



TIM OLIMPIADE FISIKA INDONESIA

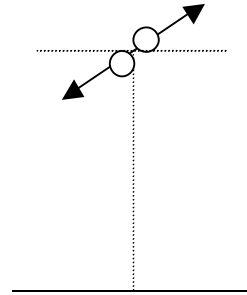
Sekretariat: UPH Tower, Gedung B  
P.O. Box 326 TNG  
Tangerang, Karawaci 15001  
Phone : 62-21-5461046  
E-mail : info@tofi.or.id  
Web : http://www.tofi.or.id

## Test Seleksi TOFI 2002

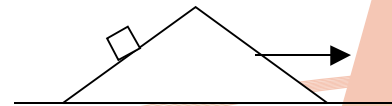
12 September 2001

Waktu : 3,5 jam

1. Pada ketinggian  $h$  dua peluru ditembakkan dalam arah berlawanan. Peluru pertama membentuk sudut ke bawah sedangkan peluru kedua membentuk sudut ke atas. Anggap jarak kedua peluru sebagai fungsi waktu adalah  $R(t)$ . Tentukan nilai  $R$  maksimum. Kecepatan awal kedua peluru sama besar yaitu  $v_0$ . Pada berapa peluru harus ditembakkan agar besar komponen mendatar  $R_{maks}$  sama dengan besar komponen vertikal  $R_{maks}$ ?



2. Suatu benda berada diatas sebuah prisma segitiga (lihat gambar). Massa prisma  $M$  dan massa benda  $m$ . Prisma mendapat gaya konstan arah mendatar sehingga sistem bergerak ke kanan dengan percepatan  $a_0$ . Gesekan antara prisma dengan lantai adalah  $\mu_0$  dan juga gesekan antara benda dengan prisma adalah  $\mu$ . Hitung percepatan benda relatif terhadap prisma! Hitung juga kecepatan benda setelah waktu  $t$  ditinjau oleh pengamat yang diam di lantai!



3. Sebuah benda diikat oleh tali dan diputar dalam lintasan melingkar vertikal dengan kecepatan sudut konstan  $\omega$ . Mungkinkah peristiwa ini terjadi? Bagaimana caranya? Selama gerakan, ketinggian maksimum benda  $H$  dan ketinggian minimum  $h$ . Jari-jari tali  $R$ . Suatu saat tali putus. Analisa berbagai kemungkinan posisi benda setelah tali putus (paling sedikit 4 kemungkinan yang berbeda). Hitung jarak mendatar pada tiap-tiap kemungkinan!
4. Sebuah bintang kembar bergerak mengorbit satu sama lain. Posisi pusat massa bintang terletak pada jarak  $1/3 L$  dari bintang yang lebih berat.  $L$  adalah jarak kedua bintang. Massa bintang yang lebih ringan adalah  $m$ . Hitung perioda bintang tersebut! Bintang yang lebih kecil kemudian meledak hingga massanya berkurang 0,5 %. Bagaimana gerakan bintang sekarang?
5. Suatu batang panjang  $L$  dengan massa  $M$  terletak diatas lantai licin. Bola kecil bermassa  $m$  bergerak dengan kecepatan  $v$  tegak lurus batang dan membentur batang pada jarak  $1/2 L$  dari pusat massanya. Hitung kecepatan bola setelah tumbukan. Hitung juga gaya resultan yang diterima oleh batang!

