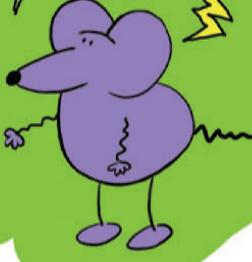


Elektron forçeler Elektrik'i keşfediyor!

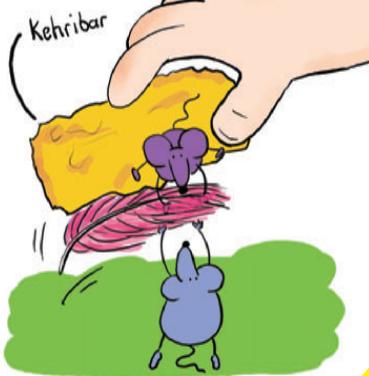


Elektrik'in Keşfi
Hazırlayan: Tuğba Can
Çizimler: Pınar Büyükgöral

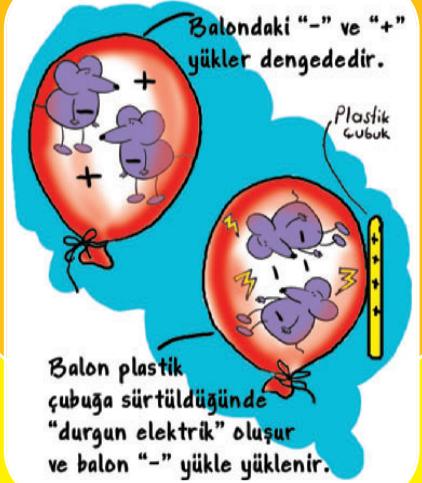
Bilim Çocuk Dergisi'nin 134. sayısının ekidir.

Elektrik'in Keşfi Elektrik

Eski Yunanlar, kehribar taşının bir kumaşa sürtüldükten sonra tüy gibi hafif nesnelere çektiğini gözlemledi.



Elektrik'in Keşfi Durgun Elektrik

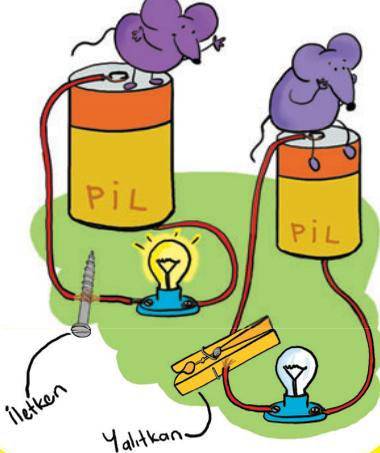


Elektrik'in Keşfi Elektrik Yükü



Elektrik'in Keşfi İletkenlik - Yalıtkanlık

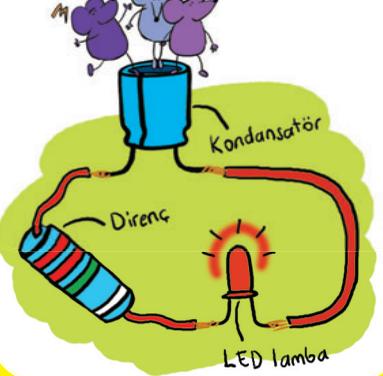
Elektrik'i ileten maddelere "iletken", iletmeyen maddelere de "yalıtkan" denir.



Elektrik'in Keşfi

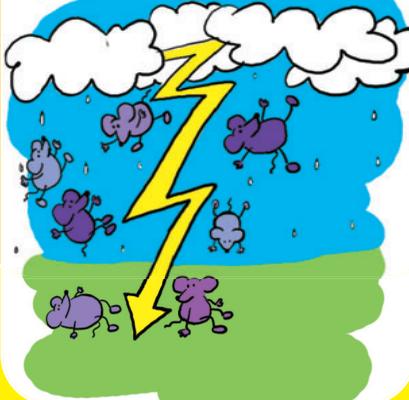
Kondansatör (Kapasitör)

Devreden pil çıksa bile daha önceden yüklenmiş olan kondansatör ampulün bir süre daha yanmasını sağlar.



