

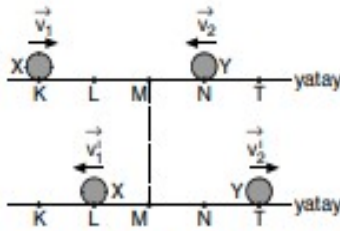
1.



Sürtünmesiz ortamda m kütleli X ve Y cisimleri $+5v$ ve $-v$ hızlarıyla birbirine doğru hareket ederek tam merkezi esnek çarpışma yaptıklarına göre çarpışmadan sonra Y cisminin hızı kaç v olur?

- A) $+5v$ B) $+2v$ C) $+3v$ D) $-v$ E) $+v$

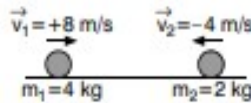
2.



Sürtünmesiz yatay düzlemde birbirine doğru hareket eden X ve Y cisimleri M noktasında tam merkezi esnek çarpışma yaptıktan sonra aynı anda L ve T noktalarından geçtiklerine göre çarpışmadan önceki momentumların büyüklükleri oranı $\frac{P_X}{P_Y}$ kaçtır? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{8}$ C) 1 D) 2 E) 4

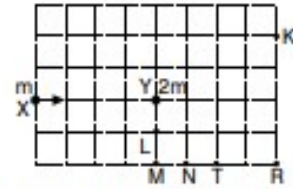
3.



Sürtünmesiz ortamda birbirlerine doğru $+8$ m/s ve -4 m/s hızlarla hareket eden 4 kg ve 2 kg kütleli cisimler tam merkezi esnek çarpışma yaptıklarına göre çarpışmadan sonraki hızları v_1' ve v_2' aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $v_1' = +4$ B) $v_1' = 0$ C) $v_1' = 0$
 $v_2' = -8$ $v_2' = +8$ $v_2' = 0$
D) $v_1' = 0$ E) $v_1' = -4$
 $v_2' = +12$ $v_2' = +8$

4.

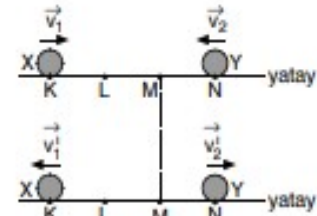


Şekildeki sürtünmesiz yatay ve eşit bölmeli düzlemde X cismi durmakta olan Y cismine tam merkezi olmayan esnek çarpışma yapmaktadır. X cisminin kütlesi m , Y cisminin kütlesi $2m$ dir.

Çarpışmadan t süre sonra X cismi K noktasına geldiği anda Y cismi hangi noktaya gelir?

- A) L B) M C) N D) T E) R

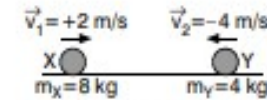
5.



Sürtünmesiz yatay düzlemde birbirine doğru hareket eden X ve Y cisimleri M noktasında tam merkezi esnek çarpışma yaptıktan sonra aynı anda K ve N noktalarından geçtiklerine göre çarpışmadan sonra cisimlerin kinetik enerjileri oranı $\frac{E_X}{E_Y}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) 1 D) 2 E) 4

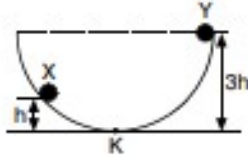
6.



Sürtünmesiz ortamda birbirlerine doğru $+2$ m/s ve -4 m/s hızlarla hareket eden 8 kg ve 4 kg kütleli X ve Y cisimleri tam merkezi esnek çarpışma yaptıklarına göre çarpışmadan sonra X cisminin hızı kaç m/s dir?

- A) +2 B) +4 C) -2 D) -4 E) 0

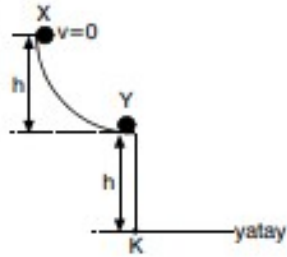
7. Şekildeki sürtünmesiz ortamda eşit kütleli X ve Y cisimleri h ve 3h yüksekliklerden farklı zamanlarda serbest bırakılarak K noktasında tam merkezi esnek çarpışma yaptırılmaktadır.



