

YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK ELEKTRİKLENME



Bazen kuru bir ortamda yünlü kazağımızı çıkardığımızda saçlarımızın kazağa yapıştığını, kıvılcıklar oluşup çıt çıt sesler çıktığını duyarız.

Bazen otomobilden inerken veya otomobile binerken kapıyı açmak için elimizi otomobilin metal kısmına dokundurduğumuzda bir karıncalanma hissederiz.



Plastik bir tarağı yün kazağa sürttükten sonra ufak kâğıt parçalarına yaklaştırdığımızda, kâğıt parçalarını çektiğini görürüz.

Şişirilmiş ve ağzı bağlanmış bir balonu yün kumaşa sürttükten sonra duvara yaklaştırdığımızda balonun duvara yapıştığını ama bir süre sonra yere düştüğünü görürüz.



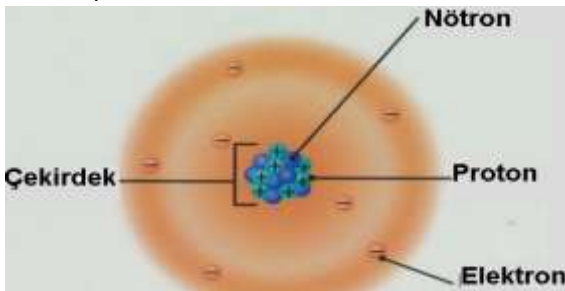
Yukarıda bahsettiğimiz tüm bu olayların nedeni elektriklenmedir.

Bu elektriklenme olaylarında bir elektriksel kuvvet vardır ve bu elektriksel kuvvetin ortaya çıkması için cisimlerin elektriksel yükü yüklenmesi gerekir.

Bu yüklenme olayını daha iyi anlamak için önce atomun yapısındaki tanecikleri bilmek gerekir.

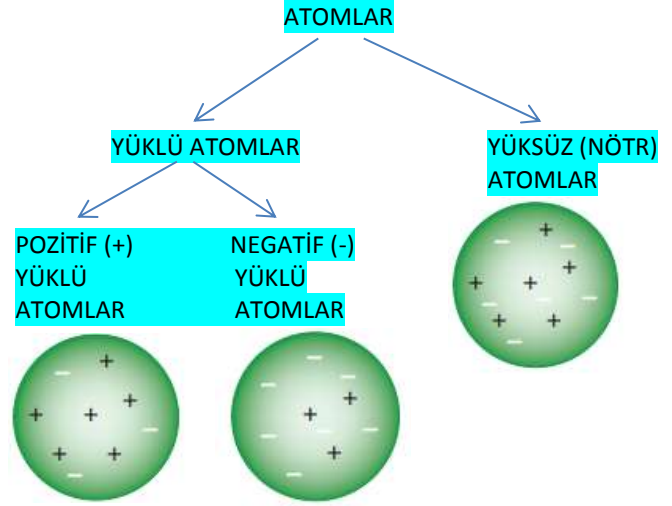
Atom: Maddenin en küçük yapıtaşıdır. Çekirdek ve çekirdeğin etrafında hareket eden elektronlardan oluşur. Çekirdekte ise hareketsiz olan proton ve nötron tanecikleri bulunur.

- ❖ Proton taneciği hareketsizdir ve Pozitif (+) yüklüdür.
- ❖ Nötron taneciği hareketsizdir ve yükü yoktur.
- ❖ Elektron taneciği ise hareketlidir ve Negatif (-) yüklüdür.



NOT: Bir atomdan **elektron alınabilir** ya da atoma **elektron verilebilir**. Ancak **proton alınamaz, verilemez**.

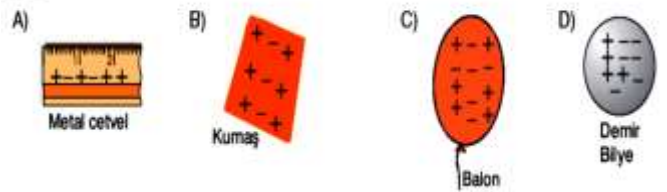
Atomdaki yüklü parçacıkların miktarlarına göre atomlar yüksüz (nötr) veya yüklü halde bulunabilirler.



