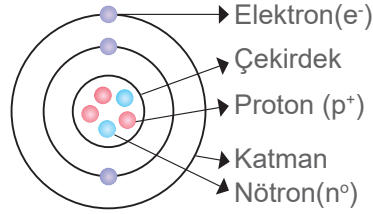
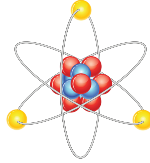


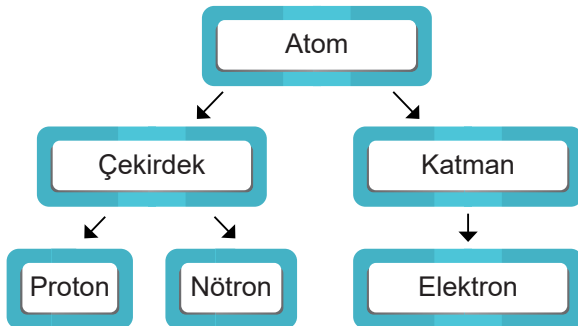
- ▶ Maddeyi oluşturan en küçük yapı birimine **atom** denir.

Atomun Yapısı

- ▶ Atom kendisinden daha küçük üç yapıdan oluşur.
- ▶ Atomu oluşturan bu yapıların her birine **atom altı parçacık** denir.
- ▶ Atomu oluşturan üç temel alt parçacık:
 1. Proton "+" (pozitif) yüklü
 2. Nötron (yüksüz)
 3. Elektron "-" (negatif) yüklü
- ▶ Proton ve nötron atomun merkezinde çekirdeği oluşturur ve atomun kütlesini belirler.
- ▶ **Atomun kimliğini** proton sayısı belirler.
- ▶ Elektronlar ise çekirdeğin etrafında hareket eder.
- ▶ Elektronlar ile çekirdek arasında çok büyük boşluklar vardır ve **atomun hacmini** oluşturur.
- ▶ Bir atomda proton ve elektron sayısı birbirine eşitse bu atomlara **nötr atom** denir.



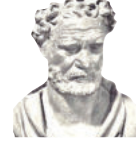
- ▶ Proton ve nötronların kütlesi elektronlardan çok daha büyüktür ve proton ile nötronlar arasında çok güçlü **çekim kuvveti** vardır. Bu durum çekirdekte hareketsiz kalmalarına neden olur.
- ▶ Elektronların pozitif yüklü protonlar tarafından çekilmesi fırlayarak uzaklaşmasını önler.
- ▶ Elektronların çok hızlı olması ise çekirdeğe yapışmasını engeller.



- ▶ Bir problemle ilgili geçici çözüm yoluna **hipotez** denir.
- ▶ Hipotez kısmen doğrulanır ve yeni bulgularla desteklenirse **teori** haline gelir.

Atom ile ilgili görüşler geçmişten günümüze kadar pek çok değişikliğe uğramıştır.

Bu da bize göstermektedir ki bilimsel bilgiler, teknolojinin gelişmesi ve araştırmaların derinleştirilmesiyle değişiklik gösterebilmektedir.



Democritus
(MÖ 400)

Maddeyi oluşturan temel taneciklere atom adını verdi.



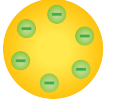
John Dalton
(1803)

Maddenin en küçük yapı taşının atom olduğunu söylemiş ve atomu **içi dolu berk kürelere** benzetmiştir.



John Joseph Thomson
(1897)

Atomu **üzümlü keke** benzeterek açıklamaya çalıştı. Bu modelde üzümleri negatif yüklere, keki pozitif yüklere benzetti.



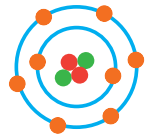
Ernest Rutherford
(1911)

Atomun kütlesinin çekirdekte toplandığını, elektronların çekirdeğin çevresinde hareket ettiğini söyledi. Bu model, **Güneş sistemine** benzetilmektedir.

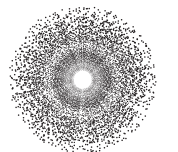


Niels Bohr
(1913)

Elektronların çekirdeğin çevresinde bulunan belirli uzaklıklardaki **katmanlarda** döndüğünü açıkladı.



