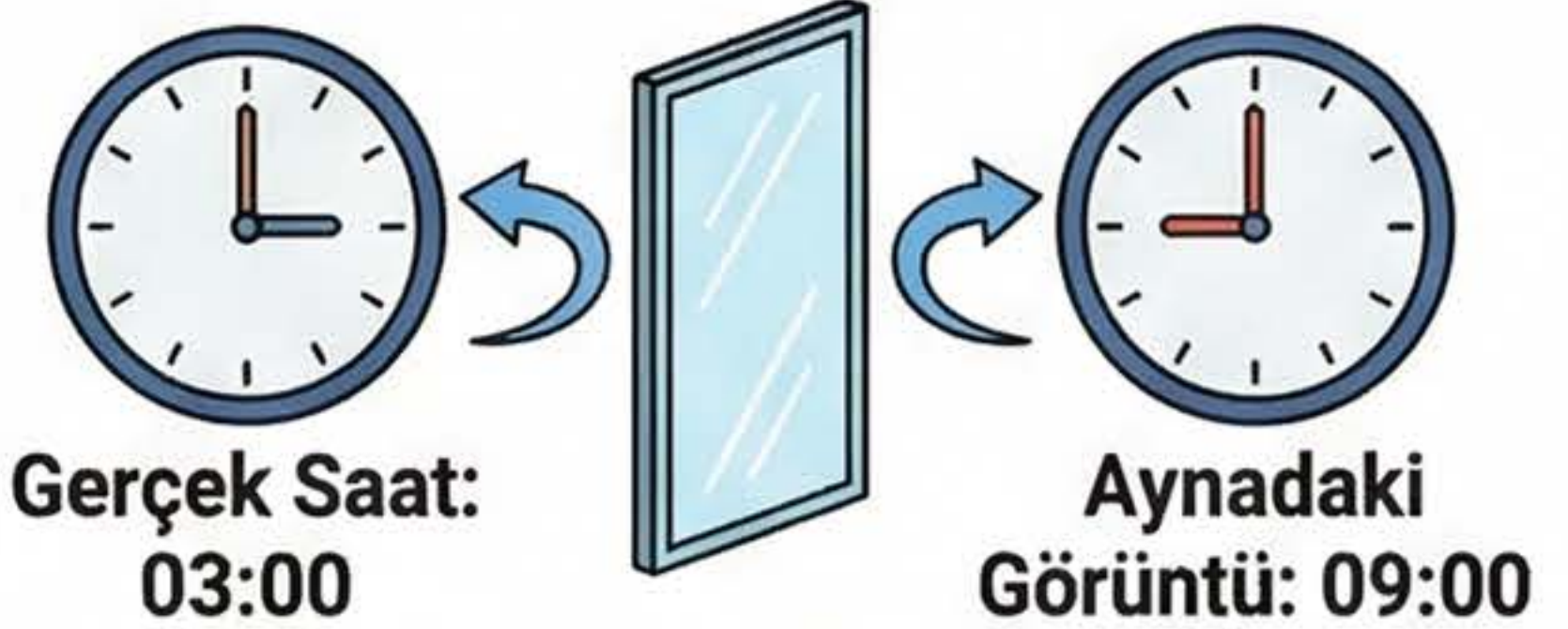
Şoför dikiz aynasından (düz ayna) bakınca simetriktir, DÜZ okur!

Yol verir!

### Bölüm 4: Kamil'den Saat Tuzağı! (Sınavın Eleyici Sorusu)



Kamil: "Sınavda karşına bir duvar saati koyup 'Düz aynadaki görüntüsü saat kaç gösterir?' diye soracaklar! Tuzağa düşüp sadece akrep ve yelkovanın yerini değiştirme. Unutma, düz aynada her şeyin simetrisi alınır. Saat 03:00'ü gösteriyorsa, aynadaki görüntüsü sanki saat 09:00'u gösteriyormuş gibi görünür! Şifreyi veriyorum: Gerçek saat ile aynadaki saatin toplamı her zaman 12:00 yapar! (03:00 + 09:00 = 12:00) Bu taktikle 10 saniyede soruyu çözersin!"



Gerçek Saat: 03:00

Aynadaki Görüntü: 09:00

Gerçek Saat + Aynadaki Saat = 12:00

03:00 + 09:00 = 12:00 ✓

Şifre/Taktik

## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2.Yazılı 100 Aldıran Notlar

### Işığı Toplayan "Dev Aynası": Çukur Ayna! 🔦

#### Bölüm 1: Çukur Ayna Nedir ve Işığa Ne Yapar? ☀️

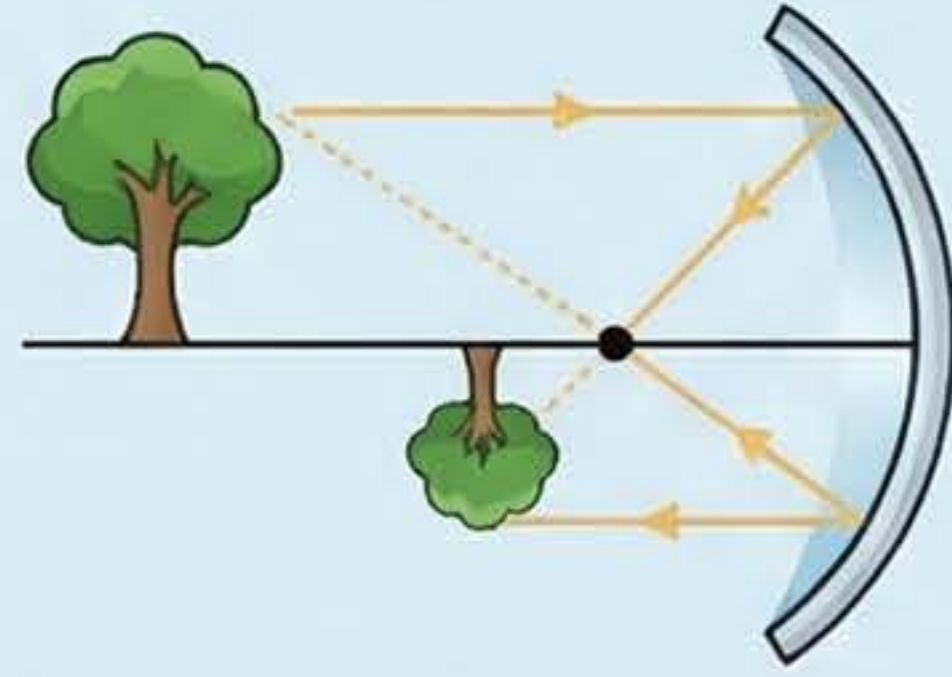


Güneş Ocakları ışığı toplayarak çalışır!

#### Bölüm 2: Görüntü Özellikleri (Bukalemun Ayna) 🦎

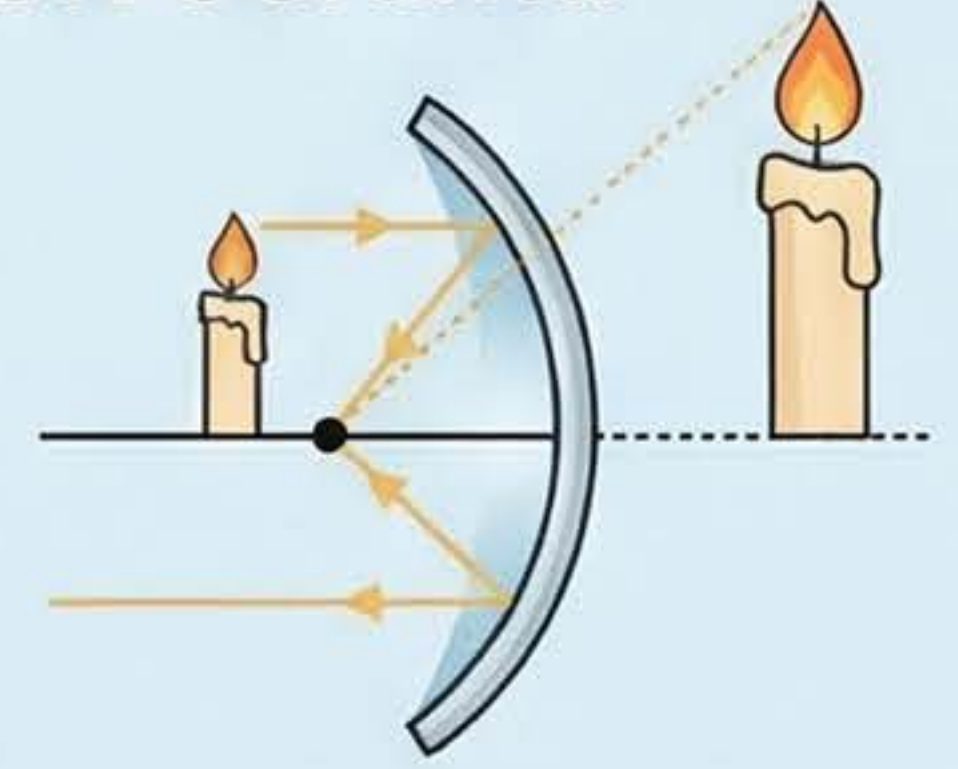
##### 😞 Ters Görüntüler

Cisim uzaksa **TERS** görüntü oluşur (Büyük, Küçük, Eşit olabilir).



##### 📏 Düz ve BÜYÜK Görüntü

Cisim çok yaklaşırsa (Odak ile Ayna arası) görüntü **DÜZ** ve **BÜYÜK** olur! ("Dev Aynası")



#### Bölüm 3: Günlük Hayatta Nerelerde Kullanılır? (Banko Örnekler) 🪄

##### Büyütmek için:



Dişçi aynaları, makyaj/tıraş aynaları, teleskoplar, mikroskoplar.

##### Işığı toplamak/iletmek için:

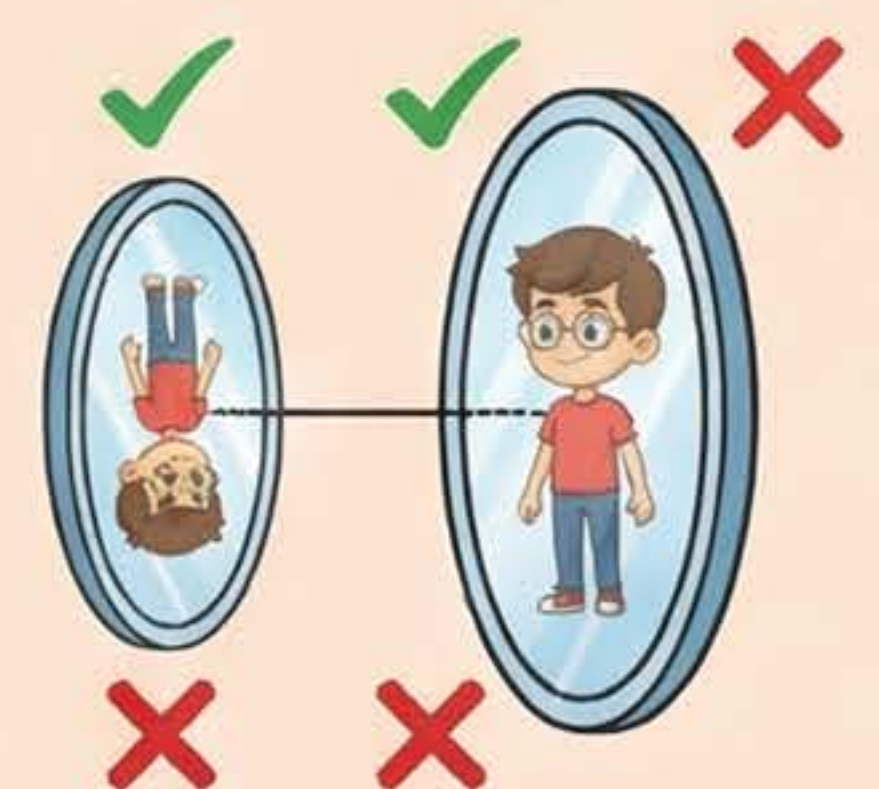


Araba farları, el fenerleri, ışıldaklar.

#### Bölüm 4: 🚨 Kamil'den Dev Tuzak! (Terslik Sadece Burada Var!) 🛑



**Kamil:** "Sınavda görüntü **TERS** ise, ayna **KESİNLİKLE** Çukur Aynadır! (Düz veya tümsek aynada ters görüntü olmaz). Ayrıca, çukur aynada görüntü düz ise, o görüntü **KESİNLİKLE** cisimden **BÜYÜKTÜR**. Küçük ve düz görüntü çukur aynada bulunmaz!"

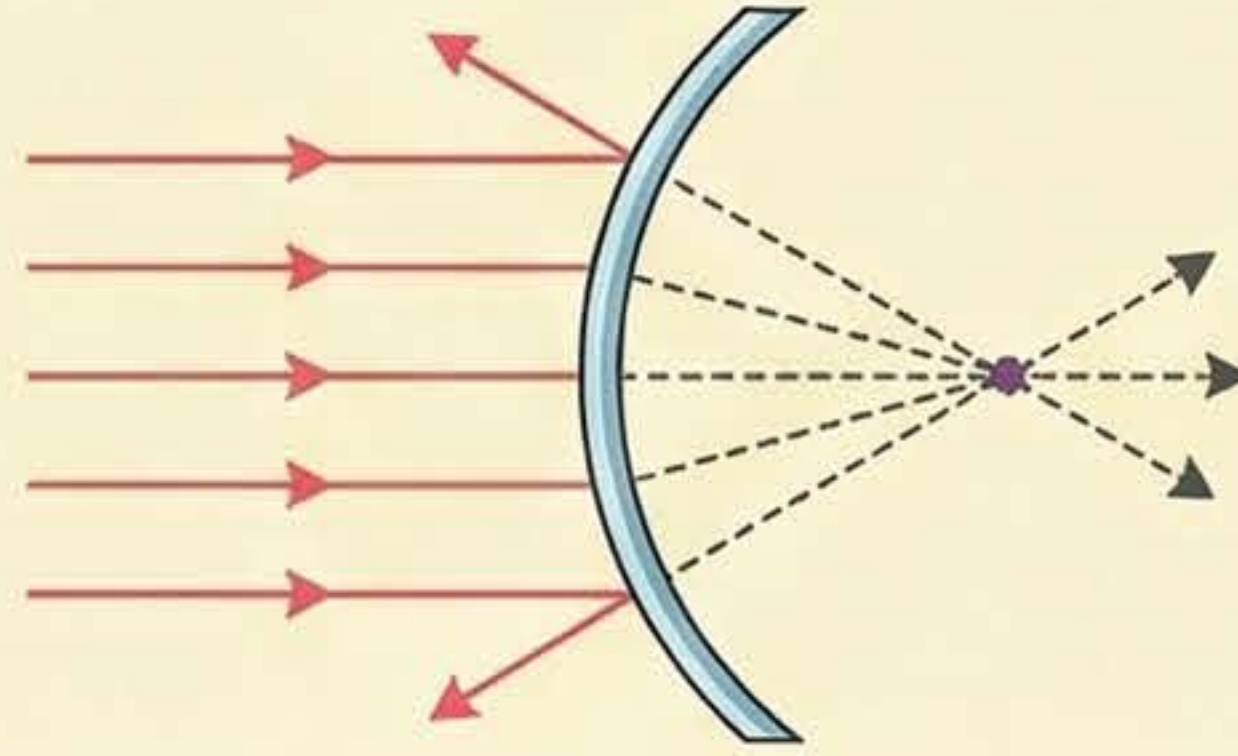


## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2.Yazılı 100 Aldıran Notlar

### Kör Noktaların Kahramanı: Tümsek Ayna! 🛡️

#### Bölüm 1: Tümsek Ayna Nedir ve Işığa Ne Yapar? ☀️

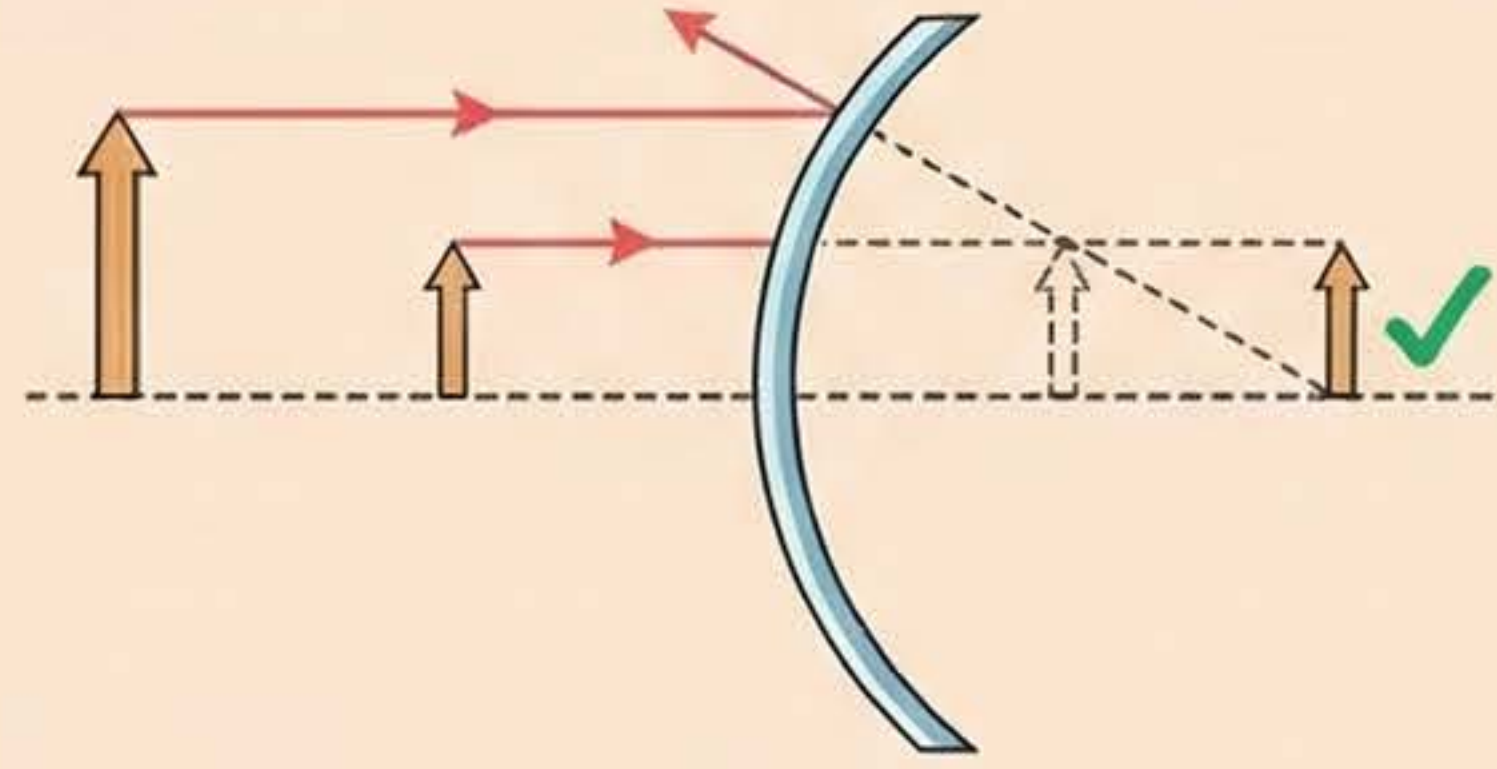
Yansıtıcı yüzeyi şişkin (tümsek) olan aynalardır.



Işığı **DAĞITARAK** yansıtır. Işığı toplamaz, **saçar!** ❄️

#### Bölüm 2: Görüntü Özellikleri (Tek ve Değişmez Kural!) 📏

Tümsek ayna, cismin yerine göre fikir değiştirmez.



✓ Görüntü **DAİMA DÜZ** ve cisimden **KÜÇÜKTÜR!** ✓👃

#### Bölüm 3: Neden Küçültüyoruz? (Kullanım Alanları) 🚗

Görüntü küçüldükçe, **görüş alanı büyür!**



**Geniş Görüş Alanı**  
(Yan Dikiz Aynaları)



**Kör Noktalar**  
(Trafik Güvenlik Aynaları)



**Tüm Reyonlar**  
(Mağaza Güvenlik Aynaları)

#### Bölüm 4: 🌟 Kamil'den Dev Taktik! (Evdeki Deney: Kaşık Testi) 🥄



**Kamil:** "Tümsek ve çukur aynayı karıştırırsan kaşık gelsin aklına!"

**Çukur Ayna**  
(İç Kısım)



**Tümsek Ayna**  
(Dış Kısım)



Kaşığın tersi Tümsek Aynadır. Görüntü **DÜZ** ve **KÜÇÜK!** 👃

## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

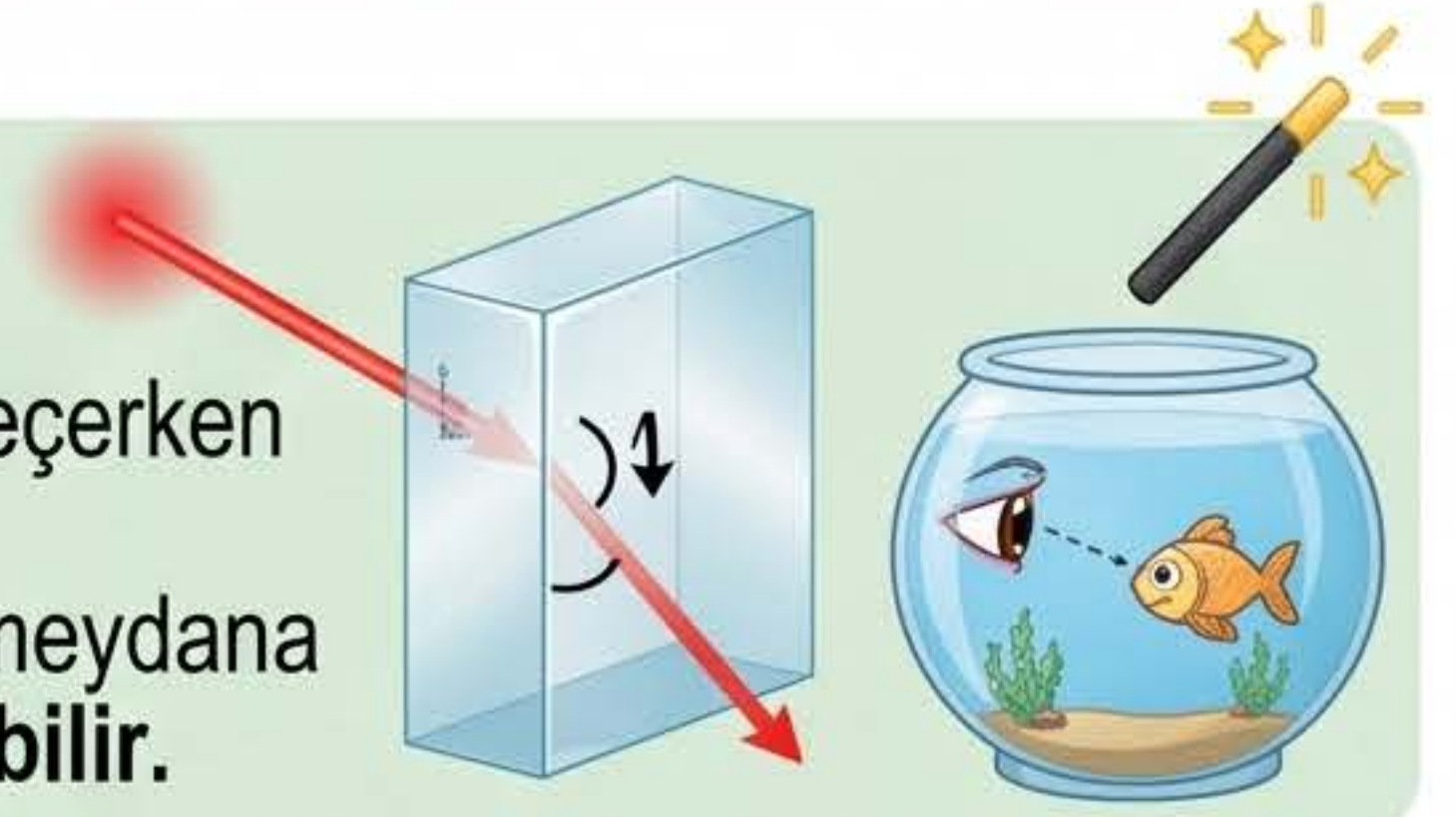
### Işığın Kırılması ve Mercekler Bölüm 1: Sırta Kadem Basan Işık

#### Bölüm 1: Işığın Kırılması Nedir?

**Işık her zaman düz bir çizgi boyunca dümdüz ilerlemez!**

Işığın, saydam bir ortamdan yoğunluğu farklı başka bir saydam ortama geçerken doğrultusunu (yönünü) ve **hızını** değiştirmesine **ışığın kırılması** denir.

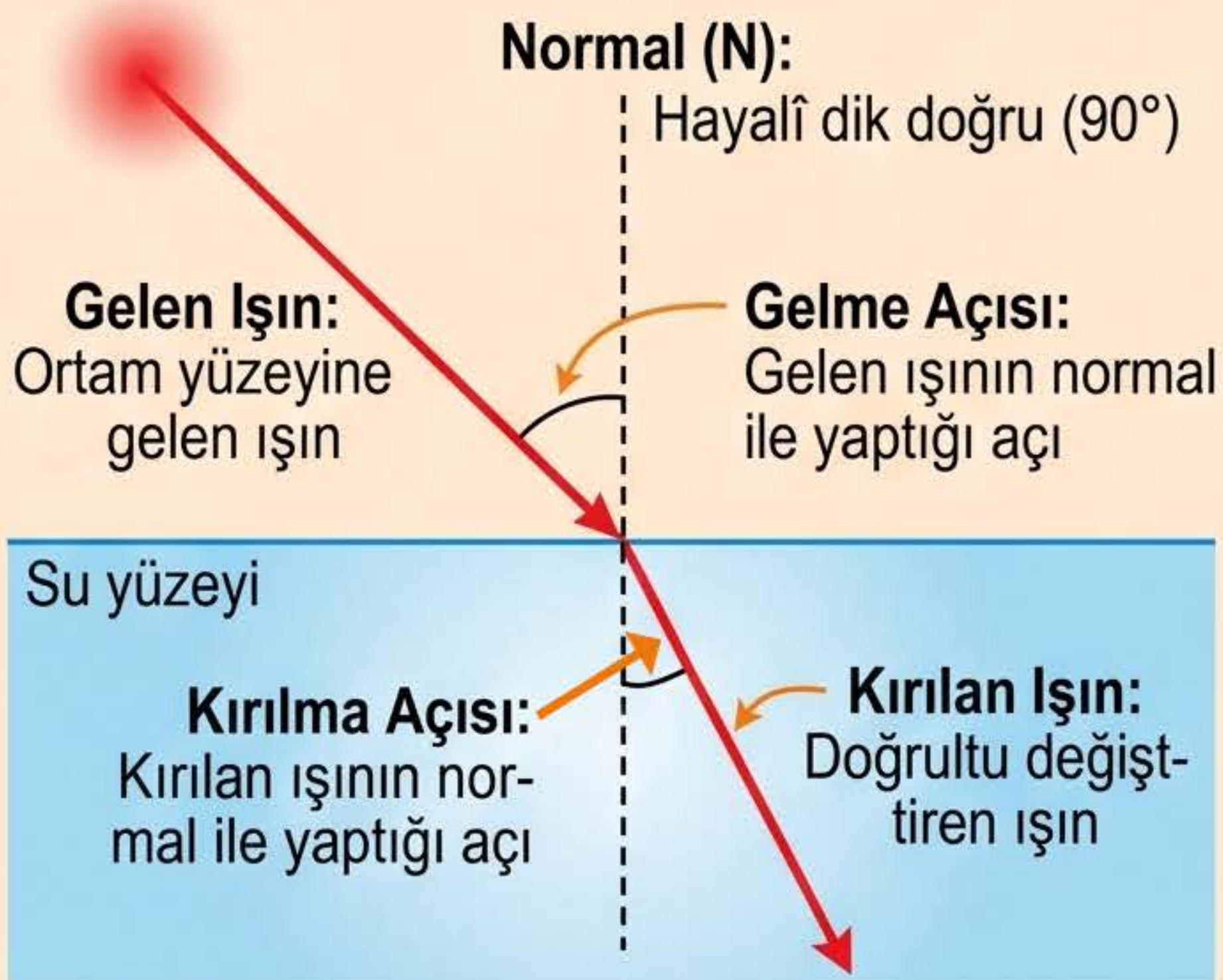
Işık ortam değiştirirken hem yön değiştirdiği hem de hızında bir değişim meydana geldiği için, göze gelen ışınlar **farklı bir yerden geliyormuş gibi görünebilir.**



#### Bölüm 2: Günlük Hayattan Kırılma Örnekleri

Sınavlarda karşına çıkacak en klasik kırılma örneği “**kırık çubuk**” yanılığdır. Su dolu bir bardağa bırakılan çubuklar, bardağın **tam** karşısından bakıldığında kırılmış gibi görünür. Çünkü çubuğun su içinde kalan kısmından yansıyan ışık ışını, ortam değiştirerek kırılır ve çubuğun su dışında kalan kısmı ile aynı doğrultuda görünmez.

#### Bölüm 3: Kırılmanın Anatomisi (Sınav Kavramları)



- **Normal (N):** Bir ortamdan başka bir ortama gelen ışık ışınlarının yüzey ile temas ettiği noktadan çizilen hayalî dik doğruya denir. **Normal, yüzeyle her zaman 90 derecelik açı yapar.**
- **Gelen Işın:** Bir ışık kaynağından çıkıp yoğunluğu farklı saydam bir ortamın yüzeyine ulaşan ışık ışınına denir.
- **Gelme Açısı:** Gelen ışık ışınının normal ile yaptığı açıya denir.
- **Kırılan Işın:** Yoğunluğu farklı saydam ortama geçerken doğrultu değiştiren ışık ışınına denir.
- **Kırılma Açısı:** Kırılan ışık ışınının normal ile yaptığı açıya denir.

#### Bölüm 4: Kâmil'in Sınav Tuzağı (Açı Nereden Ölçülür?)



**Kâmil Diyor ki:**

“Dostlar, deneme sınavında şekilli bir soru geldi. Işının yatay yüzeyle (su yüzeyiyle) yaptığı açı 30 derece olarak verilmişti. Hoca ‘Gelme açısı kaçtır?’ diye sordu. Ben de sazan gibi atlayıp hemen 30 dereceyi işaretledim ve koca bir eksi puanı yedim! Meğer gelme ve kırılma açıları ASLA yatay yüzeyle yapılan açı değilmiş! Bu açılar her zaman ortadaki o hayalî dik çizgiyle, yani **Normal (N)** ile yapılan açılardır. Sınavda ışının yüzeyle yaptığı açıyı verirlerse, onu hemen 90’dan çıkarıp **Normal ile arasındaki gerçek açıyı bulmayı unutmayın. Bu tuzağa düşmeyin!**”

## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

### Işığın Kırılması ve Mercekler Bölüm 2: Yoğunluk, Hız ve Göz Yanılgıları

#### Bölüm 1: Ortam Yoğunluğu ve Hız İlişkisi (Ters Orantı!)

Işık her ortamda aynı hızda gidemez. Bir ortamın yoğunluğu (taneciklerin sıkışıklığı) ne kadar fazlaysa, ışık o ortamda ilerlerken o kadar zorlanır ve hızı o kadar yavaşlar. Yani **yoğunluk ile ışığın hızı arasında ters orantı vardır.**



 **Yoğunluk Sıralaması:** Cam > Su > Hava

 **Işığın Hız Sıralaması:** Hava > Su > Cam

Işık ışınları az yoğun (havadar) bir ortamdan, çok yoğun (kalabalık) bir ortama geçerken hızı azalır. Tam tersi durumda, çok yoğun bir ortamdan az yoğun bir ortama geçerken ise **hızı artar.**

#### Bölüm 2: Göz Yanılgıları (Yakın mı, Uzak mı?)



#### Bölüm 3: Kâmil'in Sınav Tuzağı (Kimin Nereden Baktığını Karıştıрма!)



**Kâmil Diyor ki:**

> "Dostlar, hoca yazılıda 'Suyun içindeki bir dalgıç, havada uçan helikopteri nerede görür?' diye sordu. Dedim ki; dışarıdan suya bakınca her şey daha yakında görünüyorsa, helikopter de büyük makine, kesin yakında görünür! Yine koca bir çarpı yedim... Meğer işin sırrı cismin büyüklüğünde değil, **'kimin nereden baktığı-nda'** bitiyormuş! Havadan (az yoğun) suya (çok yoğun) bakarken cisimler daha yakında görünürken; tam tersi sudan havaya bakarken dışarıdaki cisimler olduğundan daha uzakta görünür! Sınavda soruyu okurken cümlelerin başındaki **'Kim, nereden nereye bakıyor?'** kısmının altını çizin, benim gibi sazan avına düşmeyin!

## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

Işığın Kırılması ve Mercekler Bölüm 3: Az Yoğundan Çok Yoğuna Geçiş (Frene Bas!)

### Bölüm 1: Az Yoğundan → Çok Yoğuna Geçiş (Frene Bas!)

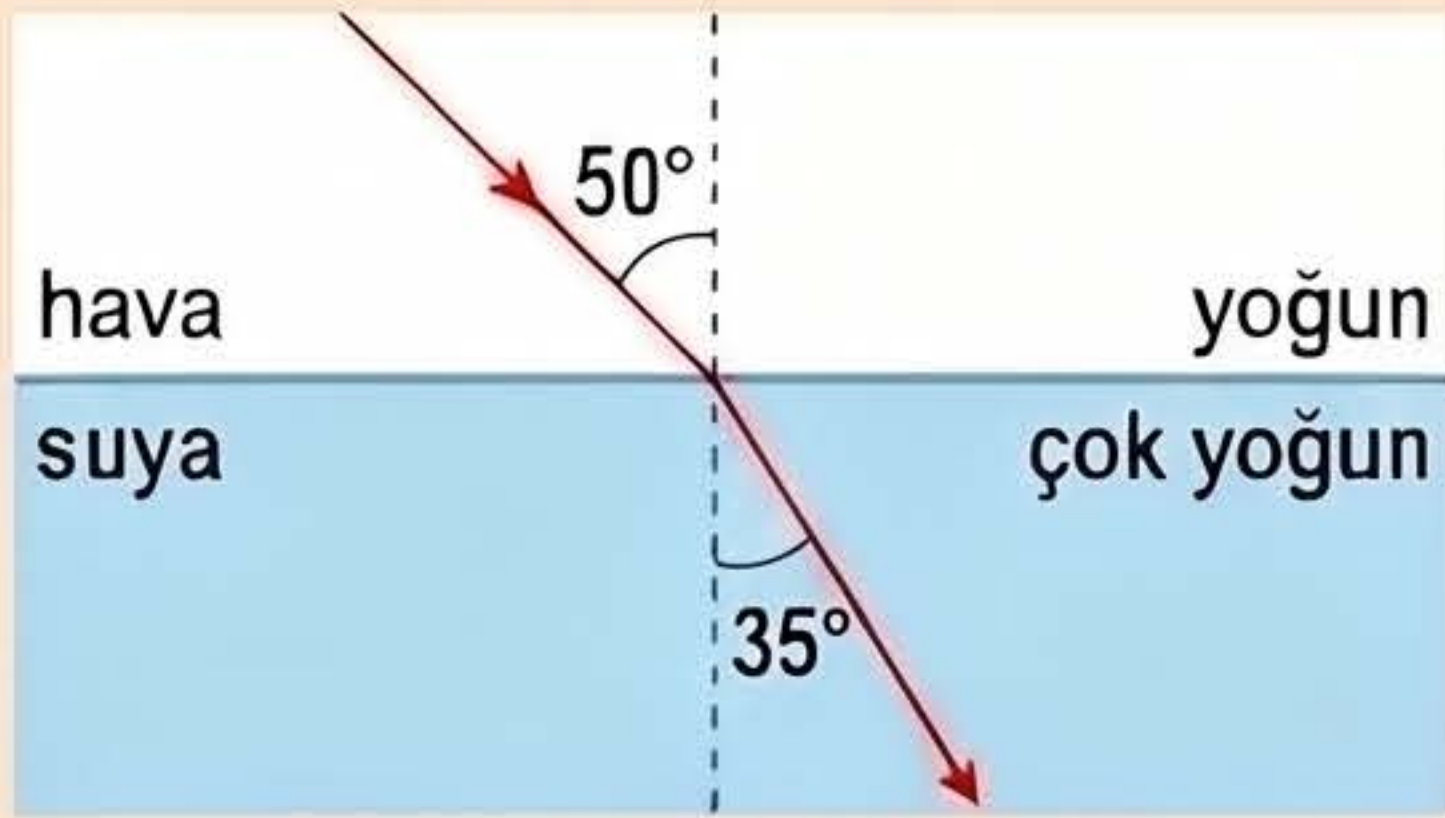
Işık, hava gibi az yoğun (rahat) bir ortamdaki, su veya cam gibi çok yoğun (kalabalık) bir ortama geçtiğinde tıpkı asfalttan çamurlu yola giren bir araba gibi zorlanır. Bu durumda altın kural şudur: Az yoğun ortamdaki çok yoğun ortama geçen ışık ışınının hızı azalır ve normale yaklaşarak kırılır. (Örneğin havanın yoğunluğu az, suyun yoğunluğu fazladır; bu yüzden havadan suya geçen ışık yavaşlar ve normale yaklaşır.)

### Bölüm 2: Arabanın Çamura Saplanması Benzetmesi



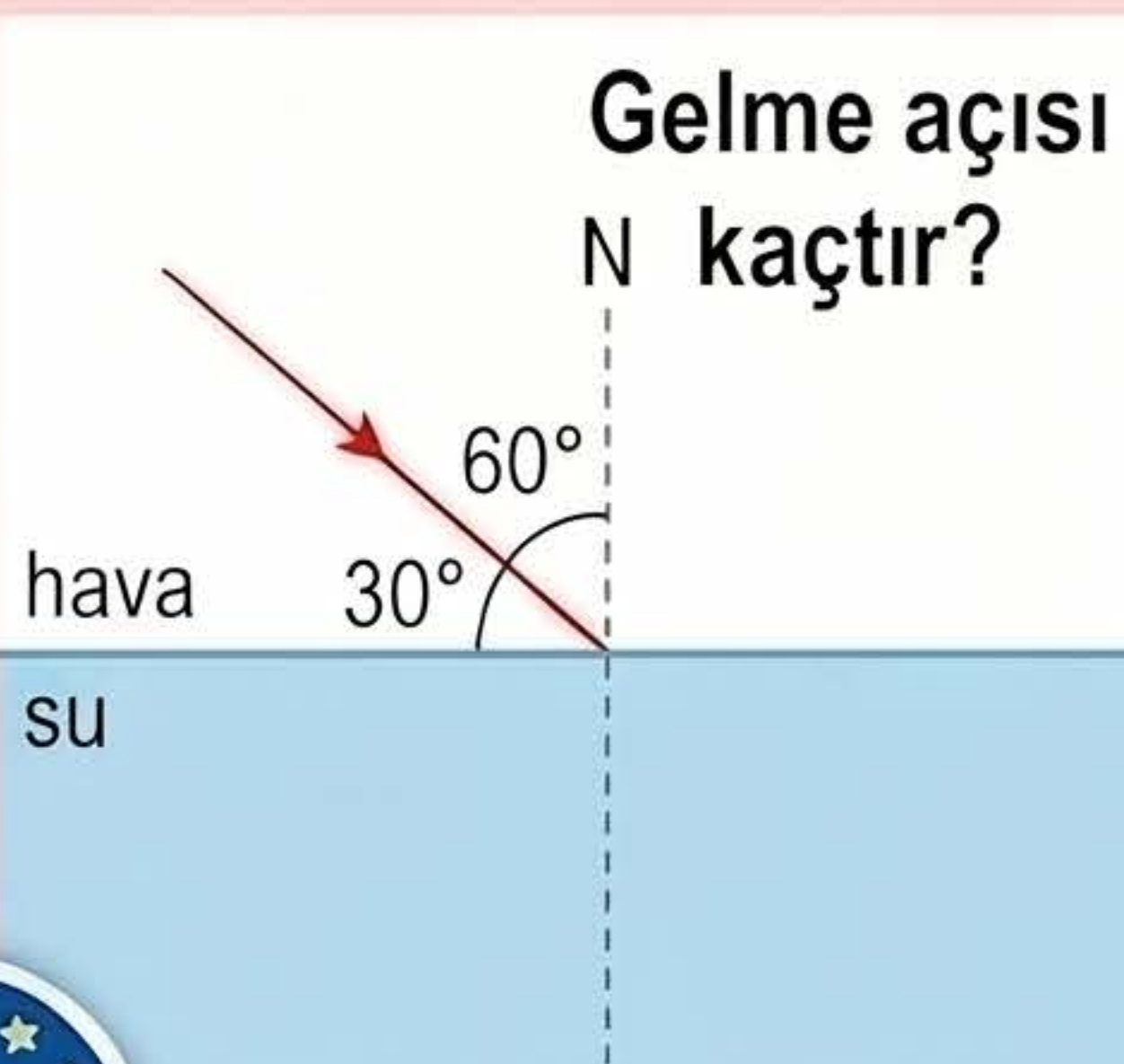
Sınavda “Frene Bas” kuralını hatırla: Nasıl ki hızla giden bir araba çamura (çok yoğun ortama) girdiğinde hızı kesilir ve direksiyonu çamurun içine doğru bükülürse; ışık da cama veya suya girdiğinde hızı kesilir ve içe doğru (Normale doğru) bükülür.

### Bölüm 3: Sınavın Banko Kuralı (Açılar Küçülür!)



Işık normale yaklaştığı için, ortamı ayıran dik çizgiyle (Normal) yaptığı açı da mecburen azalır. Yani az yoğundan çok yoğuna geçişte **her zaman: Gelme Açısı > Kırılma Açısı olur.** (Şifre: Ortam yoğunlaştıkça, ışık sıkışır ve açısı KÜÇÜLÜR!)

### Bölüm 4: Kâmil'in Sınav Tuzağı (Hız Düşeres, Açı da Düşer!)



**Kâmil Diyor ki:**

> Bir denemede yüzeyle yapılan 30° açılı gelme açısı sandım ve eksi puanı yedim! Unutmayın: **Açılar sadece Normal (N) ile ölçülür!** Eğer yüzey açısı verilirse, **90'dan çıkararak gerçek gelme gelme açısını bulun.** Siz de sakın bu tuzağa düşmeyin!



## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

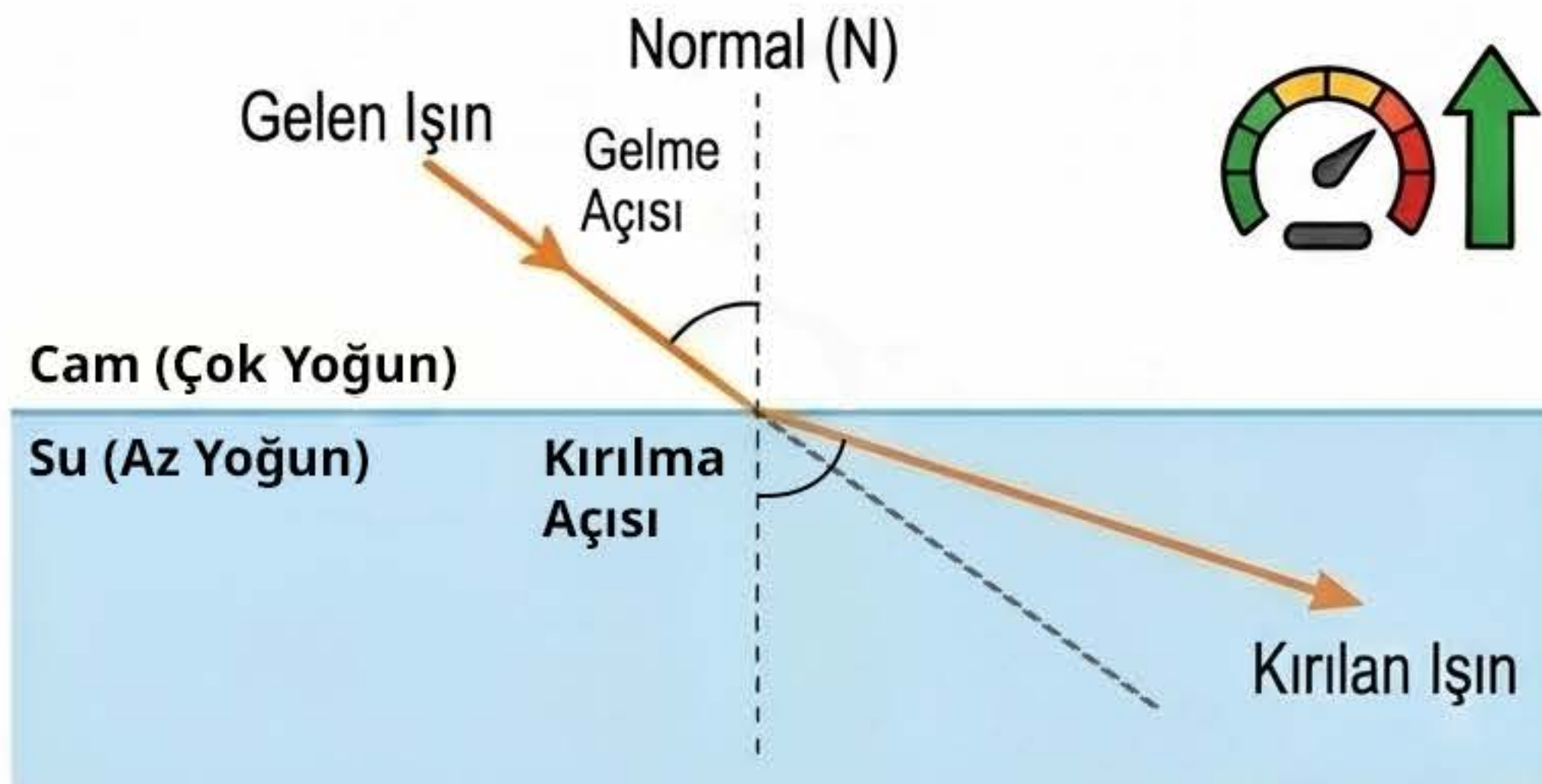
### Işığın Kırılması ve Mercekler Bölüm 4: Çok Yoğundan Az Yoğuna Geçiş ve Sınır Açısı

#### Bölüm 1: Çok Yoğundan → Az Yoğuna Geçiş (Gaza Bas!) 🚗

Işık, su veya cam gibi çok yoğun (kalabalık) bir ortamdaki, hava gibi az yoğun (rahat) bir ortama geçtiğinde tıpkı zorlu bir yoldan düz asfalta çıkan bir araç gibi aniden rahatlar.

#### Altın Kural

Çok yoğun ortama az yoğun ortama geçen ışık ışınının **hızı artar ve normalden uzaklaşarak kırılır.** (Örneğin camdan havaya veya sudan havaya geçen ışık hızlanır ve normal çizgisine mesafe kayar.)



#### Bölüm 2: Arabanın Çamurdan Kurtulması Benzetmesi 🚗

Frene basma kuralının tam tersini hayal edelim!

Bir araba çamurlu ve zorlu araziden (çok yoğun) kurtulup düz asfalta (az yoğun) çıkınca gaza basar, hızı aniden artar ve dışa doğru savrulurken geniş bir kavis çizer.

Işık da aynen bu araba gibi az yoğun ortama girip özgürleştiğinde hızlanır ve dışa doğru, yani Normalden uzaklaşarak bükülür.



