NAMA	:
KELAS	:

SOAL PRE-TEST

KETERAMPILAN PENYELESAIAN MASALAH

Mata Pelajaran : IPA

Materi : Getaran dan Gelombang

Kelas : VIII

Waktu : 30 menit

Petunjuk mengerjakan soal:

1. Tulis nama dan kelas pada kolom yang telah disediakan
2. Bacalah soal dengan baik dan teliti
3. Jawablah pertanyaan pada tempat yang disediakan
4. Periksa kembali pekerjaan sebelum di kumpulkan

Kerjakan soal berikut dengan benar!

1. Sebuah bandul sederhana digetarkan dengan amplitudo tertentu. Ketika panjang tali bandul diperpendek, apa yang terjadi pada frekuensi getaran bandul? Sebutkan alasannya!

LIVEWORKSHEETS

2. Sebuah mesin industri menghasilkan getaran yang kuat dan dapat menyebabkan kerusakan pada struktur bangunan sekitarnya. Getaran ini memiliki frekuensi 20 Hz dan amplitudo 10 mm. Berdasarkan informasi ini, identifikasi fenomena ilmiah apa yang mungkin terjadi pada struktur bangunan sekitarnya dan jelaskan bagaimana cara mengurangi dampak getaran tersebut!

3. Perhatikan studi kasus berikut!

   Santi di minta membuat laporan tentang hubungan antara panjang tali dan periode ayunan sederhana. Ia membaca tiga sumber:

   A. Sumber A: menyebutkan bahwa semakin panjang tali, semakin besar frekuensi ayunan
   B. Sumber B: menyatakan bahwa periode ayunan bergantgung pada tali dan tidak bergantung pada massa
   C. Sumber C: menyatakan bahwa massa dan panjang tali sama-sama mempengaruhi periode ayunan

   Berdasarkan prinsip fisika yang benar, Santi sebaiknya menggunakan informasi dari sumber yang mana? Jelaskan!

LIVEWORKSHEETS

4. Sekelompok siswa menyusun rencana untuk membuat alarm sederhana berbasis getaran menggunakan penggaris plastik yang dijepit di meja. Namun, saat diuji, ujung penggaris tidak bergetar cukup lama untuk menghasilkan suara yang jelas.

   Berdasarkan penyelidikan ilmiah, apa kemungkinan penyebab penggaris tidak bergetar lama? Rancanglah solusi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan durasi dan kualitas getaran tersebut. Jelaskan alasannya secara ilmiah!

5. Fahmi melakukan percobaan untuk mengetahui pengaruh massa beban terhadap getaran pegas. Ia melaksanakan solusi berdasarkan rencana percobaan sebelumnya. Berikut hasil pengamatannya:

Massa (gr)	Waktu untuk 10 getaran
50	12
100	15
150	18

   Hitunglah periode getaran untuk masing-masing massa dan bagaimana hubungan antara massa dan periode getaran berdasarkan hasil percobaan?

LIVEWORKSHEETS

6. Sebuah perusahaan ingin mengurangi getaran pada mesin industri yang digunakan dalam proses produksi. Setelah melakukan analisis, tim teknik menemukan bahwa getaran disebabkan oleh ketidakseimbangan rotor. Mereka kemudian melakukan penyeimbangan rotor dan mengukur getaran sebelum dan setelah penyeimbangan.

kondisi	Amplitudo getaran (mm)
Sebelum penyeimbangan	8,5
Setelah penyeimbangan	2,1

Namun, setelah beberapa hari, getaran mesin kembali meningkat. Amplitudo getaran yang diukur adalah 6,2 mm.

Identifikasi kemungkinan penyebab meningkatnya getaran mesin kembali. Berikan rekomendasi untuk memperbaiki solusi yang telah diterapkan.

7. Seorang siswa mencatat waktu untuk 12 getaran bandul panjang 0,7 m sebanyak tiga kali.

Perc.	Waktu 12 getaran (s)
1	21,6
2	20,4
3	22,2

Hitung periode rata-rata dari ketiga percobaan tersebut!

Berdasarkan rumus (g=9,8 m/s^2) hitung nilai periode

$$T = 2\,\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

Bandingkan hasil eksperimen dan teori!