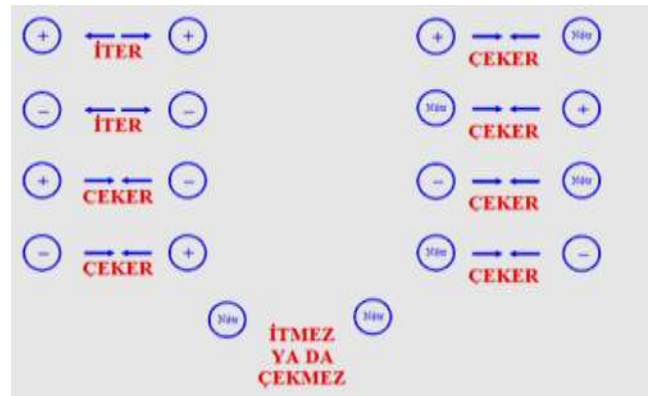
- Bir atomda pozitif yük miktarı negatif yük miktarına eşit ise o atom **nötr**dür. Nötr atomlardan oluşan cisim **nötr cisimdir**
- Bir cisimde pozitif yük miktarı negatif yük miktarından fazla ise o cisme **pozitif yüklüdür** denir.
 - Eğer bir cisimde negatif yük sayısı pozitif yük sayısından fazla ise o cisme **negatif yüklüdür** denir.



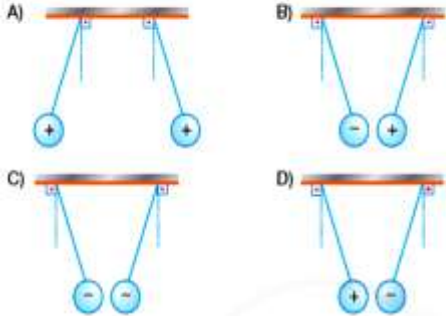
Aşağıda yük miktarları modellenmiş olan cisimlerin hangisi nötr bir cisme örnektir?



- Doğada iki tür elektrik yükü vardır. Bunlar pozitif(+) ve negatif (-) elektrik yükleridir.
- Bu yüklerin etkileşimi aşağıdaki gibidir.

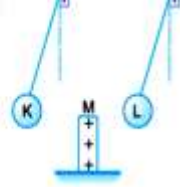


Aşağıdaki seçeneklerin hangisinde yüklü kürelerin denge durumu yanlış verilmiştir?

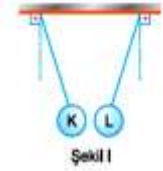


Yalıtıcı iplerle asılı olan yüklü K ve L kürelerinin arasına (+) pozitif yüklü M cismi getirildiğinde K ve L kürelerinin denge durumu yandaki gibi olmaktadır.

Buna göre K ve L kürelerinin yükleri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?



	K	L
A)	-	+
B)	+	-
C)	+	+
D)	-	+



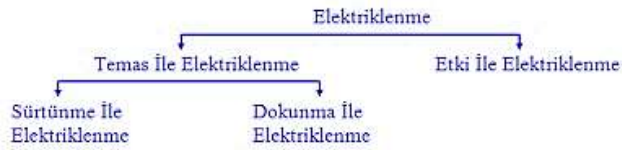
Yalıtıcı iplerle asılmış olan yüklü K ve L küreleri Şekil I'deki gibi birbirini çekmekte, yüklü M ve N küreleri ise Şekil II'deki gibi birbirini itmektir.

Buna göre K, L, M ve N kürelerinin yük durumları hangi seçenekte doğru olarak verilmiş olabilir?

	K	L	M	N
A)	+	-	+	+
B)	+	+	-	+
C)	-	-	-	+
D)	+	-	+	-

Elektriklenme Çeşitleri (Cisimlerin Elektriklenmesi) :

- Cisimler, temas ve etki ile elektriklenebilirler.
- Temas ile elektriklenme, sürtünme ve dokunma ile elektriklenme olarak iki çeşittir.



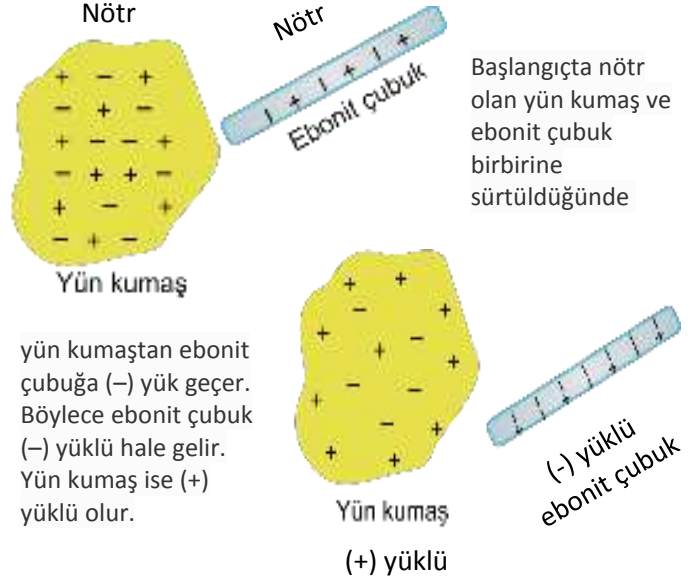
a) Sürtünme İle Elektriklenme :

