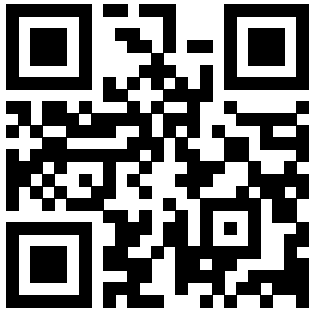
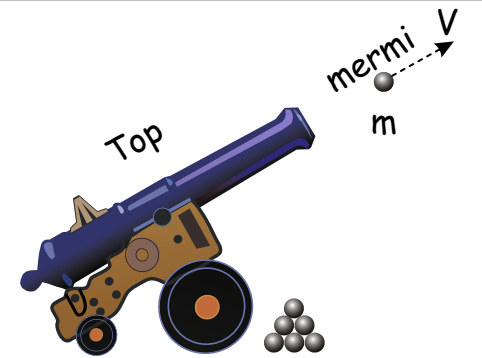
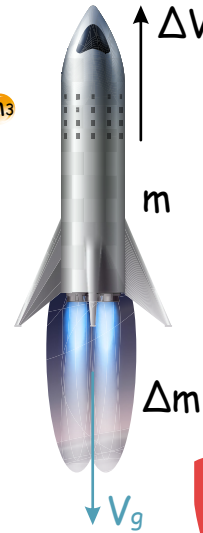
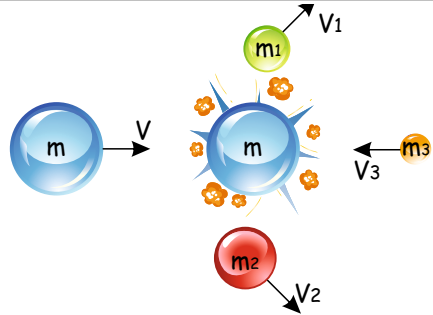
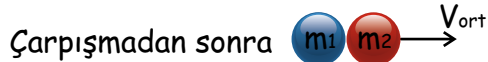
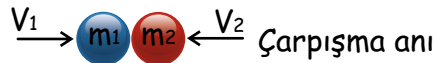
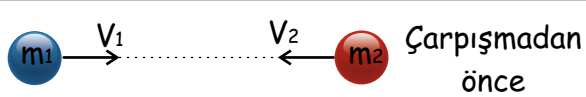


İTME VE ÇİZGİSEL MOMENTUM

SINIFI	ÜNİTE	KONU	AYT-2018		AYT-2019		AYT-2020		AYT-2021		AYT-2022		AYT-2023		Toplam	Ünite Toplamı
			Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No	Adet	Soru No		
11. SINIF	KUVVET VE HAREKET	VEKTÖRLER											1	1	1	24
		BAĞIL HAREKET			1	1	1	1			1	2			3	
		NEWTON'IN HAREKET YASALARI					2	2 - 6					1	2	3	
		BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET			1	2	1	3					1	3	3	
		İKİ BOYUTTA HAREKET							2	2 - 3					2	
		ENERJİ VE HAREKET													0	
		İTME VE ÇİZGİSEL MOMENTUM	1	3	2	3 - 4	3	4 - 5 - 11			1	3	1	4	8	
		TORK	1	4					1	4			1	5	3	
		DENGE VE DENGE ŞARTLARI													0	
		BASİT MAKİNELER									1	4			1	



Ders içeriğini
görmek için
karekodu okutunuz.

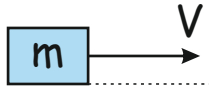
Oğuz Nail ŞAŞMAZ
Fizik Öğretmeni
www.Fizik.Tv.TR



MOMENTUM

(Çizgisel Momentum)

Cismin kütlesi ve hızının çarpımına yada cismin hangi yönde hareket ettiğini bir cismi durduran yada harekete geçiren itmeye Momentum denir.