Çamurlu Yol - Çok Yoğun

Asfalt - Az Yoğun

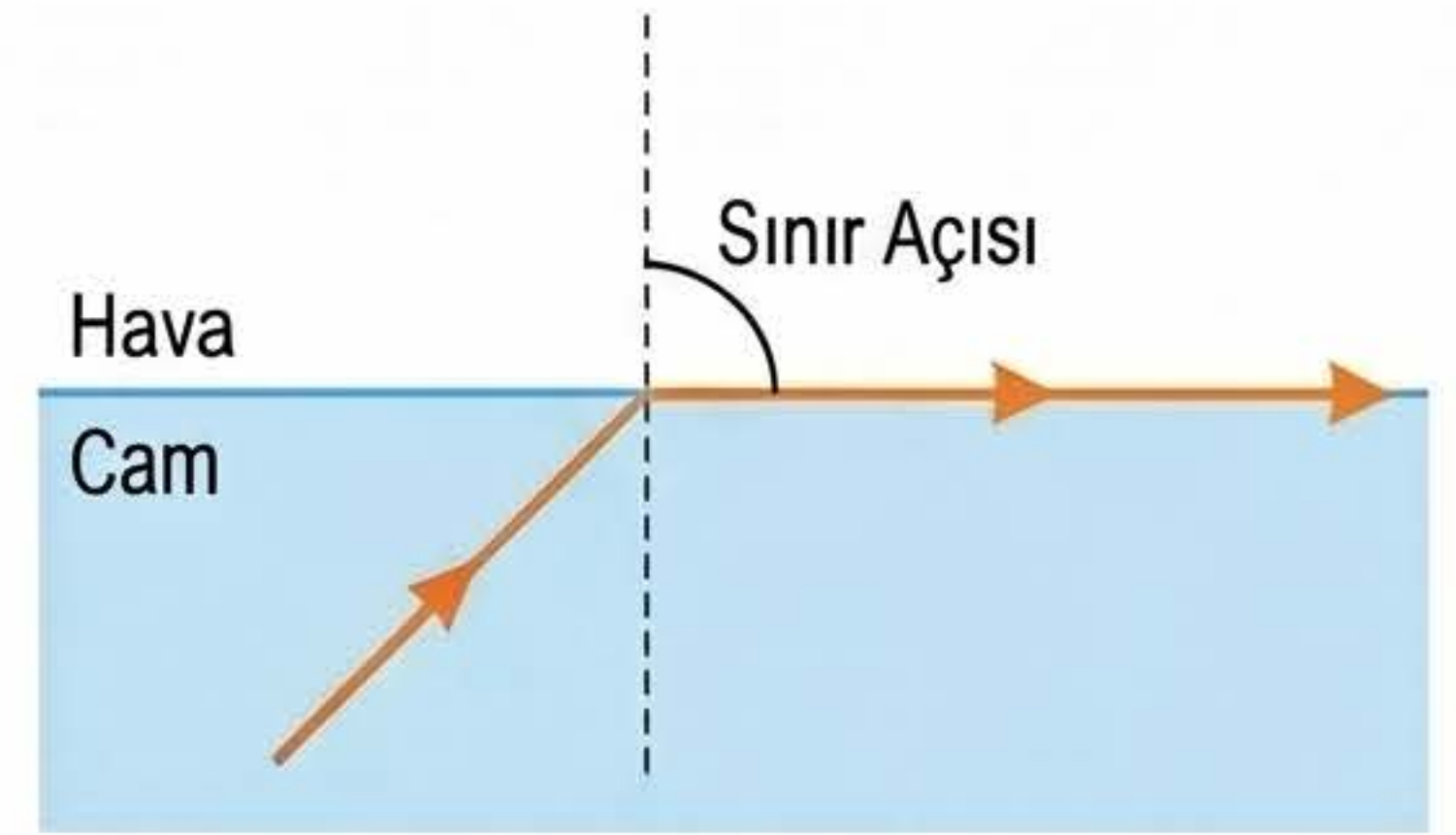
Işık ışım normalden uzaklaştığı için de kırılma açısı her zaman gelme açısından daha büyük olur.

#### Bölüm 3: Sınır Açısı (İki Arada Bir Derede Kalmak!) 🖋️

Özellikle iki ortam arasındaki yoğunluk farkı çok fazla olduğunda (örneğin çok yoğun camdan, çok az yoğun havaya geçerken) veya ışığın gelme açısı büyüdüğünde ilginç bir olay yaşanır.

Kırılan ışık ışım normalden o kadar çok uzaklaşır ki diğer ortama (havaya) geçemez. Geldiği ortama da geri dönemeyen bu ışık ışını, ne yapacağını bilemez ve tam iki ortamı ayıran yüzey üzerinde (sınırdaki) sürünerek yoluna devam eder.

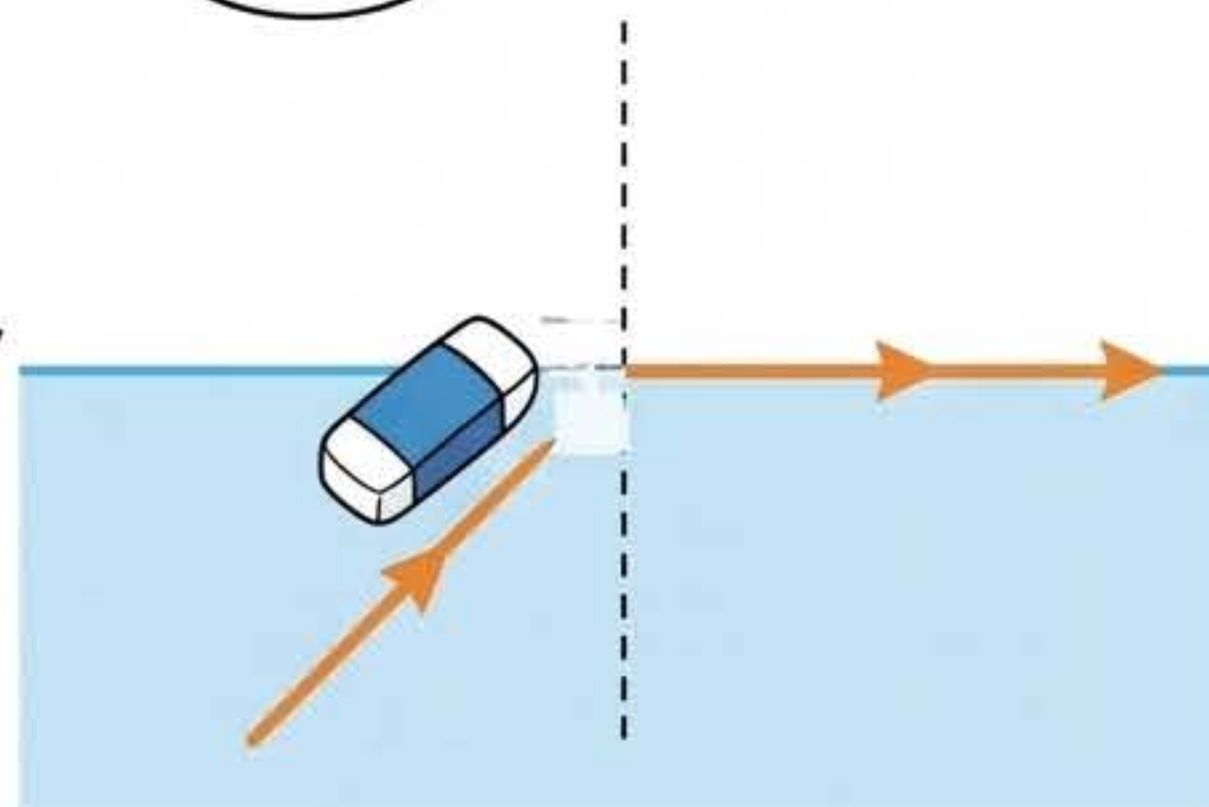
Işığı diğer ortama geçemeyip tam yüzeye paralel gitmesine neden olan bu özel açıya **sınır açısı** denir.



#### Bölüm 4: Kâmil'in Sınav Tuzağı (Çizim Hatası mı, Sınır Açısı mı?) 🚫



Hoca kesin bunu yanlış çizmiş, ışık hiç yüzeyde gider mi! Sileyim şunu...



Kâmil Diyor ki:

**Sınır Açısı!**

Arkadaşlar denemede camdan havaya geçen ışık yüzeyde gidiyor diye baskı hatası sandım! Meğer bu bir baskı hatası değil, en baba kuralmış!

Eğer ışık çok yoğundan az yoğuna geçerken '**Sınır Açısı**' ile gelmişse, karşıya geçemez, tam yüzeyin üzerinde (sınırdaki) yatay olarak gider.

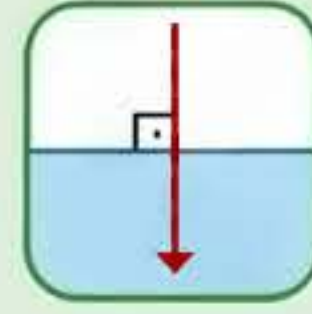
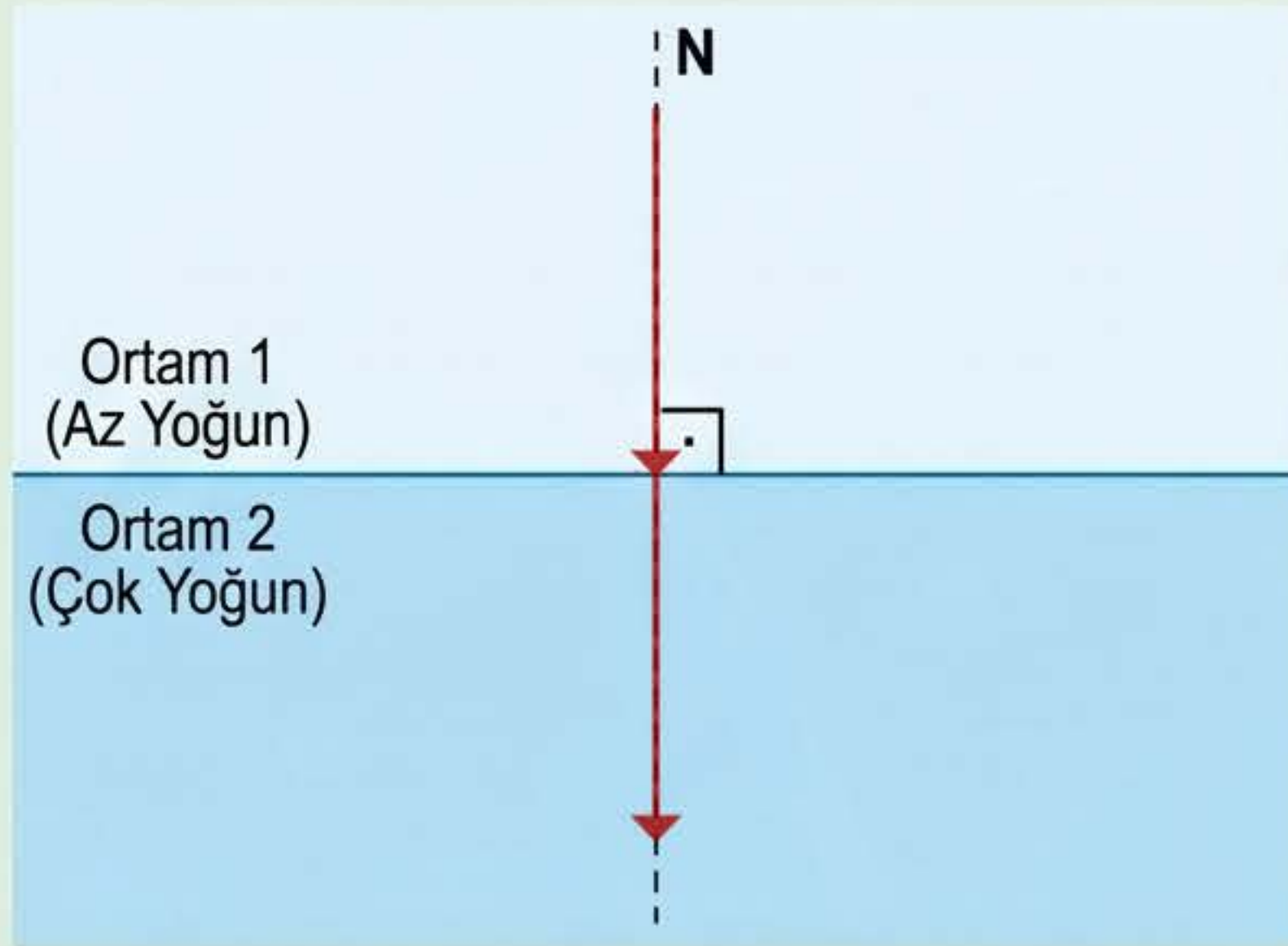
Sınavda ışığın yüzeye yapışıp yatay gittiğini görürseniz sakın 'Hatalı bu' demeyin, hemen yanına **Sınır Açısı** yazın ve o soruyu avlayın!"

## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

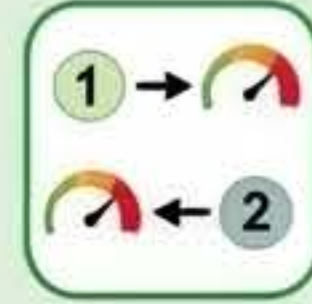
### Işığın Kırılması ve Mercekler Bölüm 5: Çoklu Ortamlarda Geçiş ve Örnek Çözümler

#### Bölüm 1: Normal Üzerinden Gelen Işıklar (Kırılmayan Işık!)

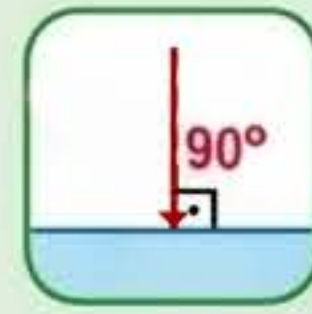
Işığın ortam değiştirirken doğrultu değiştirmesi için **yüzeğe mutlaka çapraz (açılı) gelmesi gerekir**. Sınavların en büyük istisnası ve öğretmenlerin sormayı en çok sorduğu temel kural şudur:



**Doğrultu Kuralı:** Ortam yoğunlukları birbirinden ne kadar farklı olursa olsun, yüzeğe **Normal (N) çizgisi** üzerinden yani **DİK (90°)** açıyla gelen ışık ışınları, yön ve doğrultu değiştirmeden (kırılmadan) dümdüz yoluna devam eder.



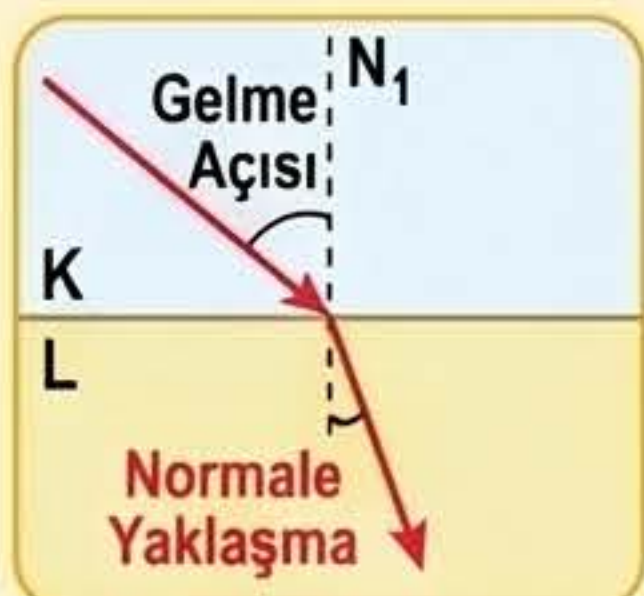
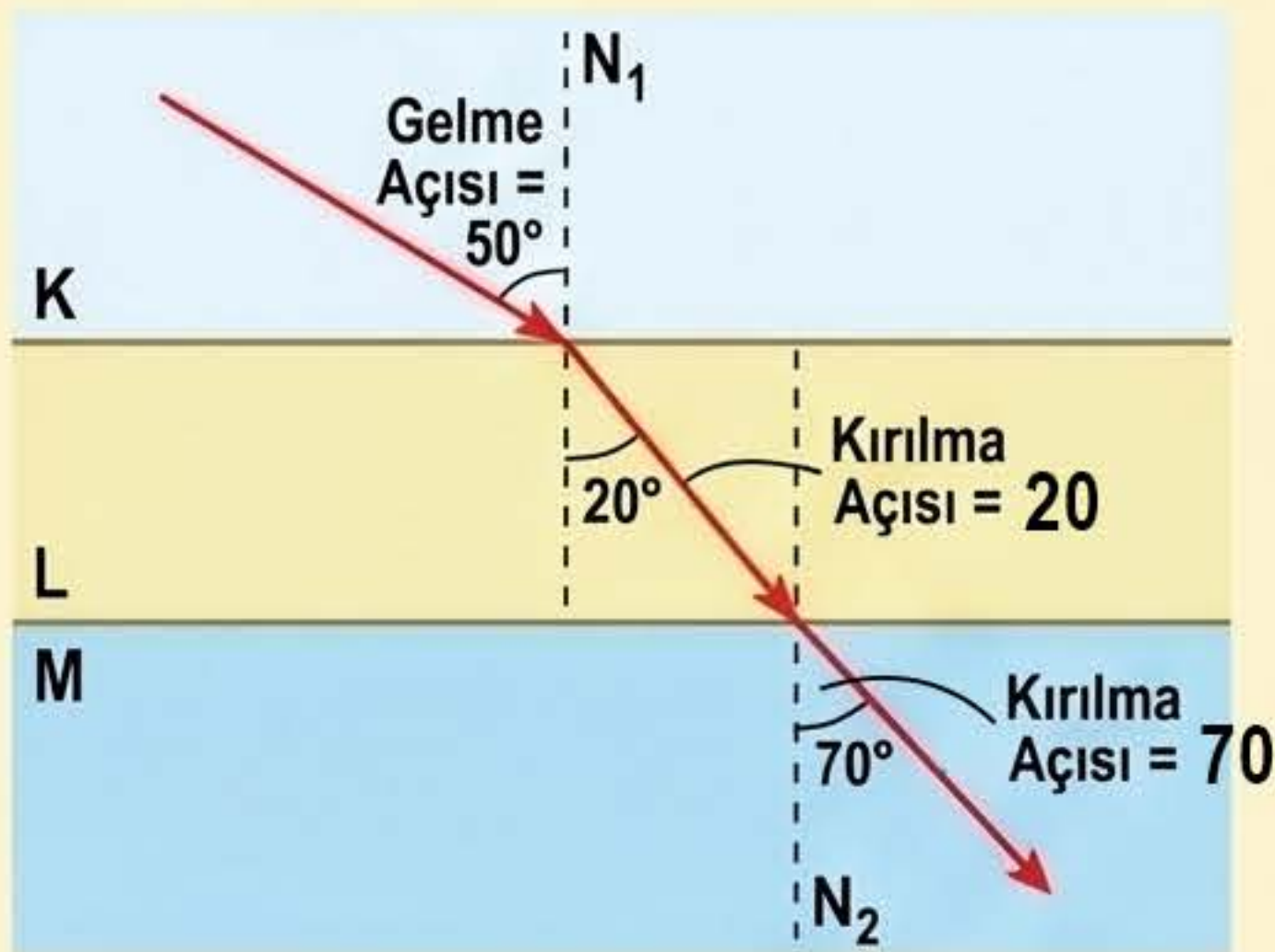
**Hız Değişimi:** Dik gelen ışının yönü değişmez ama ortamın yoğunluğuna göre **hızı kesinlikle** değişir. Az yoğununa geçiyorsa hızlanır, çok yoğununa geçiyorsa yavaşlar.



**Açı Tuzağı:** Normal üzerinden gelen ışının **gelme açısı 0 (sıfır) derecedir**, kırılma açısı da **0 (sıfır) derecedir**. (Yüzeyle yapılan 90°'lik dik açı ile normale yapılan 0°'lik açıyı sınavlarda sakın karıştıрма!)

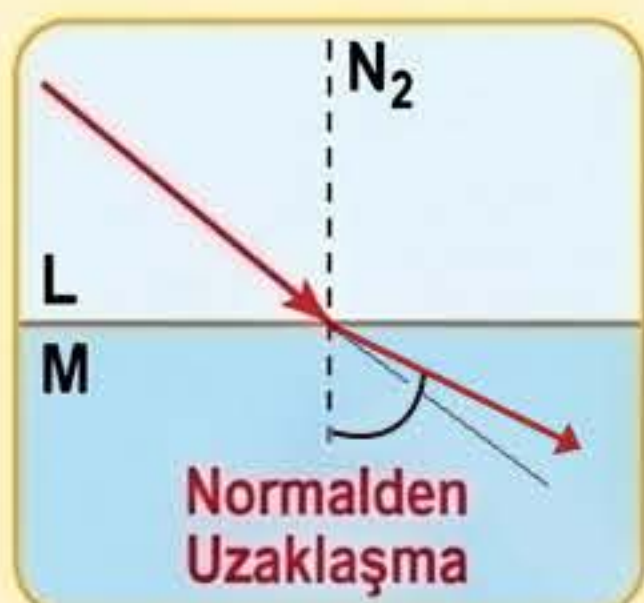
#### Bölüm 2: Örnek Soru Üzerinde İkili Karşılaştırma Yöntemi

Çoklu ortam sorularında hata yapmamak için ortamları her zaman ikişerli gruplar halinde (ikili karşılaştırma) analiz etmek en güvenli yöntemdir. Görseldeki K, L ve M ortamları örneğini adım adım çöze-



**Adım 1 (K ve L Ortamları):** Işın K ortamından L ortamına geçerken bükülüp Normale yaklaşmıştır. Normale yaklaştığına göre ışık frene basmış ve daha yoğun bir ortama girmiştir.

**Sonuç 1: L ortamı, K ortamından daha yoğundur (L > K).**



**Adım 2 (L ve M Ortamları):** Işın L ortamından M ortamına geçerken yeni çizilen Normal çizgisinden uzaklaşmıştır. Normalden kaçtığına göre ışık gaza basmış ve rahat (az yoğun) bir ortama çıkmıştır.

**Sonuç 2: L ortamı, M ortamından da yoğundur (L > M).**

İkili karşılaştırma sayesinde L ortamının en yoğun ortam olduğunu bulduk! Ancak K ve M ortamlarından hangisinin daha yoğun olduğunu bu yöntemle kesinleştiremeyiz.

#### Bölüm 3: Üçlü Genel Sıralama ve Altın Açı Kuralı

İşte K ve M ortamları arasındaki düğümü çözecek ve üç ortamın **birden yoğunluk ve hız sıralamasını saniyeler içinde verecek** o muhteşem kural:

##### Altın Kural

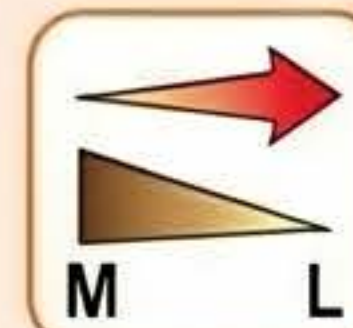
Işığın Normal çizgisiyle yaptığı açı hangi ortamda en büyükse, o ortam en az yoğun (ışığın en hızlı ve en rahat ilerlediği) ortamdır. Açı küçüldükçe ortamın yoğunluğu artar!

**Örneğimizdeki Açıları Kullanarak Üçlü Çözüm:**

Açılar: M ortamında (70°) > K ortamında (50°) > L ortamında (20°)



**Genel Yoğunluk Sıralaması (Açıyla TERS Orantılı):** Açı nerede en küçükse, ışık orada en çok sıkışmış demektir. Yani yoğunluk sıralaması: **L > K > M**

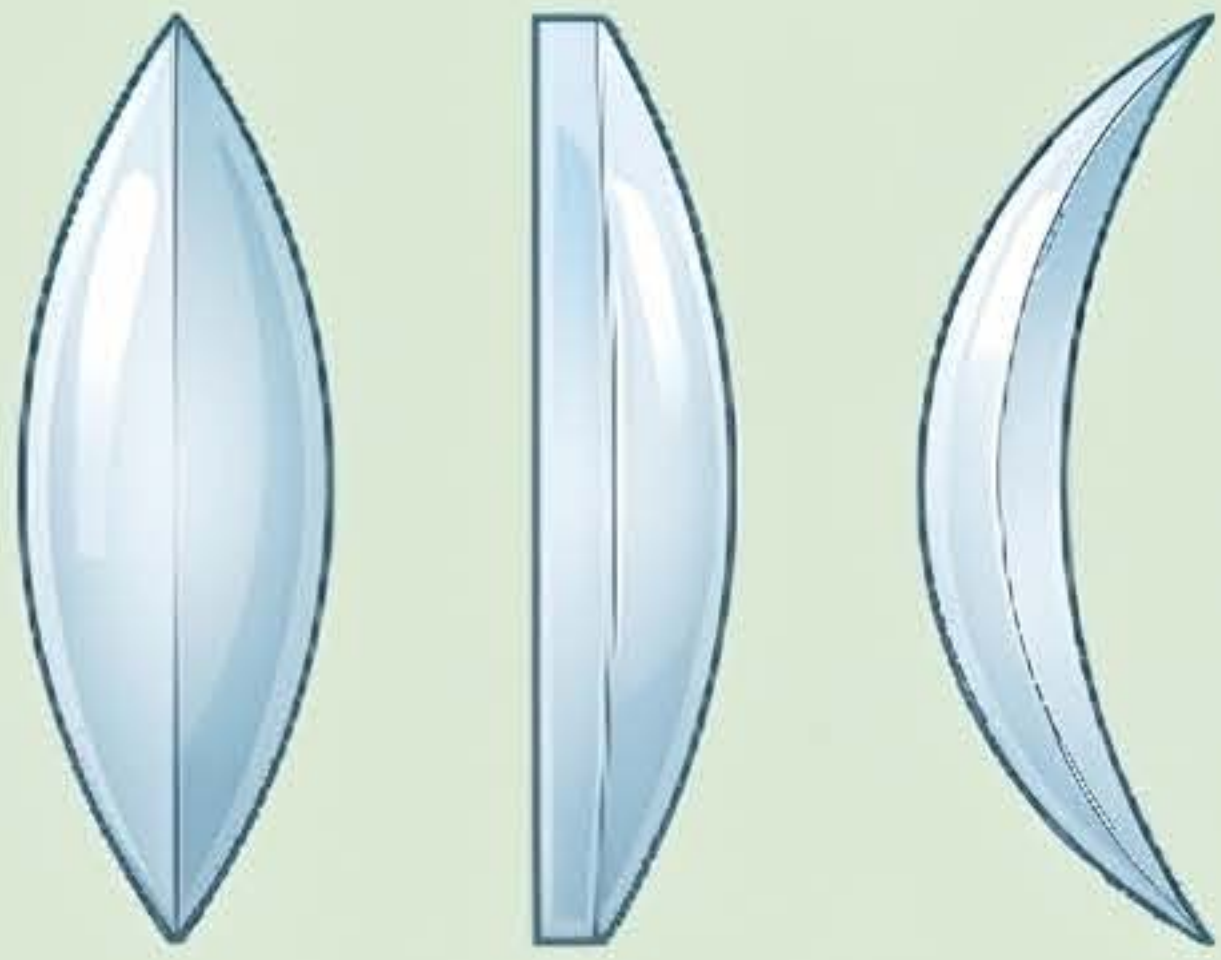


**Genel Hız Sıralaması (Açıyla DOĞRU Orantılı):** Açı nerede en büyükse, ışık orada en özgür ve hızlıdır. Yani hız sıralaması: **M > K > L**

**! Sınav Hayat Kurtaran Uyarısı:** Altın açı kuralı üçlü ortamlarda genel sıralama yaparken harikadır. Fakat dikkatli ol! Öğretmenler sınavlarda (özellikle boşluk doldurma veya doğru/yanlış kısımlarında) sizden genel sıralamadan ziyade ortamları genellikle ikili ikili karşılaştırmanızı isteyebilir. Karşınıza ne çıkarsa çıksın, ışığın her ortam değiştirdiği sınır noktasına kesik çizgilerle yeni bir Normal (N) doğrusu çizmeyi ve ışığın kime yaklaşım kimden uzaklaştığını kontrol etmeyi sakın unutma!

# 7. SINIF FEN BİLİMLERİ 2. DÖNEM 2. YAZILI 100 ALDIRAN NOTLAR

## Işığın Kırılması ve Mercekler Bölüm 6: Işığı Toplayan Güç (İnce Kenarlı Mercek) 🔍☀️

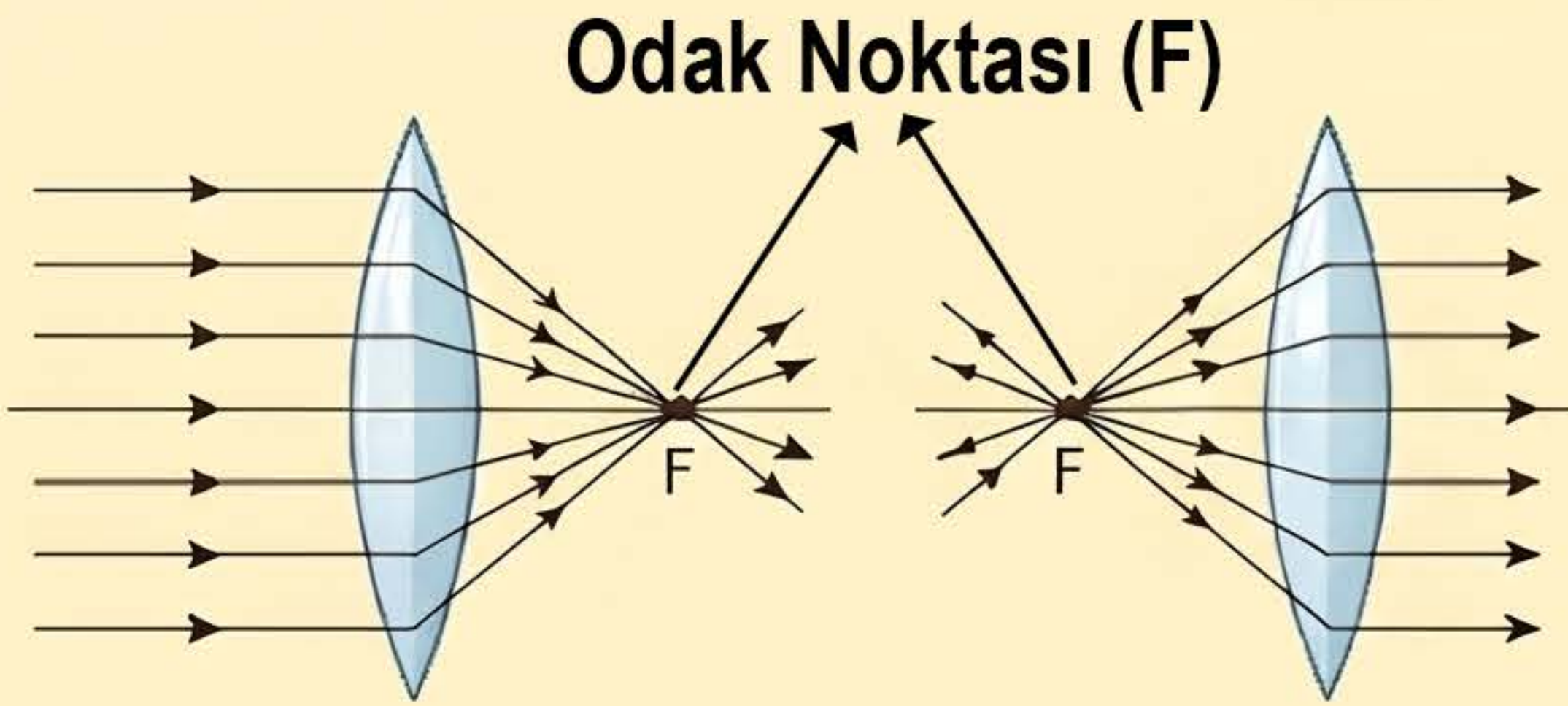


### Bölüm 1: Mercek Nedir? (İnce Kenarlı Mercekle Tanış!) 💧

En az bir yüzeyi küresel olan ve ışığı kırıp görüntü oluşumunu sağlayan araçlara **mercek** denir. Kenarları ortalarına göre daha ince olan küresel saydam cisimlere ise **ince kenarlı (yakınsak) mercek** adı verilir.

Sınavda test sorularında her zaman merceğin gerçek resmi çizilmez; bunun yerine şifreli sembolü olan çift taraflı dikey ok (  $\updownarrow$  ) kullanılır.

### Bölüm 2: Odak Noktası (F) ve Işığı Toplama Gücü 🎯



#### KURAL 1: Paralel Işıklar Odaklanır

İnce kenarlı merceğe asal eksene paralel gelen ışık ışınları, merceğin Odak Noktası (F) üzerinde toplanır.

#### KURAL 2 (Ters Durum): Odaktan Gelen Işıklar Paralel Gider

Odak noktasından (F) merceğe gelen ışık ışınları, asal eksene paralel olarak kırılır ve yollarına devam eder.

### Bölüm 3: Sınavın Bankosu: Orman Yangınları Tehlikesi! 🔥



Öğretmenlerin yazılıda "Günlük hayatla ilişkilendir" diyerek sormayı en sevdiği klasik soru budur!

Ormanlık alanlara bırakılan cam kırıkları, cam şişeler ve içi su dolu plastik atıklar; saydam olmaları ve küresel yapıları nedeniyle doğada aniden ince kenarlı mercek görevi görmeye başlar.

Güneş'ten gelen ışık ışınlarını kendi odak noktalarında toplayarak aşırı ısı oluştururlar; bu durum kuru otların, çam kozalaklarının ve diğer maddelerin tutuşmasına sebep olarak felaket getiren orman yangınlarını başlatır.

**Çevreyi korumak, optik kurallarını bilmekle başlar!**

### Bölüm 4: Kâmil'in Sınav Tuzağı (Ok Sembollerini Karıştırma!) 🔴

**Kâmil Diyor ki:** "Dostlar, test kitaplarında mercek sembolleri kafa karıştırıcı olabilir. Benim şifrem basit! Semboldeki oklara bakın. Eğer oklar dışarıya bakıyorsa (normal ok şeklindeyse), uçları incedir ve sivridir. Ucu ince olduğuna göre bu ince kenarlı mercektir.

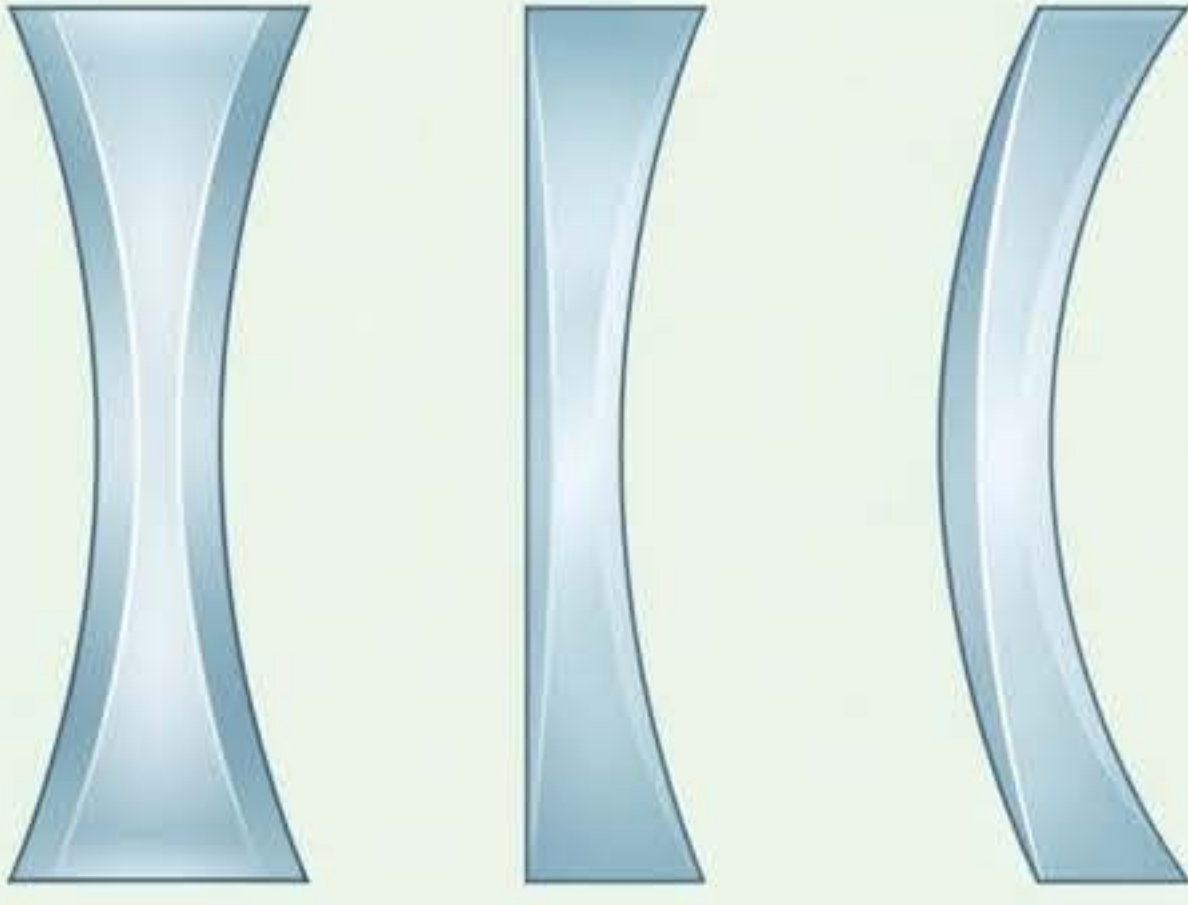
İnce kenarlı mercek, büyüteç gibi ışığı tek bir noktada toplar. İnce = Sivri Ok = Toplayıcı! Bu şifreyle mercek sorularını fulle!"



## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

### Işığın Kırılması ve Mercekler Bölüm 7: Işığın Dağıtım Güç (Kalın Kenarlı Mercek)

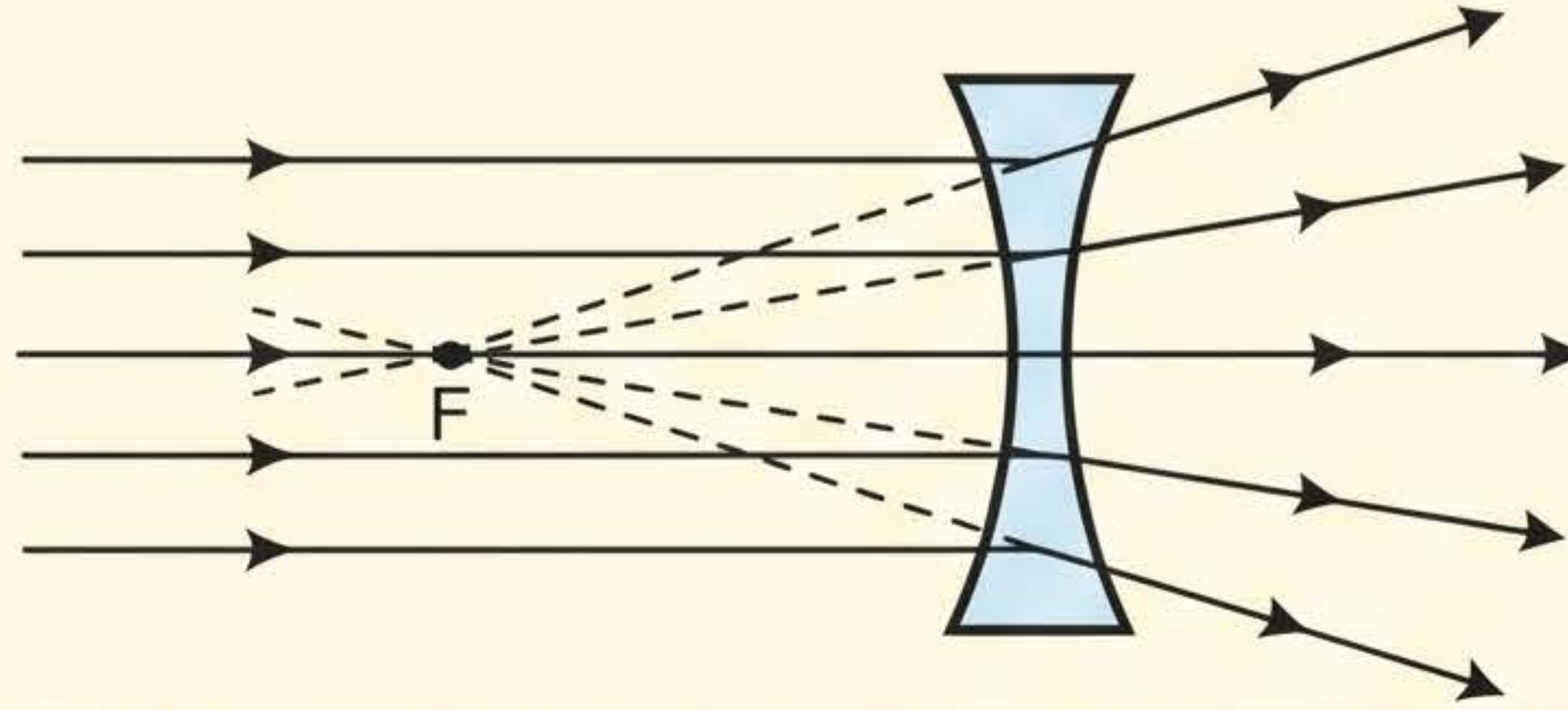
#### Bölüm 1: Kalın Kenarlı (İraksak) Mercek Nedir?



İnce kenarlı mercek türüyle tanıştık! Kenarları ortalarına göre daha kalın olan küresel saydam cisimlere **kalın kenarlı mercek** denir. Yazılıda test sorularını çözerken merceğin gerçek resmi yerine genellikle şifreli sembolünü göreceksin. Kalın kenarlı merceğin sembolü, dikey bir çizginin iki ucunda içeriye doğru bakan ters oklar bulunan şekildedir.









#### Bölüm 2: Işığın Dağıtım Özelliği ve Odak Noktası



İnce kenarlı mercek ışığı toplarken, kalın kenarlı mercekler tam tersi bir görev üstlenir. Kalın kenarlı mercekler, merceğin tam ortasından geçen çizgin (asal eksene) paralel olarak gelen ışık ışınlarını, sanki arkadaki bir noktadan çıkıyormuş gibi etrafa dağıtacak şekilde kırar. Kırılıp etrafa dağılan bu ışık ışınlarının arkada (ışığın geldiği tarafta) kalan uzantılarının kesiştiği bu hayali noktaya, **kalın kenarlı merceğin odak noktası (F)** denir.

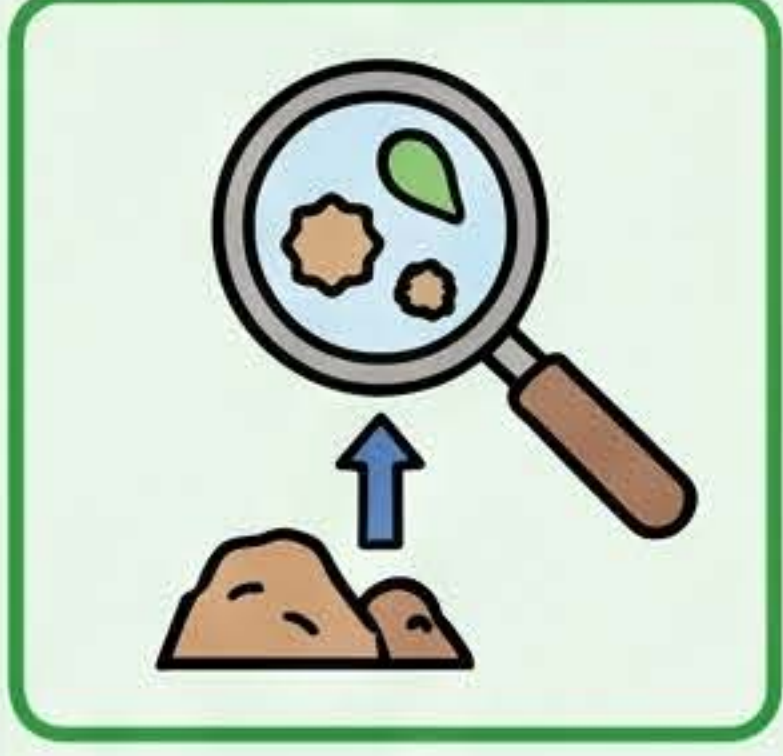
#### Bölüm 3: Sınavın Bankosu: İnce ve Kalın Kenar Çarpışması!

Öğretmenler yazılılarda bu iki zıt kardeşi karşılaştırmayı çok sever. Boşluk doldurma ve doğru/yanlış sorularında şu farkları adın gibi bilmelisin:

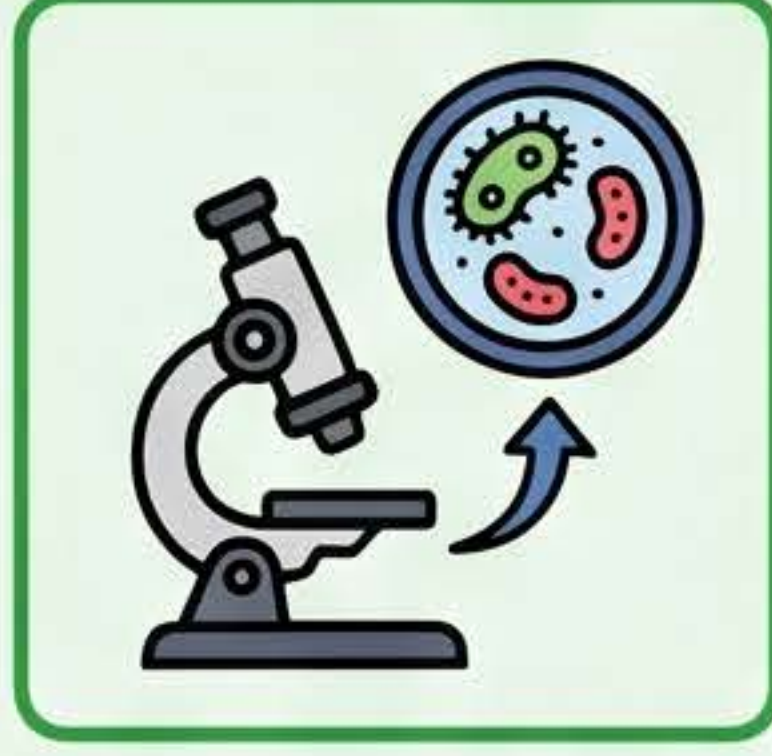
İnce Kenarlı Mercek	Kalın Kenarlı Mercek
	
 Kenarları ince/sivri, dikey sembolü düz oktur.	 Kenarları uçlara doğru kalınlaşır, dikey sembolü ise ters oktur.
 Işığın tek bir noktada buluşturup toplar.	 Gelen ışığı etrafa saçarak dağıtır.

