

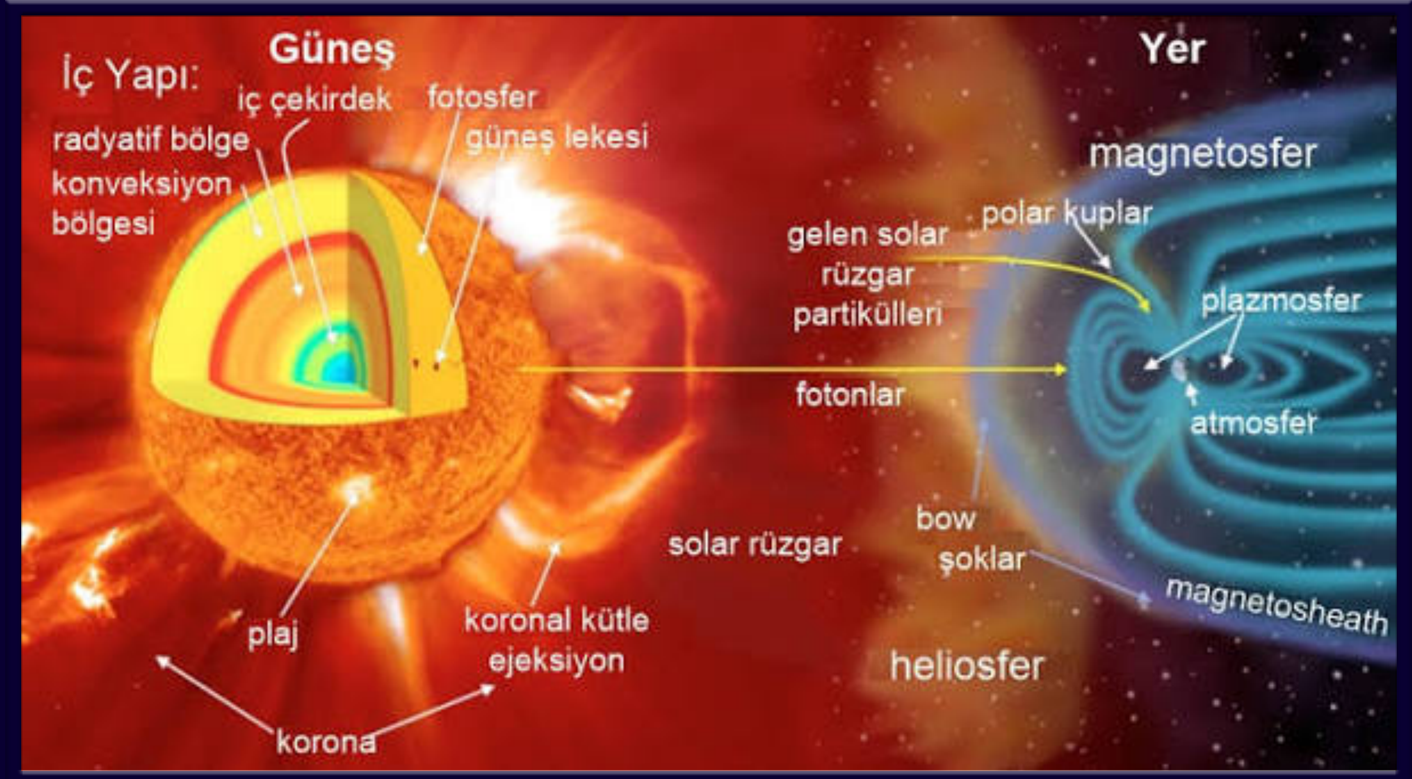
Uzay Havası ve Kozmik Işın Dedektörleri

Talia Atalay - PARDET & DAMLA Lab

İçindekiler

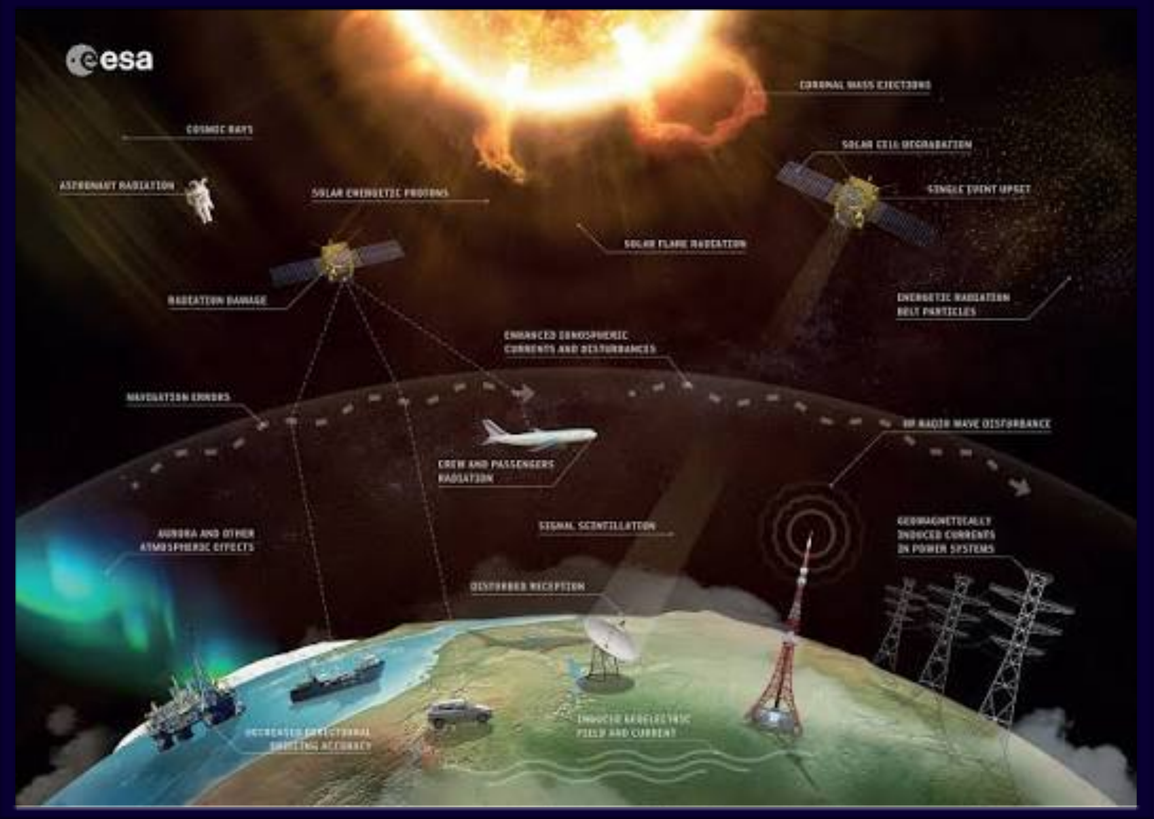
* Uzay havası
* Kozmik ışınlar
* Mirya m1
* Mirya n1

Uzay Havası


İç Yapı:
Güneş
iç çekirdek
fotosfer
radyatif bölge
konveksiyon
bölgesi
güneş lekesi
Yer
magnetosfer
polar kuplar
gelen solar
rüzgar
partikülleri
plazmosfer
fotonlar
atmosfer
solar rüzgar
bow
şoklar
magnetosheath
plaj
koronal kütle
ejeksiyon
heliosfer
korona

Uzay havası nedir?

Güneş yüzeyindeki aktivite, uzay havası adı verilen bir tür hava olayı yaratır. Güneş, Dünya'dan yaklaşık 150 milyon kilometre (93 milyon mil) mesafede bulunmasına rağmen uzay havası, Dünya'yı ve güneş sisteminin geri kalanını olumlu olumsuz etkileyebilir.



Uzay havası nedir?

Uzay havası, Güneş'teki şiddetli patlamaların, koronal kütle atımlarının ve sürekli esen güneş rüzgarlarının Dünya çevresindeki uzay ortamında yarattığı fırtınalı koşullardır.



Uzay havası nedir?

Güneş'ten uzaya fırlatılan yüklü parçacıklar ve plazma bulutları, gezegenler arası yolculuğun ardından Dünya'nın manyetik kalkanı olan manyetosfer ile şiddetli bir şekilde çarpışır.



