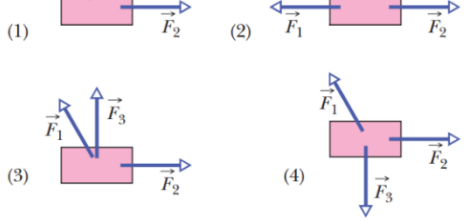
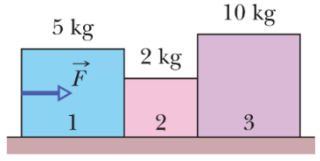




**MODUL TUTORIAL FISIKA DASAR IA (FI-1101)) KE-2**  
**Semester 1 Tahun 2021-2022**  
**TOPIK : DINAMIKA**

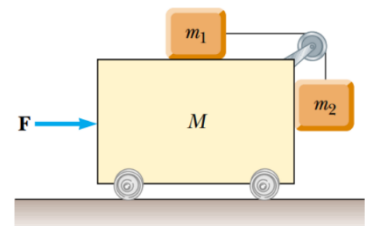
**A. PERTANYAAN**

1. Gambar disamping menunjukkan empat keadaan (tampak atas) dari gaya-gaya yang bekerja pada balok yang terletak di atas lantai licin. Jika besar gaya dipilih sedemikian rupa, pada keadaan yang manakah yang memungkinkan balok (a) diam dan (b) bergerak dengan kecepatan konstan?  

2. Gambar disamping menunjukkan tiga buah balok yang didorong melintasi lantai licin dengan gaya horizontal  $\vec{F}$ . Berapa massa total yang dipercepat ke arah kanan oleh (a) gaya  $\vec{F}$ , (b) gaya  $\vec{F}_{21}$  pada balok 2 akibat dari balok 1, dan (c) gaya  $\vec{F}_{32}$  pada balok 3 akibat dari balok 2? (d) Urutkan percepatan dari balok-balok tersebut dari yang terbesar. (e) Urutkan besar gaya  $\vec{F}$ ,  $\vec{F}_{21}$  dan  $\vec{F}_{32}$  mulai dari yang terbesar.  

3. Sebuah buku didorong sehingga bergerak naik ke atas meja miring yang kasar. Buku kemudian berhenti dan meluncur turun kembali hingga mencapai titik awal nya. Apakah waktu yang diperlukan buku untuk turun sama dengan waktu yang diperlukannya untuk naik? Bagaimana jika meja miring tersebut licin?
4. Seorang penerjun payung mencapai laju terminal dengan kondisi parasut tertutup. Setelah parasutnya dibuka, perubahan parameter apa saja yang akan menurunkan laju terminalnya?
5. Sebuah benda akan mengalami gerak melingkar dengan laju konstan ketika arah gaya total yang bekerja padanya tegak lurus dengan arah kecepatannya. Apakah yang akan terjadi pada laju benda jika arah gaya total tidak tegak lurus terhadap arah kecepatannya?

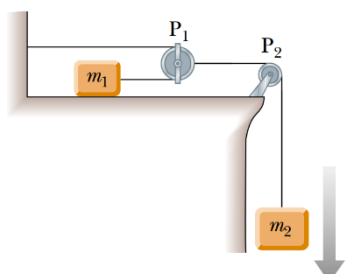
**B. SOAL**

1. Dua gaya bekerja pada sebuah partikel sehingga partikel bergerak dengan kecepatan konstan  $\vec{v} = (3 \text{ m/s})\hat{i} - (4 \text{ m/s})\hat{j}$ . Jika salah satu gaya tersebut adalah  $\vec{F}_1 = (2 \text{ N})\hat{i} + (-6 \text{ N})\hat{j}$ , bagaimanakah vektor gaya yang lainnya?
2. Sebuah benda bermassa  $3,0 \times 10^{-4} \text{ kg}$  terikat pada tali ringan. Angin berhembus pada arah horizontal mendorong benda tersebut sehingga tali ikatannya membentuk sudut  $37^\circ$  terhadap garis vertikal. Berapakah (a) gaya yang diberikan oleh hembusan angin dan (b) tegangan pada tali?
3. Tiga buah gaya bekerja pada suatu objek, yaitu  $\vec{F}_1 = (-2\hat{i} + 2\hat{j})\text{N}$ ,  $\vec{F}_2 = (5\hat{i} - 3\hat{j})\text{N}$ , dan  $\vec{F}_3 = (-45\hat{i})\text{N}$ . Objek tersebut mengalami percepatan sebesar  $3,75 \text{ m/s}^2$ . (a) Ke manakah arah percepatan objek? (b) Berapa massa dari objek? (c) Jika kondisi awal objek diam, berapa lajunya setelah 10 detik? (d) Bagaimana vektor kecepatan objek setelah 10 detik?
4. Sebuah balok ditembakkan sehingga balok meluncur ke atas bidang miring licin dengan kelajuan awal  $v_0 = 3,50 \text{ m/s}$ . Sudut kemiringan bidang adalah  $\theta = 32^\circ$ . (a) Berapa jauh balok tersebut naik? (b) Berapa lama waktu yang dibutuhkan balok untuk sampai ke sana? (c) Berapa kelajuan balok ketika kembali ke dasar bidang?

