



TUGAS

GETARAN, GELOMBANG, BUNYI

FISIKA KELAS X

KUSWITA SITIADefi, S. Si.

INSTRUKSI SOAL

PELAJARI CONTOH SOAL SETIAP POKOK BAHASAN, KEMUDIAN KERJAKAN SOAL-SOAL DENGAN LANGKAH-LANGKAHNYA SESUAI CONTOH.

SOAL YANG TIDAK DISERTAI CONTOH, BERARTI RUMUS SUDAH TERSEDIA DI LKS ATAU BUKU LAINNYA

TULIS TUGAS DI BUKU LATIHAN. TULIS KEMBALI SOAL DAN URAIKAN JAWABANNYA. SETELAH SELESAI, BUAT MENJADI FILE PDF LALU UPLOAD DI KANTUNG TUGAS

UNTUK MEMBANTU MATERI DAN RUMUS, SILAHKAN PELAJARI DARI LKS, FILE PDF YANG SUDAH DIBAGIKAN 3 MINGGU INI.

SELAMAT BELAJAR...

GETARAN

SOAL NO 1. (Soal dari LKS halaman 19 Uji Kompetensi Pengetahuan Bagian A PG No. 1)

Sebuah bandul sederhana bergetar selama 50 kali dalam waktu 5 sekon. Hitunglah frekuensi getaran bandul tersebut ! (tuliskan diketahui, ditanyakan dan uraikan jawabannya !)

SOAL NO 2. (Soal dari LKS halaman 20 Uji Kompetensi Pengetahuan Bagian B Esay No. 1)

Sebuah bandul matematis memiliki Panjang tali 64 cm dan beban massa sebesar 200 gr. Hitunglah periode getaran bandul, jika percepatan gravitasi bumi $g = 10 \text{ m/s}^2$! (tuliskan diketahui, ditanyakan dan uraikan jawabannya !)

GELOMBANG

CONTOH (Soal dari LKS halaman 19 Uji Kompetensi Pengetahuan Bagian A PG No. 5)

Persamaan gelombang berjalan $y = 2 \sin \pi \left(20t - \frac{x}{25} \right)$, x dalam meter, y dalam cm, dan t dalam sekon. Hitunglah amplitudo (A) dan cepat rambat gelombang (v) !

Penyelesaian :

1	ubah ke persamaan umum $y = A \sin (\omega t \pm k x)$	$y = 2 \sin \pi \left(20t - \frac{x}{25} \right) = 2 \sin \left(20\pi t - \pi \frac{x}{25} \right) = 2 \sin \left(20\pi t - \frac{\pi}{25} x \right)$
2	$y = 2 \sin \left(20\pi t - \frac{\pi}{25} x \right)$	Dik : $A = 2$ m, $\omega = 20\pi$ dan $k = \frac{\pi}{25}$ Dit : A ? dan v ?

GELOMBANG

1	ubah ke persamaan umum $y = A \sin (\omega t \pm k x)$	$y = 2 \sin \pi \left(20t - \frac{x}{25} \right) = 2 \sin \left(20\pi t - \pi \frac{x}{25} \right) = 2 \sin \left(20\pi t - \frac{\pi}{25} x \right)$
2	$y = 2 \sin \left(20\pi t - \frac{\pi}{25} x \right)$	Dik : $A = 2 \text{ m}$, $\omega = 20\pi$ dan $k = \frac{\pi}{25}$ Dit : $A ?$ dan $v ?$
3	Penyelesaian :	Amplitudo (A) = 2 m, didapat dari persamaan (yang diberi kotak warna orange)
4	Penyelesaian :	<p>Cepat rambat gelombang (v) diperoleh dari persamaan $v = \lambda f$</p> <p>a. mencari nilai panjang gelombang λ dari $k = \frac{2\pi}{\lambda}$ maka $\lambda = \frac{2\pi}{k} = \frac{2\pi}{\pi/25} = 50 \text{ m}$</p> <p>b. Mencari nilai frekuensi f dari $\omega = 2\pi f$ maka $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{20\pi}{2\pi} = 10 \text{ Hz}$</p> <p>Jadi, $v = \lambda f = 50 \text{ m} \times 10 \text{ Hz} = 50 \text{ m/s}$</p>

GELOMBANG

NO. 3 (Soal dari LKS halaman 19 Uji Kompetensi Pengetahuan Bagian A PG No. 5)

Persamaan gelombang pada seutas tali dinyatakan dengan $y = 0,02 \sin (20\pi t - 0,2\pi x)$. Apabila x dan y dalam cm dan t dalam sekon, hitunglah :

- a. Amplitudo (A) ?
- b. Panjang gelombang (λ) ?
- c. bilangan gelombang (k) ?
- d. frekuensi gelombang (f) ?
- e. cepat rambat gelombang (v) ?