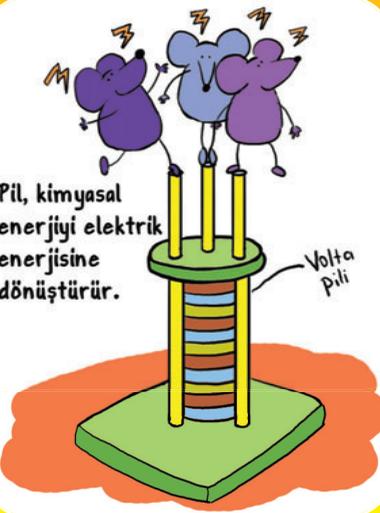
Elektrik'in Keşfi Yıldırım

ABD'li buluşçu Benjamin Franklin, yıldırımın elektriksel bir olay olduğunu keşfetti.



Elektrik'in Keşfi Pil

Pil, kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürür.



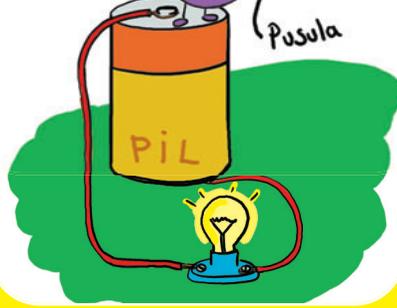
Elektrik'in Keşfi Elektrik Devresi

Bir elektrik devresi, devre elemanlarının özel bir biçimde bağlanmasıyla çalışır.



Elektrigin Keşfi Elektromanyetizma

Elektrik akımı geçen bir tel, pusulanın iğnesini saptırır. Bu, elektrikle manyetizma arasında bir ilişki olduğunu gösterir.



Elektrigin Keşfi Akım

Fransız fizikçi Andre Marie Ampere, elektrik akımı geçen bir bobinin, yani tel sarılı bir makaranın mıknatıs gibi davrandığını keşfetti.



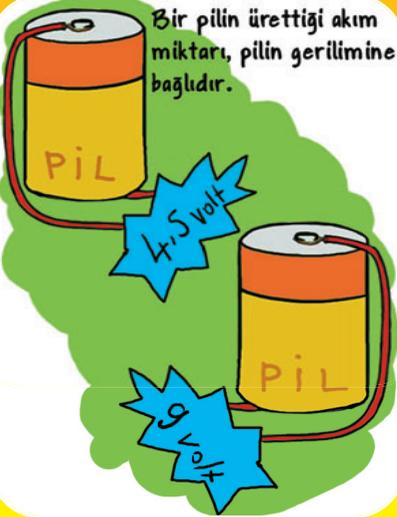
Elektrigin Keşfi Direnc

Direnc bağlı elektrik devresinde ampulün ışığı daha sönüktür.



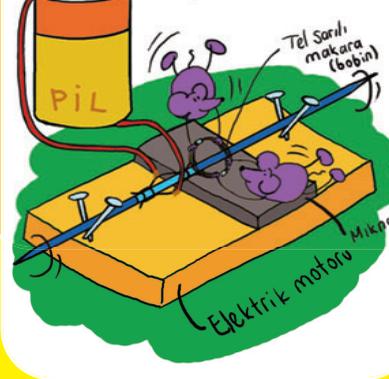
Elektrigin Keşfi Gerilim

Bir pilin ürettiği akım miktarı, pilin gerilimine bağlıdır.

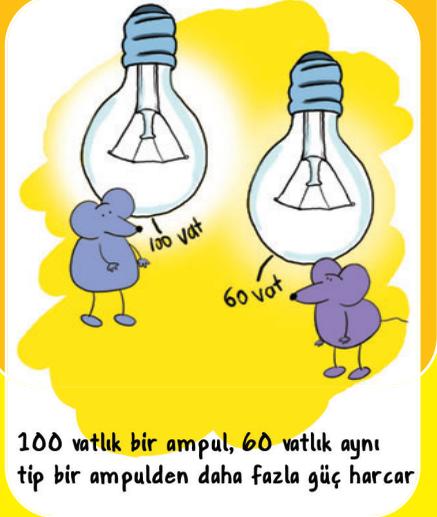


Elektrigin Keşfi Jeneratör

Jeneratör, hareket enerjisini elektrik enerjisine dönüştürür. Elektrik motoru da elektrik enerjisini hareket enerjisine dönüştürür.



