


<b>STMIK  MDP</b>		<b>KUNCI JAWABAN UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2010 / 2011</b>	
Mata kuliah : Fisika Dasar	Semester : 2		
Penguji : Eko Puji Widiyanto, ST	Sifat Ujian : Buku tertutup		
Waktu : 07.50 – 09.30 ( 100 menit )	Kelas : TI-2C		
Tanggal : 19 April 2011	Ruang : 307		

**B. SOAL (100 %)**

1. Apakah notasi ilmiah itu? Mengapa notasi ilmiah amat penting dalam fisika? Jelaskan!

**(B3, 15%)**

**Jawaban :**

Notasi ilmiah merupakan metode untuk merepresentasikan suatu bilangan agar tidak terjadi ambiguitas banyaknya angka penting. Dengan metode ini maka ketelitian hasil pengukuran akan tetap terjaga konsistensinya. Banyaknya angka penting dalam notasi ilmiah suatu bilangan harus sama dengan banyaknya angka penting bilangan aslinya. Sebagai contoh :

200200

Dapat ditulis sebagai :

$2,002 \times 10^5$  jika bilangan asli memiliki 4 angka penting saja atau

$2,00200 \times 10^5$  jika bilangan asli memiliki 6 angka penting

2. Hitung dan gambarkan resultan gaya Y dengan komponen – komponen gaya sebagai berikut :

$$F_1 = 12\vec{i} - 6\vec{j}$$


$$F_2 = -9\vec{i} + 7\vec{j}$$

$$F_3 = 15\vec{i} + 3\vec{j}$$

$$Y = F_1 - F_3 + F_2$$

**(C3, 20%)**

**Jawaban :**

<b>STMIK  MDP</b>	<b>KUNCI JAWABAN UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2010 / 2011</b>	
Mata kuliah : Fisika Dasar	Semester : 2	
Penguji : Eko Puji Widiyanto, ST	Sifat Ujian : Buku tertutup	
Waktu : 07.50 – 09.30 ( 100 menit )	Kelas : TI-2C	
Tanggal : 19 April 2011	Ruang : 307	

$$F_1 = 12\vec{i} - 6\vec{j}$$

$$F_2 = -9\vec{i} + 7\vec{j}$$

$$F_3 = 15\vec{i} + 3\vec{j}$$

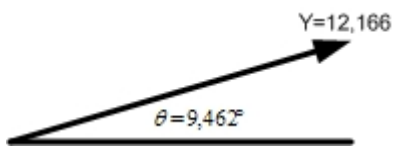
$$Y = F_1 - F_3 + F_2$$

$$Y = 12\vec{i} - 6\vec{j} - (15\vec{i} + 3\vec{j}) - 9\vec{i} + 7\vec{j}$$

$$Y = -12\vec{i} - 2\vec{j}$$

$$|Y| = \sqrt{(-12)^2 + (-2)^2} = \sqrt{148} = 12,166$$

$$\theta = \arctan \frac{j}{i} = \arctan \frac{-2}{-12} = 9,462^\circ$$



3. Sebuah balok kayu dengan berat 150N meluncur dari kondisi diam sepanjang bidang miring dengan sudut sebesar  $30^\circ$  terhadap horizontal. Jika panjang bidang miringnya adalah 10m , koefisien gesek statisnya 0,3 , koefisien gesek kinetisnya 0,5 , dan percepatan gravitasi  $10\text{m/s}^2$  maka tentukan :

- Waktu yang dibutuhkan balok untuk meluncur sampai ke bawah
- Percepatan balok
- Energi kinetik saat balok sampai ke bawah

**(C3, 20%)**

**Jawaban :**

- waktu sampai ke bawah

balok mengalami gerak lurus berubah beraturan dengan percepatan sebesar :