Buna göre, cisimlerin çarpışmadan sonra çıkabilecekleri maksimum yükseklikler oranı $\frac{h_x}{h_y}$ kaçtır?

- A) $\sqrt{3}$ B) 3 C) 1 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

8. Şekildeki sürtünmesiz düzlemde yerden h kadar yüksekte durmakta olan Y cismi ile Y cisminden h kadar yüksekten serbest bırakılan X cismi tam merkezi esnek çarpışma yapmaktadır.



X ve Y cisimlerin özdeş olduğuna göre, Y cismi K noktasından kaç h uzağa çarpar?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

9. Sürtünmesiz yatay düzlemde X ve Y cisimleri tam merkezi esnek çarpışma yapmaktadır.

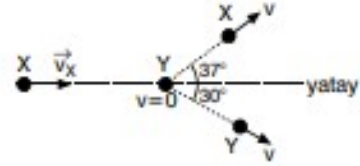
Çarpışmadan sonra X cisminin hızının büyüklüğü değişmeyip sadece yönü değiştiğine göre,

- I. Çarpışmadan önce momentumları eşit büyüklüktedir.
- II. Kütleleri eşittir.
- III. Çarpışmadan sonra Y nin hızının büyüklüğü değişmemiştir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10.

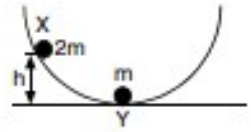


Şekildeki sürtünmesiz yatay düzlemde X cismi \vec{v}_x hızıyla durmakta olan Y cisimine tam merkezi olmayan esnek çarpışma yaptıktan sonra cisimler eşit hızlarla şekildedeki gibi saçılmaktadır.

Buna göre, cisimlerin kütleleri oranı $\frac{m_x}{m_y}$ kaçtır? (sin37°=0,6; sin30°=0,5)

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{5}{6}$

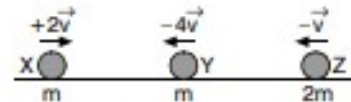
11. Şekildeki yeterince büyük sürtünmesiz düzlemde 2m kütleli X cismi h yüksekliğinden serbest bırakılarak m kütleli Y cismi ile tam merkezi esnek çarpışma yapmaktadır.



Buna göre, cisimlerin çarpışmadan sonra çıkabilecekleri yükseklikler kaç h dir?

- A) $h_x' = h$ B) $h_x' = \frac{h}{3}$ C) $h_x' = \frac{h}{9}$
 $h_y' = 4h$ $h_y' = \frac{4h}{3}$ $h_y' = \frac{16h}{9}$
D) $h_x' = \frac{h}{3}$ E) $h_x' = h$
 $h_y' = \frac{16h}{3}$ $h_y' = 9h$

12.

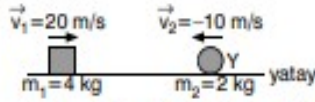


Sürtünmesiz ortamda m, m ve 2m kütleli X, Y, Z cisimlerinin hızları sırasıyla +2v, -4v ve -v dir.

Cisimler tam merkezi esnek çarpışma yaptıklarına göre çarpışmaların sonunda hızları aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

- | | X | Y | Z |
|----|-------------|-------------|------------|
| A) | $-4\vec{v}$ | $+2\vec{v}$ | $-\vec{v}$ |
| B) | $-4\vec{v}$ | $-2\vec{v}$ | $+\vec{v}$ |
| C) | $-4\vec{v}$ | $-2\vec{v}$ | $-\vec{v}$ |
| D) | $+4\vec{v}$ | $+2\vec{v}$ | $-\vec{v}$ |
| E) | 0 | 0 | $-\vec{v}$ |

1.

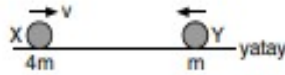


Sürtünmesiz yatay düzlemde birbirlerine doğru 20 m/s ve 10 m/s hızlarla hareket eden 4 kg ve 2 kg kütleli cisimler esnek olmayan çarpışma yapmaktadır.

Buna göre, ortak hızları kaç m/s olur?

- A) 10 B) $\frac{50}{3}$ C) 30 D) 20 E) 50

2.