## Işığın Kırılması ve Mercekler Bölüm 8: Günlük Hayatta Mercekler

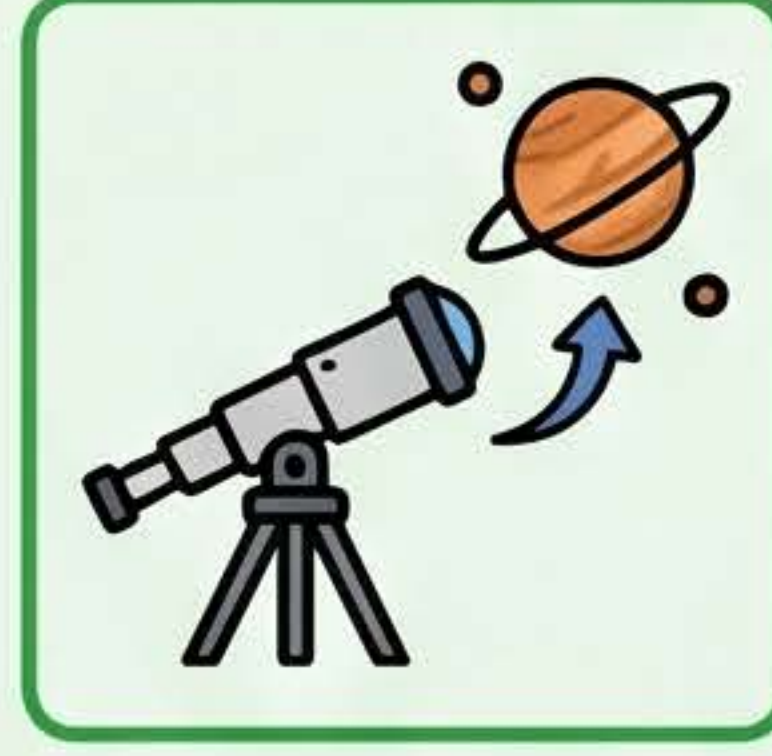
## Bölüm 1: İnce Kenarlı Mercek Örnekleri (Görüntüyü Büyütenler)



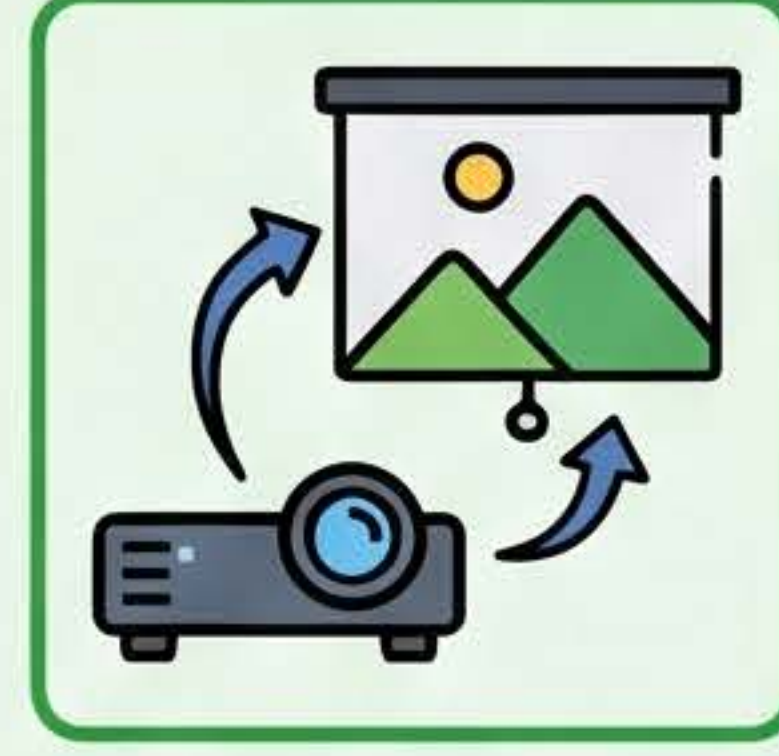
**Büyüteç:** İnce detayları netleştirmek ve cisimleri dev boyutlarda görmek için kullanılır.



**Mikroskop:** Gözle görülemeyen hücreleri ve mikroorganizmaları devasa boyutta büyütür.



**Teleskop:** Uzaydaki çok uzak gök cisimlerini yakınlaştırıp incelenmesini sağlar.

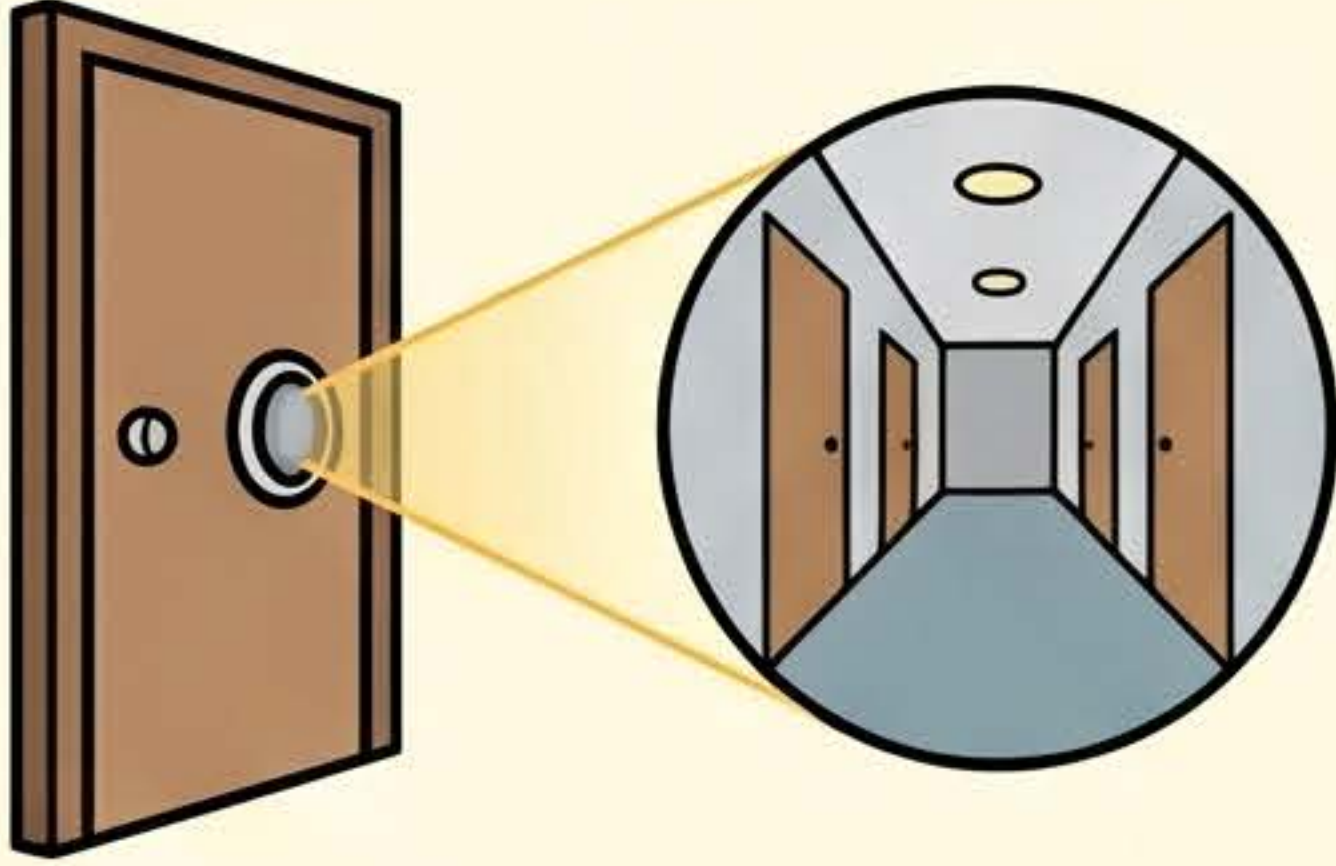


**Projeksiyon Cihazı:** Küçük dijital görüntüleri ekrana büyük boyutta yansıtır.

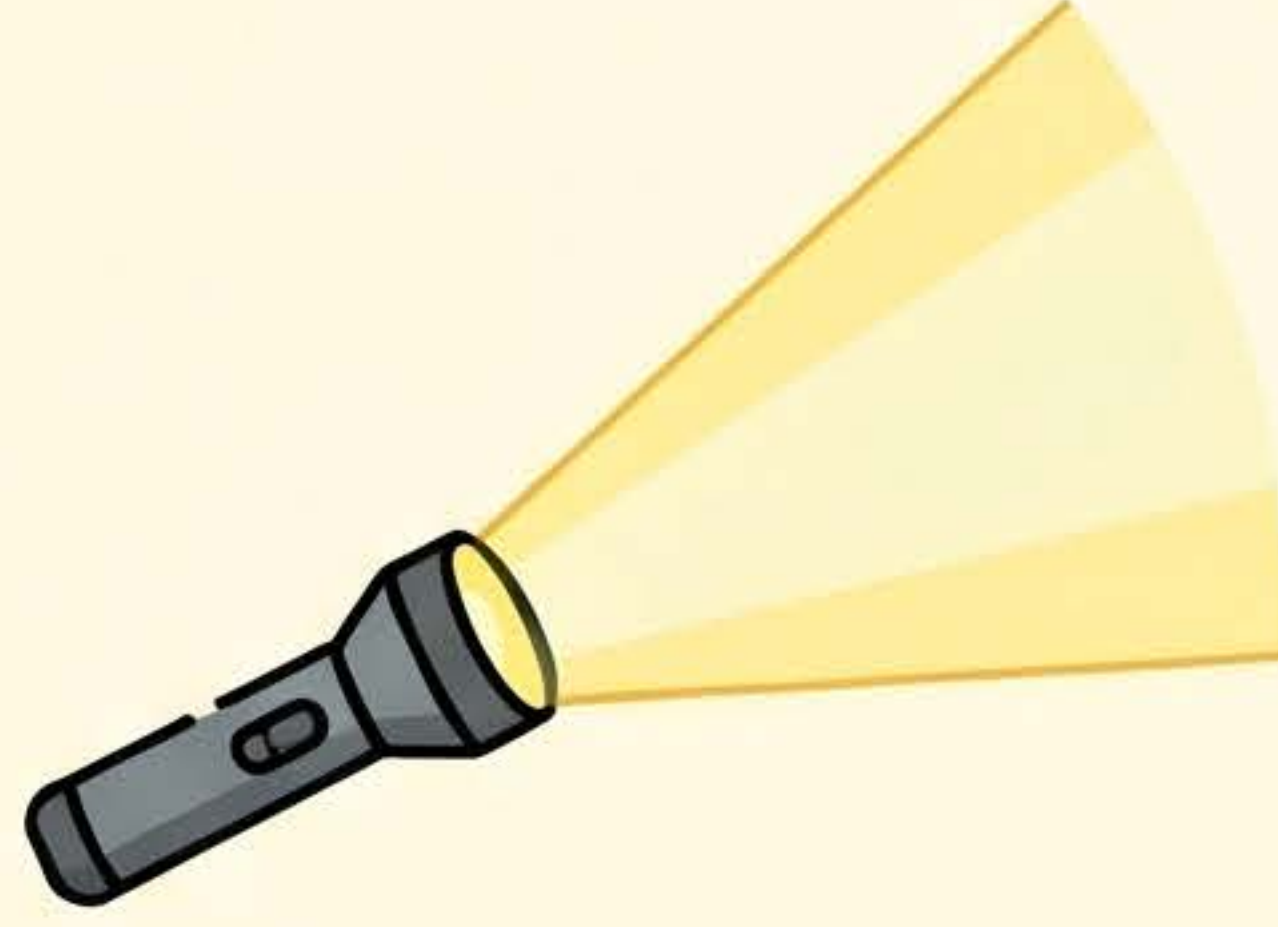


**Fotoğraf Makinesi (Objektif):** Çekilecek nesneyi yakınlaştırıp büyütme için ince kenarlı mercek kullanılır.

## Bölüm 2: Kalın Kenarlı Mercek Örnekleri (Alanı Genişletenler)



**Kapı Dürbünü:** Kapının arkasındaki koridoru küçülterek çok daha geniş bir açıyla görmeyi sağlar.



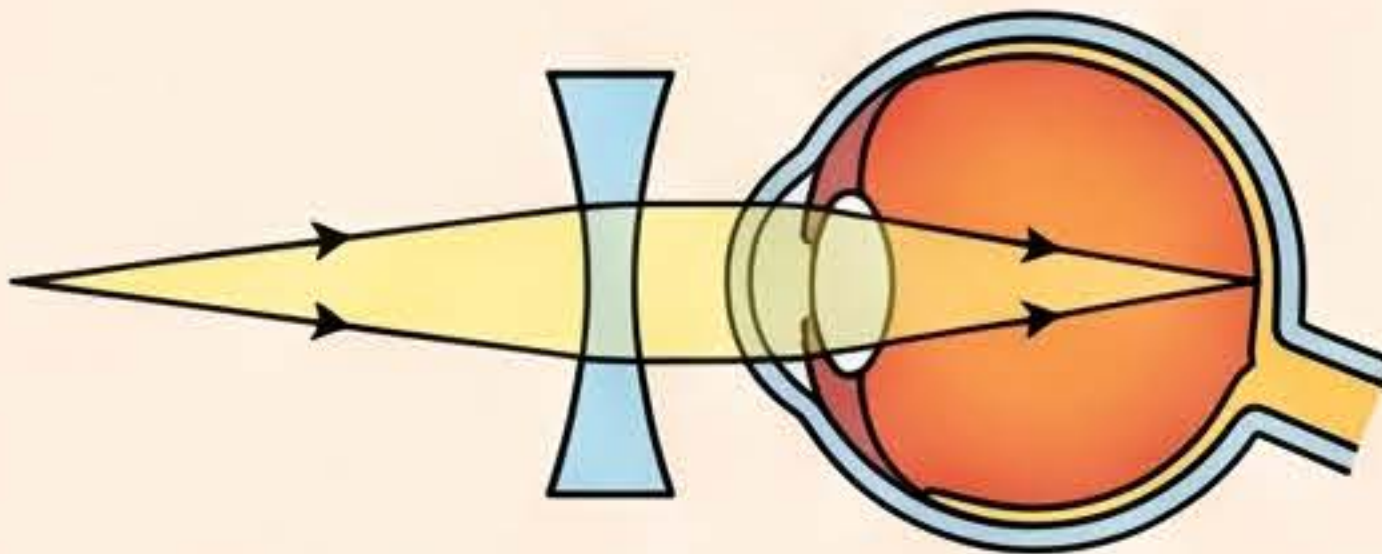
**El Feneri ve Işıldaklar:** İçindeki ampulden çıkan ışığı etrafa yelpaze gibi dağıtarak geniş alanı aydınlatır.



**Fotoğraf Makinesi (Geniş Açı):** Kadraja daha geniş bir manzara alanını sığdırmak için kalın kenarlı mercek kullanılır.

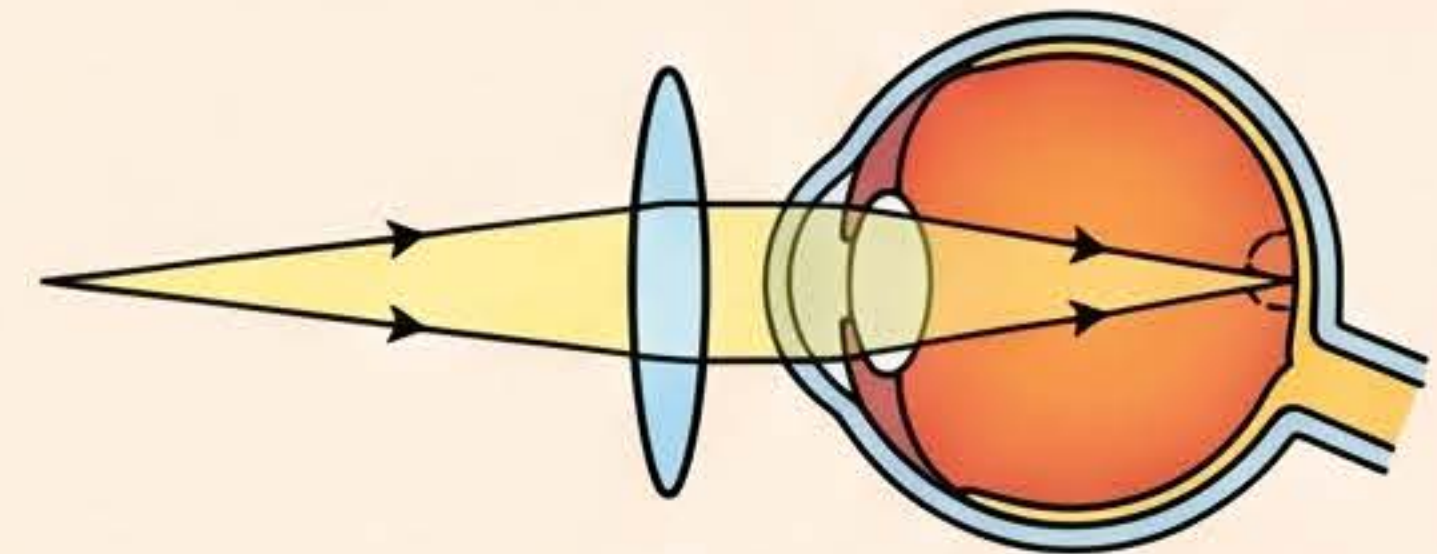
## Bölüm 3: Sınavın Altın Şifresi: Göz Kusurları

## MİYOP (Uzağı Görememe)



- \* **Özellik:** Yakını net görür, uzağı göremez.
- \* Görüntü, sarı lekenin önüne düşer.
- 🎯 **Tedavi:** Kalın Kenarlı Mercek ile düzeltilir.

## HİPERMETROP (Yakını Görememe)

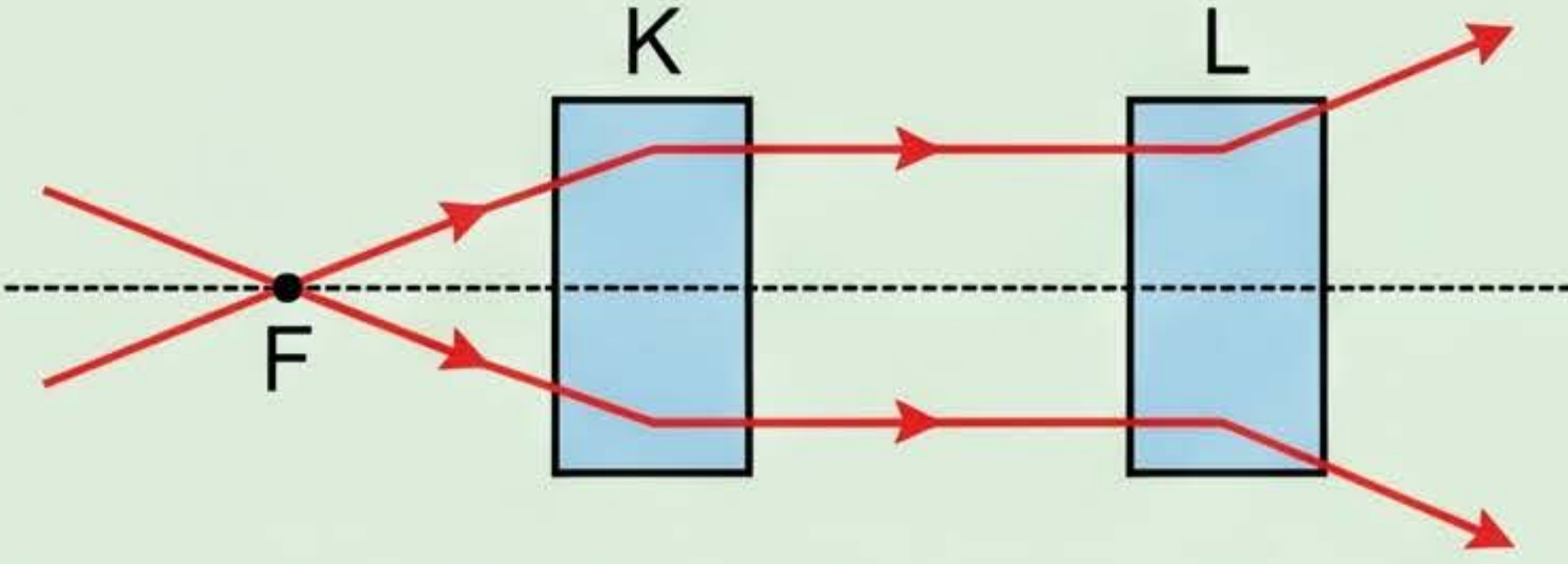


- \* **Özellik:** Uzağı net görür, yakını göremez.
- \* Görüntü, sarı lekenin arkasına düşer.
- 🎯 **Tedavi:** İnce Kenarlı Mercek ile düzeltilir.

## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

### Mercekler ve Işığın Kırılması Analiz Soruları 📝🤔

#### SORU 1: Kutudaki Gizli Mercekler (K ve L Mercekleri) 📦

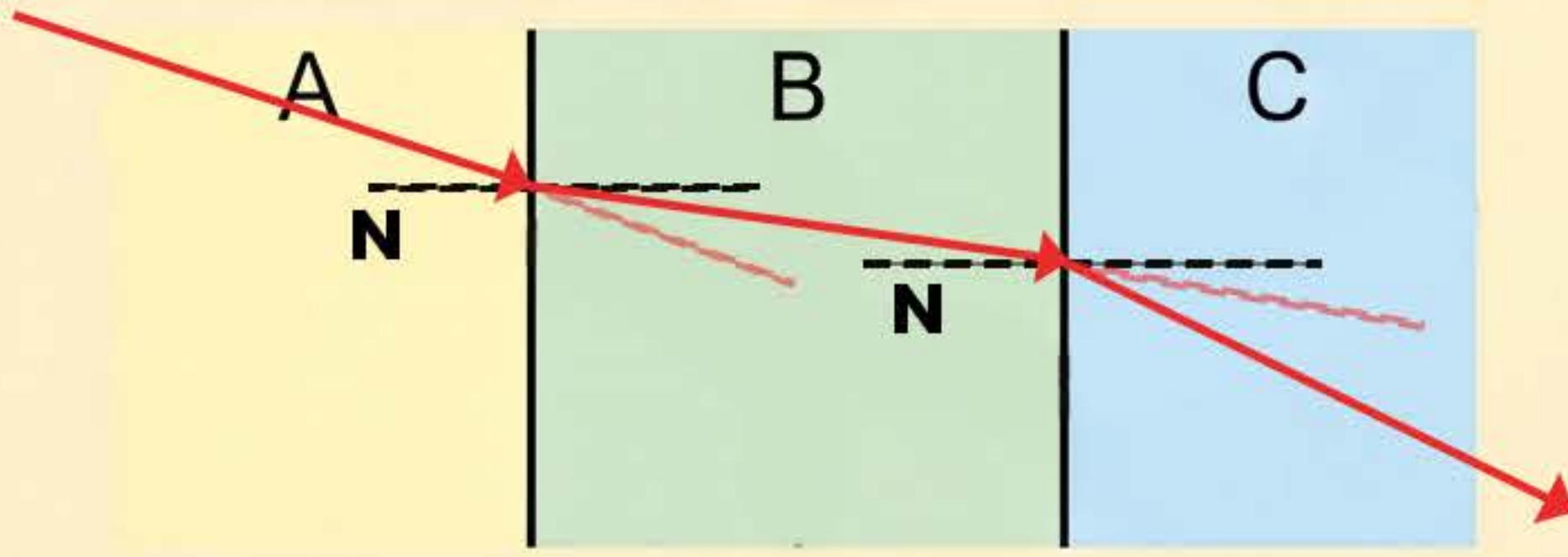


**Soru:** K ve L kutularındaki mercek türlerini ve sebeplerini yazınız.

**Cevap: K Merceği:** İnce Kenarlı Mercektir. Çünkü odakta gelen ışınları asal eksene paralel olacak şekilde kırmıştır (**İŞIĞI TOPLAMA ÖZELLİĞİ**)

**L Merceği:** Kalın Kenarlı Mercektir. Çünkü asal eksene paralel gelen ışınları, bir noktadan çıkıyormuş gibi etrafa dağıtmıştır. (**İŞIĞI DAĞITMA ÖZELLİĞİ**)

#### SORU 2: Yan Yana Duran Ortamlar (A, B ve C Ortamları) 🌍



**Soru:** Işının izlediği yola göre ortamları ikili olarak yoğunluk ve hız bakımından karşılaştırınız.

**Cevap: A ve B Ortamı Karşılaştırması:**

**Yoğunluk:** Işın B ortamına geçerken normale yaklaştığına göre B ortamı, A ortamından daha yoğundur ( $B > A$ ).

**Hız:** Yoğun ortamda ışık yavaşlar. Bu yüzden A ortamındaki hızı, B ortamındaki hızından büyüktür ( $V_A > V_B$ ).

**B ve C Ortamı Karşılaştırması:**

**Yoğunluk:** Işın C ortamına geçerken normalden uzaklaştığına göre B ortamı, C ortamından daha yoğundur ( $B > C$ ).

**Hız:** Işık C ortamına geçtiğinde rahatlamış ve hızlanmıştır. Bu yüzden C ortamındaki hızı, B ortamındaki hızından büyüktür ( $V_C > V_B$ ).

#### Bölüm 3: Sınav Hatırlatması 💡

**İpucu 1:** Mercek sorularında ışığın “paralel gelip odağa gitmesi” veya “odaktan gelip paralel gitmesi” o merceğin ince kenarlı olduğunu kanıtlar.

**İpucu 2:** Kırılma sorularında ortamlar nasıl dizilirse dizilsin (alt alta veya yan yana), senin tek bakman gereken şey ışığın Normal çizgisine olan yakınlığıdır. Normale yakın olan ortam her zaman daha yoğundur!

## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

### İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme Bölüm 1: Üreme Hücreleri ve Sistem Organları

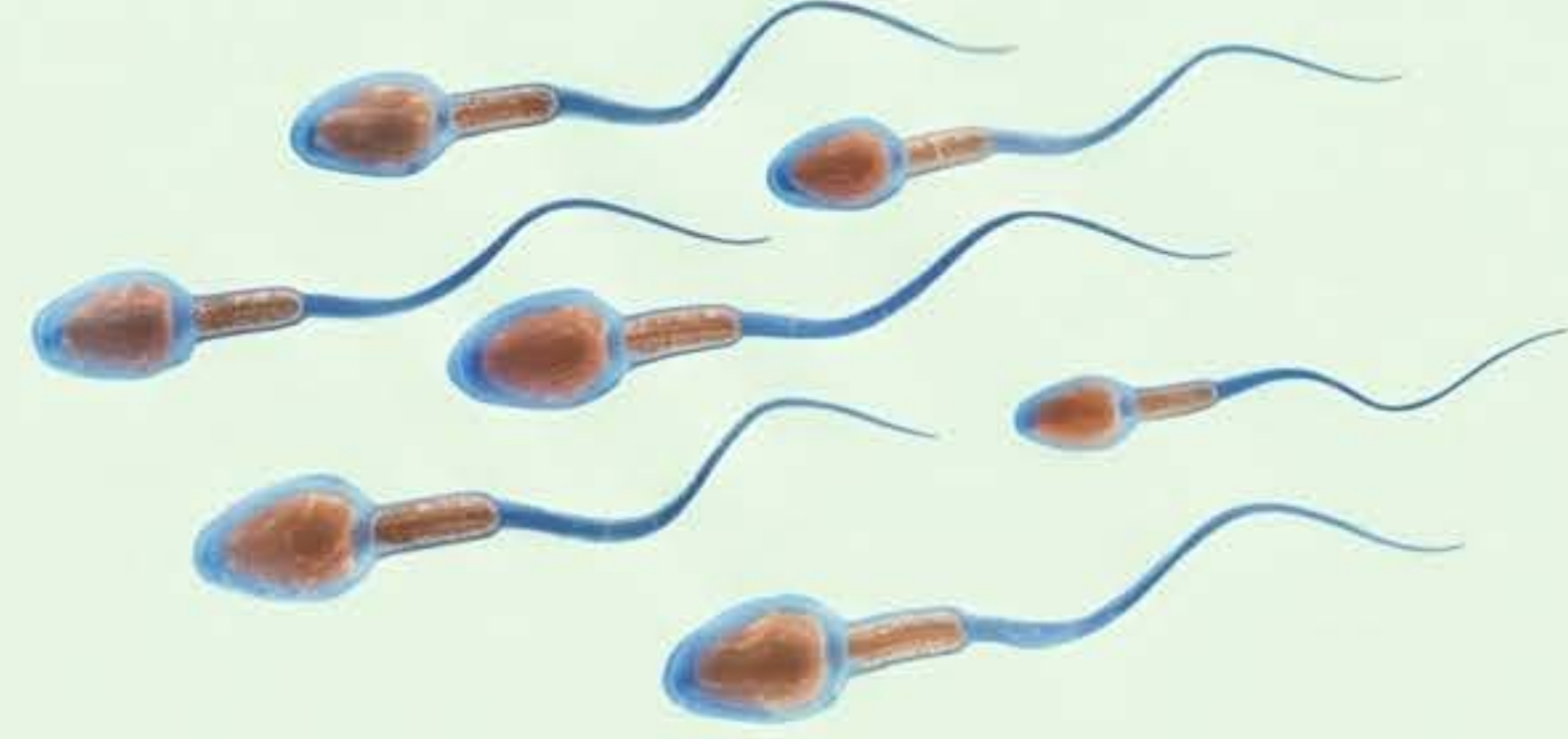
#### Bölüm 1: Hayatın Başlangıcı: Üreme Hücrelerinin Karşılaştırılması

Canlıların nesillerini devam ettirebilmek amacıyla kendilerine benzer yeni bireyler meydana getirmesine **üreme** denir. İnsanlarda üremenin gerçekleşmesi dişi ve erkek üreme hücrelerinin birleşmesine dayanır.



#### Yumurta Hücresi Özellikleri

- Büyüklik:** Sperme göre çok büyüktür (gözle görülebilir)
- Sitoplazma:** Besin maddesi fazla ve bol sitoplazmalıdır.
- Hareket Yeteneği:** Kamçısı olmadığı için hareketsizdir.
- Üretim Sayısı:** Genellikle ayda sadece 1 adet (az sayıda) üretilir.
- Üretildiği Yer:** Yumurtalıkta üretilir.



#### Sperm Hücresi Özellikleri

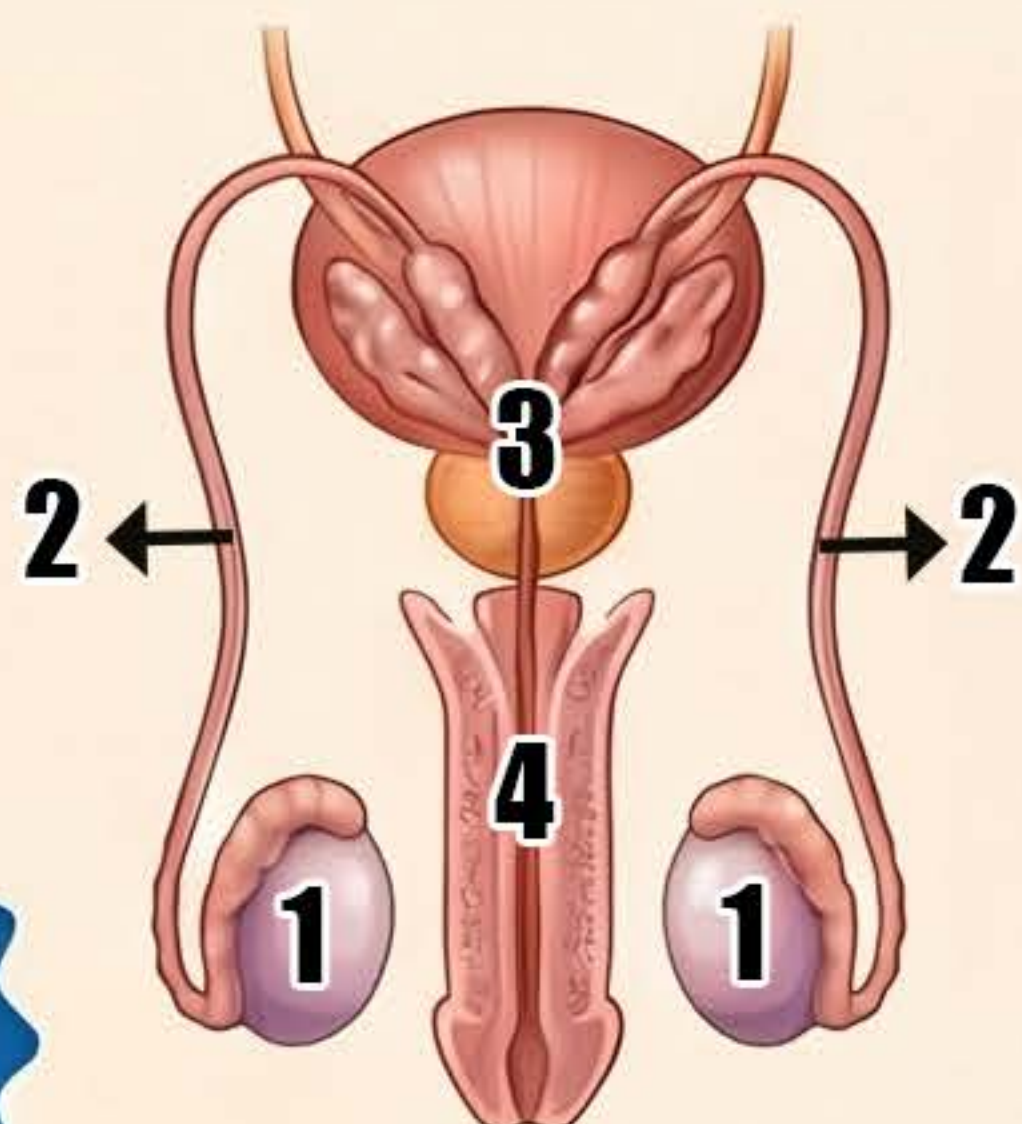
- Büyüklik:** Yumurtaya göre çok küçük ve mikroskobiktir.
- Sitoplazma:** Çok az miktarda sitoplazması vardır.
- Hareket Yeteneği:** Uzun kuyruğu (kamçısı) sayesinde çok hareketlidir.
- Üretim Sayısı:** Aynı anda milyonlarca (çok sayıda) üretilir.
- Üretildiği Yer:** Testiste üretilir.

#### Bölüm 2: Dişi Üreme Sistemi Yapı ve Organları



- Yumurtalıklar:** Dişi üreme hücresi olan yumurtayı üretir. (Sağda ve solda olmak üzere 2 adettir).
- Yumurta Kanalı:** Yumurtayı döl yatağına taşır. Yazılıların en banko bilgisidir: Sperm ve yumurtanın buluşup döllenme olayının gerçekleştiği yerdir!
- Döl Yatağı (Rahim):** Döllenmiş yumurtanın (zigot) tutunup yerleştiği, bebeğin doğuma kadar büyüüp geliştiği ve beslendiği yerdir.
- Vajina (Döl Yolu):** Döl yatağının dışarı açıldığı esnek bölümdür. Gelişimini tamamlayan bebeğin doğduğu kanaldır.

#### Bölüm 3: Erkek Üreme Sistemi Yapı ve Organları

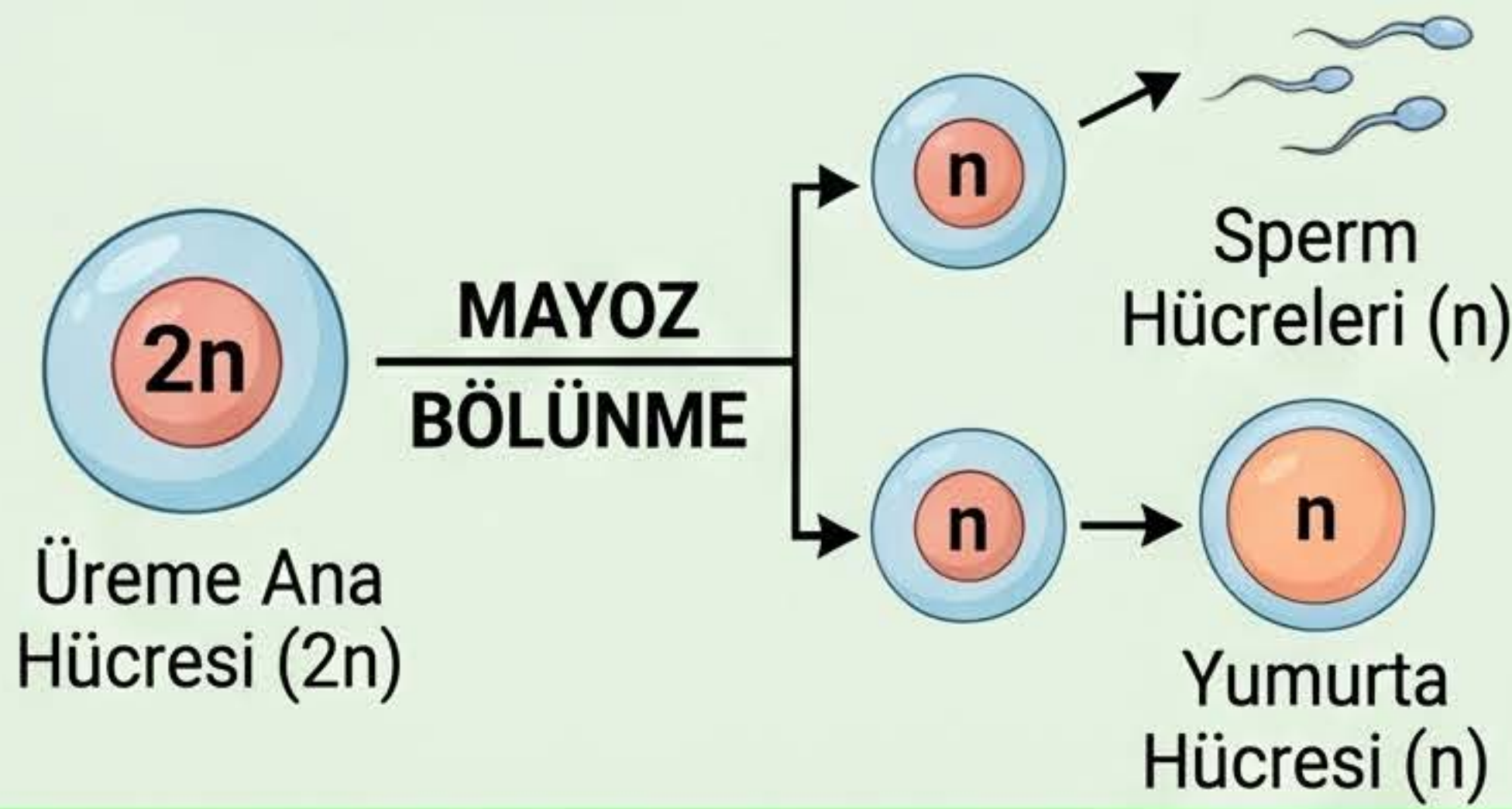


- Testisler:** Erkek üreme hücresi olan spermleri üretir. (Vücut sıcaklığından etkilenmemesi için vücut dışındaki bir torbada bulunur).
- Sperm Kanalı:** Üretilen spermleri testislerden penis bölgesine doğru güvenle taşır.
- Salgı Bezleri:** Spermlerin kolayca hareket edebilmesi ve yaşayabilmesi için kaygan bir salgı sıvısı üretir.
- Penis:** Spermlerin (ve idrarın) erkek vücudundan dışarı atılmasını sağlayan organdır.

## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme Bölüm 2: Döllenme ve Hücreden Bebeğe Yolculuk 🧠📝

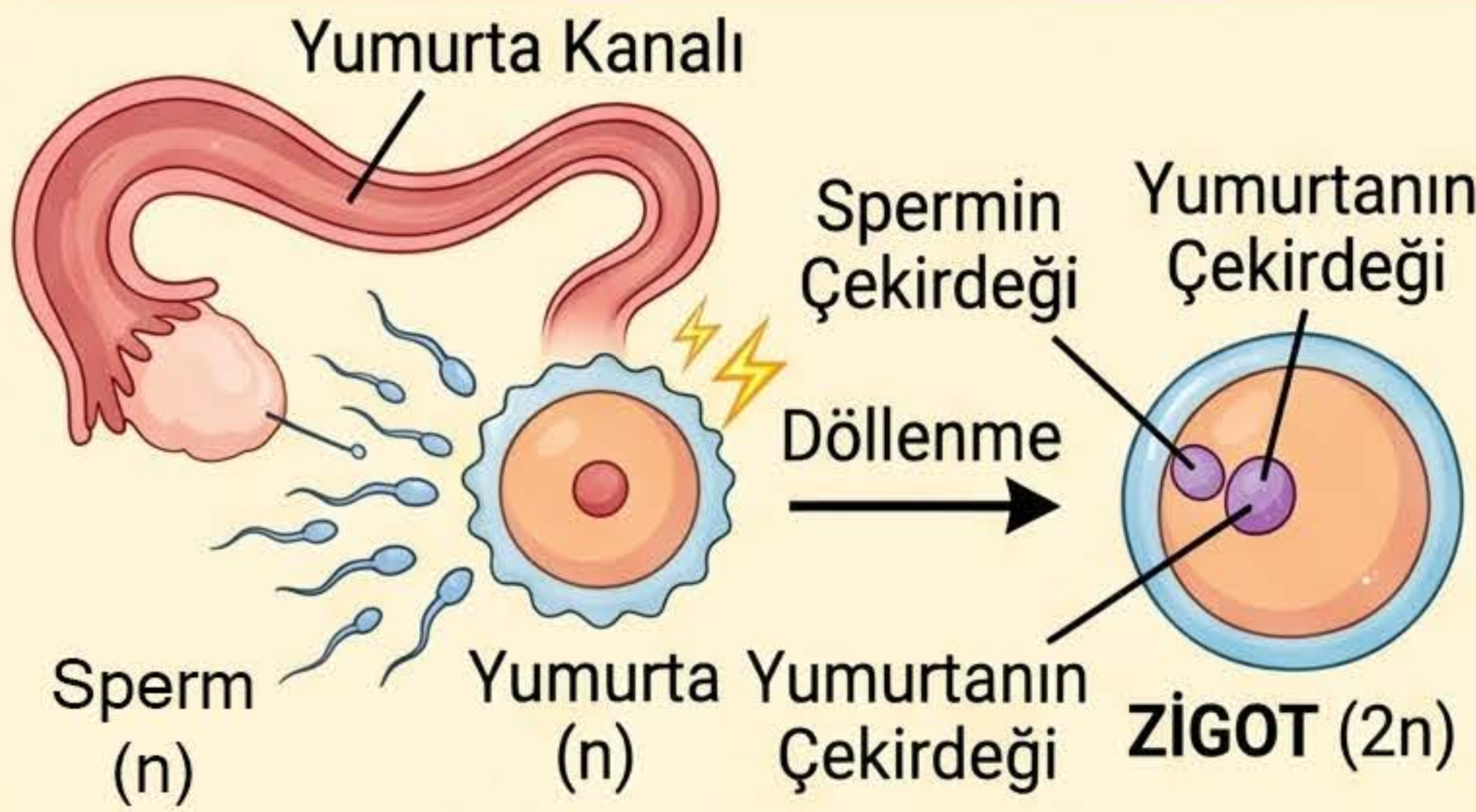
### Büyük Hatırlatma: Üreme Hücreleri Nasıl Oluşur? 🧬



🌱 **Hücre Kaynağı:** Dişi ve erkek vücudundaki üreme hücreleri (sperm ve yumurta), üreme organlarında yer alan **üreme ana hücrelerinden** meydana gelir.

🧬 **Bölünme Türü:** Üreme ana hücreleri **MAYOZ BÖLÜNME** geçirerek kromozom sayısını yarıya indirir ve kalıtsal çeşitliliği sağlar. Bu sayede n kromozumlu sperm ve yumurta hücreleri oluşur.

### Mucize An: Döllenme ve Zigot Oluşumu 🥚⚡

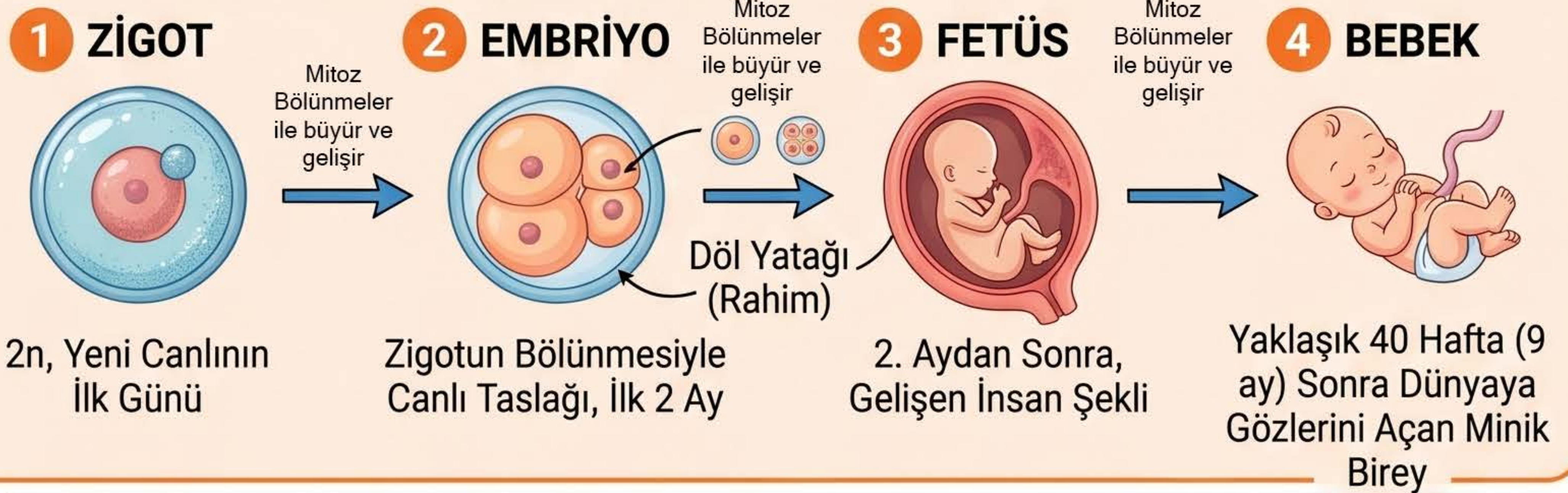


🟡 **Buluşma Adresi:** Yumurtalıktan salınan n kromozumlu yumurta ile erkekten gelen n kromozumlu **milyonlarca sperm**den biri yumurta kanalında karşılaşır.

🎯 **Döllenme:** Spermin çekirdeği ile yumurtanın çekirdeğinin birleşmesi olayına **döllenme** denir.

🟡 **Zigot:** Döllenme sonucunda oluşan **2n kromozumlu ilk hücreye zigot** denir. Zigot, yeni canlının başlangıç noktasıdır.

### Hücreden Bebeğe Kronolojik Gelişim Evreleri 🧠📝



🌟 **Sınavın Altın Notu:** Zigot oluşuktan sonra, bebeğin doğumu ve sonrasında tüm büyüme-gelişme süreçleri **MİTOZ BÖLÜNME** sayesinde gerçekleşir! **Hücre sayısı sürekli artarken, kromozom sayısı (2n) tamamen sabit kalır.**

## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

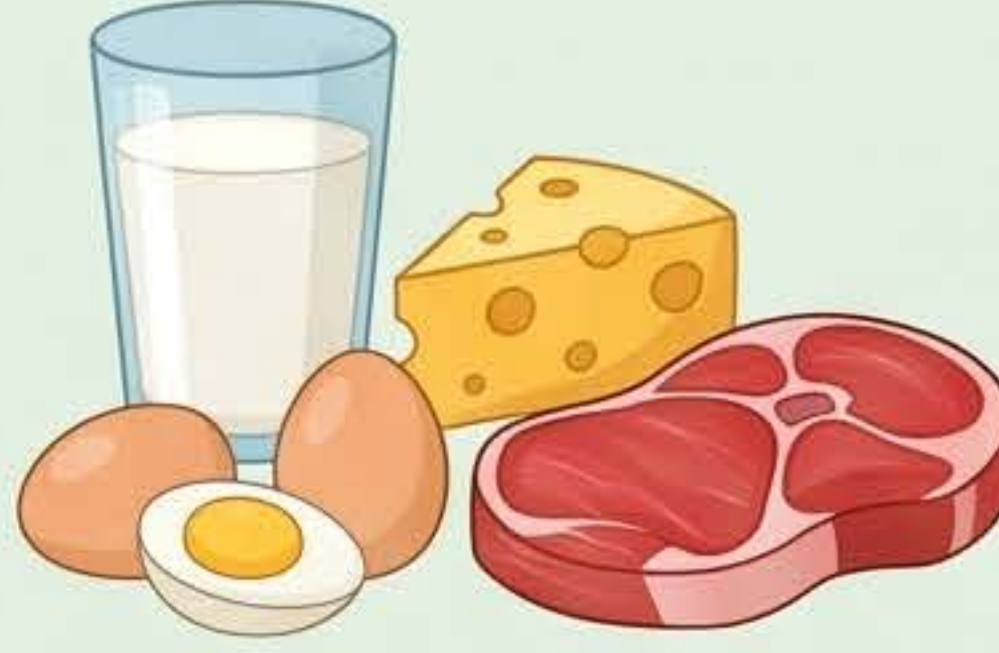
İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme Bölüm 3: Embriyonun Sağlıklı Gelişimi 🍎👶

### Bölüm 1: Sağlıklı Bir Gelecek İçin Yapılması Gerekenler (Olumlu Faktörler) 🍎✨



#### Yeterli ve Dengeli Beslenme

Anne adayı hem kendi sağlığı hem de bebeğin gelişimi için temel besin maddelerini dengeli tüketmelidir.



