

Soal Fisika MTs./ SMP Nasional 2021
(Ahmad Abtokhi)

1. Analisis satuan dari sebuah besaran memberikan manfaat bagi kita untuk mengenali dan memahami suatu besaran yang belum diketahui atau dikenali sebelumnya. Misalnya, diketahui suatu besaran fisika X yang bergantung pada besaran fisika Y dan besaran fisika Z menurut persamaan $X = \sqrt{\frac{Y}{Z}}$. Besaran fisika Z bergantung pada besaran fisika A dan besaran fisika B menurut persamaan $Z = \frac{A}{B}$. Jika besaran X memiliki satuan $m \cdot s^{-1}$. Besaran fisika A merupakan massa dan besaran fisika B merupakan volume. Maka satuan dari besaran Y adalah
- A. $N \cdot m^2$
B. $N \cdot m^{-2}$
 C. $kg \cdot m^{-1} \cdot s^{-1}$
 D. $kg \cdot m \cdot s^{-2}$

Jawab

$$Z = \frac{A}{B} = \frac{kg}{m^3}$$

$$X = \frac{s}{m}$$

$$Y = X^2 Z = \frac{m^2}{s^2} \frac{kg}{m^3} = \frac{kg}{m \cdot s^2} = \frac{kg}{m} \frac{m^2}{s^2 m^2} = \frac{kg \cdot m}{s^2} \frac{1}{m^2} = N m^{-2}$$

2. Benda yang mengapung di air dapat digunakan sebagai alat transportasi. Sejak dahulu kala manusia sudah terbiasa mengarungi samudra luas dengan perahu tanpa mesin, cukup dengan layar yang dikembangkan lalu digerakkan oleh tenaga angin. Allah berfirman dalam surah Al-Jasiyah ayat 12, "Allah-lah yang menundukkan lautan untukmu supaya kapal-kapal dapat berlayar padanya dengan seizin-Nya dan supaya kamu dapat mencari karunia-Nya dan mudah-mudahan kamu bersyukur". Sebuah kapal hendak menyeberangi lautan yang menghubungkan dua pulau dengan jarak 80 km dan kecepatan arus lautan tersebut adalah 6 m/s. Jika kapal diarahkan menyilang tegak lurus arus dengan kecepatan 8 m/s. Maka kapal akan tiba di seberang pulau setelah menempuh lintasan sejauh....
- A. 60 km
 B. 80 km
C. 100 km
 D. 160 km

Jawab

Kecepatan perahu relatif terhadap air laut:

$$v_p = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \text{ m/s}$$

Waktu menyeberangi lautan:

$$t = \frac{80 \text{ km}}{8 \text{ m/s}} = \frac{80.000 \text{ m}}{8 \text{ m/s}} = 10.000 \text{ s}$$

Jarak lintasan kapal yang ditempuh

$$s = 10 \text{ m/s} \times 10.000 \text{ s} = 100.000 \text{ m} = 100 \text{ km}$$

3. Laju sebuah bis yang sedang mengangkut jamaah haji wukuf menuju Arafah bertambah secara teratur dari 15 km/jam menjadi 60 km/jam selama 20 detik. Keadaan tersebut menginformasikan bahwa:
- 1) kelajuan awal bis 4,17 m/s
 - 2) laju rata-rata bis adalah 10,4 m/s
 - 3) bis bergerak dengan percepatan 0,63 m/s²
 - 4) jarak yang ditempuh bis sejauh 0,308 km

Pernyataan di atas yang benar adalah...

