

Bugün asitler ve bazlar hakkında konuşacağız, bu asit baz dengesidir. Bu yüzden denge hakkında geçen iki derste öğrendiklerinizi unutmayın. Daha sonraki derslerde yükseltgenme indirgenme dengesinden bahsedeceğiz. Yani konuşulacak daha çok denge var. Bugün sizlere birkaç tanım vereceğiz. Suyun öziyonlaşmasından bahsedeceğiz. Çoğunuzun bildiği pH fonksiyonu hakkında konuşacağız. Kampüs çevresinde yaygın olarak bulunan maddelerin pH larının ne olduğunu belirleyeceğiz. Bu asitlerin ve bazların kuvvetlerini konuşacağız. Sonra zamanımız kalırsa zayıf asit ile ilgili problemlerinin nasıl çözüleceğinden bahsedeceğiz.

Derse başlamadan önce, diğer clicker sorusunu yapabilecek miyiz? Bu noktada, sizlere bir soru sormak istiyorum. Forumları ne zaman istiyorsunuz? forumları, bugün alıp alamayacağınızdan emin değilim, fakat bunlara ihtiyacımız var- Gelebilmemiz için bu pizza forumlarının elinize geçmesini istiyoruz, her zaman çalışılmaz, en uygun zamanı bulmak için clicker yöntemini kullanmayı düşünüyoruz. Bunu daha sonra yaparız.

Bu asit ve bazların en dar tanımıdır. Suda çözüldüğünde hidrojen iyonu derişimini, H^+ , artıran maddelere asit adı verilir. Suda çözüldüğünde hidroksit derişimini, OH^- , artıran maddelere ise baz denir. Bu tanımlar oldukça dardır. Bunu biraz daha genişletebiliriz. Bu durumda Bronsted Lowry tanımından bahsetmemiz gerekir. Bronsted Lowry tanımında, Hidrojen iyonu veren maddelere asit, Hidrojen iyonu alan maddelere baz adı verilir. Bu tanımı kullanarak bazı örneklere bakalım.

TAHTA Asetik asit (aq) + su (s) \leftrightarrow Hidronyum iyonu (suda) + Asetat iyonu (suda).

Burada ne oluyor? Bu eşitliğin iki tarafına bakarsak, Asetik asit bir hidrojen iyonu kaybediyor, bir H gidiyor, halbuki su molekülü bir hidrojen iyonu kazanıyor ve hidronyum iyonuna dönüşüyor. Burada Asetik asit, asit olarak davranır, çünkü H iyonu verir. Su baz olarak davranır, çünkü bir hidrojen iyonu alır. Su, H iyonu alarak hidronyum iyonuna dönüşür, H_3O^+ ters yönde asit olarak davranır. Halbuki, asetik asit bir H iyonu verir ve asetat iyonu oluşturur, bu ters yönde baz olarak davranır.

Ters yönde, Hidronyum iyonu, bu baza bir hidrojen verir ve asit gibi davranır, H_3O^+ iyonu H verdikten sonra tekrar su oluşturur. Bu, Bronsted Lowry tanımına ait bir örnektir, Hidrojen iyonu verip alışına göre bileşiklerin asit veya baz olduklarını belirledik. Bu bölümde en çok kullanacağımız tanım budur.

Şimdi şu küçük filme bakalım. Bu filmde, kırmızı renkli su molekülleri vardır, üzerindeki hidrojen atomları ise beyaz noktalar halinde gösterilmektedir. Şimdi bir asit geliyor, üzerinde

beyaz renkli hidrojen iyonu var. Su molekülü ile karşılaşılıyor ve şimdi Hidronyum iyonu oluşuyor ve başka bir su molekülü meydana geliyor ve gidiyor. Burada başka bir hidronyum iyonu var. Bu tanımda olan şey bu.

OK. Bu bize başka bir terim kazandırır, eşlenik asit baz çifti ni. Bir asidin eşlenik bazından bahsedeceğiz. Asit, bir hidrojen iyonu verdiğinde bir baz oluşturur, buna *eşlenik baz* adı verilir. Bir bazın eşlenik asidi ise, baz hidrojen iyonu aldığı anda oluşan asittir. Tekrar örneğe dönersek, kırmızı çizgi eşlenik asit/baz çiftini göstermektedir. Diğer asit/baz çifti ise su ve hidronyum iyonudur.