İki cisim birbirine sürtüldüğünde cisimler arasında elektron yani (-) yük alışverişi olur ve bu sayede cisimler elektriklenir. Cisimlerin bu şekilde elektriklenmesine **sürtünme ile elektriklenme** denir.

- Sürtünme ile elektriklenen cisimler başlangıçta nötr haledir.
- Sürtünme ile elektriklenmede cisimler arasında elektron (yani - yük) alışverişi olur.
- Sürtünme ile elektriklenmede elektron veren cisim pozitif (+) yükle yüklenir.
- Sürtünme ile elektriklenmede elektron alan cisim negatif (-) yükle yüklenir.
- Sürtünme ile elektriklenmede cisimler arasında alınan ve verilen elektron yani (-) yük sayıları eşittir.

- Sürtünme ile elektriklenmede cisimler zıt yükle yüklenirler.
- Sürtünme ile elektriklenen cisimler eşit sayıda ve zıt yükle yükleneceği için elektriklendikten sonra tekrar birbirlerine dokundurulurlarsa nötr hale geçerler.

➤ Yün Kumaş-Ebonit Çubuk:



NOT: Ebonitin E'si eksi(-) yük şifresini kullanabiliriz.

➤ İpek Kumaş – Cam Çubuk:



Cam çubuk, ipek kumaşa sürtüldüğünde çubuk ve kumaşın yük işaretleri ne olur?

	Cam çubuk	İpek kumaş
A)	-	+
B)	+	-
C)	Nötr	+
D)	+	Nötr

Başlangıçta yüksüz olan yün kumaş ve ebonit çubuk birbirlerine sürtülerek yükleniyor.

Buna göre;

- I. Yük kumaştan ebonit çubuğa negatif (-) yük geçişi olur.
- II. Yün kumaş pozitif (+) yükle yüklenir.
- III. Ebonit çubuk negatif (-) yükle yüklenir.

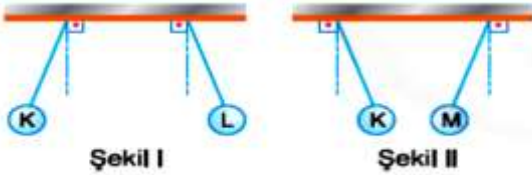
yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

Yüklü X, Y ve Z cisimlerinden X, Y'yi çeki-
yor, Y ise Z'yi itiyor.

Buna göre X, Y ve Z cisimlerinin elektrik yükleri hangi seçenekte doğru olarak verilmiş olabilir?

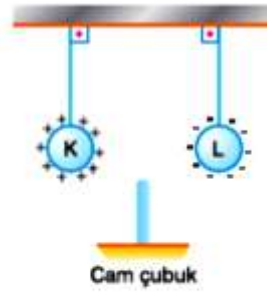
	X	Y	Z
A)	+	+	-
B)	-	+	+
C)	+	-	+
D)	-	-	+



Yalıtkan ipliklerle asılmış iletken K ve L küre-
lerinin denge durumu şekil I'deki gibi K ve
M kürelerinin denge durumu ise şekil II'de-
ki gibidir.

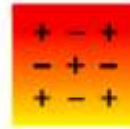
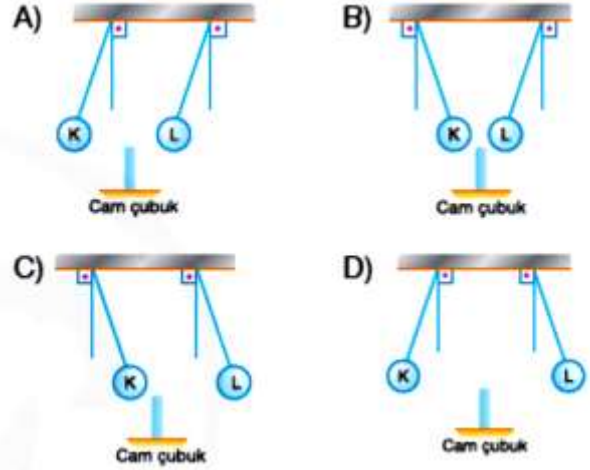
**K küresi pozitif (+) yüklü olduğuna gö-
re L ve M kürelerinin elektrik yükleri
hangi seçenekte doğru olarak verilmiş
olabilir?**