<b>STMIK  MDP</b>	<b>KUNCI JAWABAN UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2010 / 2011</b>	
Mata kuliah : Fisika Dasar	Semester : 2	
Penguji : Eko Puji Widiyanto, ST	Sifat Ujian : Buku tertutup	
Waktu : 07.50 – 09.30 ( 100 menit )	Kelas : TI-2C	
Tanggal : 19 April 2011	Ruang : 307	

$$F_x = W \sin \theta - f_k$$

$$\frac{W}{g} a = W \sin \theta - \mu_k W \cos \theta$$

$$a = (W \sin \theta - \mu_k W \cos \theta) \frac{g}{W} = (\sin \theta - \mu_k \cos \theta) g$$

$$a = (\sin 30^\circ - 0,5 \cos 30^\circ) 10$$

$$a = 0,67 \text{ m/s}^2$$

*persamaan posisi :*

$$s_t = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 ; s_0 = 0, v_0 = 0$$

$$s_t = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2s_t}{a}} = \sqrt{\frac{2 \times 10}{0,67}} = 5,464 \text{ s}$$

b. percepatan balok  $a = 0,67 \text{ m/s}^2$

c. energi kinetik balok saat sampai di bawah

$$v_t^2 = v_0^2 + 2as_t ; v_0 = 0$$

$$E_k = \frac{1}{2} m v_t^2 = \frac{1}{2} \times 15 \times 2 \times 0,67 \times 10 = 100,5 \text{ J}$$

4. Sebuah rudal ditembakkan ke udara dengan kecepatan awal 125m/s dengan sudut kemiringan  $37^\circ$  terhadap horizontal. Jika jarak sasaran yang dituju adalah 50km dan percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , tentukan :

- Posisi rudal setelah 2 detik mengudara.
- Apakah rudal akan tepat mengenai sasaran?
- Setelah berapa detik rudal akan menghantam tanah?

**(C3, 25%)**

**Jawaban :**

a. posisi setelah  $t=2$

posisi vertikal :

<b>STMIK  MDP</b>		<b>KUNCI JAWABAN UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2010 / 2011</b>	
Mata kuliah : Fisika Dasar	Semester : 2		
Penguji : Eko Puji Widiyanto, ST	Sifat Ujian : Buku tertutup		
Waktu : 07.50 – 09.30 ( 100 menit )	Kelas : TI-2C		
Tanggal : 19 April 2011	Ruang : 307		

$$h_t = v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 \text{ (gerak vertikal ke atas)}$$

$$h_t = v_0 \sin \theta \times t - \frac{1}{2}gt^2 = 125 \sin 37^\circ \times 2 - \frac{1}{2}10 \times 2^2$$

$$h_t = 150,454 - 20 = 130,454m$$

posisi horizontal :

$$s_t = v_{0x}t = v_0 \cos \theta \times t = 125 \cos 37^\circ \times 2 = 199,659m$$

jadi setelah 2 detik mengudara, rudal berada pada posisi 199,659m dari awal posisi ditembakkan, dengan ketinggian jelajah 130,454m dari ketinggian semula.

b. Apakah rudal mengenai sasaran

Jarak tempuh horizontal totalnya dirumuskan sebagai :

$$R = v_{0x} \times 2 \times t_{h \max} = v_0 \cos \theta \times 2 \times \frac{v_0 \sin \theta}{g}$$

$$R = 125 \times 125 \times 2 \times \sin 37^\circ \times \cos 37^\circ / 10$$

$$R = 1501,97m$$

Jadi rudal tidak mengenai sasaran dengan jarak 50km karena kekurangan kecepatan awal

c. waktu rudal sampai ke tanah


$$t_{total} = 2 \times \frac{v_0 \sin \theta}{g} = 2 \times \frac{125 \sin 37^\circ}{10} = 15,045s$$

5. Pada suhu berapakah suhu pada skala Celsius dan skala Kelvin menunjukkan angka yang sama?

**(C3, 20%)**

**Jawaban :**

Skala Celcius 0 - 100°, sedangkan Kelvin 273 - 373° maka suhu yang membuat kedua skala menunjukkan angka yang sama yaitu :

<b>STMIK  MDP</b>		<b>KUNCI JAWABAN UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2010 / 2011</b>	
Mata kuliah : Fisika Dasar	Semester : 2		
Penguji : Eko Puji Widiyanto, ST	Sifat Ujian : Buku tertutup		
Waktu : 07.50 – 09.30 ( 100 menit )	Kelas : TI-2C		
Tanggal : 19 April 2011	Ruang : 307		

$$\frac{T - 0}{100 - 0} = \frac{T - 273}{373 - 273}$$

$$\frac{T}{100} = \frac{T - 273}{100}$$

$$0T = -27300$$

$$T = \infty$$

Jadi dapat dilihat bahwa baru pada suhu tak terhingga kedua skala tersebut akan menunjukkan angka yang sama