Modern Atom Teorisi'ne göre çok hızlı hareket eden elektronlar belirli bir yerde bulunmaz. Ancak bulunma olasılıklarının çok yüksek olduğu bölgeler vardır. Bu bölgeler **elektron bulutu** olarak adlandırılır.

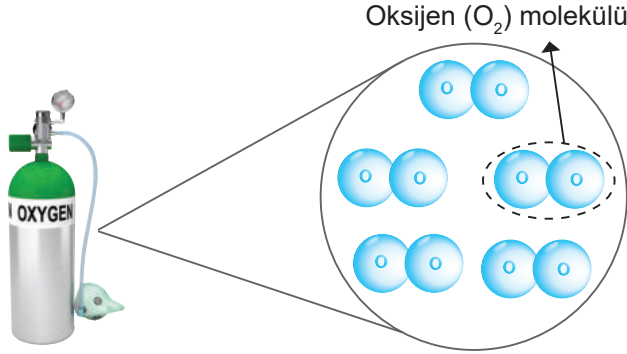


Modern Atom Teorisi
(1930)

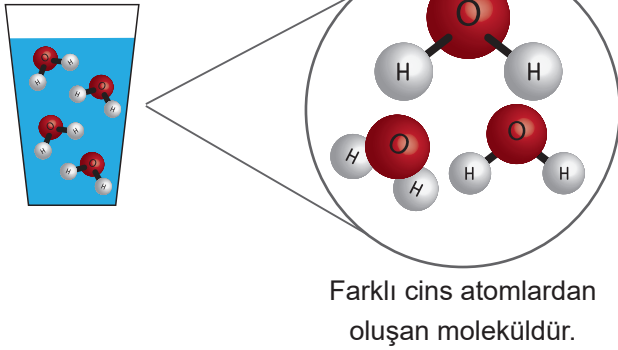


MOLEKÜLLERİN OLUŞUMU

- İki ya da daha fazla aynı veya farklı cins atomun bir araya gelmesiyle oluşan atom gruplarına **molekül** denir.



Aynı cins atomlardan oluşan moleküldür.

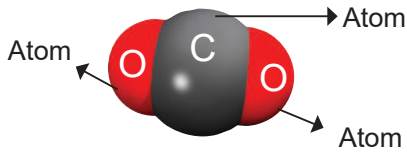


Farklı cins atomlardan oluşan moleküldür.

Moleküller ile ilgili örnekleri inceleyelim:

Karbondioksit (CO_2) molekülü

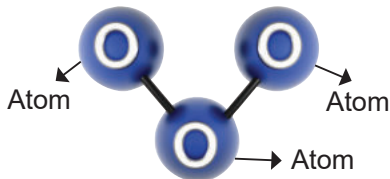
- İki farklı cins atomun oluşturduğu bir moleküldür. Molekülde toplam 3 atom bulunup, bunlardan 2 tanesi oksijen, 1 tanesi karbon atomudur.



Farklı cins atomlardan oluşan moleküldür.

Ozon (O_3) molekülü

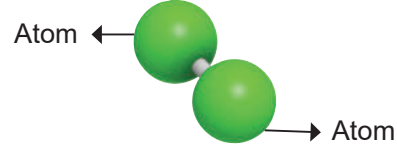
- Molekülde toplam üç atom bulunup, atomların üçü de oksijen atomudur.



Aynı cins atomlardan oluşan moleküldür.

Klor (Cl_2) molekülü

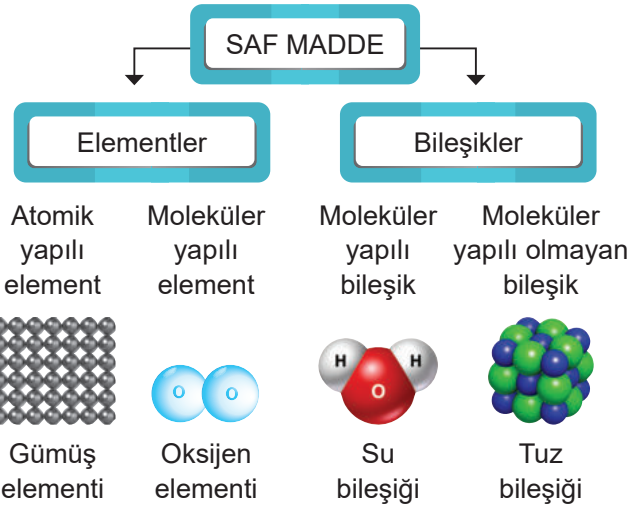
- Molekülde toplam iki atom bulunup, atomların ikisi de klor atomudur.



