

Uzaklaştıkça Küçülme

Cisimlerin uzaklaştıkça hız ve konumlarının daha küçük görünmesi, cisimleri oluşturan noktaların, gözlemci cisimden uzaklaştıkça, gözlemcinin bakış noktasının merkezine doğru kaymasından kaynaklanır. Noktaların merkeze yaklaştıkça birbirlerine de yaklaşması, cismin görüntüsünün küçülmesini doğurur.

Gözlemcinin üç boyutlu bir uzayda (0, 0, 0) noktasında olduğunu düşünelim. Ayrıca gözlemci de -y eksenine doğru bakıyor olsun. İncelemek istediğimiz noktanın asıl koordinatlarının da (x₀, 0, z₀) olduğunu varsayalım. y = 0 düzlemindeki noktaların da y = -1 kadar bir uzaklıkta x = 0 ve z = 0 noktasındaymış gibi görüldüğünü varsayalım. (Aslında bunun y sonuza yaklaşırken olması beklenebilir; ama insan gözünün belirli bir çözünürlüğü vardır. Bu da uzakta olanı ayırt etme gücünü belirler). Nokta ilk durumundan başlayarak gözlemciden uzaklaşarak (0, -1, 0) noktasına doğru kayarken, düz bir doğru üzerinde ilerler. Bu doğrunun (x₀, 1, z₀) vektörüne paralel olduğunu ve içinde (0, -1, 0) noktasını içerdiğini göz önüne alarak, noktanın izlediği doğrunun denklemini şöyle yazabiliriz:

$$\frac{x}{x_0} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{z_0}$$

Bizim burada sorunumuz, verilen bir y noktasında x ve z noktalarının konumunun ne olacağıdır. Bunun için

üstteki denklemden şu sonuçlar çıkarılabilir:

$$x = \frac{x_0(y+1)}{1} = \frac{x_0(y+1)}{1}$$

Tabii ki, bu denklemler y < -1 için geçerli değildir. Bu alanda her zaman için x = 0 ve z = 0 olur.

Burada durum noktalar cinsinden anlatıldıysa da, "nokta" kelimesini her gördüğümüz yerde "vektör" kelimesiyle değiştirebiliriz, değişen bir şey olmayacaktır. Bu yolla da konum, hız ve ivmenin vektörlerinin de görsel değişimi incelenebilir.

Can Bican

Ping Pong Topu

Mekanığın önemli prensiplerinden biri, etki-tepki prensibidir. Bu prensibe göre, bir cisim diğer bir cisme \vec{F} kuvveti uygularsa diğer cisim ters yönde ve aynı doğrultuda \vec{F} kuvveti oluşturur.

Dış bir etki olmadığı sürece daima $\vec{F} > \vec{F}'$ dir. Bunun sebebi \vec{F} kuvvetinin uygulandığı cismin kuvvetin bir kısmını soğurup kalanını ise \vec{F}' olarak yansımasıdır.

Maddenin esnekliği arttıkça \vec{F} kuvvetinin soğurulması artar. Ping Pong topu da bir yükseklikten ilk hızı bırakıldığında, yerçekimi ivmesi (g = 9.8 m/s²) ile doğru orantılı biçimde hızlanarak u = g.t (t = masaya çarpma kadar geçen zaman = sn) hızıyla masaya çarpar ve $\vec{F} = m \cdot \vec{u}$ (m = topun kütlesi = kg) kuvvetini masaya uygular.

Masa bu kuvvetin bir kısmını soğurup, kalanını ters yönde aynı doğrultuda topa uygular.

Bu kuvvet (\vec{F}') daha küçük olduğundan, top daha alçağa zıplayarak tekrar düşer ve bu olay gittikçe daha ufak zıplamalarla top durana kadar sürer.

Ping-Pong topunun yapıldığı madde hakkında bir standart olmamakla birlikte topun iyi sıçraması ve hafif olması nedeniyle sert plastik kullanılmaktadır.

İçinde bulunan gaz hakkında (detaylı bir bilgin olmamakla birlikte) tahminen topun hafifletilmesi amacıyla kullanılan hafif bir gaz (hidrojen, helyum gibi) olabilir.

Fethi Gürcan

Üşüyünce Neden Hastalanırız?

Bazı bakteriler soğukta daha etkilidir. Soğukta dirençleri artan pnömokok, enterokok gibi bazı bakteriler, soğukta aktif hale geçerler. Bu tür bakterilerin bünyesi sığağa karşı çok hassas olduğundan, direnci düşer ve etkisizleşirler. Bu bakteriler sadece soğukta aktif hale gelirler, dirençli olurlar.

İnsanlar da soğuga karşı hassaslar. Örneğin, insanın kolu üşüdüğü zaman, kolundaki kılar dikleşir. Beynin emriyle olan dikleşme vücudu ısı temin eder. Burdan da anlaşılıyor ki, küçük bir ısı düşüşünde bile vücut he-

men etkileniyor, tepki veriyor. Eğer bu ısı düşüşü yüksekse vücudun direnci azalır, hastalıklara kapısı açık hale geliyor.

Kıscası insanların soğukta direnci azalırken, bazı bakterilerin direnci artar. Bu bakteriler soğukta direnç kazanarak insanın hasta olmasına neden olurlar.

Halit Çiçek

Şiddetli soğuk dışta, deri lezyonları, yanığa benzer çatlaklara, soğuk ısırtmalanına; içte, önce damar büzülmesine, sonra buna tepki olarak kan hücumuna sebep olur. Soğuk uzun sürerse, yaşama direnci zayıflar ve bundan dolayı mikrop- lu hastalıklara yakalanmak kolaylaşır; böylece, anjin, bronşit, grip, nezle gibi soğuktan ileri gelen hastalıklar ortaya çıkar.

