

INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam PROGRAM STUDI FISIKA

Jalan Ganesha 10, Bandung 40132, Jawa Barat, Indonesia, Telp: +62-22-2500834, Fax: +62-22-2506452

SOLUSI UJIAN 1 FI-1101 FISIKA DASAR IA (4 SKS)

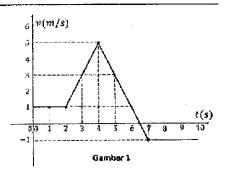
Semester I, Tahun Akademik 2019/2020 Sabtu, 05 Oktober 2019; Pukul 09:00 – 11:00 WIB (120 menit)

Gunakan: $g = 10 \,\mathrm{m/s^2}$

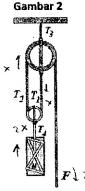
1. Sebuah partikel titik bergerak sepanjang sumbu x. Kecepatan partikel tersebut direkam setiap satu sekon oleh suatu alat pemantau sehingga diperoleh hasil pengamatan seperti pada grafik.

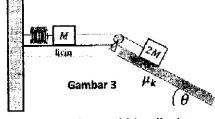
a. Tuliskan vektor kecepatan partikel sebagai fungsi waktu, v(t), pada selang waktu 0 dan 2 sekon, dan selang waktu 4 dan 7 sekon.

- Gambarkan grafik percepatan sebagai fungsi dari waktu untuk selang waktu 0 sampai 10 sekon.
- c. Bila x(0) = 5 m hitunglah posisi partikel pada saat t = 10 sekon.
- d. Hitunglah $\vec{a}_{rata-rata}$ benda selama 10 sekon tersebut.

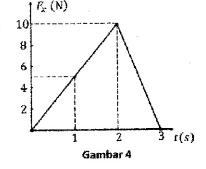


- Untuk dapat mengangkat beban berat biasanya digunakan sistem katrol sebagai alat bantu seperti ditunjukkan pada Gambar 2 di samping. Asumsikan masa tali dan katrol dapat diabaikan dan tidak ada gesekan antara tali dan katrol. Nyatakan jawaban dalam besaran M dan g.
 - a. Gambarkan diagram gaya benda bebas sistem katrol di samping.
 - b. Tentukan besar gaya yang diperlukan supaya benda bermassa M bergerak dengan laju tetap pada sistem katrol di samping dan tentukan pula besar tegangan tali T_1, T_2, T_3 dan T_4 .
 - c. Apabila benda bergerak ke atas dengan percepatan $a = \frac{1}{2} g$, tentukan tegangan tali T_1, T_2, T_3 dan T_4 .

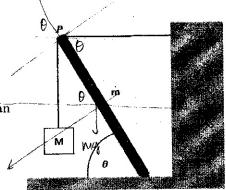




- 3. Dua buah benda tersusun seperti tampak pada gambar di samping. $M=4\,kg$ dan pegas memiliki konstanta pegas k=200 N/m. Keadaan awal kedua benda adalah diam dan pegas tidak tertekan atau tertarik. Bidang miring memiliki sudut kemiringan tan $\theta=\frac{3}{4}$ dan koefisien gesek kinetik $\mu_k=0,1$. Anggap massa katrol, pegas dan tali diabaikan. Tentukan
- a. total energi kinetik sistem saat benda 2M bergerak ke bawah sejauh 10 cm untuk pertama kalinya,
- b. besar energi kinetik dari benda 2M pada keadaan soal a,
- seberapa jauh benda M bergeser saat benda 2M berhenti sesaat untuk pertama kalinya.
- 4. Benda bermassa 6 kg bergerak pada bidang datar xy dengan laju awal 5 m/s membentuk sudut θ terhadap sumbu x, dimana tan $\theta = 34$. Selama selang waktu 0 sampai 3 sekon, benda mendapat gaya pada arah sumbu x seperti grafik di samping, dan gaya pada arah sumbu y berubah terhadap waktu dinyatakan oleh $F_y = 4t$ N.
 - a. Hitunglah impuls yang dialami benda dalam selang waktu antara 0 dan 3 sekon.
 - b. Tentukan momentum linear benda setelah t = 3 sekon.
 - c. Hitunglah gaya rata-rata yang diterima benda dalam 3 sekon tersebut.
 - d. Bila benda tersebut pada t=3 sekon kemudian pecah menjadi 2 bagian, pecahan satu mempunyai massa sepertiga bagian massa awal bergerak searah sumbu x dengan laju 12 m/s, tentukan posisi pecahan benda yang lain dari x posisi pecah pada t=2 sekon setelah pecah.



- 5. Benda bermassa M tergantung pada tali yang terkait pada dinding dan bertumpu pada sebatang tongkat yang panjangnya L bermassa serba sama m seperti pada gambar. Koefisien gesekan statik antara tongkat dan lantai adalah μ_S .
 - a. Gambarkan diagram gaya benda bebas untuk benda M dan tongkat.
 - b. Tentukan besarnya massa M pada saat tongkat tepat akan tergelincir (nyatakan dalam m, μ_s dan θ).



Gambar 5



一生工业的社工工工工工