

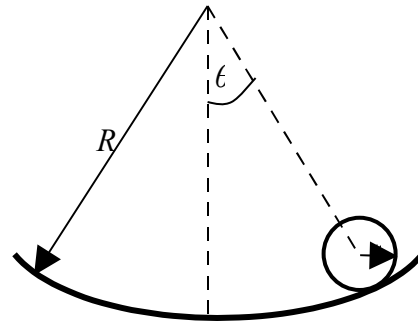
**SELEKSI TINGKAT KABUPATEN
OLIMPIADE SAINS NASIONAL 2007
BIDANG STUDI : FISIKA
WAKTU : 2,5 JAM**

Selesaikan soal berikut ini dengan singkat, jelas dan benar.

1. Sebuah pesawat dengan massa M terbang pada ketinggian tertentu dengan laju v . Kerapatan udara di ketinggian itu adalah ρ . Diketahui bahwa gaya angkat udara pada pesawat bergantung pada : kerapatan udara, laju pesawat, luas permukaan sayap pesawat A dan suatu konstanta tanpa dimensi yang bergantung geometri sayap. Pilot pesawat memutuskan untuk menaikkan ketinggian pesawat sedemikian sehingga rapat udara turun menjadi 0.5ρ . Tentukan berapa kecepatan yang dibutuhkan pesawat untuk menghasilkan gaya angkat yang sama? (nyatakan dalam v).

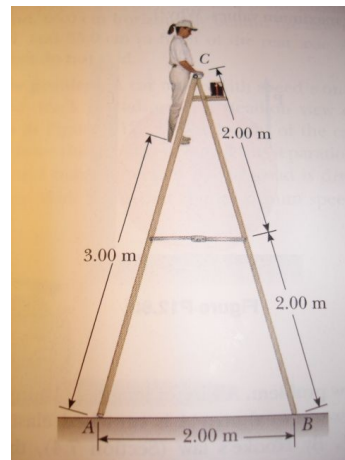
2. Sebuah silinder dengan jari jari r ($r = 0.2 R$) berosilasi bolak-balik pada bagian dalam sebuah silinder dengan jari jari lebih besar R seperti pada gambar.

Anggap ada gesekan yang besar antara kedua silinder sehingga silinder tidak slip. Berapakah periode osilasi sistem (anggap sudut θ kecil).



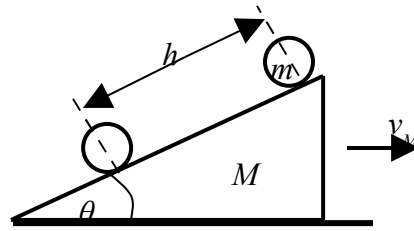
- **Momen inersia silinder** $I = \frac{1}{2}mr^2$

3. Sebuah tangga berbentuk segitiga sama kaki seperti pada gambar, mempunyai massa yang sangat kecil dan bisa diabaikan. Seorang tukang bangunan dengan massa m kg memanjat sampai ketinggian 3 meter dari dasar. Berapa tegangan penghubung (pada posisi horizontal di gambar) antara kedua sisi tangga? (nyatakan dalam m dan dimana g = percepatan gravitasi bumi).



tali
 g ,

4. Sebuah bola pejal bermassa m menggelinding turun sepanjang bidang miring segi tiga yang massanya M ($M = 7m$). Jari jari bola = r ($r = 0.1 h$) . Mula mula sistem diam. Berapakah



kecepatan M ketika bola turun sejauh h (nyatakan dalam h dan g , $g =$ percepatan gravitasi bumi) dan $\sin \theta = 0.6$ serta ada gesekan yang besar antara massa m dan M cukup besar agar m tidak slip, tetapi tidak ada gesekan antara M dan lantai.

Momen inersia bola pejal $I = \frac{2}{5}mr^2$

5. Seorang *bungee jumper* diikatkan pada salah satu ujung tali elastis. Ujung satunya dari tali itu disambung ke suatu jembatan yang tinggi. Kemudian si *bungee jumper* ini melompat turun dari jembatan itu dari keadaan diam. Massa orang ini adalah m . Panjang tali kalau kendor adalah L dan konstanta pegas tali adalah k . Medan gravitasi bumi adalah g . Berapa panjang akhir tali saat si *bungee jumper* ini berhenti sesaat? (nyatakan dalam L , m , g dan k)

Semoga sukses