	L	M
A)	+	+
B)	-	+
C)	+	-
D)	-	-



Yalıtkan ipliklerle asıl-
mış pozitif (+) yüklü K
küresi ile negatif (-)
yüklü L küresinin ara-
sına ipek kumaşa sür-
tölmüş cam çubuk
şekildeki gibi yaklaştı-
rılıyor.

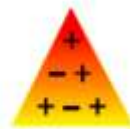
**Buna göre K ve L kürelerinin denge du-
rumları hangi seçenekte doğru olarak
verilmiştir?**



K



L



M

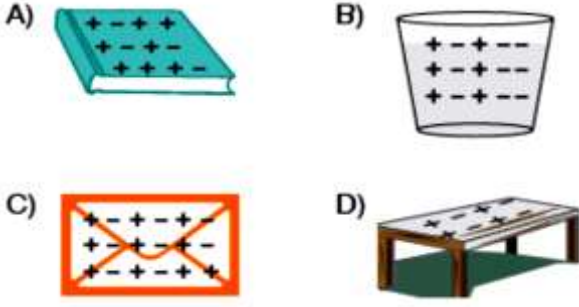
**Yük miktarları yukarıda verilmiş olan ci-
simler ile ilgili olarak aşağıdaki ifadeler-
den hangisi yanlıştır?**

- A) K cismi pozitif (+) yükle yüküdür.
B) L ve M cisimleri birbirini çeker.
C) L cismi (-) negatif yükle yüküdür.
D) K ve M cisimleri birbirini çeker.

**Aşağıdaki seçeneklerin hangisinde yük-
lü cisimler arasındaki etkileşim doğru
olarak gösterilmiştir?**



Aşağıda yük miktarları verilmiş olan cisimlerin hangisi nötr bir cisme örnektir?



Başlangıçta yüksüz olan ipek kumaş ve cam çubuk birbirlerine sürtülerek yükleniyorlar.

Buna göre;

- I. İpek kumaştan cam çubuğa pozitif (+) yük geçişi olur.
- II. Cam çubuk pozitif (+) yükle yüklenir.
- III. İpek kumaş negatif (-) yükle yüklenir.

yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

Aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

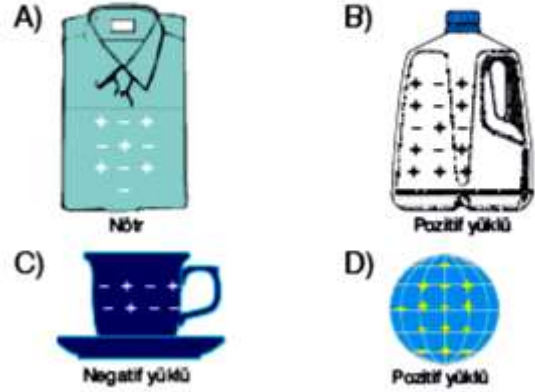
- A) Nötr bir cisim elektron kazanmışsa (+) yükle yüklenir.
B) Aynı cins yükler birbirini çeker.
C) Ebonit çubuk yün kumaşa sürtülürse yün kumaş (+) yükle yüklenir.
D) Etki ile elektriklenmede elektron alışverişi gerçekleşir.

Eter, alkol gibi düşük sıcaklıkta buharlaşan sıvılar yanıcıdır. Bu sıvıların kullanıldığı yerlerde zeminlerin iletken maddelerle kaplanması veya petrol tankerlerinin arkasında yere değen zincirlerin bulunmasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Elektrik yükü oluşmasını sağlamak
B) Oluşan elektrik yüklerinin toprağa akmasını sağlamak
C) Oluşan ısının iletilmesini sağlamak
D) Oluşan sesin iletilmesini sağlamak

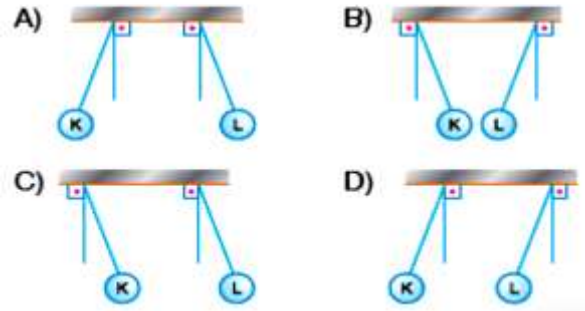
Aşağıdaki cisimlerin yük durumları belirtilmiştir.

