

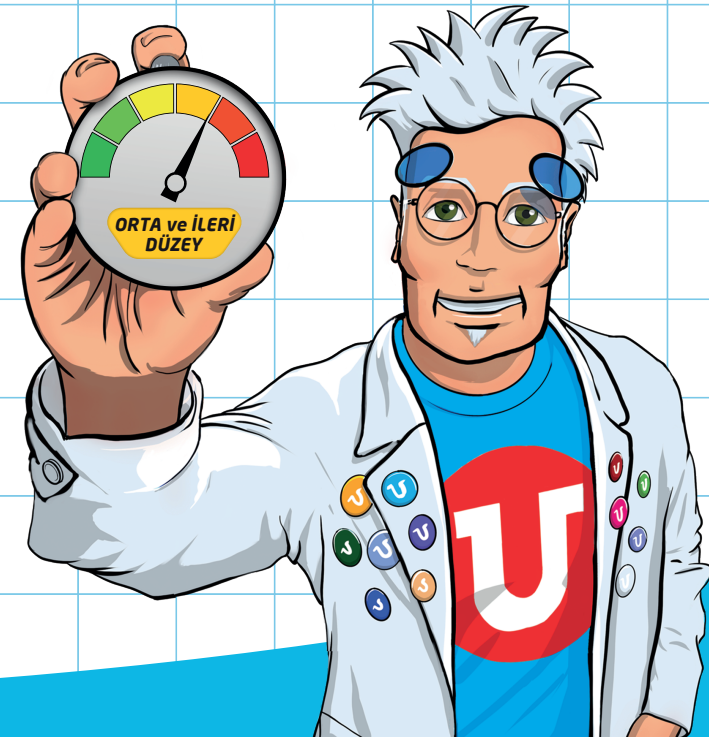


TYT Orta ve İleri Düzey Kimya Soru Bankası

*Simyadan Kimyaya, Kimya Disiplinleri
ve Kimyacıların Çalışma
Alanları*



CEVHER KIZIL



SİMYADAN KİMYAYA, KİMYA DİSİPLİNLERİ, KİMYACILARIN ÇALIŞMA ALANLARI

SİMYADAN KİMYAYA

KİMYA DİSİPLİNLERİ

GÜVENLİĞİMİZ VE KİMYA

SİMYADAN KİMYAYA

Eski çağda insanlar:

- Eski çağlarda yaşayan insanların değersiz madenleri altına çevirip zengin olma hayali ve ölümsüzlük iksirini bulup sonsuza kadar yaşama arzusu için yaptıkları çalışmalara simya (alşimi), bu işle uğraşanlara simyacı (alşimist) denir.
- Simya, sınama yanılmaya dayalı olduğu, teorik temelleri olmadığı ve sistematik bilgi birikimi olmadığı için bilim değildir.
- Simya; astronomi, astroloji, mitoloji, felsefe, tıp, din vb. birçok alanı kapsar.
- Altın
- Gümüş
- Bakır
- Civa elementleri
- Kalay Kurşun



SİMYADAN KİMYAYA

- Demir, kalay ve bakır gibi metalleri eritip şekillendirerek savunma ve saldırı amaçlı kullanmış,
- Avladıkları hayvanların kürklerinden giyecek yapmış,
- Bitkisel ve madensel boyalarla yüzlerini boyamış,
- Yiyeceklerini pişirmek için kilden kaplar yapmış,
- Yiyecekleri uzun süre saklamak için tuzu keşfetmiş,

İlk kez simyacılar tarafından keşfedilen maddeler:

- Alaşımlar
- Asitler – bazlar
- Boya
- Mürekkep
- Kozmetik
- Esans
- Seramik
- Cam
- Sabun
- Barut gibi maddelerdir.



