

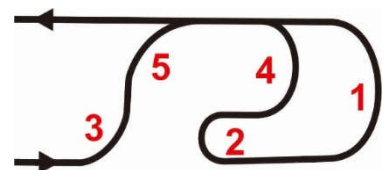
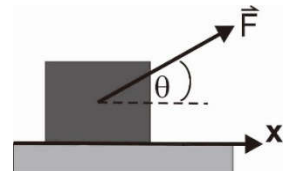
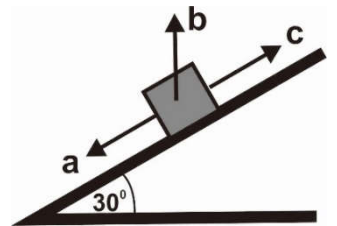
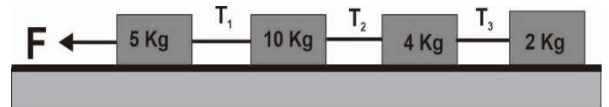
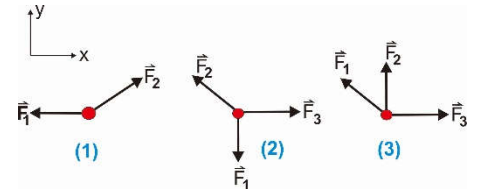


MODUL TUTORIAL FISIKA DASAR IA (FI-1101) KE - 2
Semester 1 Tahun 2020-2021
TOPIK : DINAMIKA

Gunakan $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

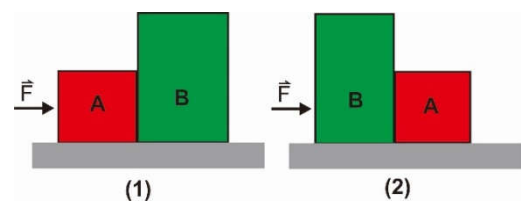
A. PERTANYAAN

- Gambar di samping menunjukkan gaya-gaya yang bekerja pada sebuah benda untuk 3 kondisi yang berbeda (tampak atas/bidang XY). Dengan memberikan besar gaya yang tepat/sesuai, manakah yang memungkinkan benda (a) dalam keadaan setimbang atau bergerak dengan kecepatan konstan, (b) bergerak dalam arah sumbu-y saja, (c) bergerak dalam arah sumbu-x saja?
- Empat buah balok terletak pada lantai licin dan dihubungkan oleh tali yang massanya dapat diabaikan. Sebuah gaya F dikenakan pada balok paling kiri (lihat gambar). Urutkan (a) besar tegangan tali dari yang besar ke kecil (b) besar percepatan masing-masing balok dari yang besar.
- Sebuah benda terletak pada bidang miring licin. Terdapat tiga pilihan arah gaya (a, b, atau c) yang bekerja pada benda tersebut yang ditunjukkan pada gambar di samping. Urutkan besar gaya normal dari yang besar ke kecil (anggap gaya tidak menyebabkan benda terlepas dari bidang miring).
- Pada gambar di samping, jika balok dalam keadaan diam dan sudut antara horisontal dan gaya F bertambah, maka tentukan apakah besaran-besaran berikut akan bertambah, berkurang atau tetap: (a) F_x ; (b) f_s ; (c) F_N ; (d) $f_{s,max}$. (e) Jika balok tersebut dalam keadaan bergerak dan sudut θ bertambah, apakah besar gaya gesekan akan bertambah, berkurang atau tetap?
- Gambar di samping menunjukkan lintasan jalan yang terdiri dari 5 tikungan yang memiliki 3 jejari tikungan berbeda (bagian dari busur lingkaran) yaitu R , $2R$, dan $3R$. Urutkan besar gaya sentripetal mulai dari yang besar ke kecil.

