

**FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ TBFİZ 105 FİZİK I DERSİ YARIYIL SONU SINAVI  
SORULARI**

Adı Soyadı:

Numara:

Bölüm:

İmza:

CEVAP

ANAHTARI

1	2	3	4	5	T

Prof. Dr. Orhan BÜYÜKGÜNGÖR, Prof. Dr. Emin ÖZTEKİN, Prof. Dr. Mustafa Çağatay TUFAN  
Not: Gerektiğinde yerçekimi ivmesini  $g = 10 \text{ m/s}^2$  alınız.  $\sin 37^\circ = 0,6$  ve  $\cos 37^\circ = 0,8$  dir.

- 1) Bir çocuk 18 m/s hızla havaya bir top attıktan sonra 9 m uzaktaki kapiya sabit hızla gidip geliyor ve topu attığı yükseklikte yakalıyor. Bu çocuğun hızı nedir?

$$v_s = v_0 - g t_1$$

$$0 = 18 - 10 t_1$$

$$t_1 = \frac{18}{10} = 1,8 \text{ s}$$

$$t_u = 2 t_1$$

$$t_u = 2 \times 1,8$$

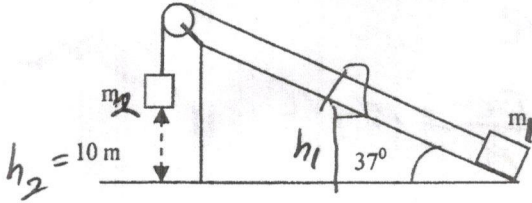
$$t_u = 3,6 \text{ s}$$

$$v_0 \cdot t_u = 2 \times 9$$

$$v_0 \cdot 3,6 = 18$$

$$v_0 = \frac{18}{3,6} = 5 \text{ m/s}$$

- 2) Şekildeki  $37^\circ$  eğimli sürtünmesiz düzlem üzerindeki  $m_1 = 2 \text{ kg}$  kütlesi sürtünmesiz bir makaradan geçen ipele  $m_2 = 3 \text{ kg}$  kütlesine bağlanmıştır.  $m_2$  kütlesi yerden 10 m yüksekten serbest bırakılıyor.  $m_2$  kütlesi yere hangi hızla çarpar?



$$E_i = E_f \quad h_1 = h_2 \sin 37^\circ$$

$$m_2 g h_2 = m_1 h_1 g + \frac{1}{2} m_1 v^2 + \frac{1}{2} m_2 v^2 \quad h_1 = 10 \times 0,6 = 6 \text{ m}$$

$$m_2 g h_2 - m_1 h_1 g = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v^2$$

$$3 \times 10 \times 10 - 2 \times 10 \times 6 = \frac{1}{2} (2 + 3) v^2$$

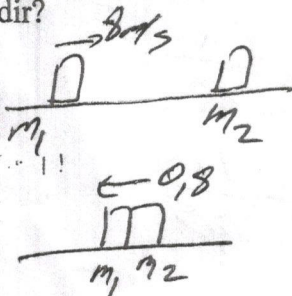
$$300 - 120 = \frac{5}{2} v^2$$

$$\frac{180 \times 2}{5} = v^2$$

$$v^2 = 72$$

$$v = \sqrt{72} = 6\sqrt{2} \text{ m/s}$$

- 3) Sürtünmesiz yatay bir yolda 8 m/s hızıyla gitme olan  $m_1 = 2 \text{ kg}$  kütleli bir blok, kütlesi  $m_2 = 3 \text{ kg}$  olan başka bir blok ile çarpışıyor ve kenetleniyor. Çarpışmadan sonra bloklar  $m_1$  bloğunun geliş doğrultusuna ters yönde 0,8 m/s hızla hareket ettiğine göre,  $m_2$  bloğunun çarpışmadan önceki hızı nedir?