Aynı cins atomlardan oluşan moleküldür.

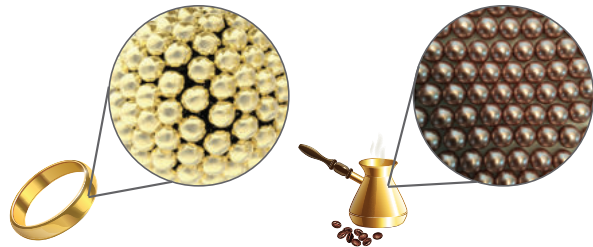
SAF MADDELER

- Aynı cins atom veya moleküllerden oluşan maddelere **saf madde** denir.



Elementler

- Elementler aynı tür atomlardan oluşan saf maddelerdir.
- Farklı elementlerin atomları da farklıdır.



- Elementlerin birbirinden farklı olmasına neden olan temel etken, atomlarındaki proton sayılarının farklı olmasıdır.

Elementlerin Genel Özellikleri

- En küçük yapı taşları atom ya da moleküldür.
- Sembollerle gösterilir.
- Saf ve homojendir.
- Belirli hâl değiştirme sıcaklıkları vardır.
- Kendilerinden daha basit maddelere ayrıştırılmaz.



Periyodik Sistemde İlk On Sekiz Element

	Kullanım Alanları
Hidrojen (H)	▶ Renksiz bir gazdır. ▶ Suyun yapısında ve bütün organik bileşiklerde bulunur. ▶ Roket yakıtı olarak kullanılır.
Helyum (He)	▶ Havadan hafiftir. ▶ Zeplin ve uçan balonlarda kullanılır.
Lityum (Li)	▶ Pil, ilaç ve seramik yapımında kullanılır.
Berilyum (Be)	▶ Isı ve elektrik iletkeni olarak ve hava taşıtlarının yapımında kullanılır.
Bor (B)	▶ Isıya dayanıklı cam üretiminde, enerji kaynağı olarak ve nükleer santrallerde kullanılır.
Karbon (C)	▶ Bütün organik bileşiklerde bulunur. ▶ Bazı bisikletlerin yapımında, bazı yakıtlarda bulunur.
Azot (N)	▶ Gübre yapımında, protein üretiminde, soğutma sistemlerinde kullanılır.
Oksijen (O)	▶ Solunum olayında kullanılır. ▶ Hastanelerde ve çelik üretiminde, kaynak yapımında kullanılır.
Flor (F)	▶ Diş macunlarına katılır. ▶ Deodorant ve teflon üretiminde, soğutma sistemlerinde kullanılır.
Neon (Ne)	▶ Renkli ve ışıklı reklam panolarında ve televizyon tüplerinde kullanılır.
Sodyum (Na)	▶ Sofra tuzunda, kâğıt, cam, sabun ve tekstil üretimi gibi alanlarda kullanılır.
Magnezyum (Mg)	▶ Uçak gövdesi yapımında kullanılır. Fotoğraf makinelerinde kullanılır.
Alüminyum (Al)	▶ Mutfak eşyaları, içecek kutuları, kapı, pencere ve uçak gövdesinde kullanılır.
Silisyum (Si)	▶ Cam ve seramik üretiminde kullanılır.
Fosfor (P)	▶ Suni gübre yapımında kullanılır. ▶ Kemik ve sinir dokuda bulunur.
Kükürt (S)	▶ Bazı meyveleri sarartmada, meyvelerdeki zararlıları öldürmede ve barut asit yapımında kullanılır.
Klor (Cl)	▶ İçme suları ve havuzlardaki bakterilerin öldürülmesinde kullanılır.
Argon (Ar)	▶ Ampullerde ve floresan lambalarda kullanılır.

Günlük yaşamda kullanılan bazı elementlerin kullanım alanları şöyle sıralanabilir:

Demir (Fe)



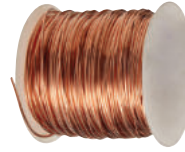
İnşaat malzemesi olarak kullanılır. Çeşitli makinelerin otomobillerin ve mutfak eşyalarının yapımında yaygın olarak kullanılır.

