

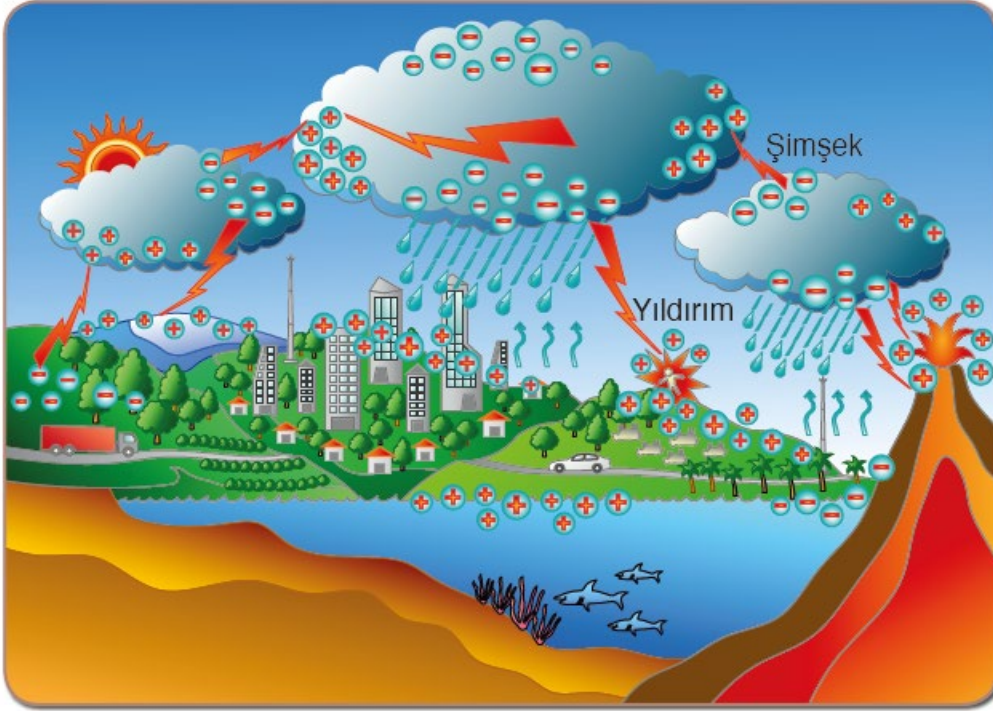
8.Sınıf Fen Bilimleri Konu Özetleri

7.Ünite : Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi

1.Bölüm : Elektrik Yükleri ve Elektriklenme

Atomların yapısında bulunan yükler proton, elektron ve nötrondur. Atom çekirdeğinin çevresinde (-) yüklü elektronlar, atom çekirdeğinin içerisinde ise (+) yüklü protonlar ve yüksüz nötronlar bulunur. Elektronlar katmanlarda sürekli hareket hâindedir. Dışarıdan bir etki oluşması hâlinde (-) yükler serbest hâle geçer ve madde içerisinde hareket eder. Serbest hâle geçen elektronlar, bazı durumlarda başka maddelere de geçebilir. Sonuç olarak maddelerde yük farklılığı ortaya çıkar. Elektronların oluşturduğu bu yük farklılığı sonucu oluşan yük geçişleri, elektriklenmeye sebep olmaktadır.

Cisimlerin birbirleri ile etkileşimi sonucunda üzerlerinde fazladan elektrik yükü birikmesine **elektriklenme** adı verilir.



Yıldırım olayı elektriklenmenin doğa olaylarındaki en güzel örneklerinden biridir. Bulutların birbirine sürtünmesi sonucu bulutlarda biriken yük, havanın özel durumlarda iletken hâle geçebilmesi sonucu aktarılabilir. **Şimşek**, iki bulut arasındaki yük aktarımıdır. Bulut ile yeryüzü arasındaki yük aktarımı ise **yıldırım** olarak adlandırılır.

Bulutların genellikle alt kısımları (-) yük ile yüklenmiş olur. (-) yüklü bulutlar ile (+) yüklü durumda olan yeryüzü arasındaki yük geçişi sonucu yıldırımlar oluşmaktadır. Yıldırımlarda yük geçişi çoğunlukla buluttan yeryüzüne doğrudur.

Aşağıdaki görsellerde elektriklenmenin teknolojiye uygulama alanları verilmiştir.



Baca temizlemede elektriklenme olayından yararlanır.



Parmak izi çıkarmada elektriklenme olayından yararlanır.



Bazı yazıcılarda elektriklenme olayından yararlanır.



Bazı klimalarda toz tutucu olarak elektriklenme olayından yararlanır.

Yukarıda vermiş olduğumuz örneklerin yanı sıra elektriklenme olayından fotokopi makinelerinde, araç ve beyaz eşyaların boyanmasında, elektrikli süpürgelerin toz torbaları gibi alanlarda da yararlanılmaktadır.