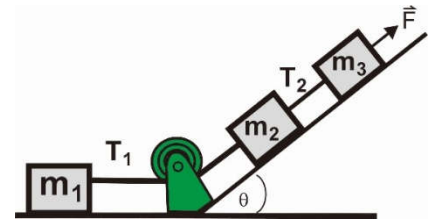


B. SOAL

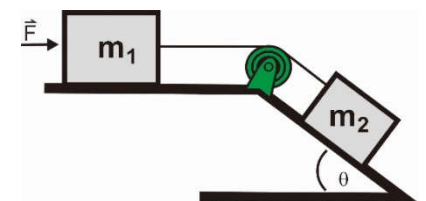
- Perhatikan gambar 1 dan 2 di samping ini. Sebuah gaya F dikenakan pada balok A yang kemudian adanya gaya kontak dari balok A ke balok B sebesar 20 N ke arah kanan (Gambar 1). Sebuah gaya yang sama yaitu F dikenakan pada balok B yang kemudian adanya gaya kontak balok A ke balok B sebesar 10 N dengan arah ke kiri (Gambar 2). Diketahui massa total balok A dan B adalah 12 Kg. Tentukan besar (a) percepatan sistem untuk masing-masing gambar 1 dan 2 (b) gaya F .



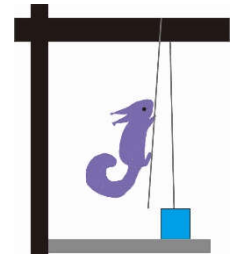
2. Tiga benda masing masing bermassa m_1 , m_2 , dan m_3 terletak pada bidang licin dan dihubungkan dengan tali yang massanya diabaikan seperti ditunjukkan pada gambar di samping. Gaya $F = 41,4 \text{ N}$ bekerja pada benda m_3 . Diketahui massa $m_1 = 1 \text{ Kg}$, $m_2 = 2 \text{ Kg}$, $m_3 = 3 \text{ Kg}$ dan sudut $\theta = 37^\circ$.
- Gambarkan diagram benda bebas masing masing benda.
 - Tentukan percepatan benda m_1 .
 - Tentukan tegangan tali T_1 .
 - Tentukan tegangan tali T_2 .



3. Dua buah balok terletak pada bidang licin dan dihubungkan oleh tali tak bermassa yang tersusun seperti pada gambar di samping. Diketahui $m_1 = 3 \text{ Kg}$, $m_2 = 1 \text{ Kg}$ dan sudut $\theta = 30^\circ$.
- Jika gaya horizontal F adalah $2,3 \text{ N}$, tentukan gaya tegangan tali.
 - Berapakah gaya F maksimum agar tali tidak kendur ?

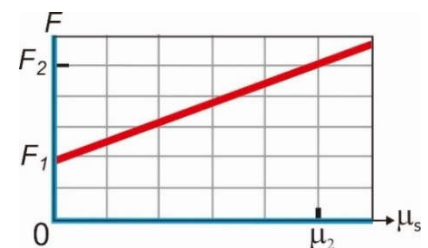


4. Seekor binatang dengan massa 10 Kg memanjat pada seutas tali tak bermassa yang salah satu ujungnya terikat pada sebuah balok bermassa 15 Kg seperti ditunjukkan pada gambar di samping. Balok tersebut yang terletak di lantai, mula mula diam dan kemudian dapat terangkat karena gerakan binatang tersebut.
- Berapa percepatan minimum binatang tersebut agar dapat mengangkat balok ?
- Jika kemudian balok terangkat pada ketinggian tertentu dan pada saat itu binatang tersebut berhenti memanjat dan menahan tali tersebut sehingga balok bergerak turun,
- berapa besar dan arah percepatan binatang tersebut ?
 - berapa besar tegangan tali ?

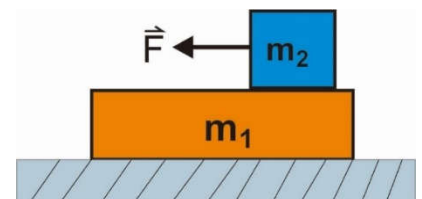


5. Sebuah lift dalam gedung bergerak ke bawah dengan kecepatan maksimum sebesar 4 m/s . Lift berhenti setelah menempuh sejauh 2 m dari posisi saat kecepatannya maksimum. Diketahui massa lift dan penumpang adalah 1300 Kg .
- Gambarkan diagram benda bebas.
 - Tentukan percepatan lift.
 - Tentukan gaya tegangan tali lift.