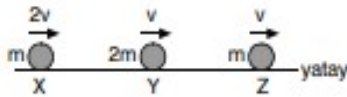


Şekildeki sürtünmesiz yatay düzlemde eşit kinetik enerjilerle birbirlerine doğru hareket eden X ve Y cisimleri esnek olmayan çarpışma yapmaktadır.

X cisminin ilk hızı v büyüklüğünde olduğuna göre, çarpışmadan sonra ortak kütle hızı kaç v olur?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{6}{5}$

3.

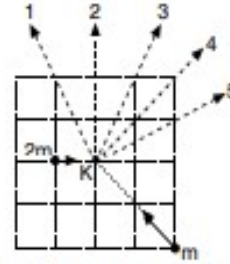


Sürtünmesiz yatay düzlemde aynı doğrultuda hareket eden m , $2m$, m kütleli X, Y, Z cisimlerinin hızları sırasıyla $2v$, v ve v dir.

Cisimler esnek olmayan çarpışma yaptıklarına göre ortak kütle hızı kaç v olur?

- A) 1 B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{6}{5}$

4.



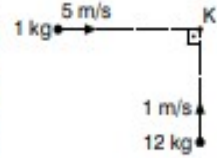
Şekildeki yatay sürtünmesiz ve eşit bölmeli düzlemde $2m$ ve m kütleli cisimler aynı anda harekete geçip K noktasında esnek olmayan çarpışma yapmaktadır.

Buna göre, ortak kütle hangi yönde hareket eder?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5.

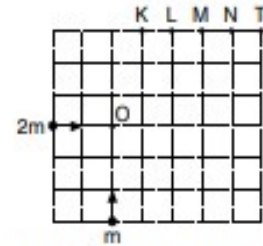
Şekildeki sürtünmesiz yatay düzlemde 5 m/s ve 1 m/s hızlarla hareket eden 1 kg ve 12 kg kütleli cisimler K noktasında esnek olmayan çarpışma yapmaktadır.



Çarpışmadan sonra ortak kütle hızı kaç m/s olur?

- A) 1 B) 2 C) $\frac{13}{5}$ D) 5 E) 13

6.

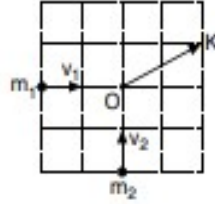


Şekildeki eşit bölmeli sürtünmesiz yatay düzlemde $2m$ ve m kütleli cisimler aynı anda harekete başlayıp O noktasında esnek olmayan çarpışma yapmaktadır.

Buna göre, ortak kütle hangi noktadan geçer?

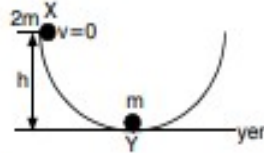
- A) K B) L C) M D) N E) T

7. Şekildeki eşit bölmeli sürtünmesiz yatay düzlemde m_1 ve m_2 kütleli cisimler aynı anda harekete başlayıp O noktasında esnek olmayan çarpışma yaptıktan sonra K oku yönünde ortak hareket ettiklerine göre, $\frac{m_1}{m_2}$ oranı kaçtır?



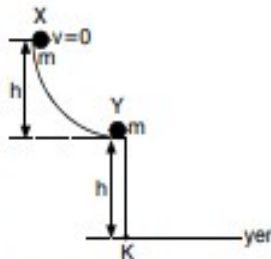
- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) $\frac{1}{4}$ E) 4

8. Şekildeki sürtünmesiz düzlemde yerden h kadar yükseklikteki $2m$ kütleli X cismi serbest bırakınca m kütleli Y cismi ile esnek olmayan çarpışma yapmaktadır. Buna göre, ortak kütle yerden kaç h yukarı yükselir?



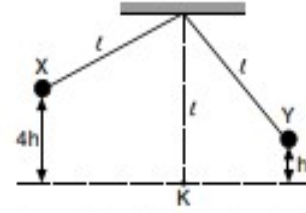
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{1}{2}$

9. Şekildeki sürtünmesiz düzlemde m kütleli X cismi serbest bırakınca m kütleli Y cismi ile esnek olmayan çarpışma yapmaktadır. Buna göre, ortak kütle K noktasından kaç h uzağa düşer?



