

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ ASTRONOMİ
KULÜBÜ AYLIK BÜLTENİ

ASTER BÜLTEN



ASTER BÜLTEN

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ ASTRONOMİ
KULÜBÜ AYLIK BÜLTENİ

iÇİNDEKİLER

YERYÜZÜNDEN AY TOPRAĞINI
İNCELEMELİ: YAMATO 791197 -3 -4

ROSETTA VE PHILAE MANYETİZE
OLMAYAN BİR KUYRUKLU YILDIZ
BULDU -5 -6

GALAKSİ ÖTE ASTRONOMİ -7

PARKER GÜNEŞ SONDASI -8

MORÖTESİ FELAKET -9 -10

ASTRO BULMACA -11

NİSAN AYI GÖK OLAYLARI -12

ŞUBAT AYI ASTRO BULMACA
CEVAPLARI -13

MART AYI AY TAKVİMİ -14



<https://apod.nasa.gov/apod/ap210329.html>. Erişim Tarihi: 29/03/2021

YAYIN KURULU

PROF. DR. İBRAHİM KÜÇÜK (EDİTÖR)
MUHAMMED BURAK TEBER
SUUDE BAYRAM
TUĞBA EROL

KAPAK GÖRSELİ

[HTTPS://EVENTHORIZONTELESCOPE.ORG/BLO
G/ASTRONOMERS-İmage-MAGNETİC-FİELDS-
EDGE-M87S-BLACK-HOLE](https://eventhorizontelescope.org/blog/astronomers-image-magnetic-fields-edge-m87s-black-hole)
ERİŞİM TARİHİ: 29/03/2021

TASARIM

SUUDE BAYRAM
MUHAMMED BURAK TEBER

BÜLTENDE YAYIMLANAN YAZILARIN İÇERİKLERİYLE
İLGİLİ HER TÜRLÜ SORUMLULUK, YAZAR VEYA
YAZARLARINA AİTTİR.

YERYÜZÜNDEN AY TOPRAĞINI İNCELEMELİK: YAMATO 791197

Ay toprağının yapısını anlamak için onu gözlemek yeterli değildir. Aynı zamanda Ay yüzeyinden örnekler almak hatta araştırmaların büyük bir kısmını bu toprağın üzerinde gerçekleştirmek gereklidir. 1969 yılından 1972 yılına kadar devam eden Apollo görevlerinde bu araştırmaların bir kısmı Ay yüzeyinde yapıldı. Bu araştırmalar yeryüzüne dönüldüğünde de devam etti. Ay'dan getirilen taş ve toprak örnekler günümüzde incelendi ve ayrıntılı çalışmalara konu oldu. Günümüzde ise farklı görevlerle robotik araçlar ve uydular Ay toprağının yapısı ile ilgili araştırmalara devam ediyor. Uzay ve uydu çalışmalarının yanı sıra Ay toprağı ile ilgili araştırma yapmak için başka bir seçenek daha var: yeryüzüne düşen Ay taşlarının bulunup incelenmesi.

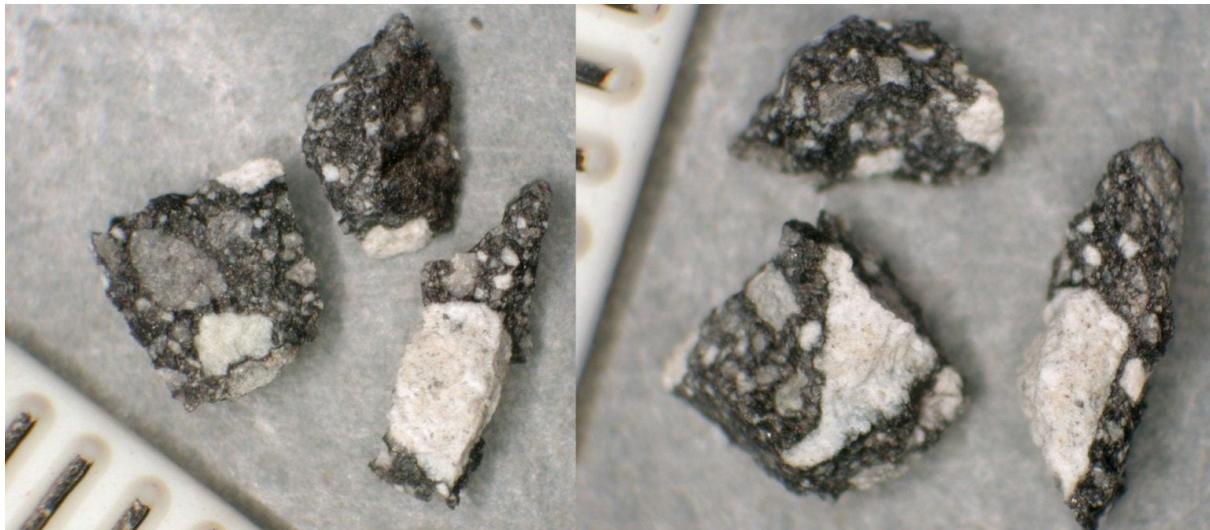


https://sites.wustl.edu/meteoritesite/items/1m_yamato_791197/ Erişim Tarihi: 29/03/2021