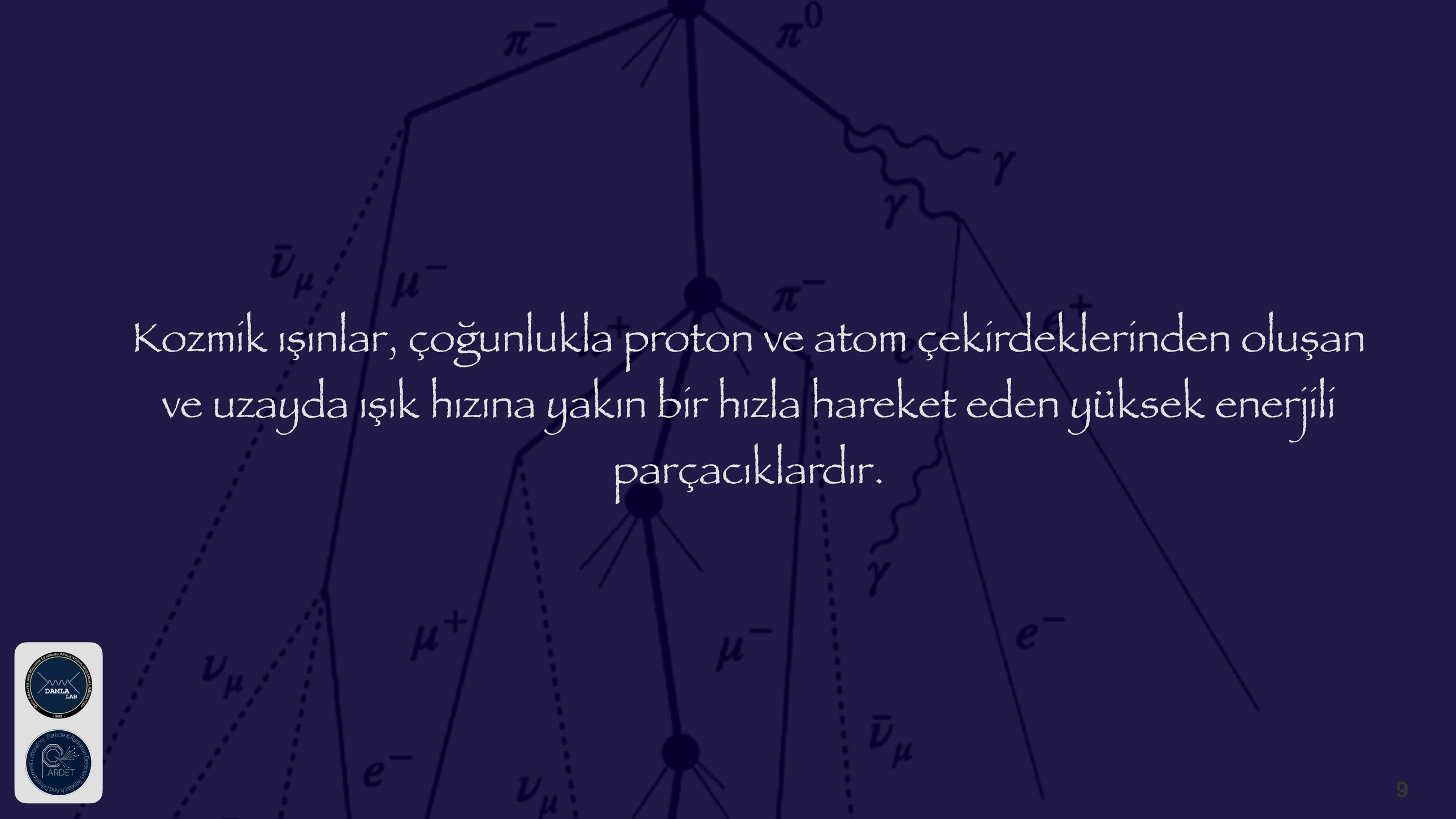
Uzay havası nedir?

Bu zincirleme etkileşim süreci bir yandan gökyüzünde büyüleyici kutup ışıklarını (aurora) ortaya çıkarırken, diğer yandan jeomanyetik fırtınaları tetikleyerek uyduların, GPS cihazlarının, radyo haberleşmesinin ve hatta yeryüzündeki elektrik şebekelerinin aksamasına neden olur.



Kozmik ışınlar





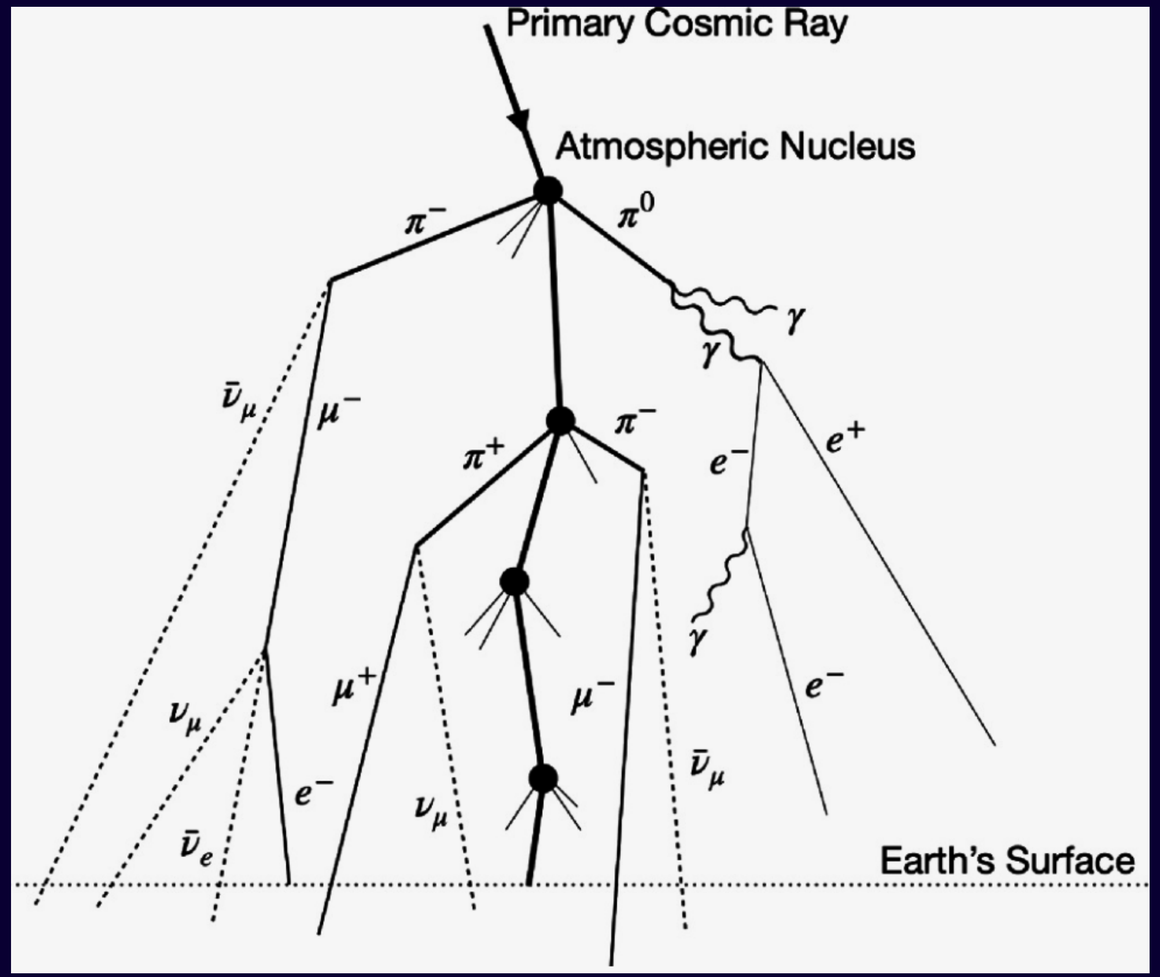
Kozmik ışınlar, çoğunlukla proton ve atom çekirdeklerinden oluşan ve uzayda ışık hızına yakın bir hızla hareket eden yüksek enerjili parçacıklardır.