Hangisi yanlış belirtilmiştir?



Nötr K ve L kürelerine ipek kumaşa sürtülmüş cam çubuk dokundurularak ayrılıyor.

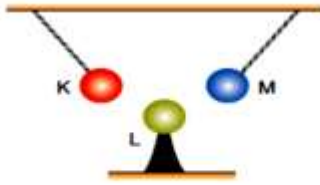
Küreler yalıtkan ipliklerle asılırsa denge durumları hangi seçenekte doğru olarak gösterilmiştir?



Negatif (-) yüklü L cismi K ve M kürelerine yaklaştırıldığında kürelerin denge durumu şekil I ve şekil II'deki gibi oluyor.

Buna göre K ve M kürelerinin yükleri ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?

- | <u>K</u> | <u>M</u> |
|------------------|---------------|
| A) Negatif yüklü | Negatif yüklü |
| B) Nötr | Pozitif yüklü |
| C) Negatif yüklü | Nötr |
| D) Pozitif yüklü | Negatif yüklü |



Yukarıdaki şekilde L küresi sabit durmaktadır. K ve M küreleri ise serbest bırakıldıklarında şekildeki gibi dengededir.

Buna göre K, L, M kürelerinin yükleri ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğru olabilir?

	K	L	M
A)	+	-	-
B)	-	+	-
C)	+	+	+
D)	-	-	-

- I. Cam çubuk pozitif yükle yüklenir.
- II. İpek kumaş elektron alır.
- III. Cam çubuk elektron verir.

Cam çubuk ipek kumaşa sürtüldüğünde yukarıda verilen ifadelerden hangileri gerçekleşir?

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

- I. Çocuk parkından plastik kaydırakta bir süre oynayan çocukların saçlarının kabarıp dimdik olması
- II. Televizyon ekranının üstü kuru bezle silindiği halde kısa sürede tozlanması
- III. Karanlık bir odada yün kazağımızı çıkartırken sesle beraber kıvılcım çıkması

Yukarıda verilenlerden hangilerinde elektriklenme olayı gözlenir?

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

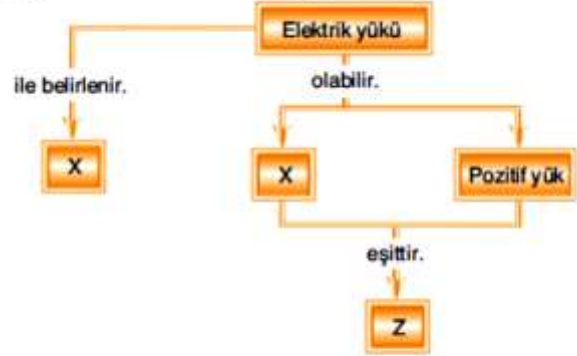


Başlangıçta yüksüz olan kumaş ve çubuk birbirlerine sürtüldükten sonra şekildeki gibi yükleniyor.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Kumaştaki pozitif yük sayısı artmıştır.
B) Kumaş ve çubuk arasında pozitif yük alış veriş olmuştur.
C) Çubuk negatif yük kaybetmiştir.
D) Sürtünme sırasında kumaştan çubuğa negatif yük geçmiştir.

Aşağıda bir kavram haritası gösterilmiştir.



Buna göre yukarıdaki kavram haritasında X, Y, Z yerine gelebilecek kavramlar hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Elektroskop	Nötr	Negatif yük
B)	Ampermetre	Nötr	Elektroskop
C)	Elektroskop	Negatif yük	Nötr
D)	Voltmetre	Negatif yük	Nötr



Elektrikle yüklü X, Y, Z cisimlerinden X ile Y birbirlerine çekme kuvveti, Y ile Z birbirlerine itme kuvveti uygulamaktadır.