20 Kasım 1979 yılında Antarktika'da araştırma yapan Japon bilim insanları bembeяз örtünün üzerinde o bölgeye ait olmayan siyah bir taş keşfetti. Yamato 791197 olarak adlandırılan bu taşın ağırlığı yaklaşık 53 gramdı. Daha sonra yapılan kimyasal analiz sonucunda bu küçük taşın yeryüzündeki taşlardan oldukça farklı özelliklere sahip olduğu ortaya çıktı. Göktaşı olarak sınıflandırılan bu taş peki nereden gelmiş? Diğer gök cisimlerinden elde edilen tayf verileri ve Apollo görevleri sırasında

Ay'dan alınan örneklerle karşılaştırma yapılmaya başlandı. Ancak keşfinden beş yıl sonra 1984 yılında Yamato 791197'nin nereden geldiğine yönelik son karar verilebildi. Elde edilen sonuçlara göre Yamato 791197 bir Ay taşıydı. Böylece bu göktaşı yeryüzünde keşfedilen ilk Ay taşı oldu.

Günümüze kadar yeryüzünün farklı bölgelerinde 400'e yakın Ay taşı bulundu. Bunların yaklaşık %71'i Afrika kıtasında keşfildi. Bu Ay taşları sayesinde Ay'a hiç gitmeden toprağı üzerine araştırmalar yapılabildi. Ay taşlarından ikisi ülkemizde halka açık biçimde sergileniyor. Eğer kendi gözünüzle yakından bir Ay taşını incelemek isterseniz Ankara'da bulunan Maden Tetkik Arama Şehit Cuma Dağ Tabiat Tarihi Müzesi'ni veya İSTEK Vakfı Bilim Merkezi'ni ziyaret edebilirsiniz.



https://sites.wustl.edu/meteoritesite/items/ln_yamato_791197/ Erişim Tarihi: 29/03/2021

KAYNAK

- Yanai K., Kojima H., Katsushima T., 1984, "Lunar meteorites in Japanese collection of the Yamato meteorites", Meteoritics, Vol. 19, p.342 Meteor Bulletin Database: Yamato 791197
- <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/ankara/gezilecekyer/mta-tabat-tarh-muzesi> .Erişim Tarihi: 29/03/2021
- www.astronomimuzesi.com .Erişim Tarihi: 29/03/2021
- Korotev R. L., Irving A. J., 2021, "Lunar Meteorites from Northern Africa", Meteoritics and Planetary Science, 1, 35.

DR. CENK KAYHAN

ROSETTA VE PHILAE MANYETİZE OLMAYAN BİR KUYRUKLU YILDIZ BULDU

Rosetta ve Philae tarafından, sondanın 67P / Churyumov-Gerasimenko Kuyruklu Yıldızı'na çok sayıda inişi sırasında yapılan ölçümler, kuyruklu yıldızın çekirdeğinin manyetize olmadığını gösteriyor.

Bir kuyruklu yıldızın özelliklerini incelemek, yaklaşık 4.6 milyar yıl önce Güneş Sistemi cisimlerinin oluşumunda manyetik alanların oynadığı role dair ipuçları sağlayabilir. Bebek Güneş Sistemi bir zamanlar dönen bir gaz ve toz diskinden başka bir şey değildi, ancak birkaç milyon yıl içinde Güneş bu türbülanslı diskin merkezinde canlandı ve arta kalan malzeme asteroitleri, kuyruklu yıldızları, ayları oluşturmaya başladı. ve gezegenler.

Toz, bir kısmı manyetit biçiminde kayda değer miktarda demir içeriyordu. Gerçekte, göktaşlarında milimetre boyutunda manyetik malzeme tanecikleri bulundu, bu da bunların erken Güneş Sistemindeki varlığını gösteriyor.

Bu, bilim insanlarını, proto-gezegensel diskten geçen manyetik alanların, daha büyük cisimler oluşturmak için bir araya toplanmaya başladığında, malzemeyi hareket ettirmede önemli bir rol oynayabileceğine inanmalarına neden oluyor.

Ancak, yüzlerce metre ve kilometre ölçüğinde büyündüklerinde yerçekimi hakim olmaya başlamadan önce, yapı taşları santimetre, metre ve sonra onlarca metreye büyündükçe, bu büyümeye sürecinde manyetik alanların ne kadar önemli olduğu belirsizliğini koruyor. .

Manyetik ve manyetik olmayan toz parçacıklarının bir araya toplanmasıyla ilgili bazı teoriler, ortaya çıkan daha büyük nesnelerin de manyetize kalabileceğini ve bunların proto-gezegensel diskin manyetik alanlarından etkilenmelerine izin verdiği gösteriyor.

