

10 Nisan 2007 tarihinde aramızdan ayrılan üyemiz,
değerli büyüğümüz Halil Eker anısına;

fizik ve kimya olaylarını kapsayan kuramsal bir tartışmanın yapılacağı
söyleşi:

EVRENE KURAMSAL BİR YAKLAŞIM

KONUŞMACI: **Özdoğan GÜNDÜZ**

ELEKTRİK MÜHENDİSİ • EMO 16. DÖNEM YÖNETİM KURULU BAŞKANI

9 Nisan 2015 Perşembe
Saat: 19.00

EMO Genel Merkezi Toplantı Salonu
Ihlamur Sokak No:10 Teras Kat Kızılay Ankara

ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI ANKARA ŞUBESİ • Ihlamur Caddesi No:10 Kızılay Ankara, Türkiye
Telefon: +90 312 231 44 74 Faks: +90 312 232 10 88 GSM: +90 530 773 09 37, +90 530 773 09 38
e-posta: ankara@emo.org.tr, web: http://ankara.emo.org.tr



/emoankara



/groups/emoankara



/emoankarasubesi



/emoankara



FİZİK YASALARININ BAZI ÖZELLİKLERİ

- TEMELİNDE SADECE DÜŞÜNCE VE FİKİRLER VARDIR
- SADEDİR
- OLAYLARIN KARMAŞIKLIĞINI EN AZA İNDİRİR
- EN AZ ZİHİNSEL GAYRETLE OLAYLARA NÜFUZ ETMEMİZİ SAĞLAR
- DENEY VE GÖZLEMLERLE SINANMIŞTIR

NEDEN ?

- GÖK CİSİMLERİ BİRİBİRİNİ ÇEKİYOR
- İKİ İLETKEN İÇİNDEN AYNI YÖNDE AKIM GEÇİNCE BİRİBİRİNİ ÇEKİYOR; ZIT YÖNDE AKIM GEÇİNCE BİRİBİRİNİ İTİYOR
- SIVILAR İÇLERİNE DALDIRILAN KATI CİSİMLERE KALDIRMA KUVVETİ UYGULUYOR
- ISITILAN METALLER GENLEŞİYOR
- KRİSTALLER BASINÇ ALTINDA BAŞKA, GERDİRİNCE BAŞKA KUTUPLANİYOR
- MICHELSON MORLEY DENEYİ BAŞARISIZ OLDU
- FOTOELEKTRİK OLAYINDA ELEKTRON SÖKÜLMESİNDE IŞIĞIN ŞİDDETİ DEĞİL, FREKANSI ROL OYNUYOR
- ...

NEDEN ?

$$F = G \frac{M.M'}{d^2}$$

NEWTON GRAVİTASYON YASASI

NEWTON GRAVİTASYONU İLK BULAN KİŞİ DEĞİLDİR.

HOOK DAHA ÖNCE “BÜTÜN GÖK CİSİMLERİNİN BİRİBİRİNİ ÇEKME EĞİLİMİNDE OLDUĞUNU VEYA MERKEZLERİNE YÖNELMİŞ BİR GRAVİTASYON KUVVETİNE SAHİP OLDUKLARINI” YAZMIŞTI.

NEWTON GRAVİTASYONU İLK MATEMATİKLEŞTİREN KİŞİDİR.

GRAVİTASYON YASASI HALÂ ESRARENGİZDİR.

YAYILMAK İÇİN ZAMANA İHTİYAÇ DUYMAZ.

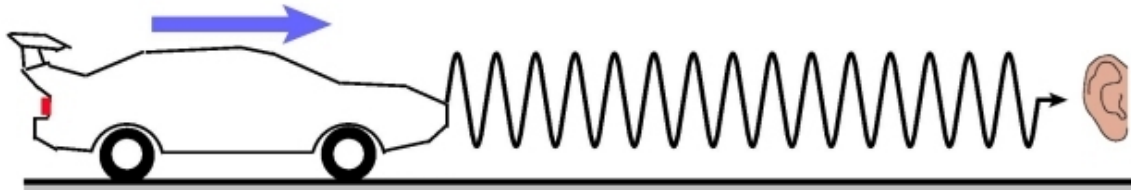
EKRANLANAMAZ.

ABSORBE EDİLEMEZ.

GÖK CİSİMLERİNİ BİRİBİRİNİ ÇEKMEYE ZORLAYAN NEDİR?

DOPPLER ETKİSİ

BİR SES VEYA EMD (IŞIK) HAREKETLİ BİR KAYNAK TARAFINDAN YAYINLANIR VE SABİT BİR GÖZLEMÇİ TARAFINDAN ALGILANIRSA VEYA SABİT BİR KAYNAK TARAFINDAN YAYINLANIR VE HAREKETLİ BİR GÖZLEMÇİ TARAFINDAN ALGILANIRSA ZAHİRİ BİR FREKANS DEĞİŞMESİ OLUR.



Araba gözlemciye yaklaşıyor: gözlemci sesi daha tiz algılıyor.



Araba gözlemciden uzaklaşıyor : gözlemci sesi daha pes algılıyor

DOPPLER ETKİSİ

$$f' = f \left[\frac{1}{1 - v/c} \right]$$

Gözlemci hareketsiz
Kaynak gözlemciye yaklaşıyor

$$f' = f \left[\frac{1}{1 + v/c} \right]$$

Gözlemci hareketsiz
Kaynak gözlemciden uzaklaşıyor

$$f' = f \left[1 + \frac{v_0}{c} \right]$$

Kaynak hareketsiz
Gözlemci kaynağa yaklaşıyor

$$f' = f \left[1 - \frac{v_0}{c} \right]$$

Kaynak hareketsiz
Gözlemci kaynaktan uzaklaşıyor

GENİŞLEYEN EVREN



GENİŞLEYEN EVREN

1 - 1922 Yılında Alexandre Friedmann Evrenin genişlediğine dair bir yazı yayınladı.

