



SOAL MODUL TUTORIAL FISIKA DASAR IB (FI-1102)) KE - 02
Semester 1 Tahun 2020-2021
TOPIK : DINAMIKA

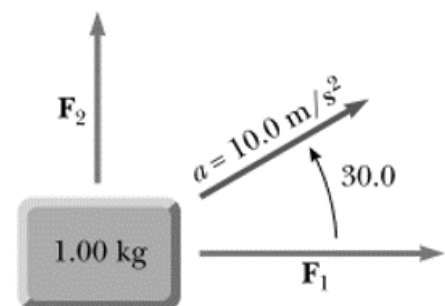
A. PERTANYAAN

1. Jika sebuah kendaraan sedang bergerak dengan kelajuan tetap sebesar 20 m/s, berapakan gaya total yang bekerja pada kendaraan tersebut?
2. Sebuah buku didorong dengan gaya sesaat sehingga bergerak naik pada suatu permukaan miring kemudian berhenti dan meluncur turun kembali ke posisi semula. Apakah waktu yang dibutuhkan untuk bergerak naik sama dengan waktu yang diperlukan untuk bergerak turun?
3. Dapatkan suatu benda mengalami gaya yang disebabkan dirinya sendiri? Jelaskan jawaban anda.
4. Sebuah balok diam pada lantai elevator. Karena adanya gaya gesek statik, diperlukan gaya luar agar balok mulai bergeser terhadap lantai ketika elevator a) stasioner, b) dipercepat ke atas, dan c) dipercepat ke bawah. Urutkan besar gaya luar pada ketiga kasus tersebut, dari kecil ke besar. Jelaskan.
5. Suatu benda yang bergerak melingkar akan memiliki laju konstan jika gaya total yang besarnya konstan mempunyai arah yang tegak lurus dengan arah kecepatan (gerak benda). Apa yang terjadi pada kelajuan benda jika gaya total tidak tegak lurus dengan arah kecepatan?

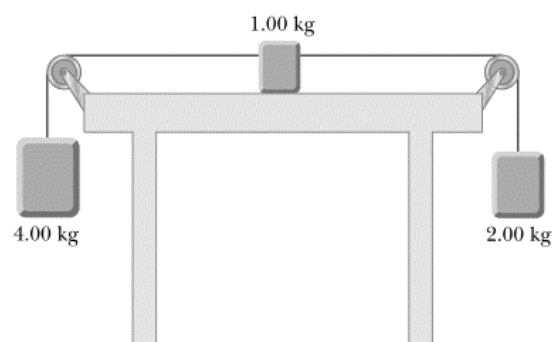
B. SOAL

1. Suatu benda bermassa 3,00 kg bergerak di suatu permukaan. Posisi tiap saat benda tersebut dinyatakan dengan koordinat $x = 5t^2 - 1$ dan $y = 3t^2 + 2$, dengan x dan y dalam meter dan t dalam detik. Tentukanlah besar gaya total yang bekerja pada benda pada saat $t = 2,00$ s.
2. Suatu balok bermassa 25,0 kg berada dalam keadaan diam di atas lantai datar. Gaya horizontal sebesar 75,0 N diperlukan untuk membuat balok mulai bergerak. Jika balok sudah dalam keadaan bergerak, diperlukan gaya horizontal sebesar 60,0 agar balok tetap bergerak dengan laju konstan. Tentukanlah koefisien gesek statik dan kinetik antara balok dan permukaan lantai.

3. Sebuah benda bermassa 1,00 kg yang sedang bergerak memiliki percepatan sebesar $10,0 \text{ m/s}^2$ dengan arah membentuk sudut $30,0^\circ$ ke Utara dari arah Timur, sebagaimana ditunjukkan gambar. Gaya sebesar $\vec{F}_2 = 5,0 \text{ N}$ bekerja pada benda dengan arah ke Utara. Tentukan besar dan arah gaya \vec{F}_1 .



