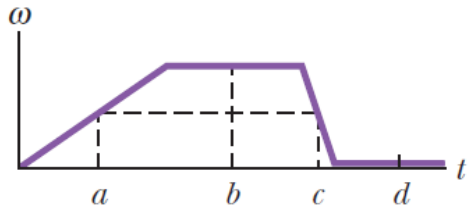




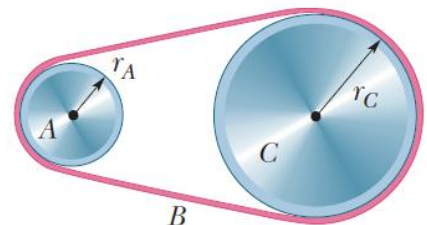
MODUL TUTORIAL FISIKA DASAR IB (FI-1102) KE - 05
Semester 1 2021-2022
TOPIK : Benda Tegar

A. PERTANYAAN

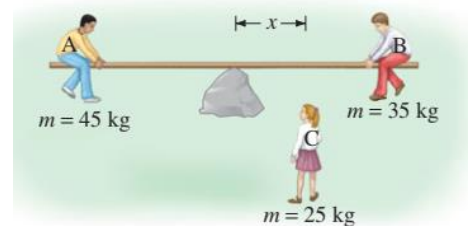
1. Jika gaya total pada sebuah sistem adalah nol, apakah torsi total juga bernilai nol? Sebaliknya, jika torsi total pada suatu sistem adalah nol, apakah gaya totalnya juga bernilai nol? Jelaskan dan berikan contohnya.
2. Gambar di samping adalah grafik kecepatan sudut terhadap waktu untuk rotasi piringan seperti komedi putar. Untuk titik di tepi piringan, urutkanlah waktu sesaat a , b , c , d berdasarkan besarnya (a) percepatan tangensial dan (b) percepatan radial, dari yang terbesar.
3. Sebuah bola dan silinder memiliki jari-jari dan massa yang sama. Kedua benda tersebut mulai dari keadaan diam di puncak sebuah bidang miring. (a) Benda manakah yang akan mencapai dasar bidang miring terlebih dahulu? (b) Benda manakah yang memiliki laju lebih besar di bagian bawah bidang miring? (c) Benda manakah yang memiliki energi kinetik total lebih besar pada bawah bidang miring? (d) Benda manakah yang memiliki energi kinetik rotasi lebih besar? Jelaskan jawaban Anda.
4. Kami mengklaim bahwa momentum dan momentum sudut adalah kekal. Namun sebagian besar benda bergerak atau berputar pada akhirnya melambat dan berhenti. Jelaskan.
5. Mengapa Anda cenderung condong ke belakang saat membawa beban berat di tangan Anda?

B. SOAL

1. Pada gambar roda A dengan jari-jari $r_A = 10$ cm digabung melalui tali B pada roda C berjari-jari $r_C = 25$ cm. Laju sudut roda A naik dari diam dengan percepatan sudut $1,6 \text{ rad/s}^2$. Tentukan waktu yang diperlukan roda C untuk mencapai laju sudut 100 rpm. Asumsikan tali tidak slip (petunjuk jika tali tidak slip).



2. Tiga orang anak sedang bermain jungkat-jungkit menggunakan papan yang sangat ringan dengan panjang 3,2 m (lihat gambar). Anak laki-laki A bermassa 45 kg dan anak B bermassa 35 kg. Di manakah anak perempuan C yang massanya 25 kg harus menempatkan dirinya supaya jungkat-jungkit berada dalam keadaan setimbang?

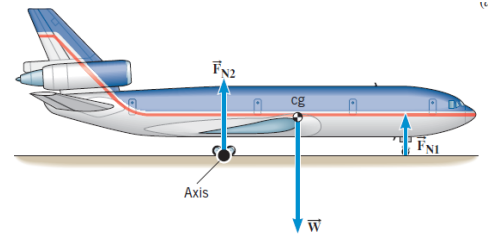


3. Sebuah komedi putar yang berputar membuat satu putaran penuh dalam 4,0 s (lihat gambar). Hitunglah: (a) kelajuan linier seorang anak yang duduk 1,2 m terhadap pusat, dan (b) percepatannya. Tentukan pula arah percepatan tersebut.



4. Kipas pendingin dimatikan saat sedang berputar pada laju 850 putaran/menit. Ternyata kipas tersebut mengalami 1250 putaran sebelum akhirnya berhenti. Tentukan: (a) percepatan sudut kipas (asumsikan nilainya konstan), (b) lama waktu yang dibutuhkan kipas untuk berhenti.

5. Pesawat jet memiliki berat 10^6 N dan sedang berhenti di landasan pacu. Kedua roda belakang berjarak 15 m di belakang roda depan, dan pusat gravitasi pesawat berada 12,6 m di belakang roda depan. Tentukan gaya normal yang diberikan oleh tanah pada (a) roda depan dan (b) masing-masing roda belakang.



6. Roda gerinda adalah sebuah silinder seragam dengan jari-jari 8,50 cm dan massa 0,380 kg. Hitunglah: (a) momen inersia di sekitar pusat silinder, dan (b) torsi yang diperlukan untuk mempercepat roda gerinda dari keadaan diam hingga 1750 rpm dalam waktu 5 s. Perhitungkan torsi yang berkaitan dengan gesekan untuk memperlambat roda dari 1500 rpm hingga berhenti dalam waktu 55 s.
7. Sebuah platform yang sedang berputar berbentuk silinder homogen bermassa 220 kg dan jari-jari 5,5 m. Platform tersebut mengalami perlambatan dari keadaan diam dalam waktu 16 s ketika motor penggerak diputus. Perkirakan output daya motor (dalam hp) yang diperlukan untuk mempertahankan laju tetap sebesar 3,8 putaran/s.
8. (a) Berapakah momentum sudut dari sebuah roda gerinda silindris yang homogen dengan massa 2,8 kg dan radius 28 cm ketika roda berputar pada laju 1300 rpm? (b) Berapakah torsi yang diperlukan untuk menghentikannya dalam waktu 6 s?
9. Seorang penyelam dapat mengurangi nilai momen inersianya dengan faktor sekitar 3,5 ketika berubah dari posisi lurus ke posisi menekuk. Jika penyelam tersebut membuat 2 putaran dalam waktu 1,5 s saat dalam posisinya menekuk, berapakah kecepatan sudutnya (dalam rev/s) ketika posisinya lurus?
10. Molekul H_2O memiliki sudut ikatan 104° dan panjang ikatan 0,096 nm. Dengan asumsi atom adalah titik, hitunglah momen inersia molekul terhadap sumbu yang melalui pusat atom oksigen, (a) tegak lurus terhadap bidang molekul, dan (b) pada bidang molekul, membagi dua ikatan H-O-H.