2 - 1927 yılında bir din adamı olan George Lemaitre “Genişleyen Evren” başlıklı bir yazı kaleme aldı. Buna göre “ Geçmişte çok sıcak ve çok yoğun olan evren devasa bir atomun içinde idi. Sonra stabil olmayan yapısı yüzünden bu ilk atom dağılmıő ve evrenin bu günkü oluşumunu sağlamıőtı.”

GENİŞLEYEN EVREN

3 - 1920 yılından beri bu konuyla ilgilenen Edwin Hubble 1929 yılında incelediği galaksilerin spektrum çizgilerinin kırmızıya doğru yer değiştirdiğini yani dalga boylarının arttığını tesbit etti. Galaksilerin uzaklıklarıyla hızları arasındaki bağıntıyı belirledi. Doppler etkisine göre bunun anlamı galaksilerin gözlemciden uzaklaşmakta olduğuuydu. Yani Evren genişlemekteydi.

BIG BANG



BIG BANG

1-) Halen genişlemekte olan bir evren olduğuna göre zaman içinde filmi geriye sardığımızda galaksiler birbirine yaklaşacak sonra birleşecek evren tek bir monoblok kütle haline gelecektir.

2-) Gamow evrenin bu ilk monoblok yapısının yoğunluğunun , suyun yoğunluğunun yüzbin milyar katı olabileceğini, bir santimetre küp uzayın yüz milyon ton madde içerdiğini ve bütün evrenin bugünkü güneşin 30 katı bir yer işgal etmiş olabileceğini söylüyor.

BIG BANG

3-) Big bang olayını fiziksel olayların başlangıç noktası olarak kabul edeceğiz.

4-) Yani bilinmeyen bir zorlamayla cisimcikleri birbirinden ayrılan ve uzaklaşan evreni Hubble yasası , bu zorlamaya karşı koyarak bir araya gelmek isteyen evreni de Newton Gravitasyon yasası ifade ediyor

BIG BANG

$$F_{\text{bigbang}} > F_{\text{gravitasyon}}$$

Halen evren açılmaya devam ettiğine göre bigbang olayı devam ediyor biz de bu olayın içinde yaşıyoruz.

Bu eşitsizlik evrenin dinamizmidir.

ÇELİŞKİNİN AÇIKLANMASI

Big Bang olayıyla madde kümeleri birbirinden uzaklaşmaya başladı.

Hubble yasası şu anda bu dağılmanın ve birbirinden uzaklaşmanın devam ettiğini söylüyor.

Newton Gravitasyon yasası açılmakta olan maddelerin birbirini çektiğini bir araya gelme eğiliminde olduğunu söylüyor.

BU ÇELİŐKİ NASIL AÇIKLANACAK?

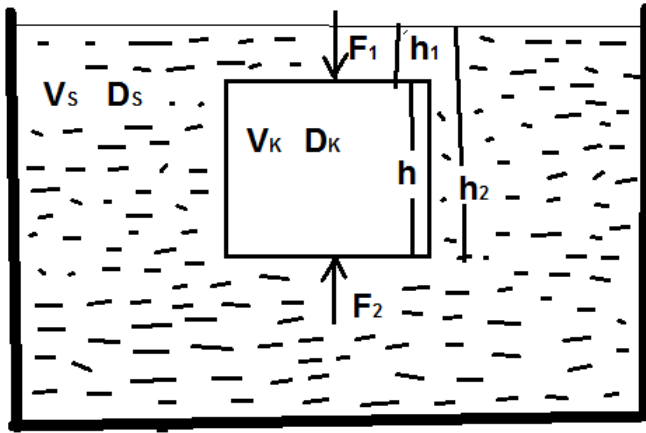
Kimyadaki Le Chatelier ilkesinin ifadesini biraz deęiŐtirip genelleŐtirerek ilerde diğer bütün fizik yasalarıyla test etmek Őartıyla bir varsayımda bulunacağız :

DENGEDEKİ BİR SİSTEME BİR ZORLAMA YAPILIRSA SİSTEM BU ZORLAMANIN ETKİSİNİ OLABİLDİĞİ KADAR AZALTACAK BİÇİMDE KENDİNİ AYARLAR.

Genişleyen evren big bangi meydana getiren zorlamanın etkisi altındadır. Bu zorlamanın etkisine karşı koymaya çalıŐan ise Gravitasyon kuvvetidir.

BU VARSAYIMIN AÇIKLANMASI

- Sistem zorlamaya karşı koyarak onu etkisiz hale getirebilirse ilk denge haline dönebilir.
- Sistem maruz kaldığı zorlamayı karşı bir zorlamayla dengeleyebilir.
- Bir araya geldiklerinde biribiri için zorlama etkisi yapacak iki sistem uzlaşarak dış zorlamalara daha dayanıklı yeni denge durumuna geçebilirler .
- Sistem zorlamanın algılanmadığı yeni bir denge durumuna geçemediyse zorlamaya karşı koymaya devam eder.



