

A. BOŞLUK DOLDURMA

Aşağıdaki 13 kelimeden oluşan kelime havuzunu kullanarak, verilen cümlelerdeki boşlukları uygun şekilde doldurunuz.

elektrik Reosta yüksek azalır George Simon ısı bakır artar uzunluk
değişken direnç filaman Ohm direnç

1. Bir elektrik devresindeki direnç büyüklüğünü ayarlamak için _____ adı verilen devre elemanı kullanılır.
2. Eski radyolardaki ses seviyesi ayarlama düğmeleri aslında birer _____ örneğidir.
3. Aydınlatma amacıyla kullandığımız ampullerin içinde çok ince ve elektriksel direnci çok _____ olan bir tel bulunur.
4. Elektrik enerjisine karşı büyük bir direnç göstererek akkor hâle gelen ve ışık yayan ampul içindeki bu tele _____ adı verilir.
5. Elektrikli soba, elektrikli fırın ve saç kurutma makinesi gibi aletlerde yüksek dirençli teller kullanılarak elektrik enerjisi _____ enerjisine dönüştürülür.
6. Bir elektrik devresinde reostanın sürgüsü hareket ettirilip elektriksel direnç azaltıldığında ampulün parlaklığı _____.
7. Reosta sürgüsü zıt yönde hareket ettirilip elektriksel direnç artırıldığında ise devreden geçen akım zorlanacağından ampulün parlaklığı _____.
8. Maddelerin elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdiği zorluğa elektriksel _____ denir.
9. Direnç birimi " Ω " sembolü ile gösterilir ve okunuşu _____ şeklindedir.
10. Elektriksel direnci ilk kez keşfeden ve bu yüzden direnç birimine soyadı verilen bilim insanı _____ Ohm'dur.

B. DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına (D), yanlış olanların başına (Y) yazınız.

1. Reosta, bir elektrik devresinde pil veya ampul sayısını değiştirmeden ampulün parlaklığını ayarlamamızı sağlar.
2. Elektrikli su ısıtıcılarında (kettle), suyun hızlıca ısınması için bilerek direnci çok "küçük" olan teller tercih edilir.
3. Ampul içindeki filaman teli, elektriği çok iyi iletmeyen bir maddeden yapıldığı için elektrik enerjisine karşı büyük direnç gösterir ve ısınır.
4. Ütü ve elektrikli fırın gibi aletlerin üzerindeki sıcaklık ayar düğmeleri, aslında cihazın içindeki reostayı kontrol eder.
5. Şeması verilen bir devrede reosta sürgüsü sağa veya sola çekildiğinde devrenin toplam direnci asla değişmez.
6. İletken tellerin üzerinden elektrik enerjisi geçtiğinde, enerjinin bir kısmı tellerin gösterdiği direnç yüzünden ısı enerjisine dönüşür.
7. Evimizdeki saç kurutma makinesinin çalışma prensibinde direncin ısı enerjisine dönüşümü kullanılmaz.
8. Devre şemalarında reosta, üzerinde sağa-sola hareket edebilen oklu bir zikzak çizgi sembolüyle gösterilir.
9. Bir devrede reosta sürgüsü hareket ettirildiğinde direnç değeri artıyorsa, o devredeki ampul daha sönük yanmaya başlar.
10. Elektriksel direncin birimi Volt'tur.

ŞİİR İNCELEMESİ

Aşağıda elektriksel direnç konusunu eğlenceli bir dille anlatan "Sarı Çizmeli Direnç Ağa" adlı şiir verilmiştir. Şiiri dikkatlice okuyarak 1. ve 2. soruları bu şiire göre cevaplayınız.

SARI ÇİZMELİ DİRENÇ AĞA

Bariş der ki elektronlar yola çıkar usulca,
Ama tel dediğin uzun, git git bitmez olunca,
Bir de telimiz ince ise, vay elektronun hâline!
Sığmazlar o dar yollara, zorlanırlar nafile.