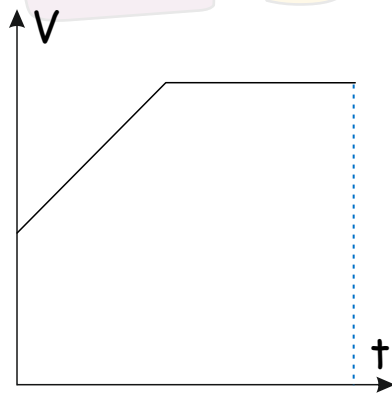
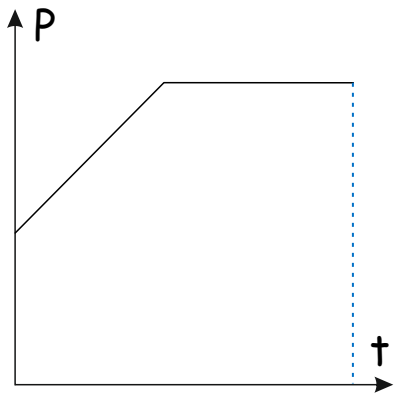
$$P = m \cdot v$$

Birimi, $\text{kg} \cdot \text{m/s}$

Hız ile Momentum aynı yönlüdür.

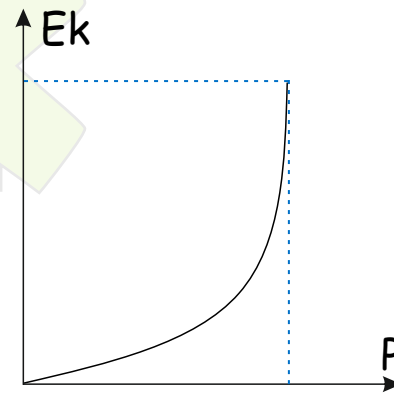
Vektöreldir.

Tüm çarpışmalarda korunur.



Mometum Ek arasındaki ilişki

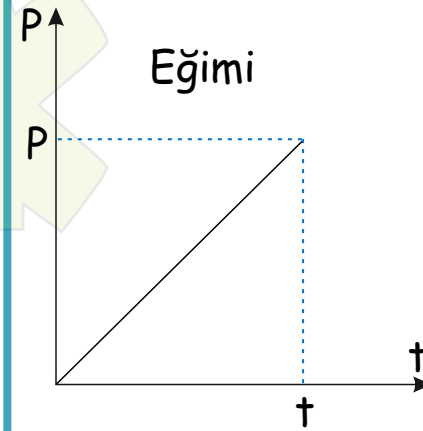
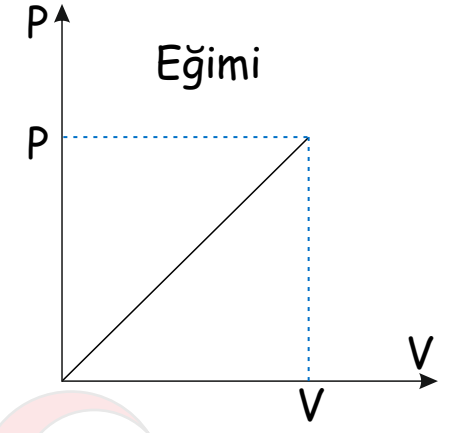
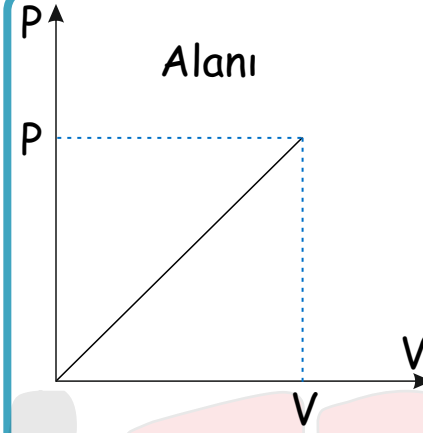
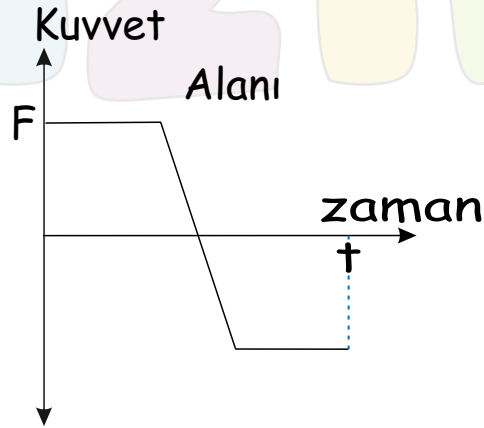
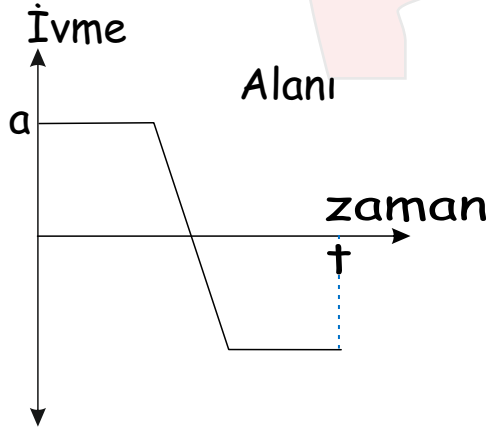
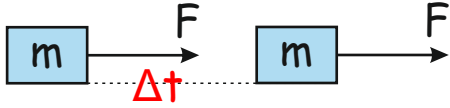
Mometum 2 kat artarsa Kinetik enerji 4 kat artar.