A. 1, 2, dan 3

B. 1 dan 3

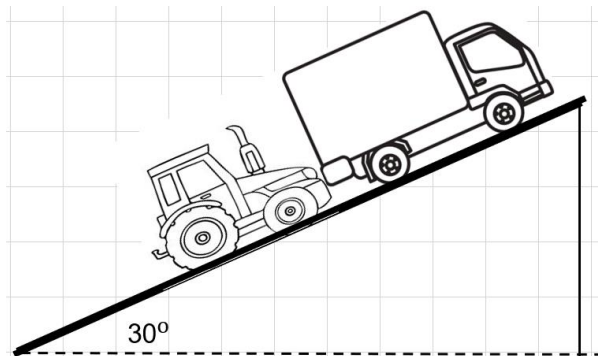
C. 2 dan 4

D. 4 saja

Jawab

$$\begin{aligned}v_0 &= \left(15 \frac{\text{km}}{\text{jam}}\right) \left(1000 \frac{\text{m}}{\text{km}}\right) \left(\frac{1}{3600} \frac{\text{jam}}{\text{s}}\right) = 4,17 \text{ m/s} \\v_f &= 60 \text{ km/jam} = 16,7 \text{ m/s} \\t &= 20 \text{ s} \\ \bar{v} &= \frac{1}{2}(v_0 + v_f) = \frac{1}{2}(4,17 + 16,7) \text{ m/s} = 10,4 \text{ m/s} \\ a &= \frac{v_f - v_0}{t} = \frac{(16,7 - 4,2) \text{ m/s}}{20 \text{ s}} = 0,63 \text{ m/s}^2 \\ x &= \bar{v}t = (10,4 \text{ m/s})(20 \text{ s}) = 208 \text{ m}\end{aligned}$$

4. Perhatikan gambar berikut.



Agar truk dengan massa 10 ton yang sedang mogok tidak bergerak mundur, traktor dengan massa 5 ton berusaha mendorong ke atas sejajar bidang miring dengan gaya sebesar $15 \cdot 10^4$ N. Jika gaya gesek antara kedua kendaraan tersebut terhadap bidang miring diabaikan, dan nilai $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka besarnya gaya dorong yang diberikan oleh traktor terhadap truk adalah....

A. 40000 N

B. 50000 N

C. 60000 N

D. 70000 N

Jawab

$$\begin{aligned}\Sigma F &= m \cdot a \\ 100 - (10000 + 5000)g \sin 30 &= (m_1 + m_2) \cdot a \\ 50.000 - 15.000 \cdot \frac{1}{2} &= 15000 \cdot a \\ 75.000 &= 15000 \cdot a \\ a &= \frac{75}{15} = 5 \text{ m/s}^2 \\ \text{pada transfer} \quad \Sigma F &= m_1 \cdot a + F_{\text{tarik}} \\ F - F_{\text{tarik}} &= m_1 \cdot a \\ F_{\text{tarik}} &= \Sigma F - m_1 \cdot a \\ &= 75000 - 5000 \cdot 5 \\ F_{\text{tarik}} &= \underline{\underline{50000 \text{ N}}}\end{aligned}$$

5. Setiap benda langit bergerak pada bidang orbitnya masing-masing sebagaimana yang dijelaskan dalam Q.S. Yasin ayat 40, termasuk gerak planet-planet dalam tata surya kita. Diketahui dua buah planet A dan B masing-masing berjarak rata-rata sebesar x dan y terhadap matahari. Planet A mengitari matahari dengan periode T . Jika $x = 4y$, maka B mengitari matahari dengan periode

- A. $\frac{1}{10} T$
 B. $\frac{1}{8} T$
 C. $\frac{1}{6} T$
 D. $\frac{1}{4} T$

Jawab

$$\begin{aligned}\frac{T_A^2}{R_A^3} &= \frac{T_B^2}{R_B^3} \\ \frac{T^2}{x^3} &= \frac{T_B^2}{y^3} \\ \frac{T^2}{64y^3} &= \frac{T_B^2}{y^3} \\ T_B^2 &= \frac{T^2}{64} \\ T_B &= \frac{T}{8}\end{aligned}$$

6. Untuk mengimplementasikan salah satu sunnah Rasul sebagaimana hadist “*Ajarilah anak-anak kalian berkuda, berenang dan memanah*” (H.R. Sahih Bukhari dan Muslim), seorang santri berlatih memanah membidik sebuah target sasaran yang berada 30 m didepannya. Jika anak panah yang digunakan santri tersebut bermassa 300 gr dan terlepas dari busur panah dengan kecepatan 20 m/s, dan sudut elevasinya 15° terhadap horizontal, maka anak panah akan jatuh.... ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- A. tepat pada sasaran
 - B. 5 m sebelum mengenai sasaran
 - C. 10 m sebelum mengenai sasaran
 - D. 15 melebihi sasaran

Jawab

$$R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{400 \sin 30}{10} = 20 \text{ m}$$

