

- Kerjakan soal-soal berikut pada kertas A4 dengan baik dan benar!
- PR dikerjakan per kelompok dikumpulkan paling lambat hari Jumat **(25 September 2014)** **pukul 08.00** melalui ketua kelas.

1. Pada acara resepsi pernikahan suatu kerajaan, minuman anggur akan disediakan dalam suatu wadah kaca berbentuk balok dengan ukuran panjang, lebar, dan tingginya berturut-turut adalah 91 cm, 50 cm, dan 20 cm. Awalnya, wadah tersebut diisi sampai penuh. Minuman anggur tersebut dapat dipesan dalam botol dengan ukuran seperti pada keterangan berikut :

1 botol standar

1 magnum = 2 botol standar

1 jeroboam = 4 botol standar

1 rehoboam = 6 botol standar

1 methuselah = 8 botol standar

1 salmanazar = 12 botol standar

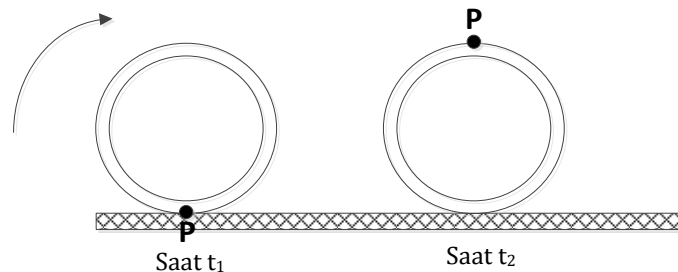
1 balthazar = 16 botol standar = 11,3385 liter

1 nebuchadnezzar = 20 botol standar

Biaya pembelian minuman anggur akan lebih hemat jika dilakukan pemesanan dengan menggunakan sebuah botol besar daripada beberapa botol kecil. Untuk meminimalkan biaya, ukuran botol mana saja yang sebaiknya dipesan dan berapa banyak masing-masing yang harus dipesan?

2. Ketika suatu benda tumpul jatuh dari keadaan diam melewati udara, benda tersebut akan mengalami gaya hambat yang arahnya berlawanan dengan arah gerak benda tersebut. Magnitudo gaya hambat tersebut akan bertambah dari nol sejalan dengan bertambahnya laju benda. Jika benda tersebut jatuh cukup jauh, gaya hambat akan sama dengan gaya berat benda (W) tersebut. Pada kondisi ini, percepatan yang dialami benda akan sama dengan nol. Dengan kata lain laju benda tersebut akan tetap. Laju ini disebut dengan laju terminal (v_T). Laju terminal tersebut bergantung terhadap gaya berat benda, rapat massa (ρ), luas penampang efektif benda saat kontak dengan udara (A), dan berbanding lurus dengan konstanta tak-berdimensi $\sqrt{\left(\frac{2}{C}\right)}$, di mana C merupakan koefisien hambat yang diperoleh melalui eksperimen. Tentukanlah formula laju terminal (v_T) tersebut!

3. Bang Tigor melakukan perjalanan mulai dari titik pusat system koordinat xyz dengan xz merupakan bidang horizontal dan sumbu z ke arah timur. Sambil membawa kelereng, Bang Tigor berjalan 100 m ke arah selatan, lalu 300 m ke arah barat dan menjatuhkan kelereng ke dalam jurang sedalam 200 m.
 - a. Dalam notasi vector, tentukanlah perpindahan kelereng dari titik asal hingga titik jatuh ke jurang.
 - b. Berapakah jarak titik jatuh kelereng tersebut dihitung dari titik asalnya?
 - c. Jika Bang Tigor kembali ke titik asalnya, berapakah perpindahan yang dialami oleh Bang Tigor?
4. Sebuah roda dengan radius 45 cm berputar tanpa tergelincir sepanjang lantai horizontal, seperti pada gambar di bawah.



Pada saat t_1 , titik P yang digambar pada pinggiran roda berada pada titik kontak antara roda dan lantai. Kemudian saat t_2 , roda berputar setengah putaran. Berapakah (a) magnitudo dan (b) sudut (relative terhadap lantai) dari perpindahan P?

5. Gaya yang dialami oleh suatu muatan q yang bergerak dengan kecepatan v pada suatu medan listrik B dapat dirumuskan dengan persamaan berikut :

$$\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}$$

Diketahui besar muatan adalah 3 Coloumb, vector kecepatan adalah $\vec{v} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 6\hat{k}$, dan vector gaya yang dialami muatan dinyatakan $\vec{F} = -54\hat{i} - 27\hat{j} + 18\hat{k}$. Jika komponen vector $B_x = B_z$, maka vector \vec{B} adalah....

6. Seorang penjelajah terjebak dalam badai salju (di mana salju yang turun begitu tebal sehingga tanah tidak dapat dibedakan dengan langit) ketika hendak kembali ke perkemahan. Dia seharusnya berjalan tepat lurus ke arah utara sejauh 5,6 km, tetapi ketika salju telah hilang, dia mengetahui bahwa dia sebenarnya berjalan 7,8 km pada arah 50° ke arah utara dari timur.
 - a. Seberapa jauhkah, dan
 - b. Dalam arah berapakah dia sekarang harus berjalan untuk dapat kembali ke perkemahan?

-End of paper-