

6. Sebuah grafik posisi terhadap waktu dari sebuah partikel yang bergerak sepanjang sumbu x ditunjukkan pada Gambar 2.

(a) Tentukanlah kecepatan rata-rata dalam selang waktu $t = 1,5$ detik sampai $t = 4,00$ detik. (b) Tentukanlah kecepatan sesaat pada $t = 2,00$ sekon dengan mengukur kemiringan dari garis singgung yang ditunjukkan dalam gambar. (c) Kapan kecepatan partikel itu nol?

7. Carilah kecepatan rata-rata dari sebuah partikel yang dinyatakan dalam grafik (Gambar 1), dalam waktu berikut ini. (a) $t = 1,0$ s. (b) $t = 3,0$ s. (c) $t = 4,5$ s. (d) $t = 7,5$ s.

8. Seekor kelinci dan seekor kura-kura² berkompetisi dalam adu balapan pada suatu lintasan yang panjangnya $1,00$ km. Si kura-kura merangkak lurus dan dengan kecepatan maksimumnya $0,200$ m/s berusaha mencapai garis finis. Sementara si kelinci berlari pada kecepatan maksimumnya $8,00$ m/s. Untuk mencapai jarak $0,800$ km, si kura-kura terus bergerak konstan dengan kecepatan $0,200$ m/s. Kemudian si kelinci berhenti saat mencapai jarak $0,8$ km untuk mengejek si kura-kura yang lamban itu. Berapakah jarak yang ditempuh kura-kura seandainya si kelinci melanjutkan kembali balapan dan mencapai finish? Anggaplah saat bergerak, keduanya bergerak dengan kecepatan maksimum masing-masing secara tetap.

9. Sebuah partikel mulai bergerak dari keadaan diam dan menambah kecepatannya sesuai dengan Gambar 3. Tentukanlah (a) kelajuan partikel saat $t = 10,0$ s dan $t = 20,0$ s. (b) jarak yang ditempuh dalam 20 sekon pertama.

10. Persamaan gerak sebuah partikel yang bergerak dalam 1-dimensi adalah $x = 2,00 + 3,00t - 1,00t^2$, di mana x dalam meter dan t dalam detik. Pada $t = 3,00$ detik, carilah (a) posisi partikel, (b) kecepatan, (c) percepatannya.

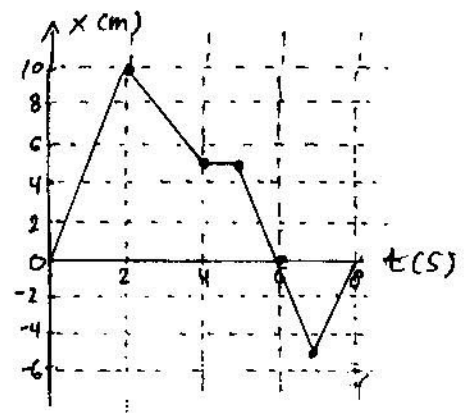
11. Gambar 4 menunjukkan sebuah grafik v_x terhadap t dari gerakan seorang pembalap motor mulai dari keadaan diam dan dipercepat dalam lintasan lurus. (a) Tentukanlah percepatan rata-rata dari $t = 0$ dtk. sampai $t = 6,00$ dtk. (b) Perkirakan waktu saat percepatannya maksimum dan nilai dari percepatan itu. (c) Kapan percepatannya nol? (d) Perkirakan percepatan negatif maximum dan da waktu keadaan itu terjadi!

$$7. (a) v = \frac{(5-0) \text{ m}}{(1-0) \text{ s}} = 5 \text{ m/s}$$

$$(b) v = \frac{(5-10) \text{ m}}{(4-2) \text{ s}} = -2,5 \text{ m/s}$$

$$(c) v = \frac{(5 \text{ m} - 5 \text{ m})}{(5 \text{ s} - 4 \text{ s})} = 0$$

$$(d) v = \frac{0 - (-5 \text{ m})}{(8 \text{ s} - 7 \text{ s})} = 5 \text{ m/s}$$



8. Sepali kelinci menyelesaikan lintasannya, kelinci itu akan berlari dalam selang waktu :

$$t = \frac{x_f - x_i}{v_x} = \frac{1000 \text{ m} - 800 \text{ m}}{8 \text{ m/s}} = 25 \text{ s}$$

Dalam selang waktu ini, kura-kura akan merangkak sejauh $x_f - x_i = \frac{v}{t} = (0,2 \text{ m/s})(25 \text{ s}) = 5,00 \text{ m}$.



