



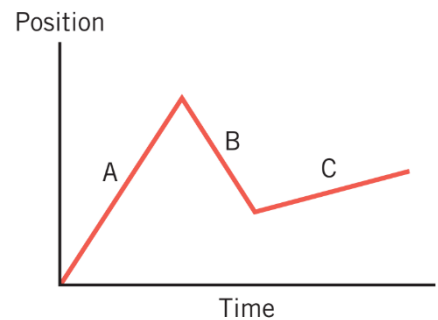
MODUL TUTORIAL FISIKA DASAR IB (FI-1102) KE - 1
Semester 1 2020-2021
TOPIK : KINEMATIKA

A. PERTANYAAN

- Seorang pelari berlari sepanjang jalan yang lurus dan horizontal sejauh 8.0 km kemudian kembali ke posisi semula. Lama perjalanan pergi-pulang ini adalah 2.0 jam. Manakah pernyataan di bawah ini yang benar?
 - Kelajuan rata-rata pelari adalah 8.0 km/h, tapi informasi yang dibutuhkan untuk menentukan kecepatan rata-ratanya tidak cukup.
 - Kelajuan rata-rata pelari adalah 8.0 km/h, dan kecepatan rata-ratanya adalah 8.0 km/h.
 - Kelajuan rata-rata pelari adalah 8.0 km/h, dan kecepatan rata-ratanya adalah 0 km/h.

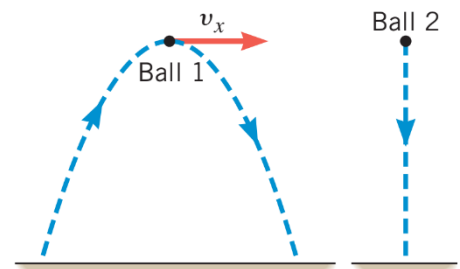
- Kecepatan sebuah kereta api adalah 80.0 km/h ke arah barat. Satu setengah jam kemudian kecepatannya adalah 65.0 km/h ke arah barat. Berapakah percepatan rata-rata kereta api tersebut? (a) 10.0 km/h² ke arah barat (b) 43.3 km/h² ke arah barat (c) 10.0 km/h² ke arah timur (d) 43.3 km/h² ke arah timur (e) 53.3 km/h² ke arah timur.

- Gambar di samping menunjukkan 3 bagian dari gerak suatu benda. Untuk setiap bagian, A, B, dan C, identifikasi arah gerak benda. Kecepatan yang bernilai positif menandakan gerakan ke kanan.



- A kanan, B kiri, C kanan
- A kanan, B kanan, C kiri
- A kanan, B kiri, C kiri
- A kiri, B kanan, C kiri
- A kiri, B kanan, C kanan.

- Bola 1 dilemparkan ke udara sehingga mengikuti lintasan parabola seperti yang ditunjukkan pada gambar di samping. Ketika bola 1 berada di puncak lintasannya, bola 2 dilepaskan dari keadaan diam dari ketinggian yang sama dengan bola 1. Bola manakah yang mencapai permukaan tanah terlebih dahulu?



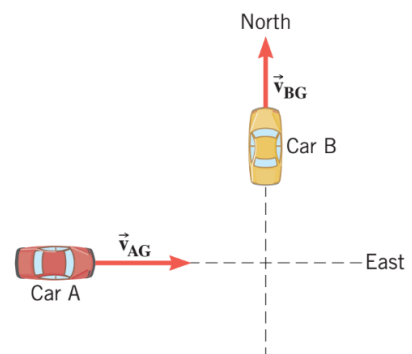
- Bola 1 mencapai permukaan tanah lebih dahulu karena bola 1 sedang bergerak ketika berada di puncak lintasannya sementara bola 2 dilepaskan dari keadaan diam.
- Bola 2 mencapai permukaan tanah lebih dahulu karena bola 2 menempuh lintasan yang lebih pendek dari lintasan bola 1.
- Kedua bola mencapai permukaan tanah pada saat yang bersamaan.
- Tidak cukup informasi untuk menentukan bola mana yang mencapai permukaan tanah terlebih dahulu.