Altın (Au)



Takı ve süs eşyaları yapımında kullanılır.

Bakır (Cu)



Elektrik kablolarında, bilgisayar devrelerinde, ısıtıcılarda, çeşitli mutfak eşyalarında kullanılır.

Kurşun (Pb)



Mermi yapımında, atık su borularında, akülerde kullanılır.

Cıva (Hg)



Diş dolgularında, laboratuvar termetrelerinde kullanılır.

Gümüş (Ag)



Süs ve takı eşyaları ile bazı araç gereçlerin yapımı ve kaplanması için kullanılır.

ÜNİTE - 4

KARIŞIMLAR



BİLEŞİKLER

- Farklı cins elementlerin uygun koşullarda bir araya gelmesiyle oluşan yeni özelliklere sahip saf maddelere **bileşik** denir. Yapı bakımından 2 çeşittir.



(H₂O) Su

Moleküler yapılu bileşik



(NaCl) Tuz

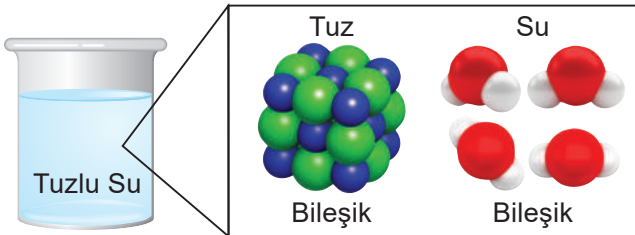
İyonik yapılu bileşik

Bileşiklerin Genel Özelliklerini Yazalım:

- En az iki farklı element atomundan oluşur.
- Saf ve homojendir.
- Bileşiği oluşturan atomlar belirli oranlarda birleşir.
- Bileşikler, kendilerini oluşturan elementlerden farklı fiziksel ve kimyasal özelliklere sahiptir.
- Bileşikler formüllerle gösterilir.
- Belirli hâl değişim sıcaklıkları vardır.
- Bileşiği oluşturan elementler fiziksel yollarla ayrıştırılmaz.
- Bileşikler, kimyasal yollarla elementlerine ayrıştırılabilir.
- Bileşikler oluşurken enerji alınır ya da verilir.

KARIŞIMLAR

- Karışım** birden fazla maddenin kendi özelliklerini kaybetmeden oluşturdıkları maddelerdir.



- Tuz ve su karıştırıldığında özelliklerini kaybetmezler.

Karışımların Genel Özellikleri:

- Saf değildir.
- Homojen ya da heterojen olabilir.
- Belirli bir formülleri yoktur.
- Fiziksel yollarla oluşur.
- Fiziksel yöntemlerle bileşenlerine ayrıştırılabilir.
- Belirli hâl değişim sıcaklıkları yoktur.
- Karışımı oluşturan maddeler özelliklerini korur.

KARIŞIMLAR

Homojen Karışımlar

- Karışımı oluşturan maddeler karışımın her tarafına **eşit olarak dağılmıştır**.
Örneğin; tuzlu suda tuz ve su karışımın her yerine eşit dağılır.



- Karışımın tadı her yerinde aynıdır.
- Homojen karışımlar çözelti olarak da adlandırılır.

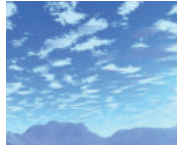
Heterojen Karışımlar

- Karışımı oluşturan maddeler karışımın her tarafına **eşit dağılmaz**.
Örneğin; salatadaki maddeler karışımın her yerinde aynı değildir.



- Heterojen karışımlara adi karışım adı da verilir.

Homojen Karışımlara Ait Örnekler



Hava



Gazoz



Kolonya



Metal para

Heterojen Karışımlara Ait Örnekler



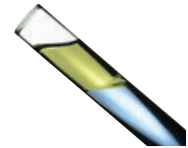
Toprak



Kan



Ayran



Yağ ve su

Çözelti Hazırlayalım

Çözeltinin Bileşenleri

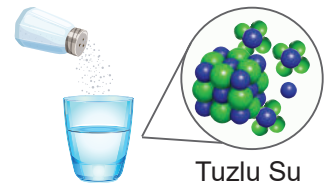
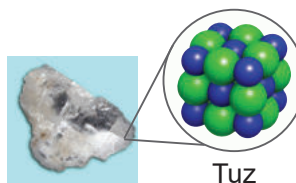
1. Çözücü madde