Hava Sağanağı

Uzayın derinliklerinden devasa hızlarla gelen yüksek enerjili parçacıklar vardır. Bunlara birincil kozmik ışınlar denir.

Bu birincil parçacık, Dünya'nın atmosferine girdiğinde oksijen veya azot atomlarının çekirdekleriyle inanılmaz bir hızla çarpışır. Parçacığın kinetik enerjisi, yeni parçacıklara dönüşür.

Ortaya çıkan bu yeni parçacıklar da yollarına devam ederken diğer hava moleküllerine çarparak daha çok parçacık üretir. Atmosferde genişleyerek yeryüzüne inen bu parçacık yağmuruna kozmik hava sağanağı denir.



Hava Sağanağı

Hava sağanağında
üç ana dal oluşur:

- Elektromanyetik
- Hadronik
- Müonik

Hava Sağanağı

Hava sağanağında üç ana dal oluşur:

Elektromanyetik

Yüksüz pionların hızlı bozunumuyla tetiklenen, fotonlar ile elektron-pozitron çiftlerinin birbirini sürekli çoğaltarak sağanağın en kalabalık nüfusunu oluşturduğu koldur.

Hadronik

Müonik

Hava Sağanağı

Hava sağanağında üç ana dal oluşur:

Elektromanyetik

Yüksüz pionların hızlı bozunumuyla tetiklenen, fotonlar ile elektron-pozitron çiftlerinin birbirini sürekli çoğaltarak sağanağın en kalabalık nüfusunu oluşturduğu koldur.

Hadronik

Birincil kozmik ışının atmosferdeki çekirdekleri parçalayarak başlattığı, sağanağın omurgasını oluşturan ve ikincil parçacıkları üreten ana reaksiyon zinciridir.

Müonik

Hava Sağanağı

Hava sağanağında üç ana dal oluşur:

Elektromanyetik

Yüksüz pionların hızlı bozunumuyla tetiklenen, fotonlar ile elektron-pozitron çiftlerinin birbirini sürekli çoğaltarak sağanağın en kalabalık nüfusunu oluşturduğu koldur.

Hadronik

Birincil kozmik ışının atmosferdeki çekirdekleri parçalayarak başlattığı, sağanağın omurgasını oluşturan ve ikincil parçacıkları üreten ana reaksiyon zinciridir.

Müonik

Yüklü pionların bozunmasıyla ortaya çıkan, yüksek giricilik gücü sayesinde atmosferde enerji kaybetmeden yeryüzüne inebilen en delici parçacık grubudur.