Simyacilar tarafından kullanılan yöntemler arasında:

- Kükürtlü gazlar ile sarartma
- Isıtma
- Mayalama
- Çözme
- Kavurma
- Süzme
- Kristallendirme
- Özütleme
- Damıtma sayılabilir.
- İmbik
- Su terazisi
- Su banyosu

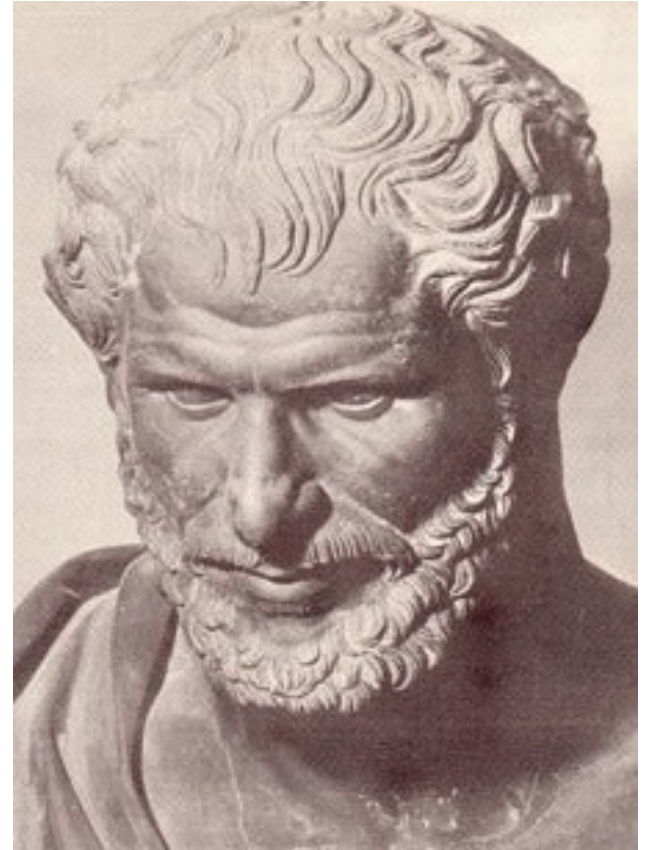


Simya ile kimya arasındaki farklar:

SİMYA	KİMYA
Bilim değildir.	Bilimdir.
Deneme - yanılma yöntemini kullanır.	Bilimsel yöntemler kullanır.
Çalışmalar teorik temellere dayanmaz.	Çalışmalar teorik temeller üzerine yapılır.
Sistematik bilgi birikimi sağlamaz.	Sistematik bilgi birikimine sahiptir.

