

3-2-1

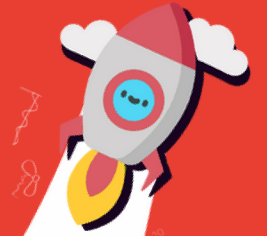
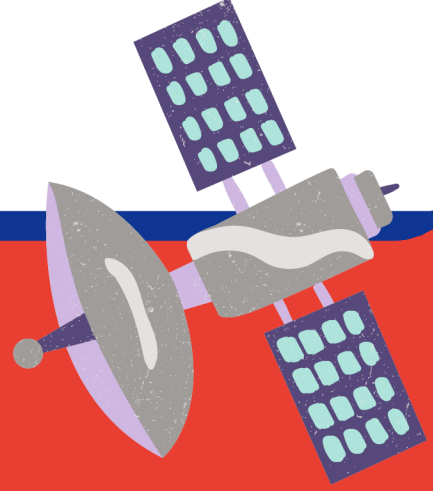
FIRLA!

Etkinliğin Amacı:

Kimyasal bir tepkime sonrası çıkan gazın itici gücü ile roket fırlatmak.

Ünite / Tema:

Uzay Haftası



KEŞİF
KUTUSU

3-2-1 FIRLA!

Merak Uyandıralım



Etkinlik yapılmadan önce roketlerin nasıl fırlatıldığını görmek için, ülkemizde yapılan çalışma öğrencilerle birlikte izlenir.

Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Sizce roketin uçmasını ne sağlar?
- Roketler uzaya ne amaçla gider?

Sonda
Roketi 0.1
Uçuş
Testleri



“Roketler, farklı türde yükleri Dünya yörüngesine, diğer gezegenlere veya uzaya taşıma yeteneğine sahip araçlardır. Roketlerle; astronotlar veya uzay turistleri uzay istasyonlarına, uzay mekiklerine veya diğer uzay araçlarına taşınabilirler. Sizlere bugünkü etkinliğimize **Apollo** ve Ay görevlerini anlatarak başlayacağım.” denir ve aşağıdaki hikaye anlatılır.



Apollo ve Ay Görevleri

Apollo Ay Görevleri, Amerika Birleşik Devletleri tarafından gerçekleştirilen **insanlı Ay keşif** programının bir parçasıydı. Bu görevler, Ay'a astronotları göndermek, Ay'ı incelemek ve yüzeyde çalışmalar yapmak amacıyla **NASA** (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi) tarafından yönetildi.

Apollo Ay görevleri'nin başlangıcı Apollo 1 ile oldu. Ancak bu görev başarısızlıkla sonuçlandı. Apollo 7, bu görev, Apollo kapsülünün Dünya yörüngesine gönderildiği ve astronotların çeşitli sistemleri test ettiği bir test uçuştur. Apollo 8, insanlı bir uzay aracı olarak **ilk kez Ay'a doğru bir yolculuk** yaptı. Astronotlar, Ay yörüngesine girdiler, Ay'ı gözlemlədiler ve Dünya'dan uzaktayken Dünya'yı fotoğrafladılar.

Apollo 9 ve 10 Ay'ın yörüngesine girme test çalışmalarıydı. Apollo 11, Apollo programının en ünlü görevlerinden biri olan Apollo 11, 16 Temmuz 1969'da fırlatıldı. 20 Temmuz 1969'da Apollo 11 astronotları Neil Armstrong ve Buzz Aldrin, Ay yüzeyine iniş yaptılar ve **Neil Armstrong, Ay'a ilk ayak basan insan** olarak tarihe geçti. Görev başarıyla tamamlandı ve astronotlar sağ salim Dünya'ya döndüler.

Apollo 12,13,14, 15, 16 ve 17 görevleri sırasıyla gerçekleşti. Bu görevler sırasında Ay yüzeyinde daha fazla bilimsel araştırma yapıldı ve roketlerle Dünya'ya numuneler getirildi.

Keşfetmeye başlayalım!

Etkinlik videosu, durdurularak izlenir. Etkinliğe başlamadan önce set içeriği kontrol edilir. Tüm kapak ve paket açma adımları öğrencilerle aynı anda yapılır.

Videoyu durdurarak izle!