$$8 \times m_1 + m_2 v_2 = -0,8 (m_1 + m_2)$$

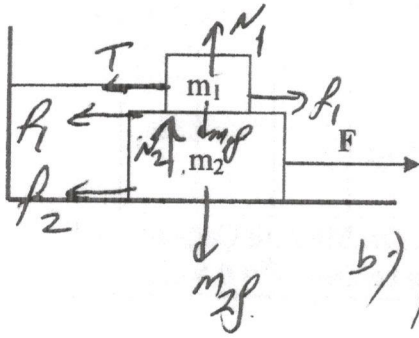
$$8 \times 2 + 3 v_2 = -0,8 (2 + 3)$$

$$16 + 3 v_2 = -0,8 \times 5$$

$$16 + 4 = -3 v_2$$

$$v_2 = -\frac{20}{3} = -6,7 \text{ m/s}$$

- 4) Şekilde gösterilen  $m_1=1$  kg kütleli blok yatay bir ipile duvara bağlanmış ve  $m_2=3$  kg kütleli bloğun üzerine konulmuştur. Tüm yüzeylerde sürtünme katsayısı  $\mu$ 'dür.  $m_2$  kütlesi yatay F kuvveti ile çekiliyor. İpteki gerilme kuvveti 4 N ve  $m_2$  kütlelerinin ivmesi  $1 \text{ m/s}^2$  olduğuna göre a) sürtünme katsayısının ve b) F kuvvetinin değeri nedir?



$$N_1 = m_1 g = 1 \times 10 = 10 \text{ N}$$

$$N_2 = (m_1 + m_2) g = (1+3) \times 10 = 40 \text{ N}$$

$$F - f_1 - f_2 = m_2 a$$

$$f_1 = \mu N_1$$

$$f_2 = \mu N_2$$

$$f_1 - T = 0$$

$$f_1 = T = 4 \text{ N}$$

$$\mu \cdot 10 = 4$$

$$\mu = \frac{4}{10} = 0,4 //$$

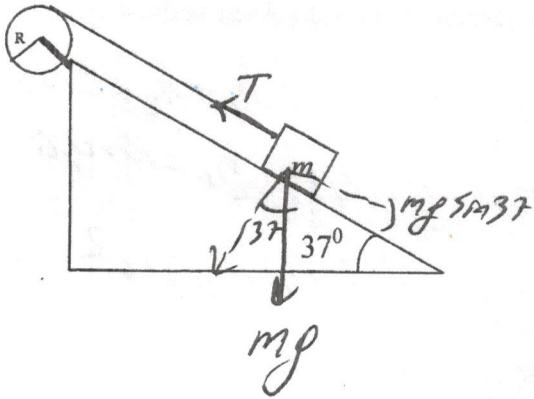
b)  $f_1 = 4 \text{ N}$

$$f_2 = \mu N_2 = 0,4 \times 40 = 16 \text{ N}$$

$$F - 4 - 16 = 3 \times 1$$

$$F = 20 + 3 \Rightarrow F = 23 \text{ N}$$

- 5) Şekildeki eğimi  $37^\circ$  olan sürtünmesiz eğik düzlemin üst ucuna tespit edilmiş olan makaranın yarıçapı  $R = 50 \text{ cm}$  ve eylemsizlik momenti  $I = 1 \text{ kg m}^2$  dir.  $m = 2 \text{ kg}$  kütleli blok makaraya sarılı ipin ucuna asılıp eğik düzlemde serbest bırakılıyor. İvmeleri ve ipteki gerilmeyi bulun.



$$m g \sin 37 - T = m a$$

$$T R = I \alpha \Rightarrow T = \frac{I \alpha}{R}$$

$$a = \alpha R$$

$$m g \sin 37 - \frac{I \alpha}{R} = m \alpha R$$

$$m g \sin 37 = \alpha \left( m R + \frac{I}{R} \right)$$

$$\alpha = \frac{m g \sin 37}{m R + \frac{I}{R}}$$

$$\alpha = \frac{2 \times 10 \times 0,6}{2 \times 0,5 + \frac{1}{0,5}}$$

$$\alpha = \frac{12}{1+2} = \frac{12}{3}$$

$$\alpha = 4 \text{ rad/s}^2$$

BAŞARILAR

$$a = \alpha R = 4 \times 0,5$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

$$T = \frac{I \alpha}{R}$$

$$T = \frac{1 \times 4}{0,5}$$

$$T = 8 \text{ N}$$