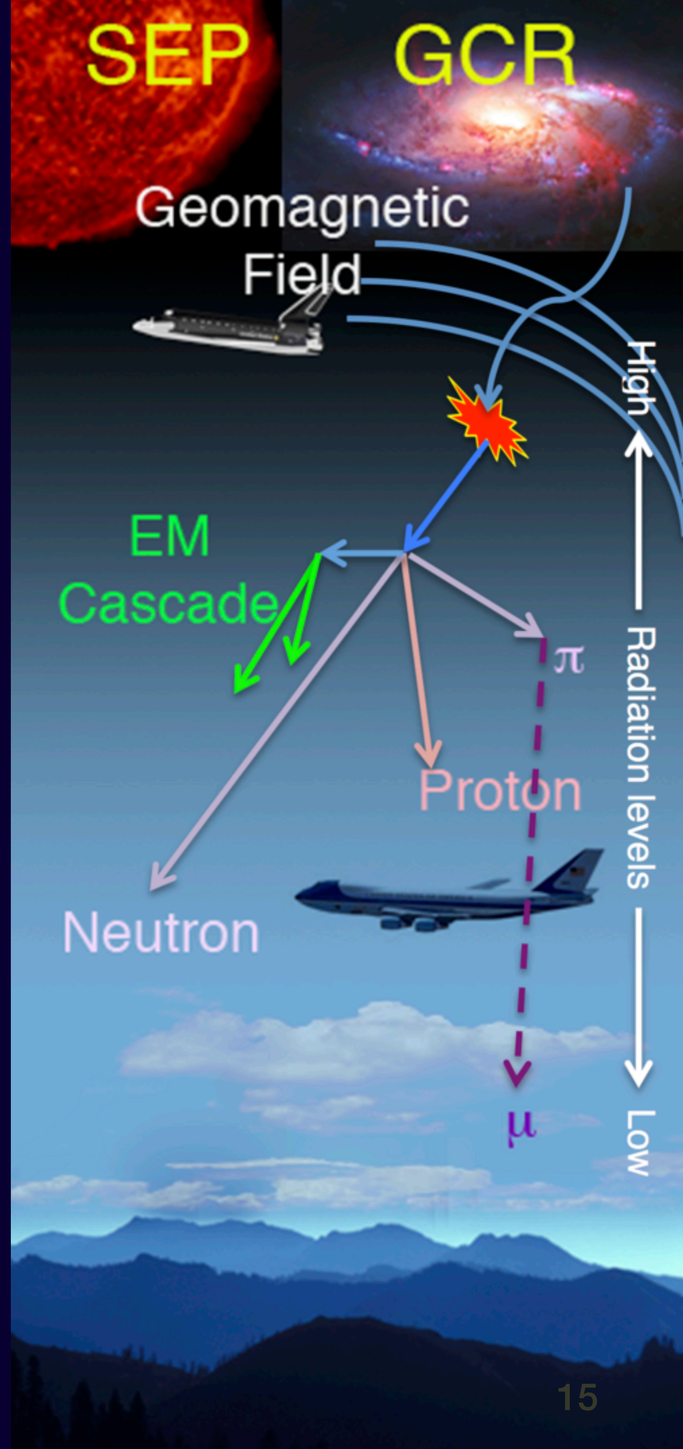
Kozmik Işın Kaynakları

Galaksi dışı kaynaklar

* Aktif galaksi çekirdekleri
* Gama-ışın patlamaları
* Galaksilerarası/ Yıldızlararası ortam

Galaktik Kaynaklar

* Süpernova Kalıntıları
* Nötron Yıldızları
* Karadelikler





Kozmik Işın Kaynakları

Güneş Rüzgarı

Güneş'in uzay ortamına sürekli olarak yaydığı, hiç durmayan bir elektrik yüklü parçacık (plazma) akıntısıdır.

Güneş Parlamaları

Güneşin yüzeyinde aniden meydana gelen devasa bir ışık ve enerji patlamasıdır. Bu patlama ışık hızında hareket eder ve Dünya'ya sadece 8 dakikada ulaşır.



Kozmik Işın Kaynakları

Koronal Kütle Atımı

Güneş'in dış atmosferinden (Koronodan) uzaya fırlatılan milyarlarca tonluk plazma ve manyetik alan bulutudur. Güneş yüzeyindeki manyetik alan çizgilerinin bükülüp aşırı gerilmesi ve aniden koparak bir enerjiyle yeniden birleşmesi sonucu ortaya çıkar.

Süper sıcak gazları saatte milyonlarca kilometre hızla uzaya savurur. Bu bulut Dünya'ya ulaştığında ise gezegenimizin manyetik kalkanına şiddetle çarparak hem auroraları hem de uydularımızı etkileyen jeomanyetik fırtınaları tetikler.

Kozmik Işınlar ve Güneş Aktivitesi Arasındaki İlişki

* Güneş Lekeleri
* Güneş Parlamaları
* Koronal Kütle Atımları
* Güneş Kaynaklı Enerjik Parçacıklar (SEP'ler)

* Güneş aktivitesinin artış göstermesi ile yoğunlaşan güneş rüzgarı ve güçlü manyetik alan kozmik ışınların Dünya'ya ulaşmasını olumsuz etkileyebilir.

Kozmik ışın akısı Güneş aktivite çevrimi ile ters bir orantı göstermektedir.

Kozmik Işınlar ve Güneş Aktivitesi Arasındaki İlişki

Forbush Düşüşü

Forbush azalmaları genellikle koronal kütle atımlarından veya yüksek hızlı rüzgar akımlarından kaynaklanan gezegenler arası şoklar, heliosferdeki manyetik alanların sıkıştırıp yoğunlaştırdığında meydana gelir.