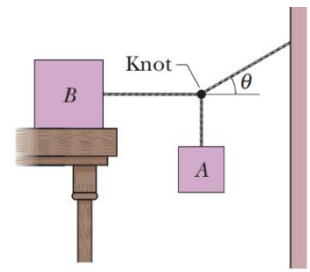
5. Dua buah balok berada pada gerobak seperti ditunjukkan pada gambar disamping. Berapa gaya horizontal  $F$  yang harus diberikan pada gerobak agar balok diam relatif terhadap gerobak? (gesekan pada semua permukaan, roda, dan katrol diabaikan)



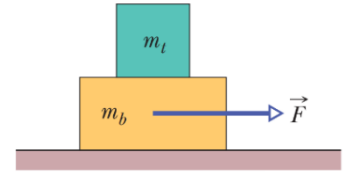
6. Sebuah balok bermassa  $m_1$  berada di atas meja horizontal licin terhubung dengan balok bermassa  $m_2$  melalui rangkaian katrol tidak bermassa dan tanpa gesekan,  $P_1$  dan  $P_2$ , seperti ditunjukkan pada gambar. (a) Jika  $a_1$  dan  $a_2$  adalah percepatan dari balok  $m_1$  dan  $m_2$ , bagaimana hubungan antara kedua percepatan tersebut? Nyatakan (b) tegangan seluruh tali dan (c) percepatan  $a_1$  dan  $a_2$  dalam besaran-besaran  $m_1$ ,  $m_2$ , dan  $g$ .



7. Balok  $B$  pada gambar memiliki berat 711 N. Koefisien gesek statik antara balok  $B$  dengan meja adalah 0,25 dan sudut  $\theta = 30^\circ$ ; Anggap tali dari balok  $B$  terhadap simpul adalah horizontal. Berapakah berat maksimum dari balok  $A$  sehingga sistem berada pada kondisi diam/stasioner?



8. Sebuah balok memiliki massa  $m_t = 4,0$  kg diletakan diatas suatu balok yang memiliki massa  $m_b = 5,0$  kg. Untuk membuat balok atas tergelincir terhadap balok bawah ketika balok bawah dibuat tetap, tidak bergerak, maka balok atas perlu dikenai gaya horizontal setidaknya 12 N. Konfigurasi kedua balok tersebut sekarang disimpan di atas meja horizontal licin seperti pada gambar. Tentukan besar (a) gaya horizontal maksimum  $\vec{F}$  yang harus diberikan pada balok bawah sehingga kedua balok bergerak bersama dan (b) percepatan yang dihasilkan.



9. Sebuah tali dapat menahan beban 25 kg yang menggantung stabil sebelum tali tersebut terputus. Sebuah benda bermassa 3 kg terikat pada tali tersebut dan berputar dengan jari-jari putaran 0,8 m diatas meja horizontal licin, sementara ujung lain dari tali terikat. Berapakah rentang laju yang dapat dimiliki benda tersebut sebelum tali terputus?
10. Sebuah mobil mengelilingi jalan dengan permukaan jalan miring (*banked curve road*). Jari-jari dari tikungan jalan adalah  $R$ , sudut kemiringan permukaan jalan  $\theta$ , dan koefisien gesek statik jalan dengan roda mobil  $\mu_s$ . (a) Berapa rentang laju dari mobil agar mobil tidak tergelincir. (b) Carilah nilai  $\mu_s$  minimum sehingga laju minimum mobil nol. (c) Berapa rentang laju mobil yang mungkin, jika nilai  $R = 100$  m,  $\theta = 10^\circ$ , dan  $\mu_s = 0,10$  (kondisi tergelincir)?