Kuyruklu yıldızlar, Güneş Sistemindeki en bozulmamış malzemelerden bazılarını içerdikleri için, bu büyük parçaların manyetize olup olmadığını araştırmak için doğal bir laboratuvar sunuyorlar.

Bununla birlikte, kuyruklu yıldızların manyetik alanını tespit etmenin, kuyruklu yıldız çekirdeklerinden nispeten uzakta, tipik olarak hızlı uçuş yapan önceki görevlerde zor olduğu kanıtlanmıştır.

Bir kuyruklu yıldız çekirdeğinin manyetik özelliklerinin ilk ayrıntılı incelemesini sağlamak için ESA'nın Rosetta yörüngesinin Comet 67P / Churyumov-Gerasimenko'ya yakınlığını aldı ve ölçümler, bir kuyruklu yıldız çekirdeğinin manyetik özelliklerinin ilk ayrıntılı araştırmasını sağlamak için uzay aracı Philae tarafından yüzeye çok daha yakın ve yüzeye yapıldı.

Philae'nin yörüngesini yeniden inşa etmek
Philae'nin manyetik alan ölçüm cihazı Rosetta Lander Manyetometre ve Plazma Monitöründür (ROMAP), Rosetta ise Rosetta Plazma Konsorsiyumu sensör paketinin (RPC-MAG) bir parçası olarak bir manyetometre taşır.

Rosetta'yı çevreleyen manyetik alandaki değişiklikler, RPC-MAG'nın 12 Kasım 2014 sabahı Philae'nin konuşlandırıldığı anı algılamasını sağladı.

Daha sonra, ölçülen harici manyetik alandaki periyodik değişimleri ve bom kolundaki hareketleri algılayarak, ROMAP, konma olaylarını tespit edebildi ve sonraki saatlerde Philae'nin yönünü belirledi. Nihai iniş yeri konumu, zamanlama bilgisi, Rosetta'nın OSIRIS kamerasından görüntüler, kuyruklu yıldızın yerçekimi varsayımları ve şeclinin ölçümleri hakkında bir tahmin sağlayan CONCERT deneyinden elde edilen bilgilerle birlikte Philae'nin yörüngesini belirlemek mümkün oldu.

Görev ekipleri kısa süre sonra Philae'nin Agilkia'da sadece bir kez yere inmeyeceğini, aynı zamanda kuyruklu yıldızın yüzeyiyle dört kez temas ettiğini keşfettiler - buna, onu Abydos'taki son konma noktasına doğru yuvarlanan bir yüzey özellikle otlayan bir çarpışma da dahil.

Bu karmaşık yörüngenin ROMAP ekibi için bilimsel olarak faydalı olduğu ortaya çıktı.

ROMAP'ın eş-baş araştırmacısı Hans-Ulrich Auster, "Yüzeydeki plansız uçuş, aslında temas ettiğimiz dört noktada ve yüzeyin üzerindeki çeşitli yüksekliklerde Philae ile hassas manyetik alan ölçümleri toplayabileceğimiz anlamına geliyor" diyor. ve Science dergisinde yayınlanan ve bugün Avusturya'nın Viyana kentindeki Avrupa Yerbilimleri Birliği Genel Kurulu'nda sunulan sonuçların baş yazarı .

Çoklu iniş ve çıkışlar, ekibin her bir temas noktasına ve yüzeyden uçarken içe ve dışa doğru yolculuklarda yapılan ölçümleri karşılaştırabileceği anlamına geliyordu.

ROMAP, bu dizeler sırasında bir manyetik alan ölçtü, ancak gücünün Philae'nin yüzey üzerindeki yüksekliğine veya konumuna bağlı olmadığını buldu. Bu, çekirdeğin o alandan sorumlu olmasıyla tutarlı değildir.

Hans-Ulrich, "Yüzey mıknatıslanmış olsaydı, yüzeye yaklaşıkça manyetik alan okumalarında net bir artış görmeyi beklerdim," diye açıklıyor. "Ancak ziyaret ettiğimiz hiçbir yerde durum böyle değildi, bu yüzden Comet 67P / Churyumov-Gerasimenko'nun dikkat çekici derecede manyetik olmayan bir nesne olduğu sonucuna vardık."

Bunun yerine, ölçülen manyetik alan harici bir alanla tutarlıydı, yani kuyruklu yıldız çekirdeği yakınındaki güneş rüzgarı gezegenler arası manyetik alanın etkisi. Bu sonuç, Philae tarafından ölçülen alandaki varyasyonların aynı zamanda Rosetta tarafından görülenlerle yakından uyumlu olduğu gerçeğile doğrulanmaktadır.