Set içeriği

- | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Deney tepsi | <input type="checkbox"/> | Ependorf (kapağı kesik) |
| <input type="checkbox"/> | Deney gözlüğü | <input type="checkbox"/> | Aktarma kaşığı |
| <input type="checkbox"/> | Ahşap roket ayağı şablonu | <input type="checkbox"/> | Pastör pipet |
| <input type="checkbox"/> | Asit (Sitrik asit) | <input type="checkbox"/> | Yarım bardak su |
| <input type="checkbox"/> | Baz (Sodyum bikarbonat) | <input type="checkbox"/> | "Astronotu Uzay Aracına Ulaştır!" |
| <input type="checkbox"/> | Deney tüpü, deney tüpü kapağı | <input type="checkbox"/> | labirent oyunu |

1. NOT

- Etkinlik yetişkin gözetiminde yapılmalıdır. Sitrik asit ve sodyum bikarbonat zararsızdır.
- Elle temas edildiğinde zarar vermez. Göze temasından lütfen kaçının. Göz ile temas olduğunda gözünüzü bol su ile yıkayın!

Nasıl Yapıyoruz?

1. Deney matı ve tepsi masaya yerleştirilir.
2. Şablondaki iki parça nazik bir şekilde çıkarılır.
3. Üzerinde Keşif Kutusu yazan parça, diğerinin üzerinden geçirilir.
4. Hazırlanan roket ayağı, tepsinin içine koyulur.
5. Pastör pipet ile deney tüpünün yarısına kadar su doldurulur.
6. Yavaşça roket ayağına yerleştirilir.
7. Ependorfun içine aktarma kaşığı kullanarak yarım ölçü sodyum bikarbonat koyulur.
8. Daha sonra sodyum bikarbonatın üzerine yarım ölçü de sitrik asit ilave edilir. Bu işlemi iki kere tekrar edilir.
9. Su dolu deney tüpüne ağzı yukarı gelecek şekilde çevrilir.
10. Ependorf deney tüpünün içine koyulur.
11. Hızlıca deney tüpünün kapağı kapatılıp ters çevrilir.
12. Kapak aşağı yöne bakacak şekilde ahşap roket ayağına yerleştirilir. (Bu aşamaları çok hızlı bir şekilde yapın, aksi halde kimyasallar elinizdeyken tepkimeye girip roket fırlayabilir)
13. Roketin fırlama anı gözlemlenir.

2. NOT



Ependorfun ucunun kesik olduğundan emin olun!

Geleceğin Bilim insanları Neleri Keşfetmeli?

Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Roketler nasıl bulundu?
- Roketler nasıl uçar?

Bilim insanları yüzyıllardır uzayın bilinmeyen yönlerini araştırıyor. Teknolojideki gelişmeler sayesinde birçok araçla farklı bilgiler elde edildi. Teleskop, roket, uzay mekiği bu araçlardan bazılarıdır.

Roketler, atmosferin dışına çıktıktan sonra burada çok kısa bir süre kalabilen **uzay araçlarıdır**. Bu araçlardan 19.yy.dan itibaren araştırma amacıyla kullanılırken , **NASA** (Amerikan Ulusal Havacılık ve Uzay Araştırmaları Merkezi) tarafından geliştirilen uzay mekiklerinin yörüngeye çıkarılmasında kullanılmaya başlanmıştır. **Uzay mekikleri**, uzay istasyonlarına astronotları ve malzemeleri taşır. 10-30 güne kadar uzayda kalabilir.

Roketler nasıl bulundu?

Dr. Robert H. Goddard, insanlığın gezegenler arası seyahat etmesini istiyordu. Çeşitli çalışmalar yaptı. 16 Mart 1926 yılında ilk roketin uçuşunu gerçekleştirdi. Ayrıca, Osmanlı Devleti'nden 17. yüzyılda yaşamış mühendis Lagari Hasan Çelebi, Sarayburnu'nda sultanın huzurunda kendi yaptığı roketle bir uçuş gerçekleştirmiştir. Roketle uçmayı deneyen **ilk insan Lagari Hasan Çelebi'dir**.

Roketler nasıl uçar?

Roketler, çok temel bir fizik prensibi olan "etki ve tepki prensibi"ni kullanarak uçarlar. Bu prensip, Isaac Newton'un üçüncü hareket yasası olarak da bilinir ve şu şekilde açıklanabilir: "Her eyleme, aksiyonun tersi yönde ve eşit büyüklükte bir tepki eşlik eder."