2. Çözünen madde

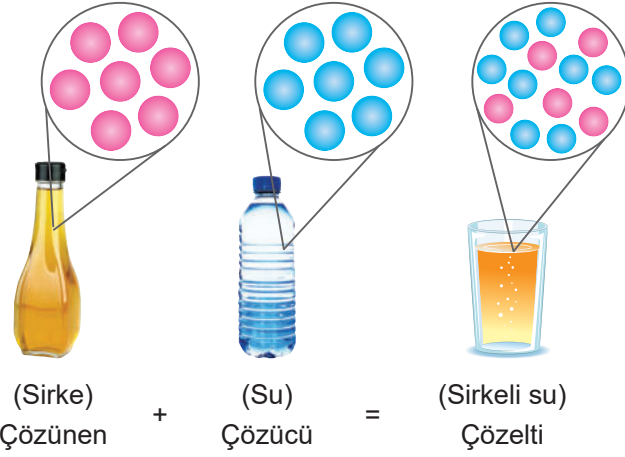
Örnek: Tuzlu su çözeltisinde;

Çözücü → Su

Çözünen → Tuz



- Çözeltiler katı, sıvı ya da gaz hâllerinde olabilirler.
Örnek: Sirkeli su bir sıvı - sıvı çözeltilisidir.



- Bir çözeltilde genel olarak miktarı fazla olan bileşen **çözücüdür**.
- Madeni para, çinko ve nikel gibi metallerin karışımından oluşan katı hâldeki bir çözeltilidir.
- Metal içeren katı çözeltiler **alaşım** olarak adlandırılır. Alaşımalar metallerin eritilerek sıvı hâle getirilmesiyle oluşturulan karışımlardır. Örneğin: demir ve karbon alaşımı çelik, kalay ve kurşun alaşımı lehimdir. eklenebilir.

Çözünme Hızına Etki Eden Faktörler:

1. Sıcaklığın Çözünme Hızına Etkisi:

- Çözelti oluşurken sıcaklığın yükselmesi, çözücü ve çözünen maddenin taneciklerinin daha hızlı hareket etmesine neden olur.
- Çözücünün tanecikleri, çözünenin taneciklerinin etrafını daha hızlı şekilde çevrelemiş olur.
- Böylece çözünme daha kısa sürede tamamlanır.



I. Fincandaki çayın çözünme hızı daha azdır.

2. Karıştırmanın Çözünme Hızına Etkisi:

- Çözeltinin karıştırılması ve çalkalanması da çözücü ve çözünen maddenin taneciklerinin daha fazla temas etmesini sağladığından çözünme hızını artırır.
- Ayrıca karıştırma işlemi çözücü taneciklerin çözünen taneciklerin etrafını daha hızlı sarmasını sağlar.

3. Tanecik Büyüklüğünün Çözünme Hızına Etkisi:

- Çözünen maddelerin küçük parçalara ayrılması ya da toz hâline getirilmesi, çözünen maddenin çözücü ile temas yüzeyini artırır. Böylece birim zamanda daha fazla çözücü ve çözünen madde tanecikleri etkileşime girdiğinden çözünme hızı artar.



II. Fincandaki şeker daha hızlı çözünür.

Karışımların Ayırıştırılması

Karışımların Ayırıştırılmasında Kullanılan Yöntemler

Buharlaştırma ile Ayırma

- Katı + sıvı çözeltilerin sıvıları buharlaştırılır.
- Çözeltildeki çözünmüş katı maddeler kabın içinde kalır.

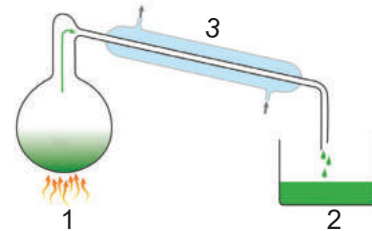


Örnek: Yaz aylarında tuz göllerindeki sular buharlaşınca tuz çöker.

- Bazı besinlerin üretiminde de buharlaştırma yöntemi kullanılır: Pekmez, reçel, pestil, şeker pancarından şeker üretilmesi gibi.

Damıtma ile Ayırma

- Bir sıvı karışımın önce buharlaştırılıp sonra tekrar yoğunlaştırılmasıyla gerçekleşen ayırma işlemidir.