7. Abdullah sedang membuat lemari buku dari kayu untuk Pesantren X. Sebuah paku yang panjangnya 6 cm akan digunakan dan ditancapkan secara vertikal pada permukaan kayu. Paku dipukul menggunakan martil bermassa 1 kg, yang diayunkan vertikal menghantam bagian atas paku dari ketinggian 40 cm di atas ujung paku. Jika gaya tahan rata-rata permukaan kayu adalah 200 N dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka paku akan masuk seluruhnya ke dalam kayu pada pukulan martil yang ke-
- A. 2
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 5

Jawab

$$\begin{aligned} E_p &= F \cdot s \\ m \cdot g \cdot h &= F \cdot s \\ 1 \times 10 \times 0,4 &= 200 \cdot s \\ s &= 0,02 \text{ m} = 2 \text{ cm} \\ n &= \frac{6 \text{ cm}}{2 \text{ cm}} = 3 \end{aligned}$$

8. Siswa-siswi di suatu Madrasah sedang bereksperimen untuk mengukur massa jenis suatu larutan. Caranya, mereka mengambil sejumlah larutan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam sebuah pipa yang sudah didesain berbentuk U. Pada salah satu kaki pipa tersebut ditambahkan minyak yang massa jenisnya $0,88 \text{ g/cm}^3$. Setelah dilakukan pengukuran, ternyata minyak mengisi ruang di atas larutan tersebut setinggi 10 cm. Jika pada kaki pipa lainnya juga diketahui permukaan minyak lebih tinggi 2 cm dari permukaan larutan, maka massa jenis larutan tersebut sama dengan ... g/cm^3 .
- A. 1,1
 - B. 1,2
 - C. 1,3
 - D. 1,4

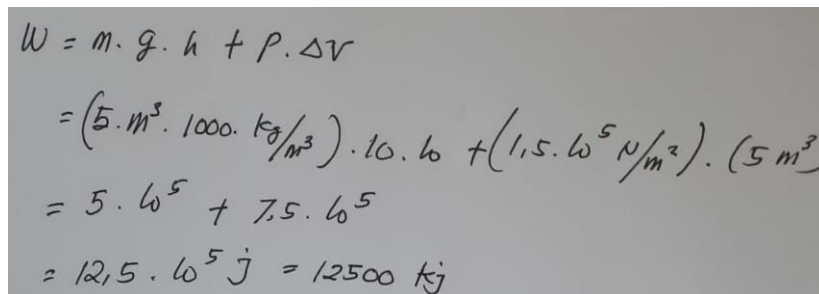
Jawab

$$\begin{aligned}\rho_l g h_l &= \rho_m g h_m \\ \rho_l h_l &= \rho_m h_m \\ \rho_l 8 \text{ cm} &= 0,88 \text{ g/cm}^3 10 \text{ cm} \\ \rho_l &= \frac{8,8}{8} = 1,1 \text{ g/cm}^3\end{aligned}$$

9. Masjid Baitul Ma'mur di Kota Samarinda dilengkapi sebuah menara spiker yang sekaligus berfungsi sebagai menara air dengan tinggi 10 m. Setiap hari pompa air merk Si-Dahsyat digunakan untuk menaikkan air sebanyak 5 m^3 menuju menara tersebut dan kemudian mengalirkannya ke dalam suatu pipa bertekanan 150 kPa. Jika diketahui nilai percepatan gravitasi 10 m/s^2 dan massa jenis air 1000 kg.m^{-3} , nilai usaha yang dilakukan pompa tersebut setiap harinya adalah....

- A. 10000 kJ
- B. 12000 kJ
- C. 12500 kJ
- D. 15000 kJ

Jawab


$$\begin{aligned}W &= m \cdot g \cdot h + P \cdot \Delta V \\ &= (5 \cdot \text{m}^3 \cdot 1000 \cdot \text{kg/m}^3) \cdot 10 \cdot \text{m} + (1,5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2) \cdot (5 \text{ m}^3) \\ &= 5 \cdot 10^5 + 7,5 \cdot 10^5 \\ &= 12,5 \cdot 10^5 \text{ J} = 12500 \text{ kJ}\end{aligned}$$

10. Termometer adalah salah satu alat yang saat ini sering digunakan untuk mengukur suhu tubuh sebagai screening awal infeksi Covid-19. Perkembangan termometer saat ini juga tidak bisa lepas dari sumbangsih ilmuwan muslim yaitu Ibnu Sina sebagai penemu termometer. Jika satuan suhu derajat pada termometer A didefinisikan dengan menggunakan titik bawah 10 derajat A untuk es yang mencair pada tekanan udara 1 atm dan titik atasnya 90 derajat A untuk air yg menguap pada tekanan udara 1 atm, maka suatu benda yang memiliki suhu 25 derajat Celcius jika diukur dalam satuan derajat A adalah