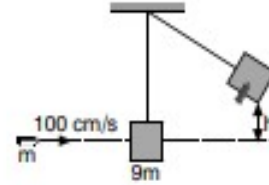
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

10. Şekildeki eşit uzunluktaki iplere asılı eşit kütleli X ve Y cisimleri farklı zamanlarda serbest bırakılıp K noktasında esnek olmayan çarpışma yapmaktadır. Buna göre, ortak kütle K noktasından kaç h yukarı çıkabilir?



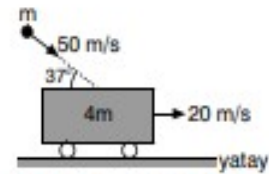
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

11. Şekildeki m kütleli mermi 100 cm/s hızla hareket ederken tavana asılı $9m$ kütleli tahtaya çarpıp saplanıyor. Buna göre, ortak kütle kaç cm yükselir? ($g=10 \text{ m/s}^2$)



- A) 1 B) 5 C) 10 D) 45 E) 50

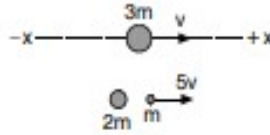
12. Yatay düzlemde 20 m/s sabit hızla hareket eden $4m$ kütleli araca şekildeki gibi atılan bir cisim araca çarpıp yapışıyor. Buna göre, toplam kütle hızı kaç m/s olur? ($\cos 37^\circ = 0,8$)



- A) 20 B) 22 C) 24 D) 26 E) 30

1-A	2-B	3-C	4-B	5-A	6-D	7-C	8-D	9-C	10-B	11-B	12-C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------

1.



3m kütleli bir cisim $+x$ yönünde v hızıyla hareket ederken iç patlama sonucu m ve $2m$ kütleli iki parçaya ayrılıyor.

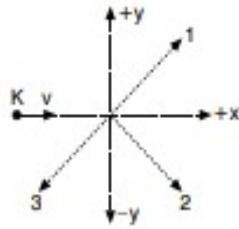
m kütleli parçacığın hızı $+x$ yönünde $5v$ olduğuna göre, $2m$ kütleli parçacığın hızı hangi yönde kaç v dir?

- A) $+x$ yönünde v B) $-x$ yönünde v
 C) $+x$ yönünde $2v$ D) $+x$ yönünde $\frac{v}{2}$
 E) $-x$ yönünde $2v$

2.

Şekildeki K cismi $+x$ yönünde v hızıyla hareket ederken iç patlama sonucu iki eşit parçaya ayrılmaktadır.

Parçalardan biri $+y$ yönünde hareket ettiğine göre, diğeri hangi yönde hareket eder?

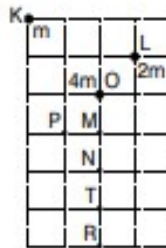


- A) 1 B) $+x$ C) 2 D) $-y$ E) 3

3.

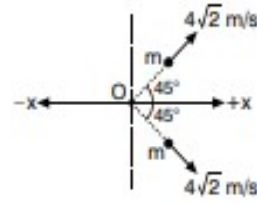
Şekildeki eşit bölmeli sürtünmesiz yatay düzlemde O noktasında durmakta olan $4m$ kütleli cisim iç patlama sonucu $2m$, m , m kütleli 3 parçaya ayrılıyor.

$2m$ ve m kütleli parçalar aynı anda L ve K noktalarna geldiği anda diğer m kütleli cisim hangi noktaya gelir?



- A) M B) N C) T D) R E) P

4.

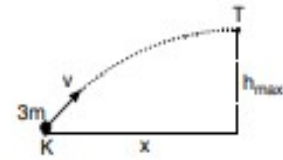


Şekildeki O noktasında durmakta olan $4m$ kütleli cisim iç patlama sonunda 3 parçaya ayrılmaktadır.

Parçalardan m kütleli olanların hızları $4\sqrt{2}$ m/s olduğuna göre $2m$ kütleli cismin hareketi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $-x$ yönünde 8 m/s B) $-x$ yönünde 4 m/s
 C) $+x$ yönünde 8 m/s D) $+x$ yönünde 4 m/s
 E) $-x$ yönünde 2 m/s

5.

