

Problem 1 (22 puan)

$t=0$ s de yer seviyesinden yukarı doğru dikey olarak bir taşı 20 m/s hız ile atmaktayız (hava direncini ihmal ediniz, ve $g=10 \text{ m/s}^2$ kabul ediniz).

- a) (6) Taş ne zaman (saniye olarak) en yüksek noktaya varır, ve bu durumda yer seviyesinden ne kadar yüksektedir?
- b) (6) Şimdi ilk taşı attıktan 2 s sonra ikinci bir taşı daha atıyoruz. Bu anda ilk taş yer seviyesinden ne kadar yüksektedir?
- c) (6) Eğer ikinci taşın atıldıktan 1 s sonra birinci taşa çarpması istenirse, ikinci taşı yer seviyesinden hangi hız ile atmamız gerekir?

Problem 2 (34 puan)

Bir parçacık üç boyutta hareket etmektedir. Bu cismin konum vektörü

$$\mathbf{r} = 6\hat{x} + (3 + 4t)\hat{y} - (3 + 2t - t^2)\hat{z}$$

Şeklinde verilmektedir. Uzunluklar metre ve zaman, t, saniye birimindedir.

- (6) t=+3 de hız vektörü nedir?
- (6) t=+3 de hız (m/s cinsinden) nedir?
- (6) t=+3 de ivme vektörü ve ivme vektörünün büyüklüğü (m/s² cinsinden) nedir?

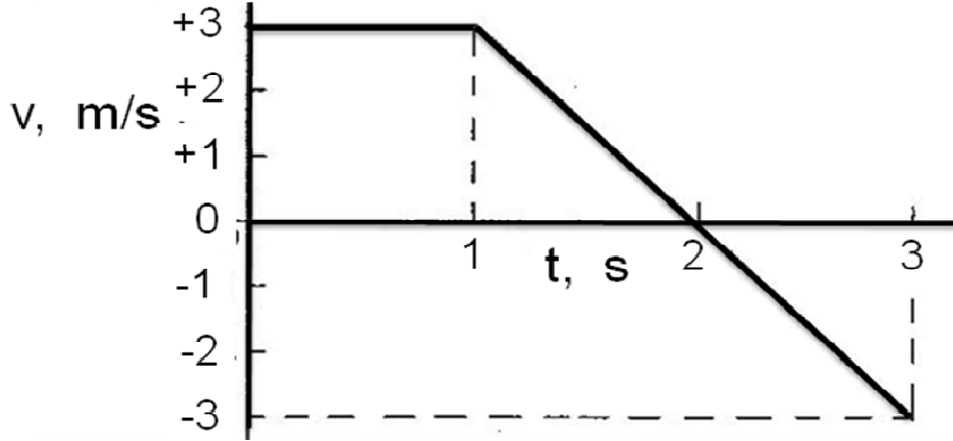
Şimdi parçacık sadece z eksenini boyunca hareket etmektedir ve onun konum vektörü

$(t^2 - 2t - 3)\hat{z}$ şeklindedir.

- (6) Parçacık ne zaman durur?
- (10) t = -2 ile +4 saniye aralığında zamana göre z nin grafiğini çiziniz.

Problem 3 (44 puan)

Bir parçacık x eksenini boyunca hareket etmektedir. Parçacık $t=0$ anında $x=0$ dadır. Cismin hızı, v , şekilde görüldüğü gibi, zamanın, t , fonksiyonu olarak değişmektedir. t saniye, v m/s ve x metre birimindedir.



- (6) $t=1$ s de x nedir?
- (6) $t=2$ s de ivme (m/s^2 biriminde) nedir?
- (6) $t=1$ s de x nedir?
- (6) $t=0$ ve $t=1$ s arasında ortalama hız (m/s biriminde) nedir?
- (10) $t=0$ ve $t=1$ s arasında ortalama sürat (m/s biriminde) nedir?
- (10) $t=0$ ve $t=3$ s arasında x e göre zaman grafiğini çiziniz. 6) $t=0,1,2,3$ saniyeler için x konumunu açıkça belirtiniz (değerlerini yazınız).