

# Soal Ujian Akhir

## Fisika Semester

### ganjil kelas XII IPA

- Jarak antara dua muka gelombang yang berdekatan pada permukaan air disebut sebagai ...
  - Satu periode gelombang
  - Satu frekuensi gelombang
  - Satu panjang gelombang
  - Satu amplitudo gelombang
  - Fase gelombang
- Gelombang transversal merambat dari A-B dengan cepat rambat 12 m/s pada frekuensi 4 Hz dan amplitudonya 5 cm. Jika jarak AB = 18 m, maka banyaknya gelombang yang terjadi sepanjang AB adalah ...
  - 5
  - 6
  - 7
  - 8
  - 9
- Seutas senar yang panjangnya 0,4 m dan massanya  $2 \cdot 10^{-3}$  kg diikat pada salah satu garputala yang merambat 300 getaran detik<sup>-1</sup>. Tegangan yang harus diberikan agar terjadi  $3/2$  gelombang adalah ....
  - 4 N
  - 8 N
  - 12 N
  - 16 N
  - 32 N
- Sebuah gelombang transversal dengan persamaan  $y = 5 \sin \pi (4t - 0,5x)$  meter. Cepat rambat gelombang tersebut adalah ....
  - 2 ms<sup>-1</sup>
  - 4 ms<sup>-1</sup>
  - 8 ms<sup>-1</sup>
  - 16 ms<sup>-1</sup>
  - 32 ms<sup>-1</sup>
- Dalam perambatannya, gelombang sebenarnya memindahkan ...
  - Massa
  - Amplitudo
  - Fase
  - Energi
  - Panjang gelombang
- Seorang pengendara sepeda motor memacu kendaraannya dengan kelajuan  $v_1$  karena dikejar mobil patroli yang bergerak dengan kelajuan  $v_2$  sambil membunyikan sirine dengan frekuensi  $f_2$ . Jika kelajuan bunyi di udara adalah  $v$ , maka frekuensi bunyi yang didengar oleh pengendara sepeda motor adalah ...
  - $f_1 = \frac{v + v_1}{v + v_2} f_2$
  - $f_1 = \frac{v + v_1}{v - v_2} f_2$
  - $f_1 = \frac{v - v_1}{v + v_2} f_2$
  - $f_1 = \frac{v - v_1}{v - v_2} f_2$
  - $f_1 = \frac{v - v_2}{v - v_1} f_2$
- Dua buah pipa organa terbuka A dan B ditiup bersamaan. Pipa A menghasilkan nada dasar yang sama tinggi dengan nada atas kedua pipa B. Perbandingan panjang pipa organa A dengan pipa organa B adalah ...
  - 1 : 3
  - 3 : 1
  - 1 : 2
  - 2 : 2
  - 2 : 3
- Kecepatan gelombang transversal dalam dawai adalah:
  - berbanding lurus dengan akar gaya tegangan dawai

2. berbanding terbalik dengan akar massa panjang dawai
  3. berbanding terbalik dengan panjang gelombang dalam dawai
  4. berbanding terbalik dengan frekuensi gelombang dalam dawai
- Yang benar adalah pernyataan ....
- a. 1, 2, 3 dan 4
  - b. 1, 2, dan 3
  - c. 1 dan 2
  - d. 2 dan 4
  - e. 4 saja
9. Sebuah tali panjangnya 80 cm diberi tegangan, jika cepat rambat gelombang pada tali itu 720 m/s. Besarnya frekuensi nada dasar yang ditimbulkan oleh tali itu adalah ...
    - a. 240 Hz
    - b. 360 Hz
    - c. 450 Hz
    - d. 500 Hz
    - e. 750 Hz
  10. Jika sebuah pipa organa ditiup sampai timbul nada atas kedua, maka akan terjadi ...
    - a. 4 perut dan 5 simpul
    - b. 4 perut dan 4 simpul
    - c. 4 perut dan 3 simpul
    - d. 3 perut dan 4 simpul
    - e. 3 perut dan 3 simpul
  11. Sebuah muatan uji sebesar  $q$  terletak sejauh  $r$  dari muatan sumber  $Q$ . Maka nilai medan listrik yang di alami oleh muatan uji tersebut adalah...
    - a. Sebanding dengan muatan sumber
    - b. Sebanding dengan jaraknya
    - c. Berbanding terbalik dengan gaya colomub nya
    - d. Berbanding lurus dengan kuadrat jaraknya
    - e. Berbanding terbalik dengan kuadran jaraknya
  12. Dua titik A dan B terpisah sejauh 0,5 m satu sama lain (A di kiri B). Pada titik A dan B diletakan muatan  $q_A = -4nC$  dan  $q_B = +9nC$ . Letak titik C yang kuat medannya sama dengan nol adalah...
    - a. 1 m di kanan B
    - b. 1 m di kanan A
    - c. 1 m di kiri A
    - d. 0,25 m di kiri A
    - e. Pertengahan AB
  13. Sebuah bola berjari-jari 20 cm memiliki muatan  $+100 C$ . Potensial listrik sebuah titik berjarak 30 cm dari permukaan bola adalah...
    - a. 1,8 V
    - b. 1,8 kV
    - c. 1,8 MV
    - d. 1,8 GV
    - e. 1,8 TV
  14. Banyaknya garis gaya tegak lurus pada bidang per satuan luas menggambarkan bersarnya...
    - a. Muatan listrik
    - b. Potensial listrik
    - c. Energi potensial listrik
    - d. Kuat medan listrik
    - e. Rapat muatan listrik
  15. Tiga muatan yang sama terletak pada sudut-sudut segitiga sama sisi.