İTME MOMENTUM

İTME (İmpuls) $I=F \cdot \Delta t$

Bir cisme uygulanan kuvvet ile uygulama süresinin çarpımına İtme diyoruz. Kuvvet ile itme aynı yönlüdür. Vektörelidir. Birimi $N \cdot s = kg \cdot m/s$ Momentum Değişimidir.

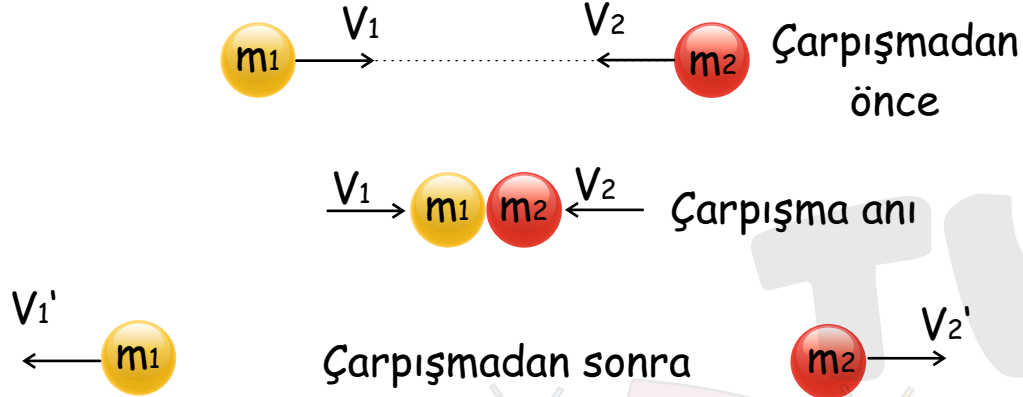


İvme-zamandan Kuvvet-zaman grafiğine geçmek için, İvmeyi Kütleyle çarpmak yeterli olur. $F = m \cdot a$

Bir Boyutta Merkezi Çarpışma

Çarpışma öncesi ve sonrası cisim merkezleri bir eksen üzerinde olacak şekilde hareket ederler.

Esnek Çarpışma



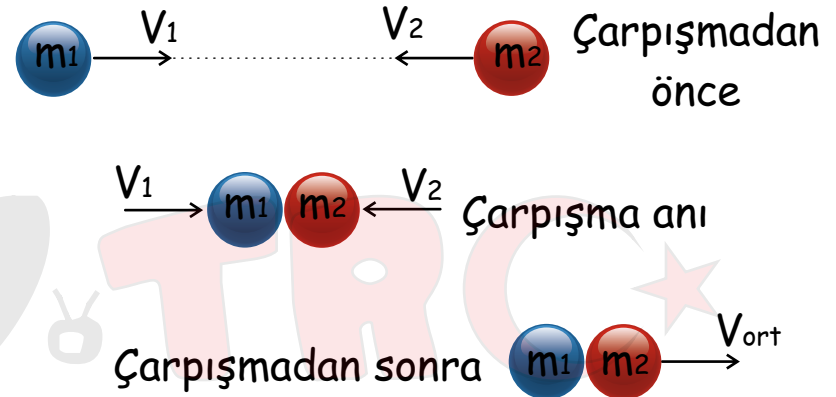
Momentum Korunur.

Kinetik Enerji Korunur.

Cisimlerin hızları Korunur.

Toplar ayrılır.

Esnek Olmayan Çarpışma



Momentum Korunur.

Enerji korunmaz.

KAYBOLAN ENERJİ?