#### Protein ve Mineral Desteği

Hücre yapımı ve büyüme için et, süt, yumurta gibi proteinli gıdalar ile bebeğin kemik gelişimi için kalsiyum ve fosfor içeren besinler yeterli miktarda tüketilmelidir.



#### Düzenli Egzersiz ve Uyku

Anne adayı, vücut direncini korumak ve doğumu kolaylaştırmak için doktorun tavsiye ettiği hafif egzersizleri yapmalı ve düzenli uyumaya özen göstermelidir.

### Bölüm 2: Embriyoyu Tehdit Eden Tehlikeler (Kesinlikle Uzak Durulması Gerekenler) ❌



#### Zararlı Maddeler

Sigara, alkol ve uyuşturucu gibi maddeler doğrudan kana karışarak bebeğe ulaşır ve geri dönüşü olmayan ciddi zararlar verir.



#### Bilinçsiz İlaç Kullanımı

Hamilelik süresince doktor kontrolü ve onayı olmadan kesinlikle hiçbir ilaç (basit bir ağrı kesici dahi olsa) kullanılmamalıdır.



#### Radyasyon Tehlikesi

X ışınları yayan röntgen ve tomografi gibi cihazların bulunduğu ortamlardan kesinlikle uzak durulmalıdır. Radyasyon, hızlı bölünen embriyo hücrelerinin yapısını



#### Fiziksel ve Ruhsal Zorlanmalar

Ağır yükler kaldırılmamalı, ağır işler yapılmamalı; embriyonun gelişimini olumsuz etkileyen aşırı stres, üzüntü gerginlikten uzak durulmalıdır.

### Bölüm 3: Sınavın Banko Doğru / Yanlış Soruları (Yazılı Tuzakları) 🔍

❌ "Hamile bir kadın başı ağrıdığı anda kendi kararıyla evdeki hafif bir ağrı kesiciyi içebilir."

→ **YANLIŞ!** Doktor onayı olmayan her ilaç embriyonun organ gelişimine zarar verebilir.

❌ "Radyasyon sadece doğmuş çocuklara zarar verir, anne karnındaki embriyoya etki etmez."

→ **YANLIŞ!** Embriyo hücreleri çok hızlı bölündüğü için radyasyondan en çok ve en hızlı etkilenen yapıdır.

❌ "Anne adayının sadece kilo alması bebeğin sağlıklı geliştiğini kanıtlar."

→ **YANLIŞ!** Önemli olan çok yemek veya kilo almak değil; protein, kalsiyum ve vitamin yönünden dengeli beslenmektir.

## İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme Bölüm 4: Kâmil'le Sınav Tuzağı Avı 🎯✍️

## ✅ Bölüm 1: Sınavda Çıkabilir "Kâmil Uyarıları" 🚩



## Kâmil Diyor ki:

"Selam dostlar! Biliyorsunuz ben fen yazılılarında hep bu 'adres' ve 'hücre bölünmesi' sorularında tuzağa düşüp puan kaybediyordum. Öğretmenler kelime oyunları ile bizi çok güzel kandırıyor ama artık uyandım! İşte sınavda doğru/yanlış veya boşluk doldurma kısımlarında kesin karşınıza çıkacak ve herkesi dökebilecek o efsane şaşırtmacalar. Bunları aklınıza kazıyın, 100'ü kapın!"

## ❌ Tuzak 1: "Bebek yumurta kanalında büyür." 🤰

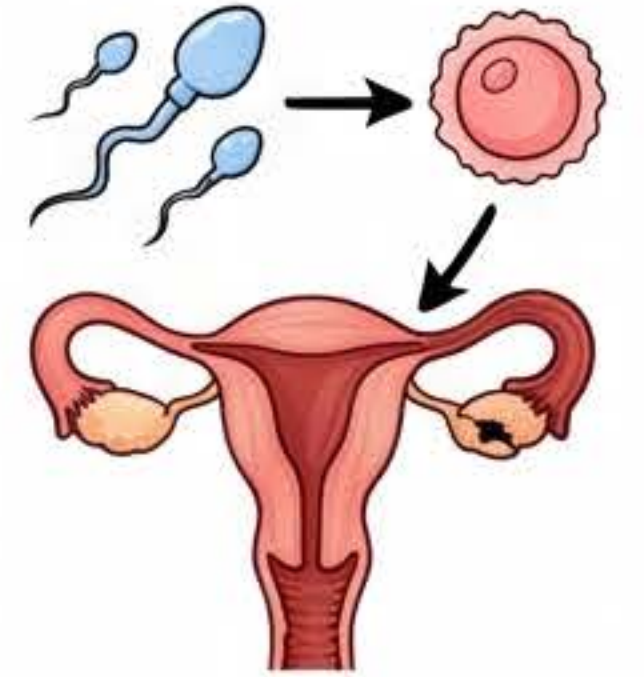


➡️ Kâmil'in Uyarısı: "Sakın yeme! Bebek kanal manal dinlemez; annesinin karnında, yani döl yatağında (rahimde) büyür, beslenir ve gelişir. Yumurta kanalı sadece bir yoldur, bebeğin beşiği döl yatağıdır!"



## ❌ Tuzak 2: "Döllenme döl yatağında (rahimde) veya yumurtalıkta olur." 🧬

➡️ Kâmil'in Uyarısı: "Yine yanlış adres! Sperm o kadar yolu döl yatağında takılmak için gitmiyor. Milyonlarca sperm ile yumurtanın karşılaşarak birleştiği o efsane an, yani döllenme KESİNLİKLE yumurta kanalında gerçekleşir. Döllenmenin adresini sorarlarsa yapıştır: Yumurta Kanalı!"



## ❌ Tuzak 3: "Salgı bezleri sperm üretir." 🧬

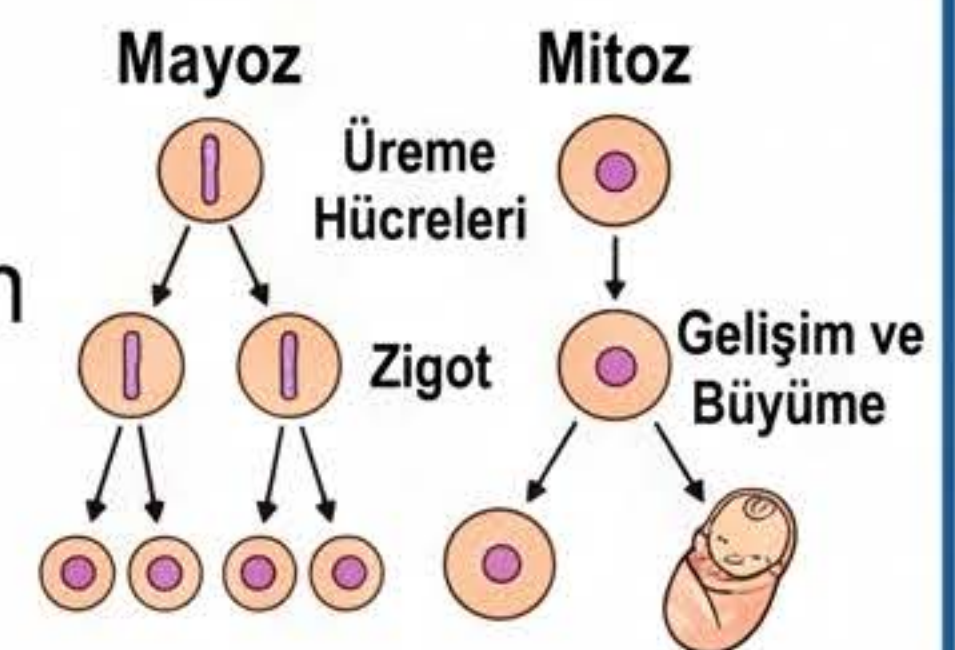


➡️ Kâmil'in Uyarısı: "İsmi 'salgı bezi' olunca insan sanki her şeyi o ürettiymiş gibi düşünüyor ama hayır! Sperm üreten asıl yer testislerdir. Salgı bezleri sadece spermilerin kurumaması ve rahat yüzebilmesi için kaygan bir sıvı üretir. Sperm üreten testistir, unutma!"



## ❌ Tuzak 4: "Bebeğin büyümesi ve gelişmesi mayoz bölünmeyle olur." 🧬

➡️ Kâmil'in Uyarısı: "İşte denemelerde en çok sıfır çektiğim yer! Mayoz bölünmenin işi sadece en başta, sperm ve yumurta üretilirken biter. Yumurta döllenip zigot oluştuktan sonra, o tek hücrenin koskoca bir bebeğe dönüşmesi baştan sona MİTOZ BÖLÜNME ile olur. Hücre sayısı sürekli katlanarak artar!"



## ❌ Tuzak 5: "Hamilelikte bitkisel ilaçlar kafaya göre kullanılabilir." 🌿💊⚠️

➡️ Kâmil'in Uyarısı: "Aman diyeyim! 'Bitkiseldir bir şey olmaz' veya 'alt tarafı yarım ağrı kesici' deyip geçmeyin. Doktor onayı olmadan içilen her şey embriyonun organ gelişimini bozar. Hele röntgen cihazlı? Radyasyon embriyo için tam bir felakettir, yanından bile geçilmez!"



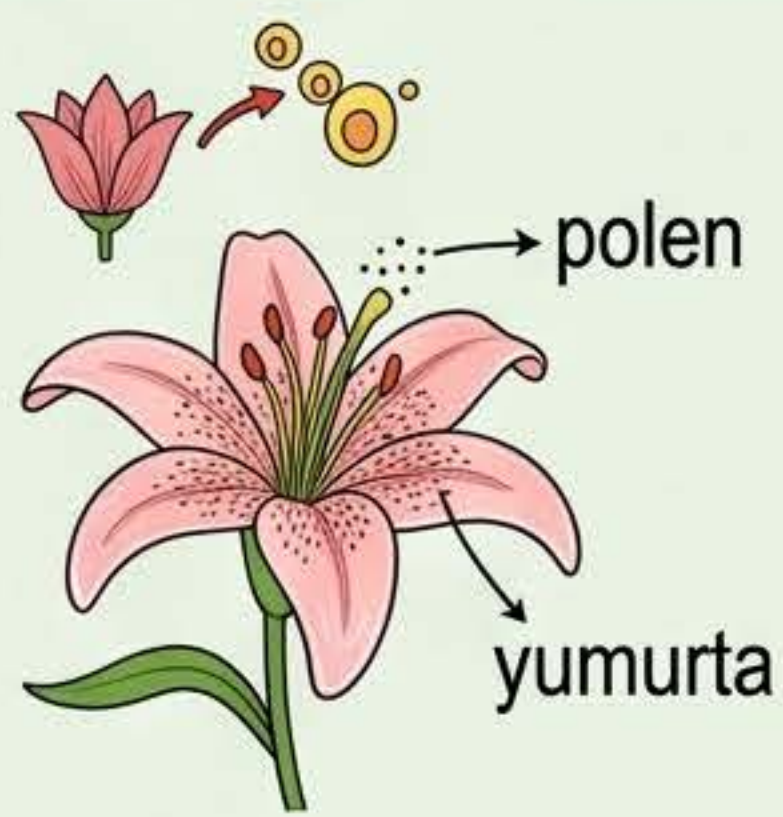
# 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

## Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme Bölüm 1: Üreme Çeşitleri ve Vejetatif Üreme

### Bölüm 1: Giriş: Canlılarda Üreme Çeşitleri

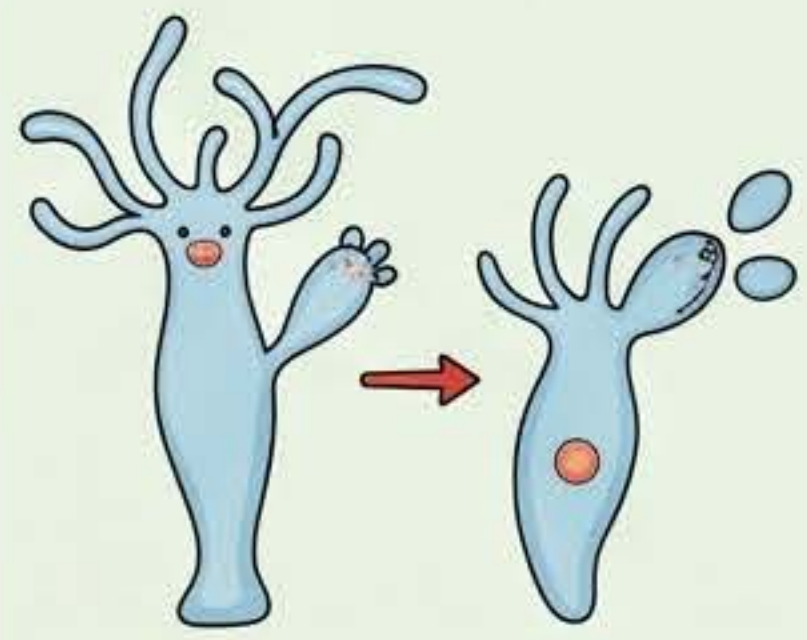
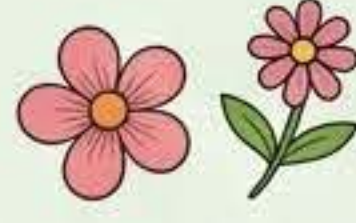
Canlıların nesillerini devam ettirmek amacı ile kendilerine benzer yavrular meydana getirmesine **üreme** denir...

Doğada iki temel üreme çeşidi vardır:



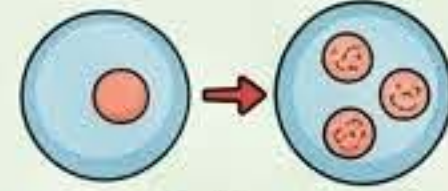
#### Eşeyli Üreme:

Dişi ve erkek üreme hücrelerinin (polen ve yumurta) birleşmesi ile gerçekleşen üremedir. Çiçekli bitkiler bu yolla çoğalır.



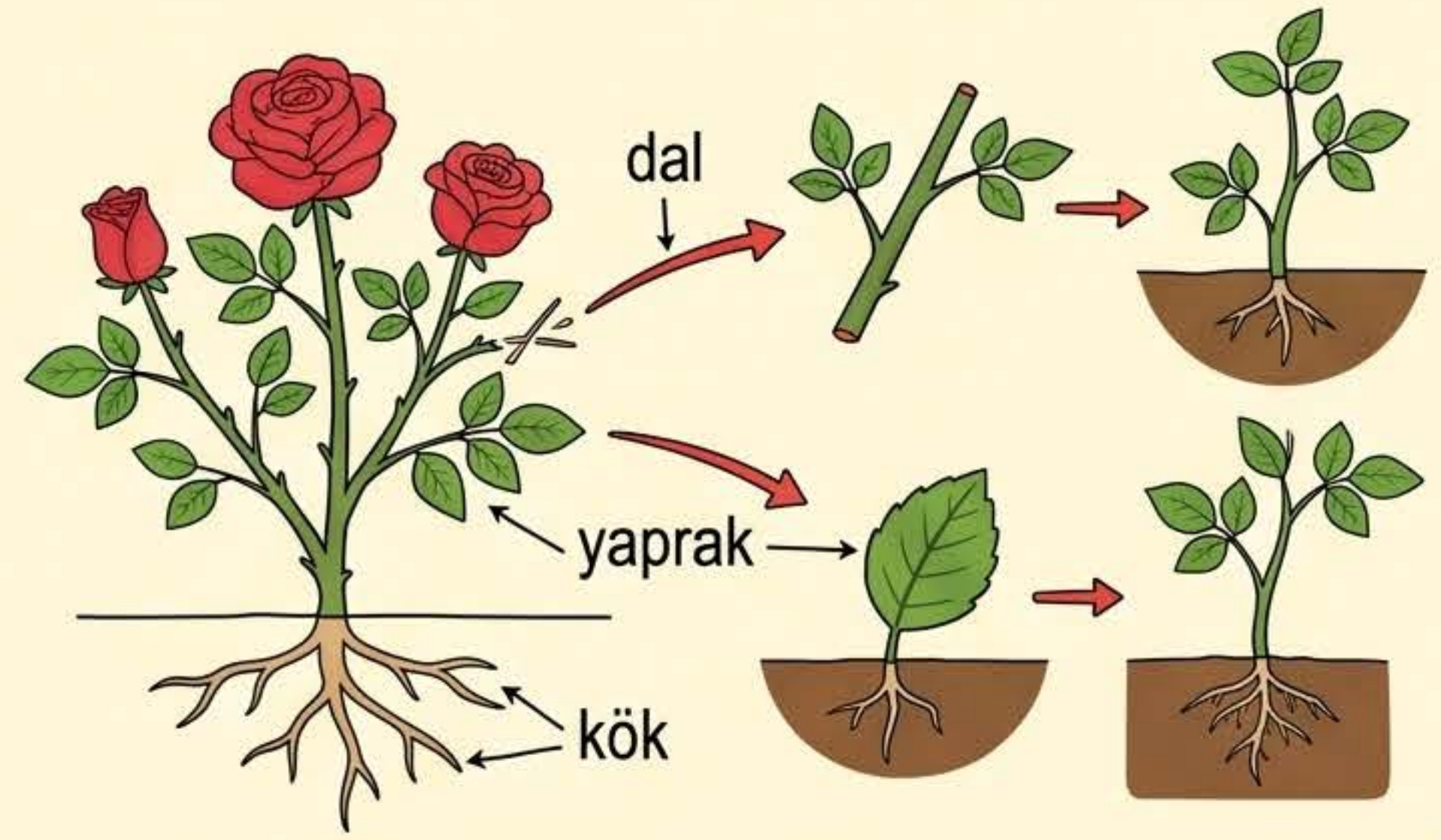
#### Eşeysiz Üreme:

Bir ana canlının, üreme hücreleri görev almadan, kendisiyle tamamen aynı kalıtsal yapıda yeni yavrular oluşturmasıdır. Temeli **mitoz bölünmeye** dayanır ve kalıtsal çeşitlilik sağlamaz.



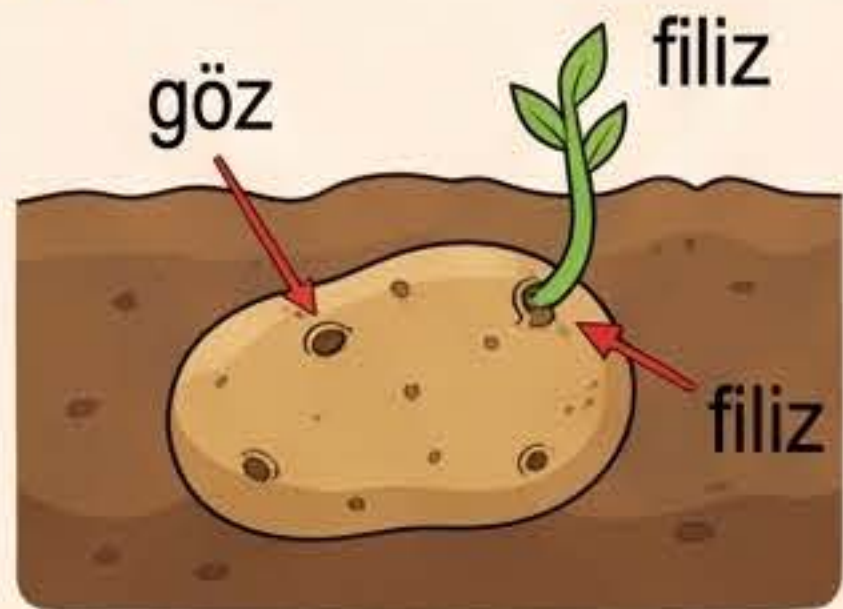
### Bölüm 2: Bitkilerin Eşeysiz Gücü: Vejetatif Üreme

Bitkilerin tohum kullanmadan, sadece vücut parçalarından (kök, gövde, dal veya yaprak) yeni bir bitki oluşturabilmesine **vejetatif üreme** denir. Kopan bu parçalar uygun ortamlarda büyüyerek ana bitkinin tıpatıp aynısı olan yeni bitkiler meydana getirir. Çiftçiler ve çiçekçiler, sevdikleri ve özelliklerinin korunmasını istedikleri bitkileri hızlıca çoğaltmak için bu yöntemi kullanırlar.



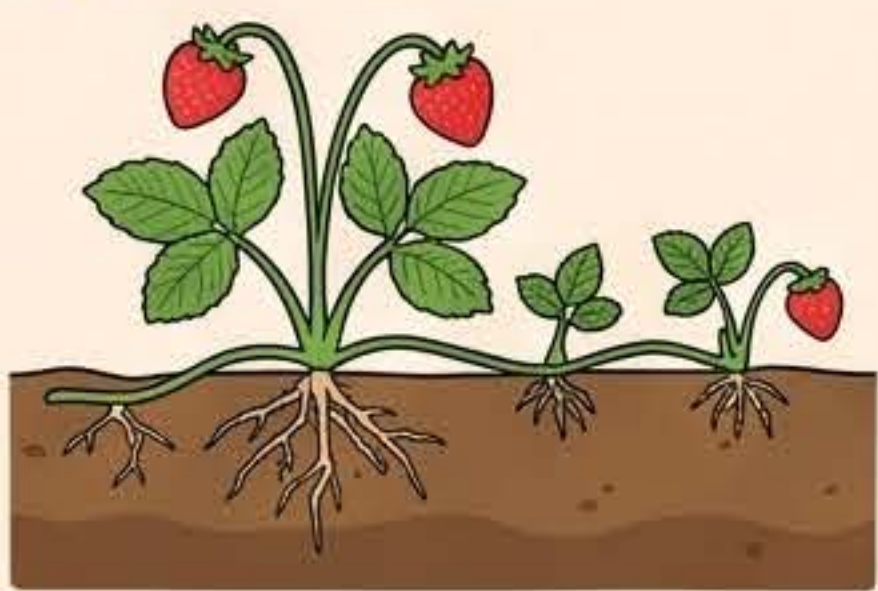
### Bölüm 3: Günlük Hayattan Vejetatif Üreme Örnekleri

#### 1 Yumru Gövde ile Çoğalma:



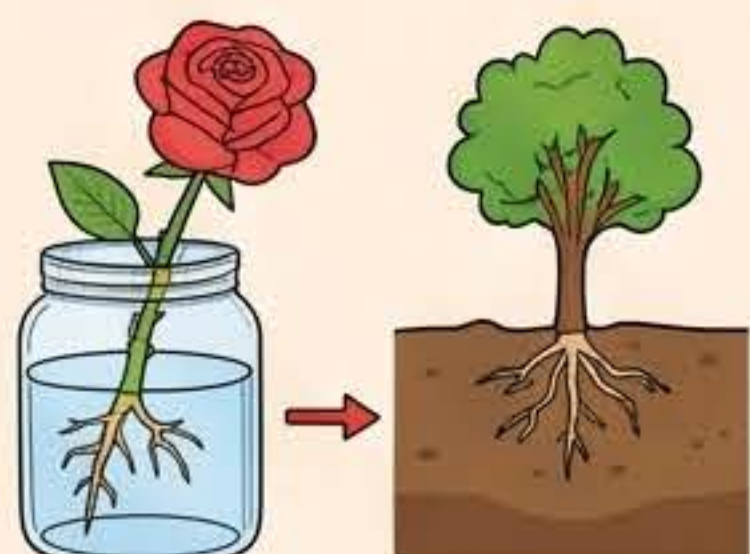
Patates ve yer elması gibi bitkilerin toprak altındaki şişkin yumrularında "göz" adı verilen noktalar bulunur. Bu noktalardan yeni filizler çıkarak yeni bitkiyi oluşturur.

#### 2 Sürünücü Gövde ile Çoğalma:



Çilek bitkisinin toprak üzerinde uzanan ince suprak ince dalları (kolları) toprağa değdiği yerlerde kök salar ve yeni çilek bitkilerini meydana getirir.

#### 3 Dal (Çelik) ile Çoğalma:



Gül, kavak, söğüt ve asma (üzüm) gibi bitkilerden kesilen bir dal parçasının nemli toprağa veya suya konulup köklendirilmesiyle yeni bir ağaç elde edilir.

### Bölüm 4: Kâmil'den Sınav Uyarıları (Hata Yapma!)



**Kâmil Diyor ki:** "Dostlar, ben eskiden bahçede çileklerin yayıldığını görünce 'Aha çilekler tohum dökmüş, eşeyli üremişler' deyip sınavda yanlış şıkkı işaretlerdim. İşte yazılı kâğıdında sizi avlamaya çalışacakları o meşhur noktalar:

❌ **Tuzak 1:** 'Vejetatif üreme ile oluşan yeni bitkinin çiçek rengi veya yaprak yapısı, ana bitkiden tamamen farklı olabilir.'

➔ **Kâmil'in Uyarısı:** Sakın yeme! Vejetatif üreme baştan sona bir mitoz bölünme sürecidir. Kalıtsal çeşitlilik falan yoktur. Ana bitki genetik olarak neyse, yeni oluşan fide de odur. Çiçek renginden yaprak şekline kadar her şey birebir aynı kalıtsal yapıyı korur!

❌ **Tuzak 2:** 'Patatesin yumrusundan veya gülün dalından yeni bitki oluşurken polen ve yumurta hücreleri birleşir.'

➔ **Kâmil'in Uyarısı:** Yapma, yanarız! Tohum, polen veya yumurta kelimelerini duyuyorsan bil ki o eşeyli üremedir. Vejetatif üremede bunların hiçbiri olmaz. Koparılan bir dalın veya gövdenin kendini onarır büyümesi vardır. Saf ve temiz bir eşeysiz üremedir!

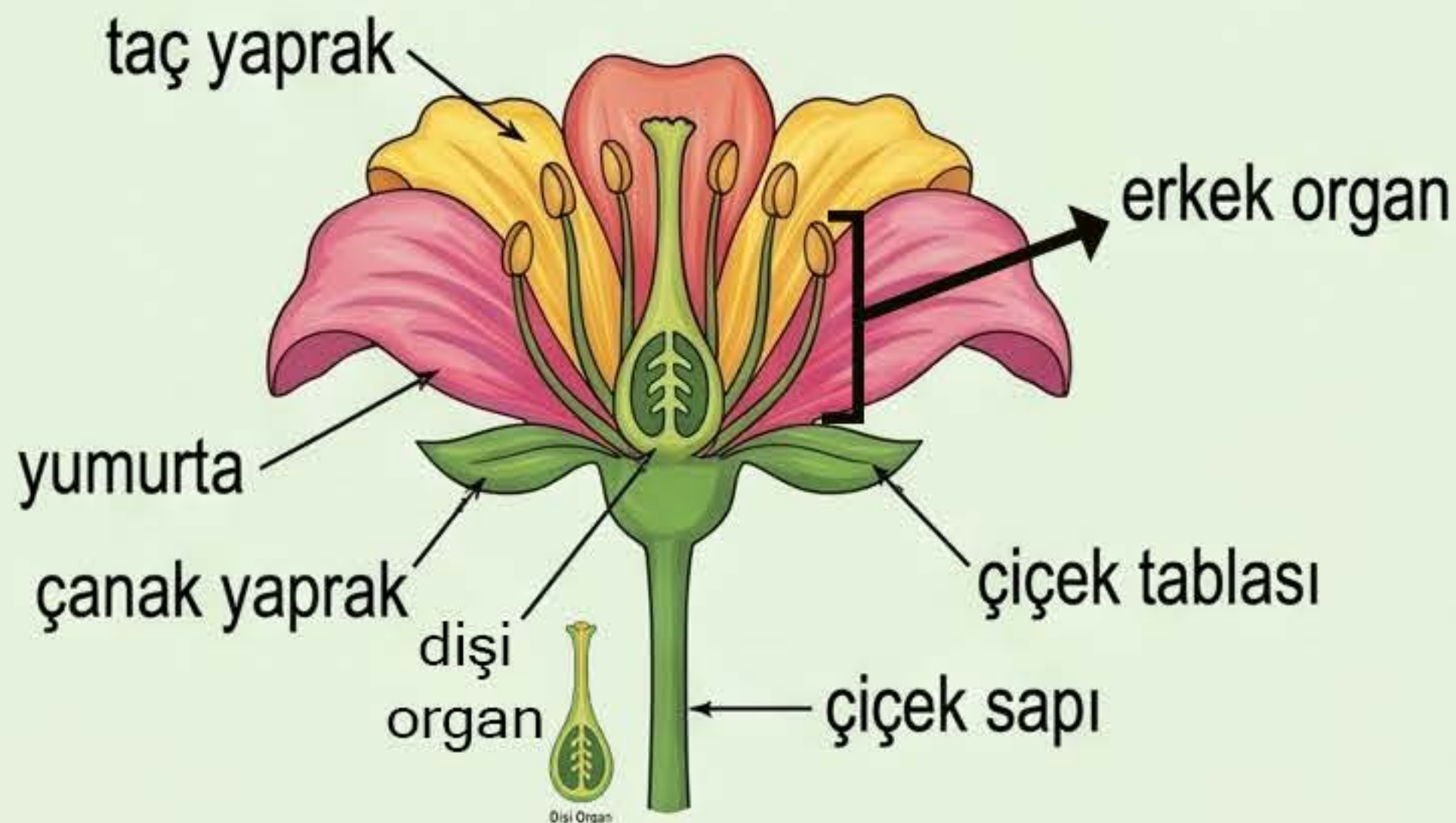
## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

### Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme Bölüm 2: Çiçeğin Yapısı ve Kısımları

#### Bölüm 1: Bitkinin Üreme Üssü: Çiçek

Çiçekli bitkilerin eşeyli üreme organı çiçektir. Çiçek, üzerinde üreme hücrelerini (polen ve yumurta) üreten ve canlının neslini devam ettirmesini sağlayan özel yapıları barındırır.

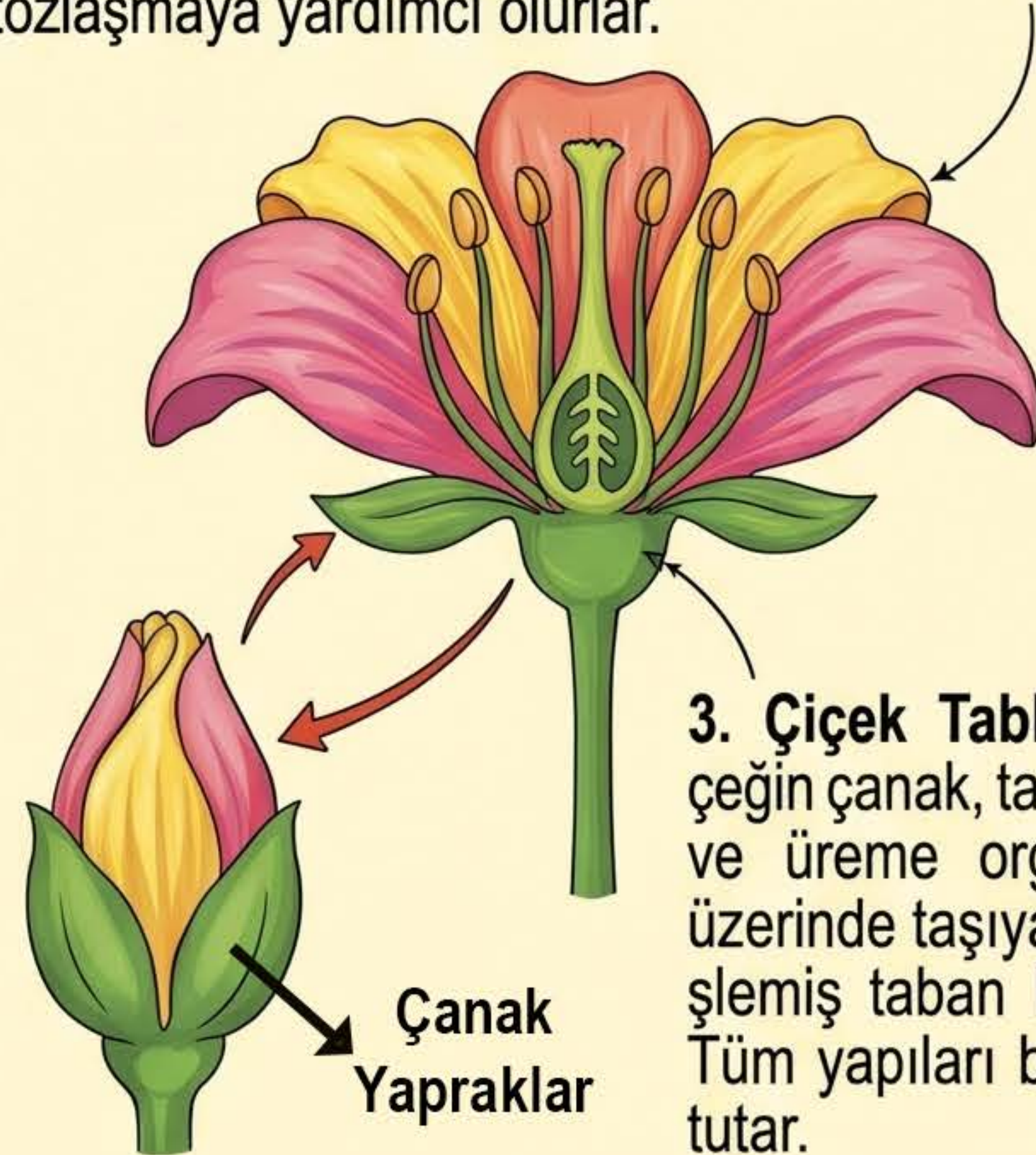
Gelişmiş bir çiçek; **çiçek sapı**, **çiçek tablası**, **çanak yaprak**, **taç yaprak**, **erkek organ** ve **dişi organ** olmak üzere 6 temel kısımdan oluşur.



**2. Çanak Yapraklar:** Çiçeğin en dış kısmında bulunan dairesel yeşil yapraklardır. Çiçek henüz tomurcuk halindeyken onu dış etkilerden, soğuktan ve zararlılardan korur. **Yazılı Bilgisi:** Yeşil renkli olduğu için kloroplast taşır ve fotosentez yaparak besin üretir.

#### Bölüm 2: Çiçeğin Yardımcı ve Koruyucu Kısımları

**1. Taç Yapraklar:** Çiçeğin renkli, kokulu ve süslü olan yapraklarıdır. Canlı renkleri ve salgıladıkları kokular sayesinde arıları, böcekleri ve kuşları çiçeğe çekerek tozlaşmaya yardımcı olurlar.



**3. Çiçek Tablası:** Çiçeğin çanak, taç yaprak ve üreme organlarını üzerinde taşıyan genişlemiş taban kısmıdır. Tüm yapıları bir arada tutar.

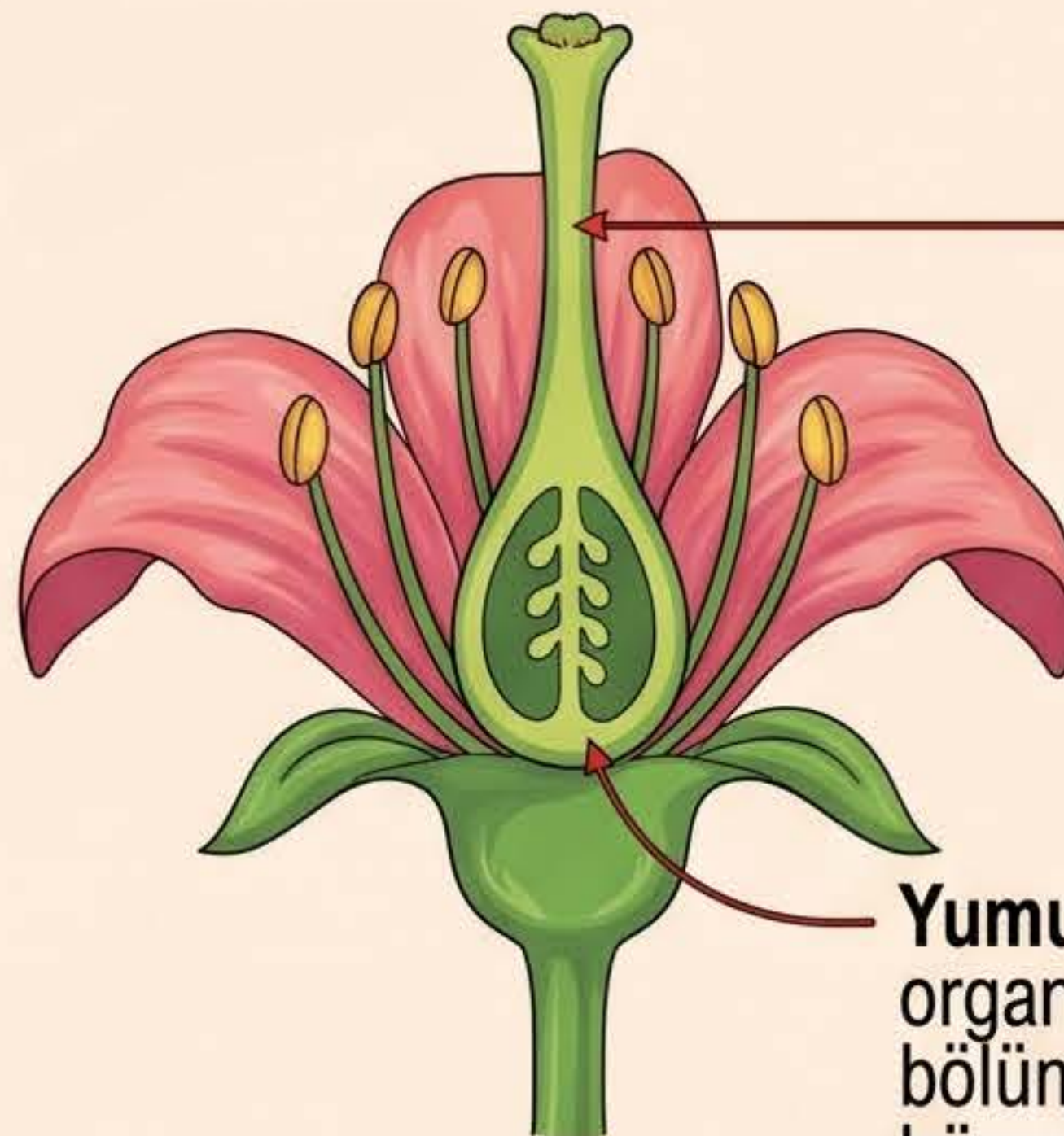
**4. Çiçek Sapı:** Çiçeği bitkinin dalına veya gövdesine bağlayan kısımdır. Bitkiden gelen su ve mineral maddeleri çiçeğe taşır.

#### Bölüm 3: Çiçeğin Üreme Organları (Erkek ve Dişi Organ)

**Erkek Organ:** Çiçekte genellikle birden fazla bulunur ve iki kısımdan oluşur:

**Başçık:** Erkek organın üstteki şişkin kısmıdır. Burada erkek üreme hücresi olan polenler (çiçek tozları) üretilir.

**Sapçık:** Başçığı çiçeğe bağlayan ve onu yukarıda tutan ince ince borucuklardır.

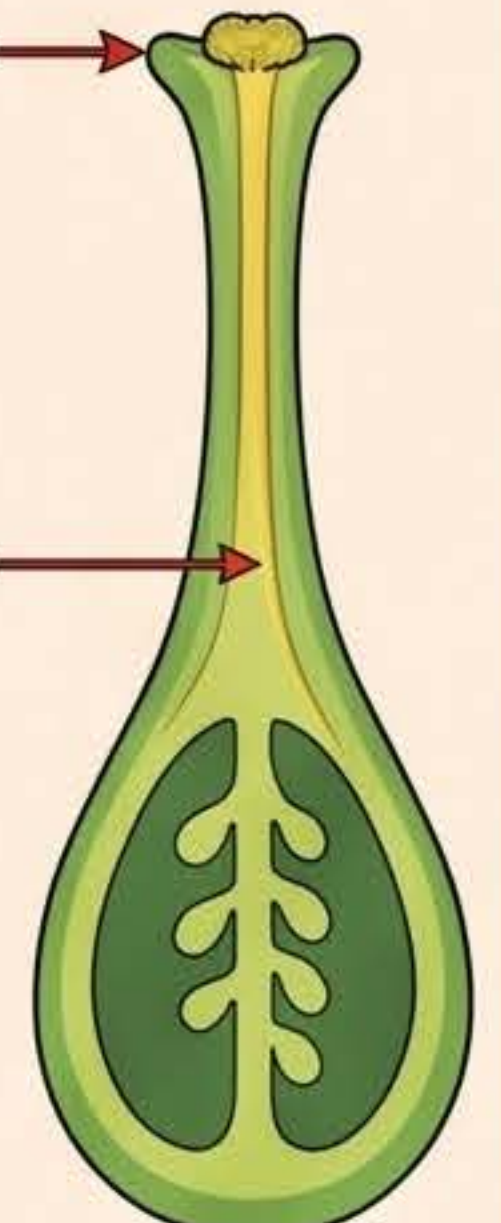


**Dişi Organ:** Çiçeğin tam ortasında yer alan, sürahiye benzeyen ana organdır. Üç kısımdan oluşur:

**Dişik Tepesi:** En üstteki yapışkan ve nemli kısımdır. Polenlerin buraya kolayca tutunmasını (tozlaşmayı) sağlar.

**Dişik Borusu:** Polenlerin dişik tepesinden en alttaki yumurtalığa doğru indiği kanaldır.

**Yumurtalık (Ovaryum):** Dişi organın en altındaki şişkin bölümdür. İçinde dişi üreme hücresi olan yumurta üretilir ve korunur.



Erkek Organ

Dişi Organ

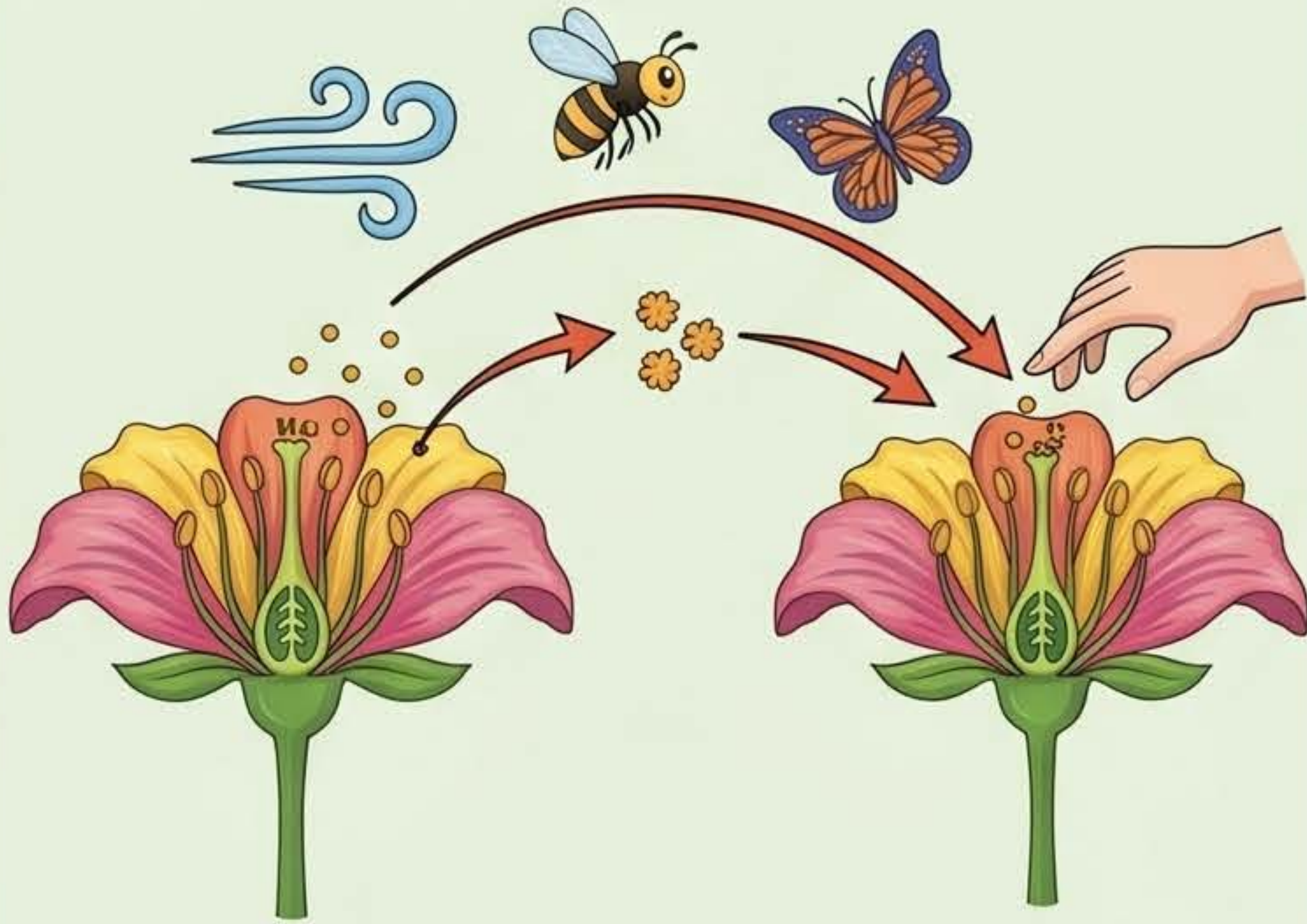
## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

### Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme Bölüm 3: Tozlaşma, Döllenme ve Meyve Oluşumu

#### Bölüm 1: Yolculuğun Başlangıcı: Tozlaşma

Erkek organın başlığında üretilen polenlerin (çiçek tozlarının); rüzgâr, su, arılar, böcekler, kuşlar veya insanlar aracılığıyla dişi organın yapışkan olan dişiçik tepesine taşınması olayına **tozlaşma** denir.

Tozlaşma, çiçekli bitkilerde eşeyli üremenin ilk ve en önemli adımlarından biridir...



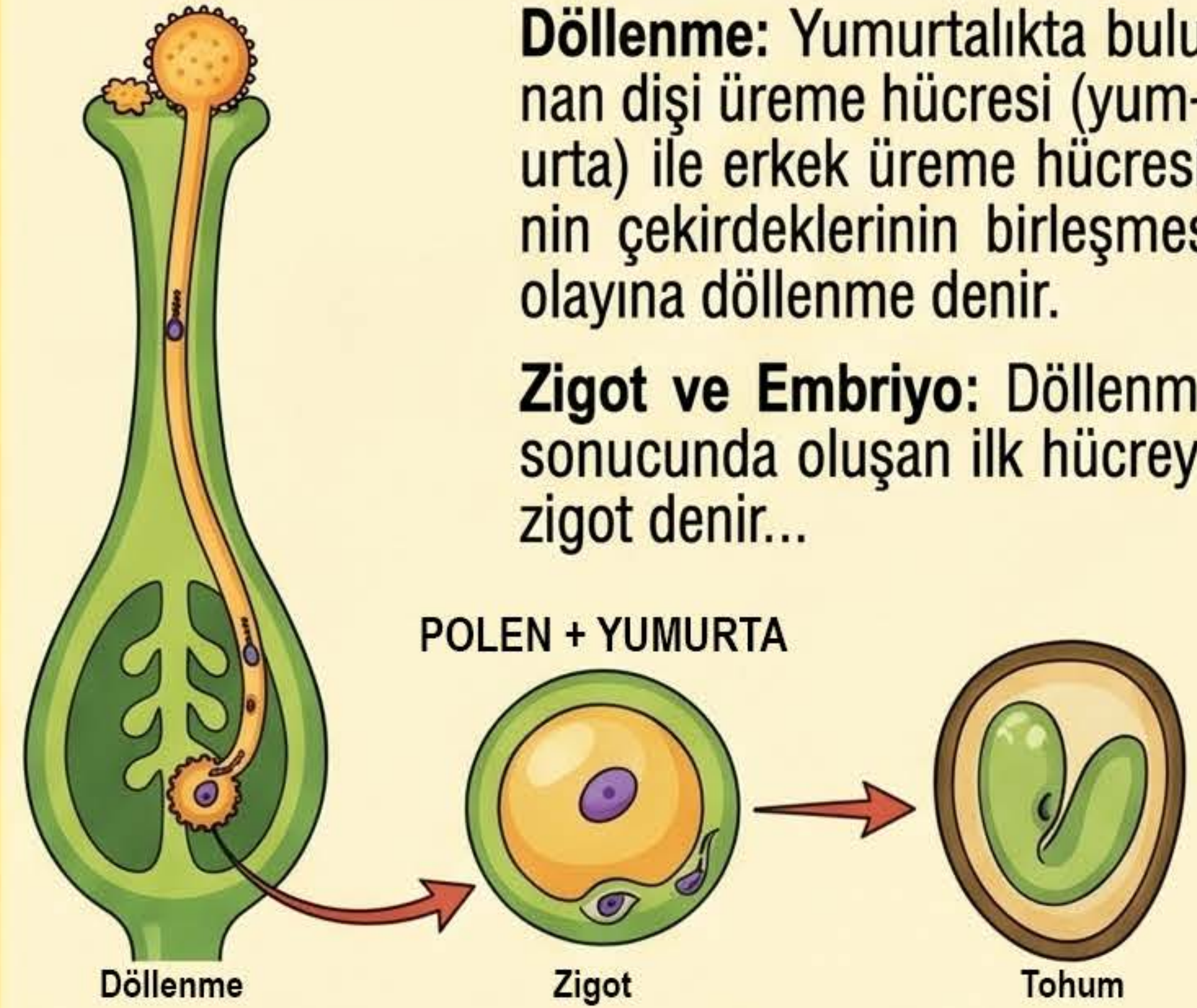
**Polenler ---> Dişiçik Tepesi**

#### Bölüm 2: Hayatın Kaynağı: Döllenme ve Tohum Oluşumu

Dişiçik tepesine konan polenler, buradaki nemli ve yapışkan sıvı sayesinde çimlenir ve aşağıya doğru polen tüpü adı verilen ince bir boru oluşturur. Polen içindeki erkek üreme hücreleri bu tüpten aşağı kayarak en alttaki yumurtalığa ulaşır.

