

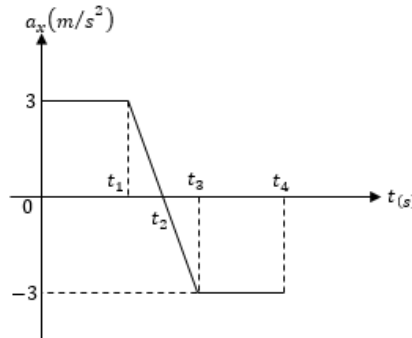


UJIAN I

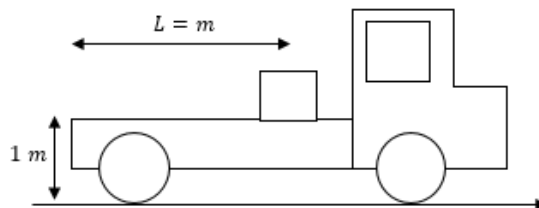
FISIKA DASAR IA (FI-1101)

SABTU, 8 OKTOBER 2016

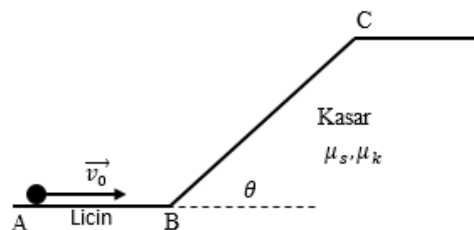
1. Dari keadaan diam di titik posisi $x = 0$, sebuah mobil balap mulai bergerak sepanjang sumbu- x dan berhenti tepat di titik $x = L$. Selama perjalanan, mobil mengalami percepatan seperti yang ditunjukkan pada gambar. Diketahui nilai $t_1 = 10 \text{ s}$, $t_2 = 15 \text{ s}$.



- a) Tentukan nilai t_3 dan t_4
 - b) Tentukan jarak yang ditempuh mobil tersebut dari $t = 0$ hingga $t = t_2$
 - c) Gambarkan grafik fungsi kecepatan terhadap waktu mulai dari $t = 0$ hingga $t = t_4$
2. Sebuah truk pada awalnya diam dan membawa sebuah paket kecil bermassa 5 kg yang mula-mula terletak pada posisi $L = 4 \text{ m}$ dari ujung belakang truk (lihat gambar). Kemudian truk bergerak dengan percepatan konstan sehingga mencapai laju 2 m/s dalam 10 sekon. Karena percepatan truk, paket tersebut mulai bergeser. Diketahui koefisien gesekan kinetik antara paket dengan lantai truk adalah $0,15$.



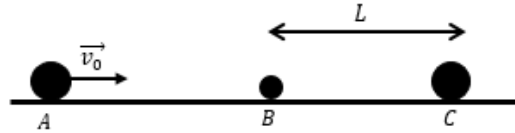
- a) Gambarkan diagram gaya pada paket (dengan kerangka acuan tanah) ketika sedang bergerak
 - b) Tentukan percepatan horizontal paket relatif terhadap kerangka acuan tanah
 - c) Tentukan lama waktu saat paket mencapai tepi belakang truk dihitung dari paket mulai bergerak
 - d) Tentukan komponen horizontal kecepatan paket mencapai tanah
3. Sebuah benda bermassa $m = 5 \text{ kg}$ bergerak secara translasi pada bidang datar licin dari A ke B dengan besar kecepatan awal $v_0 = 5 \text{ m/s}$. Kemudian, benda tersebut menaiki bidang miring BC ($\tan \theta = \frac{3}{4}$) yang kasar dengan panjang lintasan $BC = 2 \text{ m}$. Diketahui koefisien gesek statik dan koefisien gesekan kinetik antara benda dengan bidang miring masing-masing adalah $\mu_s = 0,7$ dan $\mu_k = 0,5$. Karena laju awal benda terlalu kecil, maka benda tidak akan mencapai titik C.



- a) Tentukan jarak yang ditempuh dari titik B ke titik berhentinya benda tersebut
- b) Tentukan benda energi yang hilang menjadi panas akibat gesekan dengan bidang miring BC
- c) Apakah benda tersebut meluncur kembali ke bawah atau tetap diam di titik berhenti? Jelaskan.



- d) Jika benda tersebut ingin mencapai titik C, tentukan laju minimum di titik B yang harus dimiliki oleh benda tersebut
4. Tiga buah partikel A, B dan C dengan massa masing-masing $m_A = 2m_B = m_C$ ditempatkan pada sebuah bidang horizontal licin. Pada awalnya, partikel B dan C berada pada keadaan diam dan berjarak L . Partikel A bergerak dengan laju v_0 berarah menuju partikel B dan kemudian menumbuk partikel B secara sentral (lihat gambar). Semua proses tumbukan bersifat lenting sempurna.



- a) Tentukan kecepatan partikel B dan C sesaat setelah keduanya saling bertumbukkan (nyatakan dalam v_0)
- b) Tentukan kecepatan pusat massa sistem (A, B, dan C) sesaat setelah B dan C bertumbukkan (nyatakan dalam v_0)
- c) Tunjukkan bahwa partikel A dan B akan bertumbukkan sekali lagi, dan tentukan selang waktu antara tumbukkan A dan B yang pertama dan tumbukkan yang kedua (nyatakan dalam L dan v_0)
5. Sebuah roda mula-mula dalam keadaan diam pada $t = 0$ kemudian berotasi dengan percepatan $a_1 \text{ rad/s}^2$ hingga $t = 20$ detik, dilanjutkan dengan percepatan $a_2 \text{ rad/s}^2$ hingga berhenti pada 70 detik. Dalam 20 detik pertama, roda tersebut mengalami rotasi 10 putaran penuh.
- a) Tentukan nilai a_1 dan nilai kecepatan sudut pada $t = 20$ detik
- b) Tentukan a_2 dan jumlah putaran dari $t = 20$ detik hingga $t = 70$ detik
- c) Jika jari-jari roda adalah 2 m, tentukanlah percepatan tangensial dan prepatan sentripetal dari bagian roda yang paling luar pada saat $t = 25$ detik.