Toplar birlikte hareket eder.



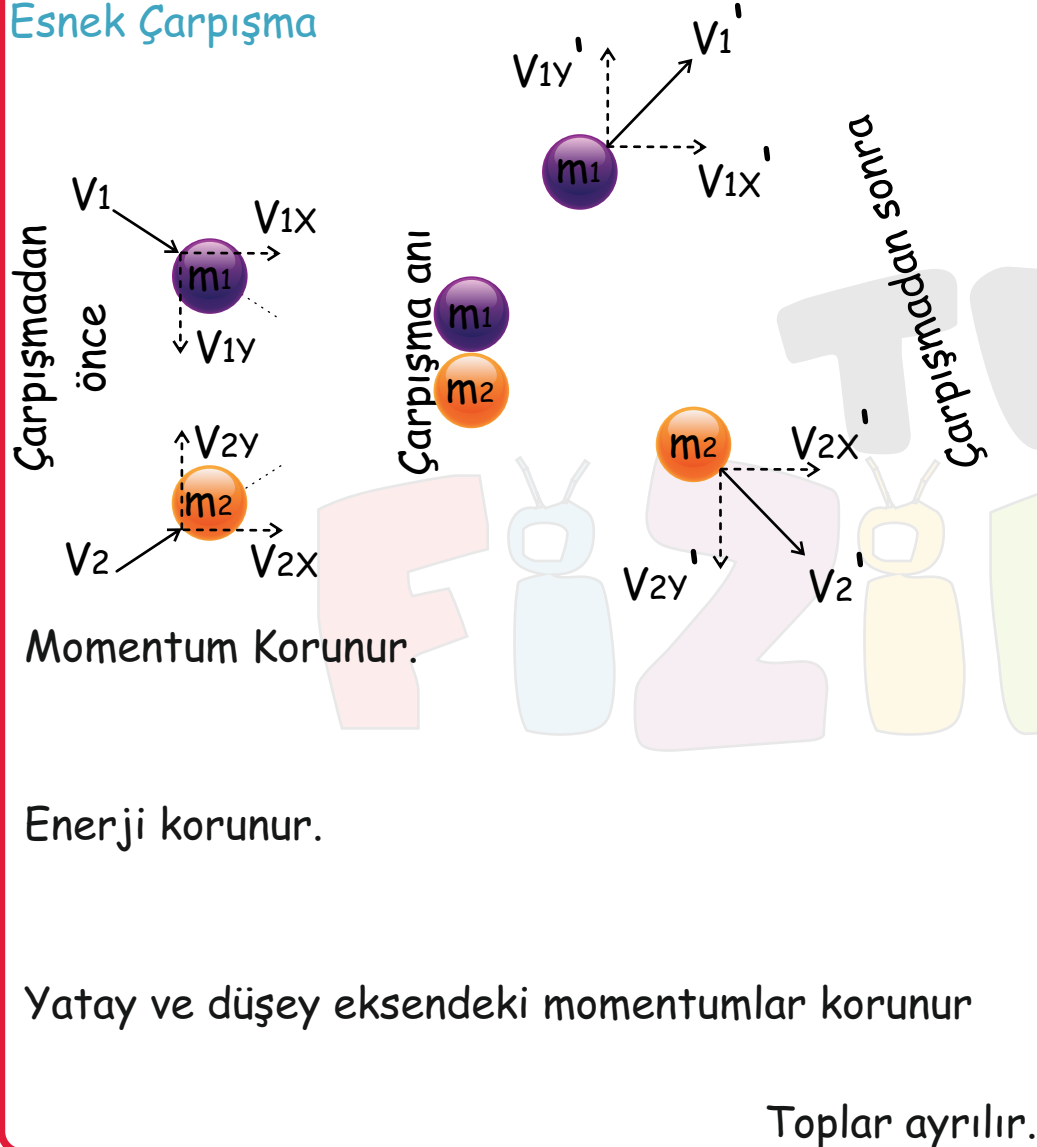
Esnek çarpışmalarda kinetik enerji korunur.