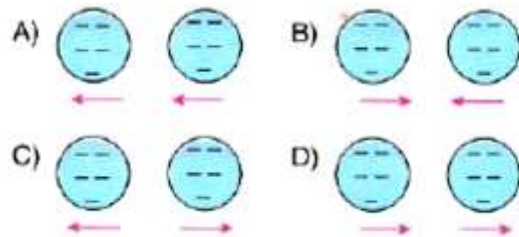


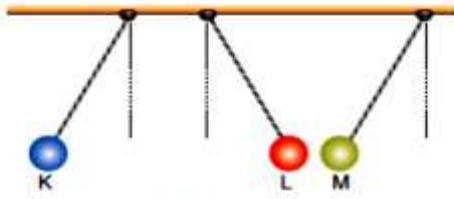
Buna göre, elektrik yüklü X ve Z cisimleri birbirine yaklaştırıldığında cisimler ile ilgili aşağıda yapılan yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) Elektrik yükleri farklı cins olduğu için birbirlerini çekerler.
B) Elektrik yükleri aynı cins olduğu için birbirlerini iterler.
C) Elektrik yükleri nötr olduğu için birbirlerini iterler.
D) Durumlarında bir değişiklik olmaz.

Aşağıda özdeş kürelerin yükleri belirtilmiştir. Küreler birbirlerine dokunmadan yaklaştırılıyor.

Verilen çizimlerden hangisi doğrudur?





Yukarıdaki şekilde K, L, M iletken kürelerinin denge durumları verilmiştir.

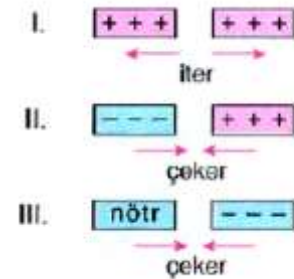
Buna göre K, L, M iletken kürelerinin yükleri aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?

	K	L	M
A)	-	+	+
B)	-	-	-
C)	+	+	-
D)	+	-	+

- I. Negatif yüklü cisim Pozitif yüklü cisim → Birbirini çeker
- II. Nötr cisim Nötr cisim → Birbirini iter
- III. Pozitif yüklü cisim Pozitif yüklü cisim → Birbirini iter
- IV. Pozitif yüklü cisim Nötr cisim → Aralarında itme veya çekme olmaz

Yukarıdaki cisimleri birbirine yaklaştırdığımızda oluşan etkileşimler hangilerinde **yanlış** verilmiştir?

- A) I ve II B) I ve III
C) II ve IV D) III ve IV

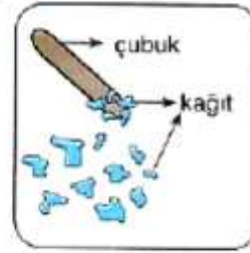
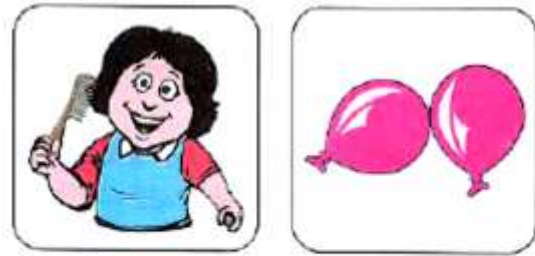


Yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

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

Aşağıda verilen olaylardan hangisi yüklenmeye bağlı elektriklenme olayı ile **açıklanamaz**?

- A) Yün kumaşa sürtülen ebonit çubuğun negatif yükle yüklenmesi
B) Yüksek yapılara yıldırım düşmesi
C) Şimşek olayı
D) Pili ve ampulden oluşan bir devrede ampulün ışık vermesi



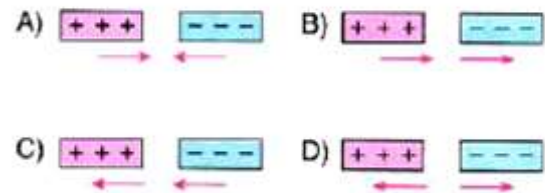
Yukarıda verilen olaylardan hangilerinde fiziksel anlamda elektriklenmeden söz edilebilir?

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

Aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

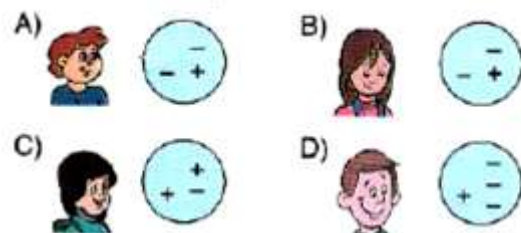
- A) Tabiatta iki cins elektrik yükü vardır.
B) Negatif yüklere, proton denir.
C) Pozitif yüklere, elektron denir.
D) Elektriklenme yalnızca sürtünme ile oluşur.

Aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?



