



SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK-MİMARLIK FAKÜLTESİ  
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

DERS ADI DİNAMİK

ÖĞRENCİ ADI

XXX

DERS KODU 1014202

ÖĞRENCİ NO

XXX

TARİH 13 / 11 / 2011

İMZA

XXX

SORU	1	2	3	4	TOPLAM
PUAN					

I.

II.

Öğretim

A.

B.

Şubesi

## SORULAR VE CEVAPLARI

1) Doğrusal hareket yapan bir maddesel noktanın konumu  $x = 2t^3 - 15t^2 + 36t - 27$  bağıntısı ile tanımlanmıştır. Burada  $x$  metre(m),  $t$  saniye(s) cinsindedir.  $t = 2$  s iken konumu( $x$ ), hızı( $v$ ) ve ivmeyi( $a$ ) bulunuz.

**Cevap:**

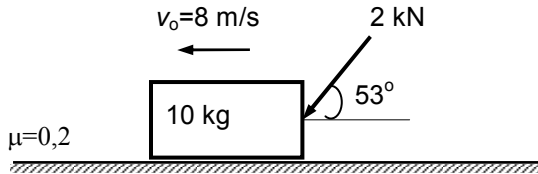
$$x = 2 \times 2^3 - 15 \times 2^2 + 36 \times 2 - 27 = 1 \text{ m}$$

$$v = \frac{dx}{dt} = 6t^2 - 30t + 36$$

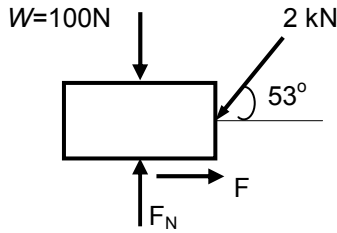
$$v = 6 \times 2^2 - 30 \times 2 + 36 = 0$$

$$a = \frac{dv}{dt} = 12t - 30 = 12 \times 2 - 30 = -6 \text{ m/s}^2$$

2) Şekildeki 10 kg kütleli bloğun ilk hızı  $v_0 = 8 \text{ m/s}$  olduğuna göre, 20 cm yol aldıktan sonraki hızını iş ve enerji ilkesi ile bulunuz.



**Cevap:**



$$+\uparrow \sum F_y = 0 : F_N - 100 - 2000 \sin 53^\circ = 0$$

$$F_N = 1700 \text{ N}$$

$$F = \mu F_N = 0,2 \times 1700 = 340 \text{ N}$$

İş-Enerji İlkesi:

$$T_1 + U_{1-2} = T_2$$

$$\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 8^2 + (2000 \cdot \cos 53^\circ - 230) \cdot 0,2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot v^2$$

$$v = \sqrt{98,4} = 9,92 \text{ m/s}$$

3) Sabit  $a = -5 \text{ m/s}^2$  ivmesiyle doğrusal hareket yapan bir maddesel noktanın  $t = 0$  daki hızı  $v = +20 \text{ m/s}$  ve konumu  $x = 0$  olduğuna göre  $t = 6$  s iken hızını( $v$ ) ve konumunu( $x$ ) bulunuz.

**Cevap:**

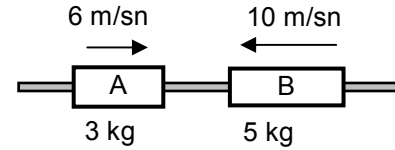
$$v = v_0 + a t = 20 + (-5) \cdot 6$$

$$v = -10 \text{ m/s}$$

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 0 + 20 \cdot 6 + \frac{1}{2} (-5) 6^2$$

$$x = 30 \text{ m}$$

4) Şekilde gösterilen ilk hızlarla çarpışan iki bilezik arasındaki çarpışma katsayısı  $e=0,3$  olduğuna göre, çarpıştıktan sonraki hızlarını bulunuz.



**Cevap:**

Momentumun korunumu:

$$\rightarrow 3 \cdot 6 + 5 \cdot (-10) = 3 v'_A + 5 v'_B$$

$$3 v'_A + 5 v'_B = -32 \quad (1)$$

Çarpışma katsayısı:

$$v'_B - v'_A = e(v_A - v_B) = 0,3[6 - (-10)]$$

$$v'_B - v'_A = 4,8 \quad (2)$$

(1) ve (2) den,

$$v'_B = -2,2 \text{ m/s}$$

$$v'_A = -7 \text{ m/s}$$