- 1 numaralı kapta çözelti bulunur.
- 3 numaralı kısımda buharlaşan sıvı soğutulur ve yoğunlaşır.
- 2 numaralı kapta yoğunlaşan sıvı birikir.
Örnek: Alkol - su karışımı damıtma yöntemi ile ayrıştırılır.

ÜNİTE - 4

KARIŞIMLAR



Yoğunluk Farkı ile Ayırma

- ▶ Yoğunlukları farklı maddelerden oluşan karışımlar bu yöntemle ayrıştırılabilir.

Örnek: Zeytinyağı - su karışımını ayırıştırmak için ayırma hunisi kullanılır. Zeytinyağının yoğunluğu daha küçük olduğundan üstte kalır. Huninin musluğu açıldığında önce su akar, yağ ise hunide kalır.



Karışımların Ayrıştırılmasında Kullanılan Diğer Yöntemler

Eğlenerek Öğren
Tüm sınıf ve derslerde

www.fenaktivite.com
Pdf ye tıkla!

Mıknatıs ile Ayrıştırma

Metal atıkların mıknatısla ayrılması



Eleme

Unun kepekten ayrılması

Süzme ile Ayrıştırma

Makarnayı sudan süzgeç yardımıyla ayırmak



Çöktürme Yöntemi

Santrifüj cihazları kullanılarak çöktürme yöntemiyle kanın sıvı kısmı ve hücreler ayrılır.



Yoğunluk farkı

Cıva suda batar. Su ince dokulu bir kumaştan ya da süzgeç kağıdından geçirilerek ayrıştırılır. Geride cıva kalır.



Yüzdürme

Plastik ile metal yoğunluk farkı ile ayrıştırılır. Bunun için suyla karıştırılır. Metal parçaları batar, plastik parçaları yüzer. Yüzen parçalar yüzeyden toplanır.

Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm

- ▶ Evde kullanımdan düşmüş, eskimiş, yıpranmış veya çöp durumuna gelmiş olan maddelere **evsel atık** denir.
- ▶ Sıvı yağlar, çamaşır suyu, sıvı sabun, şampuan, şurup gibi sıvılar **evsel sıvı atıkları** oluşturur.
- ▶ Kâğıt, karton, metal, cam, plastik, kauçuk, tekstil atıkları, organik atıklar (yiyecek, tırnak, saç), pet şişe, pil ve küller **evsel katı atıkları** oluşturur.
- ▶ Herhangi bir şekilde kullanılarak kullanım dışı kalan geri dönüştürülebilir atık malzemelerin çeşitli geri dönüşüm yöntemleri ile hammadde olarak tekrar imalat ve üretim süreçlerine kazandırılması **geri dönüşüm** olarak adlandırılır.

Geri Kazanım

Atıkların , fiziksel ve kimyasal yöntemlerle biçimleri ve bileşimleri değiştirilerek kullanılmasına **geri kazanım** denir.

Organik atıkların anaerobik koşullarda parçalanarak biyogaz üretimi ve biyogazın enerjiye çevrilmesi geri kazanıma örnektir.

Yeniden Kullanım

Atıkların toplama ve temizleme dışında herhangi bir işleme tabi tutulmadan, üretim şekli korunarak ekonomik ömrü tamamlanana kadar tekrar ve tekrar kullanıma işlemidir. *Büyüdüğümüz için ayağımıza olmayan bir ayakkabının ihtiyaç sahibi birine verilmesi

Geri Dönüşümü Olmayan Maddeler:

- ▶ Meyve ve sebzelerin yenilmeyen kısımları çöptür. Çürüeyebilen her şey organik atıktır ve çöp olarak değerlendirilebilir.



