

# Ujian Tengah Semester – Fisika 1B

Semester 1, 2012-2013

Pukul 08.30-10.10 (100 menit)

## Soal Ujian Pendek

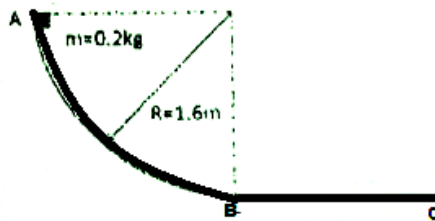
1. Sebuah perahu cepat A berbelok dengan jari-jari 80 m, perahu cepat B berbelok dengan jari-jari 240 m. kedua perahu yang memiliki massa sama tersebut juga mengalami percepatan sentripetal yang sama. Tentukanlah perbandingan laju  $v_A/v_B$  dari kedua perahu?

2. Sebuah gaya sebesar 10 N yang membentuk sudut  $30^\circ$  terhadap gambar) menekan buku 0,5 kg pada dinding vertikal. Buku awalnya diam. Jika koefisien gesekan buku dengan dinding  $\mu_k = 0,6$  dan  $\mu_s = 0,8$ , tentukan besar dan arah percepatan buku.



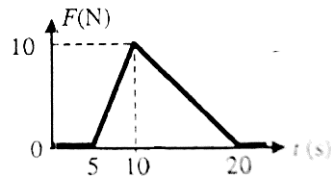
dinding (lihat dalam keadaan 0,8, tentukan

3. Sebuah benda ( $m = 0,2 \text{ kg}$ ) dijatuhkan diam di posisi A, kemudian bergerak  $\frac{1}{4}$  lingkaran menuju B tanpa gesekan. benda bergerak dari B ke C diatas lantai 0,4), sehingga benda berhenti di C. jarak BC.



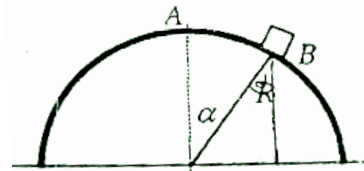
dari keadaan dalam lintasan Kemudian kasar ( $\mu_k =$  Tentukanlah

4. Sebuah benda bermassa 2 kg sedang bergerak dalam lurus. Gambar di bawah ini menunjukkan grafik yang bekerja pada benda tersebut sebagai fungsi dari kecepatan awal benda adalah -5 m/s, hitung benda setelah 20 detik.



arah garis resultan gaya waktu. Bila kecepatan

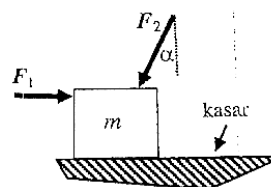
5. Sebuah balok dari keadaan diam di puncak A atas permukaan licin berbentuk setengah bola. Pada sudut  $\alpha$  berapa balok mulai terlepas dari bola?



meluncur di berjari-jari R. permukaan

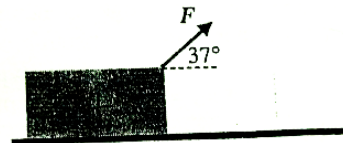
6. Sebuah rangkaian kereta yang terdiri dari lokomotif dan sebuah gerbong sedang bergerak dengan kecepatan 10 m/s ( $m_L = 2500 \text{ kg}$ ,  $m_G = 1000 \text{ kg}$ ). Suatu ketika sambungan antara lokomotif dan gerbong terputus, sehingga kecepatan gerbong menjadi setengah dari nilai mula-mulanya. Berapakah kecepatan lokomotif saat itu? Anggap rel licin.

7. Jika benda  $m$  di bawah ini berada dalam keadaan setimbang, besar dan arah gaya gesek statik antara lantai dan benda 0,6). Diketahui besar  $F_1 = 100 \text{ N}$ ,  $F_2 = 50 \text{ N}$ ,  $m = 20 \text{ kg}$ ,  $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ .



tentukanlah  $m(\mu_s =$

8. Sebuah benda yang bermassa 4 kg berada di atas licin, ditarik dengan gaya 50 N berarah membentuk terhadap arah mendatar, tentukan besar dan arah benda tersebut.

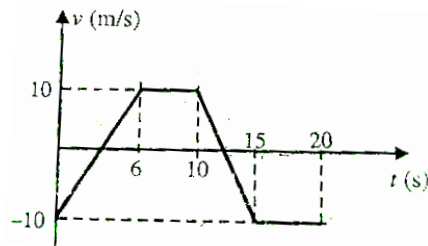


bidang datar sudut  $37^\circ$  percepatan

9. Sebuah benda bermassa 20 kg melaju dengan kecepatan konstan dalam suatu bidang dengan kemiringan  $30^\circ$  menempuh jarak 1.5 km. Jika selama menempuh kemiringan tersebut gaya dorong

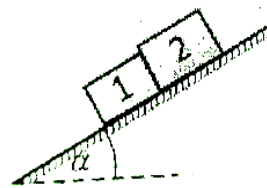
angin yang berlawanan dengan arah gaya kendaraan sebesar 50 N, berapakah gaya gesek antara benda tersebut dengan bidang miring?