Sarı çizmeli Mehmet Ağa, devre kurmuş masasına,
Gidip demir tel bağlamış, o güzelim lambasına.
Lamba sönük yanar elbet, direnci çoktur demirin!
Al kısa, kalın, bakır teli; ışıl ışıl parlсын her yerin!

Soru 1:

Şiire göre Mehmet Ağa'nın devresindeki lamba neden sönük yanmaktadır? Direnç kavramını kullanarak açıklayınız.

Soru 2:

Şiirin son dizesinde sunulan çözüm önerisi lambanın parlaklığını nasıl artıracaktır? Direnci etkileyen değişkenler üzerinden açıklayınız.

C. EŞLEŞTİRME

Aşağıda sol tarafta verilen terimleri, sağ taraftaki uygun tanımlarla eşleştiriniz. (Harfleri yay ayrıç içine yazınız.)

TERİMLER

- 1 Reosta
- 2 Filaman
- 3 Isı Enerjisi
- 4 Değişken Direnç
- 5 Ohm

TANIMLAR / AÇIKLAMALAR

- A. Elektrikli ısıtıcılarda büyük direnç kullanılarak elde edilen enerji türü.
- B. Elektrik devresinde direncin büyüklüğünü ayarlamaya yarayan alet.
- C. Ampulün içinde bulunan ve ısınarak ışık yayan yüksek dirençli ince tel.
- D. Elektriksel direncin birimi (Ω).
- E. Eski radyolardaki ses ayar düğmesinin çalışma prensibinin diğer adı.

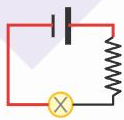
D. DEVRELİ VE GRAFİKLI ANALİZ SORULARI

Aşağıda verilen şekilleri ve grafikleri inceleyerek analiz sorularını cevaplayınız.

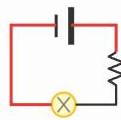
Soru 1: Devrelerin Direnç Karşılaştırması

Özdeş piller ve ampullerle kurulan X, Y ve Z elektrik devrelerine ait şemalar aşağıda verilmiştir. Sembollerdeki zikzakların uzunluğu direnç tellerinin boyutunu temsil etmektedir.

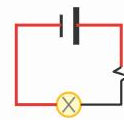
X DEVRESİ



Y DEVRESİ



Z DEVRESİ



a) Yukarıda verilen X, Y ve Z devrelerindeki elektriksel direnç büyüklüklerini en büyükten en küçüğe doğru sıralayınız:

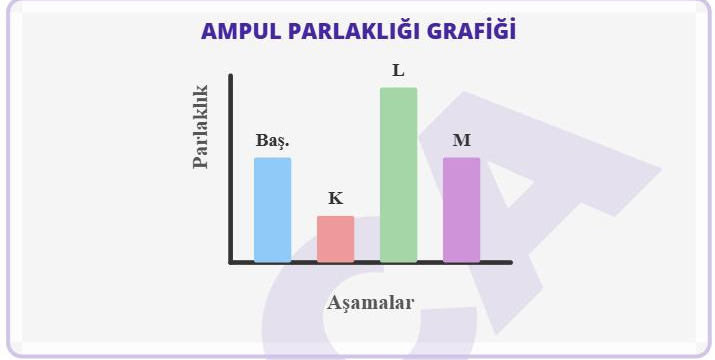
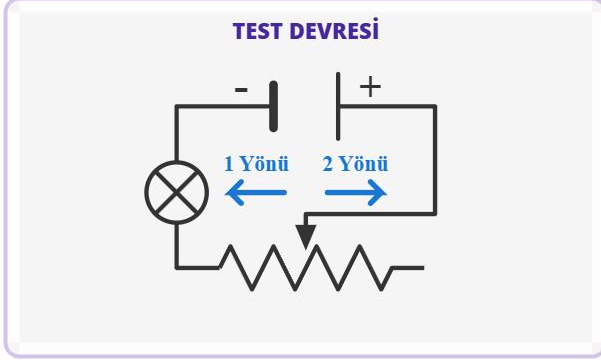
b) Bu devrelerdeki ampulleri en parlak yanandan en sönük yanana doğru sıralayınız:

D. DEVRELİ VE GRAFİKLİ ANALİZ SORULARI (DEVAMI)

Soru 2: Reosta ve Grafik Analizi

Şekildeki sembolik elektrik devresinde reosta sürgüsü belirli zaman aralıklarında 1 veya 2 yönünde çekilmektedir. Yapılan bu hareketler sonucunda devredeki ampulün parlaklığında meydana gelen değişimler yandaki sütun grafiğine aktarılmıştır.