**Döllenme:** Yumurtalıkta bulunan dişi üreme hücresi (yumurta) ile erkek üreme hücresinin çekirdeklerinin birleşmesi olayına döllenme denir.

**Zigot ve Embriyo:** Döllenme sonucunda oluşan ilk hücreye zigot denir...



**Tohum:** Embriyonun etrafı, içerisindeki besin deposuyla birlikte sert bir kabukla çevrilerek tohumu meydana getirir.

#### Bölüm 3: Meyvenin Doğuşu ve Çiçeksiz Bitki İstisnası

Döllenme tamamlandıktan sonra çiçeğin taç yaprakları, çanak yaprakları ve erkek organları görevini tamamladığı için kuruyup dökülür...

**Meyve Oluşumu:** Tohumu çevreleyen yumurtalık (ovaryum) zamanla etlenip, sulanıp gelişerek meyveyi oluşturur...

**Çiçeksiz Bitki İstisnası:** Kara yosunu ve eğrelti otu gibi çiçeksiz bitkilerde çiçek yapısı bulunmadığı için polen, tozlaşma, döllenme, tohum veya meyve oluşumu kesinlikle görülmez.



#### Bölüm 4: Kâmil'den Sınav Uyarıları (Hata Yapma!)

**Kâmil Diyor ki:** "Dostlar, ben eskiden tozlaşma ile döllenmeyi tamamen aynı şey sanırdım..."

✗ **Tuzak 1:** "Tozlaşma ve döllenme aynı yerlerde gerçekleşen aynı biyolojik olaylardır."

→ **Kâmil'in Uyarısı:** Sakın yeme! Tozlaşma sadece polenlerin dişiçik tepesine konmasıdır... Döllenme ise polenin aşağı inip yumurtayla birleşmesidir... **Adresleri de farklıdır:** Tozlaşma **Dişiçik Tepesinde**, döllenme ise **Yumurtalıkta** olur!

✗ **TOZLAŞMA OLAYINDA  
POLENLER --> DIŞIÇİK TEPESİNE GELİR**

**DÖLLENME OLAYINDA  
POLENLER --> YUMURTALIĞA GİDER**

## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

### Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme Bölüm 4: Tohumun Uyanışı ve Çimlenme

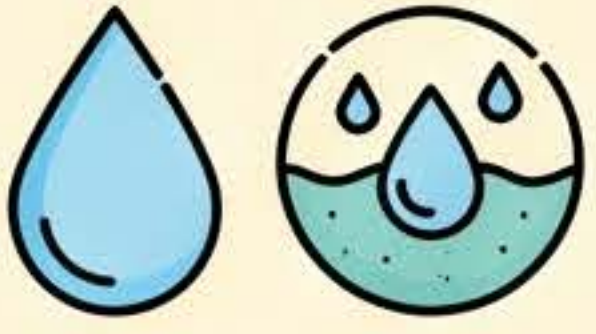
#### Bölüm 1: Uyuyan Dev: Çimlenme Nedir?



Tohumun içindeki uyku hâlinde bekleyen canlı taslağının (embriyonun), uygun ortam şartlarını bulduğunda kabuğunu yırtarak büyümeye ve gelişmeye başlamasına **çimlenme** denir.

Çimlenme süreci, bitkinin ilk yeşil yapraklarının ortaya çıkmasıyla tamamlanmış olur.

#### Bölüm 2: Çimlenmenin Altın Şartları (S.O.S Kuralı)



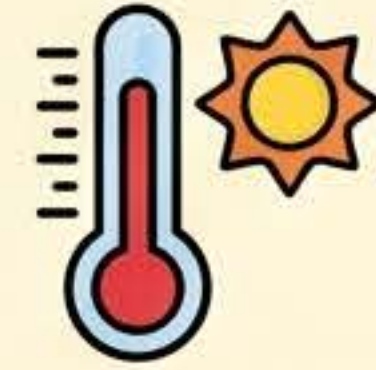
##### S - Su (Nem)

Tohumun sert kabuğunun yumuşaması ve içindeki embriyonun uykudan uyanması için can suyudur.



##### O - Oksijen (Hava)

Embriyonun büyüme enerjisini üretebilmesi (solunum yapabilmesi) için havadaki oksijene ihtiyacı vardır.



##### S - Sıcaklık (Uygun Sıcaklık)

Tohumun donmaması veya kavrulmaması için ılık bir ortam (genellikle oda sıcaklığı) gerekir.

#### Bölüm 3: Sınavın Banko Detayı: Çimlenirken Neler Gerekmez?

##### Çimlenirken Neler Gerekmez?



Öğretmenlerin yazılıda en çok üstünde durduğu konu şudur: Çimlenme evresindeki bir tohum henüz toprağın altındadır ve yeşil yaprakları çıkmamıştır. Yaprığı (klorofili) olmadığı için fotosentez yapamaz.

Bu yüzden çimlenme aşamasında IŞIĞA (Güneşe) ve havadan alınacak KARBONDİOKSİTE kesinlikle ihtiyaç yoktur!

Tohum, yaprakları çıkana kadar tamamen karanlıkta, kendi içindeki yedek besin deposunu (çenek) kullanarak büyür.

#### Bölüm 4: Kâmil'den Sınav Uyarıları (Hata Yapma!)

##### Kâmil'den Sınav Uyarıları



**✗ Tuzak 1:** 'Tohumun çimlenmesi için bolca güneş ışığı ve verimli toprak şarttır.'

→ **Kâmil'in Uyarısı:** En büyük tuzak! Güneş ışığı bitki kocaman olup yaprak açtığına lazımdır, çimlenirken (toprak altındayken) ışık falan aranmaz. Ayrıca toprak da şart değildir; yeterli Su, Oksijen ve Sıcaklık (S.O.S) varsa tohum pamukta bile aslanlar gibi çimlenir!

**✗ Tuzak 2:** 'Çimlenmekte olan tohum, fotosentez yaparak kendi besinini kendisi üretir.'

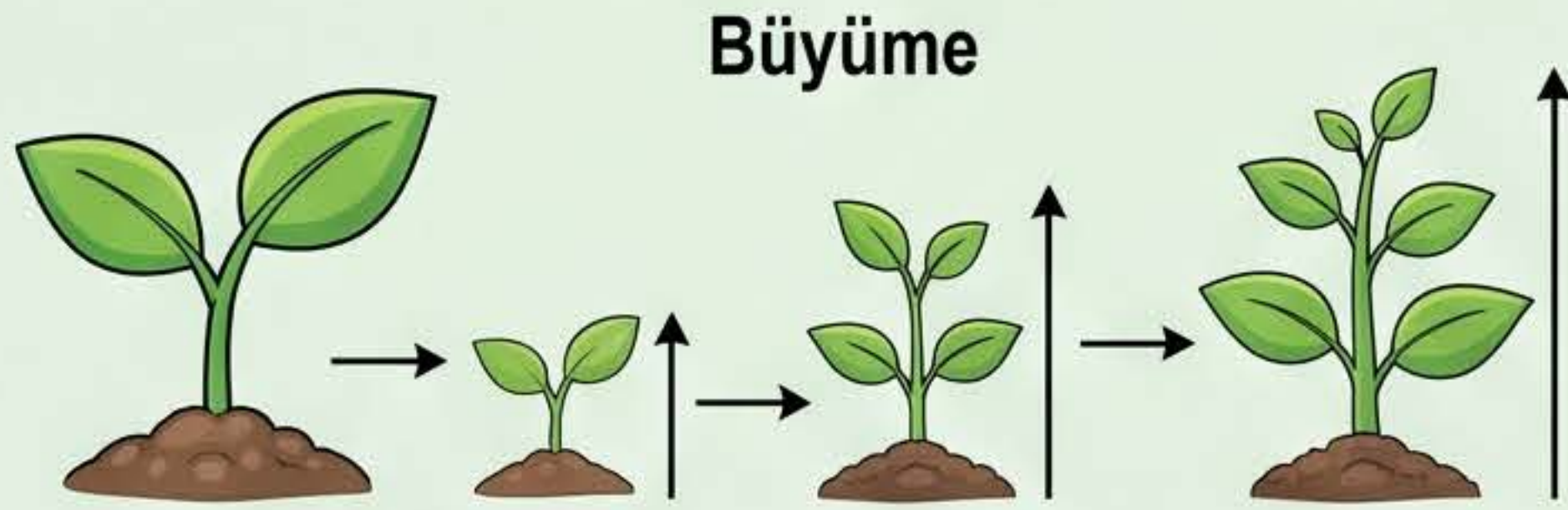
→ **Kâmil'in Uyarısı:** Yapma, yanarız! Bir bitkinin fotosentez yapabilmesi için yeşil yapraklara ihtiyacı vardır. Çimlenme sırasında bitki keldir, yaprağı yoktur! Tohum bu süreçte kendi içindeki yedek yemeği yer. Yeşil yaprakları çıkıp da kendi yemeğini yapmaya başlayana kadar ışığa dönüp bakmaz bile!

# 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

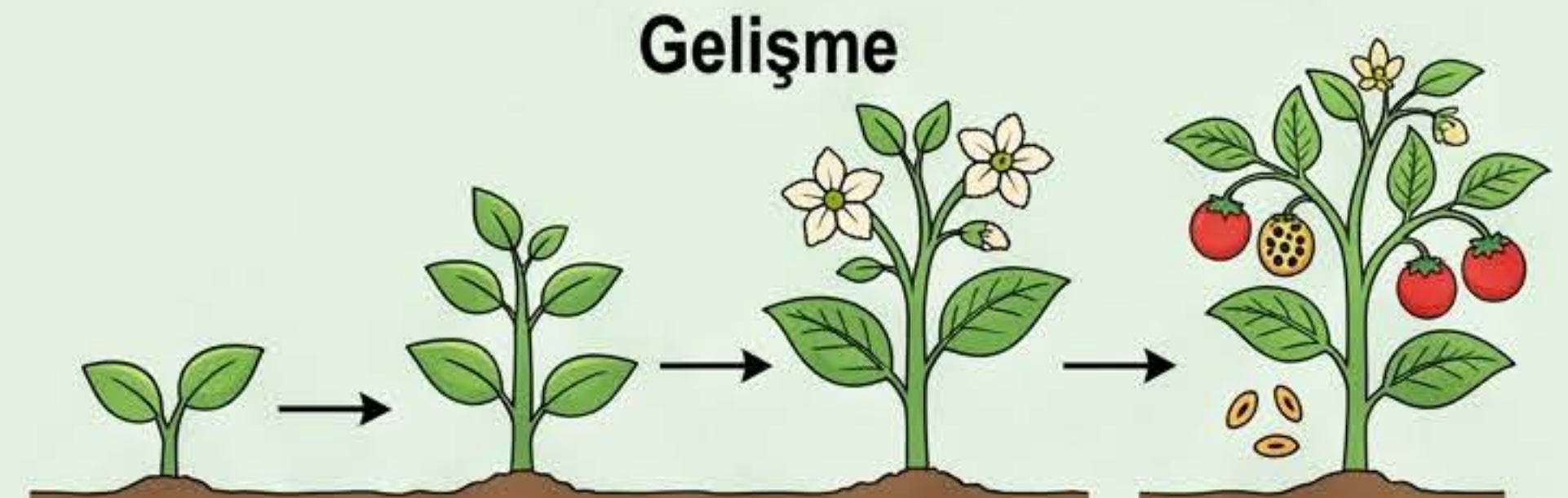
## Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme

### Bölüm 5: Bitkinin Büyümesi, Gelişmesi ve Fotosentez 🌞🌱

#### Bölüm 1: Çimlenmeden Sonra Ne Olur? (Büyüme ve Gelişme Evresi) ✓



Çimlenen fidenin hücre sayısının ve hacminin mitoz bölünmelerle artması sonucu boyunun uzaması ve kütlesinin artmasıdır.



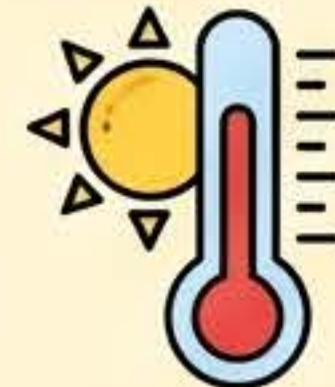
Büyüyen bitkinin yaprak, gövde, kök gibi yapılarını olgunlaştırması; zamanı geldiğinde çiçek açıp meyve ve tohum üretebilecek olgunluğa erişmesidir.

#### Bölüm 2: Kartlar Yeniden Dağıtılıyor: Büyüyen Bitkinin İhtiyaçları 🌞🌱



##### Su (Nem)

Bitkinin topraktan mineral alması ve yaşamsal faaliyetlerini sürdürmesi için şarttır.



##### Uygun Sıcaklık

Bitkinin büyümesini sağlayan enzimlerin çalışması için ortamın ne çok soğuk ne de çok sıcak olması gerekir.



##### Hava (Oksijen ve Karbondioksit)

Bitki hem enerji üretmek için oksijene hem de besin üretmek için karbondioksite ihtiyaç duyar.



##### IŞIK (Güneş Işığı)

Yeşil yaprakları çıkan bitki artık kendi besinini kendisi üretmek zorundadır. Işık olmadan büyüme gerçekleşemez.



##### Fotosentez Hatırlatması

Su + Karbondioksit + Güneş Işığı (Klorofil) → Besin (Glukoz) + Oksijen

Yeşil bitkiler, kökleriyle aldıkları su ve havadan aldıkları karbondioksiti, güneş ışığı altında yapraklarında birleştirerek kendi besinini (glukoz) ve oksijenini üretir. Bu olaya **fotosentez** denir.

#### Bölüm 3: Bitki Büyümesine Etki Eden Temel Faktörlerin Özeti 📝

✓ Su (Toprak nemi)

✓ Uygun Sıcaklık (Ilık ortamlar)

✓ Işık (Güneş veya yeterli yapay ışık)

✓ Karbondioksit ve Oksijen gazları

Bitkilerin sağlıklı bir şekilde büyüüp gelişebilmesi için ortamda şu maddelerin dengeli bulunması gerekir.

#### Bölüm 4: Kâmil'den Sınav Uyarıları (Hata Yapma!) 🍅👉



Işık ve karbondioksit... çimlenme hem de büyüme evresinde zorunludur.

Büyük yalan! Sınavda hemen dur ve düşün: Çimlenmekte olan tohum nerede? Toprağın altında, karanlıkta! Yaprığı var mı? Yok! Yaprığı olmayan canlı fotosentez yapamaz. Bu yüzden çimlenirken ışık ve karbondioksit gerekmez. Ama bitki çimlenip yaprak açtıktan sonra, yani büyüme evresinde ışık ve karbondioksit kesinlikle şarttır!



Bitkiler sadece geceleri solunum yapar... geceme zorunludur.

Sakın yeme, çok fena yanarsın! Solunum demek, yaşamak demektir. Bitki canlı bir varlık olduğuna göre hem gece hem gündüz, yani 7/24 kesintisiz solunum yapar. Fotosentezi ise sadece ışık olduğunda (genellikle gündüzleri) yapabilir. Bitki gündüz hem solunum hem fotosentez yapar, geceleri ise ışık olmadığı için sadece solunum yapar!

# Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme

## Bölüm 6: Adım Adım Hayat Döngüsü

### Bölüm 1: Çiçekli Bir Bitkinin Hayat Döngüsü

#### ADIM 1: Tozlaşma

Erkek organın başçığında üretilen polenlerin (çiçek tozlarının) rüzgâr, böcekler veya su aracılığıyla dişi organın yapışkan dişi tepesine taşınmasıdır. Döngünün ilk adımınıdır.



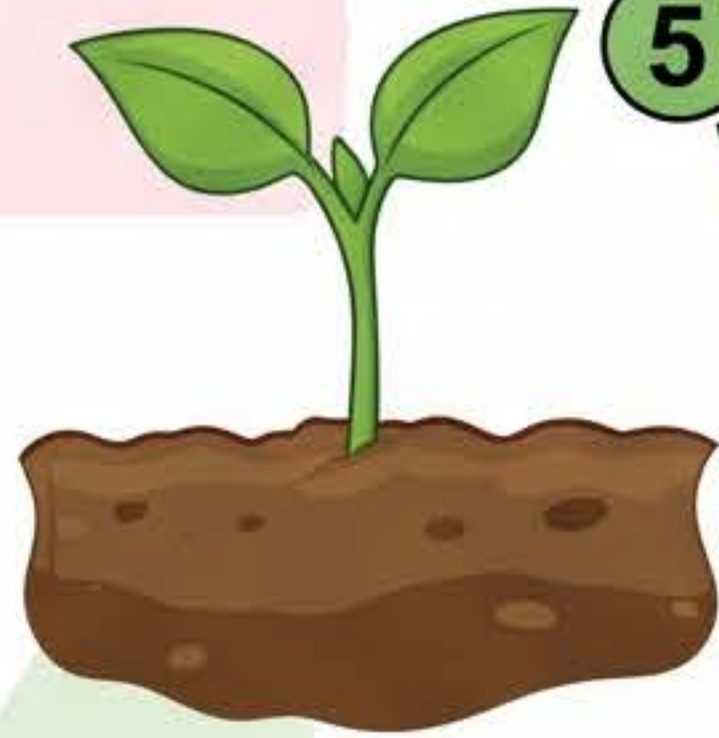
#### ADIM 2: Döllenme ve Zigot Oluşumu



Dişi tepesine konan polen, polen tüpünü oluşturarak yumurtalığa iner. Buradaki yumurta hücresi ile polen çekirdeğinin birleşmesiyle zigot oluşur. Zigot hızla bölünerek embriyoyu (canlı taslağını) meydana getirir.

#### ADIM 6: Yetişkin Bitki ve Çiçek Açma

Büyümesini ve gelişimini tamamlayan genç bitki olgunlaşır. Üreme yeteneği kazanarak kendi çiçeklerini açar. Çiçek açan bitki yeni polen ve yumurtalar üreterek döngüyü tekrar 1. Adım'dan (Tozlaşma) başlatır.



#### ADIM 5: Genç Bitki (Büyüme ve Gelişme)

Çimlenen tohumun ilk yeşil yaprakları çıkar ve bitki fotosentez yapmaya başlar. Mitoz bölünmelerle hücre sayısı artar, bitki boy atıp kalınlaşır. Büyüme için artık ışık ve karbondioksit de şarttır.

#### ADIM 4: Çimlenme

Meyvenin içinden toprağa düşen tohumun; yeterli Su, Oksijen ve uygun Sıcaklık (S.O.S) şartlarını bulduğunda kabuğunu yırtıp ilk kökünü ve filizini oluşturmasıdır.



#### ADIM 3: Tohum ve Meyve Oluşumu

Embriyonun etrafı koruyucu bir kabukla sarılarak tohum oluşur. Tohumu dış etkilerden korumak ve yayılmasını kolaylaştırmak için çiçeğin yumurtalık kısmı etlenip sulanarak meyveye dönüşür.



### Bölüm 2: Döngü Sıralaması Özet Şifresi

Sınavda bu aşamaların sırası karmaşık olarak verilir "Doğru sıralama nasıldır?" diye sorulur. Hatırlamak için şu zinciri ezberle:

Tozlaşma → Döllenme → Tohum/Meyve → Çimlenme → Genç Bitki → Yetişkin Bitki

T a v u k D ö n e r T a b a k t a Ç a b u k G e l i r s e Y e n i r

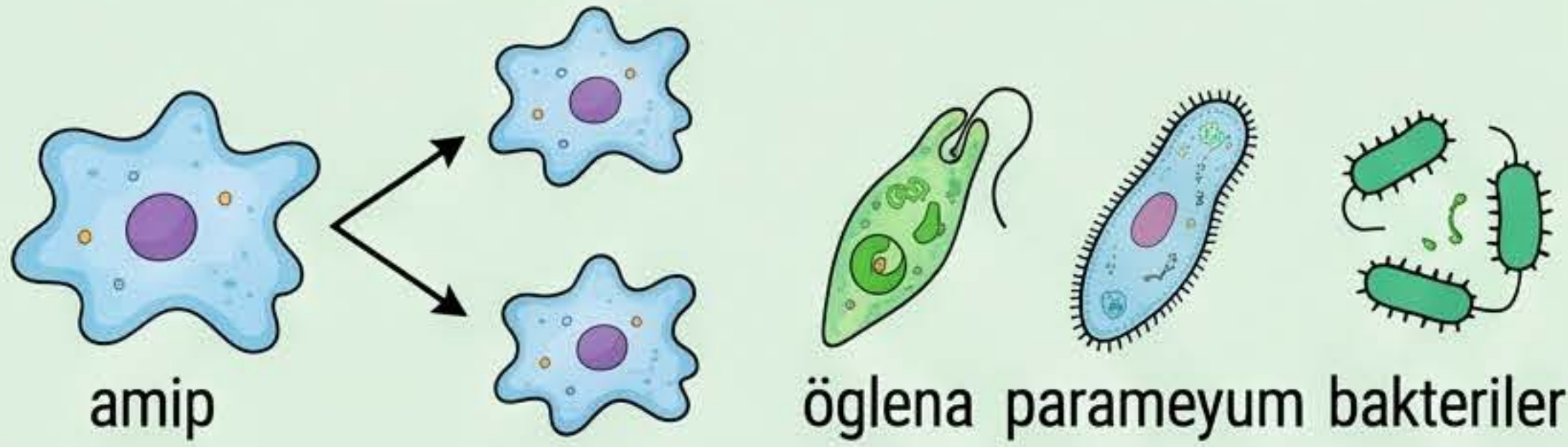
# 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

## Bitki ve Hayvanlarda Üreme Bölüm 5: Canlılarda Eşeysiz Üreme Çeşitleri

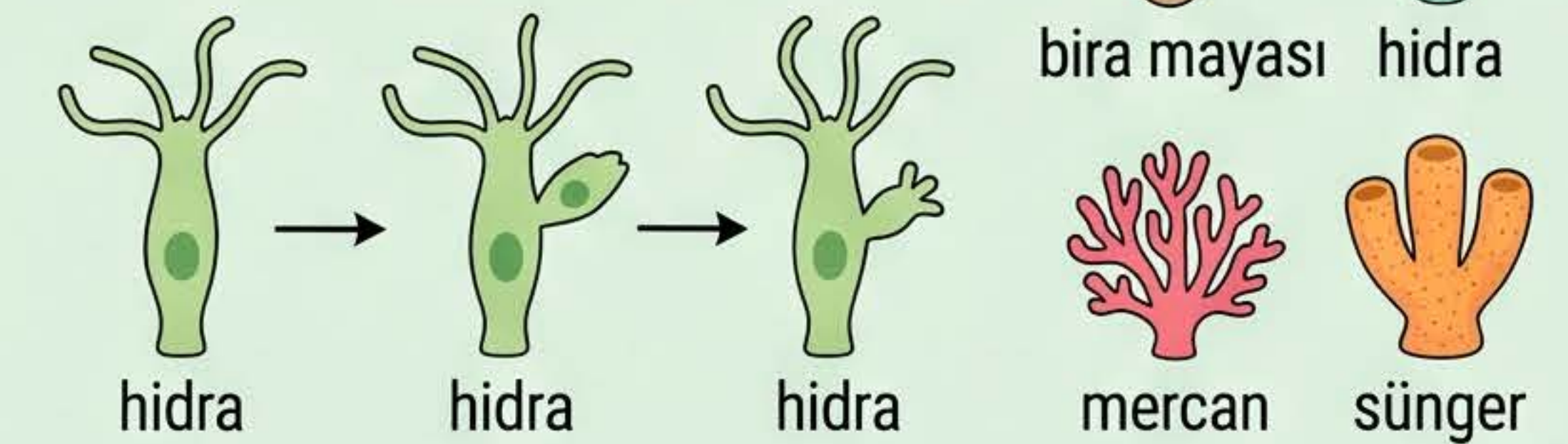
### Bölüm 1: Bölünerek ve Tomurcuklanarak Üreme

Eşeysiz üreme, tek bir ana canlının kendisiyle aynı genetik özellikte yeni yavrular oluşturmasıdır. Temeli **mitoz bölünmeye** dayanır. Basit yapıları canlılarda iki yaygın türü vardır:

#### 1. Bölünerek Üreme

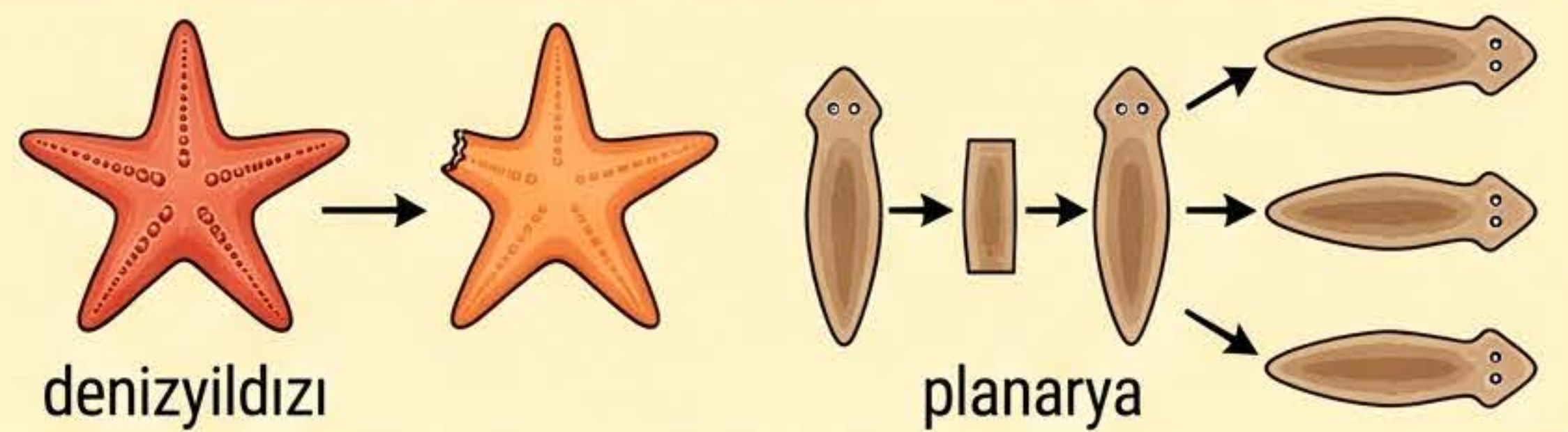


#### 2. Tomurcuklanarak Üreme



### Bölüm 2: Rejenerasyon (Yenilenme) ile Üreme

Ana canlıdan kopan bir parçanın hücre bölünmeleri (**mitoz**) geçirerek kendini tamamlaması ve yepyeni bir canlıya dönüşmesidir. Gelişmiş canlılarda bu özellik giderek azalır.



### Bölüm 3: Sadece Bitkilere Özgü Bir Güç: Vejetatif Üreme

Eşeysiz üremenin dört temel çeşidinden biri olan vejetatif üreme, hayvanlarda veya tek hücrelilerde **KESİNLİKLE** görülmez. Sadece bitkilere has bir özelliktir. Bitkilerin tohumuz bir şekilde; kök, gövde, dal veya yaprak gibi vücut parçalarından yeni bir bitki oluşturmasıdır.



### Bölüm 4: Kâmil'den Sınav Uyarıları (Hata Yapma!)

Kırmızı kapüşonlusu ve yuvarlak gözlükleriyle Kâmil diyor ki: "Dostlar, burası yazılıda sazan gibi avlandığımız, hocalarımızın en sevdiği kelime oyunlarının olduğu yer. Özellikle şu kertenkele meselesine çok dikkat edin!"

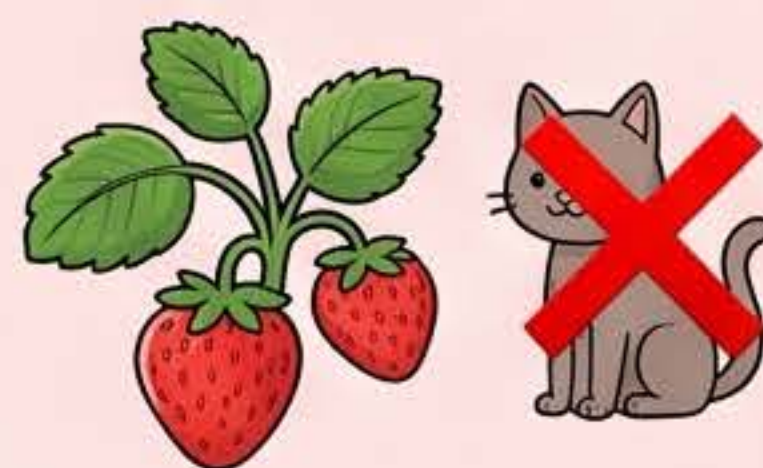


#### ✗ Tuzak



#### ➔ Kâmil'in Uyarısı

**Büyük tuzak, sakın düşme!** Kertenkeleni (yenilenir) ama o kopan kuyruktan **yeni bir kertenkele oluşmaz!** Yani ortada artan bir canlı sayısı yoktur. Bu olay bir "üreme" değil, sadece organın onarılmasıdır (yenilenmesidir). İnsanda karaciğerin veya yaraların kendini onarması da böyledir, üreme değildir!



Vejetatif üremenin hayvanlarla hiçbir işi olmaz. Çilek, patates, gül kelimelerini görürsen vejetatif üreme de geç; ama hayvan veya bakteri varsa vejetatifi hemen ele! Hayvanlarda dal, yaprak mı var ki vejetatif üresinler?

## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

### Bitki ve Hayvanlarda Üreme Bölüm 6: Hayvanlarda Eşeyli Üreme ve Yavru Bakımı

#### Bölüm 1: Doğurarak Çoğalanlar (Memeli Hayvanlar)



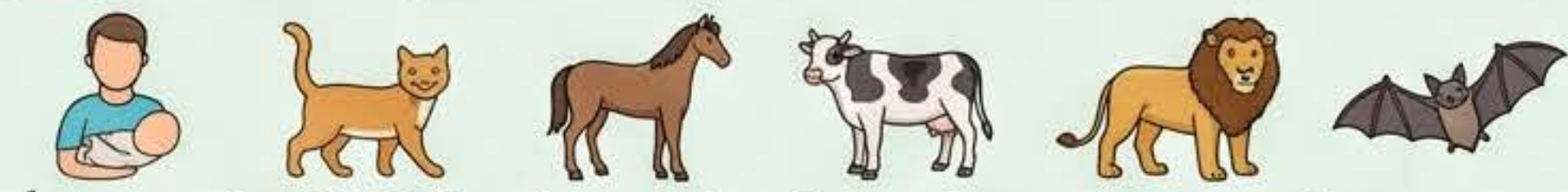
##### Genel Özellikleri:

Sperm ve yumurta anne vücudunda birleşir (iç döllenme), zigot anne karnında gelişir (iç gelişim).

##### Yavru Bakımı ve Beslenme:

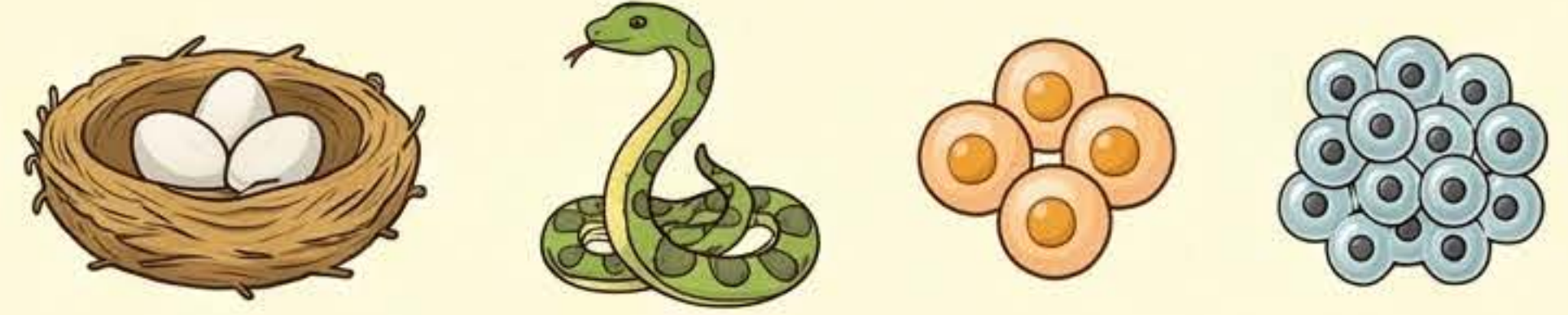
Yavru bakımı vardır. Anneler yavrularını korur, büyütür ve sütle besler.

##### Yazılıda Çıkan Örnekler:



İnsan, kedi, köpek, at, inek, aslan, yarasa (uçan memeli), balina, yunus (suda yaşayan memeli).

#### Bölüm 2: Yumurtlayarak Çoğalanlar



##### Genel Özellikleri:

Zigot koruyucu kabukla dışarı atılır, gelişim anne vücudu dışında tamamlanır (dış gelişim).

##### Yumurtlayan Canlı Grupları:

**Kuşlar:** Tavuk, kartal, penguen, deve kuşu vb.



**Sürüngenler:** Yılan, kaplumbağa, kertenkele, timsah vb.



**Balıklar:** Hamsi, alabalık, köpek balığı vb.



**Kurbağalar:** Kuyruksuz kurbağa, su kurbağası vb.



#### Bölüm 3: Sınavın Altın Karşılaştırması: Kuluçka ve Yavru Bakımı

	KUŞLAR	SÜRÜNGENLER	BALIKLAR VE KURBAĞALAR
Kuluçka	VAR (sıcak tutar)	YOK (gömerler)	YOK (suya bırakır)
Yavru Bakımı	VAR (öğretir, korur)	YOK	kesinlikle YOK

#### Bölüm 4: Kâmil'den Sınav Uyarıları (Hata Yapma!)



**✗ Tuzak 1:** 'Yunus, balina ve yarasa yumurtlayarak çoğalan canlılardır.'

→ **Kâmil'in Uyarısı:** Sakın yeme! Bunlar MEMELİ hayvandır. Doğurarak çoğalır ve sütle besler. Yunus/balina balık değil, yarasa kuş değildir!



**✗ Tuzak 2:** 'Yumurtlayarak çoğalan tüm hayvanlarda yavru bakımı görülür.'

→ **Kâmil'in Uyarısı:** Büyük yalan! Sadece kuşlarda fedakarca yavru bakımı ve kuluçka vardır. Balıklar, kurbağalar, sürüngenler yavrularına bakmaz.



## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

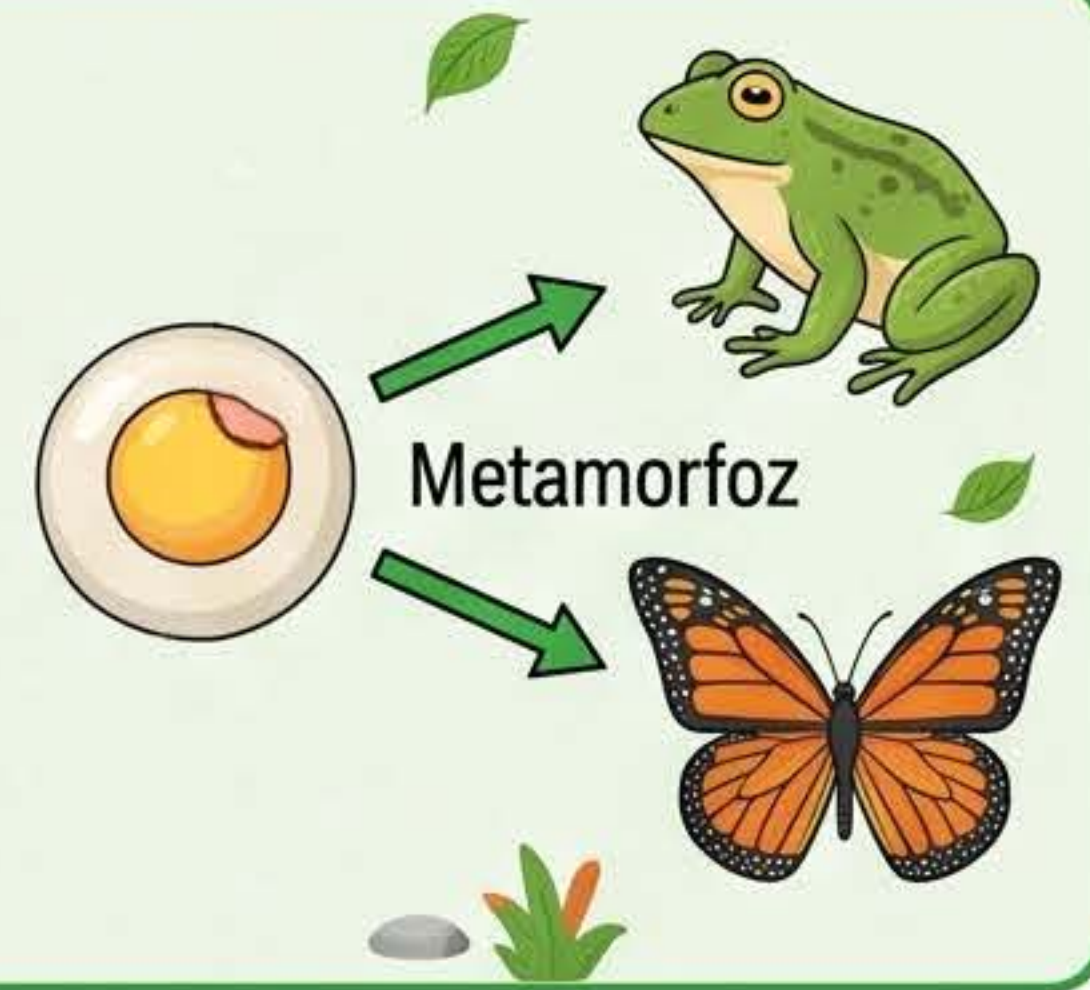
### Bitki ve Hayvanlarda Üreme Bölüm 7: Sınavın Yıldızı Başkalaşım (Metamorfoz)

#### Bölüm 1: Başkalaşım (Metamorfoz) Nedir ve Neden Olur?

Bazı canlılar yumurtadan çıktıklarında anne ve babalarına hiç benzemezler. Adeta yarım kalmış, tamamlanmamış bir canlı gibidirler. Bu yavruların doğduktan sonra yapısal değişiklikler geçirerek zamanla yetişkin hâline (anne-babasına) benzemesi sürecine **başkalaşım** denir.

#### Neden Başkalaşım Geçirirler?

Kurbağa, kelebek ve bazı böceklerin yumurtalarının içinde, yavrunun gelişimini tam olarak tamamlamasına yetecek kadar besin (yumurta sarısı) bulunmaz. Bu yüzden yavru, gelişimini tamamlayamadan yumurtadan erken çıkmak zorunda kalır ve eksik kalan gelişimini dışarıda beslenerek tamamlar.



#### Bölüm 2: Kurbağanın Başkalaşım Macerası

Kurbağalar, hayatlarına suda başlayıp daha sonra karaya geçiş yapan canlılardır. Döngüleri şu sırayla gerçekleşir:



#### Bölüm 3: Kelebeğin Başkalaşım Macerası

Kelebeklerin o rengarenk kanatlarına kavuşmadan önceki döngüsü tam bir mucizedir. Sıralamayı sınavlarda çok sorarlar:



Kırmızı kapüşonlusu ve yuvarlak çerçeveli gözlükleriyle Kâmil diyor ki:

“Dostlar, ben eskiden tırtılı ayrı bir böcek, kelebeği ayrı bir kuş sanırdım! Yazılıda hocalar bu konudan çok güzel kelime oyunları yapıyor. 100 almak istiyorsanız şu tuzaklara düşmeyin:

✗ **Tuzak 1:** “Tırtıl ile kelebek birbirinden tamamen farklı iki canlı türüdür.”

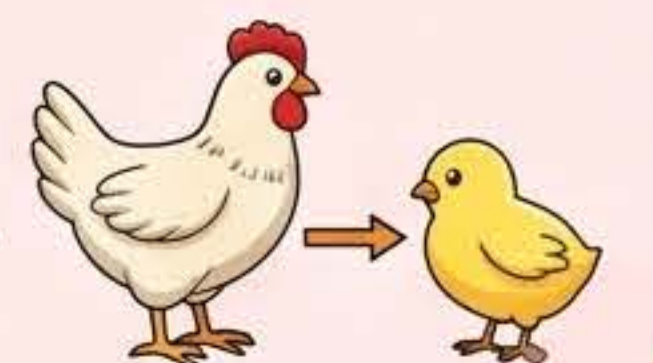
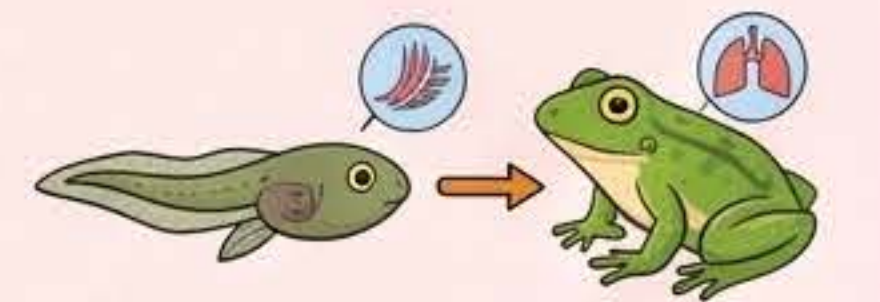
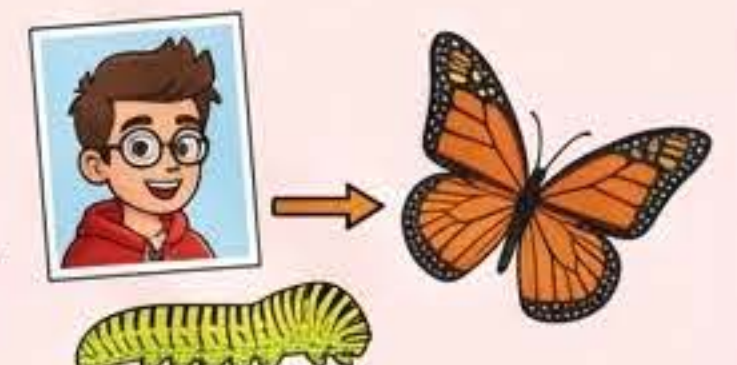
→ **Kâmil'in Uyarısı:** Sakın yeme! İkisi de birebir aynı canlıdır, sadece hayatlarının farklı dönemi. Bebeklikteki halinle şimdiki halin nasıl aynı kişiye, tırtıl ve kelebek de aynı canlının farklı yaşlarıdır!

✗ **Tuzak 2:** “Kurbağalar doğdukları ilk andan itibaren akciğer solunumu yaparlar.”

→ **Kâmil'in Uyarısı:** Büyük yalan! Kurbağalar yumurtadan “iribaş” olarak çıkarlar. İribaşların akciğeri yoktur, suda yaşarlar ve balıklar gibi solungaç solunumu yaparlar. Akciğerleri ancak büyüyüp yetişkin kurbağa olunca gelişir!

✗ **Tuzak 3:** “Yumurtlayarak çoğalan tüm canlılar (kuşlar, sürüngenler vb.) başkalaşım geçirir.”

→ **Kâmil'in Uyarısı:** Yapma, yanarız! Başkalaşım sadece yumurtasında yeterli besin olmayan kurbağa ve böcek/kelebek gibi canlılarda görülür. Mesela tavuk da yumurtlar ama içinden çıkan civciv zaten tavuğun küçülmüş halidir, başkalaşım falan geçirmez!



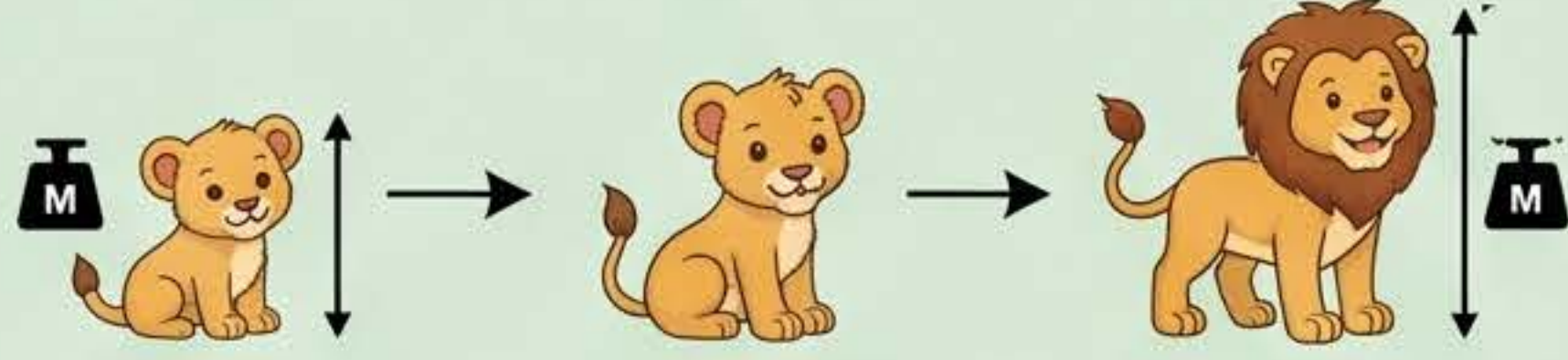
## Büyüme ve Gelişme Aynı Şey Midir? (Kavramsal Fark)



Günlük hayatta “büyüdü” ve “gelişti” kelimelerini sıkça yan yana kullansak da fen bilimlerinde bu iki kavram birbirinden çok farklı süreçleri ifade eder:

## Büyüme

Canlının hücre sayısının ve hacminin mitoz bölünmeler sayesinde artmasıdır. Tamamen fiziksel, sayısal ve ölçülebilir bir kütle artışıdır.



**Örnek:** Bir aslan yavrusunun kilosunun artması, boyunun uzaması veya bir civcivin irileşmesi büyümedir.

## Gelişme

Hücrelerin ve dokuların olgunlaşarak kendilerinden beklenen görevleri (fonksiyonları) yerine getirebilecek olgunluğa erişmesidir. Yapısal ve niteliksel bir süreçtir.