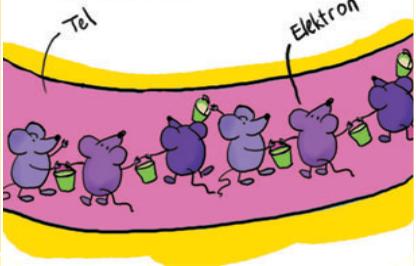
Elektrigin Keşfi Elektrigin Gücü



100 vatlık bir ampul, 60 vatlık aynı tip bir ampulden daha fazla güç harcar

Elektrigin Keşfi Elektrigin Hızı

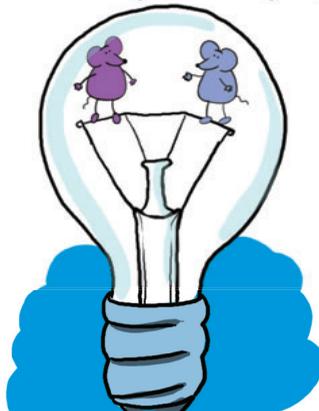
İngiliz buluşçu Charles Wheatstone iletken bir teldeki elektrik akımının hızını belirledi.



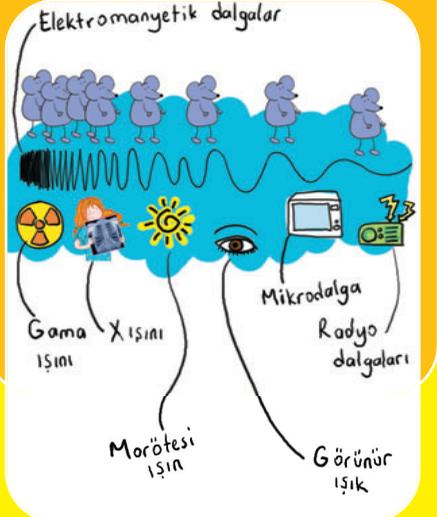
Elektronların ortalama hızı, elektrigin hızından çok çok küçüktür.

Elektrigin Keşfi Ampul

Ampül, bulunuşundan birkaç yıl sonra hem evlerde hem de caddelerde aydınlatma amacıyla kullanılmaya başladı.



Elektrigin Keşfi Elektromanyetik Dalgalar

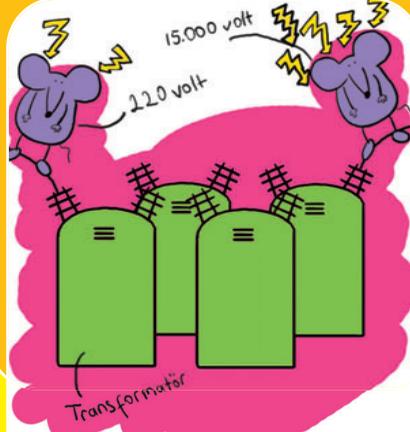


Elektrigin Keşfi Doğru Akım ve Alternatif Akım

Pilin sağladığı akıma, hep aynı yönde aktığı için "doğru akım" denir.



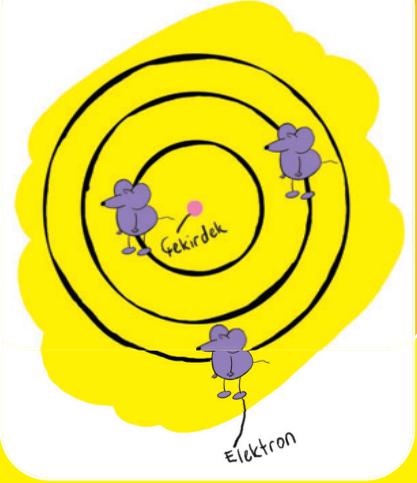
Elektrigin Keşfi Transformatör



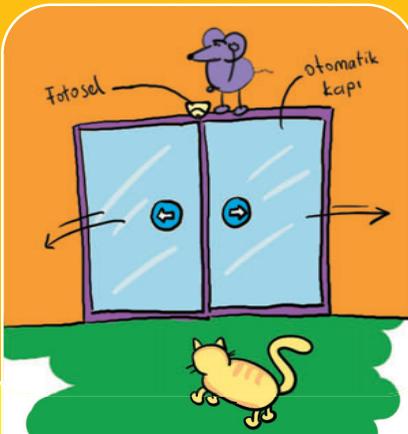
Gerilimi yükselten ya da azaltan devre elemanına "transformatör" denir.