ARŞİMED YASASI - 1

S – Küp şeklindeki katı cimin bir yüzünün alanı

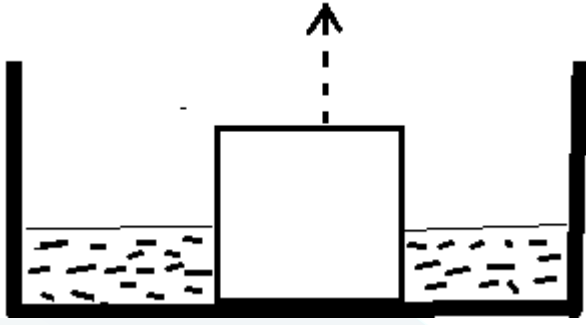
G – yer çekim ivmesi

$$F_1 = P_1 \cdot S$$

$$F_2 = P_2 \cdot S$$

$$F_K = F_2 - F_1 = (P_2 - P_1) S$$

Alt ve üst yüzey basınç farkı kadar basıncın yüzey alanı ile çarpımı kaldırma kuvvetinin sebebidir deniyor. Şimdi başka bir örneğe geçelim: Su kabı boşken yine küp şeklinde içi boş teneke kutuyu sızdırmazlık sağlayarak su kabının tabanına oturtalım. Kaba yavaş yavaş su koyalım. Su küp yüksekliğinin yarısına varmadan kutumuz suyla birlikte yükselmeye başlayacaktır.

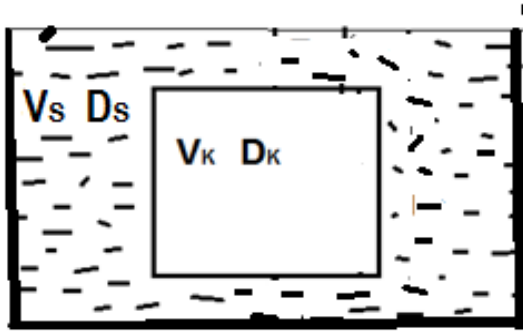


ARŞİMED YASASI - 1

Bu durumu nasıl açıklayacağız?

Ne üst yüzeyde ne alt yüzeyde su basıncı var.

O zaman kaldırma kuvvetini alt ve üst yüzey basınç farkıyla açıklamak doğru olmuyor.



ARŞİMED YASASI - 2

Deneyler gösteriyor ki sıvı içindeki her cisim yer değiştiren sıvının ağırlığı kadar ağırlığından kaybeder.

Sıvı içindeki cismin ağırlığı:

$$G_K = (V_K \cdot D_K \cdot g) - (V_K \cdot D_S \cdot g) = V_K \cdot g \cdot (D_K - D_S)$$

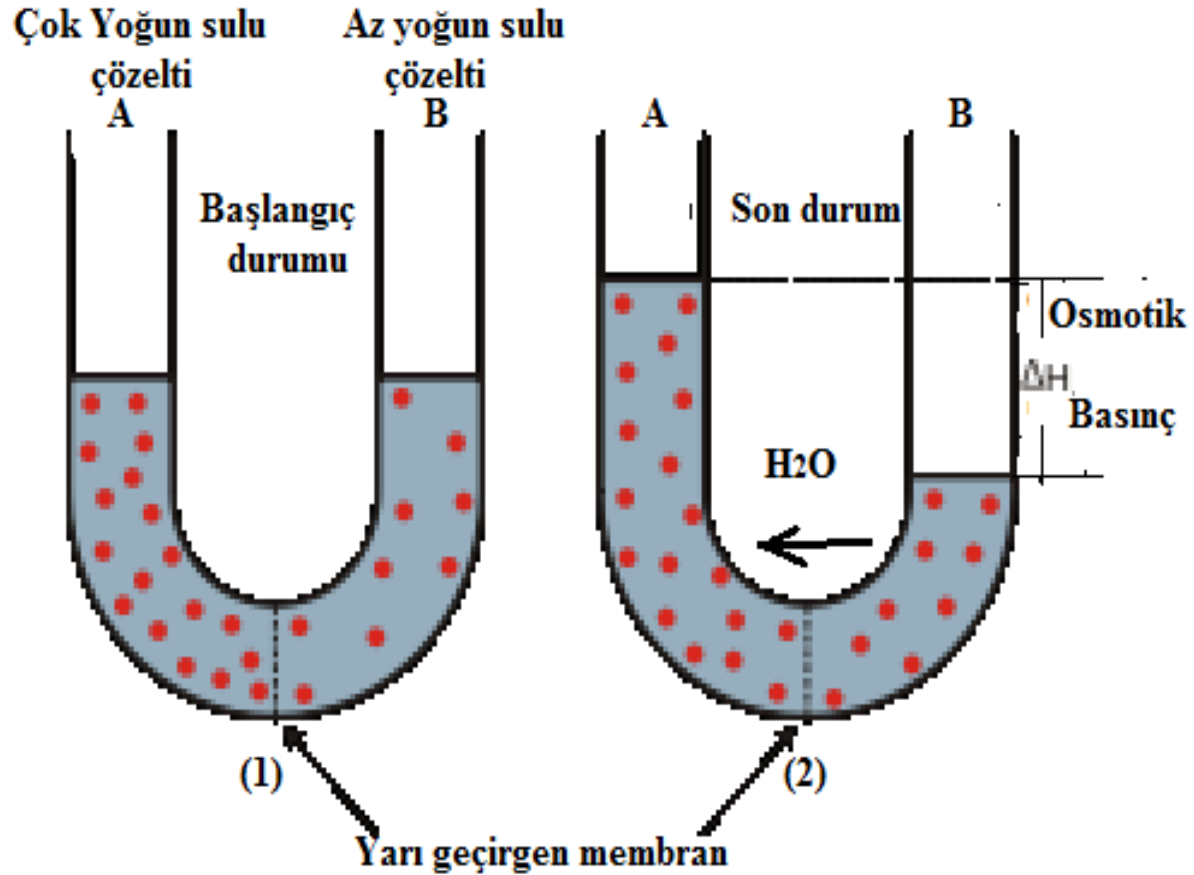
Bu denklem gösteriyor ki sıvı sistemi kendi içinde bulunan kendisinde zorlama algısı yaratan cisimden kurtulmak için sanki onun yoğunluğunu kendi yoğunluğu kadar azaltarak ondan kurtulmaya çalışıyor.