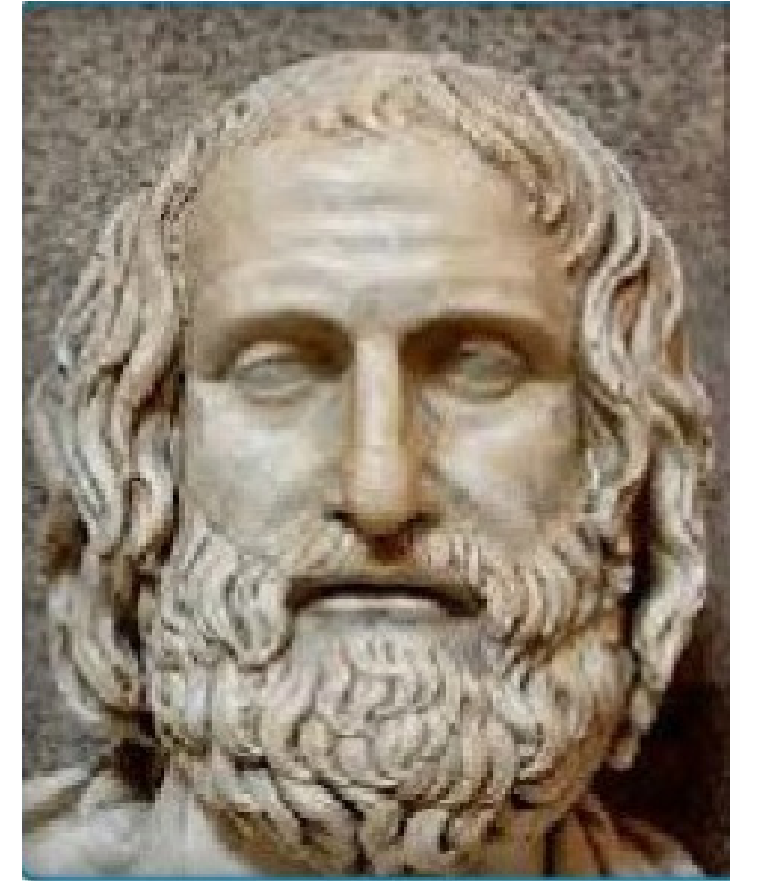
Demokritos

- Demokritos her şeyin atomlardan ve boşluktan oluştuğunu öne sürmüştür.
- Atom fikrini ortaya atan ilk simyacıdır.
- Maddelerin bölünemeyen en küçük parçacığına Yunanca bölünemeyen anlamına gelen atomos (atom) adını vermiştir.
- Demokritos maddelerin birbirinden farklı olmasının nedenini, atomların şekillerinin farklı olması veya aynı şekilde atomlardan oluşmuş olsalar bile bu atomların düzenlenmelerinin farklı olmasına bağlamıştır.