- A. 30
- B. 32
- C. 38
- D. 42

Jawab

$$\begin{aligned}\frac{25 - 0}{100 - 0} &= \frac{x - 10}{90 - 10} \\ \frac{1}{4} &= \frac{x - 10}{80} \\ x - 10 &= \frac{80}{4} = 20 \\ x &= 30\end{aligned}$$

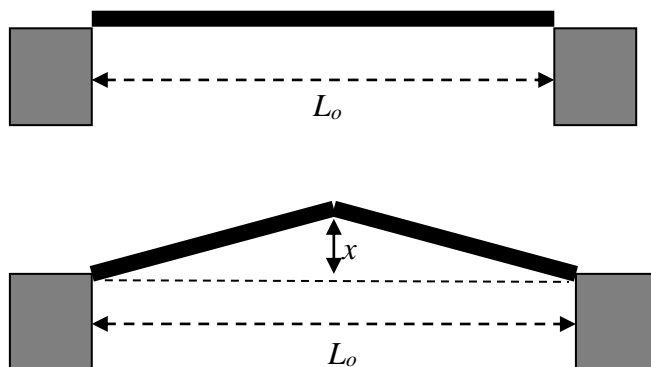
11. Pada proses pembangunan Masjid di Kota Moskow Rusia, sewaktu suhu -10°C tiang baja dengan luas penampang 45 cm^2 dipasang tegak lurus dan disemen pada kedua ujungnya. Jika kedua bagian ini benar-benar tak dapat bergerak, gaya tekan yang terjadi dalam tiang baja saat suhunya naik menjadi 25°C adalah (diketahui untuk baja, koefisien muai panjangnya, $\alpha = 1,1 \times 10^{-5}^{\circ}\text{C}^{-1}$ dan modulus Young, $Y = 2 \times 10^{11}\text{ N/m}^2$)

- A. $1,5 \times 10^5\text{ N}$
B. $2,5 \times 10^5\text{ N}$
C. $3,5 \times 10^5\text{ N}$
D. $4,5 \times 10^5\text{ N}$

Jawab

$$\begin{aligned}\frac{\Delta L}{L_0} &= \alpha \Delta T = (1,1 \times 10^{-5}^{\circ}\text{C}^{-1})(35^{\circ}\text{C}) = 3,85 \times 10^{-4} \\ F &= YA \frac{\Delta L}{L_0} = (2 \times 10^{11}\text{ N/m}^2)(45 \times 10^{-4}\text{ m}^2)(3,85 \times 10^{-4}) = 3,5 \times 10^5\text{ N}\end{aligned}$$

12. Sebuah jembatan yang terbuat dari suatu logam mempunyai panjang $L_0 = 4\text{ m}$. Ketika terjadi kenaikan temperatur sebesar 49°C jembatan tersebut terpotong di tengahnya dan terangkat sejauh x meter (lihat gambar di bawah). Jika jembatan mempunyai koefisien muai panjang $\alpha = 25 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$, maka panjang x adalah.... mm



- A. 171 mm
B. 282 mm
C. 314 mm
D. 402 mm

Jawab

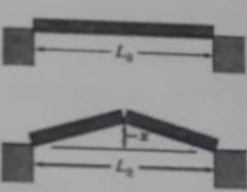
Dari gambar, panjang x adalah

$$x = \sqrt{(l/2)^2 - (l_0/2)^2} = \frac{1}{2} \sqrt{l^2 - l_0^2}.$$

Selanjutnya, karena $l = l_0(1 + \alpha \Delta t)$, maka

$$x = \frac{1}{2} \sqrt{l_0^2(1 + \alpha \Delta t)^2 - l_0^2} = \frac{l_0}{2} \sqrt{(1 + \alpha \Delta t)^2 - 1}$$

Untuk $l_0 = 4 \text{ m}$, $\Delta T = 49^\circ\text{C}$, dan $\alpha = 25 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$, maka $x = 314 \text{ mm}$.