ARŞİMED YASASI - 2

SONUÇ: Sıvı bir sistemdir. Sıvı içine bırakılan katı cisim sıvı için bir zorlamadır. Sıvı bu zorlamadan kurtulmak için bu cismi kendi dışına atmaya çalışması gerekir. Arşimed kaldırma kuvvetinin sebebi budur.

DENGEDEKİ BİR SİSTEME BİR ZORLAMA YAPILIRSA SİSTEM BU ZORLAMANIN ETKİSİNİ OLABİLDİĞİ KADAR AZALTACAK BİÇİMDE KENDİNİ AYARLAR

OSMOZ OLAYI



OSMOZ OLAYI

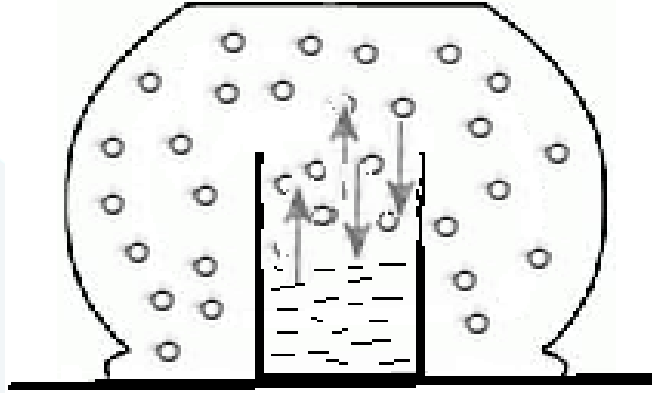
Osmoz olayı diffüzyonun özel bir halidir.

Şekilde olduğu gibi A tarafında çok yoğun , B tarafında ise az yoğun sulu çözelti olsun. Yoğunlukları farklı olan bu iki çözelti ise yarı geçirgen selektif bir membranla ayrılmış olsun.

Burada yarı geçirgen (selektif) membran, her iki taraftaki çözünenin iri moleküllerine geçiş izni vermeyecektir. Ancak her iki taraftaki çözücü su molekülleri membrandan karşı tarafa geçebileceklerdir.

Fakat A kolundaki su molekülleri B tarafına geçmeleri mümkünken böyle bir geçişi tercih etmemekte sadece B tarafından A tarafına geçmektedir. Peki A tarafından B tarafına su molekülleri niçin geçmemektedir?

DENGE BUHAR BASINCI



Su denge buhar basıncı

Bir kaba su koyup bir fanusun altına yerleştirelim. Sıcaklığı da örneğin 40°C da sabit tutalım. Bir süre suyun buharlaştığını kaptaki suyun azaldığını bir süre sonra kaptaki suyun artık azalmadığını görüyoruz. Bunun anlamı ya buharlaşmanın durduğu ya da bu andan itibaren buharlaşan su kadar buharın kaba dönerek yoğunlaştığıdır. Biz bu duruma “Denge Buhar Basıncı” diyoruz.

DENGE BUHAR BASINCI

Su için, her sıcaklık derecesinde bünyesinde bulunan ısı kendisi için kurtulması gereken bir zorlamadır. Su bu durumda nasıl davranacaktır?

Suyun bir kısmı buharlaşarak beraberinde gram başına 540 kaloriyi alıp götürerek esas su kütlesini bu zorlamadan kurtarmaya çalışacaktır. Ancak ortam sıcaklığı sabit olduğundan giden ısı yerine yenisi gelecektir. O zaman kaptaki suyu sıvı halde tutabilmek için geriye tek yol kalmaktadır. Basınç yoluyla kaptaki suyun baskılanarak buharlaşmanın durdurulması.

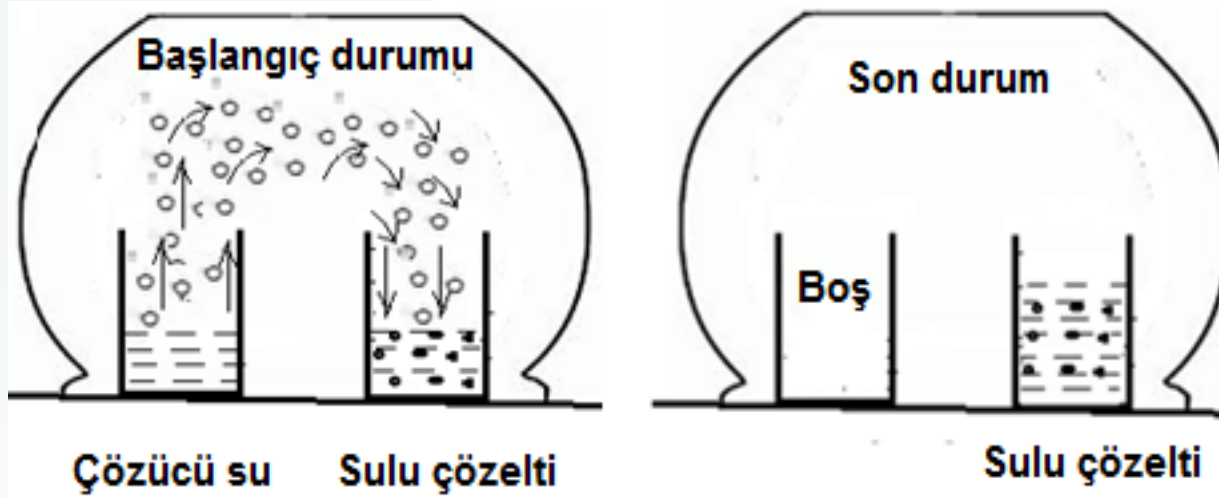
DENGE BUHAR BASINCI

Basınç arttıkça kaptaki suyun buharlaşması baskılanmakta ve belli bir basınç değerinde suyun kaptaki miktarı sabit kalmaktadır. Yani suyu buharlaştıran ısının bu eylemi, bizzat sebep olduğu buharlar tarafından karşı eylemle engellenmiş olmaktadır. Buhar kendini meydana getiren sebebi yok edemese de etkisiz hale getirmektedir.

