

### Kujaw no 1 Tutor FFKG 3

a. Travelling Wave adalah gelombang yang bergerak merambat sepanjang medium tertentu dengan cepat rambat gelombang yang terdefinisi. (Kalau jawaban sudah mencakup itu cukup, semisal dijawab lebih detil tentang transversal atau longitudinal, tolong benarkan dengan poin yang sama).

b.  $A = 5$ ,  $\lambda = 0,2$  m,  $v = 0,15$  m/s

- Konstanta gelombang  $\rightarrow k = 2\pi/\lambda = 2\pi/0.2 = 10\pi$

- Periode  $\rightarrow T = \lambda/v = 0,2/0,15 = 4/3$  s

- Kecepatan sudut  $\rightarrow \omega = 2\pi/T = 2\pi \cdot 3/4 = 1.5\pi$  rad/s

Maka  $y = 5 \sin (10\pi x + 1.5\pi t)$

2. Kecepatan bunyi pada kondisi ruang normal adalah 343 m/s. Tiba-tiba, sifat mediumnya berubah sehingga memiliki modulo Bulk 2 kali semula dan rapat mediumnya menjadi  $\frac{1}{2}$  kali semula akibat pemanasan ruang sebesar 253 Celcius. Carilah kecepatan bunyi barunya!

$$v_0 = \sqrt{\frac{\beta_0}{\rho_0}} = 343 \text{ m/s}$$

$$v = \sqrt{\frac{\beta}{\rho}} = \sqrt{\frac{2\beta_0}{\rho_0/2}} = 2 \sqrt{\frac{\beta_0}{\rho_0}} = \mathbf{686 \text{ m/s}}$$

Note: rapat medium berubah  $\frac{1}{2}$  kali semula **karena** pemanasan. Maka, pilih salah satu faktor pengaruhnya antara rapat medium atau pengaruh suhunya.

Revisi: jawaban benar ada 2 (yang di-bold)

Dilihat dari faktor suhu

$$v_\beta = \sqrt{\frac{2\beta_0}{\rho_0}} = \sqrt{2}v_0$$

$$\Delta T = 253 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$v_T = v_\beta \sqrt{\frac{273 + 20 + 253}{273 + 20}} = (\sqrt{2}v_0)1.365094 = 1.930534 v_0 = \mathbf{662.17 \text{ m/s}}$$

$$\Delta T = 293 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$v_T = v_\beta \sqrt{\frac{273 + 20 + 293}{273 + 20}} = v_\beta \sqrt{\frac{2(293)}{293}} = (\sqrt{2}v_0)\sqrt{2} = 2v_0 = \mathbf{686 \text{ m/s}}$$

Katsol No 3

$$f_s = 600 \text{ Hz}$$

$$V = 343 \text{ m/s}$$

$$V_s = 90 \text{ km/s}$$

$$= \frac{90.000}{3600} = 25 \text{ m/s}$$

A) Seseorang berdiri didepan Mobil

$$f_o = \frac{V \pm V_o}{V \pm V_s} f_s$$

$$= \frac{343 + 0}{343 - 25} \cdot 600$$

$$= \text{~~647.1 Hz~~}$$

$$= 647.1 \text{ Hz}$$

B) Seorang yang berdiri dibelakang Mobil

$$f_o = \frac{V + V_o}{V + V_s} f_s$$

$$= \frac{343 + 0}{343 + 25} \cdot 600$$

$$= 559.2 \text{ Hz}$$