



1	2	Σ

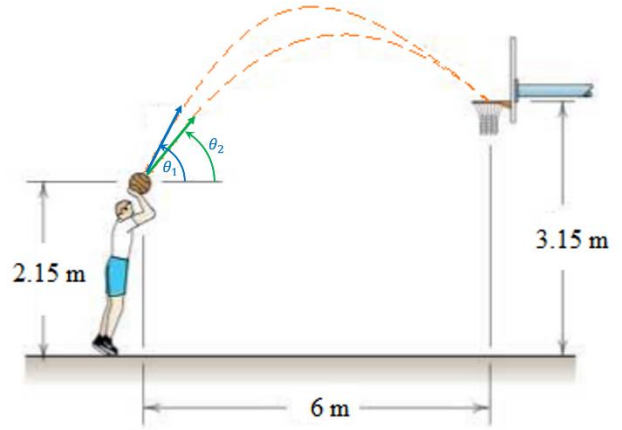
Öğrenci No :

İsim Soyisim :

SORULAR

Soru 1: Bir bisikletçi ilk 10 saniye $a = (0.6 * t + 3) m/s^2$ 'lik ivme ile hızlanıyor, ivme ifadesindeki t saniye olarak zamanı göstermektedir. Ardından bisikletçi yoluna sabit hızla $5 sn$ boyunca devam ediyor. Ardından $a = -4 * s$ (burada s metre cinsinden yolu ifade etmektedir) ivmesi ile yavaşlayarak duruyor. Bisikletçinin toplam kat ettiği yolu bulunuz.

Soru 2: Şekil'de görüldüğü gibi bir basketbolcu faul atışı çalışmaktadır. Top her seferinde oyuncunun elinden 2.15 m yükseklikten ve 8.4 m/s'lik ilk hızla çıkmaktadır. Şekilde görülen art arda iki atışta ilk çıkış açısı $\theta_1 = 54.3139^\circ$ ikinci denemede çıkış açısı $\theta_2 = 45.1485^\circ$ dir. Her atış potaya aynı noktadan giriş yapmaktadır. Potanın yüksekliği 3.15 m dir. İki atışın uçuş zamanları arasındaki farkı bulunuz.



Gerekli Formüller:

$$v = \frac{ds}{dt}; a = \frac{dv}{dt}; ads = vdv$$

$$v_y = v_{0y} - gt; x = x_0 + v_{0x}t; y = y_0 + v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2; v_y^2 = v_{0y}^2 - 2g(y - y_0)$$

Başarılar

CEVAPLAR

Soru 1'in çözümü:

Hızlanma Evresi

$$a = \frac{dv}{dt} \Rightarrow dv = a dt \Rightarrow \int_0^v dv = \int_0^t (0.6t + 3) dt \Rightarrow v = 0.3 \frac{t^2}{2} + 3t$$

$$v = \frac{ds}{dt} \Rightarrow ds = v dt \Rightarrow \int_0^s ds = \int_0^t (0.3t^2 + 3t) dt \Rightarrow s = 0.1 \frac{t^3}{3} + 1.5 \frac{t^2}{2}$$

$$t = 10 \Rightarrow v = 60 m/s \text{ ve } s = 250 m$$



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
MAK209 DİNAMİK KISA SINAV-1
09/10/2018
Dr.Öğr. Üyesi Nurdan Bilgin

Sabit Hız Evresi

$$v = \frac{ds}{dt} \Rightarrow ds = v dt \Rightarrow \int_0^s ds = v \int_0^t dt = 60 \int_0^t dt \Rightarrow s = 60t$$
$$t = 5 \Rightarrow s = 300 \text{ m}$$

Yavaşlama Evresi

$$ads = v dv \Rightarrow \int_0^s -4s ds = \int_{60}^0 v dv \Rightarrow -4 \frac{s^2}{2} = \frac{v^2}{2} \Big|_{60}^0 \Rightarrow -4s^2 = -3600 \Rightarrow s = 30 \text{ m}$$

Toplam Yer Değiştirme

$$\sum s = 250 + 300 + 30 = 580 \text{ m}$$

Soru 2'nin çözümü:

$$v_x = \frac{x}{t} \rightarrow t = \frac{x}{v_x} \therefore \Delta t = t_1 - t_2 = \frac{x}{v \cdot \cos \theta_1} - \frac{x}{v \cdot \cos \theta_2} = \frac{x}{v} \left(\frac{1}{\cos \theta_1} - \frac{1}{\cos \theta_2} \right)$$
$$\Delta t = \frac{x}{v} \left(\frac{1}{\cos \theta_1} - \frac{1}{\cos \theta_2} \right) = \frac{6}{8.4} \left(\frac{1}{\cos(54.3139)} - \frac{1}{\cos 45.1485} \right) = 0.2117 \text{ s}$$