DENGEDEKİ BİR SİSTEME BİR ZORLAMA YAPILIRSA ; SİSTEM BU ZORLAMANIN ETKİSİNİ OLABİLDİĞİ KADAR AZALTACAK BİÇİMDE KENDİSİNİ AYARLAMAYA ÇALIŞIR.

BİR BUHARLAŞMA OLAYI

İçinde bir miktar saf su bulunan kap ile içinde örneğin şekerli sulu çözelti bulunan bir kabı beraberce bir fanus altına koyalım ve ortam sıcaklığını örneğin 40°C de sabit tutalım.



Bir süre sonra saf su bulunan kabın boşaldığını içindeki suyun sulu çözeltinin bulunduğu kaba geçtiğini görüyoruz

Bu olay nasıl açıklanacak?

BİR BUHARLAŞMA OLAYI

Çözücü suyun denge buhar basıncı sulu çözeltilerden daha yüksektir. Çözeltinin çözücü suya göre kaynama derecesi daha yüksek, donma noktası daha düşüktür. Yani dış etkilere karşı daha dayanıklıdır.

Saf çözücü sıvı halini koruyabilmek için , sulu çözeltilere göre daha büyük bir “Denge Buhar Basıncı” na ihtiyaç duyduğundan ürettiği basınç sulu çözeltilerin ihtiyaç duyduğunun üzerindedir.

Doğal olarak ihtiyacının üzerindeki bu basınç sulu çözeltiler için bir zorlamadır ve o da öyle algılanmaktadır. Bu durum karşısında sulu çözeltiler nasıl davranmalıdır?

Sulu çözeltiler kendi sistemine zorlama yapan saf çözücü su buharından kurtulmak için onu absorbe etmeye başlayacaktır.

LE CHATELIER PRENSİBİ

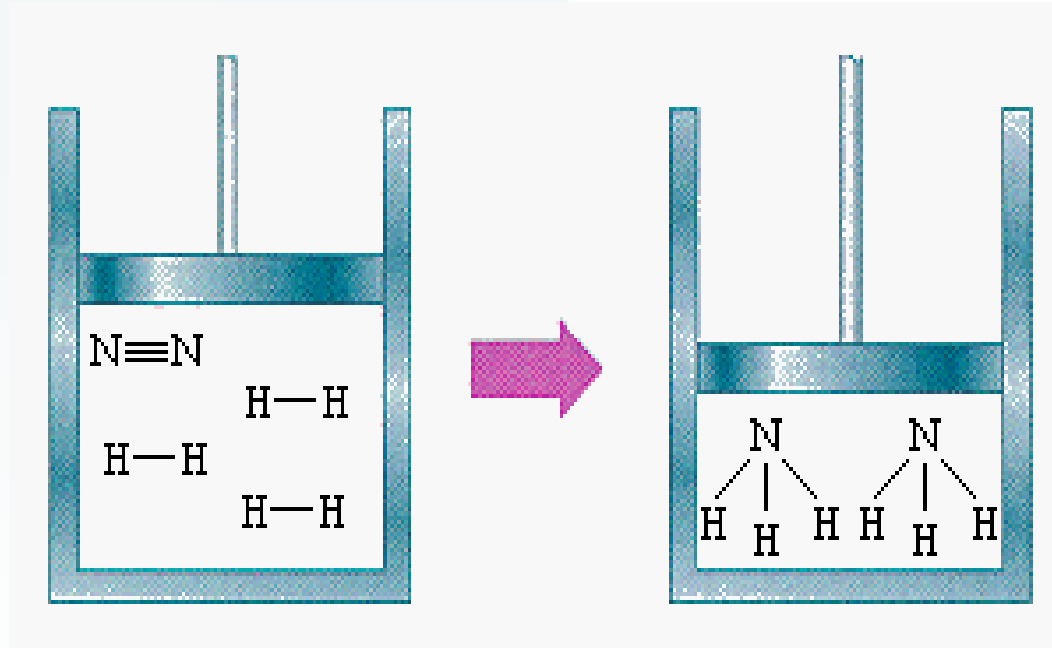
Varsayımımızı apaçık kanıtlayan bir prensiptir. Özet olarak şöyle ifade edebiliriz: Bir fiziko kimyasal sistemin denge şartları değiştirmeye zorlanırsa, kendini meydana getiren zorlamalara karşı koyan ve bu zorlamaların etkilerini azaltan yeni bir denge durumuna yönelir.

LE CHATELIER PRENSİBİ

ZORLAMANIN CİNSİ	SİSTEMİN DAVRANIŞI
Sıcaklığın artması	Sistemin dengesi sıcaklığı azaltacak yönde yer değiştirecektir. Yani değişim endotermik yönde olur.
Sıcaklığın azalması	Sistemin dengesi sıcaklığı artıracak yönde yer değiştirir. Değişim ısı verir. Ekzotermik $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{NH}_{3(g)} + 92,3 \text{ kJ}$
Basıncın artması	Sistemin dengesi basıncı azaltacak yönde yer değiştirir. Yani gaz karışımı olan sistemde molekül sayısının azalması yönünde denge yer değiştirir.
Basıncın azalması	Sistemin dengesi basıncın artması yönünde yer değiştirir. Yani sistemdeki gaz karışımının mol sayısının artması yönünde denge yer değiştirir.