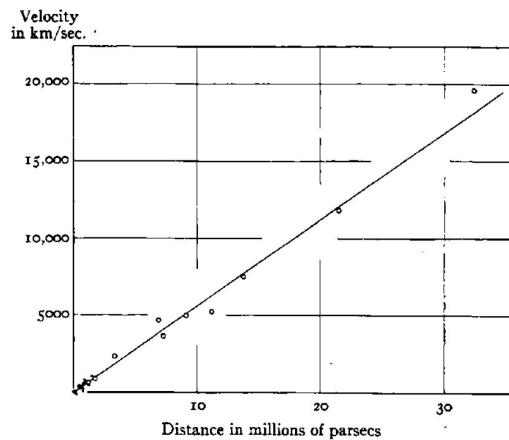
Gemideki RPC-MAG baş araştırmacısı Karl-Heinz Glassmeier, "Philae'nin inişi sırasında, Rosetta yüzeyin yaklaşık 17 km yukarısındaydı ve kuyruklu yıldızın yüzey malzemelerindeki herhangi bir yerel manyetik anormalliliği ortadan kaldırın tamamlayıcı manyetik alan okumaları sağlayabildirdik," diyor. yöringe aracı ve Science makalesinin ortak yazarı .

67P / Churyumov-Gerasimenko'nun yüzeyindeki büyük malzeme parçaları manyetize olsaydı, ROMAP, Philae üzerinden geçerken sinyalinde ek değişiklikler kaydederde.

Herhangi bir malzeme manyetize edilmişse, bizim ölçümlerimizin uzaysal çözünürlüğünün altında, bir metreden daha küçük bir ölçekte olmalıdır. Ve Comet 67P / Churyumov-Gerasimenko tüm kuyruklu yıldız çekirdeklerini temsil ediyorsa, o zaman manyetik kuvvetlerin bir metreden daha büyük gezegen yapı taşlarının birikiminde bir rol oynamış olma ihtimalinin düşük olduğunu öne sürüyoruz, "diye bitiriyor Hans-Ulrich.

GALAKSİ ÖTE ASTRONOMİ

20. yüzyılın başlarında kırmızıya kayma ile uzaklık arasında bir bağlantı olup olmadığı araştırılıyordu. Ancak o dönemlerde ortaya atılan modellerin hiçbirisi geniş bir destek görmedi. Bunun nedeni, o dönemde spiral nebulaların uzaklıklarının tam olarak bilinmiyor olmasıydı. Her ne kadar Hubble galaksimiz dışındaki yıldız sistemlerinde Cepheid türü değişen yıldızlar sayesinde güçlü bir uzaklık belirteci bulmuş olsa da bu çalışmaların üzerinde bir gölge düşmüştü. Polonyalı bir matematiksel fizikçi olan Ludwik Silberstein (1872-1948), uzak küresel kümeler ile bunların tayf çizgilerindeki kaymaları kaşılaştırp, bir ilişki ortaya çıkarmıştır. Bu ilişkiden yola çıkarak evrenin eğriliğinin yarıçapını hesaplamıştır. Silberstein, evrenin Shapley'in hesapladığı galaksimizin çapından sadece iki katı kadar büyük olacağını belirtmiştir. Böyle bir büyülüklük "adalar evreni" modeli için mümkün olamayacak kadar küçütür[1]. Knut Lundmark (1889-1958) ile bazı astronomlar böyle bir çıkarım sadece uzak küresel kümelerin kullanılmasının için doğru olmadığını savunsalar da belirli bir süre bilim insanları uzaklık-kırmızıya kayma ilişkisine şüpheli yaklaşmışlardır. 1928 yılında Hollanda'daki Uluslararası Astronomi Birliği toplantısında yapılan tartışmalar sonrasında Hubble, kırmızıya kayma-uzaklık ilişkisini galaksi öte nebulalarda incelemeye karar vermiştir. Hubble, her basamağında detaylı incelemeler yaparak "uzaklık merdiveni"niçok dikkatli oluşturmuştur. Cepheid veya Nova türü gibi birden fazla yıldızın tespit edildiği tek bir galaksiye nebuladan başlayıp, en parlak yıldızlarını tespit edebildiği nebulara, oradan da nebulaların kendi parlaklıklarına geçmiştir. Bu yöntemle Hubble, önceden kırmızıya kayması belirlenen 46 galaksiye nebuladan 24'ü için uzaklık hesabı yapmıştır. Diğer 22 nebula, gruplar halinde olmadıkları ve görünür parlaklık ortamları hesaplanmadığı için çalışmaya alınmamışlardır. Hubble, 1929 yılında yayınında 24 nebulanın kırmızıya kaymaları ve uzaklıklarını grafik halinde gösterdiğinde bunların arasında doğrusal bir ilişki olduğunu iddia etti[2]. 1931 yılında Hubble ve Humason daha fazla galaksiye nebulayı kullanarak çok daha net bir ilişkiyi gösterdiler[3]. Bu ilişkiyi gösteren grafik (bknz. Resim 1) 100-inçlik Mount Wilson teleskopundaki yeni tayf çeker ile yapılan gözlemlerle elde edilmiştir. Bu sonuçlar sadece gözlemsel astronomi alanında değil teorik astronomi'den kozmolojiye birçok alanda önemli bir etki oluşturmuştur.