Buna göre, grafikte belirtilen aşamalara geçerken reosta sürgüsü hangi yönlere hareket ettirilmiştir? Nedenini kısaca belirtiniz.



K Aşamasına geçerken: Sürgü _____ yönüne çekilmiştir. (Çünkü parlaklık azalmış, direnç _____)

L Aşamasına geçerken: Sürgü _____ yönüne çekilmiştir. (Çünkü parlaklık artmış, direnç _____)

M Aşamasına geçerken: Sürgü _____ yönüne çekilmiştir. (Çünkü parlaklık azalmış, direnç _____)

Soru 3: Isı Enerjisine Dönüşüm

Yan yana duran özdeş iki elektrikli su ısıtıcısının (kettle) iç kısımlarındaki rezistans telleri aşağıda gösterilmiştir.



Günlük yaşamda elektrik enerjisini ısı enerjisine dönüştürme prensibiyle çalışan bu iki ısıtıcıya aynı miktarda soğuk su konulup fişe takılıyor. Buna göre **hangi ısıtıcıdaki suyun daha hızlı ısınması beklenir?** Direnç ve ısı enerjisi dönüşümü ilişkisini kullanarak nedenini açıklayınız.

Cevap:

.....

.....

.....

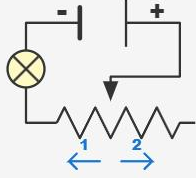
.....

D. DEVRELİ VE GRAFİKLİ ANALİZ SORULARI (DEVAMI)

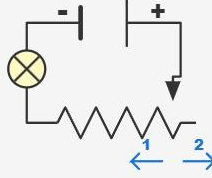
Soru 4: Reosta ve Parlaklık Sorusu

Özdeş pil, ampul ve teller kullanılarak K, L ve M devreleri kurulmuş; devrelere bağlanan reostaların sürgü konumları görseldeki gibi ayarlanmıştır. Reosta sürgülerinin hareket ettirilebileceği yönler "1" ve "2" olarak numaralandırılmıştır.

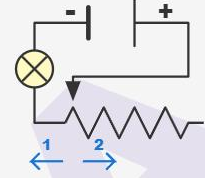
K DEVRESİ



L DEVRESİ



M DEVRESİ



A BÖLÜMÜ

Aşağıdaki soruları devrelerin görseldeki **başlangıç durumunu** dikkate alarak cevaplayınız.

1. K, L ve M devrelerindeki elektriksel direnç büyüklüklerini **büyükten küçüğe doğru** sıralayınız.

.....

2. K, L ve M devrelerindeki ampul parlaklıklarını **en parlaktan en sönüğe doğru** sıralayınız.

.....

B BÖLÜMÜ

Öğrenci, devrelerdeki ampul parlaklıklarını birbirine eşitlemek için çeşitli denemeler yapacaktır. Buna göre aşağıdaki tabloda verilen durumlara ulaşmak için diğer devrelerdeki reosta sürgülerinin hangi yöne (1 veya 2) çekilmesi gerektiğini ilgili boşluklara yazınız.

Yapılmak istenen işlem	K Devresindeki Sürgü	L Devresindeki Sürgü	M Devresindeki Sürgü
Durum 1: K devresindeki ampul parlaklığı sabit tutulup, diğerleri K'ye eşitlenecekse;	SABİT yönüne yönüne
Durum 2: L devresindeki ampul parlaklığı sabit tutulup, diğerleri L'ye eşitlenecekse; yönüne	SABİT yönüne
Durum 3: M devresindeki ampul parlaklığı sabit tutulup, diğerleri M'ye eşitlenecekse; yönüne yönüne	SABİT