13. Sebuah wadah memiliki tutup dari bahan tembus pandang dengan tebal $\sqrt{3} \text{ cm}$. Wadah itu diisi penuh dengan air (indek bias = $4/3$). Seberkas cahaya laser di arahkan dari udara (indek bias = 1) ke arah tutup wadah dengan sudut datang tertentu. Cahaya laser itu menembus tutup wadah dan keluar menuju air dengan sudut bias 60 derajat. Jika panjang lintasan cahaya laser di dalam tutup wadah tersebut adalah 2 cm , maka indek bias tutup wadah sama dengan....

- A. $8/\sqrt{3}$
 B. $4/\sqrt{2}$
 C. $4/\sqrt{3}$
 D. $2/\sqrt{3}$

Jawab

Dari soal diperoleh bahwa $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ sehingga $\alpha = 30$.

Menentukan indek bias wadah

$$\begin{aligned} n \sin 30 &= \frac{4}{3} \sin 60 \\ n \times \frac{1}{2} &= \frac{4}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ n &= \frac{4}{3} \sqrt{3} = \frac{4}{\sqrt{3}} \end{aligned}$$

14. Untuk menikmati ciptaan Allah dalam bentuk keindahan alam bawah laut, sebuah kapal selam dilengkapi lensa tipis berbahan kaca dengan indek bias $1,5$. Jika diketahui jarak focus lensa tersebut di udara $+10 \text{ cm}$, maka jarak focus lensa pada saat di dalam laut dengan indek bias air laut $1,33$ adalah....

- A. 25 cm
 B. 32 cm
 C. 39 cm
 D. 50 cm

Jawab

$(n = 1,33)!$

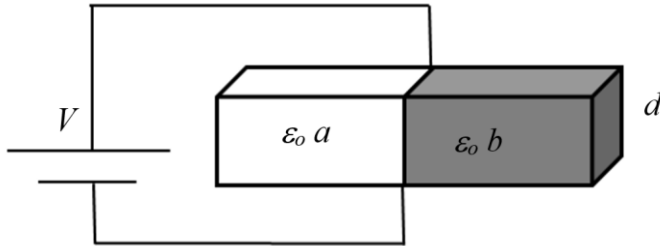
Pakai rumus: $\frac{1}{f} = \left(\frac{n_1}{n_2} - 1\right) \left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2}\right)$

Dalam udara: $\frac{1}{10} = (1,50 - 1) \left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2}\right)$

Dalam air: $\frac{1}{f} = \left(\frac{1,50}{1,33} - 1\right) \left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2}\right)$

Setelah dua persamaan terakhir ini dibagikan satu dengan yang lain terdapat $f = 5/0,128 = 39 \text{ cm}$.

15. Untuk mendapatkan fungsi kerja sebuah kapasitor yang diinginkan, seorang siswa menyisipkan ke dalam kapasitor tersebut dua buah dielektrik dengan susunan seperti gambar berikut:



Diketahui konstanta dielektrik masing-masing bahan adalah a dan b , dan luas keduanya sama yaitu A . Jika kapasitor itu dihubungkan dengan sumber daya dan dialiri muatan sehingga menghasilkan beda potensial V , energi yang tersimpan dalam kapasitor tersebut adalah....

Jawab

Kapasitansi bahan dielektrik 1:

$$C_1 = \epsilon_1 \frac{A_1}{d}$$

$$C_1 = \epsilon_0 a \frac{A}{d} \dots \dots \dots (1)$$

Kapasitansi bahan dielektrik 2:

$$C_2 = \epsilon_2 \frac{A_2}{d}$$

$$C_2 = \epsilon_0 b \frac{A}{d} \dots \dots \dots (2)$$

Kapasitor ini adalah rangkain paralel, sehingga kapasitansi total adalah:

$$C = C_1 + C_2 \dots \dots \dots (3)$$

Substitusi persamaan (1) dan (2) ke persamaan (3)

$$C = \epsilon_0 a \frac{A}{d} + \epsilon_0 b \frac{A}{d}$$

$$C = \epsilon_0 \frac{A}{d} (a + b) \dots \dots \dots (4)$$

Energi yang tersimpan dalam kapasitor:

