

AD SOYAD :
NO :
BÖLÜM :
İMZA :

1	2	3	4	5	T

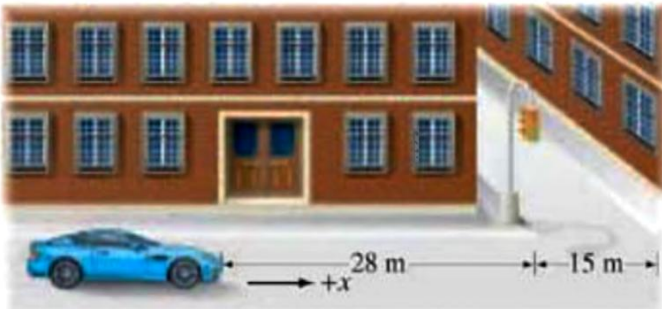
SORU 1. “Köyden İndim Şehire” filminde büyük ağabey gömdükleri altının yerini şöyle tarif etmektedir:

“İki kavak ağacının ortasındaki takkeli beyaz binanın hemen önündeki top ağaca sırtını verdin mi burnun dikine 50 adım atacaksın. İşte hazine orada!”



Seçilen bir koordinat sistemine göre kavak ağaçları $\vec{r}_1 = (8\hat{i} + 12\hat{j})$ m ve $\vec{r}_2 = (20\hat{i} + 18\hat{j})$ m konumlarında ve atılan her adım 90 cm ise vektörlerde konum, yerdeğiştirme ve skaler çarpım özelliklerini kullanarak altınların yerini bulunuz.

SORU 2. Arabasını 45 km/h ile süren bir bayan, trafik lambası henüz sarıya dönerken bir kavşağa yaklaşıyor. Bayan, sarı lambanın kırmızıya dönmeden önce 2 s yandığını biliyor ve kavşağın sol tarafından 28 m uzaktadır. Lamba kırmızıya dönmeden önce bayan durmaya çalışmalı mıdır, yoksa kavşağı geçmek için hızlanmalı mıdır? **Not:** Kavşak 15 m genişliğindedir. Bayanın arabasının en büyük hız kesmesi -5.8 m/s^2 iken 6 s’de 45 km/h’ ten 60 km/h’ e ivmelenebilmektedir.



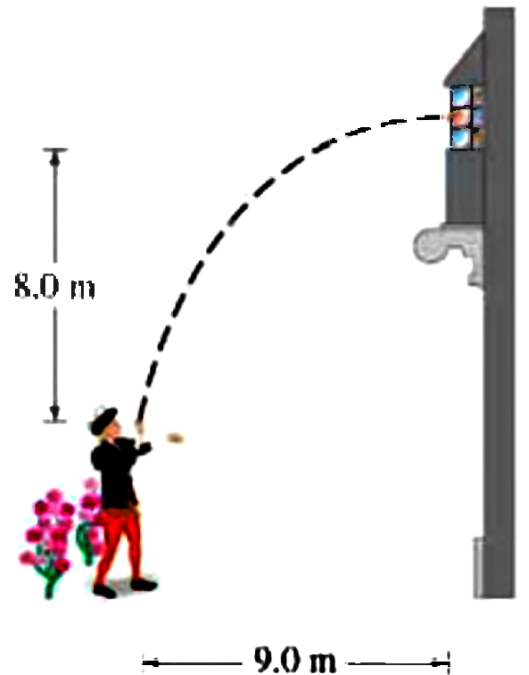
SORU 3. a) Plank zamanı t_p , Evrenin yaradılışından sonra fiziğin şu anki bilinen yasalarının uygulanabileceği en erken zaman olarak düşünülür ve doğadaki üç temel sabit, ışık hızı $c=3.00 \times 10^8$ m/s, evrensel çekim sabiti $G=6.67 \times 10^{-11} \text{ m}^3/\text{kgs}^2$ ve Plank sabiti $h=6.63 \times 10^{-34} \text{ kg.m}^2/\text{s}$ cinsinden aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$t_p = \sqrt{\frac{Gh}{c^5}}$$

Buna göre t_p nin zaman [T] boyutunda bir nicelik olduğunu gösteriniz.

b) Bir silindirin kütlesi (m), çapı (d) ve yüksekliği (h) sırasıyla $m=15.00 \pm 0.01$ g, $d=1.10 \pm 0.02$ cm ve $h=5.00 \pm 0.02$ cm olarak ölçülüyor. Silindirin yoğunluğunu (ρ) artı-eksi hata payı ile hesaplayınız.

SORU 4. Romeo, Jüliet’ in penceresine küçük çakıl taşlarını yavaşça fırlatıyor ve taşların hızlarının yalnızca yatay bileşeni ile pencereye çarpmasını istiyor. Kendisi, Jüliet’ in penceresinin 8 m aşağısında gül bahçesinin yanında ve duvar tabanından 9 m uzakta duruyor. Taşlar, Jüliet’ in penceresine çarptıklarında ne kadar hızla gitmektedirler?



SORU 5. $\vec{A} = 3\hat{i} - 4\hat{j} + 7\hat{k}$, $\vec{B} = 2\hat{i} - 3\hat{k}$ ve $\vec{C} = 8\hat{j} + 2\hat{k}$ olarak veriliyor. Buna göre, **a)** \vec{A} ve \vec{B} vektörleri arasındaki açıyı bulunuz. **b)** $\vec{D} = \vec{A} \times \vec{C}$ vektörünün \vec{A} vektörüne dik olduğunu gösteriniz. **c)** \vec{D} vektörü doğrultusundaki birim vektörü bulunuz. **d)** $\vec{E} = 2\vec{A} - \vec{B} + \frac{1}{2}\vec{C}$ vektörünün yön kosinüsleri nelerdir?

NOT: Sınav süresi 90 dakikadır.
Sorular eşit puanlıdır.
Sınavda her türlü alışveriş yasaktır.

BAŞARILAR

Doç. Dr. Gökhan KAŞTAŞ