10. Gambar di bawah ini adalah grafik antara sebuah benda sebagai fungsi dari waktu. Tentukanlah kecepatan rata-rata benda antara  $t = 20s$ .



kecepatan  
 $t = 10s$  dan

11. Sebuah pesawat terbang mendatar dengan kecepatan 180 km/jam, lalu melepaskan sebuah bom. Ternyata butuh waktu 10 detik sebelum bom mengenai tanah. Berapakah ketinggian pesawat tersebut?
12. Dua buah balok dengan massa  $m_1$  dan  $m_2$  ditempatkan berdampingan pada bidang miring yang membentuk terhadap bidang horizontal seperti pada gambar. Kedua bergerak turun dengan kecepatan konstan. Koefisien gesekan antara turunan dengan kecepatan konstan. Koefisien antara bidang miring dengan masing-masing balok adalah dengan  $\mu_{k1} > \mu_{k2}$ . Tentukan besarnya gaya kontak antara tersebut dinyatakan dalam  $m_1, m_2, g, \mu_{k1}, \mu_{k2}$ .



sudut  $\alpha$   
balok sedang  
gesekan  
gesekan  
 $\mu_{k1}$  dan  $\mu_{k2}$ ,  
kedua balok

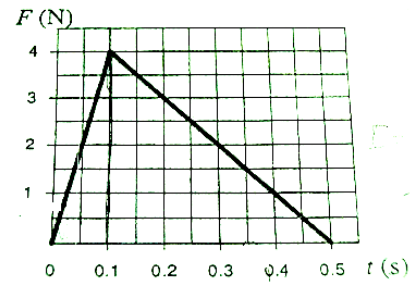
13. Setelah mengalami tumbukkan tidak elastik, dua benda dengan massa dan laju awal yang sama bergerak bersama-sama dengan setengah dari laju awalnya. Tentukan sudut antara kecepatan awal kedua benda tersebut.
14. Pesawat ruang angkasa mempunyai 2 mesin pendorong, yang bekerja saling tegak lurus, dalam arah  $x$  menghasilkan percepatan  $a_x = 3 \text{ m/s}^2$  dan dalam arah  $y$  menghasilkan percepatan  $a_y = 2 \text{ m/s}^2$ . Tentukan besar kecepatan akhir pesawat ruang angkasa ini setelah 3 detik mesin dinyalakan bila kecepatan awal pesawat  $v_{0x} = 5 \text{ m/s}$ ,  $v_{0y} = 0 \text{ m/s}$ .
15. Sebuah benda dilempar vertikal ke atas dari ketinggian 10 m di atas tanah dengan laju awal 8 m/s. Maka pada ketinggian berapa dari tanah, benda akan memiliki laju setengah dari besar kecepatan awalnya. Abaikan gesekan udara.

### Soal Essay

1. Sebuah balok dengan massa  $m = 1.5 \text{ kg}$  bergerak dengan kecepatan  $v_0 = 1 \text{ m/s}$  di atas lantai yang licin dan akhirnya balok naik ke atas sebuah papan panjang dengan massa  $M$  yang dalam keadaan diam



Oleh karena itu gesekan antara balok dan papan, maka balok di perlambat dan pada saat bersamaan papan mulai bergerak bersama-sama. gesekan antara papan dan balok pada saat balok ke atas papan hingga balok dan papan mulai bersama-sama diberikan oleh grafik di bawah ini.

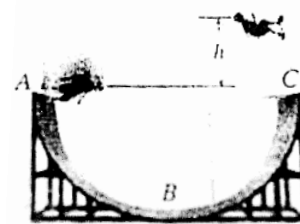


permukaan  
yang  
Besar gaya  
mulai naik  
bergerak

- Berapakah impuls total yang dialami oleh
- Berapakah gaya rata-rata yang dialami oleh
- Berapakah kecepatan balok dan papan pada saat telah bergerak bersama-sama?
- Berapakah massa  $M$  dari papan?

papan  $M$ ?  
papan  $M$ ?

- Seorang pemain skateboard ( $m = 60 \text{ kg}$ ) mulai dari titik A dengan laju awal  $5,4 \text{ m/s}$  pada lintasan yang setengah lingkaran berjari-jari  $3 \text{ m}$ . gaya non-yang bekerja pada pemain (gaya gesek) besarnya  $8 \text{ N}$ .



meluncur  
berbentuk  
konservatif

- berapa kecepatan di titik terendah B dari lintasan
- pada terendah tersebut, berapa gaya tekan pada
- berapa energi yang hilang oleh gaya gesek pada ketika pemain sampai di ujung lintasan.
- berapa tinggi maksimum  $h$  pemain saat lepas dari ujung C.

lintasan.  
lintasan