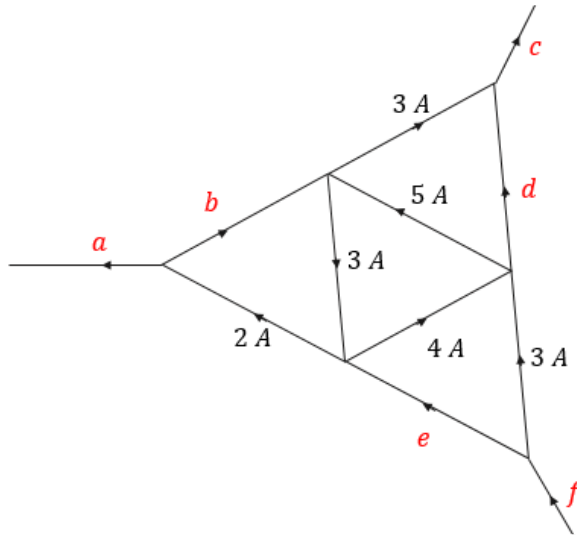
$$U = \frac{1}{2} C V^2 \dots \dots \dots (5)$$

Substitusi persamaan (4) ke (5)

$$U = \frac{1}{2} \epsilon_0 \frac{A}{d} (a + b) V^2$$

Jadi, energi yang ditimbulkan adalah sebesar: $U = \frac{1}{2} \epsilon_0 \frac{A}{d} (a + b) V^2$

16. Perhatikan gambar berikut:



Berdasarkan gambar aliran arus pada percabangan penghantar listrik di atas, dan penerapan Hukum I Kirchhoff maka,

- 1) nilai arus listrik pada bagian a dan b bernilai sama
- 2) nilai arus listrik pada bagian c adalah 5 A
- 3) nilai arus listrik pada bagian d adalah 2 A
- 4) nilai arus listrik pada bagian e dan f masing-masing 3 A dan 4 A

Pernyataan di atas yang benar adalah....

A. 1, 2, dan 3

B. 1 dan 3

C. 2 dan 4

D. 4 saja

Jawab

Jawaban

Dari gambar diperoleh bahwa

$$e + 3 = 2 + 4 \quad (1)$$

$$a + b = 2 \quad (2)$$

$$f = 3 + e \quad (3)$$

$$3 + d = c \quad (4)$$

$$3 + 4 = 5 + d \quad (5)$$

$$b + 5 = 3 + 3 \quad (6)$$

Dari persamaan (1) diperoleh

$$e = 3 \quad (7)$$

Dari persamaan (3) dan (7) diperoleh

$$f = 6 \quad (8)$$

Dari persamaan (5) diperoleh

$$d = 2 \quad (9)$$

Dari persamaan (4) dan (9) diperoleh

$$c = 5 \quad (10)$$

Dari persamaan (6) diperoleh

$$b = 1 \quad (11)$$

Dari persamaan (2) dan (11) diperoleh

$$a = 1 \quad (12)$$

Jadi: $a = b = 1, c = 5, d = 2, e = 3, f = 6$

17. Konsumsi kebutuhan energi listrik yang dipakai di sebuah pesantren terlihat sebagaimana tabel berikut:

Nama Alat	Arus (A)	Jumlah	Waktu penggunaan per hari (Jam)
Lampu Tipe A	0,1	4	12
Lampu Tipe B	0,2	2	5
Setrika	1,5	1	2
Pompa Air	0,5	1	4

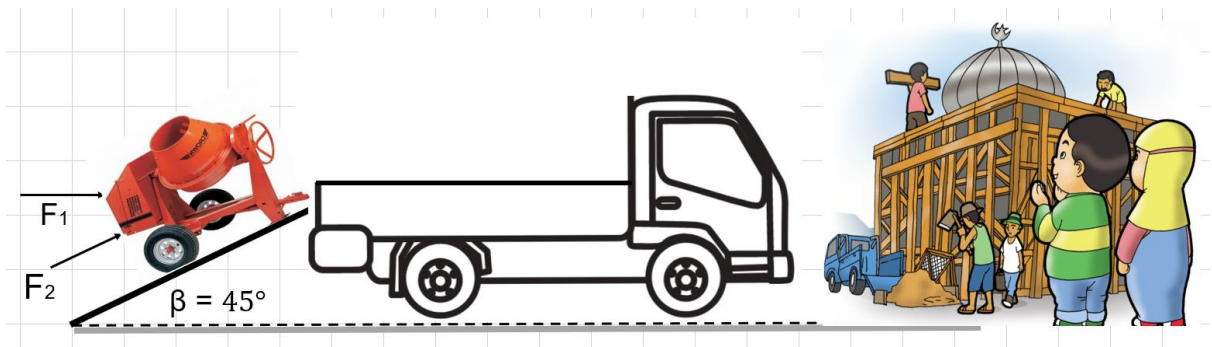
Jika alat-alat tersebut dihubungkan pada tegangan listrik 220 volt dan harga energi listrik Rp. 1.000,- per kWh, maka biaya yang harus dikeluarkan oleh pengurus pesantren dalam 1 bulan (30 hari) pemakaian alat-alat tersebut adalah...

