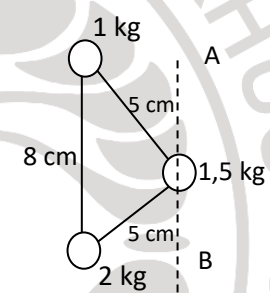


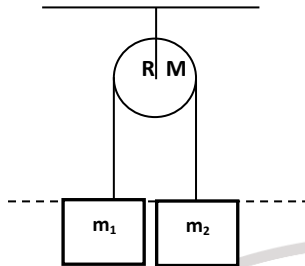
BAB 4: GERAK ROTASI

(Soal dikerjakan dalam waktu 40 Menit)

- Sebuah partikel (dari suatu benda tegar yang sedang berotasi) bergerak melingkar dengan persamaan $\theta = (2\pi t^2 + \pi t)$ radian. Dalam selang waktu $t = 1$ detik dan $t = 2$ detik, partikel melakukan
 - 3,5 putaran
 - 7,5 putaran
 - 13 putaran
 - 33 putaran
 - 33 π putaran
- Titik P berada pada jarak 50 cm dari pusat rotasi. Bila kecepatan sudutnya $\omega = (3t^2 + 2t)$ rad/s, dan saat $t = 0, \theta = 10$ rad, maka pada detik ke dua titik P telah menempuh lintasan sepanjang
 - 5 meter
 - 10 meter
 - 12 meter
 - 24 meter
 - 40 meter
- Momen inersia suatu benda tergantung pada
 - Massanya
 - Bentuknya
 - Letak sumbu putarnya
 - Kecepatan sudutnya
- Momen inersia roda adalah 10 kg m². Pada suatu saat kecepatan sudutnya 1 rad/s. setelah roda berotasi melewati sudut 10 rad, kecepatan sudut roda menjadi 3 rad/s. Besar momen gaya yang dikerjakan pada roda tersebut adalah
 - 0,4 Nm
 - 1 Nm
 - 4 Nm
 - 10 Nm
 - 40 Nm
- Sebuah silinder pejal berjari-jari 0,1 m dan bermassa 2 kg dapat berotasi bebas terhadap sebuah sumbu horizontal yang melalui pusat silinder. Sebuah gaya 1 N dikerjakan dengan menarik seutas tali cukup panjang yang dililitkan pada silinder. Kecepatan sudut silinder setelah bergerak dua detik adalah
 - 10 rad/s
 - 20 rad/s
 - 40 rad/s
 - 80 rad/s
 - 100 rad/s
- Tiga buah partikel dipasang pada ujung-ujung sebuah rangka kuat yang massanya dapat diabaikan. Rangka terletak pada bidang X-Y seperti pada gambar. Jika sistem partikel tersebut berotasi dengan sumbu AB, maka besar momen kelembaman sistem tersebut adalah
 - 192 kg cm²
 - 96 kg cm²
 - 75 kg cm²
 - 27 kg cm²
 - 9 kg cm²
- Sebuah silinder uang massanya 1 kg dan diameternya 20 cm dapat berotasi terhadap sumbu silinder. Gaya tangensial konstan (dalam newton) yang dibutuhkan untuk membuat silinder berotasi dari keadaan diam hingga melakukan 120 putaran pada dua detik pertama adalah
 - 24π
 - 12π
 - 6π
 - 3π
 - $0,1\pi$

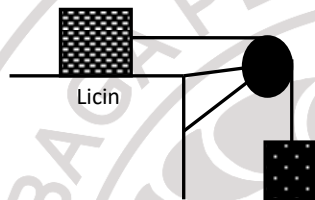
8. Pada gambar dibawah ini, $M = 12 \text{ kg}$, $m_1 = 11 \text{ kg}$, $m_2 = 8 \text{ kg}$, dan $R = 0,1 \text{ m}$. Besarnya percepatan anguler katrol adalah ($I = \frac{1}{2} MR^2$)

- (A) $0,8 \text{ rad/s}^2$
(B) $1,2 \text{ rad/s}^2$
(C) 6 rad/s^2
(D) 12 rad/s^2
(E) 60 rad/s^2



9. Jika katrol silinder berotasi karena gesekannya dengan tali, maka percepatan sistem adalah (massa katrol 2 kg dan jari-jari 10 cm)

- (A) 0 m/s^2
(B) 2 m/s^2
(C) 4 m/s^2
(D) 6 m/s^2
(E) 8 m/s^2



10. Sebuah sinder pejal bermassa 4 kg menggelinding di atas lantai dengan kecepatan 5 m/s . Bila diameter silinder 20 cm , energi kinetiknya adalah

- (A) 20 J
(B) 25 J
(C) 30 J
(D) 50 J
(E) 75 J

11. Sebuah roda yang momen inersinya 1000 kg m^2 diberi momen gaya sehingga berotasi pada porosnya. Pada suatu saat kecepatan sudutnya 20 rad/s . Setelah berotasi melewati sudut 200 rad , kecepatan sudut roda menjadi 40 rad/s . Berapakah besarnya usaha untuk mengubah keadaan rotasi roda tersebut ?

- (A) $5 \times 10^3 \text{ J}$
(B) $6 \times 10^3 \text{ J}$
(C) $5 \times 10^5 \text{ J}$
(D) $6 \times 10^5 \text{ J}$
(E) $5 \times 10^6 \text{ J}$

12. Sebuah cincin tipis yang bermassa M dan berjari-jari R menggelinding dari puncak sebuah bidang miring dengan sudut kemiringan 30° . Jika panjang bidang miring $3,2 \text{ meter}$, kelajuan bola di dasar bidang miring adalah

- (A) 1 m/s

- (B) 2 m/s
(C) 4 m/s
(D) 20 m/s
(E) 40 m/s

13. Sebuah batang homogeny tergantung lurus ke bawah. Panjangnya $0,5 \text{ meter}$ dan massanya 1 kg . Batang dapat berputar terhadap ujung atasnya. Batang itu kemudian dipukul ujung bawahnya dengan sebuah gaya horizontal 10 N , yang bekerja selama $1/20 \text{ detik}$. Besar momentum anguler batang sesaat setelah itu adalah

- (A) $4 \text{ kg m}^2/\text{s}$
(B) $2 \text{ kg m}^2/\text{s}$
(C) $1 \text{ kg m}^2/\text{s}$
(D) $\frac{1}{2} \text{ kg m}^2/\text{s}$
(E) $\frac{1}{4} \text{ kg m}^2/\text{s}$

14. Sebuah meja putar bermassa M berjari-jari R sedang berputar dengan kecepatan sudut ω_0 . sebuah piringan hitam bermassa $\frac{1}{4} M$ berjari-jari $\frac{1}{2} R$, tiba-tiba diletakkan di atas meja. Jika piringan hitam dan meja dianggap sebagai silinder pejal homogeny, dan tidak ada momen gaya dari luar, maka kelajuan angulernya sekarang adalah

- (A) $\frac{1}{5} \omega_0$
(B) $\frac{4}{5} \omega_0$
(C) $\frac{5}{6} \omega_0$
(D) $\frac{15}{16} \omega_0$
(E) $\frac{16}{17} \omega_0$