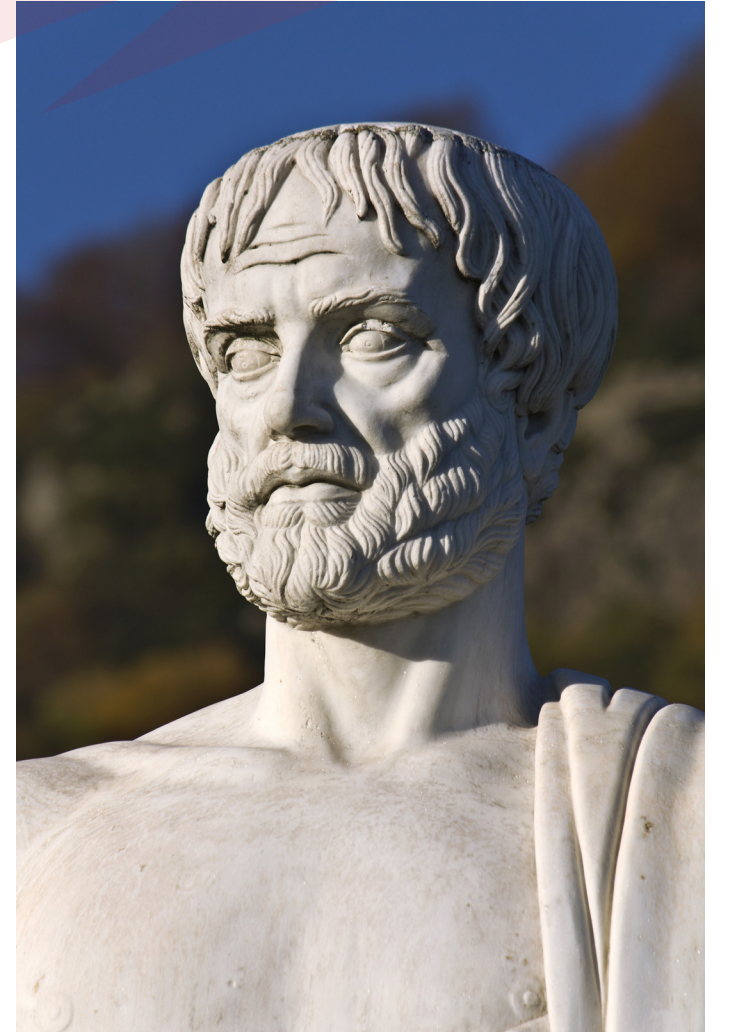
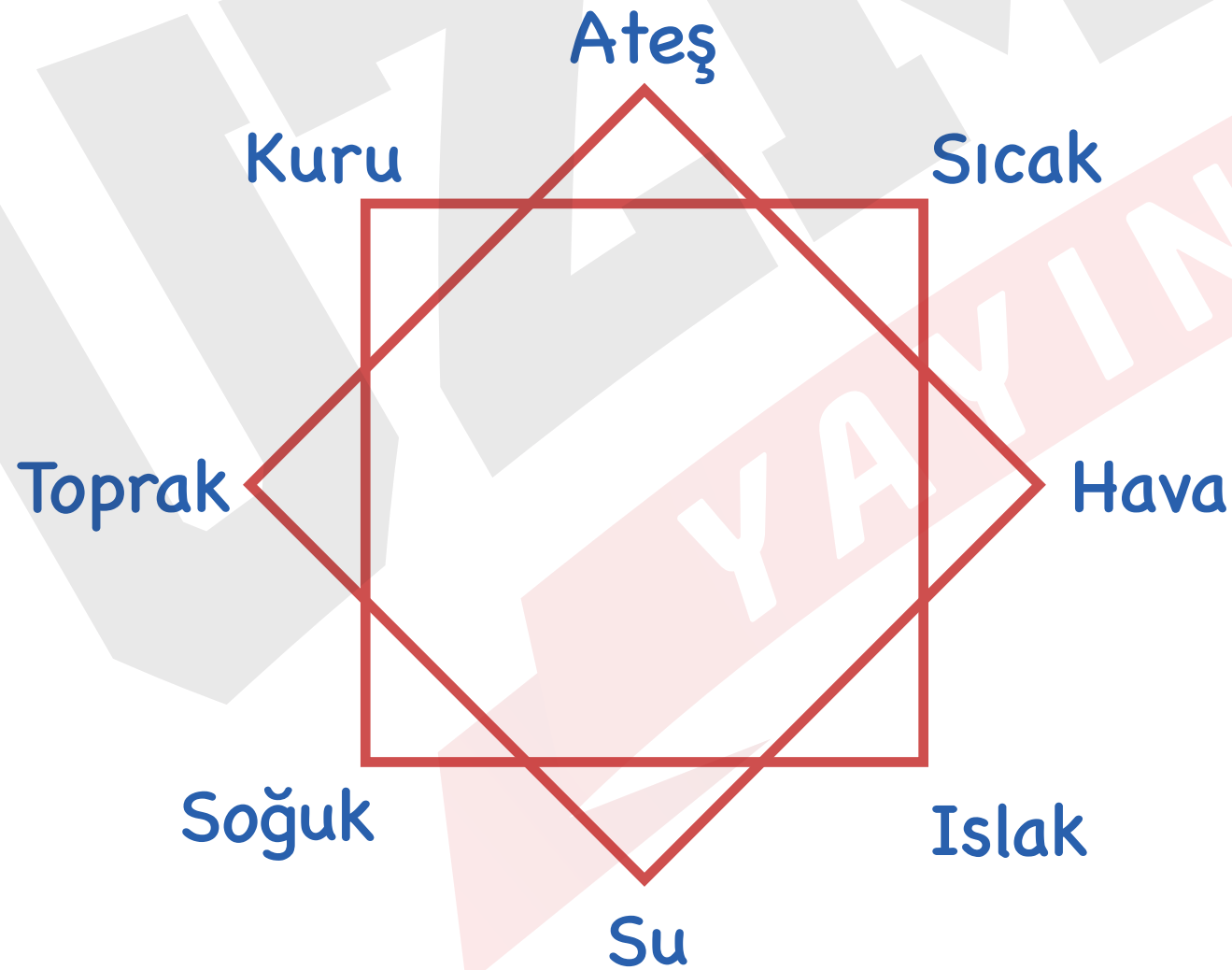
Empedokles

- Bütün nesnelerin su, hava, toprak ve ateş olmak üzere dört temel ögeden oluştuğunu ileri sürmüştür.