Bu asit/baz çiftinin ne olduğunu anlamak için birkaç örnek daha yapalım. Bir örnek daha,

Bikarbonat (sulu ortamda) + Su(s) \leftrightarrow Hidronyum iyonu (suda)+ karbonat iyonu(suda)

Bikarbonat burada ne olarak davranır? asit olarak davranır. Su ne olarak davranır? baz olarak. Bu bazın eşlenik asidi Hidronyum iyonudur. Bikarbonat asitinin eşlenik bazı da karbonat iyonudur. Ters yönde, Karbonat bazı, H iyonu alarak, asit oluşturur, diğer tarafta bikarbonat eşlenik asitini oluşturur. OK. Şimdi bir örnek yapabilirsiniz. Bir Clicker sorusu soralım. Buradaki asit/ baz çiftlerini belirleyin. Son 10 saniye...

Tamam oldukça iyi sayılır. Bu doğru. Bunu notlarınıza yazabilirsiniz. Burada durum biraz farklı. Bu tepkimedeki su farklı davranıyor. Bu tepkimedeki, Su, hidronyum iyonu oluşturmak yerine hidroksit iyonu oluşturuyor. Burada SU asit olarak davranıyor, Bikarbonat iyonuna H iyonu veriyor. Burada, Suyun eşlenik bazı hidroksit iyonudur. Bikarbonat baz olarak davranıyor ve H iyonu alıyor. Bikarbonat bazının eşlenik asidi karbonik asittir. Ters yöndeki tepkimedeki, karbonik asit, hidroksit iyonuna Hidrojen verir, o da su oluşturur.

Bu verdiğimiz örneklerde bir şeye dikkat edin, bu tepkimedeki suya baktığımızda, ürünün ne olduğuna bakmadan, suyun nasıl davrandığını bilemezsiniz, suyun davranışını ancak bundan sonra çözersiniz. Bu eşitliklerde, SU hem asit hem de baz olarak davranabilir. Ders notlarına bakarsanız, amfoterik terimini görürsünüz. Tepkime şartlarına göre hem asit hem de baz olarak davranabilen moleküllere amfoter moleküller denir. Kendisinden daha kuvvetli asit veya baz ile karıştırılmasına bağlıdır. Bunun en yaygın örneği SU dur.

Daha geniş bir asit baz tanımı düşünelim, bu Lewis asit baz tanımıdır. Bundan sonraki derslerimizde geçiş metallere bahsederken bu tanıma geri döneceğiz. Lewis asit-baz

tanımı gerçekten çok geniştir- artık hidrojen iyonundan bahis bile etmeyeceğiz. Bu durumda, elektron çifti verebilen maddeler Lewis bazıdır, Lewis bazları yalın çift é larını verir. Lewis asidi ise elektron çifti alabilen bileşiklerdir.

Şimdi bir örneğe bakalım. Burada bir Lewis asiti ve bir Lewis bazı katılma bileşiği veya kompleks oluşturmaktadır. Bunlardan biri é çifti verecek, diğeri ise alacaktır. Bu gerçekten çok geniş bir tanıımıdır. Burada asit ve bazdan söz edeceksek, mutlaka Lewis asiti veya Lewis bazı dememiz gerekir, bu durumu daha iyi açıklar. Tekrar edelim, Lewis bazı elektron çifti verir, Lewis asit de alır. Bunlar bizim asit ve baz tanımlarımızdır.

Suyun asit ve baz olarak nasıl davrandığı meselesine geri dönelim. Su, hem asit hem de baz olarak davranabiliyorsa, bu onun kendi kendine tepkime verebileceğini gösterir. Bunu da yapar. Bir su molekülü asit, diğeri baz olarak davranarak, hidronyum ve hidroksit iyonu oluştururlar. O halde şu soruyu sorabilirsiniz. Bir su bardağında ne kadar su molekülü vardır ? ne kadar hidronyum iyonu vardır? ne kadar hidroksit iyonu vardır? Hidroksit iyonu içme fikrini beğenmemiş olabilirsiniz.