Jika gaya antara dua muatan besarnya  $F$ , besar gaya total pada setiap muatan adalah...

- a.  $F\sqrt{2}$
- b.  $2F$
- c.  $2\sqrt{F}$
- d.  $F\sqrt{3}$
- e. Nol

16. Kawat berarus listrik memanjang dari barat ke timur. Apabila arah arus listrik pada kawat tersebut dari barat, arah medan magnet pada titik-titik yang berada di atas kawat akan menuju ke...

- a. Timur
- b. Bawah
- c. Utara
- d. Selatan
- e. Barat

17. Tempat kedudukan titik-titik yang memiliki besar induksi magnetik yang sama dari sebuah kawat lurus panjang berarus listrik adalah berupa...

- a. Garis lurus
- b. Lingkaran
- c. Dua garis sejajar
- d. Kulit silinder
- e. Kulit bola

18. Dua kawat lurus sejajar masing-masing arusnya  $i_1=3A$  dan  $i_2=12A$  searah. Jarak antara kedua kawat

30cm. Tentukanlah letak sebuah titik yang berada diantara kawat yang memiliki induksi magnetiknya nol. (diukur dari kawat pertama)

- a. 6 cm
- b. 8 cm
- c. 9 cm
- d. 12 cm
- e. 24 cm

19. Sebuah sumber tegangan arus bolak-balik di hubungkan dengan kapasitor. Arus efektif yang mula-mula melewati kapasitor adalah  $i_{ef}$ . Jika kapasitas kapasitor diduakalikan, maka arus yang melewati kapasitor menjadi... $i_{ef}$

- a. 0,5
- b. 1
- c. 2
- d. 3
- e. 4

20. Menaikan ggl maksimum suatu generator ac agar menjadi 4 kali semula, dapat dilakukan dengan cara...

- a. Jumlah lilitan dilipatduakan dan periode putar menjadi  $\frac{1}{2}$  kali semula
- b. Kecepatan sudut dan luas penampang kumparan dijadikan  $\frac{1}{2}$  kali semula
- c. Induksi magnetik dan jumlah lilitan dijadikan 4 kali semula

d. Luas penampang dan periode putar dijadikan 2 kali semula

e. Penampang dan periode dijadikan  $\frac{1}{2}$  kali semula

## **ESSAI**

1. Dua buah gelombang merambat pada medium yang sama dan arah getar yang sama. Dengan masing-masing persamaan:  
 $y_1 = 0,5 \sin(\omega t)$   
 $y_2 = 0,5 \sin(\omega t + \pi/4)$   
jika  $\omega = 0,5 \pi \text{ rad/s}$ , tentukanlah:  
a. Amplitudo gelombang superposisi  
b. Simpangan gelombang superposisi di titik tersebut setelah  $t=1\text{s}$
2. Sebuah mobil ambulans bergerak dengan kelajuan 54 km/jam sambil membunyikan sirine yang memiliki frekuensi 1000 Hz, berpapasan dengan seorang pengendara sepeda motor yang bergerak dalam arah berlawanan dengan kelajuan 36 km/jam. Apabila cepat rambat bunyi di udara saat itu 340 m/s tentukan berapa frekuensi bunyi sirine yang diterima pengendara sepeda motor pada saat (a) saling mendekati dan (b) saling menjauhi!
3. Mobil ambulans bergerak dengan kelajuan 72 km/jam sambil membunyikan sirine yang frekuensinya 1000 Hz dan sebuah bus bergerak berlawanan dengan kelajuan 36 km/jam. Bila kelajuan gelombang bunyi di udara 340 m/s, tentukan berapa frekuensi bunyi sirine yang diterima pengemudi bus pada saat : (a) bergerak saling mendekati dan (b) bergerak saling menjauhi!
4. Seutas senar yang panjangnya 0,4 m dan massanya  $2 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$  diikat pada salah satu garputala yang merambat 300 getaran detik<sup>-1</sup>. Tegangan yang harus diberikan agar terjadi  $\frac{3}{2}$  gelombang adalah ....
5. Sebuah konduktor bola berongga diberi muatan sebesar  $-50 \mu\text{C}$ . Bola tersebut memiliki diameter 12 cm. Hitung kuat medan listrik pada jarak: (a) 3 cm dari pusat bola! (b) 6 cm dari pusat bola! (c) 9 cm dari pusat bola!
6. Dua muatan listrik  $q_1 = +1 \mu\text{C}$  dan  $q_2 = +2 \mu\text{C}$  berjarak  $d \text{ cm}$ , dan menimbulkan gaya tolak menolak sebesar  $F$ . Jika pada masing-masing muatan ditambahkan muatan listrik sebesar  $1 \mu\text{C}$ , agar gaya tolak menolaknya tetap  $F$ , hitunglah jarak antara kedua muatan tersebut!!
7. Hitunglah jarak titik medan magnet yang bernilai nol dari 2 kawat keping sejajar yang dialiri listrik terpisah sejauh 16 cm satu sama lain. Jika  $i_1 = 4i_2$ !
8. Sebuah rangkaian arus bolak-balik memiliki besar arus yang ditunjukkan oleh amperemeter sebesar 3A. Berapakah kuat arus total yang ada pada rangkaian?
9. Apa itu Resistor, Induktor, dan Capacitor?!
10. Dalam rangkaian tegangan arus bolak balik, mana yang lebih berbahaya jika disentuh?  $V$  besar atau  $I$  besar?? Jelaskan dengan alasan masing-masing!