Elektrigin Keşfi Elektron

Atom modeli



Elektrigin Keşfi Fotoelektrik



Fotoseller, otomatik kapıların, hırsız alarmlarının yapılmasını sağladı.

Elektrigin Keşfi Elektrikli Ev Aletleri

1930-1940'lı yıllarda elektrikli ev aletleri hızla yaygınlaştı.



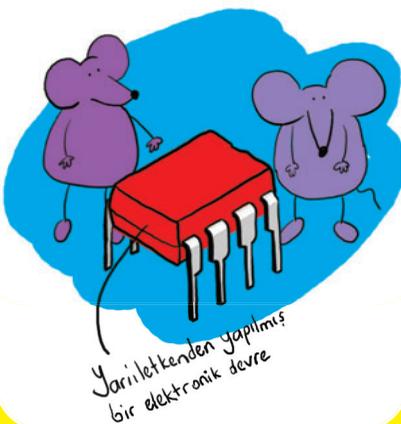
Elektrigin Keşfi Diyot

Yalnızca bir yönde elektrik akımı ileten devre elemanına "diyot" denir.



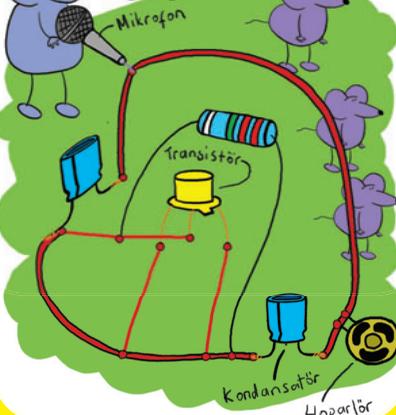
Elektrigin Keşfi Yarıiletken

Yarıiletkenlerin bulunması, elektronik çağının başlamasını sağladı.



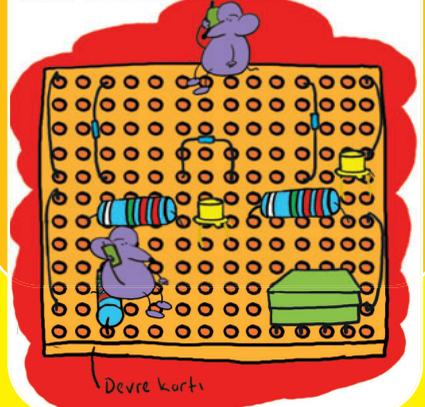
Elektrigin Keşfi Transistör

Mikrofon, sesi elektrik sinyaline dönüştürür. Transistör de bu sinyali yükseltir.



Elektrigin Keşfi Elektronik

Elektronik eşyalarda devre elemanları bir karta üzerine yerleştirilir. Bu karta "devre kartı" denir.



Direnç

- © Bir elektrik devresinin tüm parçaları elektrik akımına "direnç" gösterir ve bir ölçüde elektrik akımını iletmez.
- © Direnç "ohmmetre"yle ölçülür; birimi "ohm"dur.
- © Bir devrede elektrik akımını azaltmak için kullanılan devre elemanlarına da "direnç" denir.

Soru

Ampere neyin birimidir?

Akım

- © Elektrik akımı, elektronların hareketiyle ortaya çıkar. Elektronların hareketini suyun akışına benzetebiliriz.
- © Elektrik akımı "ampermetre"yle ölçülür; birimi "amper"dir.
- © Fransız fizikçi Andre Marie Ampere, 1826 yılında, elektrik akımı geçen bir bobinin, yani tel sarılı bir makaranın mıknatıs gibi davrandığını keşfetti.

Soru

Danimarkalı bilim insanı Hans Christian Oersted ne keşfetti?

Elektromanyetizma

- © Danimarkalı bilim insanı Hans Christian Oersted, 1820 yılında, elektrik akımı geçen bir telin pusulanın iğnesini saptırdığını gördü. Böylece elektrikle manyetizmanın ilişkisini ve "elektromanyetizma"yı keşfetti.
- © Kapı zilinden hoparlöre, bilgisayar ekranından banka kartına kadar günlük yaşamda kullandığımız birçok aygıt, elektromanyetizmayla çalışır.

