



MODUL TUTORIAL FISIKA DASAR IA (FI-1101) KE-5A

Semester 1 Tahun 2019-2020

TOPIK : Benda Tegar : Kinematika Rotasi dan Statika Benda Tegar

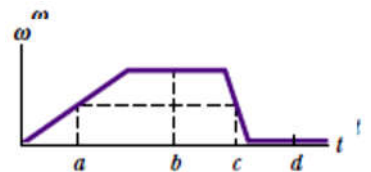
Modul 5 terbagi atas dua bagian dan dibagikan secara terpisah :

MODUL 5A → Materi UJIAN 1

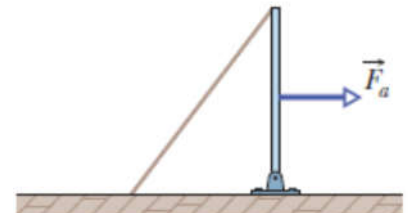
MODUL 5B → Materi UJIAN 2 (akan dibagikan berikutnya)

A. PERTANYAAN

1. Grafik berikut adalah besarnya kecepatan sudut (ω) sebagai fungsi dari waktu (t) yang menjelaskan perputaran suatu titik yang tetap jaraknya dari pusat cakram. Urutkan dari yang terbesar ke yang terkecil besarnya (a) percepatan tangensial dan (b) besarnya percepatan radial untuk setiap keadaan waktu a, b, c, atau d

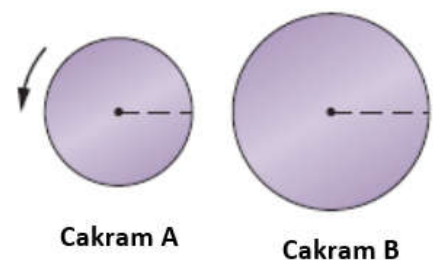


2. Pada gambar di samping tongkat diberi engsel yang membuatnya melekat di lantai, sedangkan pada ujung tongkat diikat tali, sistem dalam keadaan setimbang ketika tongkat ditarik dengan gaya \vec{F}_a , apa yang terjadi dengan gaya tegang tali pada kabel yang ikut menyangganya jika \vec{F}_a diperbesar. Apakah besarnya gaya tegang tali bertambah, berkurang atau tetap.

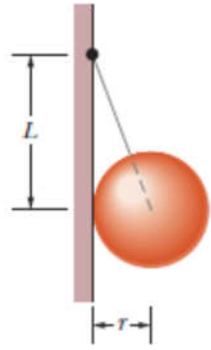


B. SOAL

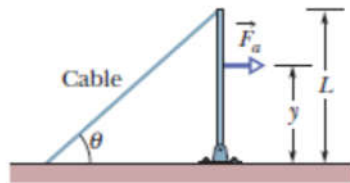
1. Suatu roda berputar dengan percepatan sudut (*angular*) adalah $\alpha(t) = 6,0 t^4 - 4,0 t^2$, dengan α dalam satuan radian per sekon kuadrat, dan t dalam sekon. Diketahui pada saat $t=0$, roda tersebut sedang diposisi sudut $+1,0$ radian dan dengan kecepatan sudut $+2,0$ rad/s. Tentukan (a) kecepatan sudut (rad/s) dan (b) posisi sudut (rad) sebagai fungsi dari waktu.
2. Suatu benda untuk beberapa saat berputar mengitari sumbu putarnya yang dibuat tetap. Jika diasumsikan perubahan posisi setiap titiknya dinyatakan dengan $\theta(t) = 0,40 e^{2t}$, dengan θ dalam radian dan t dalam detik. Tinjau suatu titik di benda tersebut yang jaraknya $4,0$ cm dari pusat sumbu putar. Pada $t=0$ s, berapa besarnya percepatan arah tangensial dan arah radial di titik tersebut.
3. Dua cakram A dan B diputar dengan lokasi sumbu putarnya tepat ditengah cakram. Sebagai penanda posisi awal dibuatlah garis horizontal dan pada $t=0$ kedu garis berada pada orientasi yang sama. Cakram A diputar dengan kecepatan sudut yang konstan $9,5$ rad/s, sementara itu Cakram B yang pada awalnya diam lalu diputar dengan percepatan sudut yang konstan $2,2$ rad/s². (a) pada waktu t berapakah kedua cakram ini telah melakukan putaran sebesar sudut yang sama. (b) pada t berapakah saja setelah pada $t=0$ s garis penanda tersebut berada tepat segaris.



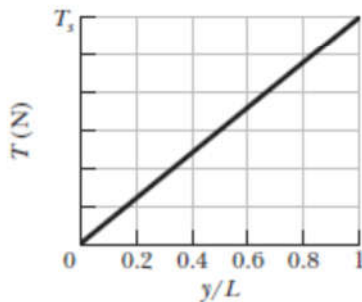
4. Pada gambar di samping, bola dengan distribusi masa serba sama memiliki massa $m=0,85\text{kg}$ dan radius $r=4,2\text{ cm}$ digantung dengan tali yang massanya dapat diabaikan dan menempel di dinding yang licin. Jarak $L=8,0\text{ cm}$ diukur dari ujung tali pada dinding dengan posisi tengah bola. Tentukan gaya tegang tali dan gaya kontak dari dinding ke bola. (Gunakan $g=9,8\text{ m/s}^2$)



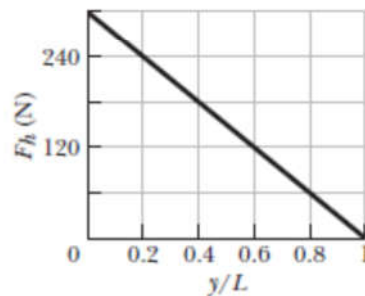
5. Pada gambar (a) menunjukkan sebatang tongkat dibuat setimbang dengan cara diikat dengan tali, dan pada bagian lantai diberi engsel. Panjang tongkat adalah L . Pada jarak y dari lantai tongkat diberi gaya horizontal \vec{F}_a sehingga tali teregang sebesar sudut θ dari arah horizontal. Gambar (b) adalah besarnya gaya tegang tali sebagai fungsi dari posisi diberikannya gaya yaitu fraksi y/L , pada skala $T_s = 600\text{ N}$. Sedangkan pada gambar (c) adalah besarnya gaya yang diberikan secara horizontal sebagai fungsi dari y/L . Tentukan sudut θ dan besarnya \vec{F}_a .



(a)



(b)



(c)