İki Boyutta Merkezi Olmayan Çarpışma

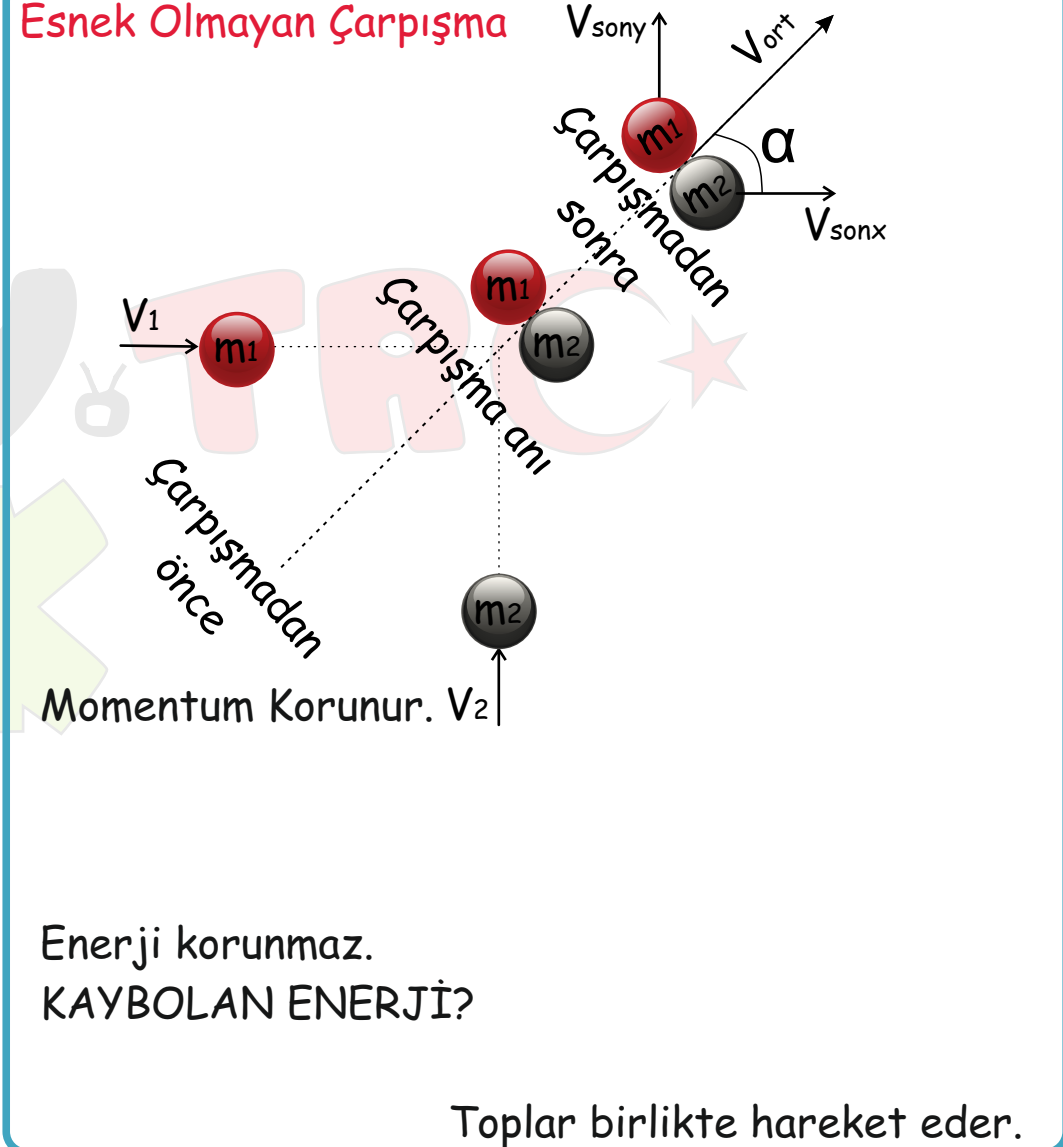
Çarpışma öncesi ve sonrası ilk hareket doğrultularından farklı eksenlerde olacak şekilde hareket ederler. Kütle merkezlerini birleştiren doğru üzerinde hareket etmezler.



