

61. Sebuah mobil mula-mula bergerak dengan kelajuan 40 km/jam menempuh jarak 50 km dari 100 km jarak yang seharusnya mobil itu tempuh. Seberapa cepatkah mobil itu harus bergerak selama 50 km berikutnya sehingga kecepatan rata-ratanya menjadi 50 km/jam ?

Jawaban :

$$\text{Jarak total, } t_{\text{total}} = \frac{\text{Jarak total}}{\text{kelajuan rata-rata}} = \frac{100 \text{ km}}{50 \text{ km/jam}} = 2 \text{ jam}$$

Waktu tempuh untuk 50 km pertama :

$$t_1 = \frac{50 \text{ km}}{40 \text{ km/jam}} = 1,25 \text{ jam}$$

Waktu tempuh untuk 50 km kedua :

$$t_2 = t_{\text{total}} - t_1 = 2 \text{ jam} - 1,25 \text{ jam} = 0,75 \text{ jam}$$

Selama waktu t_2 itu, kelajuan rata-rata mobil itu adalah :

$$\text{laju rata-rata} = \frac{50 \text{ km}}{0,75 \text{ jam}} = 66,7 \text{ km/jam.}$$

62. Anita, seorang siswi SMU, melempar batu ke dalam sebuah kolam yang berisi air. Jika Anita kemudian mendengar bunyi percikan air 1 detik setelah ia melemparkan batu itu dan kelajuan rata-rata batu itu adalah 40 m/detik, berapakah jarak antara Anita dan permukaan air kolam itu? kelajuan bunyi di udara adalah 340 m/detik.

Jawaban :

Baik batu maupun bunyi percikan air itu menempuh jarak d .

Waktu tempuh, t

$$\Delta t = 1 \text{ detik} = \Delta t_{\text{batu}} + \Delta t_{\text{bunyi}}$$

$$\Delta t_{\text{batu}} = \frac{d}{v_{\text{batu}}} = \frac{d}{40 \text{ m/s}} \quad \text{dan} \quad \Delta t_{\text{bunyi}} = \frac{d}{v_{\text{bunyi}}} = \frac{d}{340 \text{ m/s}}$$

$$1 \text{ detik} = \frac{d}{40 \text{ m/s}} + \frac{d}{340 \text{ m/s}} \quad \Rightarrow \quad d = 35,8 \text{ meter}$$

63. Dua buah mobil bergerak dalam lintasan lurus. Mobil pertama bergerak dengan laju yang tetap 80 km/jam; mobil kedua mempertahankan lajunya pada 110 km/jam. Pada $t=0$, mobil kedua berada 45 km di belakang mobil pertama. Seberapa jauh mobil pertama bergerak sejak $t=0$ sebelum mobil itu dikejar oleh mobil kedua?

Jawaban :

Ini adalah salah satu soal tentang kecepatan relatif sebuah benda terhadap benda yang lain. Ambil mobil pertama sebagai kerangka (titik) acuan, artinya mobil pertama dianggap diam. Kecepatan mobil kedua relatif terhadap mobil pertama

$$v_{rel} = v_B - v_A = (110 - 80) \text{ km/jam} = 30 \text{ km/jam}.$$

dgn v_B = kecepatan mobil perkedua relatif thdp jalan

v_A = kecepatan mobil pertama relatif thdp jalan

Waktu tempuh sebelum mobil kedua mendahului mobil pertama :

$$\Delta t = \frac{\Delta x}{v_{rel}} = \frac{45 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = 1,5 \text{ jam}.$$

Jarak yang ditempuh mobil pertama adalah :

$$d = (1,5 \text{ jam})(80 \text{ km/jam}) = 120 \text{ km}.$$

64. Jawaban :

Kecepatan Arman relatif terhadap tanah (v_{AT}) adalah jumlah antara kecepatannya relatif terhadap tangga berjalan (v_{AB}) dan kecepatan tangga relatif terhadap tanah (v_{BT}). Kecepatan Jo relatif terhadap tanah adalah sama seperti kecepatan tangga relatif terhadap tanah.

Misalkan D adalah panjang tangga berjalan itu.

$$D = (2 \text{ menit})(v_{BT}) \Rightarrow v_{BT} = \frac{D}{2 \text{ menit}}$$

$$D = (1 \text{ menit})(v_{BT} + v_{AT})$$

$$= (1 \text{ menit}) \left\{ \frac{D}{2 \text{ menit}} + v_{AT} \right\} \Rightarrow v_{AT} = \frac{D}{1 \text{ menit}} - \frac{D}{2 \text{ menit}} = \frac{D}{2 \text{ menit}}$$

Jika Arman berjalan 2 kali lebih cepat; Waktu yang diperlukan adalah t_f .

$$D = t_f (v_{BT} + 2v_{AT}) = t_f \left\{ \frac{D}{2 \text{ menit}} + \frac{2D}{2 \text{ menit}} \right\} = t_f \frac{3D}{2 \text{ menit}}$$

$$\text{atau } t_f = \frac{2 \text{ menit}}{3} = 40,0 \text{ detik}.$$

65. Margareth baru saja menambah laju perahu motornya agar mencapai tepi sungai dan menempuh 4 jam perjalanan menuju hulu sungai. Kemudian mematikan mesin perahu motor dan membiarkan perahu motornya terbawa arus sungai menuju hilir selama 8 jam. Seluruh perjalanannya ditempuh dalam waktu 12 jam; Seandainya Margareth tidak mematikan mesin dan terus bergerak menuju hilir, berapa waktu total perjalanannya?

Jawaban :

kucingfisika.com

64. Jo dan Arman naik tangga berjalan di sebuah toko mainan pada saat yang bersamaan. Jo tetap berdiri, sedangkan Arman berjalan di atas tangga yang bergerak dengan kelajuan konstan itu. Arman yang lebih cepat sampai memerlukan waktu 1 menit, sedangkan Jo memerlukan waktu 2 menit untuk mencapai ujung tangga itu. Seandainya Arman berjalan 2 kali lebih cepat dari semula, berapa waktu yang diperlukannya untuk mencapai ujung tangga berjalan itu?

65. Kelajuan perahu relatif terhadap tepi sungai $|V_{br}|$ adalah jumlah atau selisih dari kelajuan perahu relatif terhadap air $|V_{bw}|$ dan kelajuan air relatif terhadap tepi sungai $|V_{wr}|$, bergantung pada apakah perahu bergerak ke hulu atau ke hilir sungai. Misal, D adalah jarak

Waktu total perjalanan : $t_{tot} = t_1 + t_2$

$$t_1 = \frac{D}{|V_{bw}| - |V_{wr}|} = 4 \text{ jam}$$

$$t_2 = \frac{D}{|V_{bw}| + |V_{wr}|} =$$

$$t_3 = \frac{D}{|V_{wr}|} = 8 \text{ jam},$$

dan

$$|V_{wr}| = \frac{D}{8 \text{ jam}}$$

Dari $t_1 = 4 \text{ jam}$, tentukan $|V_{bw}|$: $|V_{bw}| = \frac{D}{4 \text{ h}} + |V_{wr}| = \frac{D}{4 \text{ jam}} + \frac{D}{8 \text{ jam}} = \frac{3D}{8 \text{ jam}}$

Sedangkan t_2 : $t_2 = \frac{D}{|V_{bw}| + |V_{wr}|} = \frac{D}{\frac{3D}{8 \text{ jam}} + \frac{D}{8 \text{ jam}}} = 2 \text{ jam}$

Dari, waktu total = $t_1 + t_2 = 6 \text{ jam}$

kucingfisika.com