Artan manyetik alan galaktik kozmik ışınları saptırır ve dağıtır. Bu durumda Dünya yakınlarındaki akıları azaltır.

Kozmik ışın yoğunluğundaki azalma hem manyetik alandaki artan türbülansın hem de Dünya'yı gelen kozmik parçacıklardan koruyan güneş rüzgarının manyetik "kabarcığının" genişlemesinin bir sonucudur.

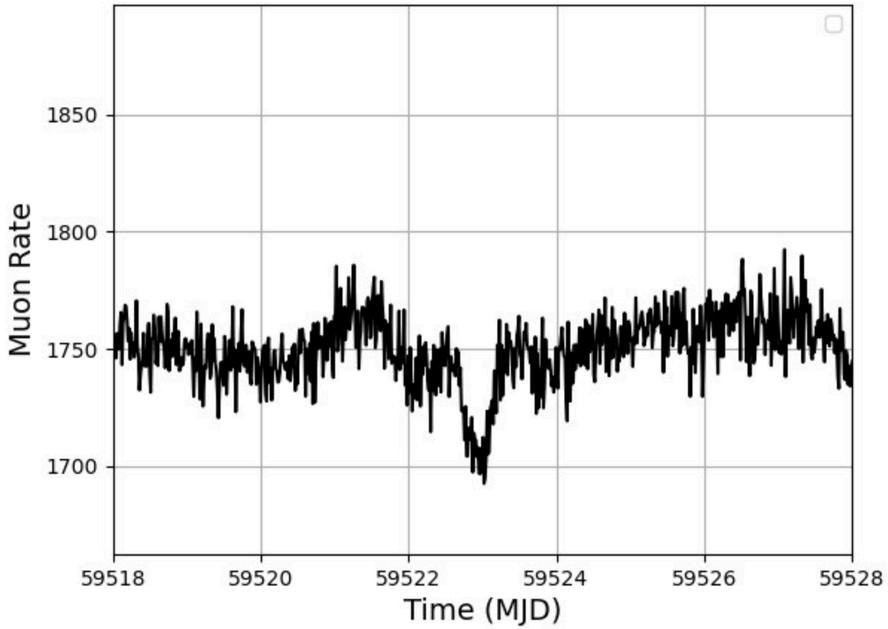


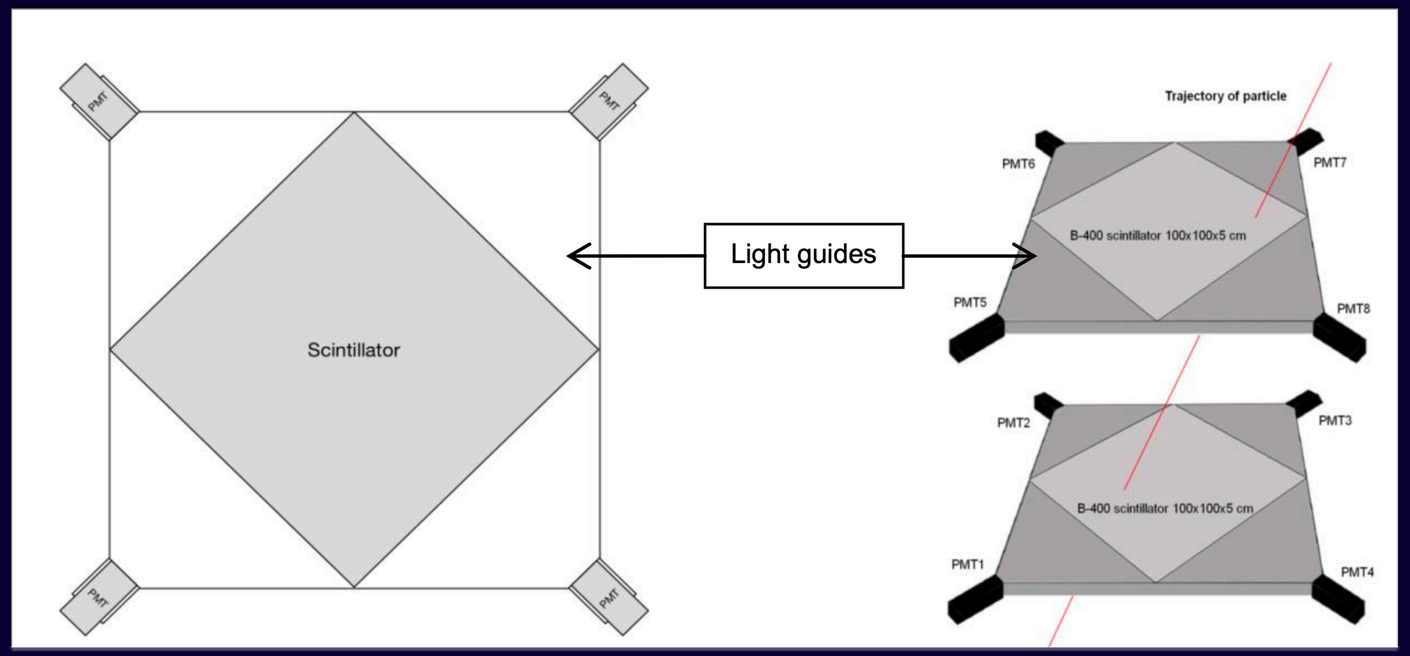
Figure 2.7 A Forbush Decrease seen between October 31, 2021 and November 10, 2021 in the 2021-2022 annual data of the MITO Cosmic Ray Detector in Antarctica.

