

5.111 DERS Özeti #10

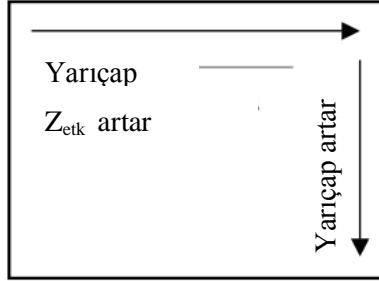
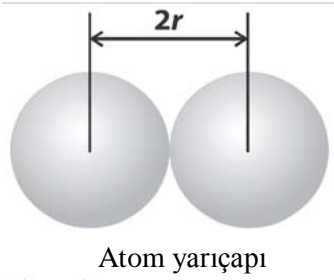
Bugün için okuma: Bölüm 2.14-2.16 (3. Baskıda, 2.15-2.17), Bölüm 2.5 (3. Baskıda 2.6) ve Bölüm 2.6 (3. Baskıda 2.7).

Ders #11 için okuma: Bölüm 2.7 (3. Baskıda 2.8) – Rezonans, ve Bölüm 2.8 (3. Baskıda 2.9) – Formal Yük

Konular: I. Atomik yarıçap ve izoelektronik atomlar / iyonlar (Ders 9 dan devam)
II. Kovalent bağlar
III. Lewis yapılarına giriş

D. ATOM YARIÇAPI

Atom yarıçapı, elektron yoğunluğunun % 90 olduğu r değeri olarak tanımlanır.

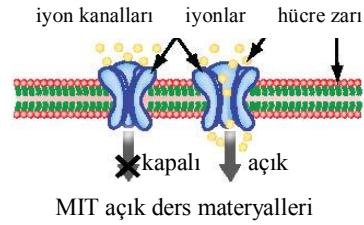


Atom yarıçapının iyon kanal seçiliğindeki rolü :

İyon kanalları

- * hücre içindeki iyon akımını düzenler.
- * nöronlarda hızlı elektrik sinyalleri oluşturur.

Düzenleme ve seçicilik temel unsurlardır.

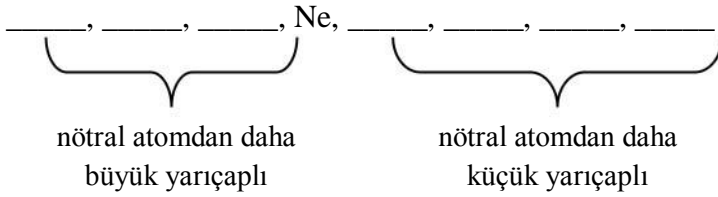


Sodyum iyon kanalları, K^+ da dahil diğer iyonların varlığında Na^+ için seçicidir.

Sodyum kanalları ufak gözenekler (~0.4 nm genişliğinde) içerir. Bu genişlik sodyum iyonu ve ona bağlı su molekülleri için yeterlidir. Buna karşılık potasyum için çok dardır!

III. İZOELEKTRONİK – aynı elektron dizilişine sahip olma.

Örneğin, bütün $1s^2 2s^2 2p^6$ iyonları, Ne ile izoelektroniktir.

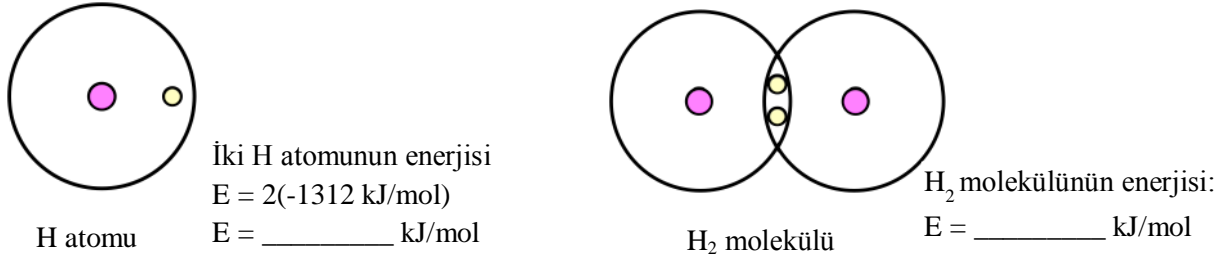


1.SINAV MATERYALLERİNİN SONU

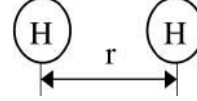
II. KOVALENT BAĞLAR

Kimyasal bağlar, molekül içindeki atomlarda çekirdek ve elektronların yeniden düzenlenmesi sonucu oluşan enerji, serbest atomların enerjilerinden daha düşük (daha negatif) olduğu durumda meydana gelir.

Bir **kovalemt bağ**, iki atom arasında _____ (bazen eşit, bazen değil) elektron çiftidir. Kovalemt bağlar ametaller arasında oluşur.