Esnek Çarpışma



Esnek Olmayan Çarpışma



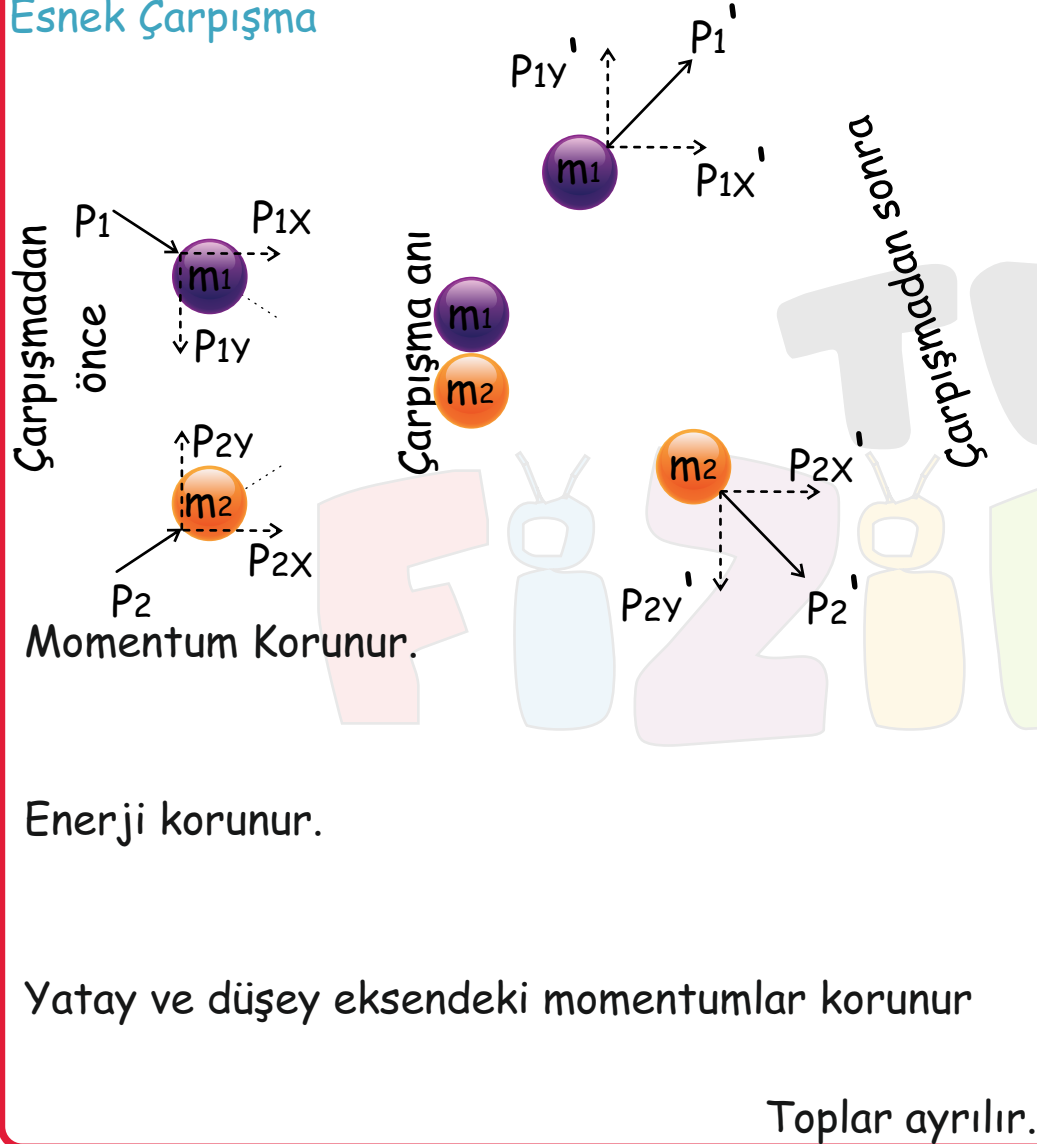
Esnek olmayan çarpışmalarda kinetik enerji korunmaz.