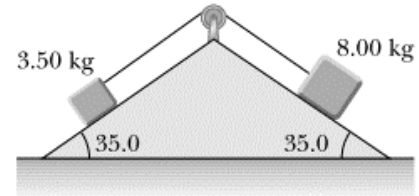
4. Tiga buah benda yang terhubung menggunakan tali ringan tak mulur berada di permukaan datar sebagaimana ditunjukkan gambar. Permukaan bidang datar kasar dengan koefisien gesek kinetik 0,350. Ketiga benda memiliki massa berturut-turut 4,00 kg, 1,00 kg dan 2,00 kg seperti ditunjukkan dalam gambar. Kedua katrol licin dan tak bermassa.



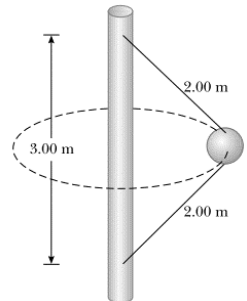
- a. Tentukanlah percepatan masing-masing benda serta arah gerakanya
- b. Tentukanlah besar tegangan pada masing-masing tali yang menghubungkan benda

5. Dua buah balok masing-masing bermassa 3,50 kg dan 8,00 kg terhubung satu sama lain menggunakan sebuah tali tak bermassa melalui katrol yang licin seperti ditunjukkan gambar. Permukaan kedua bidang miring licin.

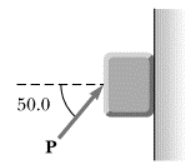
- a. Tentukanlah percepatan gerak masing-masing balok
- b. Tentukanlah besar tegangan tali



6. Suatu benda bermassa 4,00 kg diikatkan pada tongkat vertikal menggunakan dua tali yang masing-masing mempunyai Panjang 2 m seperti ditunjukkan dalam gambar. Benda dapat berputar pada lingkaran mendatar dengan kelajuan tetap 6,00 m/s. Tentukanlah besar tegangan masing-masing tali.

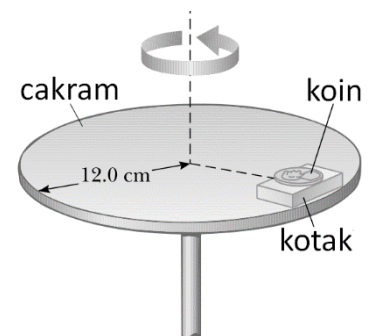


7. Balok bermassa 3,00 kg ditekan pada permukaan dinding vertikal oleh gaya \vec{P} yang membentuk sudut sebesar 50° terhadap horizontal seperti ditunjukkan gambar. Jika koefisien gesek statik antara balok dan permukaan dinding adalah 0,250, tentukanlah besar gaya \vec{P} yang mungkin agar balok tetap diam.



8. Benda bermassa 0,400 kg diikat menggunakan tali dan diputar dalam lintasan lingkaran vertikal. Jika panjang tali 0,500 m dan laju benda di titik tertinggi adalah 4,00 m/s, tentukanlah besar tegangan tali saat benda berada di titik tertinggi tersebut.

9. Suatu uang logam (koin) bermassa 3,10 gram terletak di permukaan kotak kecil bermassa 20,0 gram yang berada di permukaan meja cakram yang dapat berputar sebagaimana ditunjukkan dalam gambar. Koefisien gesek statik dan kinetik antara permukaan kotak dan meja cakram berturut-turut adalah 0,750 dan 0,640. Sedangkan koefisien gesek statik dan kinetik antara kotak dan koin berturut-turut adalah 0,520 dan 0,450. Tentukanlah laju maksimum putaran meja cakram (nyatakan dalam putaran permenit) agar kotak dan koin tidak tergelincir dari permukaan meja cakram.



10. Tabung pengering cucian pada mesin cuci yang berisi pakaian basah berputar dengan laju konstan terhadap sumbu horizontal. Laju putaran tabung diatur sedemikian agar pakaian kehilangan kontak dengan dinding tabung pada sudut tertentu θ di atas bidang horizontal seperti ditunjukkan gambar. Jika jari-jari tabung 0,330 m dan dinding tabung licin, berapakah laju putaran tabung agar $\theta = 68^\circ$?