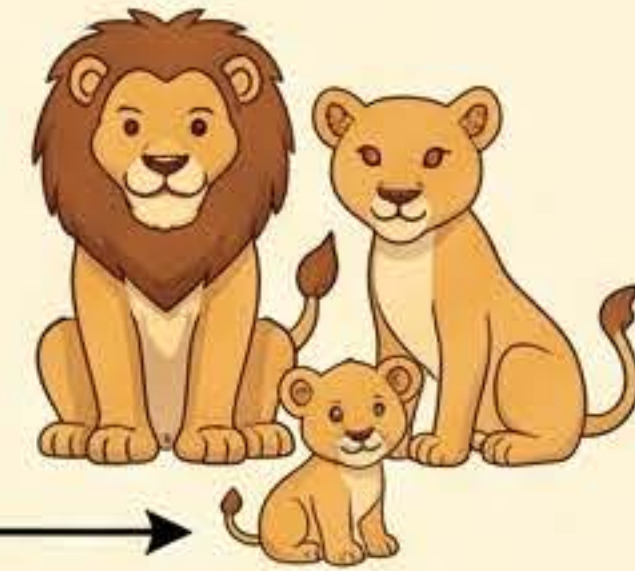
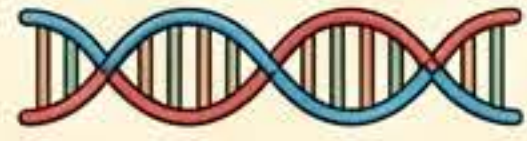
**Örnek:** Bir kuş yavrusunun kanat kaslarının güçlenip uçmayı öğrenmesi, bir kurbağanın zıplayabilme yeteneği kazanması gelişmedir.

## Hayvanlarda Büyüme ve Gelişmeye Etki Eden Temel Faktörler

Bir hayvan yavrusunun sağlıklı bir şekilde büyüüp ergin bir birey olabilmesi için hem **kalıtsal** hem de **çevresel bazı faktörlerin bir arada bulunması şarttır:**

## 1 Kalıtsal Faktörler (Genler)

Canlının büyüme hızını, boy sınırını ve cinsiyetini belirleyen, anne ve babasından miras aldığı genetik şifrelerdir.



## 2 Yeterli ve Dengeli Beslenme

Hücre bölünmesi ve doku onarımı için protein, karbonhidrat, yağ ve vitaminlerin eksiksiz alınması gerekir. Beslenemeyen yavrunun büyümesi yavaşlar veya durur.



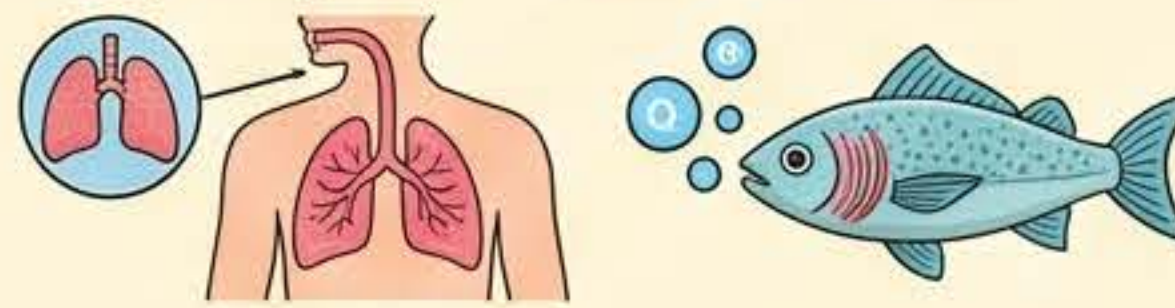
## 3 Su ve Mineraller

Canlının vücudundaki tüm yaşamsal (metabolik) faaliyetlerin ve enzimlerin çalışabilmesi için su en temel ihtiyaçtır.



## 4 Oksijen (Hava)

Hayvanlar, besinlerden enerji üretebilmek için kesintisiz olarak solunum yapmak ve ortama göre (akciğer, solungaç vb.) oksijen almak zorundadır.



## 5 Uygun Sıcaklık ve Yaşam Alanı

Aşırı soğuk veya aşırı sıcak ortamlar canlı gelişimini olumsuz etkiler. Her hayvanın sağlıklı büyüyebileceği ideal bir sıcaklık aralığı ve genişlikte yaşam alanı bulunmalıdır.



## Kâmil'den Sınav Uyarıları (Hata Yapma!)



Kırmızı kapüşonlusu ve yuvarlak çerçeveli gözlükleriyle Kâmil diyor ki: “Dostlar, burası ünitenin kapanış sayfası ama öğretmenlerin en tatlı pusu noktası! Sınavda ‘büyüme’ ile ‘gelişme’ kelimelerini birbirlerine koyup bizi ters köşe yapıyorlar. Şu tuzaklara cebinize koyun, sınavdan 100’ü kapın:

✗ “Bir kedinin kilo alması gelişmeye, avlanmayı öğrenmesi ise büyümeye örnektir.”



→ **Kâmil’in Uyarısı:** Sakın yeme! Kelimelerin yerini değiştirip aklını karıştırmaya çalışıyorlar. Boyun uzaması, tartıda kilogramın artması gibi gözle görülen fiziksel irileşmeler **KESİNLİKLE** büyümedir. Yeni bir beceri kazanmak, organların olgunlaşması ise **KESİNLİKLE** gelişmedir. Kedi irileşiyorsa büyüyor, av tutmayı öğreniyorsa gelişiyordur!

✗ “Çevresel faktörler (beslenme, su, sıcaklık vb.) sadece doğmuş hayvanları etkiler; yumurta içindeki embriyoya etki etmez.”



→ **Kâmil’in Uyarısı:** Yapma, yanarız! Yumurtanın içindeki veya anne karındaki embriyo dış dünyadan tamamen bağımsız değildir. Örneğin kuluçkadaki kuş yumurtası yeterli sıcaklığı bulamazsa içindeki embriyo ölür, çürür ve büyüyemez. Canlı nerede olursa olsun, sağlıklı büyümek için uygun çevre şartlarına her zaman muhtaçtır!

## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

### Bitki ve Hayvanlarda Üreme Bölüm 9: Omurgalı Hayvanların Karşılaştırma Özet Tablosu

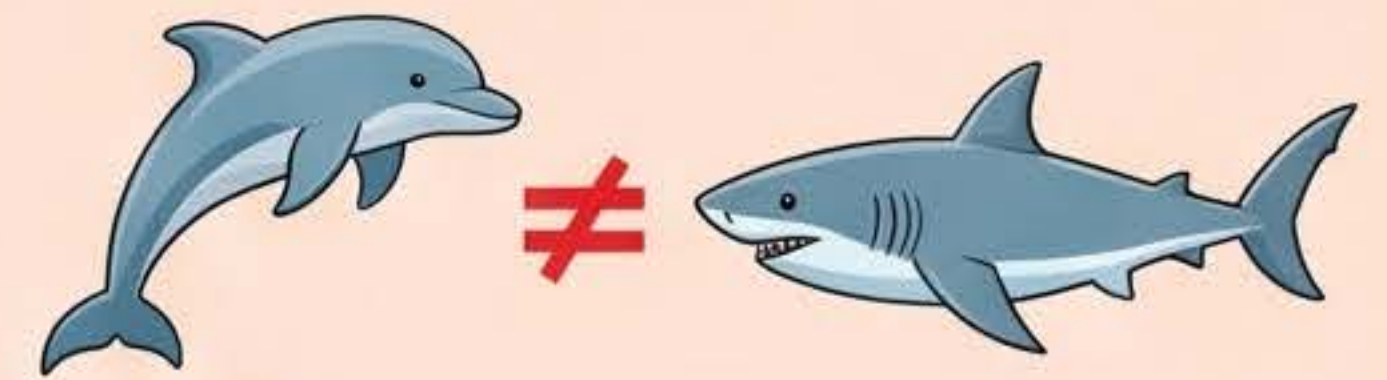
#### ✓ Bölüm 1: Hayvan Grupları Hayati Özet Tablosu

Yazılılarda ve denemelerde soru kaçırmamak için 5 ana omurgalı hayvan grubunun tüm üreme, bakım ve gelişim özelliklerini tek bir tabloda topladık. Bu tabloyu adın gibi bilmelisin:

Canlı Grubu	Çoğalma Şekli	Kuluçkaya Yatma	Yavru Bakımı	Diğer Gelişim Özellikleri
Memeliler	Doğurarak	Yok	Var (Yavrularını sütle beslerler)	Yavru, gelişimini genellikle anne vücudunda sürdürür ve doğduktan sonra kendi başına yaşayacak hâle gelene kadar anne tarafından korunur. 
Kuşlar	Yumurtlayarak	Var	Var	Yumurtaları belli bir sıcaklıkta tutmak için kuluçkaya yatarlar ve yavrular kendi başlarına yaşayabilene kadar onlara bakarlar. 
Sürüngenler	Yumurtlayarak	Yok	Yok	Döllenmiş yumurtalarını korunaklı bir yere bırakıp ilgilenmezler; yavrular doğar doğmaz yardım almadan kendi yaşamlarını sürdürür. 
Balıklar	Yumurtlayarak	Yok	Yok	Dişi balık yumurtayı, erkek balık da spermi suya bırakır ve döllenme olayı dış ortamda (suda) gerçekleşir. 
Kurbağalar	Yumurtlayarak	Yok	Yok	Yumurtalarında yeterli besin bulunmadığı için yavrular organları tamamlanmadan (anne ve babaya benzemeyen şekilde) çıkar ve büyürken bir dizi değişim geçirerek başkalaşım (metamorfoz) yaşarlar.

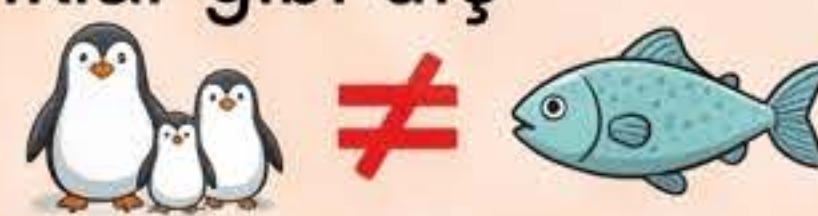
#### 🎯 Sınav Tuzakları ve Kâmil'in Uyarıları

✗ **Tuzak 1:** "Köpek balığı ve yunus suda yaşadığı için ikisinin de üreme ve döllenme şekli birebir aynıdır."



➔ **Kâmil'in Uyarısı:** "Sakın yeme, çok fena yanarsın! Yunus bir memelidir; doğurur, iç döllenme yapar ve yavrusunu sütle besler. Köpek balığı ise adından da anlaşılacağı üzere bir balıktır; yumurtlayarak çoğalar ve yavru bakımı kesinlikle yoktur. Suda yaşayan her canlıyı aynı torbaya koymayın!"

✗ **Tuzak 2:** "Penguenler suda çok iyi yüzdükleri için balıklar gibi dış döllenme yaparlar ve yavru bakımları yoktur."



➔ **Kâmil'in Uyarısı:** "Yapma dostum, penguenleri yakma! Penguen uçamasa da, buz gibi sularda yüzse de aslanlar gibi bir KUŞTUR. Kuş olduğu için yumurtlar, yumurtasının üstüne kuluçkaya yatarlar ve doğan o sevimli yavrularına çok ama çok iyi bakarlar. Penguen balık değildir, kuştur!"



## 7. Sınıf Fen Bilimleri 7. Ünite: Elektrik Devreleri - Yazılıda 100 Aldıran Notlar



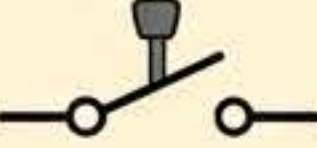
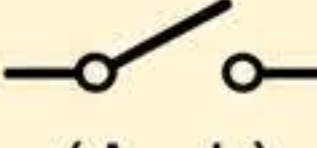



## Bölüm 1: Elektriğin Gizemli Yolculuğu Başlıyor! ⚡

## Bölüm 1: Hayatımızın Enerjisi

Günlük hayatta sıkça kullandığımız çamaşır makinesi, televizyon, fırın, klima veya buzdolabı gibi aletler elektrik enerjisi ile çalışır. Peki, bu görünmez elektrik enerjisi bu aletlere nasıl aktarılmaktadır? İşte bu ünite de, o görünmez enerjinin yollarını (devreleri) ve bu yollardaki kuralları öğreneceğiz!



## Bölüm 2: Eski Dostları Hatırlayalım (Devre Elemanları ve Sembolleri)

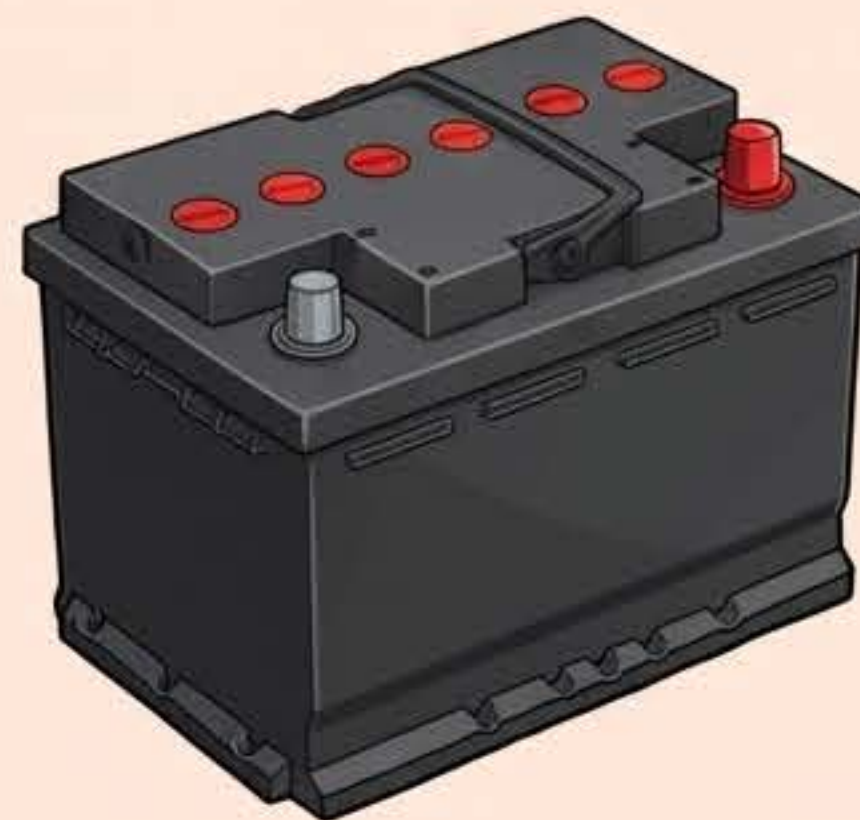
Devre Elemanı	Sembolü	Devredeki Görevi
 Pil (Üreteç)	+     -	Devrenin kalbidir. Devreye elektrik enerjisi sağlar.
 İletken Kablo	—	Enerjinin devrede taşındığı yollardır. Üretilen elektriği elektrikli aletlere aktarır.
 Anahtar	 (Açık)  (Kapalı)	Elektrik geçişini kontrol eder (Devrenin kapısıdır).
 Ampul		Gelen elektrik enerjisini ısı ve ışık enerjisine dönüştürerek bize devrenin çalıştığını gösterir.

## Bölüm 3: Sadece Pil mi Var? (Üreteçler)

Elektrik devrelerine enerji sağlayan kaynaklara genel olarak **üreteç** denir. Kumandadaki piller birer üreteçtir. Ancak günlük hayatta sadece pilleri kullanmayız. Piller tıpkı akü, jeneratör ve batarya gibi birer enerji kaynağıdır.



Jeneratör



Akü



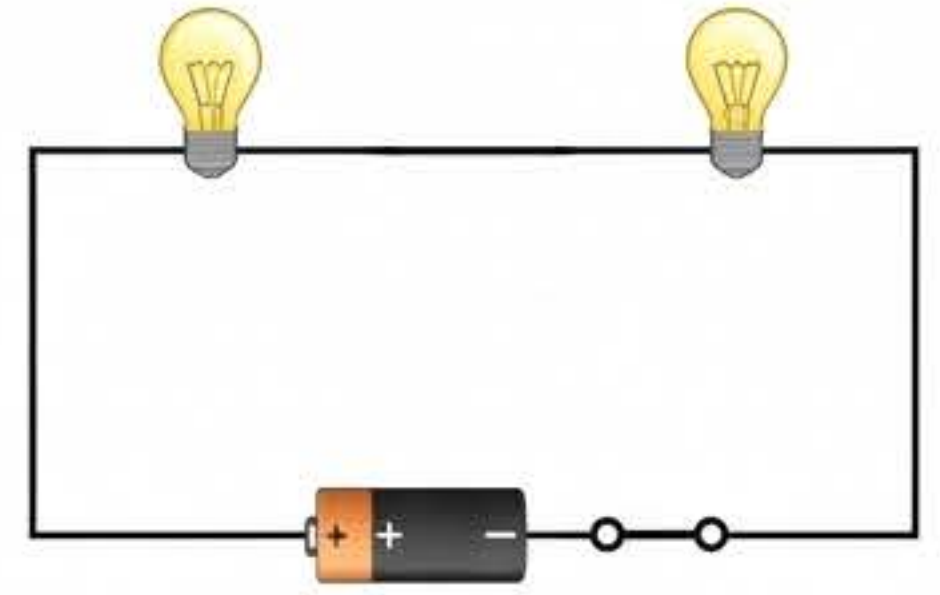
Batarya

# 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

## 7. Ünite: Elektrik Devreleri - Bölüm 2: Yan Yana, El Ele: Seri Bağlı Devreler ⚡

### ■ Bölüm 1: Seri Bağlama Nedir?

Ampullerin aynı iletken tel üzerinde art arda dizildiği bağlanma şekline **seri bağlama** denir. Bu bağlanma şeklinde elektrik akımının pilden çıkıp devreyi tamamlayabilmesi için takip edebileceği tek bir hat bulunur. Ampuller aynı hat üzerine ardı ardına eklenir.



### ■ Bölüm 2: Seri Bağlı Devreleri İnceliyoruz

Aşağıda, tam donanımlı (pil, kapalı anahtar, iletken tel ve ampullerden oluşan) bir devrenin önce iki ampullü, ardından aynı tele iki ampul daha eklenmiş dört ampullü hâlini inceleyelim. Akımın hiçbir kavşağa (yol ayrımına) girmeden aynı iletken tel üzerinden nasıl ilerlediğine dikkat edin.

#### 1. ÖRNEK: İki Ampullü Seri Bağlı Devre

**Açıklama:** İki ampul, bir pil, anahtar ve bağlantı kablosundan oluşan devredir. Ampuller, aynı iletken tel üzerine peş peşe bağlanmıştır. Elektrik akımı sırayla her iki ampulün de içinden geçer.

GERÇEK DEVRE	SEMBOL İLE GÖSTERİM

#### 2. ÖRNEK: Dört Ampullü Seri Bağlı Devre (Aynı Devreye 2 Ampul Eklendiğinde)

**Açıklama:** Birinci örnekteki devrenin kablosunu açıp aynı iletken tel üzerine iki adet daha ampul eklediğimiz durumdur. Artık aynı hat üzerinde art arda dizilmiş toplam dört ampul vardır. Seri bağlı devrelerde ampul sayısı arttıkça ampul parlaklığı azalır. Bu nedenle bu devredeki dört ampul, birinci örnekteki iki ampule göre daha sönük yanar.

GERÇEK DEVRE	SEMBOL İLE GÖSTERİM

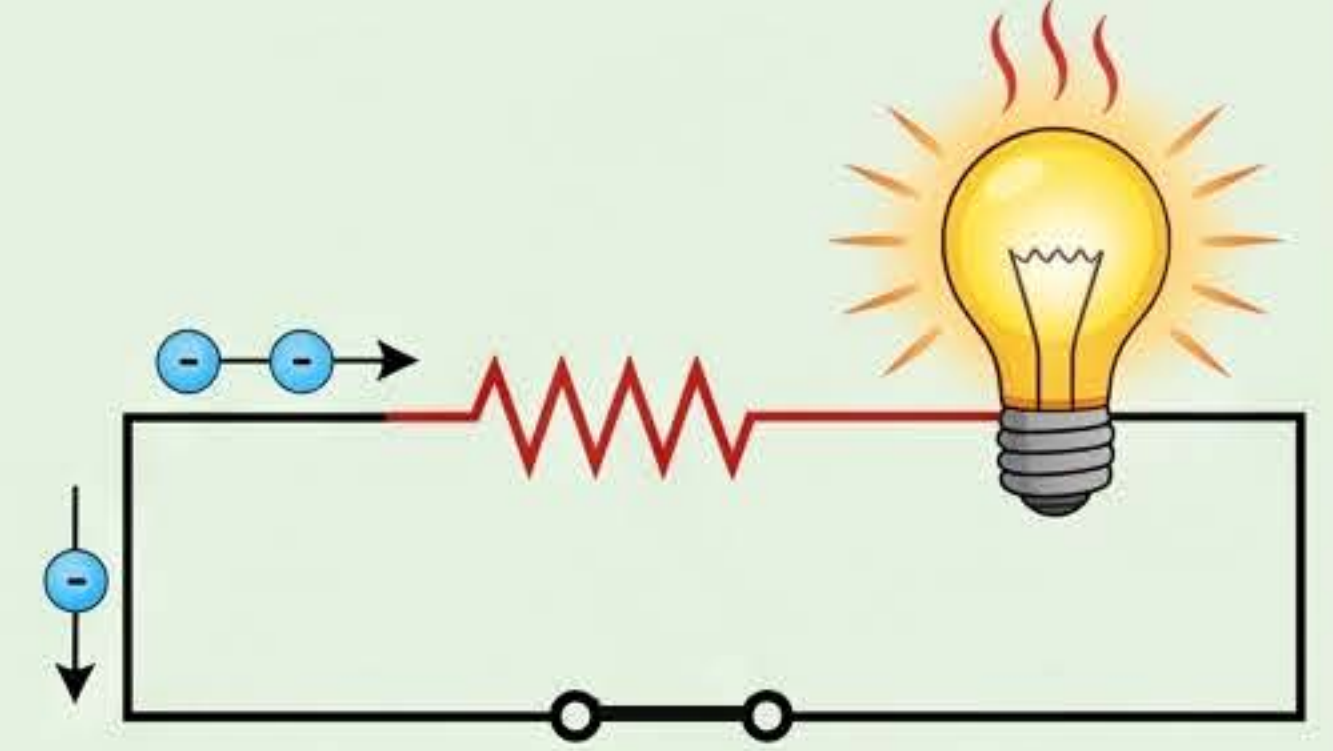
## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

### 7. Ünite: Elektrik Devreleri - Bölüm 3: Seri Bağlı Devrelerde Direnç ve Parlaklık ⚡

#### ■ Bölüm 1: Direnç Nedir ve Ampulle İlişkisi Nasıldır?

Maddelerin elektrik enerjisinin iletimine (elektrik akımına) karşı gösterdiği zorluğa direnç denir. Peki ampulün bununla ne ilgisi var?

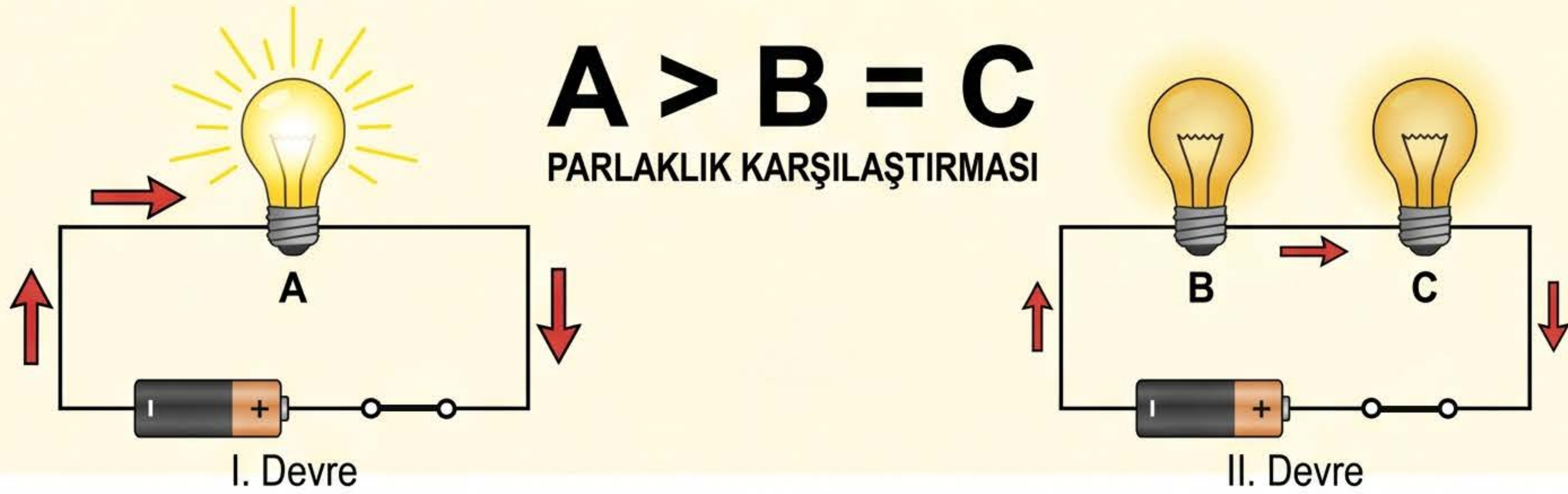
Devrede kullandığımız ampul, elektrik enerjisinin iletimine karşı direnç gösterir. Yani devreye bağladığımız her bir ampul, o hat üzerinde akımın geçişini zorlaştıran elektriksel bir engeldir. Elektrik enerjisi bu direnci aşmaya çalışırken ısı ve ışığa dönüşür.



#### ■ Bölüm 2: Seri Devrede Ampul Sayısı Parlaklığı Nasıl Etkiler?

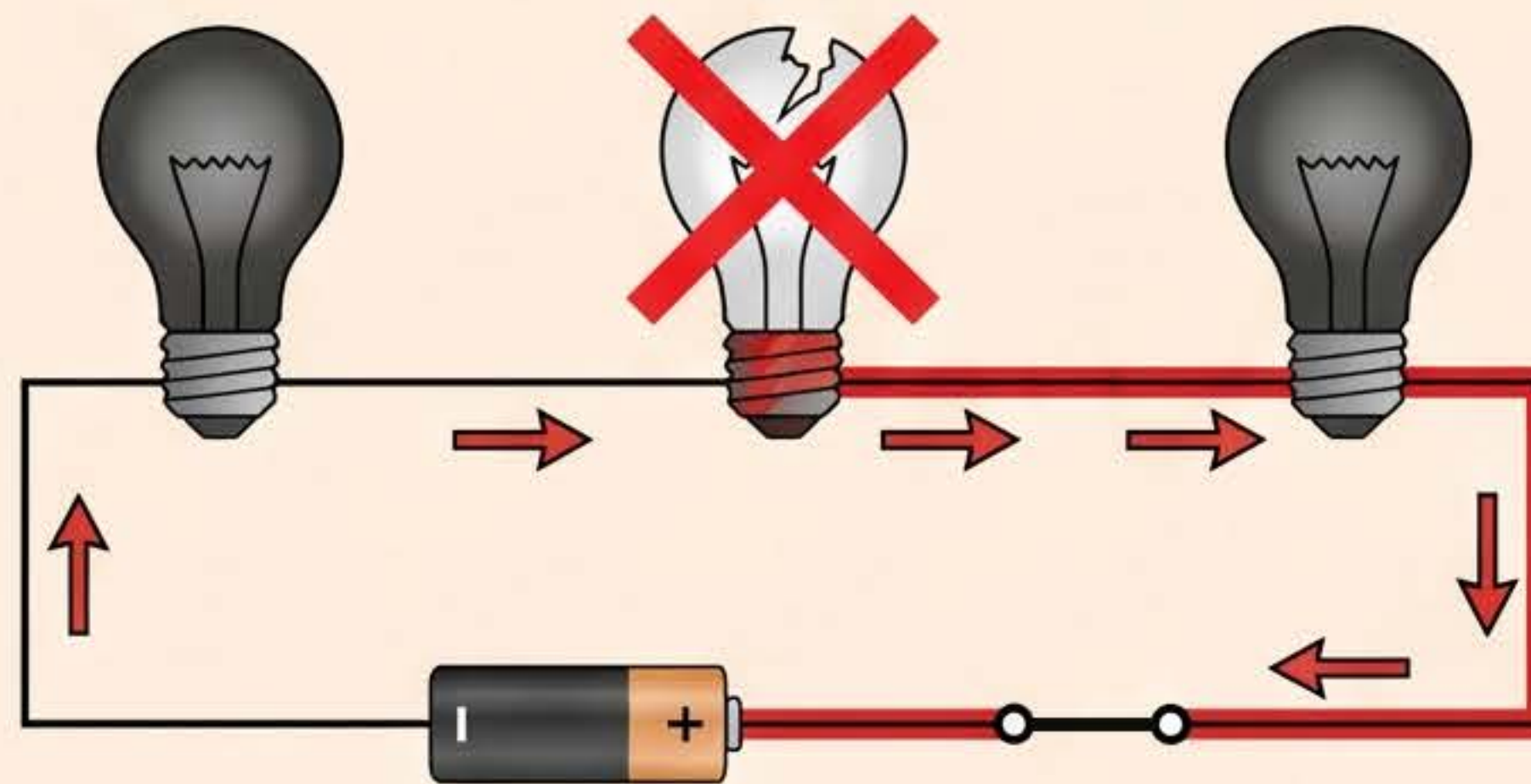
Bir elektrik devresinde direncin artması, ampuller üzerinden daha az akım geçmesine neden olur. Bir ampul bağlı elektrik devresine seri bağlı bir ampul daha bağlanırsa devredeki elektrik akımına karşı gösterilen toplam direnç artacağı için ampul parlaklığı azalır. Direnç arttığı için devreden geçen elektrik akımı yavaşlar (azalır) ve ampuller daha sönük yanmaya başlar.

**Altın Kural:** Seri bağlı devrelerde ampul sayısı arttıkça ampul parlaklığı azalır. Ancak aynı koldaki seri bağlı özdeş ampullerden oluşan devrelerde her bir ampulün parlaklığı birbirine eşittir.



#### ■ Bölüm 3: Bir Ampul Patlarsa Ne Olur? (Kesinti Durumu)

Seri bağlı devrelerde elektrik akımının geçebileceği ve devreyi tamamlayabileceği tek bir yol bulunur. Ampullerden herhangi biri patladığında veya duydan çıkarıldığında bu **tek iletim yolu kopmuş olur**. Bağlantı koptuğu için devrenin diğer bölümlerine elektrik geçişi olmaz ve devredeki diğer tüm sağlam ampuller de anında ışık vermeyi keser (söner).

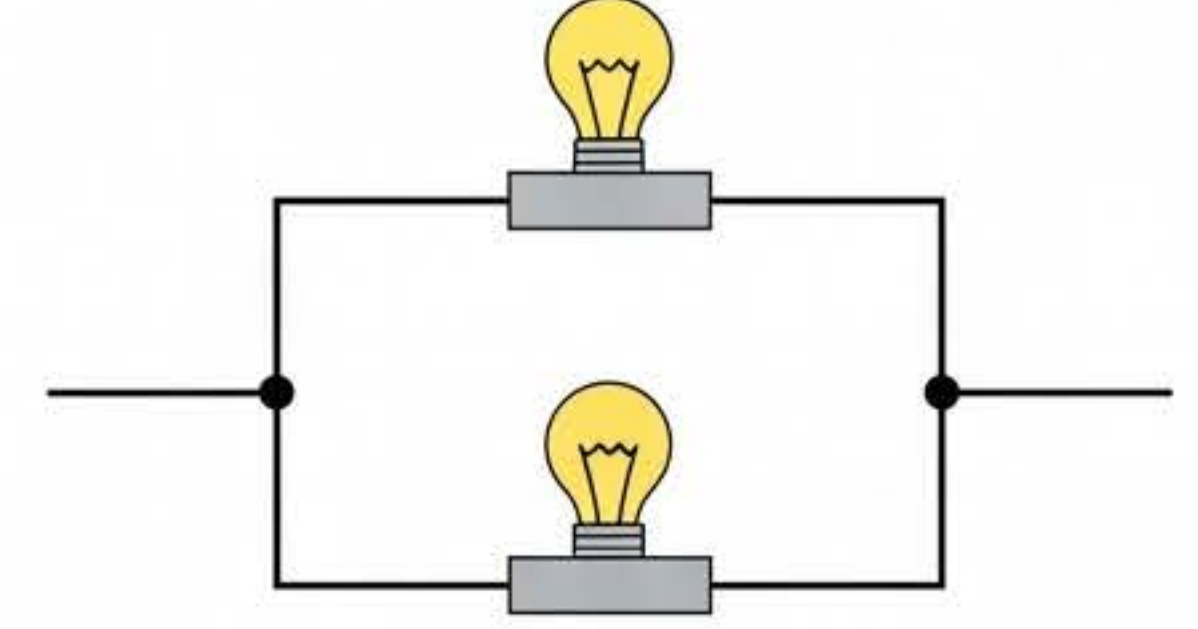


# 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

## 7. Ünite: Elektrik Devreleri - Bölüm 4: Yollar Ayrılıyor: Paralel Bağlı Devreler ⚡

### ✓ Bölüm 1: Paralel Bağlama Nedir?

Ampullerin iletken telin farklı kolları üzerinde dizildiği bağlanma şekline **paralel bağlama** denir. Seri bağlamanın aksine, bu bağlanma şeklinde elektrik akımının pilden çıkıp devreyi tamamlayabilmesi için birden fazla alternatif yolu (kolu) bulunur. Akım ana telden gelir, yol ayrımlarında (kavşaklarda) kollara ayrılır ve her bir koldaki ampulün üzerinden geçerek tekrar birleşip pile döner.



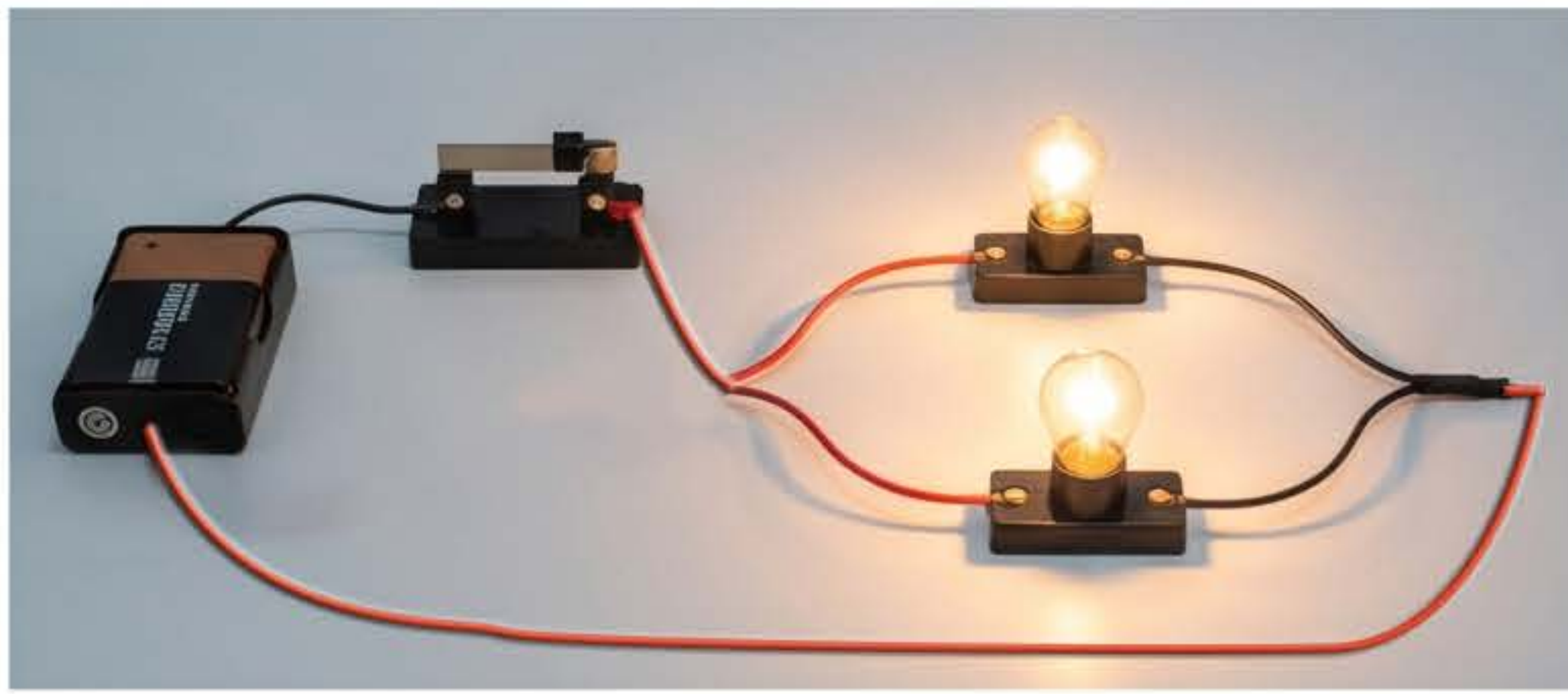
### □ Bölüm 2: Paralel Bağlı Devreleri İnceliyoruz

Aşağıda, tam donanımlı (pil, kapalı anahtar, iletken tel ve ampullerden oluşan) bir devrenin önce iki ampullü, ardından farklı kollara iki ampul daha eklenmiş dört ampullü hâlini inceleyelim. Akımın iletken tel üzerindeki kavşaklarda farklı kollara nasıl ayrıldığına dikkat edin.

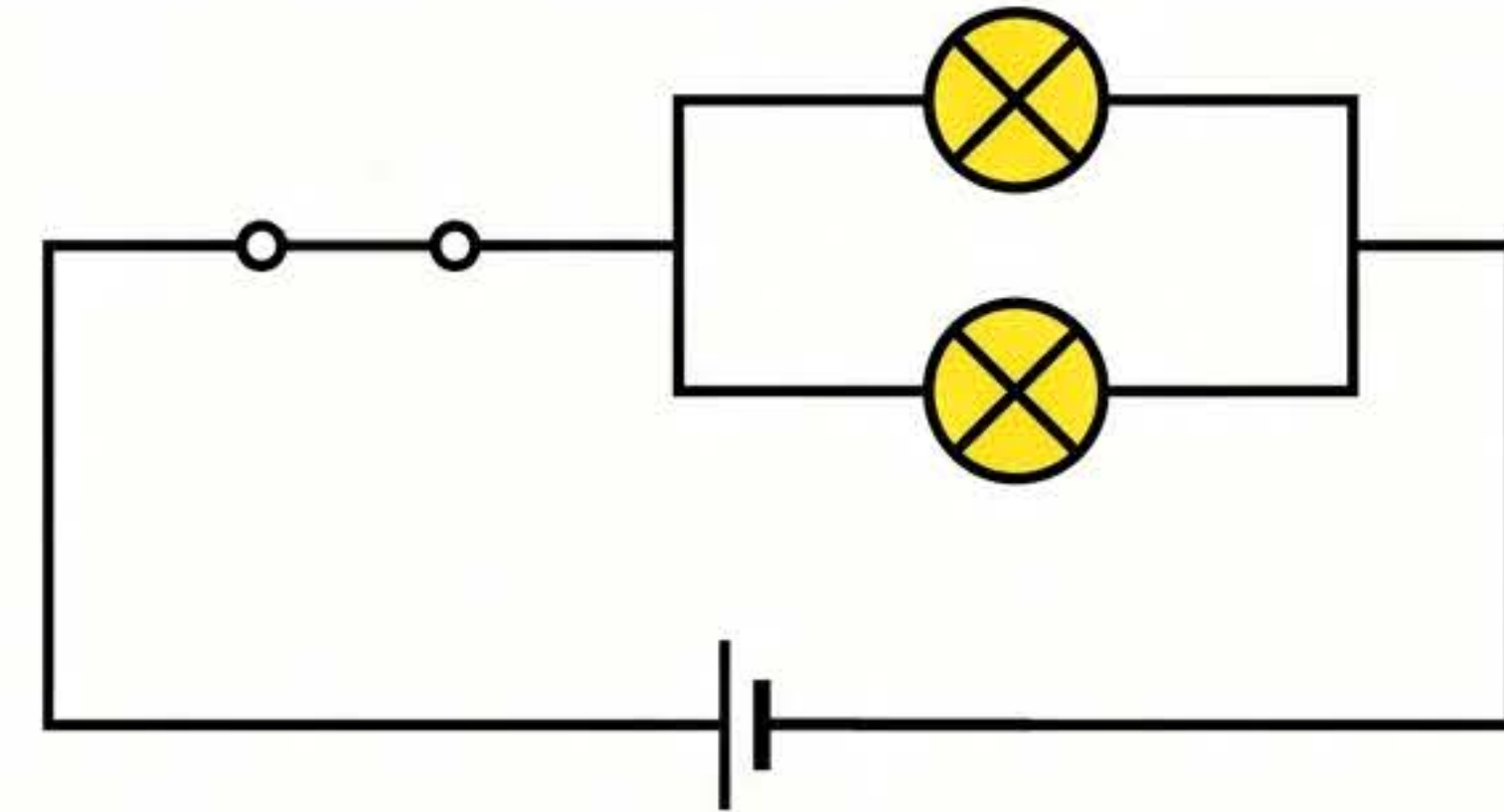
#### 1. ÖRNEK: İki Ampullü Paralel Bağlı Devre

**Açıklama:** İki ampul, bir pil, anahtar ve bağlantı kablosundan oluşan devredir. Ampuller, iletken telin farklı kolları üzerine bağlanmıştır. Akım ikiye bölünerek her iki ampulden de bağımsız olarak geçer.

Gerçek Devre - Şema

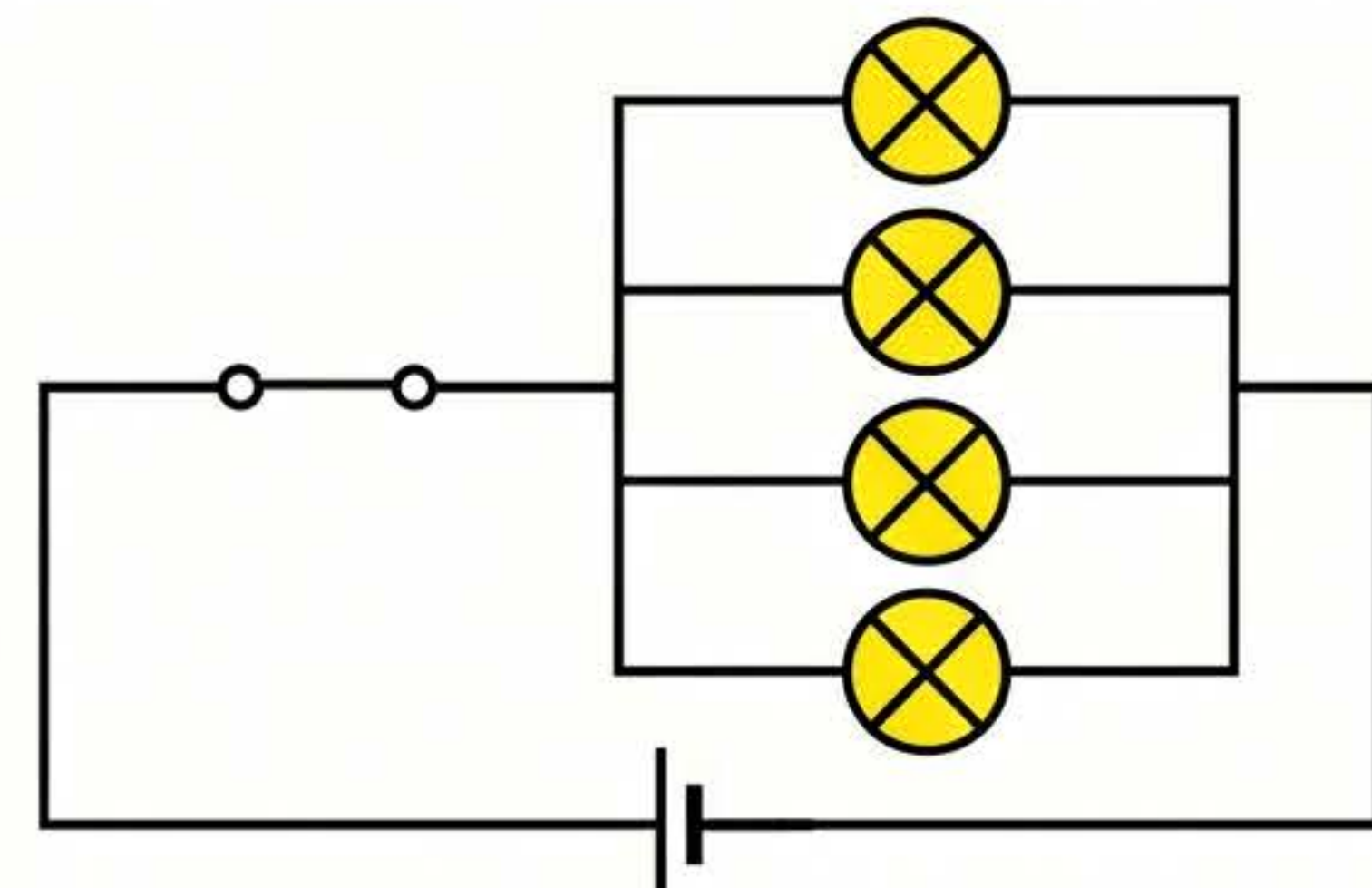
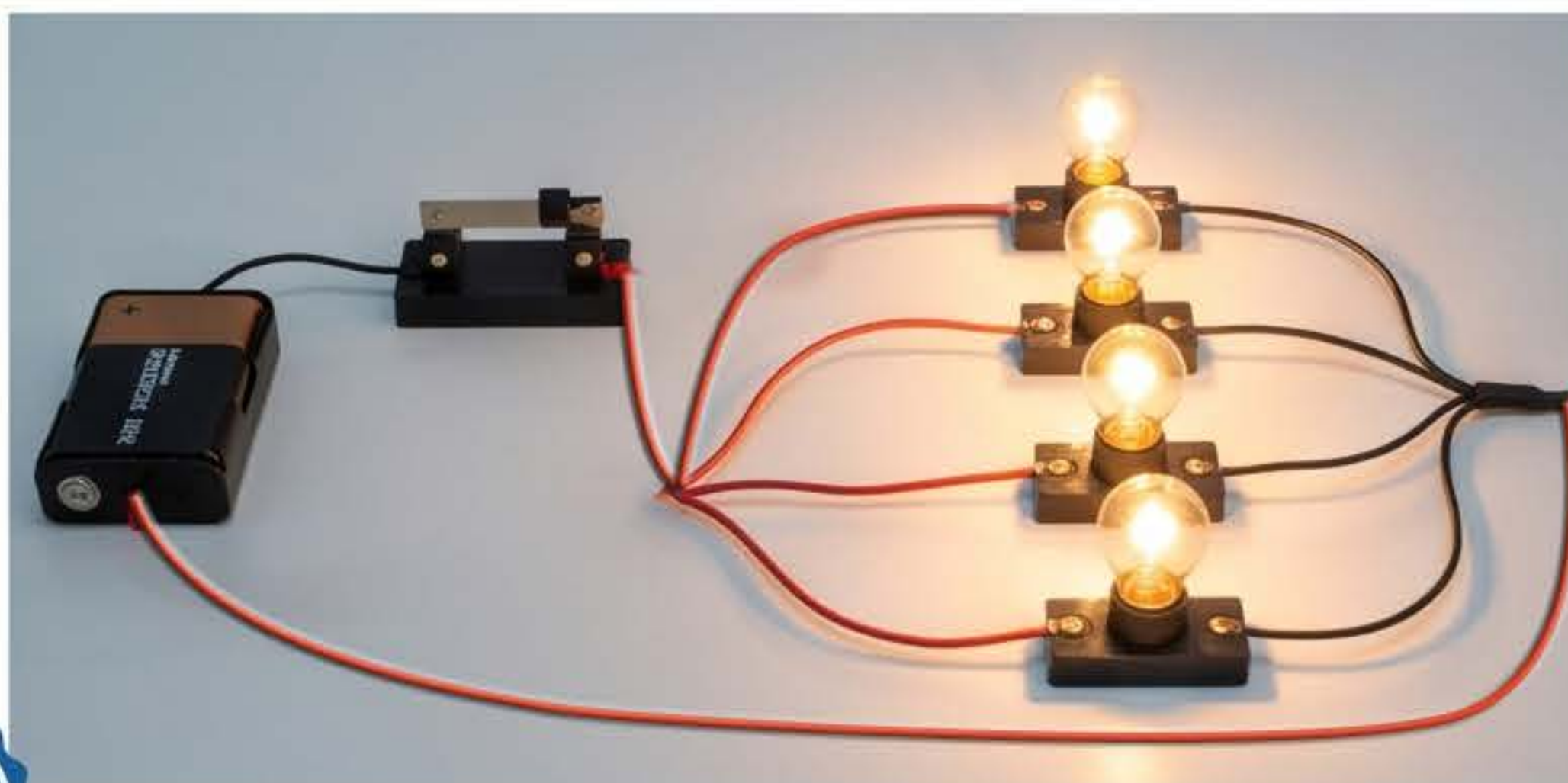


Gerçek Devre - Şema



#### 2. ÖRNEK: Dört Ampullü Paralel Bağlı Devre (Aynı Devreye 2 Kol Daha Eklendiğinde)

**Açıklama:** Birinci örnekteki devreye farklı kollar (yeni paralel hatlar) üzerine iki adet daha ampul eklediğimiz durumdur. Artık her biri kendi bağımsız kolunda yer alan toplam dört ampul vardır. Paralel bağlı devrelerde ampul sayısı arttıkça ampul parlaklığı değişmez. Bu nedenle bu devredeki dört ampul de, enerjiyi ana hattan bağımsız çektikleri için birinci örnekteki iki ampul ile tamamen aynı parlaklıkta yanar!