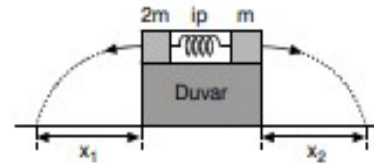


Şekildeki $3m$ kütleli cisim K noktasından eğik olarak atıldığında maksimum yükseklikteki T noktasında iç patlama sonucu m ve $2m$ kütleli iki parçaya ayrılıyor.

$2m$ kütleli parça K noktasına düştüğüne göre, m kütleli parça K den kaç x uzağa düşer?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

6.



Şekildeki $2m$ ve m kütleli cisimler sıkıştırılmış yayın önüne konulup ipe tuturulmuştur.

İp kesilip cisimler yaydan fırladığında dikey duvarlardan x_1 ve x_2 kadar uzağa düştüklerine göre, $\frac{x_1}{x_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\sqrt{2}$ B) 1 C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

7.



Sürtünme katsayısı $2k$ ve k olan yatay düzlemde $3m$ kütleli cisim durmakta iken iç patlama sonucu m_1 ve m_2 kütleli iki parçaya ayrılıyor. m_1 kütleli cisim x , m_2 kütleli cisim $2x$ kadar yol alıp duruyor.

Buna göre, $\frac{m_1}{m_2}$ oranı kaçtır?

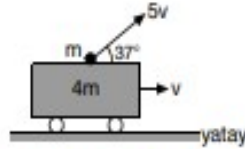
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

8.

$4m$ kütleli araba üzerinde m kütleli cisim varken v hızıyla hareket etmektedir.

m kütleli cisim yere göre $5v$ hızıyla şekildeki gibi atıldığında arabanın son hızı kaç v olur?

($\cos 37^\circ = 0,8$)



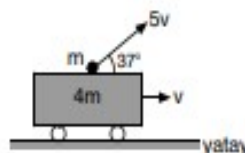
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 0 D) 1 E) $\frac{3}{4}$

9.

$4m$ kütleli araba üzerinde m kütleli cisim varken v hızıyla hareket etmektedir.

m kütleli bir cisim arabaya göre $5v$ hızıyla şekildeki gibi atıldığında arabanın son hızı kaç v olur?

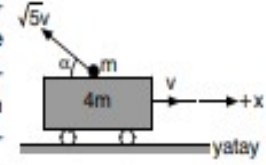
($\cos 37^\circ = 0,8$)



- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{5}$ D) 1 E) $\frac{3}{4}$

10.

$4m$ kütleli araba üzerinde m kütleli cisim yere göre v hızıyla $+x$ yönünde hareket ederken üzerindeki m kütleli cisim arabaya göre $\sqrt{5}v$ hızıyla yatayla α açısı yaparak atılmaktadır.



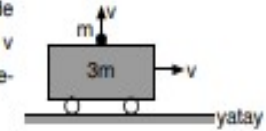
Buna göre, aracın son hızı kaç v dir?

$$\left(\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{2} \right)$$

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

11.

$3m$ kütleli araba üzerinde m kütleli cisim varken v hızıyla hareket etmektedir.



Buna göre,

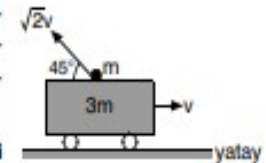
- m kütleli cisim arabaya göre v hızıyla şekildeki gibi atılırsa arabanın son hızı v olur.
- m kütleli cisim yere göre v hızıyla şekildeki gibi atılırsa arabanın son hızı $\frac{4}{3}v$ olur.
- m kütleli cisim arabaya göre v hızıyla şekildeki gibi atıldığında yerden bakan gözlemciye göre hızı $\sqrt{2}v$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) II ve III C) I ve III
D) I ve II E) I, II ve III

12.

$3m$ kütleli araba üzerinde m kütleli cisim varken v hızıyla hareket etmektedir.



Üzerindeki m kütleli cisim yere göre $\sqrt{2}v$ hızıyla şekildeki gibi atıldığında arabanın son hızı kaç v olur?

$$\left(\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \right)$$

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{6}{5}$