LIVEWORKSHEETS

8. Seorang siswa sedang menonton konser musik. Ia memperhatikan bahwa saat pemaoin drum memukul drum, penonton yang berada jauh di belakang melihat pukulan drum terlebih dahulu, lalu baru mendengar bunyinya beberapa saat kemudian. Jelaskan fenomena ilmiah apa yang terjadi? Dan mengapa hal tersebut bisa terjadi?

9. Seorang siswa memetik salah satu senar gitar dan memperhatikan bahwa bunyi yang dihasilkan menjadi lebih tinggi saat ia menekan senar lebih dekat ke lubang resonansi. Jelaskan mengapa tinggi nada berubah saat panjang senar yang bergetar dipendekkan! Apa hubungan antara panjang senar, frekuensi, dan cepat rambat gelombang?

10. Kelompok siswa mencoba membuat gelombang transversal pada slinky, tetapi gelombang yang merambat cepat meredam sebelum terekam video.

    Manakah rencana solusi berikut yang paling tepat untuk memperpanjang durasi getaran sehingga data pengukuran kecepatan dapat diambil?

    A. Mengganti slinky dengan kawat yang lebih kaku
    B. Mengurangi gesekan dengan meletakkan slinky di atas bantalan busa tipis
    C. Menambah massa beban di ujung slinky
    D. Memperbesar sudut osilasi awal hingga 90°

    Jelaskan alasanmu!

LIVEWORKSHEETS

11. Siswa melakukan eksperimen gelombang transversal pada slinky sejauh 2 meter. Mereka mencatat waktu rambat gelombang sebagai berikut:

Percb	Sebelum diberi perlakuan (lantai kasar)	Setelah diberi perlakuan (lantai licin)
1	18 s	2,3 s
2	2,0 s	2,4 s
3	1,9 s	2,2 s

Berdasarkan data tersebut, manakan kesimpulan yang paling tepat?

A. Waktu rambat meningkat setelah slinky diletakkan di lantai licin, menunjukkan solusi berhasil mempercepat gelombang

B. Kecepatan gelombang meningkat, artinya lantai licin membantu energi merambat lebih cepat

C. Waktu rambat meningkat setelah solusi diterapkan, sehingga gelombang lebih mudah dianalisis dalam eksperimen

D. Perubahan waktu tidak signifikan, maka perlakuan tidak berdampak pada gelombang

Sebutkan alasannya!

12. Sebuah kolam renang yang cukup besar memiliki gelombang yang merambat di permukaan air. Dua titik pada permukaan kolam tersebut terletak pada jarak 4 meter satu sama lain. Ketika gelombang merambat, titik pertama mengalami pergerakan naik turun dengan periode 2 detik, dan titik kedua memiliki pergerakan yang lebih cepat. Tentukanlah periode getaran di titik kedua jika gelombang merambat dengan kecepatan 2 m/s!

Evaluasi perubahan yang terjadi pada amplitudo gelombang tersebut. Bagaimana jika gelombang mengalami interferensi dengan gelombang lain yang merambat dari arah berlawanan?

LIVEWORKSHEETS

13. Sebuah eksperimen dilakukan untuk mengukur kecepatan gelombang suara di udara pada suhu yang berbeda-beda. Data hasil eksperimen adalah sebagai berikut:

Suhu (°C)	Kecepatan gelombang suara (m/s)
20	343
30	349
40	355

Berdasarkan data di atas, apa yang dapat disimpulkan tentang hubungan antara suhu dan kecepatan gelombang suara di udara?

14. Sebuah gelombang transversal merambat pada tali dengan panjang 10 m. Jika gelombang memiliki periode 0,2 detik dan panjang gelombang 2 meter, hitunglah cepat rambat gelombang tersebut!

15. Sebuah gelombang merambat melalui tiga jenis medium berbeda: udara, air, dan baja. Berdasarkan sifat fisis dari ketiga medium tersebut, tentukan urutan kecepatan rambat gelombang dari yang paling lambat hingga yang paling cepat, dan jelaskan alasannya!

LIVEWORKSHEETS