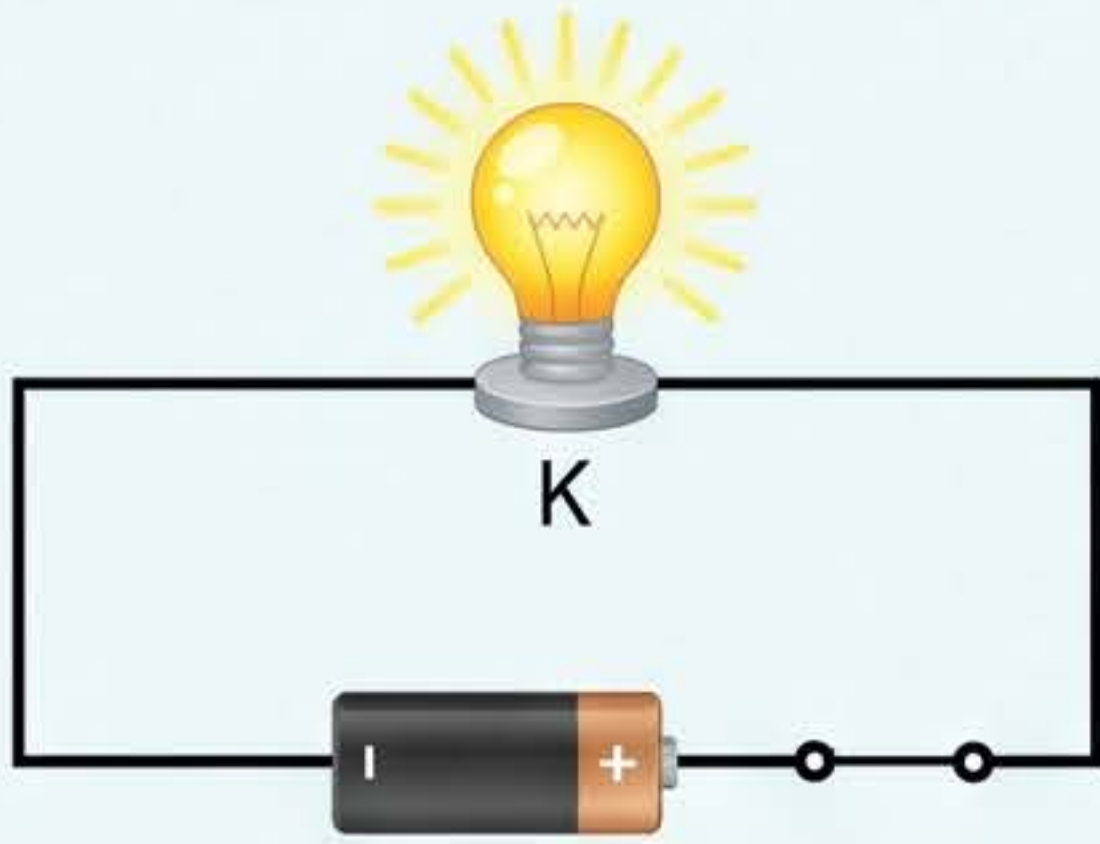
## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

### 7. Ünite: Elektrik Devreleri - Bölüm 5: Paralel Bağlı Devrelerde Parlaklık ve Kesinti Durumu ⚡

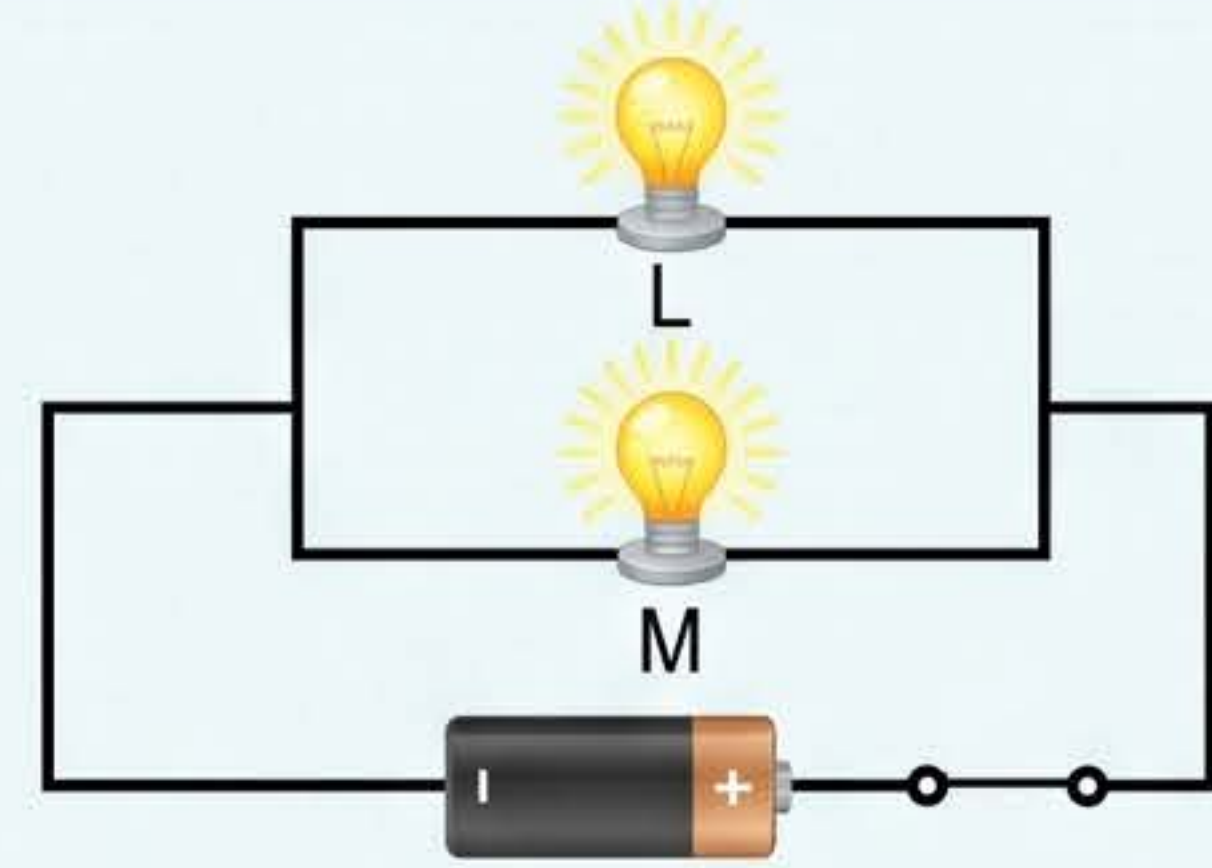
#### ✓ Bölüm 1: Ampul Sayısı Parlaklığı Nasıl Etkiler?

Bir ampulden oluşan basit bir elektrik devresine paralel bağlı bir ampul daha bağlanırsa ampullerin parlaklıklarında herhangi bir değişim olmaz. Paralel bağlı devrelerde ampul sayısı arttıkça **ampul parlaklığı değişmez**. Bunun sebebi, paralel kolların her birinin üretece (pile) doğrudan bağlı gibi enerji almasıdır. Devreye yeni paralel kollar eklense bile, her bir koldaki özdeş ampulün üzerinden geçen akım şiddeti ve ampulün uçları arasındaki gerilim (enerji farkı) tamamen aynı kalır.

**Altın Kural:** Paralel bağlı ampullerden oluşan devrelerdeki her bir ampulün parlaklığı birbirine eşittir ( $K = L = M$ ). Devreye yeni paralel ampuller eklemek, mevcut ampullerin ışık gücünü azaltmaz veya artırmaz.



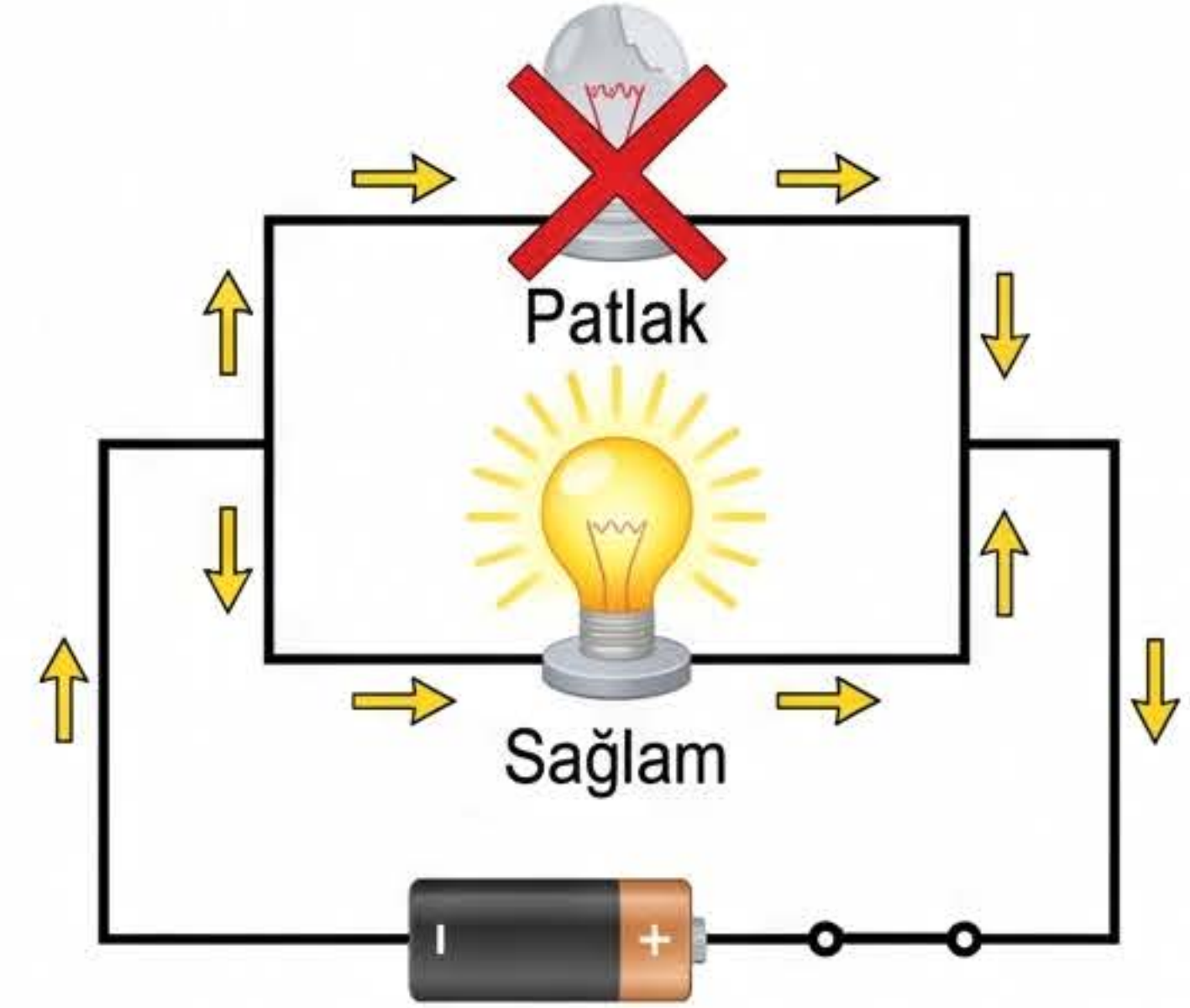
**$K = L = M$**   
**PARLAKLIK**  
**EŞİTLİĞİ**



#### 💡 Bölüm 2: Bir Ampul Patlarsa Ne Olur? (Kesinti Durumu)

Paralel bağlı devrelerin en büyük kullanım avantajı, her ampulün kendine ait bağımsız bir iletken hat (kol) üzerinde bulunmasıdır. Paralel bağlı bir elektrik devresinde ampullerden herhangi birinin patlaması, duydan sökülmesi veya o kolda bulunan bir anahtarın açılması, devrenin diğer kollarındaki elektrik geçişini kesinlikle etkilemez. Elektrik akımı, kabloların kopuk olmadığı diğer açık paralel yolları kullanmaya kesintisiz bir şekilde devam eder.

**Sonuç:** Paralel bağlı devrelerde ampullerden birinin patlaması diğer bölümlere elektrik geçişini etkilemeyeceğinden, diğer ampuller aynı parlaklıkta ışık vermeye devam eder.



#### 💡 Bölüm 3: Evlerimiz Neden Paralel Bağlıdır ve Pil Ömrü Nasıl Etkilenir?

Yaşam alanımızın büyük bölümünü oluşturan ev ve iş yerleri başta olmak üzere pek çok yerde elektrikli aletler ve ampuller



birbirine paralel bağlıdır. Süsleme için kullanılan bazı özel ışıklı kablolar hariç; avizeler, odalardaki lambalar ve prizlere takılan tüm beyaz eşyalar paralel bir ağ oluşturur. Bu sayede evdeki bir lamba patladığında veya bir alet kapatıldığında diğer tüm odalardaki sistemler çalışmaya devam edebilir.

#### 🔋 Pil Ömrüne Dikkat!

Paralel bağlı devrelerde ampul sayısı arttıkça parlaklık değişmez. Ancak devreye eklenen her yeni paralel kol, toplam elektriksel direnci düşürür ve pilden daha fazla elektrik akımı çekilmesine neden olur. Pilden çekilen akım miktarı arttığı için, devredeki paralel bağlı ampul sayısı arttıkça pilin ömrü kısalır (pil daha çabuk tükenir).



## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

### 7. Ünite: Elektrik Devreleri - Sayfa 41: Seri ve Paralel Bağlamanın Altın Kıyaslaması ⚡

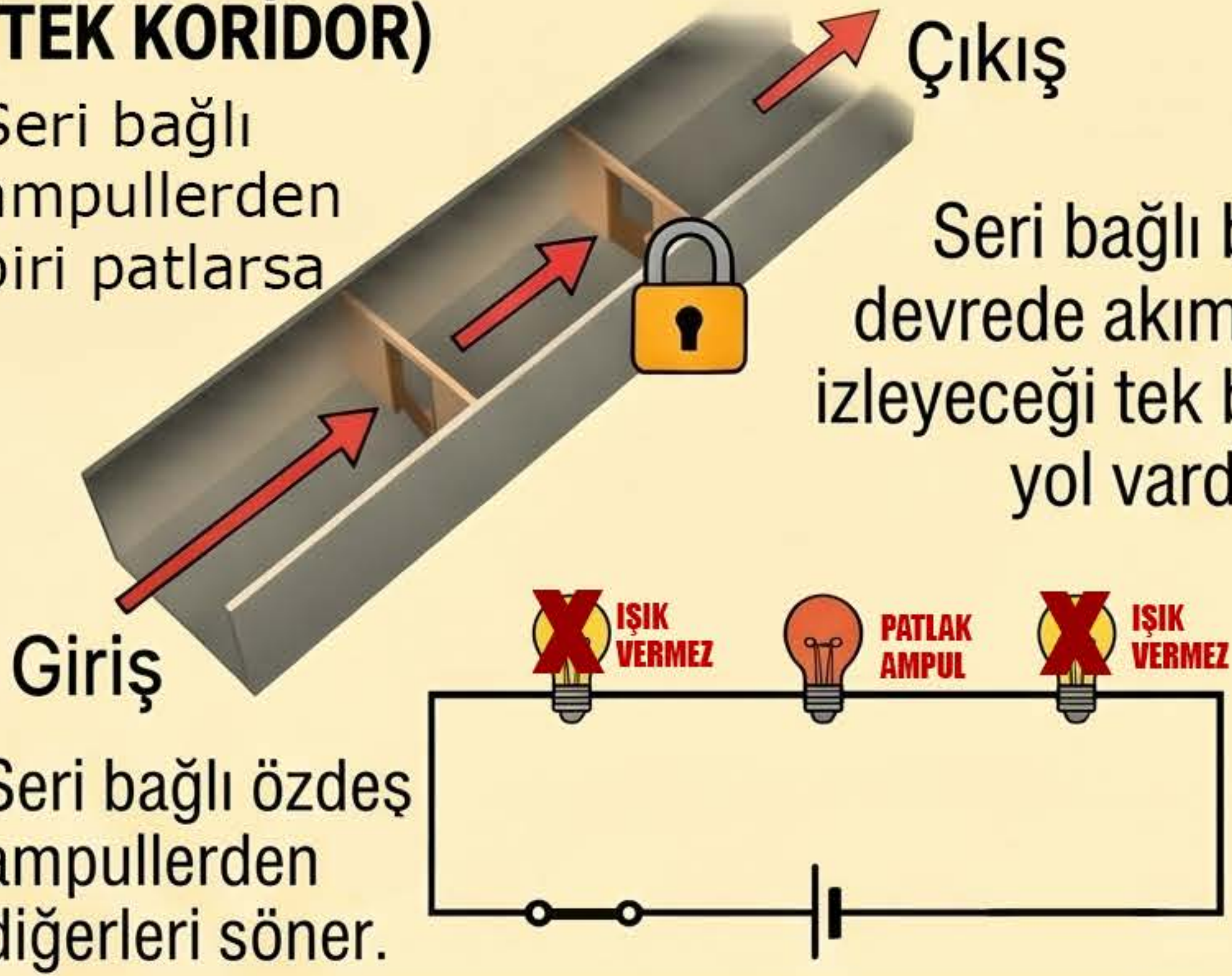
#### 📝 SERİ VE PARALEL BAĞLAMA KARŞILAŞTIRMA TABLOSU (SINAVIN ÖZETİ)

ÖZELLİK	SERİ BAĞLAMA	PARALEL BAĞLAMA
💡 Ampul Sayısı Artarsa	Ampul parlaklığı azalır.	Ampul parlaklığı değişmez.
💡 Ampul Sayısı Azalır	Ampul parlaklığı artar.	Ampul parlaklığı değişmez.
🚗 Toplam Direnç	Ampul eklendikçe toplam direnç artar.	Ampul eklendikçe toplam direnç azalır.
🔋 Pil Ömrü	Akım az çekildiği için pil daha uzun gider.	Akım çok çekildiği için pil daha çabuk biter.
🔧 Bağlanma Mantığı	Aynı iletken tel üzerinde, peş peşe.	İletken telin farklı kolları üzerinde.
💡 Bir Ampul Patlarsa...	Devre kopar, tüm ampuller söner.	Akım diğer koldan geçer, diğerleri yanmaya devam eder.

### 📌 Bölüm 2: Hayati Fark: Bir Ampul Patlarsa Ne Olur? (Koridor Örneği) ⚡

#### SERİ DEVRE (TEK KORİDÖR)

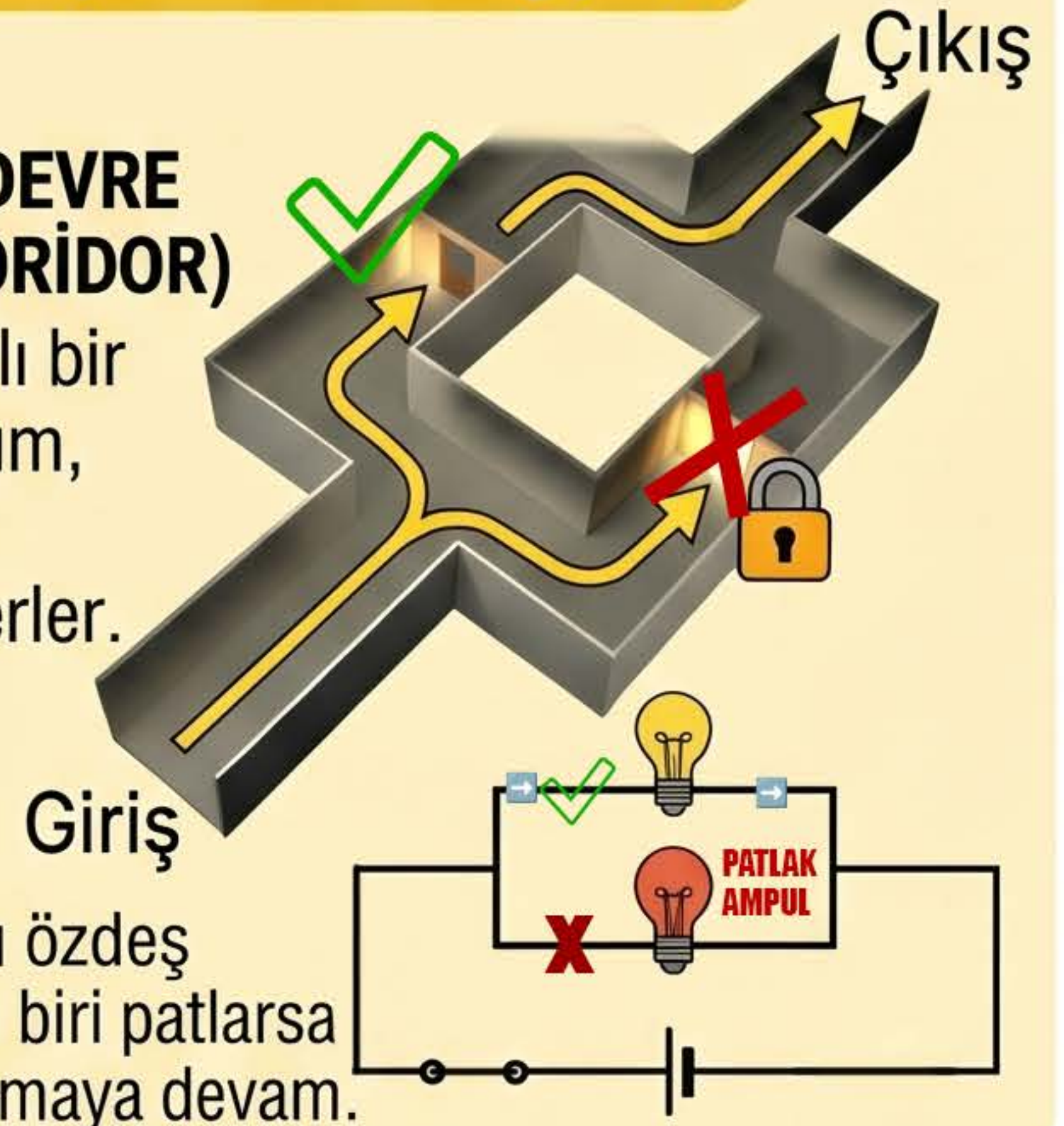
Seri bağlı ampullerden biri patlarsa



#### PARALEL DEVRE (ÇOKLU KORİDÖR)

Paralel bağlı bir devrede akım, farklı kollar üzerinde ilerler.

Paralel bağlı özdeş ampullerden biri patlarsa diğerleri yanmaya devam.



### 📌 Bölüm 3: Evlerimiz Neden Paralel Bağlıdır? 🏠

Yaşam alanlarımızdaki elektrik tesisatı **paralel bir ağdan** oluşur. Bu sayede **mutfağın lambası patladığında salonun karanlığa gömülmesini engellemiş** oluruz. Ayrıca her aleti pilden (veya şehir şebekesinden) bağımsız olarak açıp kapatabiliriz.

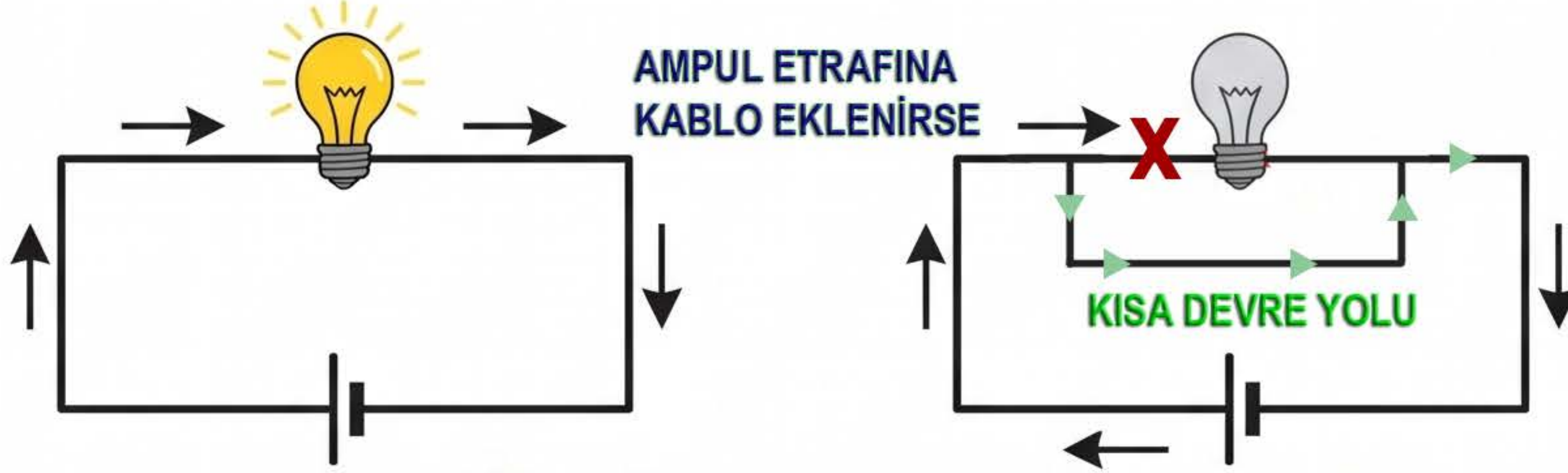


## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

### 7. Ünite: Elektrik Devreleri - Sayfa 42: Kısa Devre ve "Hoca Böyle Sorar" Soru Çözümleri ⚡

#### ■ Bölüm 1: Elektriğin Tembел Yolu: Kısa Devre Nedir?

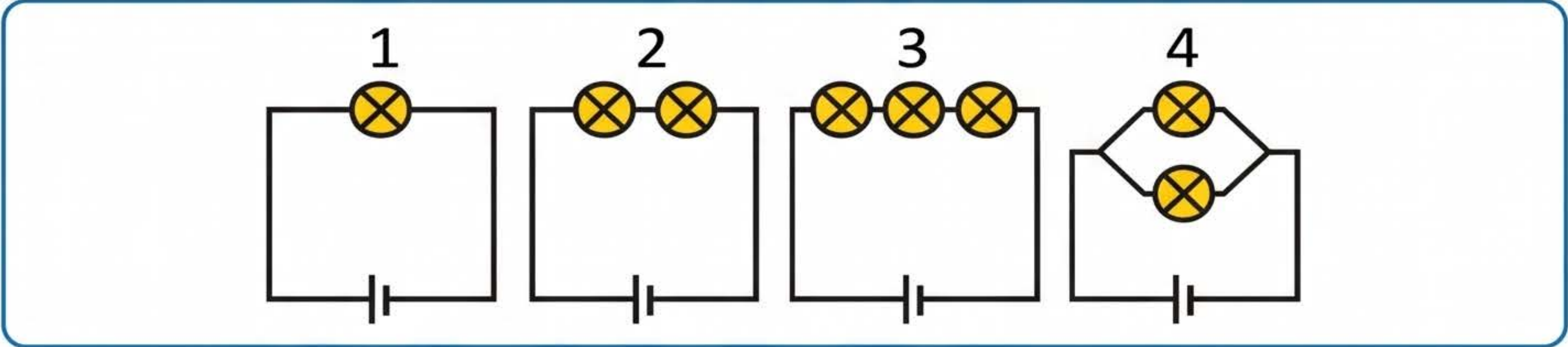
Elektrik akımı yolculuğu sırasında her zaman "direnci en az olan" (en kolay) yolu tercih eder. Eğer bir elektrik devresinde akım, ampulün (direncin) üzerinden geçmek yerine, direnci sıfıra yakın olan boş bir iletken kablo üzerinden geçerek devreyi tamamlıyorsa bu duruma **kısa devre** denir.



**Sonuç:** Akım dirençli yolu es geçtiği için kısa devre olan ampul ışık vermez (söner).

**Tehlikesi:** Dirençsiz yoldan büyük akım geçer. Kablolar aşırı ısınır, piller hızla tükenir ve yangın tehlikesi doğar. Evlerdeki sigortalar, kısa devre anında akımı keserek hayat kurtarır!

#### ■ Bölüm 2: Hoca Böyle Sorar! - Soru Çözümü 1 (Parlaklık Sıralaması)



**Bu ampullerin parlaklıklarını büyükten küçüğe doğru sıralayınız.**

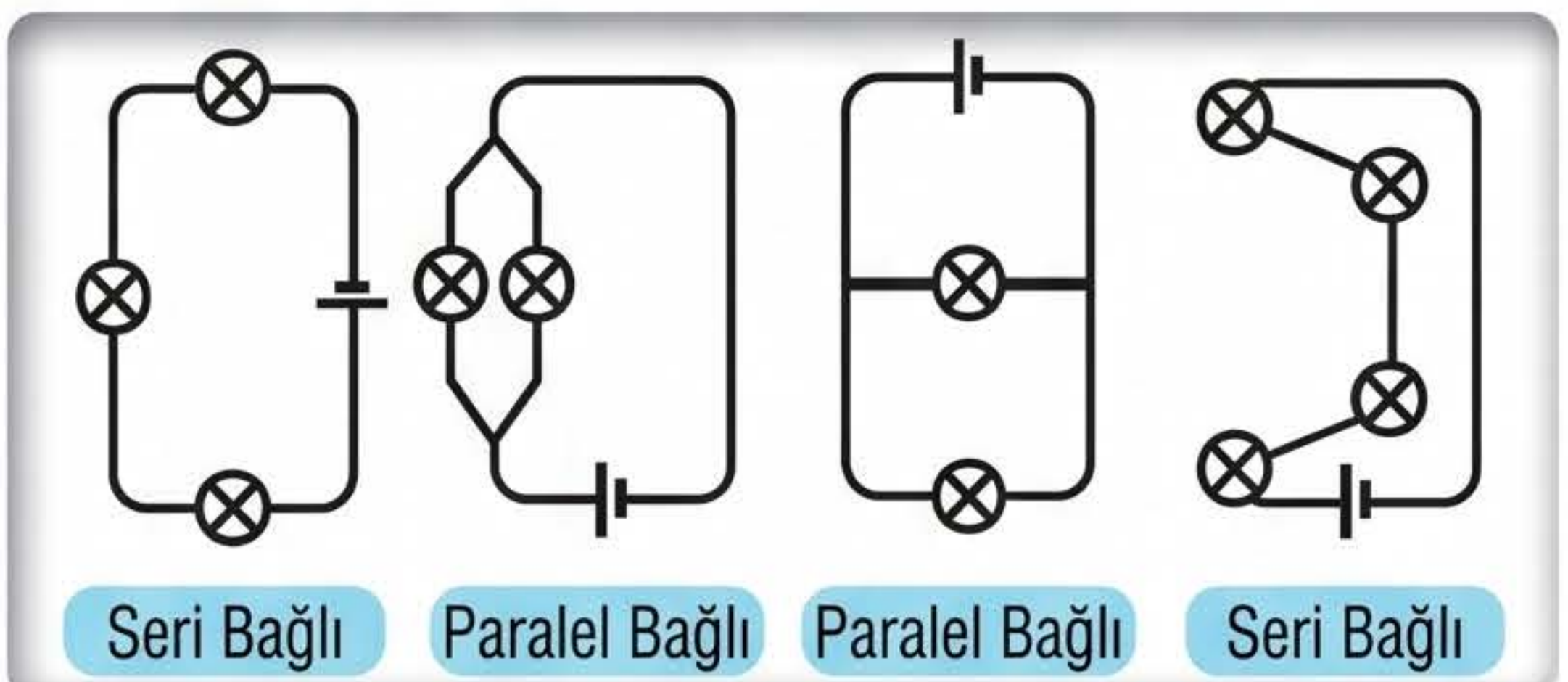
**Çözüm Taktikleri:** Paralel kollar parlaklığı değiştirmez. Bu yüzden 1 ve 4 numaralı ampuller eşit parlaklıktadır. Seri devrelerde ampul arttıkça parlaklık azalır. Bu yüzden 2 ampullü seri dere, 3 ampullüden daha parlaktır.

**Cevap:**  $1 = 4 > 2 > 3$

#### ■ Bölüm 3: Hoca Böyle Sorar! - Soru Çözümü 2 (Bağlanma Çeşitlerini Bulma)

**Hasıtıklan mantınınınlarnna bağlı amıtınayılardın bağlanma çeşitlerini bağıldınız?**

**Çözüm Taktiği (Parmak Takibi):** Parmağını pilden başlat, kabloyu takip et. Yol ayrımı yoksa "Seri", kavşakta kollara ayrılıyorsa "Paralel" bağlıdır!

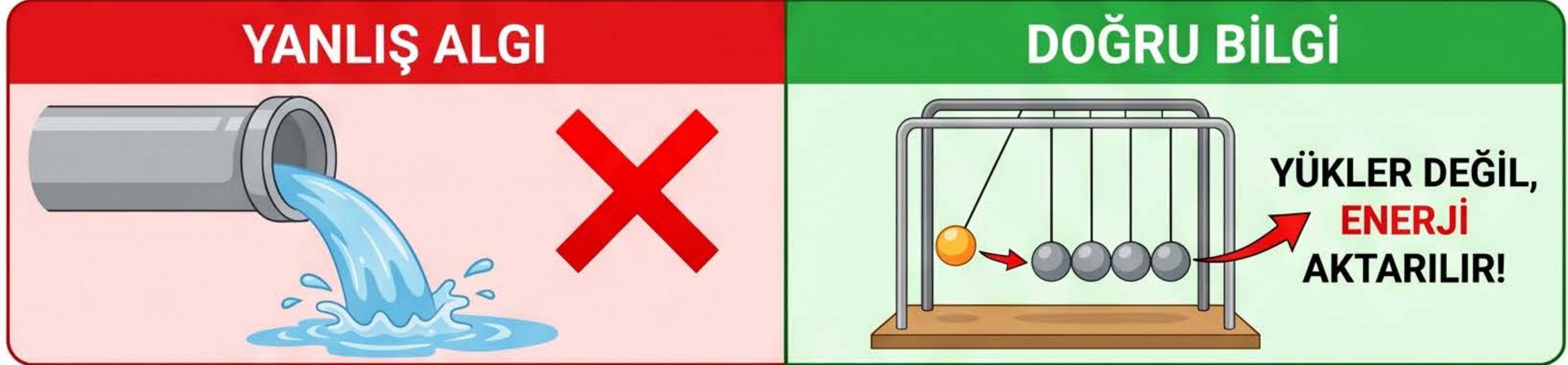


## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

### 7. Ünite: Elektrik Devreleri - Sayfa 43: Elektrik Akımı: Gerçekte Ne Oluyor? ⚡

#### ✓ Bölüm 1: Kavram Yanılgısı Düzeltme!

Elektrik akımı deyince akla ilk olarak kablonun içinde bir uçtan diğerine su gibi akan yükler gelir ancak bu durum gerçeği yansıtmaz. Bir hortumun içinden akan su ile kablonun içinden geçen elektrik aynı şekilde davranmaz! Elektrik akımı, yüklerin akışı (göç etmesi) anlamına gelmez. Gerçekte olan, elektrik enerjisinin devrede akım yoluyla bir uçtan diğerine aktarılmasıdır.

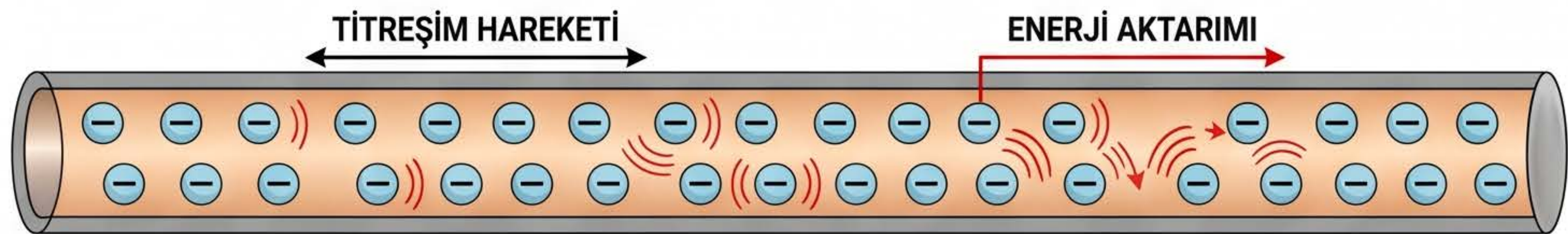


#### ■ Bölüm 2: Mekanizma (Enerji Nasıl Aktarılır?)

Peki yükler boydan boya akmıyorsa enerji nasıl ilerliyor? Kablonun içindeki işleyiş şu şekildedir:

- Piller, bağlantı kablosunda halihazırda bulunan negatif yüklere elektriksel bir kuvvet uygular.
- Negatif yükler, bu kuvvet sayesinde kazandıkları kinetik enerjiyi titreşim hareketi yaparak yanlarındaki yüklere aktarır (domino etkisi gibi).
- İşte negatif yüklerin bu titreşim hareketi ile oluşan enerji aktarımına **elektrik akımı** denir.

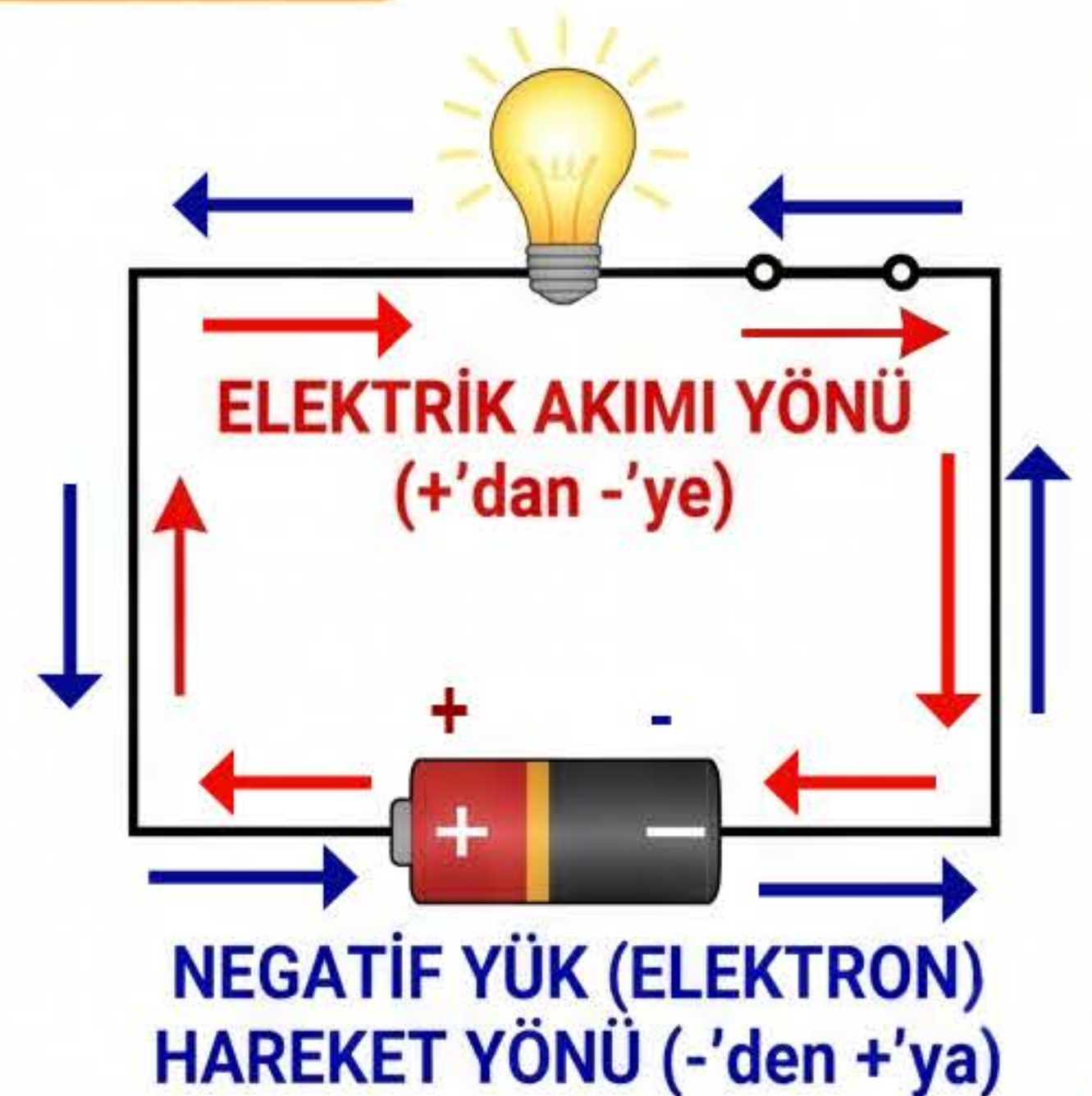
💡 **Ekstra Bilgi:** Bu titreşimle gerçekleşen enerji aktarımı o kadar hızlıdır ki (neredeyse ışık hızında), odanın anahtarına bastığınız anda tavanınızdaki ampul saniyesinde ışık verir!



#### ■ Bölüm 3: Sınav İpucu - Elektrik Akımının Yönü Neresidir? 🧭

Yazılı sınavlarda öğretmelerin boşluk doldurma veya doğru-yanlış sorularında en çok sorduğu yer burasıdır:

- ⚠ **Devrede elektrik akımının yönü, her zaman pilin artı (+) kutbundan çıkıp, dolanarak pilin eksi (-) kutbuna doğrudur.**
- 📝 **Unutma:** Negatif yüklerin (elektronların) gerçek hareket yönü ise akım yönünün tam tersine, yani eksiden (-) artıya (+) doğrudur.



## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

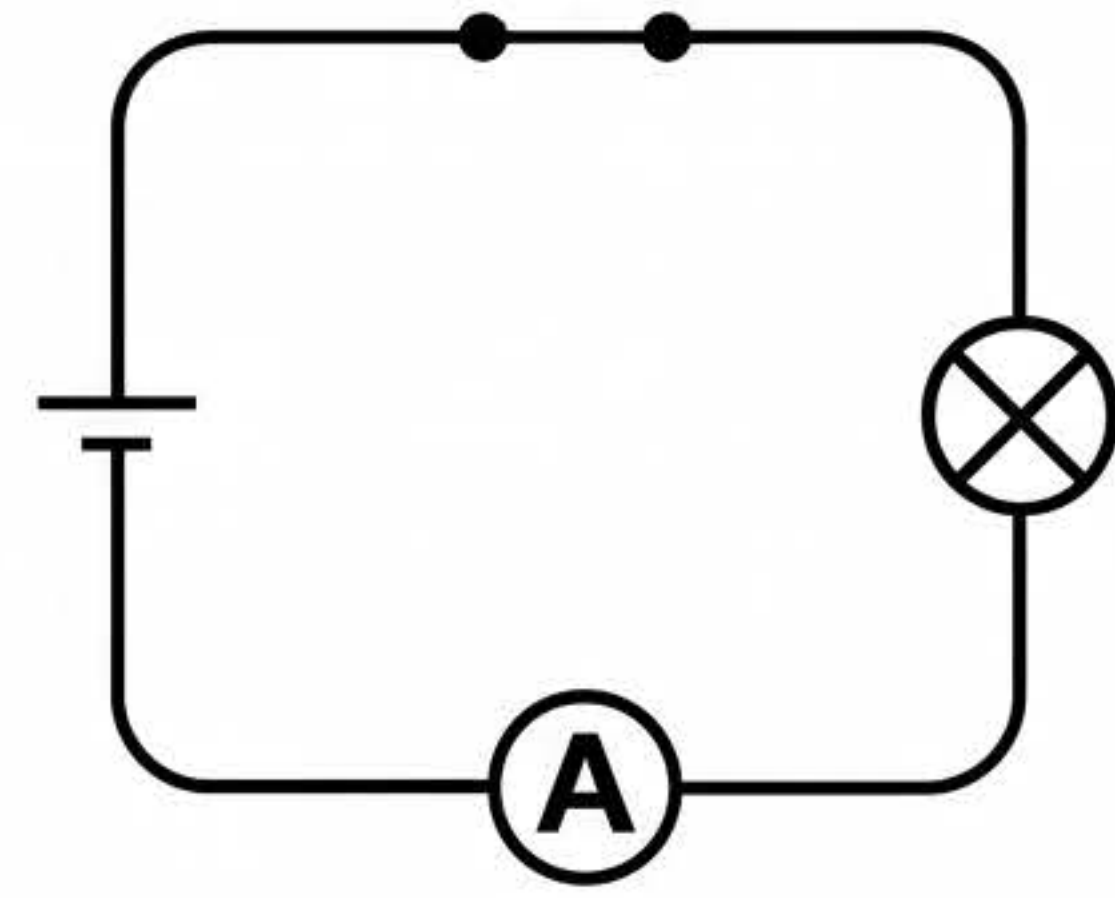
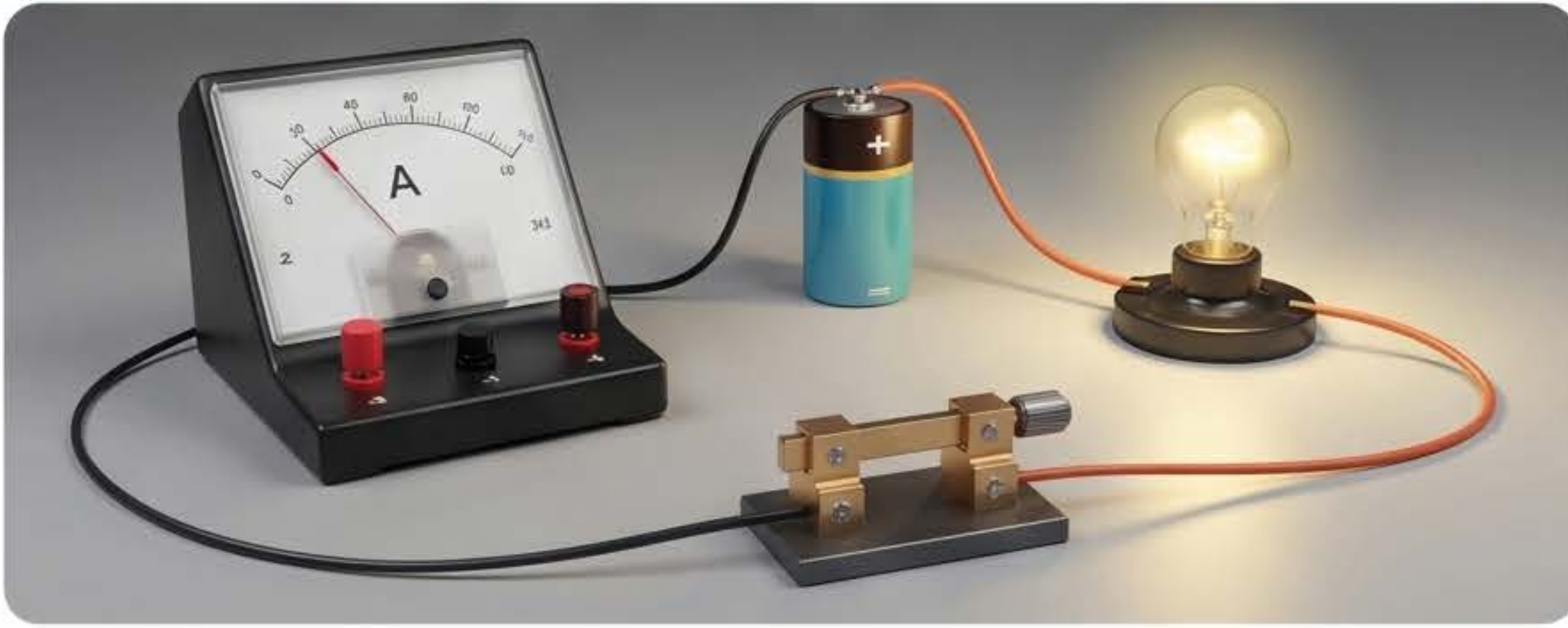
### 7. Ünite: Elektrik Devreleri - Sayfa 44: Ampermetre, Voltmetre ve Pil Çeşitleri ⚡

#### Bölüm 1: Elektrik Akımı Nedir? (Ampermetre)

Negatif yüklerin (elektronların) titreşim hareketi sonucunda tel üzerinde oluşan enerji aktarımına **elektrik akımı** denir.