Soru budur. Burada tekrar denge eşitliğe bakalım. Bunu nasıl hesaplayacağımızı düşünelim. Bu soruda gerçekten neyi bilmek istiyoruz? Gerçekten neyi soruyoruz? Denge konumunda ne kadar ürün ne kadar reaktif vardır? Denge ürünlerin girenlere oranının ne olduğunu bana nasıl söyleyebilirsiniz? K. K' yı nasıl hesaplarız? K farklı bir terim. Fakat, K nedir? Bir denge sabitimiz var. K yı hesaplamak için çeşitli yollar vardır- dengedeki derişimler verilebilir veya deltaG ile ilgili bilgiler verilebilir.

K yı ΔG^0 den hesaplayabiliriz, Bu çok sık kullandığımız bir eşitliktir. $\Delta G^0 = - RT \ln K$.

K yı hesaplamak için ΔG^0 nin ne olduğunu bilmemiz gerekir. ΔG^0 yi hesaplama yolları nedir? Bunlardan bazılarını gördünüz. Bu eşitlikte T sıcaklık, R de gaz sabitidir. ΔG^0 yi kullanarak K yı çözebiliriz. ΔG^0 yi nasıl hesaplarız? Bunun birkaç yolu vardır. Oluşum ΔG^0 sini düşünebilirsiniz. Benim favori yolumdan gidebiliriz, ΔH ve $T\Delta S$ arasındaki ilişkiyi kullanabilirsiniz. Belli bir sıcaklıktaki entropi ve entalpiyi bulabilirsiniz. Buradan ΔG^0 yi hesaplayabilirsiniz ve buradan da denge sabitine geçebilirsiniz.

Böylece daha önce öğrendiğiniz ilgili materyalleri yeniden gözden geçirmiş olduk, bu materyalleri tekrar etmiş olduk.

Bunlardan birini alalım ve ΔG^0 yi hesaplayalım. Ürünler ve tepkenlerin oluşum ΔG^0 değerlerine bakabiliriz ve bunları formülde yerine koyarız. Buradan $\Delta G^0 = +79,89$ kJ/mol olarak bulunur. ΔG^0 nin değeri pozitiftir. Daha fazla matematiksel işlem yapmadan karar verin. K'nın değeri sizce ne olmalıdır ? büyük mü yoksa küçük mü?

Küçük olmasını bekleriz. Bir bardak suda, çok fazla su olduğunu, belkide, zaten biliyordunuz. Tekrar edelim, bu bakış açısına göre, küçük olmasını bekleriz. Bu değeri formülde yerine koyalım, ΔG yi hesaplamıştık, gaz sabitini de biliyoruz, oda sıcaklığında K'nın değerini 1.0×10^{-14} olarak hesaplarız. Ve bu çok küçük bir sayıdır. Bu çok küçük değer, su molekülünün çok az oranda iyonlaştığını gösterir. Bir bardak suda çok fazla iyon yoktur. Su moleküllerinin çoğu iyonlaşmamıştır, Çünkü, K'nın değeri çok küçüktür. Dengede çok fazla ürün yoktur. Bardaktakilerin çoğu su molekülüdür.

Bu özel K ya, K_{su} adı verilir. Bu sayıyı ve bu terimi liseden hatırlayamıyorsanız problem setlerini yaparken ezberlemiş olacaksınız, Bu çok özel bir sayıdır. Bu sayıyı, asit baz problemlerinin hesaplamalarında çok sık kullanacaksınız. İsteseniz de istemeseniz de sonunda ezberleyeceksiniz.

K_{su} değeri Hidronyum iyon derişimi ile hidrosit iyon derişimi çarpımına eşittir. Bunun neden doğru olduğunu birkaç dakika düşünelim. Tepkimede, denge sabit, ürünler bölü tepkenlerdir, fakat şimdi, aniden, tepkenler yok oldu. K_{su} terimi, Hidronyum ve hidrositin derişimlerinin çarpımı şeklinde gösterilir, payda da H_2O yer almaz. Bu suyun çözücü olduğu her tepkime için geçerlidir. Değeri çok fazla değişmeyecektir. Çözücü hemen hemen saftır. Saf çözücüler veya katı maddeler denge ifadesinde yer almaz. Dersin devamında bunu diğer örneklerde göreceğiz. Çözücünün ne olduğunu kendinize daima sorarsınız. Çözücülerde çok seyreltik şeylerden bahsederiz, çözücü derişimi çok fazla değişmez, bu nedenle, denge ifadesinden çıkartılır.