LE CHATELIER PRENSİBİ

Basınç değişimine örnek: $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g})$

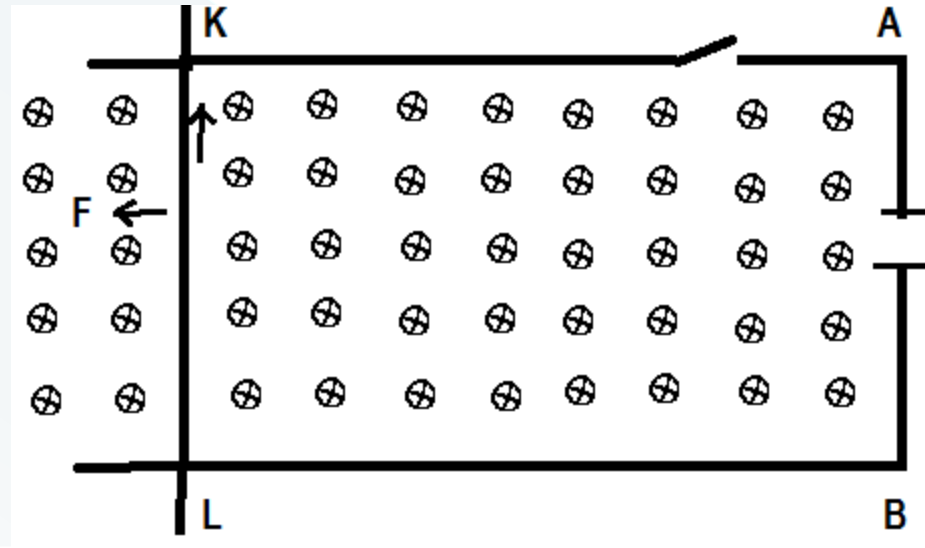
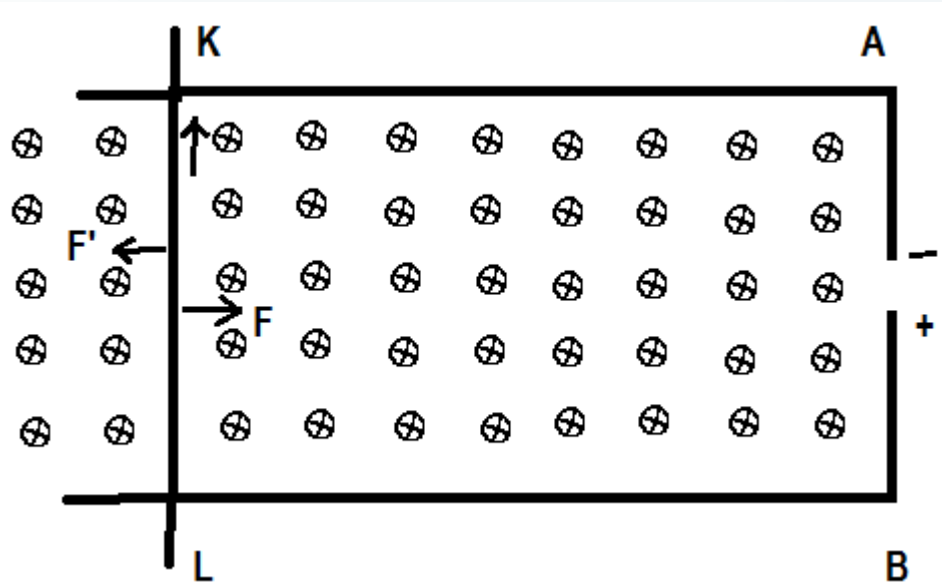


ELEKTRİK - 1

AKIM VE ALAN

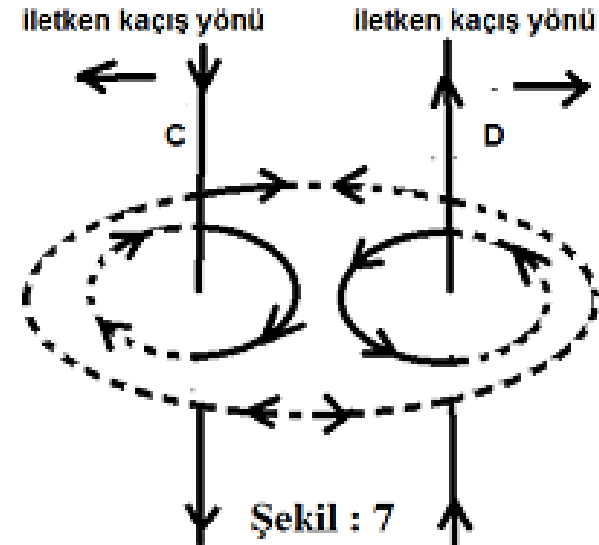
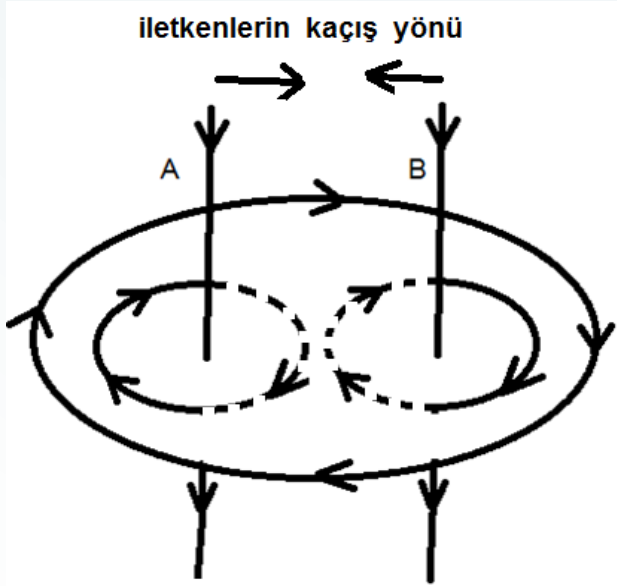
Bir arada bulunan Magnetik fluks ve elektrik devresinden herhangi birinin hareketi ile elektrik devresi iletkenlerinden bir akımın geçtiği kabul edilir.