Şiddetli soğuk herhangi bir başka hastalığa yol açmadan da öldürücü olabilir; çünkü türlere ve kişilere göre değişmekle beraber, belirli bir sıcaklıktan daha aşağıda, soğuga karşı tepki olarak meydana gelen ısınma olayı bir daha olmaz ve dokular soğumağa devam eder.

Nesip Aktan

Mektuplarımız için adresimiz:

Bilim ve Teknik Dergisi
Bildiklerimiz Bilmediklerimiz
Atatürk Bulvarı No:221 06100
Kavaklıdere/Ankara

Tavla

Selçuk Alsan

Oyun Sonu Taktikleri

Şekil 1'de Beyaz 5-4 atmış. Beyaz 6'dan 1 ve 2'ye veya 6 ve 5'den 1'e gidebilir. İkinci 2, diğerinde 1 ile kırılabilir. "Mümkün olduğu kadar az açık ver" kuralına uymuştur, fakat bu sırada kendi iç alanında ördüğü duvarı yıkmıştır. Bu nedenle yanlış. Beyaz 12'den 8'e ve 6'dan 2'ye oynarsa 12'de 1 veya 9 ile kırılacak bir taş bırakmış olur, yanlış. En iyisi Beyaz'ın 12'den 8 ve 9'a gelmesidir. Şimdi 5 ile veya 3-2 ile kırılabilir. Bu hamle pek güvenli gözükmesi de diğerlerinden çok daha tehlike-

sizdir. Gerçi Beyaz bir yerine iki açık vermiştir. Fakat 1 veya 9 ile vurabilecek 16 zar atışı varken, söz konusu iki açık için bu sayı 13'dür. Ayrıca Beyaz gelecek zarda hayli rahatça açıklarını kapatabilir. Tavlada sürekli basit matematik hesaplamalara gerek vardır.

Şekil 2'da Beyaz'ın 1 oynaması gerekiyor. Kırmızı duvar örmüş. Beyaz 5'deki Kırmızı taşı kırmalı mı? Mantığımızı kullanalım. Beyaz kırmazsa, oyunu hayli önde olan Kırmızı'nın kazanacağı kesin gibidir, yani Beyaz zaten yenilmiştir. Beyaz 5'deki taşı kırarsa Kırmızı'nın 5 atma olasılığı 11/36'dır (%30). O halde Beyaz 5'deki taşı kırmalıdır. Beyaz'ın mars olma olasılığı azdır.

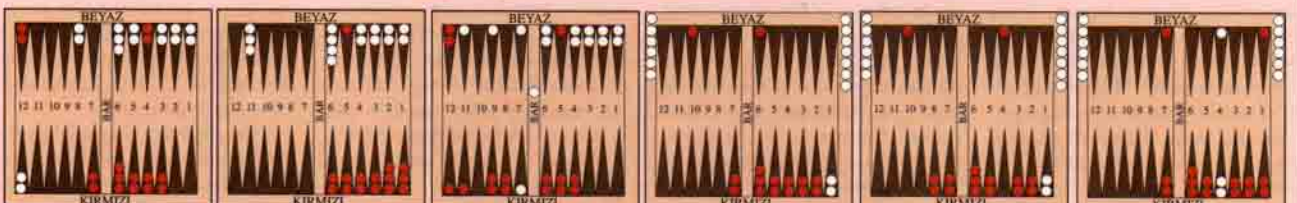
Şekil 3'de Beyaz kırılmıştır ve 3-1 atar. Birçok oyuncu taşı 1'e koyar ve 3 ile 7 veya 9'daki taşı kaçır. Fakat doğru oyun Beyaz'ın taşı 3'e koyması ve sonra Kırmızı'nın 5'deki taşı 6'dan 5'e gelecek kırmasıdır; böylece Beyaz iki açık birden verir. Fakat bu hamlede aşırı cesaret vardır denemez; aksine bu hamleyi yapmamak Beyaz için intihar olur. Kırmızı 5 veya 6 atamazsa (atabilme olasılığı %55), Beyaz mars yapar. Beyaz 5'deki taşı kırmazsa mars olur.

Şekil 4'de Kırmızı 2-1 atıyor. Beyaz'ın yalnız 2 taşı kalmış. Kırmızı'nın amacı bu iki taşı da kırmak olmalıdır. Bunun için 7'de bulunan taşlarını çekerek Beyaz'a

6 kapısını açmalıdır, hem de açık vererek açmalıdır. O halde 7'den 5'e ve 10'dan 11'e gelmelidir. Tabii Beyaz 6-6 atarak oyunu kazanabilir, fakat Kırmızı 6 kapısını açmazsa Beyaz zaten kazanacaktır.

Şekil 5'da Kırmızı 2-1 atıyor. Kırmızı, Beyaz'ın iki taşı birbirinden ayırmalıdır. Bu nedenle 4'den 6'ya ve 5'den 4'e gelmeli, iki açık vererek kırılmayı hedeflemelidir.

Şekil 6'da Kırmızı 2-1 atıyor. Kırmızı 4'deki taşı kırmaktan kaçınmalıdır; çünkü Beyaz 4 atmayı beklerken Kırmızı taşlarını içeri girmek zorunda kalır ve Beyaz'la çarpışamaz. Kırmızı 7'den 10'a gelmelidir.



Şekil 1

Şekil 2

Şekil 3

Şekil 4

Şekil 5

Şekil 6