Fotokopi makinelerinin beş temel parçası vardır:

Bunlar; pencere, parlak ışık kaynağı, toner kartuşu, tambur ve fırınlama ünitesidir. Fotokopisi çekilecek belge fotokopi makinesinin pencere kısmına yerleştirilir ve belge üzerine parlak bir ışık gönderilir. Işık, belgenin yüzeyinde parlar ve belge üzerindeki koyu renkli alanların tamburun yüzeyine yüklü bir hâlde yansması sağlanır. Zıt yüklü toner tambur yüzeyindeki yüklü kısımlara yapışır, fırınlama bölümünde tonerin kâğıt ile kaynaşması için yeterli ısı verilmesi sonucu belgenin bir kopyası yani fotokopisi çekilmiş olur.

Araçların ve beyaz eşyaların boyanması hem görsel açıdan hem de metallerin paslanmaya karşı uzun ömürlü olması açısından önemlidir. Boyanacak yüzeydeki boyanın yüzeye eşit olarak dağıtılması da boyama işlemi kadar önemlidir. Boya, yüzeye eşit olarak dağıtılmaz ise kötü bir görüntü oluşacak, bu da beyaz eşya ya da aracın değerinin azalmasına neden olacaktır.

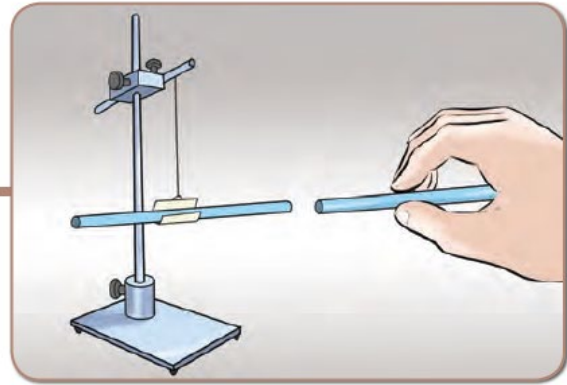
Araçların ve beyaz eşyaların boyanmasında da elektriklenmeden yararlanır.

Elektrikli süpürgelerin, Pascal Prensibi'nin günlük yaşamda kullandığımız teknoloji uygulamalarına örnek olduğunu öğrenmiştiniz. Bazı elektrikli süpürgelerin toz torbalarında elektrikleme olayından yararlanılabilmektedir. Tozların, torbadan dağılması için toz torbası ile tozlar zıt cins yüklerle yüklenir. Böylece tozlar elektrikli süpürge'nin toz torbası haznesine hapsolür.

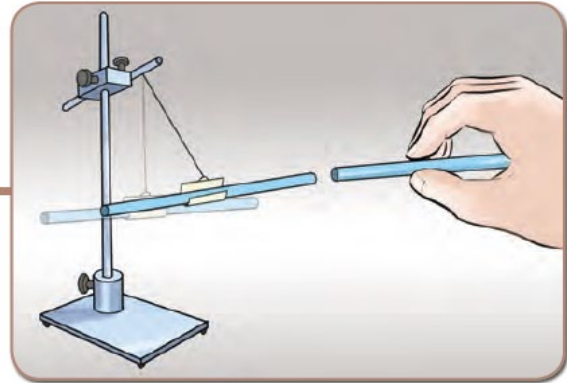
Elektrikleme olayının teknoloji'de kullanılmasının temel mantığı, yüklerin birbirlerine uyguladığı itme ve çekme kuvvetleridir. Cisimlerin genellikle yüzeyinde biriken yük miktarı **elektriksel yük** olarak tanımlanır.

Bilinen iki çeşit elektriksel yük vardır. Bunlar, pozitif ve negatif yüklerdir. Maddeler, pozitif yüklü çekirdek ve çekirdeğin etrafını saran negatif yüklerden oluşmaktadır. Bu yükler tıpkı mıknatısta olduğu gibi birbirlerine bir kuvvet uygular.

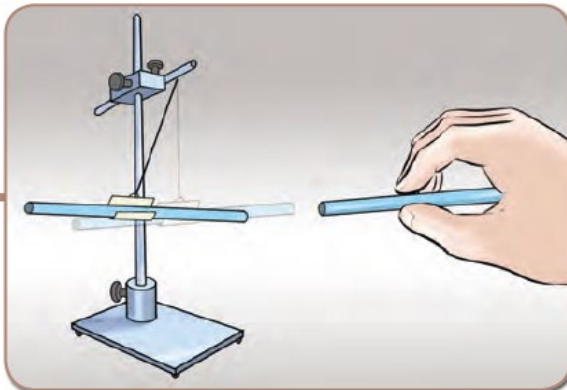
Elektriksel yük fazlalığı olmayan cisimler, birbirlerine itme veya çekme kuvveti uygulamaz.