Fen ve teknoloji öğretmeni Şule Hanım; öğrencilerinde pozitif yüklü bir cisim çizerek göstermelerini ister.

Öğrencilerin çizmiş olduğu aşağıdaki şekillerden hangisi doğrudur?



Aşağıda verilen olaylardan hangisinin nedeni diğerlerinden farklıdır?

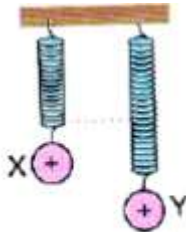
- A) Şimşek olayının gerçekleşmesi
- B) Yün kazağını çıkararak birinin kazağında kıvılcımların saçılması
- C) Televizyonun çalışması
- D) Ebonit çubuğunun küçük kağıt parçalarını çekmesi



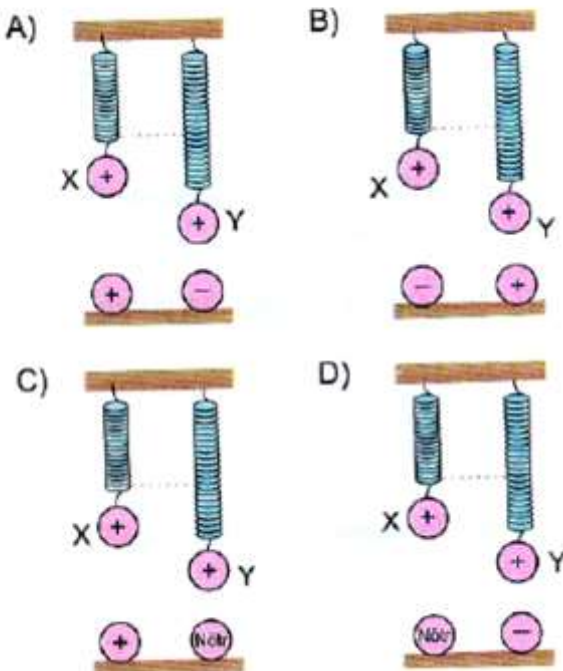
Bir yüzey üzerinde bulunan kağıda kalem yaklaştırıldığında kağıdın kalem tarafından çekildiği gözleniyor.

Buna göre, kağıt ve kalemin yükleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

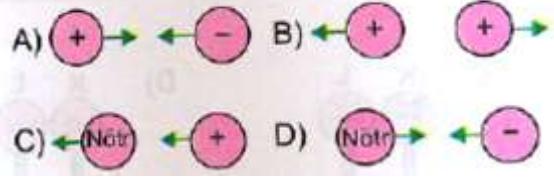
Kalem	Kağıt
A) Nötr	Nötr
B) Nötr	+
C) +	+
D) -	-



Yükleri aynı, kütleleri farklı olan X ve Y küreleri özdeş yaylara asıldığında uzama miktarları şekildeki gibi oluyor. Buna göre, X ve Y kürelerinin altına aşağıda verilen hangi cins yükler yerleştirilirse uzama miktarları eşit olabilir?



Aşağıda verilen şekillerin hangisinde yükler arasındaki etkileşim yanlış gösterilmiştir?



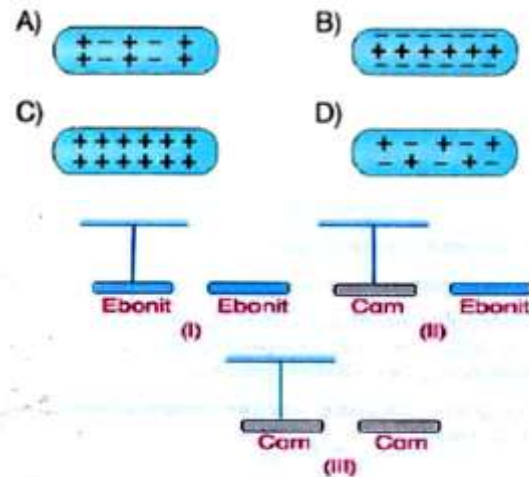
Aşağıdaki olayların hangisinde sürtünme ile elektriklenme gerçekleşmez?



Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) (+) yüklü cisimde (-) yükler yoktur.
- B) Nötr cisimlerin elektrik yükü yoktur.
- C) (+) ile yüklenen cisim elektron kaybeder.
- D) (-) yüklü cisimde sadece elektron vardır.

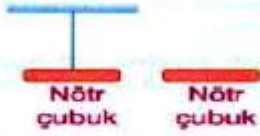
Aşağıda yük durumları sembolik olarak verilmiş cisimlerden hangisi (-) yüklüdür?



