

Adı Soyadı :	
Bölümü :	
Numarası :	
İmzası :	CEVAP ANAHTARI

1	2	3	4	5	6	TOPLAM

O. Büyükgüngör - E. Öztekin - M. Çağatay Tufan

$g = 10 \text{ m/s}^2$ alınz. Sececeğiniz 5 ($5 \times 20 = 100$) sorudan sorumlusunuz.

BAŞARILAR.

- 1) Bir uçak havaalanı pistinde sabit ivmeyle hızlanarak 30 s içinde 1200 m yol alıyor ve havalanıyor.
a) Uçağın pistteki kalkış ivmesi nedir? b) Uçağın havalanma hızı nedir?

$$a) \quad x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$1200 = 0 + \frac{1}{2} a (30)^2$$

$$a = 2.66 \text{ m/s}^2$$

$$b) \quad v = v_0 + at$$

$$v = 0 + at$$

$$v = 2.66 \cdot 30$$

$$v = 79.8 \approx 80 \text{ m/s}$$

- 2) Yatay yolda 18 m/s sabit hızla ilerleyen 1200 kg lık bir arabanın sürücüsü aniden fren yapıyor ve araba 25 m kaydktan sonra duruyor. a) Sürtünme kuvvetinin yaptığı iş ne kadardır? b) Yolun sürtünme katsayısı nedir?

$$a) \quad W_s = \frac{1}{2} m v_s^2 - \frac{1}{2} m v_i^2$$

$$= 0 - \frac{1}{2} (1200) (18)^2$$

$$W_s = -194400 \text{ J}$$

$$b) \quad W_s = f_s \cdot x = (\mu m g) \cdot x$$

$$194400 = \mu \cdot 1200 \cdot 10 \cdot 25$$

$$\mu = 0.648$$

- 3) Bir taş şekilde görüldüğü gibi 45 m yükseklikteki bir binanın tepesinden yatay olarak atılıyor ve 60 m uzağa düşüyor.

- a) Taş ne kadar süre sonra yere çarpar? b) Yere çarptığı andaki hızının yatay ve düşey bileşenleri nedir?

$$a) \quad h = \frac{1}{2} g t^2$$

$$45 = \frac{1}{2} \cdot 10 t^2$$

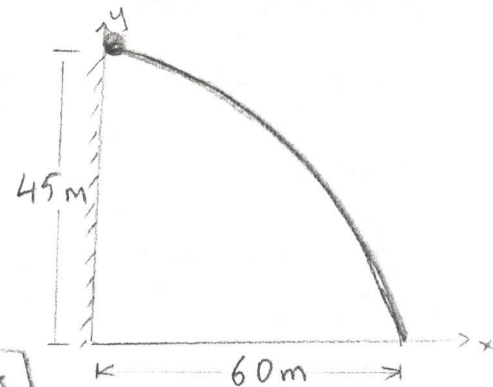
$$t = 3 \text{ s}$$

$$b) \quad x = v_x t \quad v_y = -gt$$

$$v_x = \frac{60}{3} \quad v_y = -10 \cdot 3$$

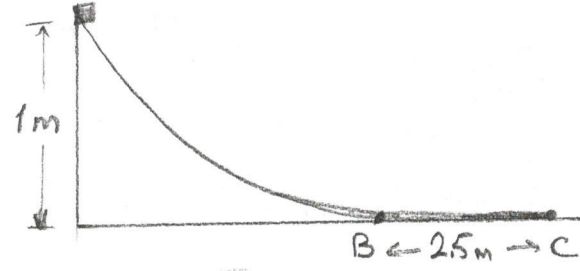
$$v_x = 20 \text{ m/s}$$

$$v_y = -30 \text{ m/s}$$



4) Şekildeki ABC yolunda BC arası sürtünmelidir.

Kütlesi 2 kg olan bir cisim A noktasından ilk hızsız olarak (durgun halde) bırakılıyor ve cisim C noktasına geldiğinde duruyor. BC yolunun sürtünme katsayısı μ nedir? ($h = 1$ m, $BC = 2.5$ m)



$$\begin{aligned} \text{1. yol: } mgh &= F_s \cdot x \\ mgh &= \mu mg \cdot x \Rightarrow \mu = \frac{h}{x} = \frac{1}{2.5} \quad \boxed{\mu = 0.4} \end{aligned}$$

$$\text{2. yol: } mgh = \frac{1}{2} m v_R^2 \Rightarrow v_R^2 = 2gh$$

$$\frac{1}{2} m v_R^2 = F_s \cdot x$$

$$\frac{1}{2} m (2gh) = \mu mg \cdot x \Rightarrow \mu = \frac{h}{x} = \frac{1}{2.5} = 0.4$$

5) Yatay ve sürtünmesiz bir yolda sağa doğru 8 m/s hızla gitmekte olan $m_1 = 2$ kg kütleli bir blok aynı yönde (sağa doğru) gitmekte olan $m_2 = 3$ kg kütleli bir başka blok ile çarpışıyor ve iki blok kenetleniyor. Çarpışmadan sonra her iki blok birlikte aynı yönde 10 m/s hızla gittiğine göre m_2 bloğunun çarpışmadan önceki hızı nedir?

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v_s$$

$$2 \cdot 8 + 3 \cdot v_2 = (2 + 3) \cdot 10$$

$$v_2 = \frac{5 \cdot 10 - 16}{3}$$

$$\boxed{v_2 = 11.33 \text{ m/s}}$$

6) Eylemsizlik momenti $I = MR^2$ ve yarıçapı $R = 0.25$ m olan içi boş bir silindirik makaraya dolanan bir ipin ucuna $m = 10$ kg kütlesi asılmıştır. Kütle serbest bırakıldığında 2 s içinde 0.80 m aşağıya düştüğüne göre silindirin kütlesi nedir?

$$h = \frac{1}{2} a t^2$$

$$0.80 = \frac{1}{2} a \cdot 4$$

$$\boxed{a = 0.4 \text{ m/s}^2}$$

$$mg - T = ma$$

$$\begin{aligned} T &= m(g - a) \\ &= 10(10 - 0.4) \end{aligned}$$

$$\boxed{T = 96 \text{ N}}$$

$$\tau = I \alpha, \quad \alpha = a/R$$

$$R \cdot T = MR^2 \cdot \frac{a}{R} \Rightarrow M = \frac{T}{a} = \frac{96}{0.4}$$

$$M = 240 \text{ kg}$$