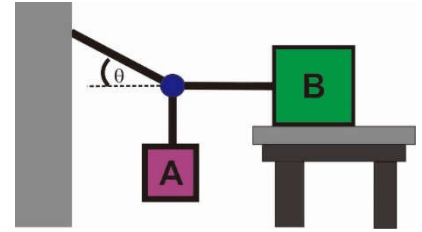
6. Sebuah benda yang terletak pada bidang miring ditarik dengan tali tak bermassa oleh sebuah gaya F ke atas searah bidang miring sehingga benda tepat akan bergerak. Gambar di samping menunjukkan besar gaya F yang diperlukan sebagai fungsi dari koefisien gesek statik antara benda dengan lantai bidang miring tersebut. Diketahui $F_1 = 2 \text{ N}$, $F_2 = 5 \text{ N}$ dan $\mu_s = 0,5$. Berapa sudut bidang miring tersebut terhadap horizontal ?



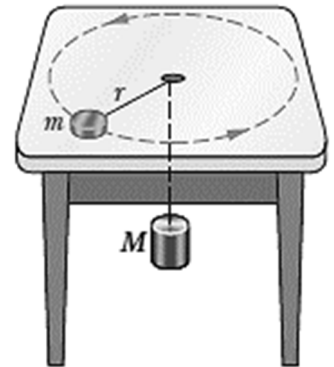
7. Sebuah benda $m_1 = 40 \text{ Kg}$ terletak pada lantai licin. Sebuah benda bermassa $m_2 = 10 \text{ Kg}$ diletakkan di atas benda m_1 dan dikenakan gaya $F = 100 \text{ N}$ pada benda m_1 tersebut dengan arah seperti ditunjukkan pada gambar di samping. Diketahui koefisien gesek statik dan kinetik antara benda m_1 dan m_2 berturut turut adalah $0,6$ dan $0,4$. Dalam bentuk vektor (ke kanan atau ke kiri), berapakah percepatan (a) benda m_2 dan (b) benda m_1 ?



8. Dua buah balok masing masing memiliki massa m_A dan m_B tersusun seperti pada gambar di samping yang berada dalam keadaan setimbang. Tali dianggap tak bermassa. Koefisien gesek statik antara balok B dan lantai adalah 0,25 , sudut $\theta = 30^\circ$ dan berat balok B adalah 711 N. Asumsikan tali penghubung antara balok B dan simpul dibuat tetap secara horizontal. Tentukan
- massa maksimum balok A,
 - gaya tegangan tali.



9. Sebuah kepingan ($m = 1 \text{ kg}$) dan silinder gantung ($M = 2 \text{ Kg}$) dihubungkan oleh tali tak bermassa melalui lubang pada meja seperti ditunjukkan pada gambar di samping. Kepingan tersebut bergerak melingkar secara horizontal dengan jari-jari $r = 10 \text{ cm}$ tanpa gesekan.
- Gambarkan diagram benda bebas.
 - Berapa besar kecepatan kepingan tersebut agar silinder gantung diam (tidak bergerak secara vertikal) ?



10. Sebuah tikungan jalan raya dengan jejari 100 m dirancang untuk dapat dilewati kendaraan dengan kecepatan maksimum 40 km/jam.
- Gambarkan diagram benda bebas dan tentukan kemiringan jalan agar kendaraan dapat melewati dengan aman pada kecepatan maksimum tersebut. Apakah kemiringan tersebut merupakan nilai maksimum atau minimum agar dapat dilewati dengan aman? Jelaskan.
 - Jika jalan dibuat datar, gambarkan diagram benda bebas dan tentukan koefisien gesek minimum agar kendaraan dapat melewati dengan aman pada kecepatan maksimum tersebut.