9. (a) Selama 10 detik pertama, percepatan konstan, sehingga

$$v_f = v_i + at = 0 + (2,00 \text{ m/s}^2)(10,0 \text{ s}) = 20,0 \text{ m/s.}$$

Kemudian $a=0$, sehingga v konstan dari $t=10,0 \text{ s}$ sampai $t=15,0 \text{ s}$. Dan 5 detik terakhir kecepatan berubah menjadi

$$v_f = v_i + at = 20,0 \text{ m/s} + (3,00 \text{ m/s}^2)(5,00 \text{ s}) = 5,00 \text{ m/s.}$$

(b) Pada 10 detik pertama,

$$x_f = x_i + v_i t + \frac{1}{2} at^2 = 0 + 0 + \frac{1}{2} (2,00 \text{ m/s}^2)(10,0 \text{ s})^2 = 100 \text{ m.}$$

Lima detik kemudian, posisi menjadi

$$x_f = x_i + v_i t + \frac{1}{2} at^2 = 100 + (20,0 \text{ m/s})(5,00 \text{ s}) + 0 = 200 \text{ m}$$

Pada $t = 20 \text{ s}$:

$$x_f = x_i + v_i t + \frac{1}{2} at^2 = 200 \text{ m} + (20,0 \text{ m/s})(5,00 \text{ s}) + \frac{1}{2} (-3,00 \text{ m/s}^2)(5,00 \text{ s})^2 = 262 \text{ m.}$$

10. (a) $x = 2,00 + 3,00t - t^2$, $v = \frac{dx}{dt} = 3,00 - 2,00t$, $a = \frac{dv}{dt} = -2,00$

Pada $t = 3,00$ sekon

$$x = (2,00 + 9,00 - 9,00) = 2,00 \text{ m.}$$

(b) $v = (3,00 - 6,00) \text{ m/s} = -3,00 \text{ m/s}$

(c) $a = -2,00 \text{ m/s}^2$.

11. (a) $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{8,00 \text{ m/s}}{6,00 \text{ s}} = 1,3 \text{ m/s}^2$

(b) Maximum positive acceleration \rightarrow percepatan maksimum pada $t = 3 \text{ s}$ dan nilainya kira-kira 2 m/s^2

(c) $a=0$, pada $t = 6 \text{ s}$, dan juga untuk $t > 10 \text{ s}$.

(d) Percepatan negatif maksimum, pada saat $t = 8 \text{ s}$, dan besarnya kira-kira $-1,5 \text{ m/s}^2$.

12. Pada tahun 1865, Jules Verne menggagas ide mengirim manusia ke Bulan dengan menembakkan sebuah kapsul ruang angkasa dari sebuah meriam 220 m-panjangnya dengan kecepatan awal 10,97 km/s. Berapakah percepatan yang dialami oleh kapsul selama peluncuran? Bandingkanlah jawabanmu dengan percepatan jatuh-bebas $9,80 \text{ m/s}^2$.
14. Suatu benda bergerak dengan percepatan tetap, dan mempunyai kecepatan $12,0 \text{ cm/dtk}$ dalam arah x positif ketika koordinat $x = 3,00 \text{ cm}$. Jika koordinat $x = -5,00 \text{ cm}$ saat 2,00 detik kemudian, berapakah nilai percepatannya?
13. Sebuah truk menempuh jarak 40,0 meter dalam 8,50 detik lalu memperlambat gerakannya sehingga mencapai kecepatan akhir 2,80 m/s. (a) Tentukanlah kelajuan awalnya. (b) Tentukanlah percepatannya.
15. Sebuah mobil BMW A745i dapat mengerem dan berhenti dalam jarak 121 kaki dari kelajuan 60,0 mil/jam. Untuk berhenti dari kelajuan 80 mil/jam membutuhkan jarak pengereman 211 kaki. Berapakah percepatan pengereman selama (a) menurunkan kelajuan dari 60 mil/jam sampai berhenti. (b) dari 80 mil/jam sampai berhenti, (c) dari 80 mil/jam sampai 60 mil/jam. Nyatakan jawabanmu dalam satuan mil/jam/detik dan m/detik^2 .
16. Sebuah kapal bergerak dengan kecepatan 30,0 m/s mendekati pelampung yang berada 100 meter di depan. Sang nahkoda memperlambat kapal dengan percepatan konstan $-3,50 \text{ m/s}^2$ dengan mengurangi katup penutup. (a) Berapa lama waktu yang diperlukan kapal itu untuk mencapai pelampung? (b) Berapa besar kecepatan kapal itu saat mencapai pelampung?
17. Dalam sebuah arena balapan, sebuah mobil Ford Thunderbird dan sebuah mobil Mercedes Benz yang dikendarai oleh Moreno Suprpto dan Ananda Mikola berturut-turut, bergerak dengan kelajuan yang sama 71,5 m/s. Pengendara Ford Thunderbird, Moreno, menyadari bahwa ia harus melakukan pit stop, dan ia memperlambat mobilnya hingga berhenti. selama waktu itu ia menempuh 250 m. Ia menghabiskan waktu 5,00 detik di pit stop dan kemudian balapan lagi dgn memacu mobilnya mencapai kelajuan 71,5 m/s, dalam jarak 350 meter. Pada posisi itu, berapa jauh Moreno tertinggal di belakang Ananda, yang terus bergerak dengan kecepatan konstan?