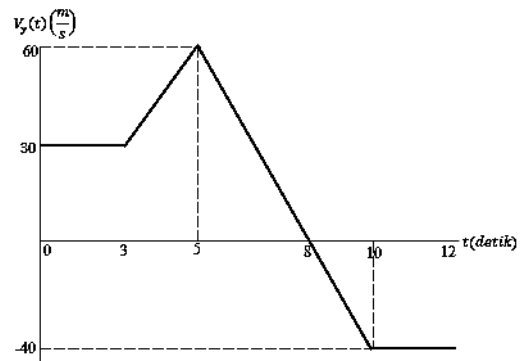
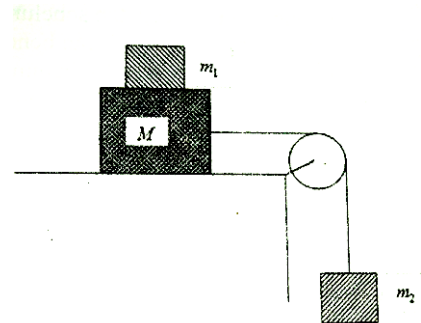


- Sebuah benda bergerak pada bidang  $xy$  dengan komponen kecepatan dalam arah  $x$  adalah  $v_x(t) = (3t^2 - 4t + 5)m/s$ ,  $t$  dalam detik, sedangkan komponen kecepatan dalam arah  $y$  adalah  $v_y(t)$  seperti ditunjukkan dalam grafik. Tentukanlah:
  - Kecepatan benda  $\vec{v}(t)$  saat  $t = 2$  detik dan  $t = 4$  detik
  - Percepatan benda  $\vec{a}(t)$  saat  $t = 4$  detik
  - Posisi benda  $\vec{r}(t)$  saat 9 detik, jika diketahui  $\vec{r}(0) = (74\hat{i} + 40\hat{j}) m$

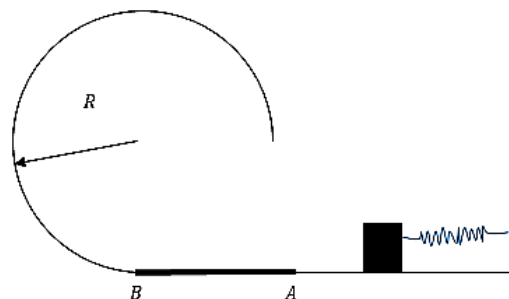


- Tinjau sistem tiga benda seperti gambar di bawah. Sistem terdiri dari tiga balok yang masing-masing bermassa  $m_1$ ,  $m_2$  dan  $M$  yang disusun seperti pada gambar. Balok bermassa  $m_1$  dan  $M$  bertumpuk di atas lantai yang licin dan koefisien gesek statis antara permukaan  $m_1$  dan  $M$  bernilai  $\mu_s$  dimana  $0 < \mu_s < 1$ . Balok bermassa  $M$  dihubungkan dengan benda bermassa  $m_2$  melalui katrol dan tali yang massanya dapat diabaikan.



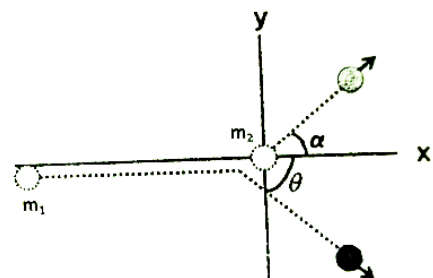
- Gambarkan diagram gaya pada masing-masing benda
- Tuliskan persamaan gerak pada masing-masing benda dengan menggunakan hukum Newton
- Tentukanlah syarat massa  $m_2$  agar kedua balok  $m_1$  dan  $M$  bergerak bersama-sama. (nyatakan hubungan antara  $m_2$  dengan semua besaran tersebut diatas, yaitu  $m_1$ ,  $M$  dan  $\mu_s$ )

- Sebuah balok yang massanya 0,50 kg ditekan ke sebuah pegas horisontal dengan simpangan sebesar  $x$  dari keadaan setimbangnya, seperti pada gambar. Diketahui konstanta pegas adalah 450 N/m. ketika balok terlepas dari pegas, balok kemudian bergerak pada lantai tanpa gesekan sampai dititik A. pada lintasan A-B yang berjarak 2 m, balok melewati lantai yang mempunyai koefisien gesek kinetik 0,5. Balok kemudian menempuh lintasan licin melingkar dengan jari-jari  $R = 2,20 m$  dimulai dari titik B. Jika diketahui laju balok sesaat sebelum titik A adalah 12,0 m/s, maka jawablah pertanyaan berikut menggunakan konsep usaha-energi.



- Berapa jarak  $x$ ?
- Berapa laju balok pada saat di titik B
- Apakah balok bisa mencapai titik C (titik puncak lintasan) atau akan jatuh sebelum mencapai titik tersebut? Jika ya, berapa lajunya di titik C? Jika tidak, dimana posisi lepas dari lintasan lingkaran?

- Di atas lantai licin yang mendatar, sebuah bola menumbuk bola lain yang awalnya diam seperti pada gambar (kedua bola dianggap identik dan bermassa  $m$ ). Tumbukkan terjadi secara elastis. Bola pertama mempunyai laju awal  $v_0$ . Setelah tumbukkan, bola pertama bergerak dengan kelajuan  $\frac{1}{2} v_0$  dengan sudut hamburannya  $\theta$ . Sedangkan bola kedua bergerak dengan membentuk sudut  $\alpha$ . Untuk sistem ini:





- a) Tuliskan hukum kekekalan momentum dan hukum kekekalan energi kinetik.
  - b) Tentukan sudut hamburan  $\theta$ .
  - c) Tentukan sudut hamburan  $\alpha$  dan kelajuan akhir bola kedua dinyatakan dalam  $v_0$ .
5. tinjau sebuah sistem 3 benda masing-masing bermassa  $m_A = 0,4 \text{ kg}$ ,  $m_B = 0,5 \text{ kg}$ ,  $m_C = 0,8 \text{ kg}$ . sistem ini terletak pada bidang  $x - y$  dengan posisi masing-masing benda terletak pada titik  $A(1,2)$ ,  $B(4,4)$ ,  $C(2,5)$  dalam meter
- a) tentukan posisi pusat massa sistem ini
  - b) jika kemudian pada benda kedua ( $m_B$ ) dikenai gaya  $\vec{F} = 3t\hat{j}$  Newton ( $t$  dalam detik) maka tentukanlah percepatan pusat massa sistem pada saat  $t = 2$  detik sejak dikenai gaya
  - c) tentukanlah posisi pusat massa sistem pada saat  $t = 2$  detik sejak dikenai gaya tersebut