



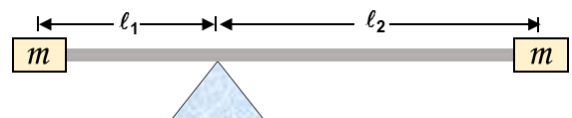
**MODUL TUTORIAL FISIKA DASAR IB (FI-1102)) KE - 5**  
**Semester 1 Tahun 2020-2021**  
**TOPIK : Benda Tegar**

**A. PERTANYAAN**

1. Bisakah gaya yang kecil menghasilkan torsi yang lebih besar daripada gaya yang lebih besar? Jelaskan.
2. Mengapa lebih sulit untuk melakukan sit-up dengan tangan di belakang kepala daripada ketika lengan dilentangkan di depan Anda? Diagram dapat membantu anda menjawab pertanyaan ini
3. Dua bola terlihat identik dan memiliki massa yang sama. Namun, yang satu berlubang dan yang lainnya padat. Bagaimana cara untuk mengetahui bola mana yang berlubang dan mana yang merupakan bola padat?
4. Kita mengklaim bahwa momentum dan momentum sudut adalah kekal. Namun mengapa banyak objek yang bergerak lurus atau berotasi mengalami perlambatan dan akhirnya berhenti. Jelaskan.
5. Ke arah manakah vektor kecepatan sudut bumi ketika bumi berotasi setiap hari pada sumbunya, Apakah di kearah utara, atau kearah selatan bumi?

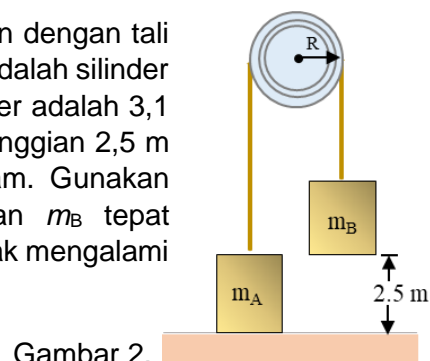
**B. SOAL**

1. (a) Sebuah roda gerinda dengan diameter 0,35 m berputar dengan kecepatan sudut 2200 rpm. Hitung kecepatan sudutnya dalam rad/s.  
(b) Berapakah kecepatan linier dan percepatan suatu titik yang terletak di tepi roda gerinda?
2. Kipas pendingin dimatikan saat sedang berputar dengan kecepatan sudut 850 putaran/menit. Sebelum berhenti kipas menghasilkan 1250 putaran. (a) Berapa besar percepatan sudut kipas, jika diasumsikan konstanta? (b) Berapa lama waktu yang dibutuhkan kipas untuk berhenti total?
3. Dua balok, masing-masing bermassa  $m$ , dipasang pada ujung batang tak bermassa dengan poros, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Awalnya, batang ditahan pada posisi mendatar lalu dilepaskan. Hitung besar dan arah torsi total pada sistem saat batang pertama kali dilepaskan.



Gambar 1.

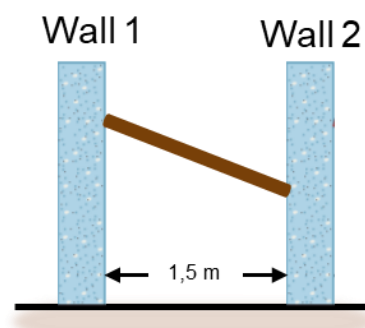
4. Dua massa,  $m_A = 32,0$  kg dan  $m_B = 38,0$  kg, dihubungkan dengan tali yang digantung di atas katrol (seperti pada Gbr.2). Katrol adalah silinder homogen yang memiliki radius  $R = 0,311$  m. Massa silinder adalah 3,1 kg. Awalnya,  $m_A$  berada dilantai dan  $m_B$  berada pada ketinggian 2,5 m di atas lantai. Jika sistem dilepaskan dari keadaan diam. Gunakan hukum kekekalan energi untuk menentukan kecepatan  $m_B$  tepat sebelum ia menyentuh tanah. Asumsikan bahwa katrol tidak mengalami gesekan.



Gambar 2.

5. Seorang pejalan kaki, yang memiliki berat 985 N. sedang berjalan-jalan di hutan dan melintasi jembatan horizontal kecil. Jembatan memiliki sebaran massa yang homogen dan memiliki berat 3610 N. Jembatan bertumpu pada dua penyangga beton, satu penyangga di setiap ujung jembatan. Saat melewati jembatan, orang tersebut berhenti di seperlima bagian dari keseluruhan panjang jembatan. Berapa besar gaya yang diberikan oleh penyangga beton pada jembatan (a) di ujung terdekat dan (b) di ujung terjauh dari orang tersebut?

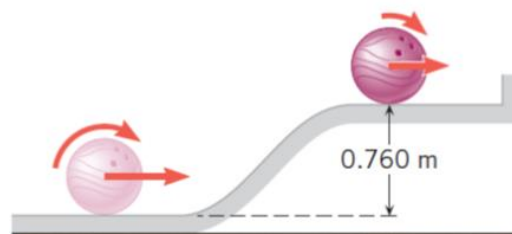
6. Dua dinding vertikal dipisahkan dengan jarak 1,5 m, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3. Permukaan dinding 1 licin, sedangkan permukaan dinding 2 kasar. Sebuah papan homogen ditempatkan diantara kedua dinding dengan posisi seperti pada gambar. Koefisien gesekan statik antara papan dan dinding 2 adalah 0,98. Berapakah panjang papan terpanjang yang dapat disangga antar dinding?



Gambar 3.

7. Sebuah partikel terletak di setiap sudut kubus imajiner. Setiap rusuk kubus memiliki panjang 0,25 m, dan setiap partikel memiliki massa 0,12 kg. Berapakah momen inersia sistem partikel ini terhadap sumbu yang terletak pada salah satu rusuk kubus?

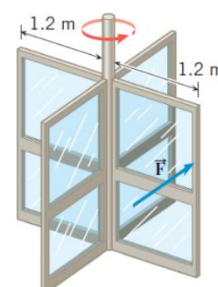
8. Sebuah Bola bowling berada pada ketinggian 0,760 m dalam perjalanan kembali ke rak bola, seperti yang diilustrasikan oleh gambar. Jika gesekan diabaikan dan massa bola terdistribusi secara homogen. hitung kecepatan translasi bola saat diatas rak jika kecepatan translasi bola saat di dasar adalah 3,50 m/s.



Gambar 4.

9. Dua buah cakram berputar pada sumbu yang sama. Cakram A memiliki momen inersia  $3,4 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$  dan kecepatan sudut  $+7,2 \text{ rad/s}$ . Sedangkan cakram B berputar dengan kecepatan sudut  $-9,8 \text{ rad/s}$ . Kedua cakram tersebut kemudian dihubungkan bersama tanpa bantuan torsi eksternal, sehingga keduanya berputar sebagai satu kesatuan dengan kecepatan sudut  $-2,4 \text{ rad/s}$ . Sumbu rotasi untuk system dua cakram tersebut adalah sama dengan sumbu rotasi ketika caktam berputar terpisah, Hitung momen inersia cakram B?

10. Pintu putar dibuat dari empat bagian persegi panjang, seperti yang ditunjukkan pada gambar. Massa tiap bagian adalah 85 kg. Seseorang mendorong tepi terluar satu bagian persegi panjang dengan gaya  $F = 65 \text{ N}$  yang diarahkan tegak lurus terhadap bagian tersebut. Tentukan besarnya percepatan sudut pintu.



Gambar 5.

=====