Aristoteles

- Aristo'ya göre evren ateş, hava, su ve toprak olmak üzere dört temel elementten oluşur.
- Aristo bu elementlerin farklı oranda birleşmesiyle, farklı özellikte maddelerin meydana geldiğini ileri sürer.
- Aristo'ya göre bu elementlerin ıslak, kuru, sıcak, soğuk olmak üzere özellikleri vardır.



Cabir bin Hayyan

- Fizik, kimya, eczacılık, astronomi, mühendislik gibi alanlarda çalışmalar yapmıştır.
- Atom parçalanabilir.
- Deneylerde kullanılabilecek bazı aletler yapmıştır.
- Cabir bin Hayyan, dünya üzerinde ilk laboratuvarı kuran kişidir.
- Damıtma işleminde kullanılan imbik aleti ile bitkilerden esans ve bazı asitleri elde etmiştir.
- Asitlerle madenleri çözmüş, ayrıca nitrik asitle hidroklorik asidi birleştirerek altını çözen kral suyunu keşfetmiştir.



Ebubekir er-Razi

- Bilgilerini tıp alanında kullanmıştır.
- Çiçek ve kızamık hastalıklarının tedavisini sağlamıştır.
- Alkolü antiseptik olarak tıpta kullanmıştır.
- Karıncalardan damıtma yoluyla formik asidi (karınca asidini) elde etmiştir.
- Modern anlamdakine benzer birçok laboratuvar araç-gereci kullanmıştır.
- Kostik sodayı ve gliserini keşfetmiştir.



Robert Boyle

- “Kendinden daha basit maddelere ayrıştırılamayan madde elementtir.” tanımını yaparak, Aristo’nun dört elementinden biri olan suyun element olmadığını ortaya çıkardı. Çünkü su, daha basit maddeler olan hidrojen ve oksijen elementlerine ayrılabilirdi.
- Boyle, zor ayrışan bazı maddeleri de element kabul etmiştir.
- Boyle, havanın fiziksel özellikleri ile ilgilenmiş, havanın sıkıştırılabilir bir nesne olduğunu ve yanma olayındaki rolünü belirtmiştir.
- İlk kez kimyasal bileşiklerle karışımlar arasında ayırım yapmış; kimyasal birleşmede maddenin özelliklerinin tamamıyla değiştiğini, karışımlarda ise böyle değişimlerin olmadığını söylemiştir.



Antoine Lavoisier

- Deneylerinde reaksiyona giren maddelerin ve oluşan ürünlerin kütlesini ölçtüğünde reaksiyona girenlerin toplam kütlesinin ürünlerin toplam kütlesine eşit olduğunu gözlemledi ve "Kütlenin Korunumu Kanunu"nu ortaya koydu.
- Havada bulunan oksijenin yanmaya neden olan bir gaz olduğunu ve yanan madde ile birleşerek oksitleri oluşturduğunu bulmuştur.
- Lavoisier, modern kimya biliminin babası olarak bilinir.



KİMYA DİSİPLİNLERİ

- Kimyasal bileşiklerin tanınması ve miktarlarının belirlenmesi işlemlerini kapsayan kimya disiplini.
- **Analitik Kimya:** Kimyasal bileşiklerin tanınması ve miktarlarının belirlenmesi işlemlerini kapsayan kimya disiplini.
- Kan, idrar, su, toprak hava gibi madde örneklerinin yapısında bulunan kimyasal maddelerin tür ve miktarlarının saptanması ile ilgilenir.
- **Biyokimya:** Canlı organizmaların kimyasal yapısını ve bu yapıda meydana gelen kimyasal değişiklikleri inceleyen kimya disiplini.
- Kan, doku, idrar gibi örneklerinin yapısının, ilaçların vücuttaki etki mekanizmalarının incelenmesi gibi konular ile ilgilenir.