- Gambar di samping menunjukkan dua mobil yang sedang bergerak dengan arah dan kelajuan berbeda. Kecepatan kedua mobil diberikan oleh:

\vec{v}_{AG} = kecepatan mobil **A** relatif terhadap tanah (**G**round) = 27.0 m/s, ke arah timur

\vec{v}_{BG} = kecepatan mobil **B** relatif terhadap tanah (**G**round) = 21.0 m/s, ke arah utara

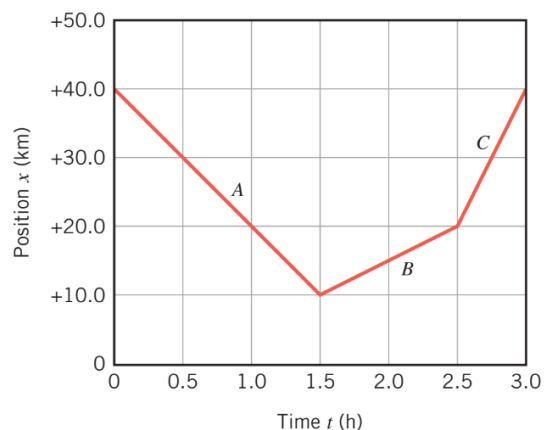
Penumpang di mobil B memandang ke luar jendela dan melihat mobil A. Tentukan kecepatan (besar dan arah) mobil A menurut penumpang mobil B. Dengan kata lain, tentukan kecepatan \vec{v}_{AB} mobil A relatif terhadap mobil B. Tentukan sudut arah \vec{v}_{AB} terhadap arah timur.



B. SOAL

1. Sebuah mobil melakukan perjalanan. Selama tiga perempat dari total waktu perjalanan, mobil bergerak ke arah utara. Mobil tersebut kemudian bergerak ke arah selatan selama seperempat total waktu perjalanan. Besar kecepatan rata-rata untuk perjalanan ke arah utara adalah 27 m/s , dan besar kecepatan rata-rata untuk perjalanan ke arah selatan adalah 17 m/s . Tentukan kecepatan rata-rata (besar dan arah) perjalanan secara keseluruhan.
2. Dua sepeda motor sedang bergerak ke arah timur dengan kecepatan yang berbeda. Empat detik kemudian, keduanya memiliki kecepatan yang sama. Selama interval 4 s tersebut, sepeda motor A memiliki percepatan rata-rata 2.0 m/s^2 ke timur, sementara sepeda motor B memiliki percepatan rata-rata 4.0 m/s^2 ke timur. Tentukan perbedaan kelajuan kedua sepeda motor pada awal interval 4 s tersebut dan tentukan sepeda motor mana yang bergerak lebih cepat pada awal interval 4 s tersebut.
3. Seorang astronot di suatu planet ingin menentukan percepatan gravitasi di permukaan planet tersebut. Astronot tersebut melemparkan sebuah batu secara vertikal ke atas dengan kecepatan awal 15 m/s dan mengukur durasi sebesar 20.0 s ketika batu mencapai tangannya kembali. Tentukan percepatan (besar dan arah) yang dialami batu akibat gravitasi di planet tersebut.
4. Ketika sedang berdiri di jembatan yang berada pada ketinggian 15.0 m di atas permukaan tanah, Anda menjatuhkan sebuah batu dari keadaan diam. Ketika batu tersebut telah jatuh sejauh 3.20 m , Anda melemparkan sebuah batu kedua lurus ke bawah. Tentukan kecepatan awal yang harus Anda berikan pada batu kedua agar kedua batu mencapai permukaan tanah pada saat yang sama. Anggap arah ke bawah sebagai arah negatif.