İki Boyutta Merkezi Olmayan Çarpışma

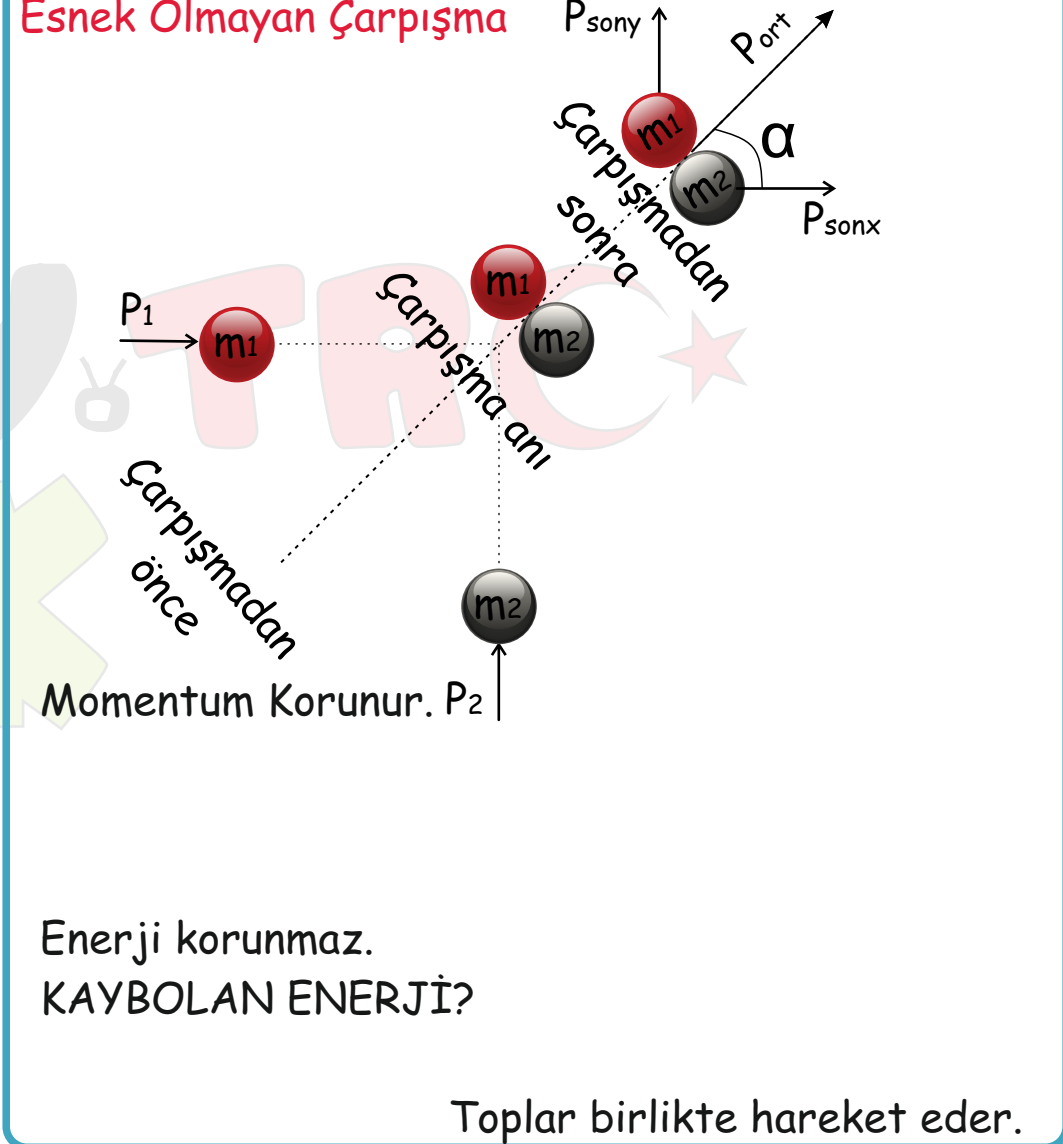
Çarpışma öncesi ve sonrası ilk hareket doğrultularından farklı eksenlerde olacak şekilde hareket ederler. Kütle merkezlerini birleştiren doğru üzerinde hareket etmezler.