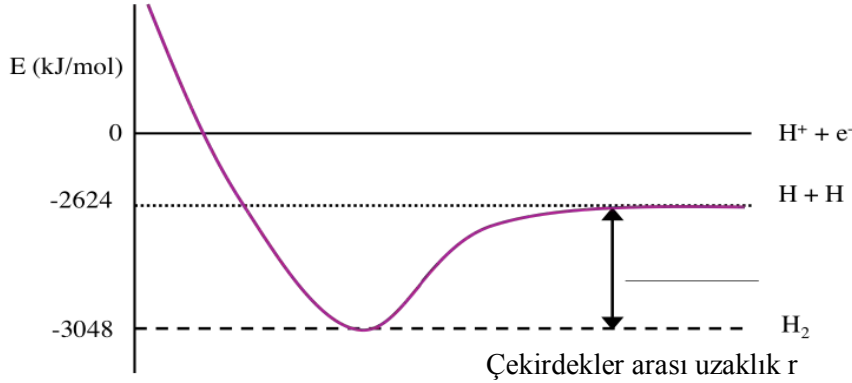


Yukarıda görülen iki H-atomu, çekirdek ile elektronlar arasındaki Coulomb çekim kuvvetleri ile birbirine bağlanır. Çünkü, hiçbir atom elektronunu tamamen kaybetmez. Bağ oluşturmak için tam bir İE gerekmez.



Bir bağda, $r =$ çekirdekler arasındaki uzaklık

İki H atomunun enerjisini, çekirdekler arası uzaklığın, r , bir fonksiyonu olarak çizebiliriz.



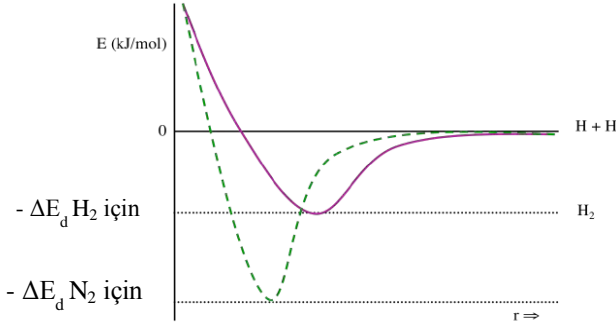
Etkileşim enerjisi = çekirdek-çekirdek + elektron-çekirdek + elektron-elektron
itmesi çekmesi itmesi

E_d (veya D) = _____, bağ atomlarını ayırmak için gereken enerji.

$$\text{H}_2 \text{ için } \Delta E_d = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ/mol} - (\underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ/mol}) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ/mol}$$

Bağ kuvveti ΔE_d olarak tanımlanır.

Bağ kuvvetini, ayrılmış atomların E'sini 0 kabul ederek doğrudan çizebiliriz.



H-H ve N≡N bağlarını mukayese ediniz:

Hangi bağ daha kuvvetlidir?

_____ (daha derin enerji kuyusu)

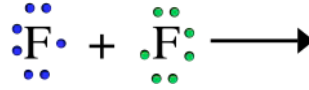
Hangi bağ daha kısadır? _____

III. LEWIS YAPILARI - GİRİŞ

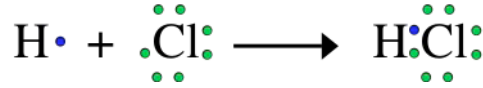
G.N. Lewis (Amerikalı bilimadamı, 1875-1946). Kuantum mekaniğinin geliştirilmesinden yirmi yıl önce, Lewis, kovalent bağ oluşum ilkesini şöyle ifade etti:

Kovalent bağın ana ilkesi **elektron paylaşımıdır**. Yani, her bir atom _____ değerlik kabağuna (soy gaz elektron diziliş) sahip olur.

OKTET KURALI: Elektronlar, her bir element etrafında sekiz tane, oktet, olacak şekilde düzenlenir. Lewis yapısında her bir nokta bir _____ temsil eder.



H ATOMU İÇİN İSTİSNA : özel kararlılık _____ elektron ile sağlanır.



Bir molekülde her bir değerlik elektronu, bağ elektronu (ortaklanmış) veya yalnız çift elektronu (ortaklanmamış e çifti) şeklinde tanımlanır.

HCl molekülündeki **Cl** atomu

_____ tane bağ elektronuna sahiptir

_____ tane yalnız çift elektronu veya _____ tane yalnız çifte sahiptir.

Lewis yapıları, bileşiklerin elektron dizilişlerini % 90 oranında doğru bir biçimde öngörür. Diğer bir tercih: Schrödinger eşitliğini çözmektir.

LEWİS YAPISI ÇİZMEK İÇİN İZLENECEK YOL

1. **İskelet yapısını** çiziniz. H ve F daima uç atomlardır. En düşük iyonlaşma enerjisine sahip element merkez atomdur (bazı istisnalar mevcuttur).
2. Toplam **değerlik elektronunu** hesaplayınız. Negatif iyon varsa, iyonun mutlak değerini toplam değerlik elektron sayısına ilave ediniz, pozitif iyon varsa çıkartınız.
3. Tam dolu değerlik kabuğuna sahip olmak için gereken toplam elektron sayısını hesaplayınız.
4. 2. Basamaktaki sayıyı (değerlik elektronları) 3. basamaktaki sayıdan (dolu kabuk için toplam elektron sayısı) çıkartınız. Sonuç, **bağ elektronlarının** sayısıdır.
5. Her bir bağ için iki elektron tahsis ediniz.
6. Bağ elektronları artarsa, gerektiği kadar çift veya üçlü bağ yapınız. Genellikle, çift bağ sadece C, N, O, ve S atomları arasında, üçlü bağ ise C, N, ve O atomları arasında oluşur.
7. Toplam değerlik elektronu artarsa, bunları “yalın çift” olarak, diğer atomların oktetinin tamamlanmasında kullanınız- hidrojen hariç
8. Formal yükü belirleyiniz.