Soru

Pil, bakır tel, ampul, kondansatör gibi parçaların özel bir şekilde bağlanmasıyla ne oluşur?

Elektriğin Gücü

- © Elektrik enerjisiyle çalışan her şey enerji harcar. Bu enerjiye "güç" denir.
- © Elektrik enerjisinin güç birimi "vat"tır.
- © 100 vatlık bir ampul, 60 vatlık aynı tip bir ampulden daha fazla güç harcar.

Soru

İngiliz bilim insanı Michael Faraday ne buldu?

Jeneratör

- © İngiliz bilim insanı Michael Faraday, 1831 yılında hareket enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren "jeneratör"ü buldu.
- © Jeneratörün bulunması, elektrik üreten hidroelektrik santrallerinin kurulmasını sağladı.
- © ABD'li bilim insanı Joseph Henry, Faraday'ın yaptığının tam tersini yaptı. Elektrik enerjisini hareket enerjisine dönüştüren "elektrik motoru"nu buldu.

Soru

Voltmetreyle ne ölçülür?

Gerilim

- © Elektrik yüklerinin bir "elektrik alanı" vardır. Bu alan elektronların akmasını sağlayan "gerilim"i oluşturur. Elektrik alanı ne kadar kuvvetliyse gerilim o kadar yüksek olur.
- © Gerilim "voltmetre"yle ölçülür; birimi "volt"tur.
- © Alman fizikçi George Simon Ohm, bir elektrik devresinde gerilim arttıkça akımın aynı oranda azaldığını keşfetti.

Soru

Bir elektrik devresinin tüm parçaları bir ölçüde elektrik akımını iletmez. Buna ne denir?

Elektromanyetik Dalga

- © Alman fizikçi Heinrich Hertz, 1886 yılında "elektromanyetik dalgaları" keşfetti.
- © Gama, x, kızılötesi, morötesi ışınlar; radyo dalgaları ve görünür ışık elektromanyetik dalgalarıdır.
- © Elektromanyetik dalgaların keşfi, radyo, cep telefonu, televizyon gibi buluşların yapılmasını sağladı.

Soru

ABD'li buluşçu Thomas Edison ve İngiliz buluşçu Joseph Swan ne buldu?

Ampul

- © ABD'li buluşçu Thomas Edison 1879 yılında ampulü buldu. İngiliz buluşçu Joseph Swan da hemen hemen aynı zamanda ampul yaptı.
- © Ampül, bulunuşundan birkaç yıl sonra hem evlerde hem de caddelerde aydınlatma amacıyla kullanılmaya başladı.
- © İlk ampullerin bulunmasını floresan, halojen ve LED lambaların bulunması izledi.

Soru

İngiliz buluşçu Charles Wheatstone hangi konuyla ilgili bir deney yaptı?

Elektriğin Hızı

- © İngiliz buluşçu Charles Wheatstone, 1834 yılında elektriğin hızıyla ilgili bir deney yaptı. Bu deneyle iletken bir teldeki elektrik akımının hızını belirledi.
- © Wheatstone'un yaptığı deney telgrafın bulunmasına öncülük etti.

Soru

Vat neyin birimidir?

Durgun Elektrik

- © Tüm cisimler artı ve eksi yükü yüküdür.
- © Artı ve eksi yükler dengededir. Ancak sürtünme bu dengeyi bozar ve cisimlerin elektriklenmesine neden olur. Böylece "durgun elektrik" oluşur.
- © Durgun elektrikle çalışan ilk makineyi 1650 yılında Alman fizikçi Otto van Guericke yaptı.

Soru

İngiliz bilim insanı William Gilbert hangi sözcüğü bilim dünyasına kazandırdı?

Elektrik

- © Eski Yunanlar, kehribar taşının bir kumaşa sürtüldükten sonra elektrikle yüklenerek tüy gibi hafif nesnelere çektiğini gözlemledi.
- © "Elektrik" sözcüğü, Eski Yunancada "elektron" anlamındaki "kehribar" sözcüğünden gelir.
- © "Elektrik" sözcüğünü 1600 yılında İngiliz bilim insanı William Gilbert bilim dünyasına kazandırdı.