Yukarıda verilen düzeneklerde yün kumaşa sürtülen ebonit çubuklar ile ipek kumaşa sürtülen cam çubuklar birbirlerine yaklaşılmaktadır.

Buna göre kaç numaralı düzeneklerde verilen çubuklar birbirlerini çekerler?

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

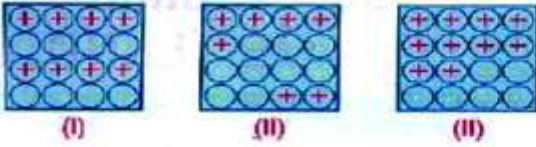


- I. Çubuklar birbirlerine itme veya çekme etkisi uygulamazlar.
 - II. Çubuklarda hiç yük yoktur.
 - III. Çubuklar üzerindeki pozitif ve negatif yüklerin sayısı birbirlerine eşittir.
- Şekildeki gibi birbirlerine yaklaştıran nötr çubuklarla ilgili verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

Aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) İki farklı elektrik yükü vardır.
B) Cam ve onun gibi davranan cisimler pozitif yüklü cisimlerdir.
C) Ebonit çubuk ve onun gibi davranan cisimler negatif yüklü cisimlerdir.
D) Cam çubuk ve ebonit çubuk birbirlerini iterler.



Yukarıdaki şekillerde üç cismin sahip oldukları yükleri gösterilmiştir.

Bu cisimlerin elektrik yüklerinin cinsleri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- | | | |
|------------|---------|---------|
| I | II | III |
| A) Pozitif | Negatif | Nötr |
| B) Negatif | Pozitif | Nötr |
| C) Nötr | Pozitif | Negatif |
| D) Nötr | Negatif | Pozitif |



Cam çubuğun İpek kumaşa ve ebonit çubuğun yün kumaşa sürtüldükten sonra sahip oldukları yükler hangi seçenekte verilmiştir?

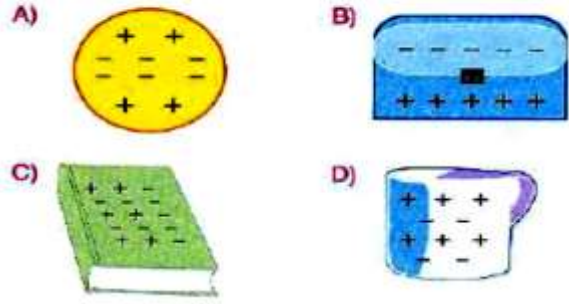
- | | | |
|----|-----------|--------------|
| | Cam çubuk | Ebonit çubuk |
| A) | + | - |
| B) | - | + |
| C) | - | - |
| D) | + | + |

- I. Pozitif
 - II. Negatif
 - III. Nötr
 - IV. Pozitif
 - V. Negatif
- | | | | | |
|---------|---------|------|---------|------|
| Pozitif | Negatif | Nötr | Negatif | Nötr |
|---------|---------|------|---------|------|

Yukarıda verilen cisim çiftlerinden hangileri birbirini iter?

- A) I ve II B) II ve III
C) III ve IV D) IV ve V

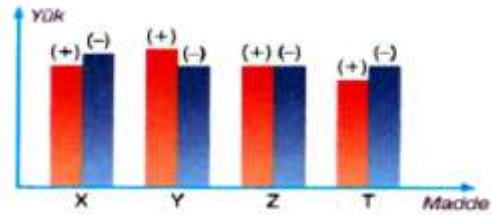
Seçeneklerde verilen cisimlerden hangisi pozitif yüklüdür?



- K cismi L cismini itmektedir.
- M cismi L cismini çekmektedir.

Yukarıda birbirine olan etkileri verilen K, L ve M cisimlerinin yükleri aşağıda verilenlerden hangisidir?

	K	L	M
A)	-	-	-
B)	+	-	-
C)	+	+	-
D)	-	+	+



(+) ve (-) yük miktarları sembolik olarak grafikte gösterilmiş X, Y, Z ve T maddelerinden hangileri (+) yüklüdür?

- A) Yalnız Z B) Yalnız Y
C) X ve T D) X, Y ve T

Yük durumları verilmiş iletken küreler yalıtkan zemin üzerine bırakılıyor.

Aşağıdaki durumların hangisinde, bu kürelerin birbirlerine uyguladıkları elektriksel kuvvetlerin yönleri doğru gösterilmiştir? (N:Nötr)