- **Fizikokimya:** Sıcaklık, basınç, derişim gibi fiziksel faktörlerin kimyasal tepkimelere etkilerini inceleyen kimya disiplini.
- Kimyasal tepkimelerde moleküllerin hızı, hareketi, birbiriyle etkileşimi sırasındaki enerji değişimi ile ilgilenir.
- **Polimer Kimyası:** Çok sayıda küçük birimin (**monomer**) birbirine eklenmesiyle oluşan büyük molekülleri (**polimer**) inceler.
- Doğal polimerler $\Rightarrow$ Proteinler, karbonhidratlar
- Yapay polimerler $\Rightarrow$ Naylon, Plastik, teflon, orlon, kauçuk
- **Anorganik Kimya:** Organik olmayan bileşiklerin yapılarını, özelliklerini ve tepkimelerini inceleyen kimya disiplini.
- Asit, baz, tuz, su, mineral gibi maddeleri inceler.

- **Organik Kimya:** Karbon (C) bulunduran bileşiklerin yapılarını, özelliklerini ve tepkimelerini inceleyen kimya disiplini.
- Petrol ve petrol ürünleri, boyalar, ilaçlar, plastikler, patlayıcıların eldesi, tepkimeleri ve özelliklerini inceler.
- **Endüstriyel Kimya:** Endüstride (sanayide) kullanılan ham maddelerin imalatıyla ilgilenir.
- Organik ve anorganik maddelerin üretimi endüstriyel kimyanın ilgi alanıdır.

KİMYA ENDÜSTRİLERİ

- **İlaç Endüstrisi:** İlaç ham maddelerinin üretimi, ilaç geliştirme, denetleme, onaylama, üretim, kalite kontrol, ambalajlama ve ürün piyasaya çıktıktan sonra inceleme aşamaları ile ilgilenir.
- **Petrokimya:** Petrol, doğal gaz ve bunlardan elde edilen ürünlerle ilgilenen endüstri alanıdır.
- **Gübre Endüstrisi:** Toprağın ihtiyacı olan elementleri içeren yapay gübre-nin imalatı, toprağa verilmesi ve toprak analizi ile ilgilenir.
- **Boya Endüstrisi:** Boyaların eldesi, uygulanması ve bulunduğu ortamdan uzaklaştırılması işlemleri ile ilgilenen endüstri alanıdır.
- **Arıtım:** Bir maddedeki zararlı kimyasalların uzaklaştırılması ile ilgilenir.
- **Tekstil Endüstrisi:** Tekstilde ipliğin elde edilmesi, boyanması ve dokunması işlemleri de bu alana girer.

KİMYA İLE İLGİLİ MESLEKLER

- **Kimyager:** Maddenin atom ve molekül yapısı, kimyasal özelliği, farklı maddelerle etkileşimi, yeni maddelerin oluşumu, yeni kullanım olanaklarının bulunması ve bu maddelerin kimyasal analizi konusunda laboratuvar çalışmaları yapan kişidir.
- **Kimya Mühendisi:** Kimya mühendisi, farklı sanayi dallarında kimyasal maddenin en ekonomik biçimde üretilmesi, geliştirilmesi, tesislerin tasarlanması, kurulması ve işletilmesi alanlarında çalışan kişidir.

- **Metalurji Mühendisi:** Bileşiminde metal bulunan maden filizlerinden metal ve alaşımlarının elde edilmesi, bunların çeşitli sanayi dallarında teknik ihtiyaçlara uygun olarak tasarlanması, geliştirilmesi, üretilmesi konularında çalışan kişidir.
- **Eczacı:** İlaç ham maddelerinin elde edilmesi, ilaçların kimyasal, fiziksel ve biyolojik özelliklerinin incelenmesi, ilaç üretimi ve kullanılması, ilaçların geliştirilmesi, laboratuvarlarda hazırlanması, analizi görevlerini yapan, ayrıca doktorlar tarafından düzenlenen reçetelerdeki ilaçların hastalara temin edilmesini sağlayan kişidir.
- **Kimya Öğretmeni:** Kimya ile ilgili bilgi, beceri, tutum ve davranışları öğrenci yaş düzeylerine uygun olarak çeşitli yöntemlerle kazandıran, kimya ile ilgili eğitim veren kişidir.