Esnek Çarpışma

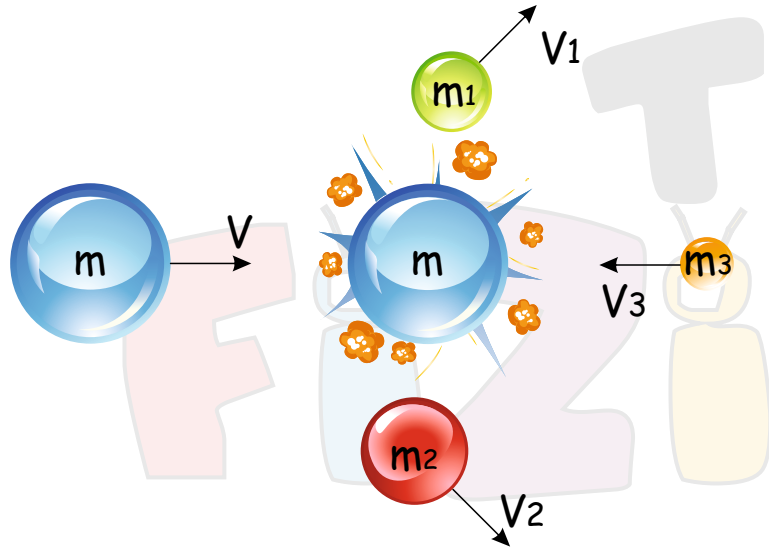


Esnek Olmayan Çarpışma

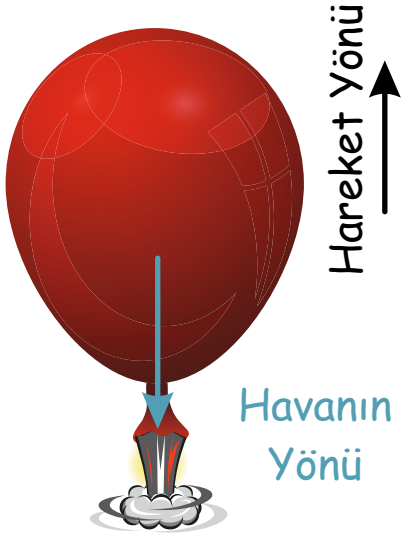


Esnek çarpışmada cisimler ayrı hareket eder. Esnek olmayan çarpışmada cisimler birlikte hareket eder.

Duran veya hareket eden cisme, dışarıdan herhangi etki olmadan patlayarak parçalara ayrıldığında, patlama öncesi momentum vektörü, patlama sonrası parçaların momentum vektörlerinin toplamına eşittir.



V hızıyla hareket etmekte olan M kütleli cisim iç patlama sonunda üç parçaya ayrıldığında,



Balon şişirip ağzı açık halde serbest bırakırsa, balondan çıkan havanın çıkış yönüne ters yönde hareket eder.

ΔV : Roketin hızındaki değişim

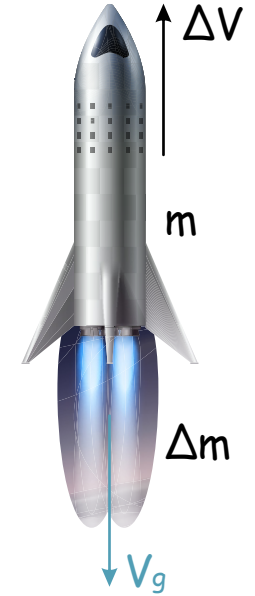
m : Gaz çıktıktan sonra roketin kütlesi

Δm : Gazın kütlesi

$\Delta m / \Delta t$: Birim zamanda dışarı atılan gazın kütlesi

V_g : Gazın çıkış hızı

Roket motoru, belli bir kapalı bölümde kolay yanabilen bir yakıttan elde edilen yüksek basınçlı gaz oluşturur ve bu gaz büyük bir hızla roketin arka kısmından dışarı atılır. Roket, gazın tepki kuvveti sayesinde ileri doğru hareket eder. Yani roketler Newton'un III. hareket kanunu, Etki Tepki kanununa göre hareket ederler. Gaz çıkışı olduğunda roketin momentumu ile gazın momentumlarının toplamı sıfırdır.



ΔV hızını artması için gaz atıldıktan sonra, roketin kütlesi (m)'in küçük, $\Delta m / m$ oranı büyük olmalıdır. Birim zamanda atılan kütle miktarı çok büyük olmalıdır.

Topların ve Silahların Geri Tepme Hızı(V_{Top})

Top veya tüfekler ateşlendiği zaman geri teperler. Topun momentumu ile merminin momentumu eşit büyüklükte ve zıt yönde olmalıdır.

Toptan çıkan merminin kütlesi küçük olduğu için, hızı topa göre büyük olur. Hareket öncesinde, top hareketsiz olduğundan, ateşlemeden önceki momentum sıfırdır.

Top ateşlendikten sonraki momentum da sıfır olur.

Topun veya silahın geri tepme hızı,

V_{Top} : Topun geri tepme hızı

M_{Top} : Topun kütlesi

M_{Mermi} : Merminin kütlesi

V_{Mermi} : Merminin hızı

