

FİZİK 1 – UYGULAMA 2

1. Bir cisim $x(t) = 1,50t^3 + 9,75$ denkleminde göre x-ekseni doğrultusunda hareket ediyor. Burada x metre, t saniye cinsindendir.
a) $t=2$ s ve $t=3$ s aralıklarında ortalama hız ve ortalama ivmeyi bulunuz.
b) $t=2$ s ve $t=3$ s deki konumlarının ortasındaki noktada ani hız vektörünü bulunuz.
(Cevap: a) $\vec{v}=28,5\hat{i}$ m/s ve $\vec{a}=22,5\hat{i}$ m/s² b) $\vec{v}_{ani}=30,3\hat{i}$ m/s)
2. Bir top h yüksekliğinden durgun halden düşmeye bırakıldığı anda, ikinci bir top yerden yukarı doğru düşey doğrultuda atılmıştır. İki topun h/2 yüksekliğinde karşılaşmaları için, ikinci topun ilk hızı ne olmalıdır? (Cevap: $\sqrt{gh}$)
3. Bir astronot bir gezegende bir kaya parçasını kayalığın kenarından aşağıya bıraktığında kaya parçasının 4,15 s'de yere düştüğünü ölçer. Sonra da ikinci defa başka bir kaya parçasının aynı noktadan fakat bu defa yukarıya doğru fırlatarak atar. Bu kaya parçasının 2 m yükselerek yere düşmesi bu kez 6,30 s sürmüştür. Kayalığın yüksekliği nedir? (Cevap: h=10,8 m)
4. Yerden belli bir açı ile atılan bir topun 3 m yükseklikteki hızı $v = 4\hat{i} + 3\hat{j}$ (m/s) ise, a) Topun ilk hızını ve atış açısını, b) Ulaştığı maksimum yüksekliği, c) Ulaştığı yatay uzaklığı, d) Uçuş süresini bulunuz. (Cevap: a) $64,2^\circ$ b) $3,4$ m c) $6,8$ m d) $1,7$ s)
5. Yerden h kadar yükseklikte bulunan bir hedefi vurmak için hedeften R kadar uzaktan yatayla α açısı yapacak şekilde bir taş atılıyor. Taş atıldığı anda hedef serbest bırakıldığına göre taşın atılış açısını h ve R cinsinden bulunuz. (Cevap: $\alpha = \tan^{-1}(h/R)$)
6. Bir tenis topu, yerden 1 m yükseklikteki bir noktadan 25 m/s'lik bir hızla ve yatayla 37° açı yapacak şekilde atılıyor. Hava sürtünmesi önemsenmemektedir.
a) Topun atış yönünden 80 m yatay uzaklıkta durmakta olan ve top atılmadan 1 s önce topa doğru sabit bir ivmeyle koşmaya başlayan bir çocuğun, topu yerden 1m yükseklikte yakalayabilmesi için ivmesi ne olmalıdır?
b) Topun, en yüksek noktaya ulaştığı andaki konum vektörünü, topun atıldığı noktayı koordinat sisteminin başlangıç (orijin) noktası kabul ederek, yazınız. ($g = 10$ m/s²)
(Cevap: a) $2,5$ m/s² b) $r_0=30\hat{i}+11\hat{j}$)
7. Yarıçapı 200 m olan bir viraja 108 km/saat hızla giren bir otomobil, hızını 150 m içerisinde düzgün olarak 72 km/saat'e düşürüyor. Otomobilin dönemece girdikten 100 m sonraki teğetsel, merkezci (radyal) ve toplam ivme değerlerini bulunuz. (Cevap: $a_t=-1,7$ m/s²; $a_r=2,8$ m/s²; $a_t=3,3$ m/s²)
8. Bir parçacık, x-y düzleminde, merkezi orijin olan 0,60 m yarıçaplı bir çember üzerinde, 2 s lik periyot ile saat ibreleri yönünde dönmektedir.
a) Parçacık çemberin ilk dörtte birinde bulunan $x=0,48$ m noktasındayken hızın x ve y bileşenleri nedir?
b) Aynı anda merkezci ivmenin x ve y bileşenleri nedir?
(cevap: a) $v_x=-1,13$ m/s, $v_y=1,51$ m/s b) $v_x=-4,74$ m/s, $v_y=-3,55$ m/s)