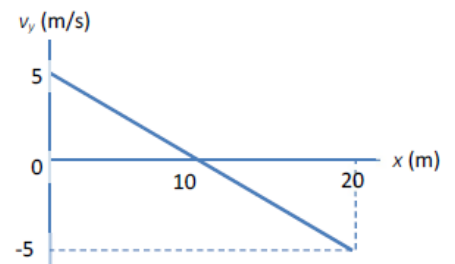


(gunakan  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ )

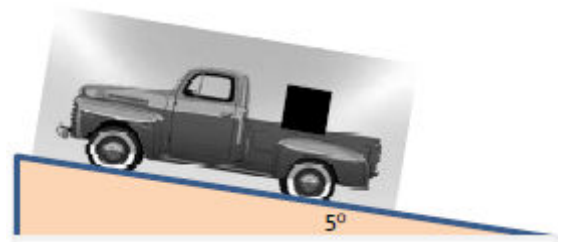
1. Dari titik asal  $O(0,0)$  sebuah bola dilempar dengan laju awal  $v_0$  dan sudut kemiringan awal  $\theta_0$  terhadap sumbu horizontal sehingga lintasan bola berupa parabola. Data  $v_y$  (komponen kecepatan bola dalam arah sumbu vertikal  $y$ ) sebagai fungsi dari posisi horizontal  $x$  diperlihatkan pada grafik.



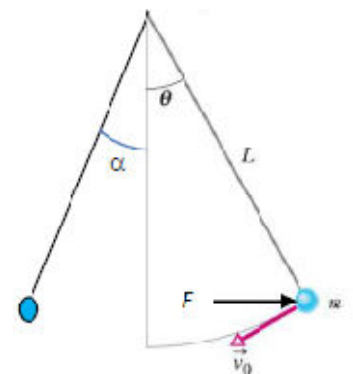
- Dari grafik tentukan besarnya komponen kecepatan awal  $v_{0y}$  dan  $v_{0x}$
- Tentukan sudut kemiringan kecepatan awal  $\theta_0$
- Tentukan koordinat titik tertinggi pada lintasan bola

2. Sebuah mobil bak terbuka (*pick-up*) mengangkut kotak bermassa  $50 \text{ kg}$  mendaki jalan dengan kemiringan  $5^\circ$ . Koefisien gesek statik antara kotak dengan lantai mobil adalah  $0,5$ .

- Gambarkanlah diagram gaya-gaya yang bekerja pada kotak tersebut
- Hitunglah gaya gesek statik maksimum antara kotak dan lantai mobil
- Berapakah percepatan maksimum yang boleh dilakukan mobil tersebut agar tidak ada gerak relatif antara kotak dan lantai mobil.

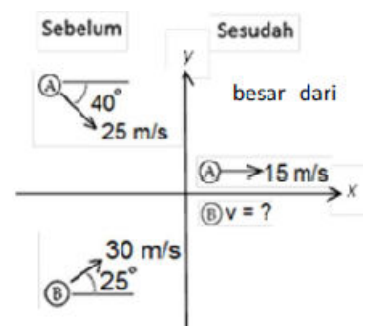


3. Sebuah bandul terdiri dari bola besi bermassa  $2 \text{ kg}$  yang berayun pada sebuah tali yang massanya dapat diabaikan dan memiliki panjang  $4 \text{ m}$ . Bola tersebut memiliki laju  $8 \text{ m/s}$  ketika tali membentuk sudut  $\theta = 60^\circ$  terhadap vertikal. Pada bandul tersebut bekerja gaya hambat angin  $F$  yang besar dan arahnya konstan sehingga bola hanya dapat mencapai sudut maksimum  $\alpha = 30^\circ$  seperti pada gambar. Tentukan:



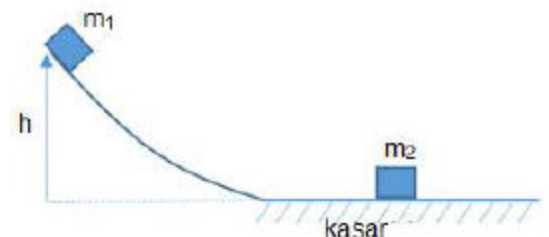
- besar gaya  $F$
- kecepatan bandul saat di titik terendah kedua kalinya (setelah bandul berayun dari posisi sudut  $\alpha$ ).

4. Dua buah bola (A dan B) bertumbukan pada bidang horizontal yang licin. Kecepatan kedua bola sebelum tumbukan dan kecepatan bola A sesudah tumbukan ditunjukkan pada gambar. Jika massa bola A dua kali lebih besar dari massa bola B, maka



- tentukan kecepatan bola B sesudah tumbukan (besar dan arah).
- apakah tumbukan ini bersifat elastik? Buktikan jawabanmu.
- tentukan kecepatan pusat massa sistem sebelum dan sesudah tumbukan.

5. Balok 1 dengan massa  $m_1$  dari keadaan diam pada ketinggian  $h = 2,5 \text{ m}$ , meluncur sepanjang lintasan miring yang licin dan kemudian bertumbukan dengan balok 2 ( $m_2 = 2 m_1$ ) yang diam pada lantai datar yang kasar ( $\mu_k = 0,5$ ) sejauh  $1 \text{ m}$  dari ujung lintasan miring. Akibat tumbukan, balok 2 bergerak dan akhirnya berhenti setelah menempuh jarak sejauh  $1 \text{ m}$ . Tentukan:



- kecepatan  $m_1$  sebelum menumbuk  $m_2$ ?
- kecepatan  $m_1$  setelah bertumbukan dengan  $m_2$ ?