Soru

Elektronların akışının kontrolüyle ilgili çalışmaların yürütüldüğü mühendislik alanı nedir?

Nasıl Oynanır?

- © Kartlar oyuncu sayısına göre eşit olarak dağıtılır.
- © Oyunculardan biri, elindeki kartın altındaki soruyu sorarak oyunu başlatır.
- © Diğer oyuncular, kartlarındaki bilgileri okuyarak sorunun yanıtının ellerindeki kartlarda olup olmadığını bakarlar.
- © Kartında yanıtı bulan oyuncu bunu söyler ve aynı karttaki soruyu sorar. Oyun tüm kartlardaki sorular yanıtlanana kadar bu şekilde devam eder.

Bilim
Çocuk

Kondansatör (Kapasitör)

- © Alman fizikçi Pieter van Musschenbroek, 1746 yılında "kondansatör" denen devre elemanını yaptı.
- © Kondansatör, bir güç kaynağına bağlandığında elektrikle yüklenir ve bir süre bunu depolar.
- © Bir elektrikli aygıtın güç kaynağı tükendiğinde kondansatör devreye girer ve aygıtta bir süreliğine elektrik sağlar.

Soru

İngiliz kimyacı Stephen Gray ne keşfetti?

İletkenlik - Yalıtkanlık

- © İngiliz kimyacı Stephen Gray, 1729 yılında bazı maddelerin elektriği ilettiğini, bazılarının da iletmediğini keşfetti.
- © Elektriği ileten maddelere "iletken", iletmeyen maddelere de "yalıtkan" denir.
- © Demir, bakır gibi maddeler iletken; tahta, plastik gibi maddeler de yalıtkanlıktır.

Soru

Elektroskop denen aletle ne belirlenir?

Elektrik Yükü

- © Fransız kimyacı Charles François du Cisternay Fay, 1733 yılında iki çeşit elektrik yükü olduğunu keşfetti. Bunlar, artı (+) ve eksi (-) yük olarak adlandırıldı.
- © Zıt yükler birbirini çeker, aynı yükler de birbirini iter.
- © Sürtünme sonucunda elektriklenen bir cismin elektrik yükü "elektroskop" denen aletle belirlenir.

Soru

Sürtünme sonucunda cisimler elektriklenir. Bu şekilde oluşan elektriğe ne denir?

Elektrik Devresi

- © Bir elektrik devresi pil, bakır tel, ampul, kondansatör, diyot, transistör gibi parçalardan oluşabilir. Bu parçalara, "devre elemanı" denir.
- © Bir elektrik devresi, devre elemanlarının birbirine bağlanmasıyla çalışır.

Soru

İtalyan fizikçi Alessandro Volta ne buldu?

Pil

- © İtalyan fizikçi Alessandro Volta, 1800 yılında "pil"i buldu.
- © Pil, kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürür.
- © Pilin keşfi, elektriğin kolayca üretilmesini ve iletken bir tel yardımıyla bir yerden bir yere iletilmesini sağladı.

Soru

ABD'li buluşçu Benjamin Franklin uçurtma deneyi yaparak hangi olayın elektriskel olduğunu keşfetti?

Yıldırım

- © ABD'li buluşçu Benjamin Franklin, 1752 yılında fırtınalı bir havada bir uçurtma deneyi yaptı ve yıldırımın elektriskel bir olay olduğunu keşfetti.
- © Franklin, havadaki elektriğin toprağa akmasını sağlayan bir araç olan "paratoner"i buldu.

Soru

Bir güç kaynağına bağlandığında elektrikle yüklenen ve bir süre bunu depolayan devre elemanının adı nedir?

Elektron

- © İngiliz fizikçi Joseph John Thomson, 1897 yılında "elektron"un varlığını keşfetti.
- © Elektronlar, atomlarda bulunan eksi yüklü parçacıklarıdır.
- © Elektronlar, iletken bir tel boyunca hareket ettiğinde elektrik akımı oluşur.

Soru

Gerilimi artıran ya da azaltan devre elemanına ne denir?