çünkü K_{su} bir denge sabitidir ve aynı sıcaklıkta bu çarpım hep aynı olacaktır, 298 K de 1.0×10^{-14} e eşittir. Bu oldukça değerli bir sayıdır. Asit baz problemlerinden bahsedecek olursak, çok karmaşık olmasın diye, çoğu zaman bunların oda sıcaklığında gerçekleştiğini söyleriz. Oda sıcaklığında değilse, bu durum büyük kalın harflerle belirtilir. Aksi takdirde bu değeri kullanırsınız.

Şimdi de pH fonksiyonuna bakalım, pH neye eşittir? $pH = -\log [\text{hidronyum derişimi}]$ dir. Benzer şekilde, $pOH = -\log [\text{hidrosit derişimi}]$ dir. Tekrar edelim. K_{su} , Hidronyum iyon

derişimi ile hidroksit iyon derişimi çarpımına eşittir. Bunu sizin için başka bir şekilde ifade edelim.

Her iki tarafın logaritmasını alırsak $-\log K_{su} = -\log [\text{hidronyum iyon derişimi}] -\log [\text{hidroksit iyon derişimi}]$ dir. Buradan $pK_{su} = pH + pOH$ dır. Bu da oda şartlarında 1.0×10^{-14} ün logaritmasına yani 14 e eşittir. 25 C veya 298 K de. Bunu pek çok problemde yapacaksınız ve bu sayıların hepsini hatırlamaya başlayacaksınız.

Şimdi bakalım, pH ve pOH nedir? pH size asitin kuvvetini söyler, Saf suyun pH sı nötral olmalıdır, yani 7 dir. Şimdi bana bir asidin pH sınını veya bir bazın pH sınını ne olduğunu söyleyin. Son on saniye.. Bu oldukça bilgi verici bir soru...

Bu test, bu konu üzerindeki geçmiş bilgileriniz ile ilgiliydi, çok iyi. Çoğunuz pH kavramının ne olduğunu biliyor. Asit çözeltilisinin pH sı 7 den küçük, Baz çözeltilisinin pH sı ise 7 den büyüktür. EPA maddeleri pH sı 3 ten küçükse veya 12,5 den büyükse korozif olarak tanımlar. Şu ölçeğe bakacak olursak, pH 7 de nötral, 7 den küçükse asidik, büyükse bazik, pH 3 den küçükse veya 12,5 den büyükse koroziftir.

Şimdi Dr. Taylor buraya gelecek, bazı şeylerin PH larını ölçeceğiz. MIT nin çevresinde iken ne kadar tehlikede olduğunuzu bileceksiniz, bu ilginizi çekebilir. Bunları siz ölçebileceksiniz. Birkaç indikatör kağıt şeritimiz var. Birileri gelip okumanıza yardım edebilir. Elinizdeki şeriti okuyabilirsiniz. Suyla başlayalım mı? Bu herhangi bir MIT su örneği. Hadi başlayalım. Bir gönüllü seç.

Yapacağımız şey şu: Asistanlar gelecekler ve sizden pH şeritleri okumanızı isteyecekler. Bu farklı örneklerin pH ları nedir? Markus, bunların ne olduklarını tahtaya yazarsan sevinirim. MIT suyuyla başlıyoruz. Eğer 7 ise nötral olduğunu söyleyeceğiz. 7 nin altındaysa asidiktir, üzerindeyse baziktir. Bunları aynı zamanda sizin için görünür hale getirdik. Dün akşam lahana haşladım ve suyunu yanında getirdim. Lahananın içinde antosiyanin var. Bu da bir renk indikatörüdür. Asidik ve bazik çözeltide renk değiştirir. Şimdi bunu size göstereceğiz. Görünüşe göre MIT suyu içmek oldukça güvenli. Bu iyi haber. Şimdi MIT suyunu lahana çözeltilisine ilave edelim. MIT suyunu lahana suyuna karıştırırsak sizce ne olur? Şu anda nötral. Çok fazla değişme yok. Ya indikatörlerimiz yanlış ya da hiçbir şey olmayacak.

OK. Gördüğünüz gibi MIT suyu hala mor renkte. Eve gittiğinizde musluk suyunu içebilirsiniz. bunun güvenli olduğunu gösteren iki kanıtımız var. Sonraki şey sirke. Bu şerite bakacak olan var mı? pH sı 2.5.

