TUGAS

GELOMBANG HARMONIK

Nama : _____

Kelas : _____

LIVEWORKSHEETS

STIMULUS 1

Jaring Laba-Laba

Jaring laba-laba terbuat dari serat protein dengan kandungan asam amino, seperti alanin dan glisin. Para ilmuan Massachusetts Institute of Technology di Boston melakukan penelitian bahwa jaring laba-laba memiliki kekuatan lima kali lebih kuat dibandingkan benang serupa yang terbuat dari baja. Tujuan laba-laba membuat jaring adalah untuk menangkap mangsa.

Hal unik lain yang dapat ditemukan pada jaring laba-laba adalah terdapat fenomena fisika di dalamnya. Ketika seekor lalat yang bermassa 10 gram tertangkap didalam jaring laba-laba seperti gambar di atas, jaring laba-laba akan bergetar secara harmonik dengan frekuensi 5 Hz dengan peroide tertentu. Setiap getarannya akan terjadi secara berulang dan teratur dalam selang waktu yang sama.

LIVEWORKSHEETS

STIMULUS 1

Soal 1

berdasarkan stimulus 1, pasangkan pernyataan berikut dengan jawaban yang benar.

Pertanyaan			Jawaban
Gerak bolak-balik jaring laba-laba yang melewati titik kesetimbangan dengan banyaknya getaran dalam setiap sekon selalu konstan.			Periode Getaran
Jumlah getaran jaring laba-laba yang dihasilkan setiap satu sekon.			Simpangan
Jarak antara kedudukan jaring yang bergetar dari kedudukan setimbangnya.			Amplitudo
Waktu yang diperlukan jaring laba-laba untuk melakukan gerakan satu getaran penuh.			Getaran Harmonik Sederhana
Simpangan terjauh jaring laba-laba yang diukur dari titik kesetimbangan pada getaran.			Panjang Getaran
			Frekuensi Getaran

Soal 2

Berdasarkan stimulus 1, jika jaring laba-laba bergetar secara harmonik

LIVEWORKSHEETS

Stimulus 2

Kawat Tembaga

Kawat tembaga merupakan konduktor yang sering digunakan untuk alat-alat listrik. Kawat bertembaga digunakan dalam kontruksi bangunan, kabel listrik, kendaraan bermotor, mesin kabel, pagar dan gagang pintu, serta alat untuk permunian air. Kawat tembaga memiliki beberapa karakteristik yang tidak dimiliki oleh logam lain, seperti tahan lama, bisa didaur ulang dan anti bakteri.

Sebuah uji dilakukan terhadap kawat tembaga yang berjari-jari 0,05 mm untuk menentukan apakah kawat tembaga dapat menahan tumpukan es pada kawat ketika kawat digunakan sebagai jaringan listrik saat musim dingin tiba. Diperoleh hasil bahwa suatu gaya sebesar 82,5 N menyebabkan kawat tertarik dari panjang 250 cm menjadi 253,75 cm. Ketika tumpukan es dihilangkan, kawat kembali kepada panjang asalnya.

LIVEWORKSHEETS

Stimulus 2

Soal 3

Berdasarkan stimulus 2, Apakah pertanyaan-pertanyaan berikut benar atau salah? Beri tanda centang pada kolom Benar atau Salah untuk setiap pertanyaan.

Pernyataan	Benar	Salah
Jika kawat tembaga pada kabel listrik ditarik, kawat akan mengalami tegangan yang besarnya berbanding lurus dengan besar gaya yang diberikan.		
Jika kawat tembaga yang memiliki panjang 250 cm dengan luas penampang 7,5 mm ditarik dengan gaya 15 N, besar tegangan yang dialami kawat tembaga adalah 2×10^4 N/m^2		
Ketika kawat tembaga yang memiliki panjang 200 cm ditarik dengan gaya sebesar F dan bertambah panjang menjadi 200,1 cm besar regangan kawat tembaga yang dihasilkan adalah 5 x 10^-4.		
Tembaga merupakan benda elastis karena mudah dibentuk, salah satunya menjadi kabel listrik.		
Tetapan modulus elastisitas tembaga adalah 11×10^{10} N/m^2		

Soal 4

Berdasarkan stimulus 2, tentukan modulus elastisitas kawat tembaga tersebut.

LIVEWORKSHEETS

Stimulus 2

Soal 5

Berdasarkan stimulus 2, pasangkan pernyataan berikut dengan jawaban yang benar.

Pertanyaan	
Hasil bagi antara gaya tarik yang dialami kawat dengan luas penampangnya.	
Jenis bahan yang dimiliki kawat.	
Besaran yang digunakan untuk mengukur ketahanan kawat untuk mengalami perubahan bentuk saat diberikan gaya.	
Hasil bagi antara gaya tekan yang dialami kawat dengan luas penampangnya.	
perbandingan pertambahan panjang kawat terhadap panjang mula-mula yang disebabkan oleh adanya gaya luar yang memengaruhi benda.	

	Jawaban
	Teganan tekan
	Regangan
	Bahan plastis
	Bahan elastis
	Tegangan tarik
	modulus elastisitas

LIVEWORKSHEETS

Stimulus 3

Shock Breaker

Ketika sedang berkendara menggunakan sepeda motor atau mobil, Anda pasti sering melewati jalan berlubang atau polisis tidur. Hal tersebut pasti membuat pengguna kendaraan tidak nyaman. Dalam hal kerusakan komponen lainnya saat terkena guncangan.

Shock breaker terbuat dari bahan logam baja. Pada sepeda motor, letaknya berada di roda depan dan roda belakang. Pada saat roda motor berjalan pada jalan yang bergelombang, pegas yang memiliki konstanta 2.500 N/m akan bekerja naik turun secara periodik seperti gambar berikut.

Soal 6

Berdasarkan stimulus 3, ketika motor melewati jalan bergelombang, shock breaker tertekan 2 cm dari kondisi semula. Besar energi potensial pada shock breaker tersebut adalah

LIVEWORKSHEETS

Stimulus 3

Soal 7

Berdasarkan stimulus 3, Apakah pertanyaan-pertanyaan berikut benar atau salah? Beri tanda centang pada kolom Benar atau Salah untuk setiap pertanyaan.

Pernyataan	Benar	Salah
Semakin besar gaya yang diberikan pada shock breaker, pertambahan panjang pegas akan semakin besar		
Jika sepeda motor menggunakan dua pegas pada bagian kanan dan kiri, nesar gaya yang dibutuhkan untuk menekan shock breaker yang mengalami pertambahan panjang sebesar 10 cm adalah 250 N		
Besar beban maksimal yang dapat ditanggung oleh shock breaker pada sepeda motor agar pertambahan panjang pegas hanya 5 cm adalah 10 kg		
Jika gaya yang diberikan pada shock breaker sama, pegas yang memiliki konstanta lebih besar akan mengalami pertambahan panjang yang kecil. Sementara pegas yang memiliki konstanta lebih kecil, akan mengalami pertambahan panjang yang besar.		
Jika shock breaker ditekan dengan gaya yang sangat besar hingga melampaui batas elastisnya, pegas pada shock breaker alan bertambah elastis		

LIVEWORKSHEETS