5. Sebuah bus melakukan perjalanan menurut grafik posisi-waktu yang ditunjukkan pada gambar di samping. Tentukan kecepatan rata-rata (besar dan arah) bus pada setiap segmen A, B, and C? Nyatakan jawaban Anda dalam km/h .

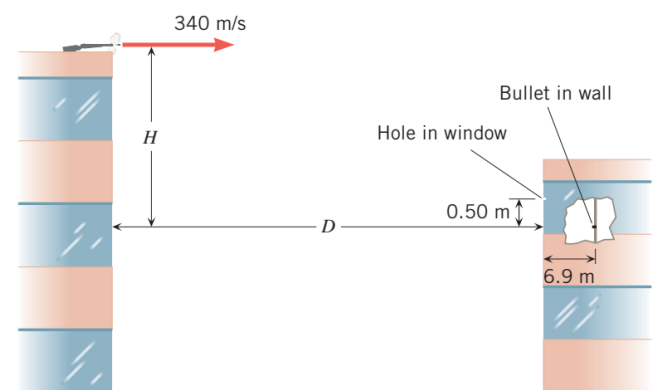


6. Seorang wanita dan anjingnya berlari di pagi hari menuju sungai yang berjarak 4.0 km dari posisi awal mereka. Wanita ini berlari dengan kelajuan 2.5 m/s sepanjang garis lurus menuju sungai. Anjingnya berlari bolak-balik dengan kelajuan 4.5 m/s antara wanita tersebut dan sungai hingga wanita tersebut mencapai sungai. Tentukan total jarak yang ditempuh oleh anjing.

7. Bumi bergerak mengelilingi matahari dengan orbit yang mendekati bentuk lingkaran sempurna dengan jari-jari $1.50 \times 10^{11} \text{ m}$. Selama tiga bulan musim panas (dengan durasi $7.89 \times 10^6 \text{ s}$), bumi menempuh seperempat keliling orbitnya. (a) Tentukan kelajuan rata-rata bumi. (b) Tentukan besar kecepatan rata-rata bumi selama periode tiga bulan musim panas tersebut.

8. Dalam sebuah pesawat ruang angkasa, dua mesin dinyalakan selama 684 s saat komponen kecepatan pesawat dalam arah x dan y adalah $v_{0x} = 4370 \text{ m/s}$ and $v_{0y} = 6280 \text{ m/s}$. Selama mesin bekerja, pesawat mengalami perpindahan dengan komponen-komponen perpindahan diberikan oleh $x = 4.11 \times 10^6 \text{ m}$ dan $y = 6.07 \times 10^6 \text{ m}$. Tentukan komponen x dan y dari percepatan yang dialami oleh pesawat.

9. Sebuah senapan menembakkan peluru secara horizontal dari puncak sebuah gedung ke gedung lain di sebelahnya. Peluru meninggalkan senapan dengan kelajuan 340 m/s sejajar dengan permukaan tanah. Seperti yang ditunjukkan pada gambar di samping, peluru mengakibatkan terbentuknya lubang di jendela gedung sebelahnya dan kemudian menabrak dinding yang menghadap ke jendela. Dengan menggunakan data pada gambar di samping, tentukan jarak D dan H yang menunjukkan posisi awal peluru. Asumsikan peluru tidak mengalami perlambatan ketika menembus jendela.



10. Seorang pemain hoki bernama Mario berseluncur ke arah selatan dengan kelajuan 7.0 m/s relatif terhadap lantai es. Seorang rekan setim mengoper keping hoki (*puck*) kepadanya. Keping hoki tersebut meluncur dengan kelajuan 11.0 m/s relatif terhadap lantai es pada arah 22° terhadap selatan seperti yang ditunjukkan pada gambar di samping. Tentukan besar dan arah (diukur terhadap arah selatan) kecepatan cakram hoki menurut pengamatan Mario.