Sirkeyi içebilir miyiz? Hayır. Muhtemelen doğrudan değil. Elimizde mor renkli lahana suyu var. İçinizde tahmin yapacak olan var mı? lahana suyuna bu oldukça asidik sirkeyi dökersem rengi neye döner? Mavi ve pembe diyenleri duyuyorum. İkisi de iyi tahmin. çünkü farklı renk indikatörleri farklı renklere dönüşür.

Fakat, büyük bir değişim var gibi. Sırada ne var? Kabartma tozu. PH sı 7 mi? Muhtemelen yeterince dökmedik ya da tam çözünmedi. Haydi ikinci testimizi de yapalım ve kabartma tozuna ne olduğuna bakalım. İlave ettiğimiz su ayrıca tam nötral değildi.

Kabartma tozu ile çok az bazik oldu. Buna bir sayı veremedik, çünkü suda tam çözünmedi. Fakat burada kabartma tozu, mavi yani bazik.

Sıradaki şey ise her zaman içtiğiniz gazoz. Biraz Sprite getirdim. Kola veya Diyet kola iyi bir seçim gibi deldi. Ne olduğuna bakacağız. Nötür olacaktır. Değil mi? Biraz bekleyelim. Şimdi bakabiliriz. OK, 3 çıktı. Soda, korozif. Sadece şekerli değil, dişleriniz için çok zararlı.

Pek sağlıklı değil. Anlaşılan dişlerinize iyi gelmeyen sadece şeker değilmiş. Ama asitliğinin sirke kadar kötü olmadığını gördünüz. Fakat kesinlikle bir renk değişimi söz konusu. Aranızda diğer içecekler yerine gazoz kullanan var mı? Bunu başka ne için kullanabiliriz?

Bozuk para temizlemek için. evet başka?

ÖĞRENCİ: Araba aküsü temizlemek.

Başka mantıklı kullanma yolları? Başka var mı? ÖĞRENCİ: Çelik teldeki galvanizi çıkartmak. OK. Çelik telin temizlenmesi. Bu bilgilerlerden sonra hala içinizden kaç kişi gazoz içecek?

Sıradaki şey suda çözülmüş aspirin. Ph sı, derişiminin ne olduğuna bağlıdır. Ne kadar değişik olduğunu bilmiyoruz, fakat suya bir aspirin attık ve pH sı 3 oldu. Bildiğiniz gibi aspirin bazen midenizi bozar- mahsuru vardır, Tylenol gibi alternatiflerinin geliştirilme nedeni budur. Aspirin aldığınızda midenizin nasıl hissedeceğini burada görebilirsiniz. Eğer mideniz kötüyse birazTums veya Mylanta veya benzerlerini alabilirsiniz. Burada pH sınını ölçelim. Mideniz kötü olduğunda, magnezya sütü almaya karar verdiğinizi düşünelim. Sizce bu asidik midir yoksa bazik midir? Bu olmasını beklersiniz.

ÖĞRENCİ: Bazik.

Tamam. Bakalım neymiş. Bu biraz daha yoğun. Bunun nasıl uygulandığına bakalım. Sanırım alt taraftaki yeşilliği görmeye başladınız. Buradaki beyaz. Tam bir rengi yok. Yavaşça karışmalarını bekleyelim. pH sı ne oldu? Okuyabilir misiniz? Yoksa bu da mı okunamadı.

ÖĞRENCİ: 7 gibi.

Sanırım, mavi oldu. Bugün, öğle yemeğini kaç kişi yedi? Kaç kişi daha sonra yiyecek? Bu demoyu gördükten sonra öğle yemeğine gitmeyi kaç kişi tekrar düşünüyor?

OK. Tüketebileceğimiz son bir şeye bakalım. Limon suyu, veya bu limonlu gazoz sayılabilir. Kolay bir taneyle bitiriyoruz. Ne düşünüyorsunuz? sizce asidik mi bazik mi? Aslında, sadece morun rengini ne kadar açacağını göreceğiz. Limon suyunun pH'sını kaç buldunuz? 2, güzel.

Gösterimiz burada bitti. MIT çevresinde neyin korozif olduğu, neyin korozif olmadığı hakkında bazı ipuçları verdik. Bazı materyallerin pH'sını ölçtük. Sanırım, müfredatta bu dersin adı "MIT de su içmek güvenli midir?" olmalıydı. Cevap şudur: "Gazoz içmekten çok daha güvenli".