Jawab

Alat	Arus (A)	Jumlah	Waktu per hari (jam)	kwh
Lampu Tipe A	0,1	4	12	1,056
Lampu Tipe B	0,2	2	5	0,44
Setrika	1,5	1	2	0,66
Pompa Air	0,5	1	4	0,44
Total				2,596

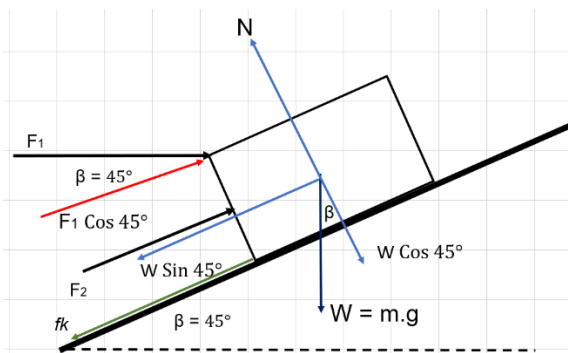
Biaya yang diperlukan selama 30 hari = $2,596 \times 30 \times 1.000 = \text{Rp. } 77.880,-$

18. Perhatikan gambar berikut:



Pada proses pembangunan masjid, dua orang pekerja akan menaikkan alat pengaduk pasir dan semen ke dalam bak truk seperti gambar di atas. Pekerja pertama mendorong dengan gaya $F_1=8000$ N dengan arah sejajar bidang datar (jalan raya), sementara pekerja kedua mendorong dengan gaya $F_2=5000$ N dengan arah sejajar bidang miring. Jika massa pengaduk 600 kg, nilai percepatan gravitasi 10 m.s^{-2} , dan bidang miring kasar dengan koefisien gesek kinetik 0,2 maka nilai percepatan yang dihasilkan oleh masing-masing pekerja jika mereka mendorong alat pengaduk itu secara terpisah dan tidak bersamaan adalah....

Jawab: $0,93 \text{ m/s}^2$ dan $2,73 \text{ m/s}^2$



$$a_1 = \frac{F_1 \cos 45^\circ - m \cdot g \sin 45^\circ - \mu_s \cdot m \cdot g \cos 45^\circ}{m}$$

$$a_1 = \frac{8000 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} - 6000 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} - 0,2 \cdot 6000 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}}{600}$$

$$a_1 = \frac{\frac{1}{2} \sqrt{2} (8000 - 6000 - 1200)}{600} = 0,93$$

$$a_1 = \underline{\underline{0,93 \text{ m/s}^2}}$$

$$a_2 = \frac{F_2 - m \cdot g \sin 45^\circ - \mu_k \cdot m \cdot g \cos 45^\circ}{m}$$

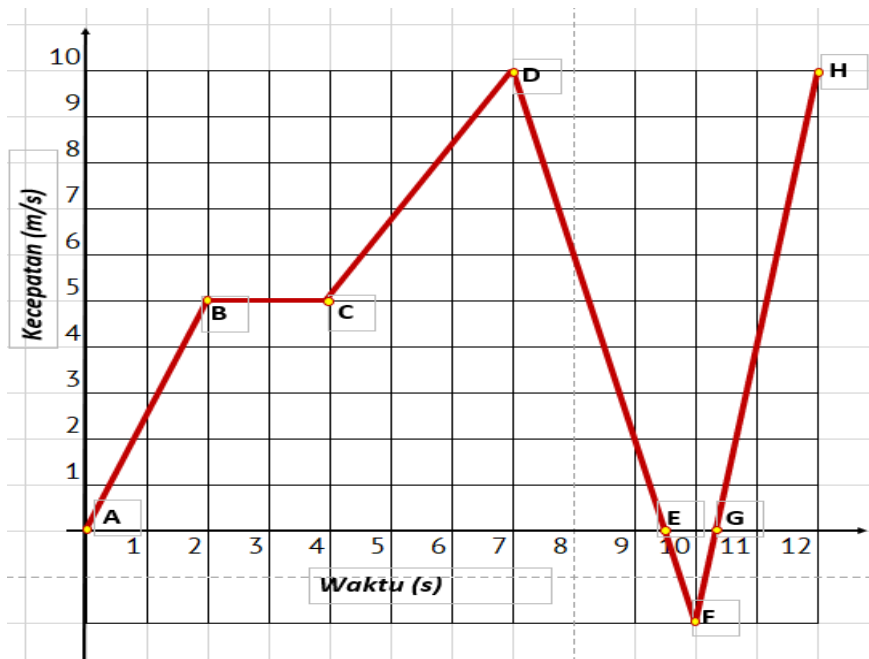
$$a_2 = \frac{5000 - 6000 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} - 0,2 \cdot 6000 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}}{600}$$