Resim 1: Hubble ve Humason'un 1931 yılında yayılmış oldukları galaksiye nebulalar için hız-uzaklık grafiği. Sol alt köşedeki siyah noktalar, Hubble'in 1929 yılında yaptığı ve ilk kez hız-uzaklık ilişkisini ortaya attığı verileri gösteriyor.

KAYNAK

1. L. Silberstein, "The curvature of de Sitter's space-time derived from globular clusters" MNRAS, lxxiv (1924), 363-6.
2. Edwin Hubble, "A relation between distance and radial velocity among extra-galactic nebulae", Proceedings of the National Academy of Sciences, xv (1929), 168-73, p. 168.
3. Edwin Hubble & Milton L. Humason, Astrophysical Journal, lxxiv (1931), 43-80, p.77

PARKER GÜNEŞ SONDASI

Parker Güneş Sondası'nın çektiği görüntü, yakın komşumuzu ışıl ışıl parlarken gösteriyor. Bunun, fotoğrafı çeken mühendisler açısından bir sürpriz olduğu belirtildi.

Adından anlaşılacağı üzere Parker Güneş Sondası'nın aslı görevi Güneş'i incelemek. Otomobil boyutundaki uzay aracı, Güneş'e "dokunan" ilk araç olacak.

Ancak Güneş Sistemi'ndeki diğer nesneler de aracın görevi açısından önem taşıyor. Güneş sondası, gezegenin yer çekimini kullanarak Güneş'e yaklaşma için 7 kere Venüs'ün yakınından geçecek.

Bunu gerçekleştirirken, Güneş dışında bu nesnelere dair bilgileri de ortaya çıkarıyor. Güneş sondası geçen yaz bu geçişlerden birinde Venüs'ün şaşırtıcı bir görüntüsünü çekerek araştırmacıların gezegene dair beklenmedik bir şeyi keşfetmesini sağladı. Araca yerleştirilmiş "Parker Güneş Sondası Geniş Alan Görüntüleyicisi" ekipmanıyla 12 bin 391 kilometre uzaklıktan çekilen gezegenin gece olan kısmının fotoğrafını inceleyen bilim insanları, görüntüde beklediklerinden daha fazlasının yakalandığını görünce şaşırdı.

Gezegenin kenarındaki parlak çerçeve, atmosferdeki oksijen atomlarının gezegenin gece olan kısmidayken moleküllerle tekrar birleşmesi ve ışık saçmasıyla meydana gelen ve gece parıltısı diye adlandırılan şey gibi görünüyor.

Görüntünün merkezindeki karanlık alan, gezegenin yüzeyindeki en büyük dağlık bölge olan Afrodit Terra. Çevresindeki bölgelerden daha soğuk olduğu için karanlık görünüyor.

Johns Hopkins Uygulamalı Fizik Laboratuvarı'ndan WISPR projesi bilim insanı Angelos Vourlidas, "WISPR görür ışık gözlemleri için tasarlandı ve test edildi. Bulutları görmeyi bekliyorduk ama kamera doğrudan yüzeye baktı" dedi.

Bilim insanları, aracın kırmızı ötesi ışığa ne kadar duyarlı olduğunu kontrol etmek için tekrar geri döndü. Ekipman göründüğü gibi kızılıtesine yakın dalga boyalarını görebiliyorsa, bilim insanlarına Güneş'in etrafında ve yakındaki Güneş Sistemi'nde bulunan tozu araştırma imkanı sunarak beklendiğinden çok daha faydalı olabilir.

Eğer ekstra dalga boyalarını göremiyorsa bu da kullanışlı: Görüntüler, Venüs'ü görmeyen yepenyi bir yolunu temsil edebilir.

Vourlidas, "Her iki durumda da bizi bazı heyecan verici bilimsel fırsatlar bekliyor" dedi. Güneş sondası bu hafta bir kez daha Venüs'ün yanından geçti. Bilim insanları bu veriyi nisan sonuna kadar işlemenden geçirmeyi umuyor.



<https://www.nasa.gov/feature/goddard/2021/parker-solar-probe-offers-a-stunning-view-of-venus> Erişim Tarihi: 29/03/2021

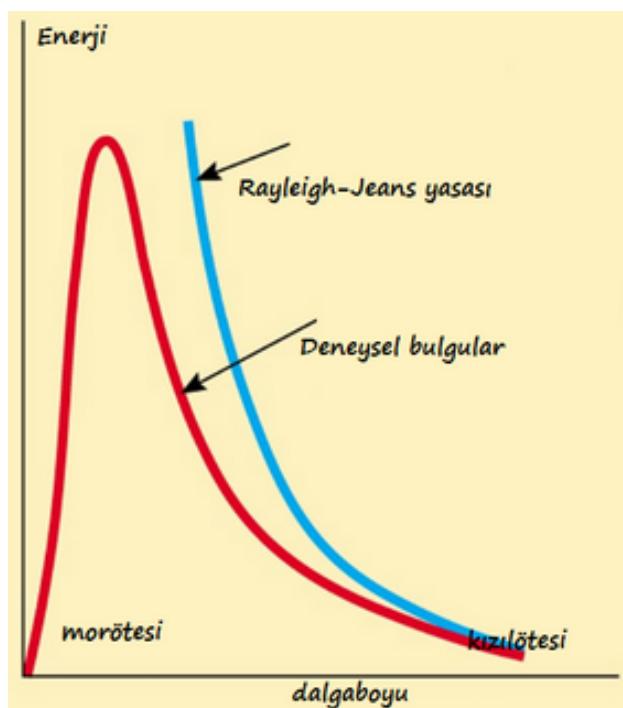
KAYNAK

<https://www.nasa.gov/feature/goddard/2021/parker-solar-probe-offers-a-stunning-view-of-venus> Erişim Tarihi: 29/03/2021

