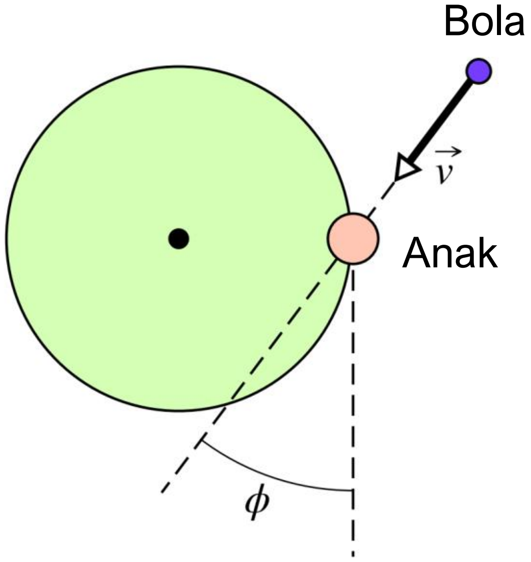
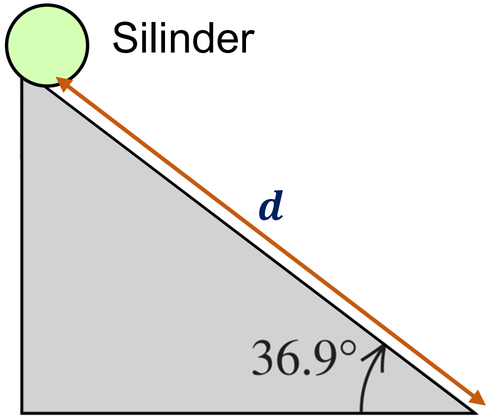
FI1101 FISIKA DASAR I
KUIS 4

Waktu : 45 menit + 15 menit (extra time)

Percepatan gravitasi g = 10 m/s^2



1. Seorang anak bermassa 30 kg berdiri **di ujung wahana komedi putar yang sedang diam** yang memiliki radius 2 m. Anak tersebut menangkap bola bermassa 1 kg yang dilemparkan oleh temannya. **Anak dan bola ditinjau sebagai benda titik.** Besar kecepatan bola sesaat sebelum ditangkap yaitu 12 m/s dengan arah sudut ϕ = 37°, seperti pada gambar. **Jika momen inersia rotasi wahana sebesar 150 kg.m^2**, tentukan :
   - **a.** **Momentum sudut awal** sistem **sesaat sebelum bola ditangkap** anak **(20 poin)**
   - **b.** **Momen inersia total sistem benda setelah bola ditangkap** terhadap sumbu rotasi komedi putar **(20 poin)**
   - **c.** **Kecepatan sudut akhir** sistem benda sesaat setelah anak menangkap bola **(10 poin)**



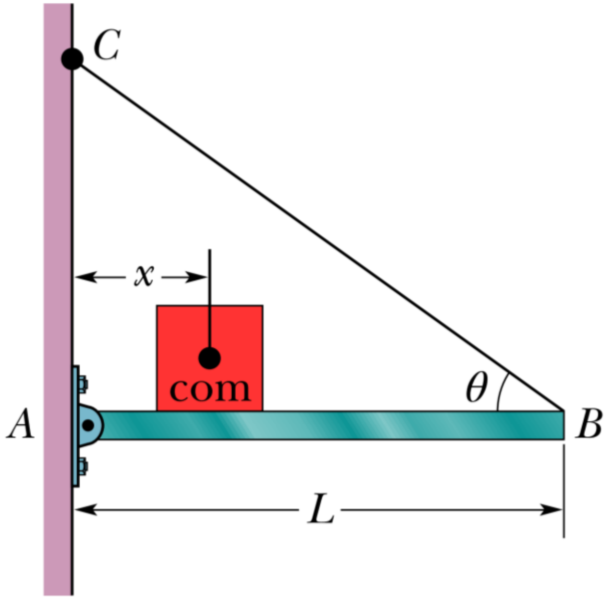
2. Sebuah **silinder pejal** ($I = 1/2\, mr^2$) dengan **massa** $m = 5\,\mathrm{kg}$ **dan jari-jari** $r = 20\,\mathrm{cm}$, digelindingkan dari ujung atas bidang miring (sudut kemiringan sebesar 36,9°) dengan **panjang lintasan** $d = 5\,\mathrm{m}$. Jika silinder menggelinding sempurna tanpa slip selama melintasi bidang miring, maka tentukan
   - **a.** **Percepatan pusat massa** dan **percepatan sudut** silinder **(20 poin)**
   - **b.** **Gaya gesek statis** yang bekerja pada silinder **(10 poin)**
   - **c.** **Energi kinetik translasi dan rotasi** di ujung bawah bidang miring **(20 poin)**

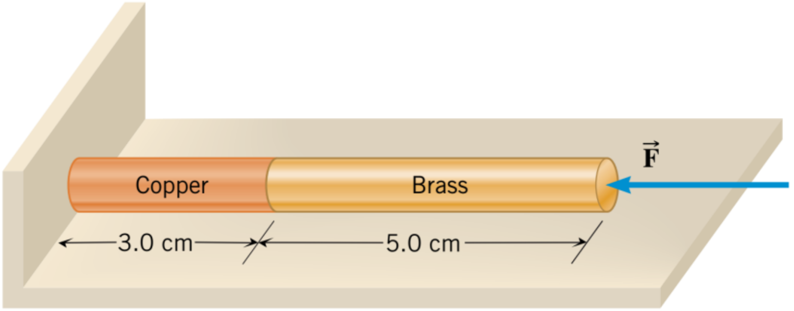
FI1101 FISIKA DASAR I
KUIS 5

Waktu : 45 menit + 15 menit (extra time)

Percepatan gravitasi g = 10 m/s^2

1. Sebuah batang homogen memiliki panjang L sebesar 3 m dan berat sebesar 200 N. Batang diikatkan pada tali yang membentuk sudut 30° serta memiliki engsel pada titik A. Sebuah balok dengan berat 300 N diletakkan pada jarak x dari titik A, seperti yang ditunjukkan pada gambar. **Tali akan putus jika tegangan tali melebihi 500 N.**
   a. Gambarkan **seluruh gaya yang bekerja** pada batang tersebut **(15 poin)**
   b. Tuliskan **formulasi kesetimbangan gaya dan torsi** pada batang **(15 poin)**
   c. Jika balok ditempatkan pada jarak x = 1 m, berapakah **nilai gaya tegangan tali**? Apakah tali akan putus? **(10 poin)**
   d. Berapa **besar gaya horizontal dan vertikal pada engsel titik A** jika balok ditempatkan pada jarak x = 1 m? **(10 poin)**





2. Sebuah **batang silinder berjari jari $0,25\ \text{cm}$** terdiri dari sambungan dua bahan yang berbeda yaitu **tembaga dan kuningan**, dengan panjang awal seperti pada gambar. Sebuah gaya **F sebesar $7,5 \times 10^3\ \text{N}$** menekan batang silinder tersebut. Jika diketahui **modulus elastisitas** dari **tembaga yaitu $7 \times 10^{10}\ \text{Pa}$** dan **kuningan sebesar $9 \times 10^{10}\ \text{Pa}$**, maka tentukan :
   a. Tegangan pada setiap bagian batang slinder **(15 poin)**
   b. Regangan pada setiap bagian batang slinder**(15 poin)**
   c. Total perubahan panjang dari batang silinder**(20 poin)**