BUNYI

CONTOH (Soal dari LKS halaman 20 Uji Kompetensi Pengetahuan Bagian A PG No. 10)

Suatu sumber bunyi bergerak dengan kecepatan (v_s) 60 m/s meninggalkan pengamat yang berada di belakangnya bergerak searah dengan sumber bunyi dengan kecepatan pengamat (v_p) 10 m/s. Jika cepat rambat bunyi di udara (v) 340 m/s dan frekuensi sumber bunyi (f_s) 800 Hz, hitunglah frekuensi bunyi yang didengar oleh pengamat (f_p) !

Penyelesaian :

Dik : $v_s = 60$ m/s, $v_p = 10$ m/s, $v = 340$ m/s, $f_s = 800$ Hz

Dit : frekuensi pengamat (f_p) ?

BUNYI

Jawab :

$$f_p = \frac{v \pm v_p}{v \pm v_s} \times f_s, \text{ perhatikan tanda pada } v_p \text{ dan } v_s !$$

$f_p = \frac{340 - 10}{340 - 60} \times 800$, v_p menjadi negatif karena pengamat mendengar sumber bunyi yang menjauh, jadi pengamat mendengar suara sumber bunyi semakin pelan, sedangkan v_s menjadi negative karena sumber bunyi menjauhi pengamat tapi SEARAH.

$$f_p = \frac{330}{280} \times 800 = 1,1785 \times 800 = 942,857 \text{ Hz}$$

BUNYI

NO. 4 (Soal dari LKS halaman 20 Uji Kompetensi Pengetahuan Bagian A PG No. 8)

Sebuah mobil pemadam kebakaran membunyikan sirine dengan frekuensi (f_s) 1200 Hz dan bergerak dengan kecepatan (v_s) 108 km/jam (saat penyelesaian ubah km/jam menjadi m/s). Seorang pengendara motor melaju dengan kecepatan (v_p) 30 m/s. Jika cepat rambat bunyi di udara (v) 340 m/s, hitunglah frekuensi bunyi yang didengar oleh pengendara sepeda motor (f_p) saat MENDEKATI sumber bunyi !

BUNYI

CONTOH (Soal dari LKS halaman 20 Uji Kompetensi Pengetahuan Bagian A PG No. 9)

Sebuah sumber bunyi memiliki taraf intensitas (**TI**) 60 dB. Ketika (**n**) 100 sumber bunyi yang sama berbunyi secara serentak, hitunglah taraf intensitas (**TI_n**) yang dihasilkan !

Penyelesaian :

Dik : $TI = 60 \text{ dB}$, $n = 100$

Dit : TI_n (TI_{100}) ?

Jawab :

Mencari dulu Intensitas Bunyi (I) dari $TI = 10 \log \frac{I}{I_0}$

Setelah nilai Intensitas Bunyi (I) diperoleh, lalu menghitung TI_n dari

$TI_n = TI + 10 \log n$, $n = 100$

BUNYI

Penyelesaian :

Mencari dulu Intensitas Bunyi (I) dari

$$TI = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

$$60 \text{ dB} = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$$

$$60/10 = \log \frac{I}{10^{-12}}$$

$$6 = \log \frac{I}{10^{-12}}$$

$$I = 10^{-6} \text{ W/m}^2$$

Penyelesaian :

menghitung TI_n dari $TI_n = TI + 10 \log n$, $n = 100$

$$TI_n = TI + 10 \log n$$

$$TI_{100} = TI + 10 \log 100$$

$$TI_{100} = 60 + 10 \log 100 \dots\dots \text{Log } 100 = 2$$

$$TI_{100} = 60 + 10 (2)$$

$$TI_{100} = 60 + 20$$

$$TI_{100} = 80 \text{ dB}$$

BUNYI

NO. 5 (Soal dari LKS halaman 21 Remedial No. 4)

Sebuah pabrik memiliki (n) 100 mesin yang identik. Jika sebuah mesin memiliki taraf intensitas bunyi (TI) sebesar 70 dB, tentukan nilai taraf intensitas (TI_n) yang terdengar jika semua mesin di pabrik tersebut dinyalakan bersamaan !