MORÖTESİ FELAKET

Cisimleri görebilmemizin sebebi, cisimlerin, üzerlerine düşen ışığın bir kısmını soğurup, bir kısmını yansıtıyorlardır. Biz yansyan ışığı görüyoruz aslında. Üzerine düşen tüm ışığı soğuran bir cisim düşünelim, hiçbir foton yansıtmadığı için onu göremeyiz fakat evrende var olan tüm maddeler 0 Kelvinin üzerinde bir sıcaklığı sahiptir ve bu sıcaklıktan ötürü bir salma gerçekleştirirler. Maddenin ısı enerjisinin, elektromanyetik enerjiye dönüşmesiyle termal bir ışıma gerçekleşir. Gözümüzle görmesek bile bir ışıma yapar ve bu olaya “kara cisim ışımıası” denir.

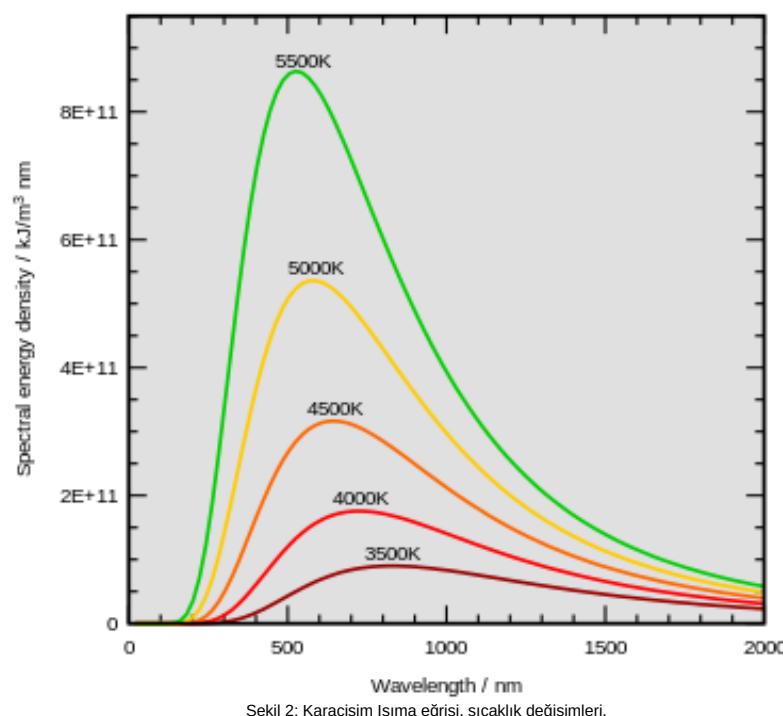
Rayleigh - Jeans Yasasına göre bir cismin sıcaklığı arttıkça, yaydığı ışının dalga boyunun azalması beklenir. Yani sürekli ısınan bir cismin frekansı artar ve dolayısıyla daha çok enerjiye sahip olur. Kara cismin sürekli ısındığını düşünürsek, sonsuz bir enerji var demektir fakat bu durum enerjinin korunumu ilkesine ters düşer.



Şekil 1: Karacismış ışıma eğrisi.

Grafikten de anlaşılacağı üzere, enerji arttıkça mavi çizginin sola yaklaşığı görülüyor. Yani moröte bölgeye yaklaşıyor. Bu yüzden bu duruma “**morötesi felaket**” adı verildi.

Wilhelm Wien 1893 yılında ortaya attığı, kara cismin sıcaklığı ve ışınımı arasındaki ilişki ile, daha soğuk yıldızların tayflarının tepe noktası uzun dalga boylarında, yani moröteye daha yakın olurken, daha sıcak yıldızların tayflarının tepe noktası ise kısa dalga boylarında, yani kızılıoteşe doğru olduğunu “Wienn Kayma Yasası” ile göstermiştir. Bu yasa deneysel olarak hesaplanmıştır.



Şekil 2: Karacisim İşıma eğrisi, sıcaklık değişimleri.

Grafikten de görüldüğü üzere, 3500K'den 5500K'e gidildikçe hem enerji artıyor hem de sola kayma mevcut yani dalga boyu azalıyor dolayısıyla mortöte'ye yaklaşılıyor. Fakat halen morötesi felaket sorunu çözülmüş değil.