Burada oluşan akım, magnetik fluksun elektrik devresi iletkenleri üzerine uyguladığı ZORLAMAnın sonucudur



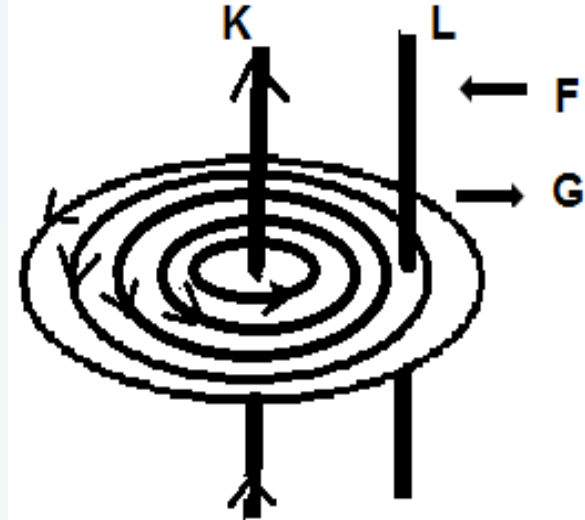
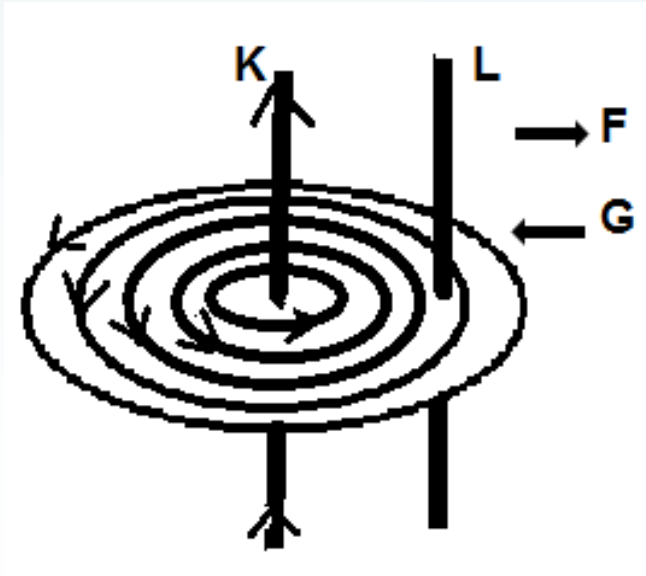
ELEKTRİK - 2

Şekilde aynı yönde akım taşıdığı düşünölen iki ayrı devrenin parçaları olan iletkenler etrafındaki manyetik alan sarmalını göröyoruz. Manyetik alan sarmalının iletken için bir zorlama olduğunu söylemiştik.



ELEKTRİK - 2

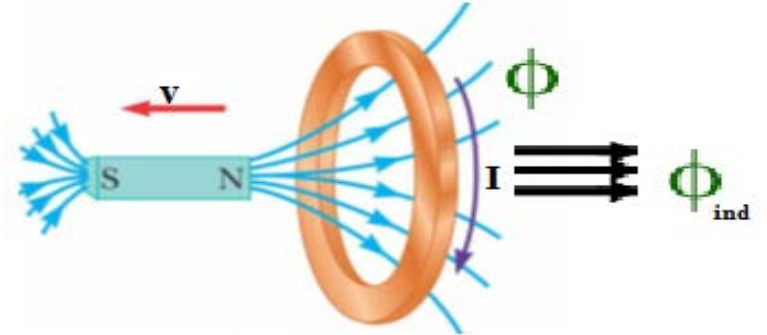
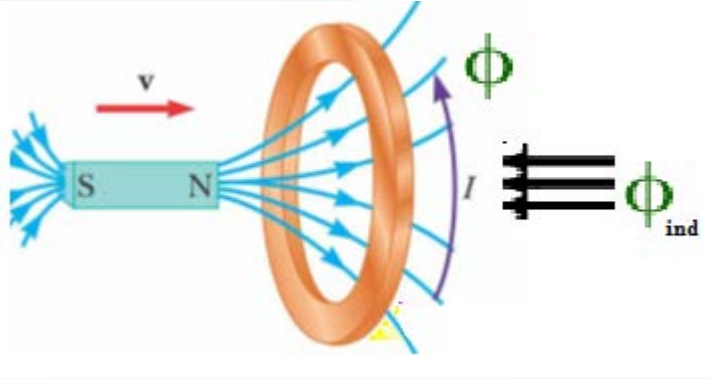
İletkenler kendilerini zorlayan alanın zayıf olduğu bölgeye yani dış bölgeye doğru kaçmak isteyeceklerdir.