Sebze ve meyvelerin yenilen kısımları (Çöp)



Organik Atık (Çöp)

Geri Dönüşümün Önemi

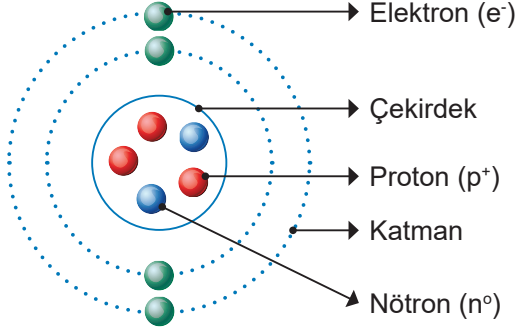
- ▶ Doğal kaynaklar korunur. (Orman, su, petrol gibi)
- ▶ Atık miktarı azalır.
- ▶ Yeni iş imkânları oluşturur.
- ▶ Enerji tasarrufu sağlanır.
- ▶ Ekonomiye katkı sağlanır.
- ▶ Gelecek nesiller kaynak sıkıntısı çekmez.
- ▶ Doğadaki canlıların zarar görmesi önlenir.



Dönüşüm Logosu



1. Serra Öğretmen, atomun yapısı ile ilgili şemayı tahtaya şekildeki gibi çizip atomu oluşturan temel parçacıkları oklar ile gösteriyor.

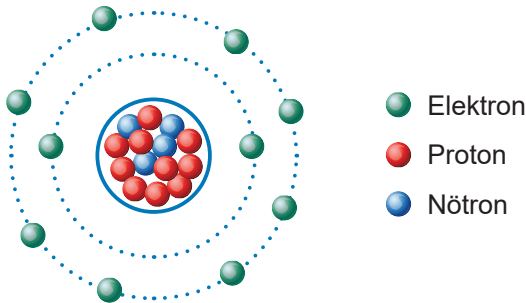


Daha sonra öğrencilerinden konuyla ilgili öğrendikleri bilgileri söylemelerini istiyor.

Buna göre, hangi öğrencinin ifade ettiği bilgi doğru değildir?

- A) Ayşe: Proton ve nötron atomun merkezinde çekirdeği oluşturur.
B) Esra: Elektronlar çekirdeğin etrafındaki katmanlar üzerinde hareket eder.
C) Kerim: Elektronlar ile çekirdek arasında çok büyük boşluklar vardır.
D) Alim: Elektronlar pozitif yüklü protonlar tarafından itilir.

2. Aşağıda nötr bir atoma ait atom modeli verilmiştir.



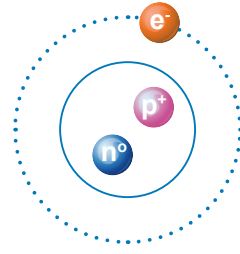
Verilen atom modeline göre;

- I. Atomun katman sayısı 2'dir.
II. Proton sayısı 10'dur.
III. Proton sayısı elektron sayısından fazladır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

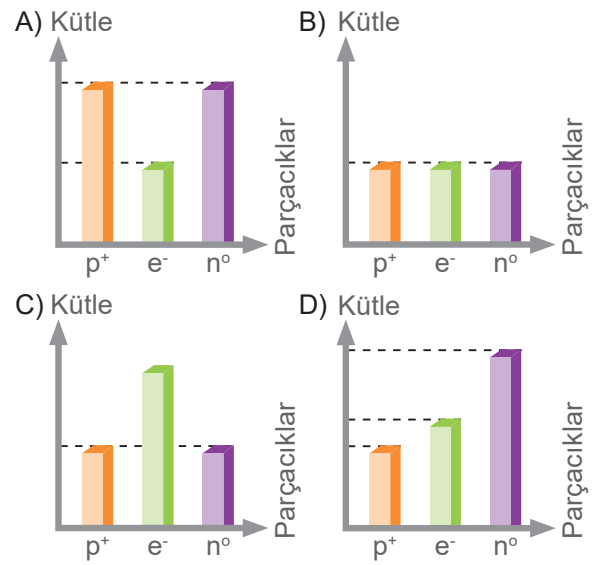
- A) I ve II. B) I ve III.
C) II ve III. D) I, II ve III.

- 3.

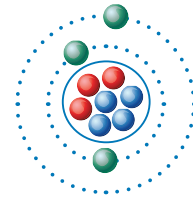


Atomun yapısında bulunan temel parçacıklar semboller ile yandaki gibi gösterilmiştir.

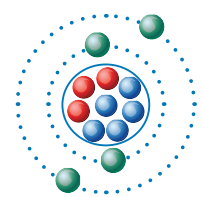
Bu parçacıkların kütleleri arasındaki ilişkiye gösteren aşağıdaki grafiklerden hangisi çizilebilir?