1900 yılında Max Planck devreye girdi. Bu olaya klasik fizik açısından değil, termodinamiksel açıdan baktı. Kara cisim üzerindeki atomların titreşiminin kuantize olması gerektiğini öne sürdü. Yani rastgele bir enerji alışverişi olamazdı, enerjinin frekansla orantılı olması gerekiyordu. Frekans ile bir sabiti çarptı (Planck Sabiti: h) ve enerji yalnızca $h \cdot f$ 'nin belirli katlarında var olabilirdi. ($E=h \cdot f$)

Ayrıca enerji öbek öbek olmalydı. Kesikli enerjiler/paketler halinde bulunmalıydı ve böylelikle paketler arası geçiş, ancak belli enerji aralıklarıyla olabilirdi ki, bu her şeyi açıklıyordu.

$$B_\lambda(T) = \frac{2hc^2}{\lambda^5} \frac{1}{e^{\frac{hc}{\lambda k_B T}} - 1}$$

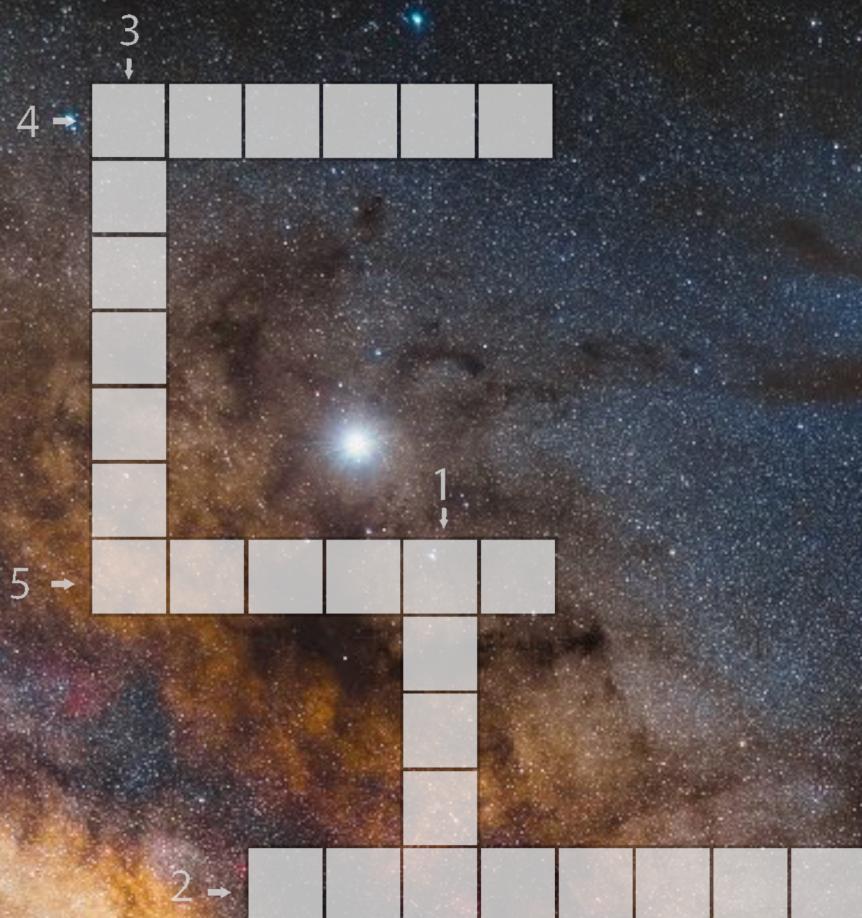
c: İşık hızı

h: Planck Sabiti

k: Boltzman Sabiti

Bu formülle birlikte, Max Planck'ın kendi adıyla anılan "Planck Yasası" kabul gördü. Böylelikle enerjinin kesikli paketler halinde olacağı gösterilerek Morötesi Felaket, fiziksel olarak açıklığa kavuştu. Bu yasa Kuantum Fiziğinin öncüsü sayılır. Einstein, Schrödinger, Bohr, de Broglie gibi Kuantum Fiziğinin öncü isimleri bu yasayı kullandı.

ASTRO BULMACA



- 1 - Bütün yıldızları, gök adaları, kümeleri, gaz ve bulutları içine alan madddeyle dolu uzayın bütünü.
- 2 - Hem Jüpiter'in hem Güneş Sistemi'nin en büyük uydusu.
- 3 - Dünya'nın ilk yapay uydusu.
- 4 - Üzerinde en hızlı rüzgarların estiği gezegen.
- 5 - Yüzden fazla Dünya boyutlarında yeni gezegen keşfeden uzay aracı.