$$a_2 = \frac{5000 - \frac{1}{2} \sqrt{2} (6000 - 1200)}{600}$$

$$\underline{\underline{a_2 = 2,73 \text{ m/s}^2}}$$

Soal Eksplorasi

19. Hari Amal Bakti Kementerian Agama (Kemenag) Republik Indonesia yang jatuh pada tanggal 3 Januari selalu diperingati setiap tahunnya. Pada tahun 2019 yang lalu Kantor Wilayah Kemenag Propinsi Papua Barat menyelenggarakan kegiatan upacara di lapangan. Salah satu panitia mengoperasikan drone untuk mendokumentasikan kegiatan tersebut. Pada 10 detik pertama drone bergerak pada lintasan lurus dan memenuhi grafik kecepatan terhadap waktu sebagaimana gambar berikut:



- Berapakah kecepatan terbesar drone? (skor 5)
- Pada titik manakah yang menunjukkan drone bergerak maju kemudian mundur? (skor 5)
- Pada titik manakah yang menunjukkan drone bergerak mundur kemudian maju? (skor 5)
- Pada interval waktu berapakah drone bergerak dengan percepatan 6 m/s^2 ? (skor 5)
- Pada interval waktu berapa drone tersebut bergerak dengan kecepatan konstan? (skor 5)
- Berapakah percepatan drone pada interval 4 detik sampai 7 detik? (skor 5)
- Pada interval berapakah drone mengalami pengurangan kecepatan? Hitung perlambatannya! (skor 10)
- Hitung jarak yang ditempuh drone selama 10 detik pertama! (skor 10)

Jawaban

- $v = 10 \text{ s}$
- DEF
- EFG
- $t = 10 - 12 \text{ s}$
- $2-4 \text{ s}$

$$\text{F. } a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{10-5}{7-4} = \frac{5}{3} = 1,67 \text{ m/s}^2$$

$$\text{G. } 7-10 \text{ s dengan } a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-2-10}{10-7} = -\frac{12}{3} = -4 \text{ m/s}^2$$

$$\text{H. } S_1 = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 0 + \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{3} \cdot 4 = 5 \text{ m}$$

$$S_2 = v t = 2.5 = 10 \text{ m}$$

$$S_3 = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 5.3 + \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{3} \cdot 9 = 15 + \frac{15}{2} = \frac{45}{2} = 22,5 \text{ m}$$

$$S_4 = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 10.3 - \frac{1}{2} \cdot 4.9 = 30 - 18 = 12 \text{ m}$$

$$S_5 = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = -2.2 + \frac{1}{2} \cdot 6.4 = -4 + 12 = 8 \text{ m}$$

$$S_{tot} = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 = 5 + 10 + 22,5 + 12 + 8 = 57,5 \text{ m}$$

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202286702, 10 November 2022

Pencipta

Nama : **Ahmad Abtokhi**
Alamat : Jl. Sumpil 2 Barat Pondok Kav. A5 Purwodadi Blimbing , Malang, JAWA TIMUR, 65125
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang**
Alamat : Jl. Gajayana No.50, Dinoyo, Kec. Lowokwaru , Malang, JAWA TIMUR, 65144
Kewarganegaraan : Indonesia
Jenis Ciptaan : **Karya Tulis Lainnya**
Judul Ciptaan : **Soal KSM IPA Fisika MTs. /SMP Tahun 2021 (Nasional)**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 5 Oktober 2021, di Surabaya
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000402446

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
u.b.
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto
NIP.196412081991031002