Roketin içerisinde bulunan yakıt yanar. Yanma sırasında oluşan gazlar, roketin arka tarafından hızlıca dışarıya atılır. Bu gazlar, yüksek hızlarda ve yüksek sıcaklıklarda çıkış yaparlar. Yayılan gazlar roketin altından çıkarken, bu işlem rokete bir tepki kuvveti uygular. İşte bu noktada Newton'un üçüncü hareket yasası devreye girer. Roket, gazların aksi yönde yayılmasına karşılık olarak ileri doğru hareket eder.

Meraklısına Bilimsel Açıklama!

Öğrencilere aşağıdaki soru yöneltilir:

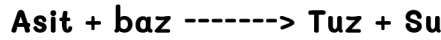
- Deneyde, roketin uçmasını ne sağladı?

Deneyde Roket nasıl uçtu?

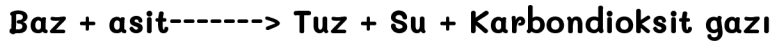
Deneyde su, asit(sitrik asit) ve baz (sodyum bikarbonat) kullandık. Deney tüpü içerisindeki sitrik asit & sodyum bikarbonat ve su tepkimeye girerek gaz oluşturdu ve sıkışan gaz serbest kalmak istedi. Tıpayı iterek dışarı çıktı. Peki asit ve baz nedir? Asit ve baz bir araya geldiğinde nasıl gaz çıktı?

Etrafımızda birçok asit ve bazı görebiliriz. Örneğin; besinlerin sindirilebilmesi için mide öz suyunda %0.4 oranında hidroklorik asit bulunmaktadır. Yediğimiz elma, portakal, limon, ısırgan otu gibi besinlerde de asitler bulunmaktadır. Amonyak, sabun, kabartma tozu gibi maddeler ise bazik özellik göstermeleri ile bilinir.

Asitle bazlar bir araya geldiğinde kimyasal bir tepkime oluşur. Bu tepkimeye **nötrleşme tepkimesi** denir. Bu tepkimeler sonucunda tuz ve su oluşur.



Sitrik asit, asittir. Sodyum bikarbonat bazdır. Bu nedenle sodyum bikarbonatla sitrik asit aynı şekilde reaksiyona girerek tuzu ve suyu oluşturur ve bu tepkime sonucu karbondioksit açığa çıkar.



Neler Keşfettik?

“Geleceğin bilim insanları, uzay bilimi, evrenin sınırsız keşiflerini içeren büyüleyici bir alandır. Evrende neler olduğunu merak ediyor, yıldızlar, gezegenler, galaksiler ve diğer gök cisimleri hakkında bilgi sahibi olmak istiyorsanız; NASA, ESA ve diğer uzay ajanslarının uzay görevlerini ve keşiflerini takip edebilirsiniz. Ayrıca uzay bilimcilerin çalışmalarını takip edebilirsiniz. Pekii gelelim sorumuza, gerçek bir uzay aracı ile uzayı ziyaret etmek ister miydiniz?” diye sorulur ve üzerine konuşulur. Daha sonra etkinlik sayfalarından “Astronotu Uzay Aracına Ulaştır!” labirent oyunu oynanır.

Başka Neler Yapabiliriz?

Sevgili Öğretmenim,

Geleceğin bilim insanlarıyla bir roket uçurdunuz. Roketlerin uçuş prensiplerini birlikte keşfettiniz. Ayrıca aşağıdaki etkinliği birlikte yapabilirsiniz.

Güvenli İniş

Malzemeler;

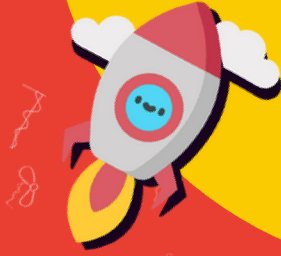
- Kalın pipet, ip, yapıştırıcı veya selobant, iniş yapacak eşya (Örneğin; pinpon topu), makas, buzdolabı poşeti

1. Öğrencilere elimizde bu malzemeler var diye gösterilir.
2. Onlara "Bir uzay aracı tasarlayacağız. Uzay aracının Mars'a inişini güvenli bir şekilde yapabilmek için nasıl tasarlamalıyız?" şeklinde soru yöneltilir.
3. Öğrencilerin kendi fikirleri ile yere kademeli inen bir araç tasarımlarını istenir.
4. Uzay aracı, etkinlik sonunda test edilir.



Uzay sessiz midir? Roketin sesi ne kadar güçlüdür?

KEŞİF KUTUSU



miniskop

www.miniskop.com.tr