

Ujian Tengah Semester – Fisika 1B

Semester 1, 2015-2016

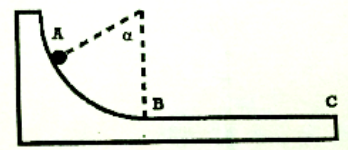
Pukul 08.30-10.10 (100 menit)

1. a) sebuah partikel bergerak pada bidang $x = y$ dengan kecepatan $\vec{v}(t) = (-4 + 2t)\hat{i} + 8\hat{j}$, dengan volume \vec{v} dalam meter/sekon dan t dalam sekon.
- Kapankah partikel memiliki besar kecepatan 10 m/s?
 - Berapakah percepatan partikel saat $t = 5$ s?
- b) sebuah partikel bergerak di sepanjang sumbu x dengan posisi memenuhi hubungan berikut:
- $$x(t) = \begin{cases} t^2 & 0 \leq t \leq 10 \text{ s} \\ (t - 20)^2, & 10 \leq t \leq 20 \text{ s} \end{cases}$$

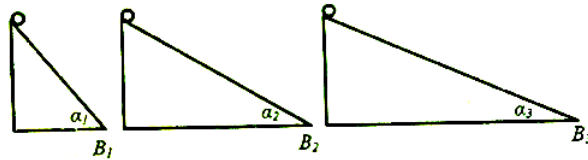
Dengan x dalam meter dan t dalam sekon. Hitunglah:

- Perpindahan partikel dari $t = 0$ hingga $t = 20$ sekon.
 - Jarak (panjang jalan) yang di tempuh partikel dari $t = 0$ hingga $t = 20$ sekon.
 - Kecepatan rata-rata partikel dari $t = 0$ hingga $t = 20$ sekon.
- c) sebuah pesawat yang sedang terbang mendatar pada ketinggian 80 m dari tanah melepaskan suatu paket makanan. Jika laju dari pesawat adalah 20 m/s, tentukan jarak horizontal dimana paket tersebut sampai di tanah dihitung dari titik pelepasan
2. a) sebuah papan yang bermassa 10 kg ditempatkan pada suatu bidang datar yang licin. Papan tersebut ditarik dengan menggunakan tali ringan dan tidak elastik oleh seorang anak dengan besar gaya konstan 20 N dan membentuk sudut α terhadap bidang datar dengan $\tan \alpha = 3/4$.
- Tentukan besar gaya normal yang dialami papan
 - Tentukan perbandingan nilai percepatan papan bila tali berarah horizontal ($\alpha = 0$) terhadap percepatan papan bila tali membentuk sudut α seperti diatas
- b) sebuah balok dengan berat 100 N berada pada sebuah permukaan bidang miring kasar yang sudut kemiringannya α terhadap horizontal dengan $\tan \alpha = 3/4$. Diketahui koefisien gesekan statik dan koefisien gesekan kinetik antara permukaan bawah balok dan bidang miring masing-masing adalah 0,8 dan 0,5.
- Berapakah percepatan balok
 - Tentukan besarnya gaya dorong F minimum dengan arah sejajar permukaan bidang miring ke arah atas agar balok tepat akan bergerak naik.
- c) sebuah pesawat ruang angkasa tinggal landas didorong roket secara vertikal. Pesawat ini bergerak vertikal ke atas dengan percepatan 10 m/s^2 . Massa total pesawat dan seorang astronotnya 200 ton. Jika massa seorang astronot adalah 70 kg, berapakah gaya normal yang diberikan oleh tempat duduk pada astronot tersebut.

3. a) perhatikan gambar berikut ini
- Suatu benda dengan massa 0,5 kg dilepaskan tanpa kecepatan dari titik A. diketahui bidang lengkung (seperempat lingkaran) adalah licin sempurna. Ketika benda sampai di titik B, benda memasuki bidang horizontal kasar dan akhirnya berhenti di titik C. Diketahui koefisien gesek kinetik benda dengan bidang horizontal adalah 0,5.

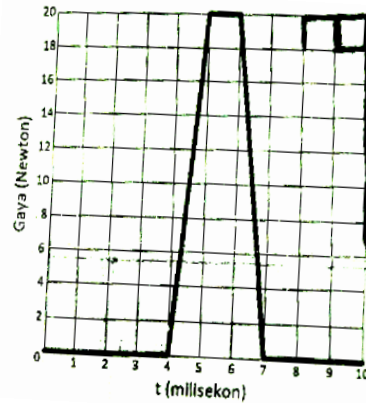


- Hitunglah perbandingan jarak B ke C terhadap ketinggian benda di titik A.
 - Jika ketinggian titik A adalah 5 m, tentukan kecepatan di titik B.
- b) sebuah bola dengan berat 10 N digantung dengan sebuah tali ringan dan tidak elas. Kemudian di titik terendahnya, bola diberikan kecepatan awal minimum sehingga bola dapat bergerak satu lingkaran penuh pada bidang vertikal. Tentukan
- laju bola di titik terendahnya
 - tegangan tali di titik terendahnya
- c) tiga buah partikel yang identik masing-masing akan meluncur tanpa kecepatan awal dari ketinggian yang sama pada tiga bidang miring licin yang memiliki sudut kemiringan masing-masing adalah $\alpha_1 = 60^\circ$, $\alpha_2 = 45^\circ$, $\alpha_3 = 30^\circ$, tentukan perbandingan laju partikel di dasar bidang miring $v_{B_1} : v_{B_2} : v_{B_3}$



4. a) sebuah bola billiard dalam keadaan diam mendapatkan gaya dari tongkat pemukul pada gambar dibawah ini. Asumsikan nilai adalah arah kanan.

- Tentukan impuls yang diterima oleh bola tongkat pemukul
- Berapa kecepatan bola sesaat setelah Kemudian bola bergerak lurus ke kanan sebelum menumbuk dinding meja sebelah kanan, bola tersebut telah setengah energinya yang disebabkan gesekan dengan meja. Asumsikan massa besar dari massa bola.
- Jika tumbukkan antara dinding meja dan sempurna dan bola menumbuk dinding meja secara tegak lurus, hitunglah impuls yang diberikan dinding meja kepada bola billiard
- Hitunglah gaya rata-rata yang diterima bola billiard tersebut dari dinding meja jika tumbukkan antara bola dengan dinding meja terjadi selama 0,1 sekon



seperti positif

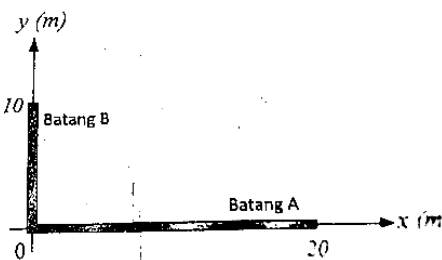
dari

dipukul dan sesaat terletak di kehilangan oleh jauh lebih

bola lenting

- b) dua buah batang homogen A dan B saling tegak lurus. Diketahui panjang panjang batang B masing-masing dan 10 m, dan massanya masing-masing $m_B = 0,5 \text{ kg}$

- tentukan posisi pusat massa untuk masing batang
- tentukan posisi pusat massa sistem tersebut



disusun batang A dan adalah 20 m masing $m_A =$

masing-

batang