Sudaki bazı asitleri biraz daha konuşalım. Şimdi çok kullanacağınız bir şeyi, iyonlaşma sabitlerini tanıtacağım, Sudaki bir asit örneğine bakalım, elimizde asetik asit çözeltisi var, su burada çözücüdür.

Asetik asit (suda) + su(s) \rightleftharpoons Hidronyum iyonu(suda) ve Asetat(suda) HAC suya bir proton vererek hidronyum iyonu ve HAC nin eşlenik bazı olan Ac iyonu oluşturur.

Burada burada bir eşitlik var, bu eşitliğin iyonlaşma sabitini veya K_a yı gösterelim. Bu ders boyunca bu sabitleri çok kullanacağız, K_a yı asitler için K_b yi de bazlar için kullanırız. Asitin iyonlaşma sabiti, bir denge sabitidir. Denge sabiti ifadesinin nasıl yazıldığını hepimiz biliyorsunuz.

Denge sabiti, hidronyum iyon derişimi çarpı asidin eşlenik bazının derişimi bölü asit derişimidir. Bu eşitlikte su yer almaz, çünkü su çok saftır, çözücüdür, derişimi çok fazla değişmez, bu nedenle denge ifadesine konmaz. Buradaki iyonlaşma sabitinin değeri $1,76 \times 10^{-5}$ dir, tekrar edelim sıcaklığa bağlıdır ve buraki sıcaklık 25°C dir. Bu sayı çok küçüktür, buda bize asidin kuvvetli olmadığını söyler. Çözeltide çok fazla iyonlaşmaz. Zayıf asitler suda çok fazla iyonlaşmaz, bu zayıf asit tanımıdır, Kuvvetli asitler ise çözeltide çok fazla iyonlaşır.

3422 Bundan sonra, asitlerin ve bazların eşitliklerini sembolik olarak yazabilirsiniz. HA, burada asiti gösterir, + su tepkimeye girerek hidronyum iyonu ve HA asitinin eşlenik bazını A^- yi verir. HA sudaki asittir. Ayrıca, sudaki asiti BH^+ şeklinde gösterebiliriz. Bu durumda yine hidronyum iyonu ve asidin eşlenik bazı meydana gelir, burada B eşlenik bazı gösterir. Kuvvetli asidin K_a sı 1 den büyüktür, dengede, ürün reaktiften daha fazladır. Bu da asidin neredeyse tamamının iyonlaştığı anlamına gelir, tepkenlerin neredeyse hepsi iyonlaşmıştır.

Zayıf asidin K_a sı 1 den küçüktür. Bu da zayıf asidi suya koyduğunuzda, dengeye geldiğinde, suda çok fazla iyonlaşmadığı anlamına gelir. Bir şeyin kuvvetli asit olup olmadığını K_a değerine bakarak söyleyebilirsiniz, veya alternatif olarak, pK_a değerine bakarak karar verebilirsiniz. pK_a , K_a nın eksi logaritmasıdır. K_a değeri küçükse pK_a değeri büyük olur. büyük pK_a değeri, asitin zayıf olduğunu gösterir Bir şeyin kuvvetli veya zayıf olduğunu anlamak için K_a veya pK_a değerine bakabilirsiniz.

Dersi bu slayt ile bitirelim. Burada kuvvetli asitleri görmektesiniz. Bunların K_a ları 1 den çok büyüktür. pK_a ları ise oldukça küçüktür. Asitlerin kuvveti aşağı doğru azalmaktadır, tekrar ediyorum, kuvvetli asitlerin K_a değeri 1 den büyüktür. Bunların hepsi kuvvetli asitlerdir. Zayıf asitlerin K_a değerleri 1 den küçüktür. Aşağı doğru inerek, K_a değerlerinin düştüğünü görebilirsiniz- Burada K_a değerlerine karşılık gelen Pka değerlerini görmektesiniz. Pka değeri yukarı doğru azalmakta, aşağı doğru ise artmaktadır. Bu çizelge çok uzundur. Ama en kuvvetli asitin pK_a değerinin ne kadar küçük olduğunu görmektesiniz. Bu günlük bu kadar, asitler ve bazlara devam edeceğiz.