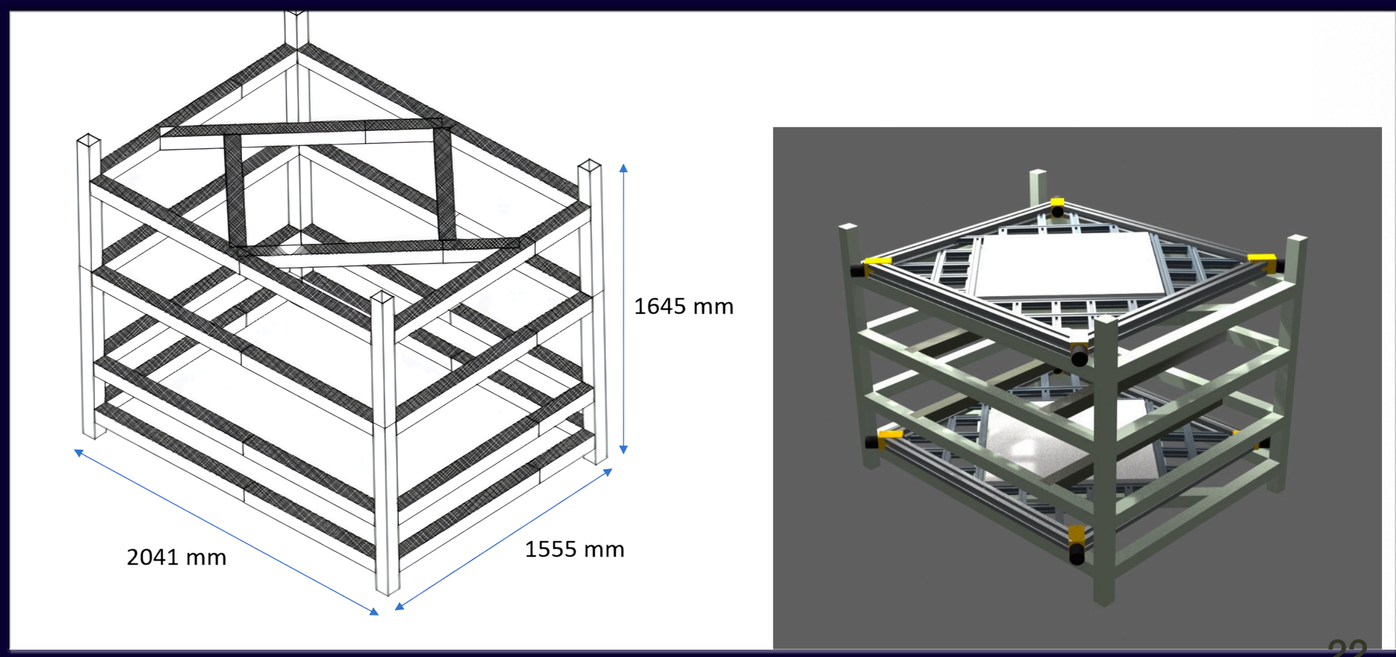
Mirya ml




MIRYA μ1
DAG


MIRYA μ1
DAG


PMT
PMT
Scintillator
PMT
PMT
Light guides
Trajectory of particle
PMT6
PMT7
B-400 scintillator 100x100x5 cm
PMT5
PMT8
PMT2
PMT3
B-400 scintillator 100x100x5 cm
PMT1
PMT4