METEOR YAĞMURLARI

| | Tarih | Sayı/saat |
|----------------------------|---------------|-----------|
| Quadrantid (Dörtlük) | 2-3 Ocak | 40 |
| Lyrid (Çalgı) | 22-23 Nisan | 20 |
| Eta Aquarid (Eta Kova) | 5-6 Mayıs | 60 |
| Delta Aquarid (Delta Kova) | 27-28 Temmuz | 20 |
| Perseid (Kahraman) | 12-13 Ağustos | 60 |
| Orionid (Avcı) | 20-21 Ekim | 20 |
| Leonid (Aslan) | 17-18 Kasım | 15 |
| Geminid (İkizler) | 13-14 Aralık | 120 |

KUYRUKLU YILDIZ NEDİR?



Kuyruklu yıldızlar, Güneş'in yakınından geçen ve ışınarak gaz açığa çıkarmaya başlayan, buzlu, küçük Güneş Sistemi cisimleridir. İsimlerinde yer almasına rağmen yıldız değildirler, buz (su ve donmuş gazlar) ve (bir nedenle Güneş Sistemi'nin oluşumu sırasında gezegenlerde yoğunlaşamamış) kozmik toz karışımından oluşurlar.

https://tr.m.wikipedia.org/wiki/Kuyruklu_yıldız .Erişim Tarihi:29/03/2021

NİSAN AYI GÖK OLAYLARI

7 Nisan

Ay, Jüpiter ve Satürn gün doğumundan önce doğuda birbirlerine yakın görünümde



27 Nisan

Ay Dünya'ya en yakın konumunda

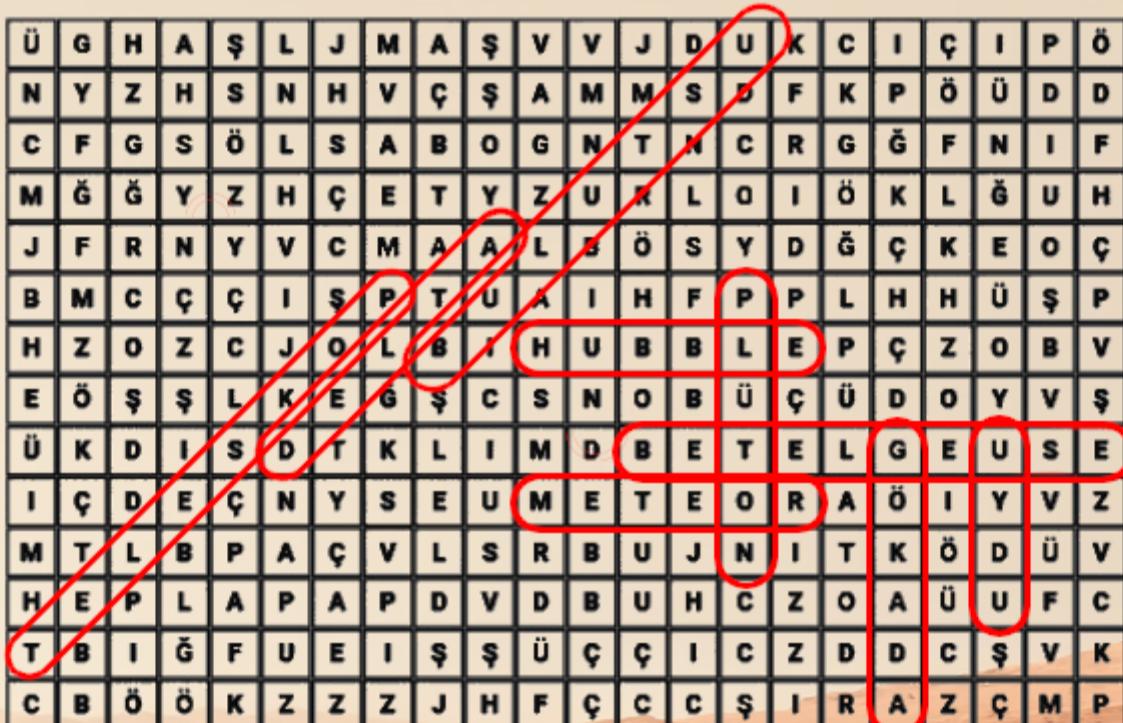


17 Nisan

Ay ve Mars birbirlerine çok yakın görünümde



ŞUBAT AYI ASTRO BULMACA CEVAPLARI



- 1- PLÜTON
- 2- BETELGEUSE
- 3- GÖKADA
- 4- HUBBLE
- 5- METEOR
- 6- DELTA
- 7- UYDU
- 8- TELESKOP
- 9- BULUTSU

NİSAN AYI AY TAKVİMİ

| Pazartesi | Salı | Çarşamba | Perşembe | Cuma | Cumartesi | Pazar |
|----------------|----------------|----------|----------|------|-----------|-------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| <i>12 yeni</i> | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | <i>27 Dolu</i> | 28 | 29 | 30 | | |
| | | | | | | |

<https://en.tutiempo.net/moon/phases-april-2021.htm> .Erişim Tarihi: 29/03/2021

ASTRONOMİ, RUHU YÜKSEKLERE DOĞRU
UÇMAYA ZORLAR VE BIZI BU DÜNYADAN
BAŞKA DÜNYALARA GÖTÜRÜR.

PLATON