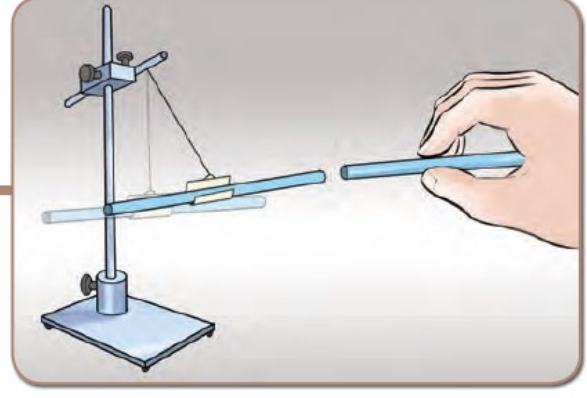
Elektriksel yük fazlalığı olan cisimler, elektriksel yük fazlalığı olmayan cisimleri çeker.



Elektriksel yük fazlalığı olan cisimlerin yük cinsleri aynı ise cisimler birbirlerini iter.



Elektriksel yük fazlalığı olan cisimlerin yük cinsleri zıt ise cisimler birbirlerini çeker.



a. Sürtünme ile Elektriklenme

Saçınızı tararken saçınızın plastik tarak tarafından çekilmesi, kazağınızı çıkarırken kazağın saçınızı çekmesi ve çırtırtı sesi duyulması, cisimler arasında yük geçişi olması yani cisimlerin elektriklenmesinden kaynaklanmaktadır. Cisimlerde elektriklenme, cisimlerin yük kazanması veya kaybetmesi şeklinde gerçekleşebilir.

Sürtünme ile elektriklenmede yalıtkan iki cisim birbirine sürtüldüğünde bir cisimdeki (-) yükler diğer cisme geçebilir. (-) yük veren cisimde (+) yükler fazla, (-) yük alan cisimde ise (-) yükler daha fazla hâle gelir. Plastik (ebonit) çubuk yün kumaşa sürtüldüğünde yün kumaştaki (-) yükler serbest hâle gelir ve plastik çubuğa geçer. Böylece plastik çubukta (-) yük fazlalığı oluşurken yün kumaşta (+) yükler fazla hâle gelir. Sürtünme sonucunda cisimler zıt cins yüklerle yüklenmiş olur.

Cam çubuk ipek kumaşa sürtüldüğünde ise cam çubuktaki (-) yükler serbest hâle gelir ve ipek kumaşa geçer. Böylece ipek kumaşta (-) yük fazlalığı olurken cam çubukta ise (+) yükler fazla hâle gelir.

b. Dokunma ile Elektriklenme

Dokunma ile elektriklenme, yüklü bir cismin yük fazlalığı olmayan cisme dokundurulması ile gerçekleşebildiği gibi, yüklü bir cismin, yüklü bir cisme dokundurulması ile de gerçekleşebilir. Dokunma ile elektriklenme sonucunda cisimlerin yük işaretlerinin ne olacağı, cisimlerin birbirlerine dokundurulmadan önceki yük işaretleri ve yük miktarları ile alakalıdır.

Dokunma ile elektriklenme sonucunda yük fazlalığı oluşuyor ise cisimler fazla yüklerini büyüklükleri oranında paylaşır. Fazla yükler paylaşıldığı için dokunma ile elektriklenme sonucunda cisimlerin yük işaretleri aynı olur. Ayrıca cisimlerin başlangıçtaki yük miktarları toplamı ile dokunma ile elektriklenme sonucundaki yük miktarları toplamı eşit olur.

“Metal Çubuktaki Değişim” etkinliğinde cam çubuk, ipek kumaşa sürtülmüş ve cam çubukta (+) yükler fazla duruma gelmiştir. (+) yük fazlalığı olan cam çubuk, metal çubuğa dokundurulunca metal çubuk da (+) yükler fazla duruma geçmiştir. Böylece başlangıçta yük fazlalığı olmadığını test ettiğiniz metal çubuk, kâğıt parçalarını çekebilir hâle gelmiştir.

c. Etki (Tesir) ile Elektriklenme

Etki ile elektriklenme, cisimlerde geçici olarak elektriklenmeye sebep olmaktadır. Elektriklenmeye sebep olan etki ortadan kalktığında elektriklenme de kaybolur.

Yüklü bir cisim, yük fazlalığı olmayan cisme yaklaştırıldığında cismi çeker. Yaklaştırma sonucunda cisimlerin birbirine yakın olan kısımları zıt cins yükle yüklenirken uzak olan kısımları aynı cins yükle yüklenir. Böylece cisimler etki ile elektriklenmiş olur.