1645 mm
2041 mm
1555 mm

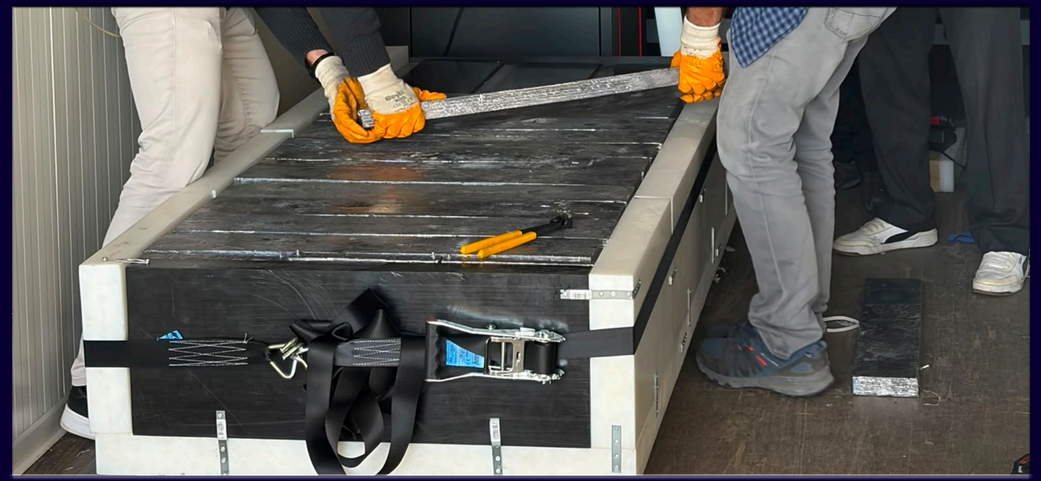
Mirya n1








MIRYAM





Mirya n1 - Nötron Monitörü

3 adet LND 2061 tüpü: Bu tüpler Yaklaşık olarak 200 Torr basınçta bor triflorür BF3 gazı ile doldurulmuştur. 50 µm çapında merkezi bir volfram (tungsten) tel anoda sahip paslanmaz çelik silindirik bir orantılı tüptür.

Temel Parametreler

* Tüp uzunluğu: 195.6 cm
* Çap: 15.24 cm
* Anot çapı: 50 µm volfram (tungsten)
* Katot: Paslanmaz çelik
* Dolgu gazı: BF3 (200 Torr)



Mirya n1 - Nötron Monitörü

3 adet LND 2061 tüpü: Bu tüpler Yaklaşık olarak 200 Torr basınçta bor triflorür BF3 gazı ile doldurulmuştur. 50 µm çapında merkezi bir volfram (tungsten) tel anoda sahip paslanmaz çelik silindirik bir orantılı tüptür.

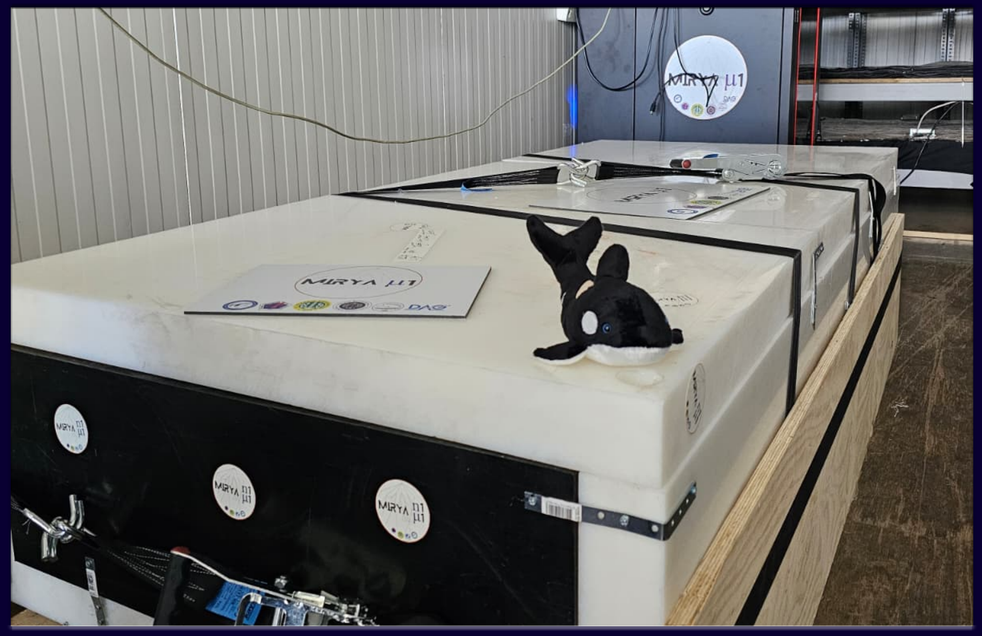
Temel Parametreler

* Çalışma gerilimi: Nominal 1200 - 2000 V
* Gaz kazancı: 2000 - 5000
* Tespit verimliliği: Termal nötronlar için ~%99+
* Çalışma ömrü: Mühürlü tüp yapısı sayesinde yaşlanma riskini ortadan kaldırır ve uzun ömürlü kullanım sunar.








MIRYA μ1

Özet

pardetlab

Bir şarkı paylaşmay...

PARDET

19 gönderi | 253 takipçi | 25 takip

Particle & Radiation Detectors Research and Development Laboratory

Faculty of Science at Istanbul University, Beyazıt, Istanbul, Turkey

fizik-fen.istanbul.edu.tr... ve 1 diğer

damla.lab

İlk notunu başlat...

Data Analysis and Machine Learning Applications Laboratory

22 gönderi | 328 takipçi | 12 takip

contact: fen.damlalab@istanbul.edu.tr

Faculty of Science at Istanbul University, Istanbul, Turkey

fizik-fen.istanbul.edu.tr... ve 2 diğer

+ Banner ekle

Teşekkürler...