GÜVENLİĞİMİZ VE KİMYA

Yanıcı:

- Tutuşma sıcaklıkları düşüktür. Tutuştuğu zaman zor söndürülür.
- Alkol, aseton



Yakıcı:

- Yanıcı maddelerle temas ettirildiklerinde yanmaya neden olur.
- Oksijen, hidrojen peroksit



Patlayıcı:

- Kivılcım, ısınma, alev, vurma, çarpma ve sürtünme etkisi ile patlayabilir.
- Dinamit, TNT



Radyoaktif:

- Çevresine radyasyon yayar ve canlı dokularda kalıcı hasarlara neden olur. Kanser riski taşır.
- Tomografi cihazı



Zehirli:

- Ağız, deri ve solunum yolu ile zehirlenmelere yol açar. Kanser riski taşır.
- Siyanür



Çevreye zararlı:

- Havaya, suya ve toprağa karıştığında uzun süreli zararlı etkiler oluşturur.
- Kimyasal maddeler



Aşındırıcı (Korozif):

- Göz, cilt ve diğer dokulara teması hâlinde aşındırıcı ve yakıcı olabilen maddelerdir. Asitlerin ve bazların kaplarında bulunur.
- Sodyum hidroksit, sülfürik asit, hidroflorik asit



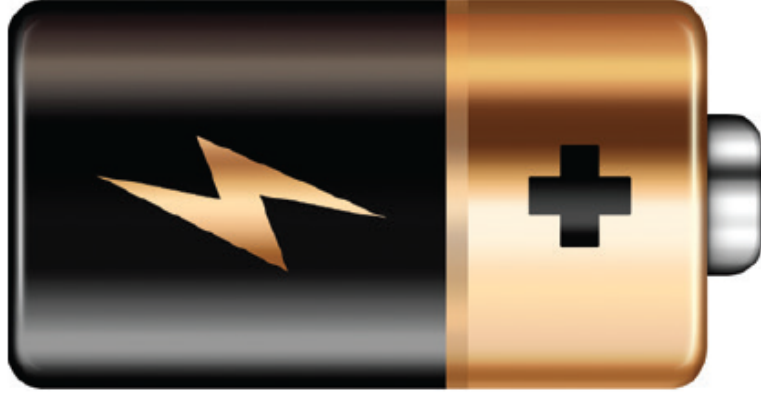
Tahriş edici:

- Ciltte, gözde ve solunum yollarında tahrişe neden olur. Solunmasıdır.
- Sodyum hipoklorit, etil alkol



Örnek:

Pil



I.

Tuz



II.

Yukarıdaki maddeler aşağıdaki kimyanın alt dallarından hangisinin çalışma alanı içerisindedir?

I

II

- | | |
|--------------------|-----------------|
| A) Analitik kimya | Anorganik kimya |
| B) Fizikokimya | Anorganik kimya |
| C) Fizikokimya | Organik kimya |
| D) Analitik kimya | Organik kimya |
| E) Polimer kimyası | Organik kimya |

Örnek:

Pierre ve Marie Curie yaptıkları radyoaktif çalışmalar ile uranyumdan yeni element olan polonyumu elde etmişler yaptıkları çalışmaları not defterine yazmışlar. Günümüzde bu not defterini incelemek için özel kıyafet giyilmesi gereklidir.

Buna göre, Pierre ve Marie Curie'nin not defterinin bulunduğu bölgeye aşağıdaki sembollerden hangisi kesinlikle asılmalıdır?