Transformatör

- © Fransız biliminsanı Lucien Gaulard ve İngiliz biliminsanı John Dixon Gibbs, 1882 yılında gerilimi yükselten ya da azaltan devre elemanı "transformatör"ü buldu.
- © Transformatör sayesinde gerilimin yükseltilmesi, elektrik uzaklara iletilirken çok miktarda kablo kullanılmasını önledi.

Soru

Alternatif akımı kim keşfetti?

Doğru Akım ve Alternatif Akım

- © Elektrik yüklerinin aynı yönde aktığı "doğru akım" devrelerinde elektrik verimli olarak üretilmiyordu ve elektrik yalnızca kısa mesafelere iletebiliyordu.
- © ABD'li buluşçu Nikola Tesla, elektrik yüklerinin düzenli aralıklarla farklı yönde aktığı "alternatif akım"ı keşfetti. Böylece elektrik uzun mesafelere iletmeye başlandı.

Soru

Alman fizikçi Heinrich Hertz ne keşfetti?

Diyot

- © Yalnızca bir yönde elektrik akımı ileten devre elemanına "diyot" denir.
- © Diyot fikrini 1873 yılında İngiliz biliminsanı Frederick Guthrie ortaya attı. İngiliz elektrik mühendisi John Ambrose Fleming bu fikri geliştirdi.
- © İngiliz fizikçi William Henry Eccles, 1911 yılında "diyot" sözcüğünü bilim dünyasına kazandırdı.

Soru

Ütü, çamaşır makinesi, buzdolabı gibi ayalara ne denir?

Elektrikli Ev Aletleri

- © Elektrikle ilgili gelişmeler 1930-1940'lı yıllarda çok sayıda elektrikli ev aletinin bulunmasını sağladı. Ütü, çamaşır makinesi, buzdolabı, radyo, telefon, televizyon gibi elektrikli ev aletleri hızla yaygınlaştı.
- © Günümüzde elektrikli ev aletlerinin yerini daha gelişmiş ve "doğa dostu" olanlar alıyor. Robot süpürgeler, robot hırsız alarmları yapıyor.

Soru

Albert Einstein ne keşfetti?

Fotoelektrik

- © Albert Einstein, 1905 yılında ışık enerjisinin elektrik enerjisine dönüştürülebileceğini, yani "fotoelektrik"i keşfetti.
- © Fotoelektriğin keşfedilmesinden sonra üzerine ışık düştüğünde elektrik üreten algılayıcılar, yani "fotosel"ler yapıldı.
- © Fotoseller, otomatik kapıların, hırsız alarmlarının yapılmasını sağladı.

Soru

İngiliz fizikçi Joseph John Thomson ne keşfetti?

Elektronik

- © Elektronik, bir mühendislik alanıdır. Bu alandaki çalışmalar, elektronların akışının kontrolüyle ilgilidir.
- © İlk elektronik hesap makinesi, 1964 yılında yapıldı.
- © Elektronik alanındaki gelişmeler, dünyanın her yerindeki insanlarla hatta Uluslararası Uzay İstasyonu'ndaki astronotlarla bile iletişim kurulabilmesini sağladı.

Soru

Bir elektrik devresinde akımın iletilmesini başlatan ya da durduran devre elemanına ne denir?

Transistör

- © İlk transistör, John Bardeen, William Shockley ve Walter Brattain tarafından 1947 yılında yapıldı.
- © Transistör, bir elektrik devresinde akımın iletilmesini başlatır ya da durdurur. Ayrıca akımı yükseltebilir.
- © Transistörler, televizyon, bilgisayar gibi aygıtların daha küçük boyutta üretilmelerini sağladı.

Soru

Belli durumlarda iletken, belli durumlarda yalıtkan olan maddelere ne denir?

Yarıiletken

- © Yarıiletken fikri, 1833 yılında Michael Faraday tarafından ortaya atıldı. 1931 yılında Alan Wilson, bu fikri geliştirdi.
- © Silikon gibi, belli durumlarda iletken, belli durumlarda yalıtkan olan maddelere "yarıiletken" denir.
- © Yarıiletkenlerin bulunması, elektronik çağının başlamasını sağladı.

Soru

Yalnızca bir yönde elektrik akımı ileten devre elemanına ne denir?