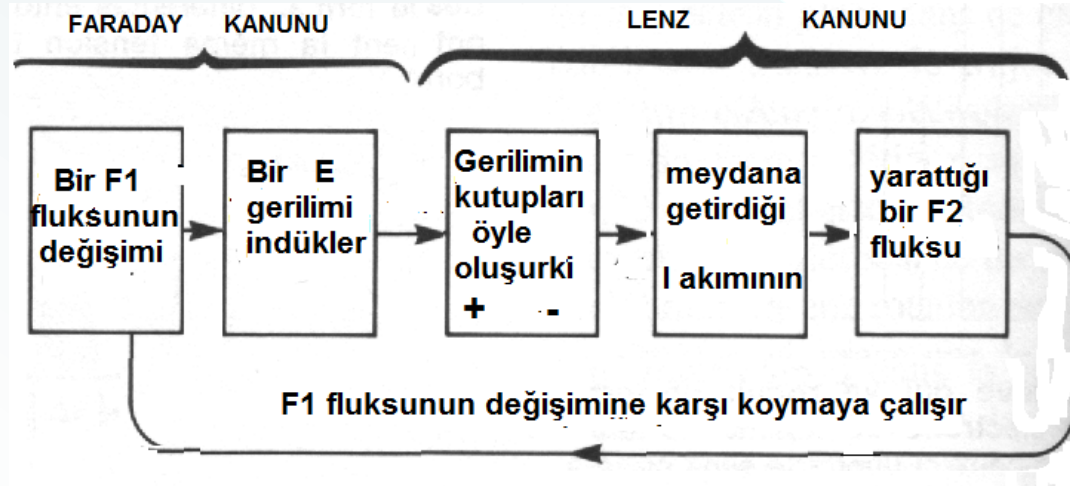
LENZ YASASI

Mıknatıs hareketsizken, üzerinden hiçbir akım geçmeyen bir bobine mıknatısın N kutbunu yaklaştıralım. Bu yaklaşma sırasında bobin artarak değişen bir magnetik fluksun etkisi altına girecektir. Bu artan magnetik fluks bobinde bir elektromotor kuvvet indükler($e = -d\Phi/dt$). Bu indüklenen emk in oluşturduğu akımın meydana getirdiği magnetik fluks indüklenen emk i meydana getiren fluksu azaltıcı (karşı) yöndedir.

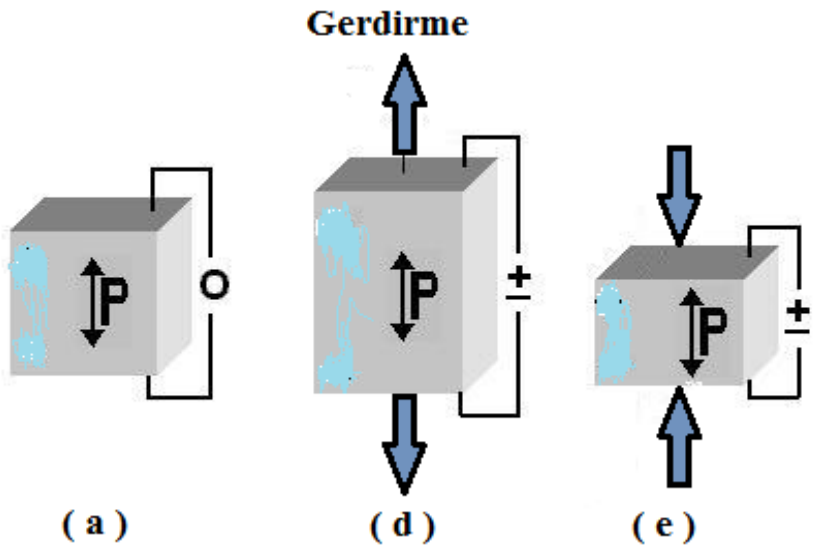
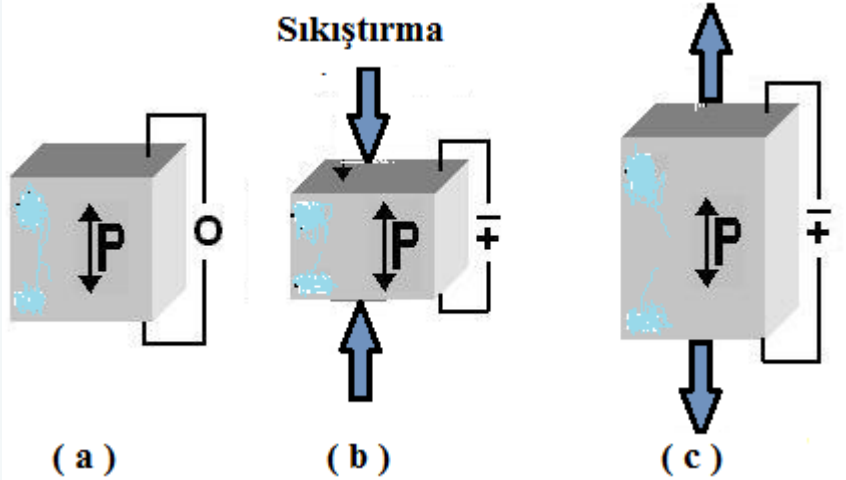
LENZ YASASI



Şekil : 10 (b)



PIEZOELEKTRİK



Bazı kristallere mekanik güç uygulandığında elektriksel kutuplanma meydana gelir ve bu kutuplanma her iki yönde de oluşur. Yani hem sıkıştırma hem de gerdirme yönünde uygulanan mekanik güç sonucu piezo elektrik olayı meydana gelir. Bunun tam tersi de mümkündür. Piezo elektrik malzeme elektrik gerilimine tabi tutulursa gerilimle orantılı olarak uzayıp kısalabilir.

Teşekkürler...