- **Sembolü:** I veya i harfi ile gösterilir.
- **Birimi:** Amper'dir. Kısaca büyük A harfi ile ifade edilir.
- **Ölçüm Aleti:** Devreden geçen akım şiddeti **Ampermetre** ile ölçülür. Ampermetre devre şemalarında yuvarlak içinde (A) sembolü ile gösterilir.

⚠ **Sınavın Altın Kuralı:** Ampermetrenin iç direnci çok küçüktür. Bu yüzden akıma zorluk göstermemesi için devreye her zaman **SERİ** bağlanır. **Uyarılıyorum:** Eğer ampermetreyi paralel bağlamaya kalkarsanız devre kısa devre olur ve ampul söner!



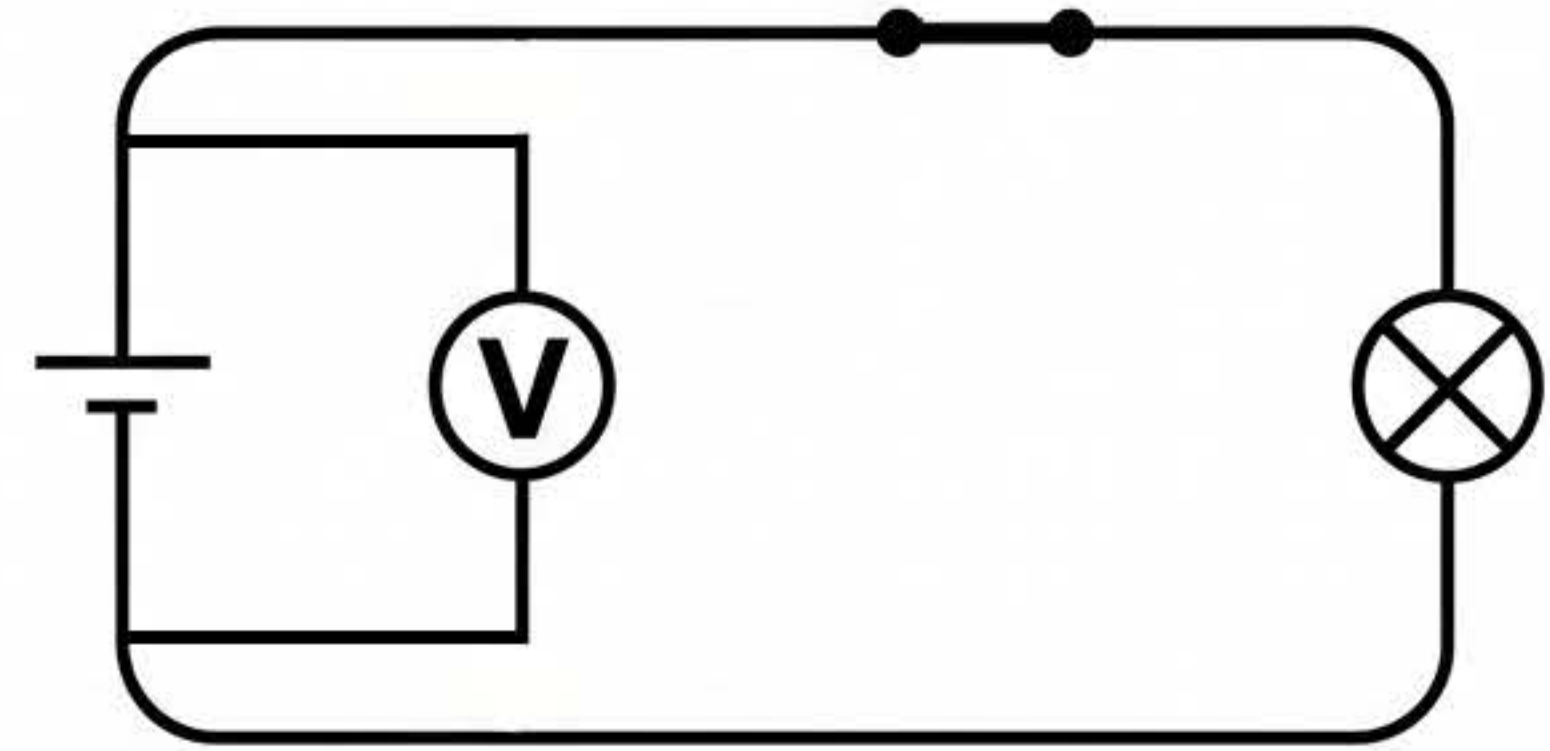
#### Bölüm 2: Gerilim (Voltaj) Nedir? (Voltmetre)

Bir elektrik devresinde pillerin (üreteçlerin) iki ucu arasında var olan, yükleri harekete geçiren enerji farkına **gerilim** veya **potansiyel fark** (voltaj) denir. Pil, devreye bu gerilim sayesinde akım sağlar.

- **Sembolü:** V harfi ile gösterilir.
- **Birimi:** Volt'tur. Kısaca büyük V harfi ile ifade edilir.
- **Ölçüm Aleti:** İki nokta arasındaki gerilim **Voltmetre** ile ölçülür. Devre şemalarında yuvarlak içinde (V) sembolü ile gösterilir.

⚠ **Sınavın Altın Kuralı:** Voltmetrenin iç direnci çok ama çok büyüktür. Üzerinden akım geçmesine izin vermez. Bu yüzden gerilimi ölçülecek elemana her zaman **PARALEL** bağlanır. Genellikle bağlantı, devredeki pilden (üreteçten) **çekilen** paralel bir hat üzerine yapılarak gösterilir.

**Uyarılıyorum:** Eğer voltmetreyi devreye seri bağlarsanız, akımı tamamen keseceği için ampul hiç ışık vermez!



#### Bölüm 3: Günlük Hayattan Gerilim Örnekleri (Üreteç Çeşitleri) ⚡

Elektrikli aletlerin çalışması için farklı büyüklükte gerilimlere ihtiyaçları vardır. İhtiyacımız olan gerilimi (voltajı) boyutları ve güçleri farklı olan üreteçlerden sağlarız:



## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

### 7. Ünite: Elektrik Devreleri - Sayfa 45: Muhteşem Üçlü: Ohm Kanunu ⚡ (Gerilim, Akım, Direnç) ⚡



#### Bölüm 1: Direnç, Gerilim ve Akım Arasındaki İlişki: Ohm Kanunu

Bir elektrik devresinde pilin gerilimini artırırsak, devreden geçen akım şiddeti de aynı oranda artar. Ancak bu ikisinin birbirine bölümü (oranı) **hiçbir zaman değişmez!**

Alman bilim insanı **Georg Simon Ohm**, bir iletkenin uçları arasındaki gerilimin, üzerinden geçen akım şiddetine oranının her zaman sabit kaldığını keşfetmiştir. Bu sabit değere o iletkenin **direnci** denir ve bu ilişkiye **Ohm Kanunu** adı verilir.

**Altın Kural:** Bir devrede gerilim ne kadar artarsa artsın, Direnç (R) sabit kaldığı sürece **Gerilim/Akım** oranı her zaman dirence eşittir.

#### Sembol ve Birimler:

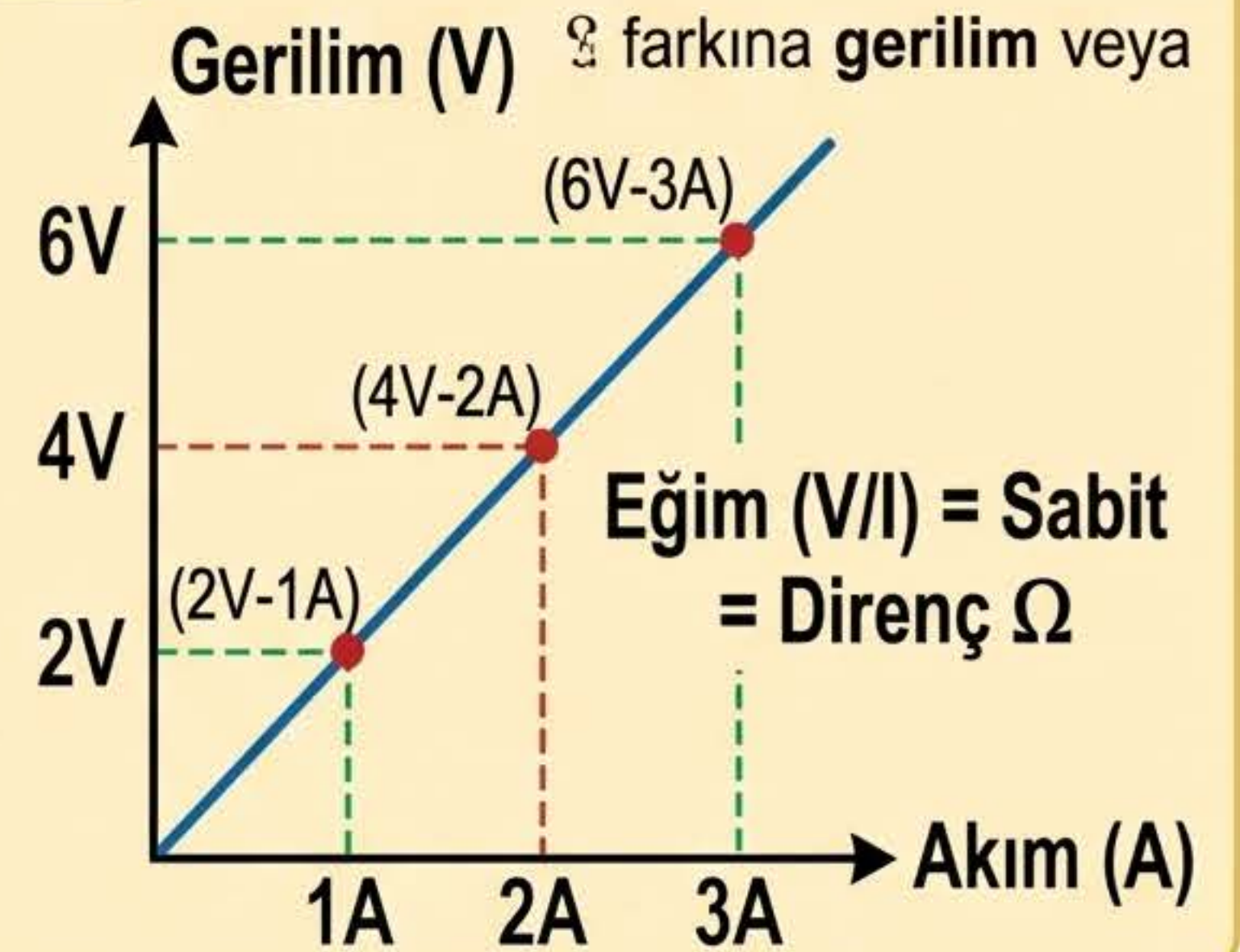
- Gerilim (V, Volt),  Akım (I, Amper), 
- Direnç (R, Ohm  $\Omega$ ). 

#### Bölüm 2: Sınavların Vazgeçilmezi: Gerilim - Akım Grafiği

Yazılıda öğretmenlerin sormayı en çok sevdiği grafik budur! Grafikte gerilim ve akım değerleri her zaman doğru orantılı olarak artar

Grafikteki herhangi bir gerilim değerini, ona karşılık gelen akım değerine böldüğümüzde hep aynı sonucu buluruz.

Bulduğumuz bu sabit sonuç, o devredeki ampulün (iletkenin) **direncini (R)** verir.

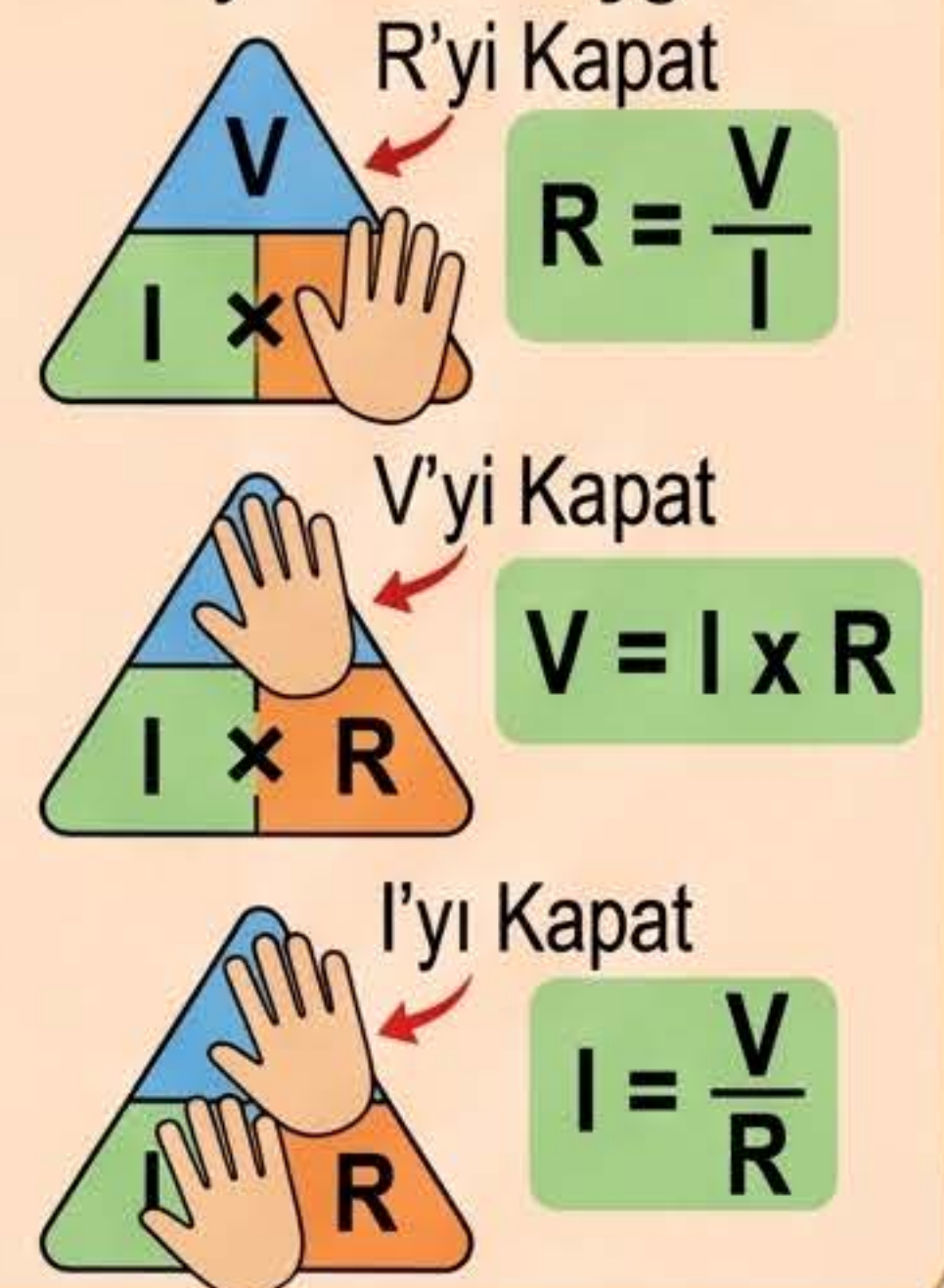


#### Bölüm 3: Sınav Kurtaran "V-I-R" Üçgeni (Formül Çıkarma)

Hesaplama sorularında formülü ezberlemene gerek yok, bu sihirli üçgeni çizmen yeterli! Üçgende üstte V (Gerilim), altta ise yan yana I (Akım) ve R (Direnç) bulunur.

**Çözüm Taktiği (Parmak Kapatma):** Soruda neyi istiyorsa parmağınla onu kapat. Kalan harfler altlı üstlüyse **bölme**, yan yanaysa **çarpma işlemi** yap!

- Direnci bulmak için: Parmağınla R'yi kapat. V üstte, I altta kalır  $\rightarrow R = \frac{V}{I}$
- Gerilimi bulmak için: Parmağınla V'yi kapat. I ve R yan yana kalır  $\rightarrow V = I \times R$
- Akımı bulmak için: Parmağınla I'yı kapat. V üstte, R altta kalır  $\rightarrow I = \frac{V}{R}$

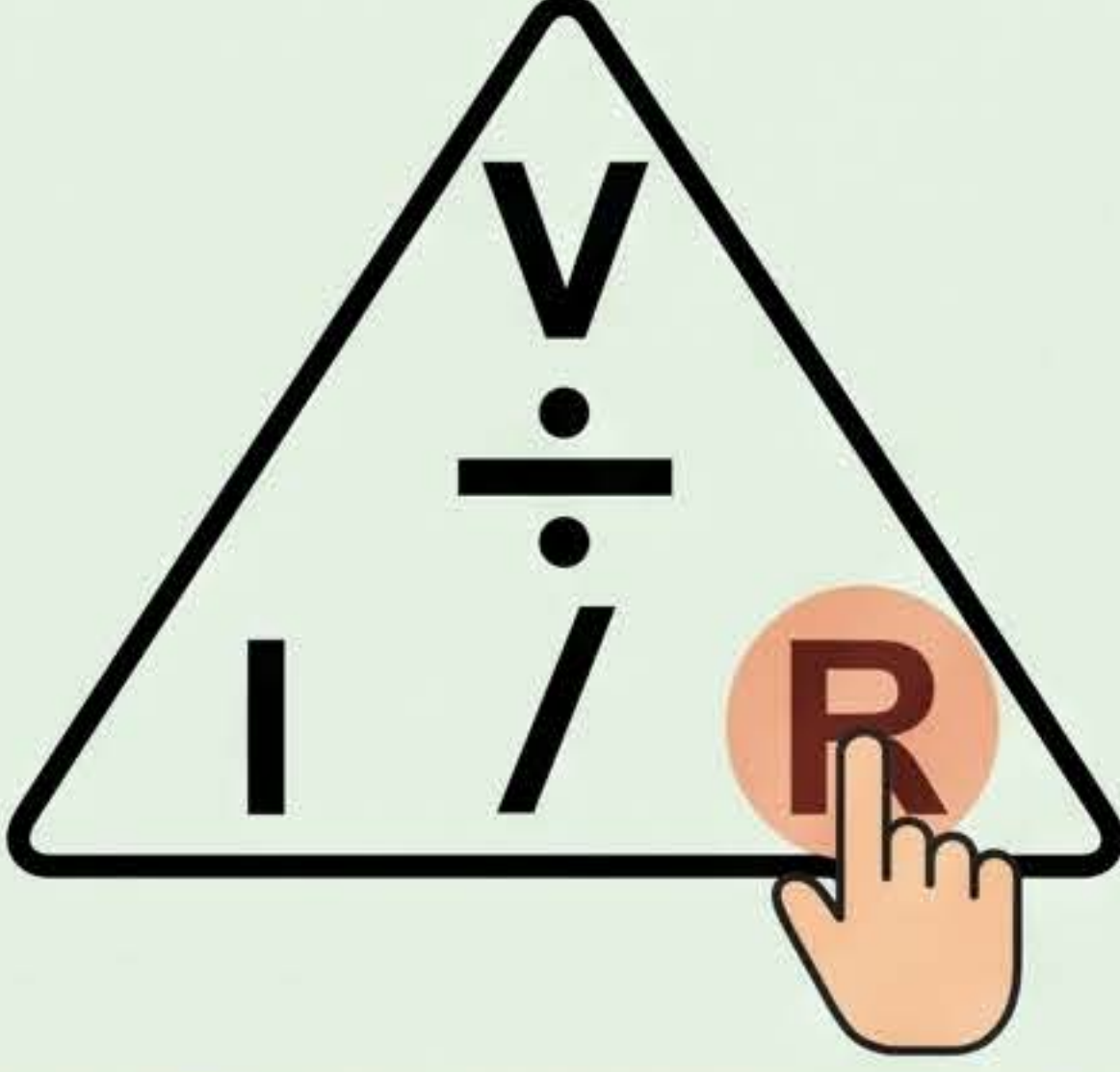


## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

### 7. Ünite: Elektrik Devreleri - Sayfa 46: Hoca Böyle Sorar! V-I-R Üçgeni Soru Çözümleri ⚡

#### Bölüm 1: Direnci Bulma (R'yi Kapat!)

Sınavda direnç sorulduğunda formül düşünerek vakit kaybetmiyoruz. Hemen üçgenimizi çizip işlemimizi yapıyoruz.



**Soru:** Bir elektrik devresinde pilin gerilimini 20 V, devreden geçen akım ise 4 A'dır. Buna göre devredeki ampulün direnci kaç Ohm'dur?

**Çözüm Taktiği:** V-I-R üçgeninde bulmak istediğimiz R (Direnç) harfinin üzerini parmağımızla kapatıyoruz. Üstte V, altta I kalıyor. Altı üstlü kaldıkları için bölme işlemi yapacağız!

**İşlem:** Direnç = Gerilim / Akım  $\rightarrow 20 / 4 = 5$  Ohm

#### Bölüm 2: Gerilimi Bulma (V'yi Kapat!)

Pil veya üreticinin gücünü bulmamız istenirse yine sihirli üçgenimize başvuruyoruz.



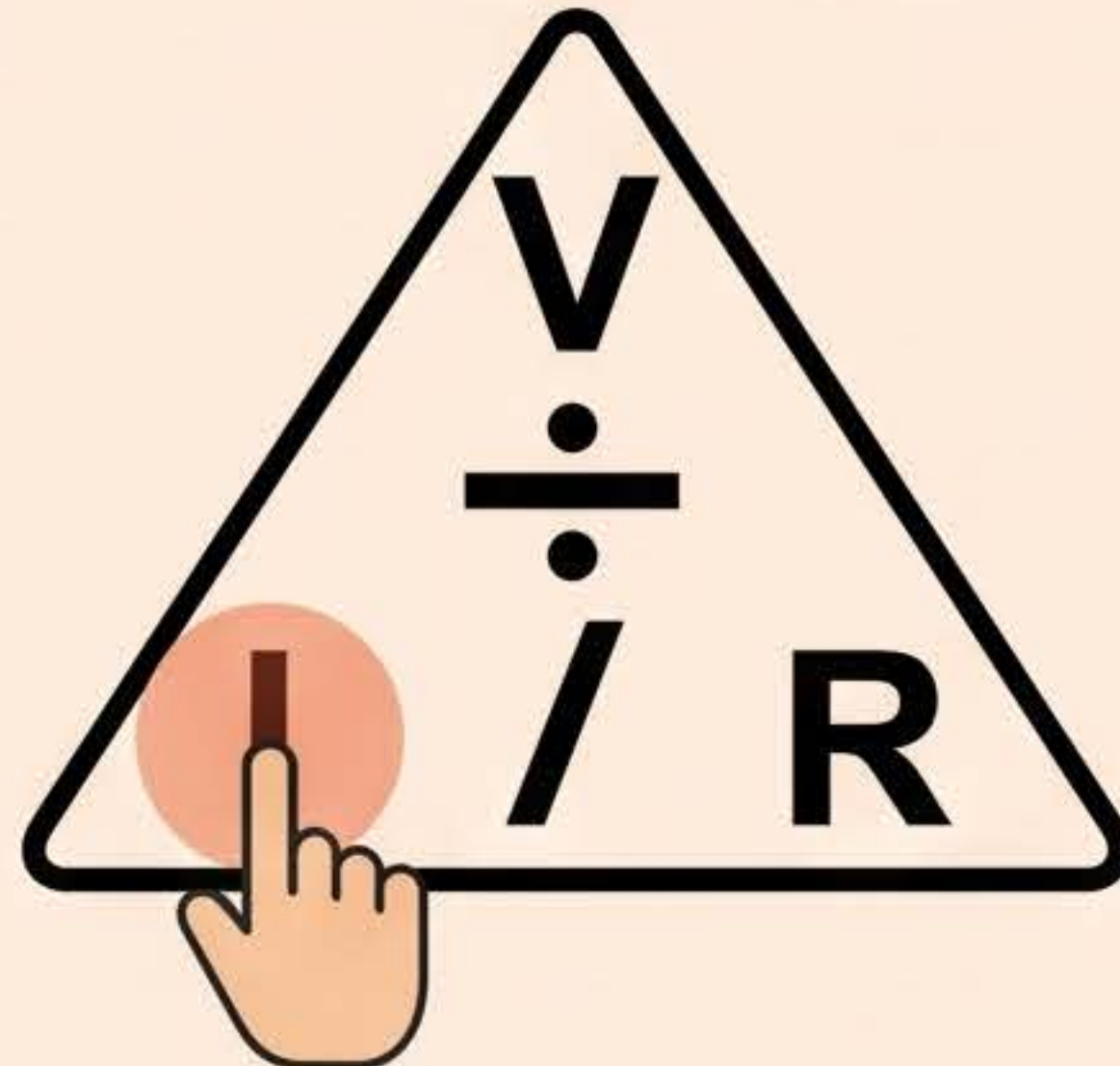
**Soru:** Direnci 6 Ohm olan bir ampulün üzerinden 3 A akım geçmektedir. Bu devredeki pilin gerilimi kaç Volt'tur?

**Çözüm Taktiği:** V-I-R üçgeninde bulmak istediğimiz V (Gerilim) harfinin üzerini parmağımızla kapatıyoruz. Altta I ve R yan yana kalıyor. Yan yana kaldıkları için bu ikisini çarpacağız!

**İşlem:** Gerilim = Akım x Direnç  $\rightarrow 3 \times 6 = 18$  V

#### Bölüm 3: Akımı Bulma (I'yi Kapat!)

Son olarak devreden geçen akım şiddeti sorulduğunda üçgenin sol alt köşesine odaklanıyoruz.



**Soru:** Gerilimi 24 V olan bir devreye direnci 8 Ohm olan bir iletken (ampul) bağlanmıştır. Bu devrenin ana kolundan kaç Amper akım geçer?

**Çözüm Taktiği:** V-I-R üçgeninde bulmak istediğimiz I (Akım) harfinin üzerini parmağımızla kapatıyoruz. Üstte V, altta R kalıyor. Tıpkı birinci örnekteki gibi altı üstlü kaldıkları için yine bölme işlemi yapacağız!

**İşlem:** Akım = Gerilim / Direnç  $\rightarrow 24 / 8 = 3$  A

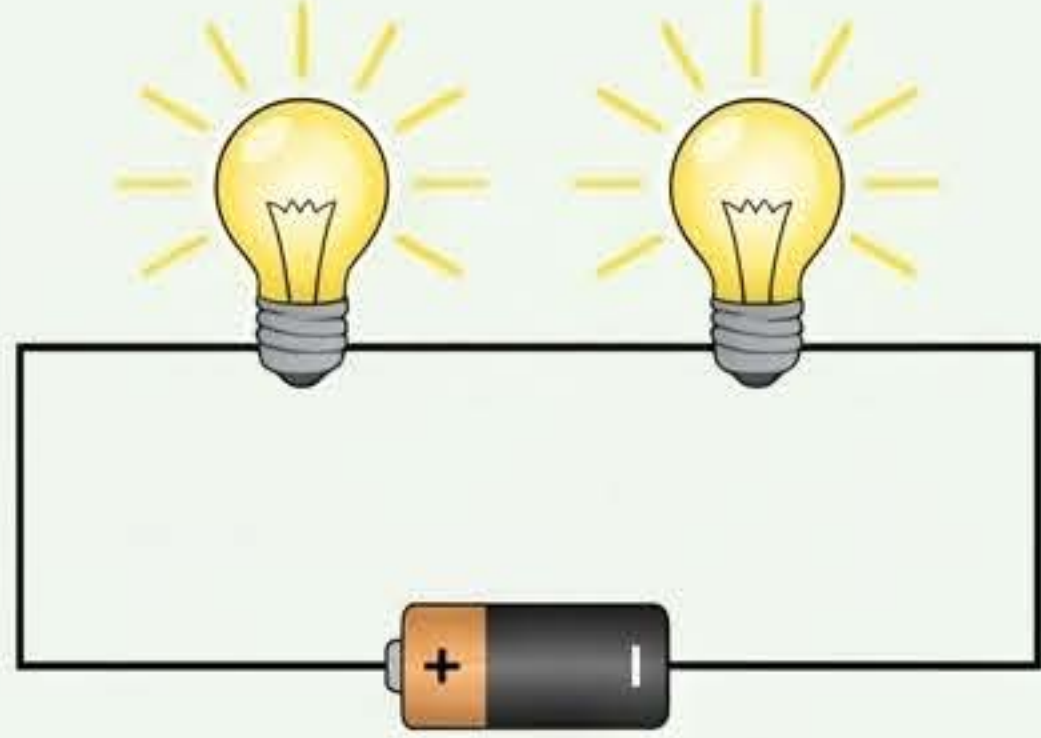
# 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

7. Ünite: Elektrik Devreleri - Sayfa 47: Bunları Unutma! Seri Bağlama ve Kısa Devre Analojisi ⚡

## Bölüm 1: Seri Bağlı Devrelerde Ampul Sayısı Artıkça Ne Değişir?

Özdeş ampullerden oluşan seri bağlı bir devreye yeni ampuller eklediğimizde, devrenin elektriksel dengeleri değişir. Yazılı sınavlarda öğretmenlerin en çok sorduğu “**Artar/Azalır/Değişmez**” soruları için bu tabloyu adın gibi bilmelisin!

ÖZELLİK	DEĞİŞİM	NEDEN BÖYLE OLUR?
Toplam Direnç	<b>ARTAR</b>	Devreye yeni bir zorluk (yeni bir ampul) eklendiği için akımın geçiş yolu daha da zorlaşır.
Devreden Geçen Akım	<b>AZALIR</b>	Devredeki toplam direnç arttığı için (Ohm Kanunu gereği) akım geçişi azalır.
Ampul Parlaklığı	<b>AZALIR</b>	Direnç fazlalaşıp akım azaldığı için, ampullerin üzerine düşen enerji azalır ve daha sönük yanarlar.
Pilin Gerilimi	<b>DEĞİŞMEZ</b>	Devreye pil eklenip çıkarılmadığı sürece, mevcut pilin üretebileceği toplam enerji (voltaj) sabittir.



## Bölüm 2: Bunları Unutma! Kısa Devre ve Yol Benzetmesi 🚗

Elektrik akımı tembeldir; devreyi tamamlarken her zaman direncin en düşük olduğu yolu tercih eder. Bunu anlamak için trafik ve yol benzetmesini kullanalım:

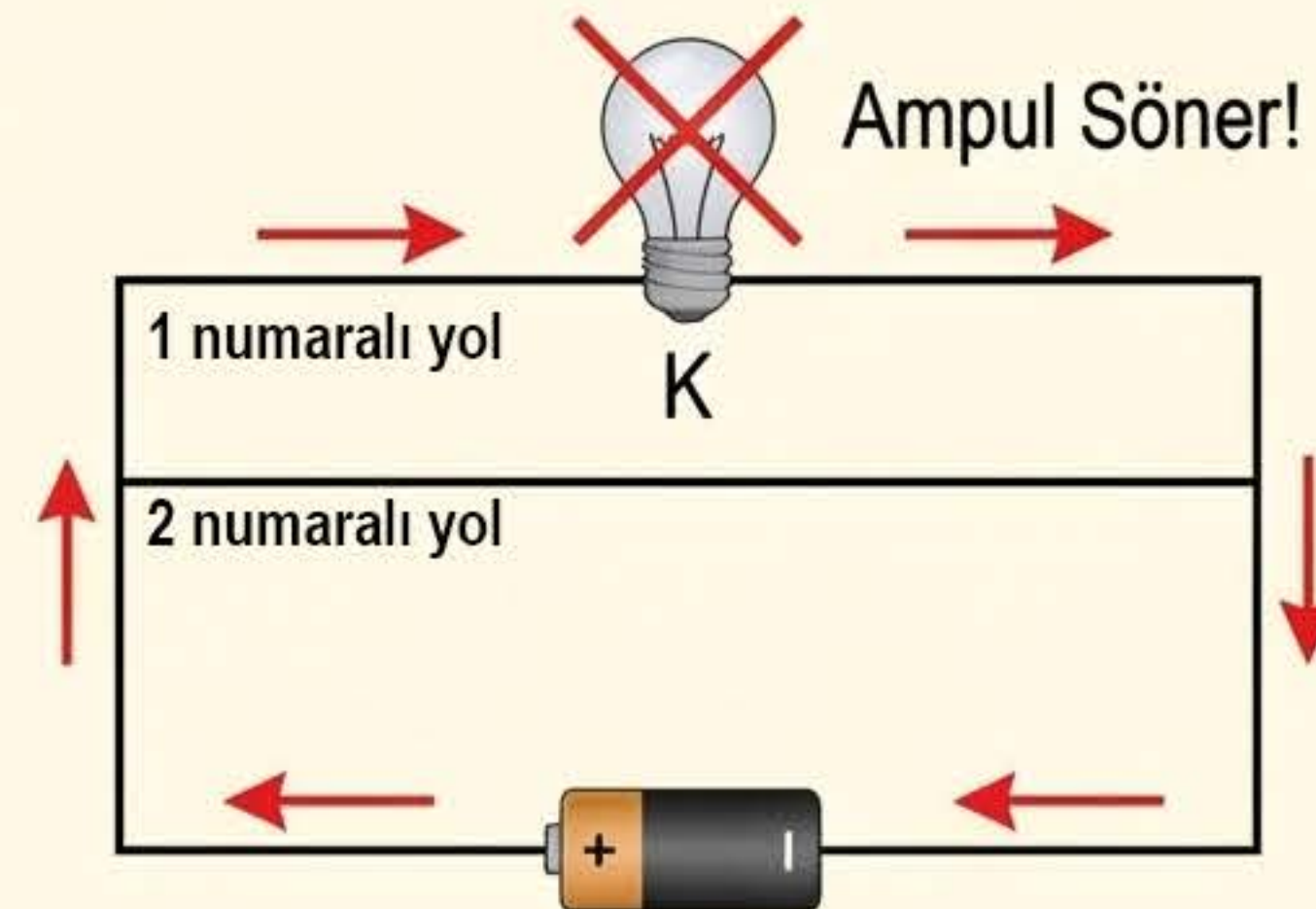
**Yol Benzetmesi:**

- 1 Numaralı Yol:** Çok fazla aracın olduğu, kalabalık ve engellerle dolu bir yol (Ampulün / Direncin olduğu tel). Eğer bu yolu seçerseniz çok daha yavaş hareket etmeniz gerekir.
- 2 Numaralı Yol:** Tamamen boş, hiçbir engelin ve aracın olmadığı geniş bir yol (Boş bağlantı kablosu).

Siz olsanız hangisini seçerdiniz? Tabii ki boş olan yolu! İşte elektrik akımı da tam olarak böyle davranır.

**Kısa Devre Nasıl Oluşur?**

Bir ampulün (örneğin K ampulü) iki ucu arasına dirençsiz, boş bir bağlantı kablosu bağlandığında akım bir yol ayrımına gelir. Akımın tamamı, zorlu ampul yolunu bırakarak sonradan bağlanan boş bağlantı kablosunun üzerinden geçer. Bu durumda K ampulünün üzerinden akım geçmediği için bu ampul yanmaz (söner). Elektrik akımının direnci çok daha düşük yolu tercih ederek devreyi tamamladığı bu olaya **kısa devre** denir.



## 7. Sınıf Fen Bilimleri 2. Dönem 2. Yazılı 100 Aldıran Notlar

### 7. Ünite: Elektrik Devreleri - Sayfa 48: Mantığını Kavra! Seri ve Paralel Devrelerin Sırrı ⚡

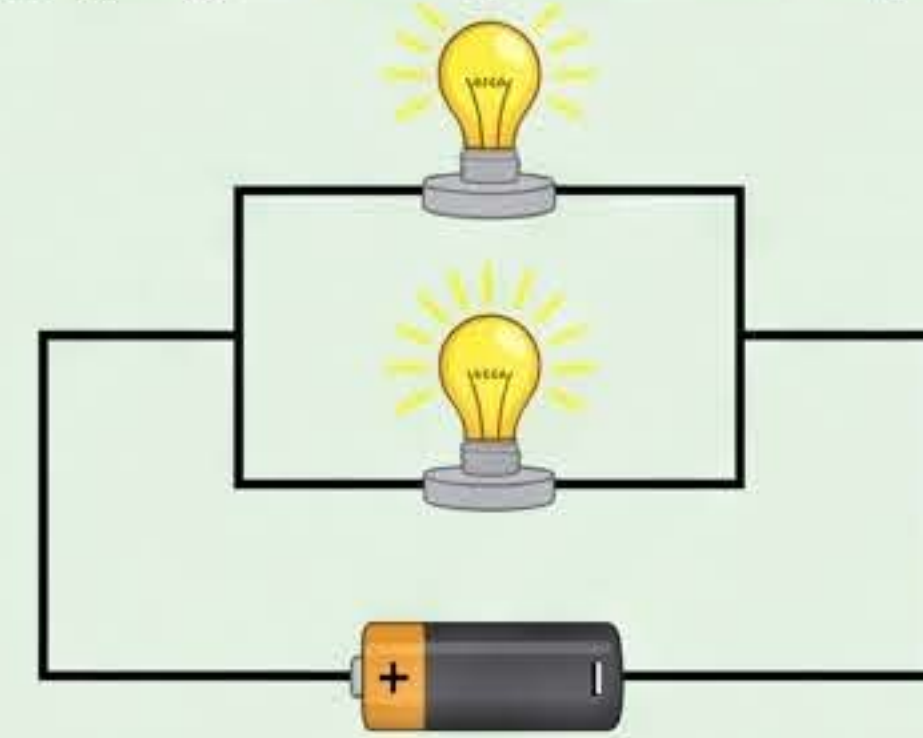
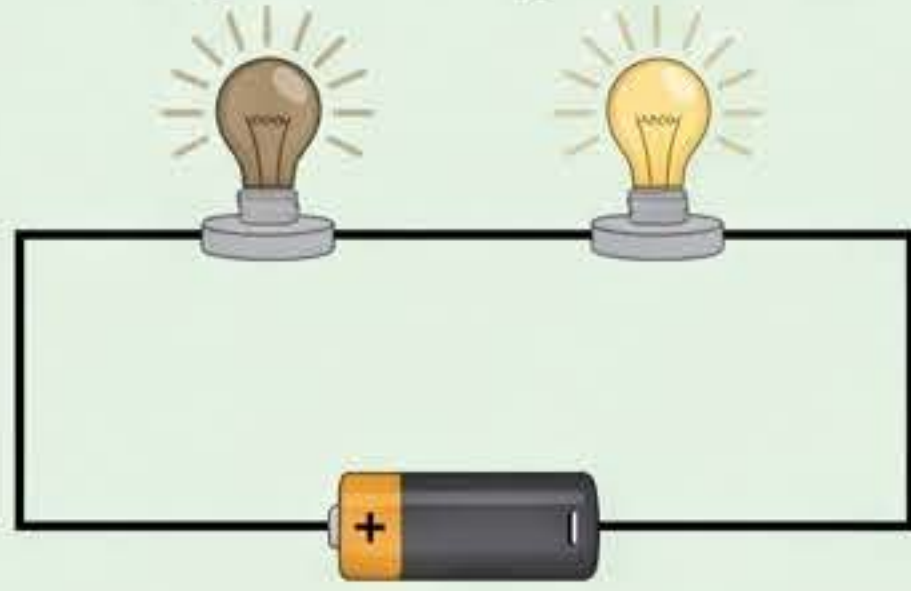
#### Bölüm 1: Hangi Devre Daha Parlak? (Direnç ve Akım İlişkisi)

Bir elektrik devresinde ampullerin (direncin) bağlanma şekli, devrenin tüm karakterini değiştirir. Bu mantığı kurarken bilmemiz gereken en temel kural şudur: **Bir elektrik devresinde direncin artması, ampuller üzerinden daha az akım geçmesine neden olur.** Peki özdeş piller ve ampullerle kurduğumuz seri ve paralel devreleri yan yana koyarsak ne olur?

**Seri Bağlı Devrelerin Mantığı:** Seri bağlı ampullerden oluşan devrelerdeki toplam direnç, paralel bağlı ampullerden oluşan devrelerdeki toplam dirençten fazladır. Seri bağlı ampullerde direnç fazla olduğundan devreden daha az akım geçer ve bu yüzden ampuller daha az parlaklıkta yanar.

**Paralel Bağlı Devrelerin Mantığı:** Paralel bağlamada devreye yeni kollar eklendiği için toplam direnç düşüktür. Bu nedenle paralel bağlı ampullerin üzerinden daha fazla akım geçer ve seri bağlıya göre ampuller daha parlak yanar.

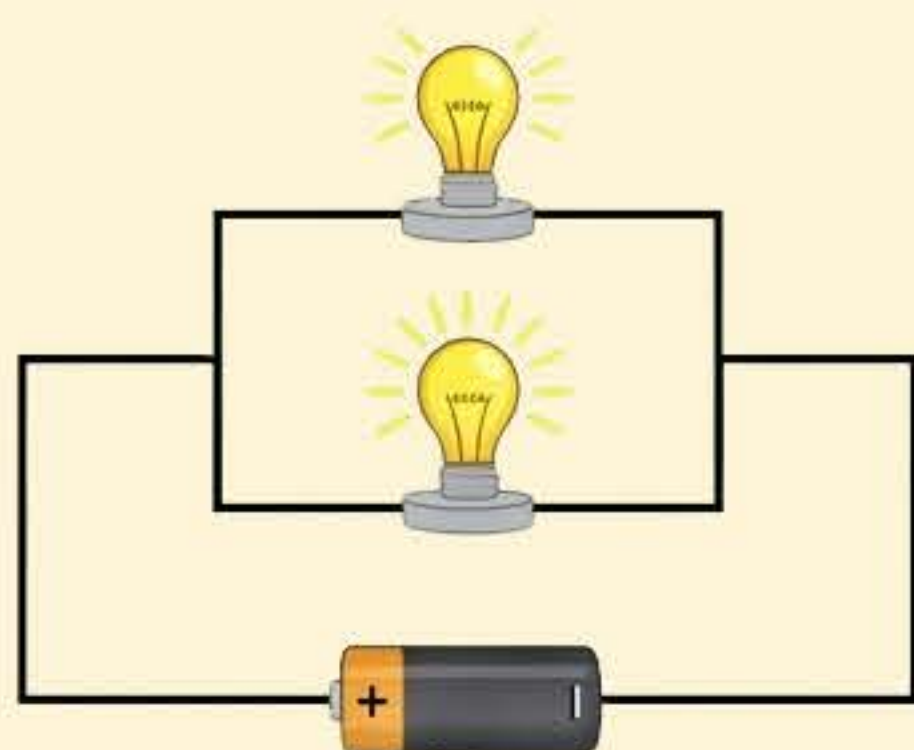
Seri Bağlı Devre (Daha Sönük)



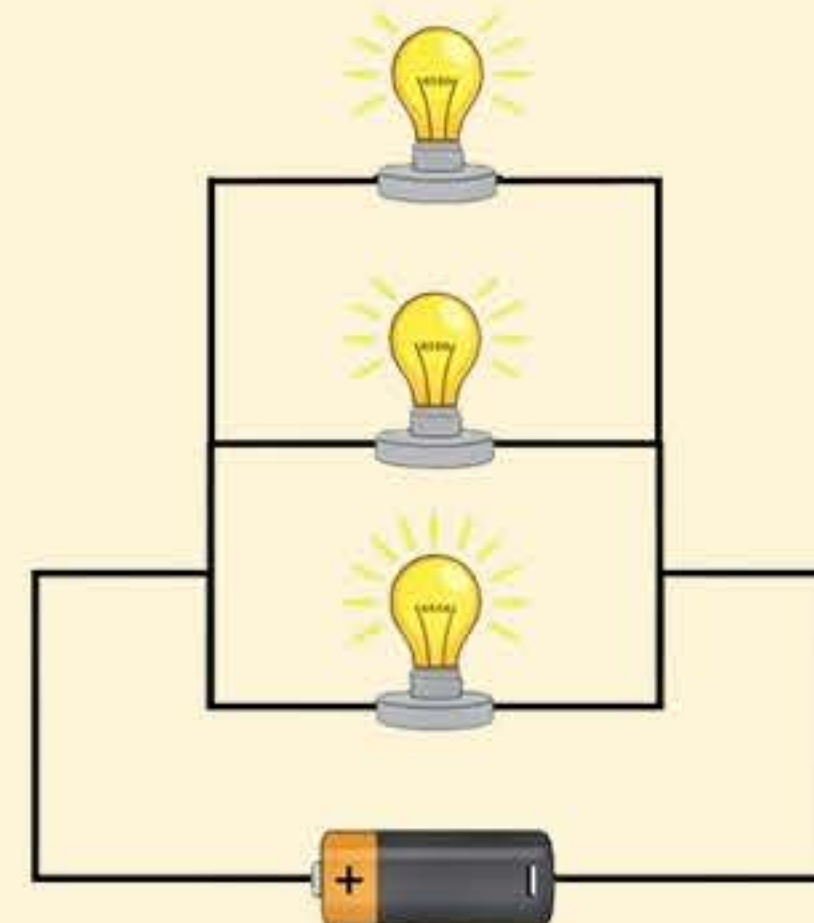
#### Bölüm 2: Paralel Bağlı Devrelerde Ampul Sayısı Arttıkça Ne Değişir?

Özdeş ampullerden oluşan paralel bağlı bir devreye yeni paralel kollar (yeni ampuller) eklediğimizde, seri bağlı devrenin tam tersi durumlar yaşanır. Sınavlarda karşınıza çıkacak "Artar/Azalır/Değişmez" yorum soruları için bu tablo kurtarıcınız olacak!

ÖZELLİK	DEĞİŞİM	NEDEN BÖYLE OLUR?
Toplam Direnç	<b>AZALIR</b>	Akımın geçebileceği yeni alternatif yollar (kollar) açıldığı için devrenin toplam direnci düşer.
Devreden (Ana Koldan) Geçen Akım	<b>ARTAR</b>	Toplam direnç azaldığı için (Ohm Kanunu gereği) pilden çekilen toplam ana akım miktarı artar.
Ampul Parlaklığı	<b>DEĞİŞMEZ</b>	Her bir paralel kol, pile doğrudan bağlı gibi aynı gerilimi (enerjiyi) aldığı için, ampullerin parlaklıkları aynı kalır.
Pilin Gerilimi	<b>DEĞİŞMEZ</b>	Devreye yeni bir pil eklenip çıkarılmadığı sürece, mevcut pilin üretebileceği toplam enerji (voltaj) sabittir. (Not: Ancak pilden daha fazla akım çekildiği için pilin ömrü kısalmır!)



**AMPUL  
EKLENİRSE  
PARLAKLIK  
DEĞİŞMEZ**



## TEBRİK EDERİM DNZHOCA 100 ALDIRAN NOTLARI BİTİRDİN



### SONRAKİ HEDEFİN İÇİN ADIMLAR



ŞİMDİ 100 ALMAK İÇİN  
**@DNZHOCA**  
YouTube & Instagram



dnzhoca.com SİTESİNDEKİ  
ÇALIŞMA KAĞITLARINI ÇÖZ  
[dnzhoca.com/calisma-kagitlari](https://dnzhoca.com/calisma-kagitlari)



NOTLARINI DÜZENLİ  
TEKRARLA VE  
SORU ÇÖZ

**BU BÖLÜMDE 50 SAYFAYI BAŞARIYLA TAMAMLADIN**

**100 Aldıran Notlar Serisi - Sonraki Konuya Geç!**