4. Cemil Öğretmen, öğrencilerinden farklı renkteki oyun hamur topları ve teller ile lityum ve berilyum atom modellerini yapmalarını istiyor.



Lityum Atomu



Berilyum Atomu

Öğrencilerin yukarıda hazırladığı lityum ve berilyum modelleri ile ilgili olarak,

- I. Oyun hamurunun farklı renkte kullanmasının nedeni, farklı parçacıkları temsil etmesidir.
II. Farklı enerji seviyesine yerleşen elektronları göstermek için tellerin üzerine aynı renkte ve elektronu temsil eden oyun hamur topları kullanılmıştır.
III. Her iki atomun son yörüngesinde ikişer elektron bulunur.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) Yalnız I. B) I ve II.
C) II ve III. D) I, II ve III.

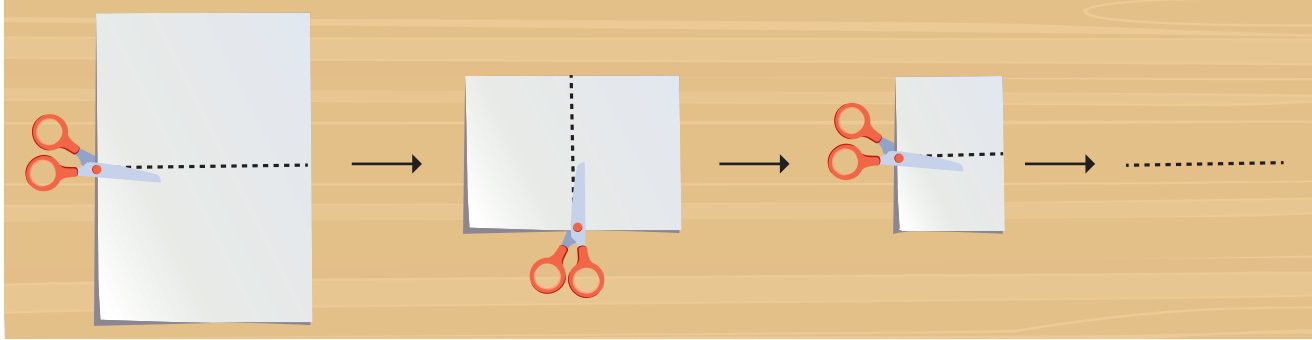


ÜNİTE - 4

MADDENİN TANECİKLİ YAPISI



5. Atom ile ilgili yapılan bir etkinlikte A4 kağıdı ikiye bölünmüş ve ayrılmış sonra bu kâğıt parçaları tekrar ikiye bölünmüş ve ayrılmış, bu işlem kâğıt parçalarını en küçük parçalara ayırabildiği aşamaya kadar aşağıda gösterildiği gibi devam edilmiştir.



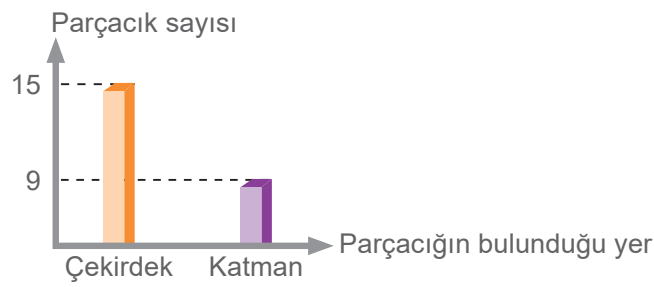
Bu etkinlikte, kâğıt parçalarının en küçük parçalara ayrılabilmesi ile ilgili,

- Makas ile kâğıt kesilmeye devam edilebilse kâğıdı oluşturan atomlara kadar ulaşabiliriz.
- Kâğıdı ne kadar parçalarsak parçalayalım, elde ettiğimiz en küçük parça da yine kâğıt olacaktır.
- Makas ile keserek elde ettiğimiz en küçük kâğıt parçasını büyüteç altında incelersek kâğıdı oluşturan atomları görebiliriz.

çıkarımlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız II. B) I ve II. C) I ve III. D) I, II ve III.

6. Atomun çekirdeğinde ve katmanlarında bulunan parçacık sayıları ile ilgili bir grafik verilmiştir.



Aşağıdakilerden hangisi verilen grafiğe ait atom modeli olabilir?

- A) B) C) D)

Kazanım: Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıklarını söyler.