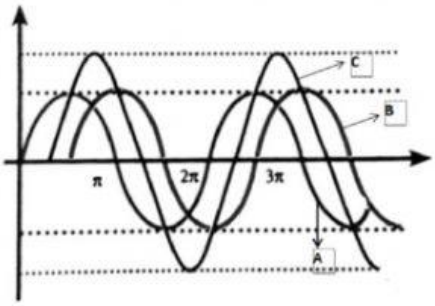
# Evaluasi

Kerjakan soal berikut dengan cermat dan teliti !

1. Gelombang yang memiliki amplitudo yang sama setiap saat disebut gelombang…
   a. Transversal
   b. Longitudinal
   c. Berjalan
   d. Stasioner
   e. Mekanik
2. Pernyataan berikut merupakan data dari gelombang berjalan yang memiliki persamaan simpangan $y = 0{,}2 \sin\left(10\pi t - \frac{\pi x}{4}\right)$ dengan x dan y dalam meter dan t dalam sekon.
   (1) Nilai amplitudo 20 cm
   (2) Nilai frekuensinya 5 Hz
   (3) Panjang gelombang 8 m
   (4) Gelombang merambat ke kanan
   Pernyataan yang tepat ditunjukkan oleh nomor…
   a. (1), (2), (3), dan (4)
   b. (1), (2), dan (3)
   c. (1) dan (2)
   d. (1) dan (3)
   e. (3) dan (4)
3. Sebuah gelombang transversal merambat dengan persamaaan $y = 0{,}2 \sin 8\pi \left(t - \frac{x}{20} + \frac{1}{16}\right)$meter. Jika x dalam meter dan t dalam sekon maka:
   (1) cepat rambat gelombang 20 m/s
   (2) panjang gelombang besarnya 5 m
   (3) frekuensi sudut gelombang 8 π rad/s
   (4) sudut fase mula-mula sumber gelombang 45°
   a. 1,2, dan 3
   b. 1 dan 3
   c. 2 dan 4
   d. 4
   e. 1,2,3, dan 4
4. Suatu gelombang berjalan merambat pada tali yang sangat panjang dengan frekuensi 10 Hz dan cepat rambat gelombang 5 m/s. Jika amplitudo gelombang 10 cm, maka persamaan simpangan gelombang tersebut pada suatu titik yang berjarak x dari sumber gelombang adalah...
   a. $y = 0{,}1 \sin 20\pi(t - 5x)$
   b. $y = 0{,}1 \sin 20\pi(t - 0{,}5x)$
   c. $y = 0{,}1 \sin 20\pi(t - 0{,}2x)$
   d. $y = 0{,}1 \sin 10\pi(t - 5x)$

e. $y = 0{,}1 \sin 10\pi(t - 0{,}2x)$

5. Dua buah osilator bergetar sefase sama pada t = 0. Frekuensi getaran itu 10 Hz dan 40 Hz. Setelah 1,25 sekon kedua gelombang itu berselisih sudut fase …
   a. 0
   b. $30^0$
   c. $40^0$
   d. $90^0$
   e. $180^0$
6. Suatu gelombang sinusional dengan frekuensi 300 Hz dan cepat rambatnya 150 m/s. Jarak pisah antara dua titik yang berbeda sudut fase ¼ π rad adalah …
   a. ½ m
   b. ¼ m
   c. ¼m
   d. 1/16 m
   e. 1/32 m
7. Berikut ini adalah persamaan simpangan gelombang berjalan: y = 10 sin (0,4πt – 0,5πx). Periode gelombang adalah … sekon
   a. 10
   b. 5
   c. 4
   d. 0,4
   e. 0,2
8. Persamaan matematis gelombang berjalan adalah y = 0,01 sin (20πt - 2πx) m, maka panjang gelombangnya adalah … m
   a. 0,1
   b. 0,2
   c. 0,3
   d. 1,0
   e. 10
9. Perhatikan gambar berikut!




Grafik gelombang manakah yang menunjukkan superposisi?
   a. A
   b. B
   c. C

d. A dan C

e. B dan C

10. Dua gelombang harmonik mengalamii superposisi masing-masing dengan persamaan:

$y_1 = 5 \sin \pi \, ( 50t - 2x)$

$y_2 = 5 \sin \pi \, ( 50t + 2x)$

Dengan x dan y dalam cm dan t dalam sekon. Besar amplitudo resultan di titik $x = \frac{1}{6} m$ adalah …

a. $10\sqrt{2}\ cm$

b. $10\ cm$

c. $5\sqrt{2}\ cm$

d. $5\ cm$

e. Nol

11. Dibawah ini adalah ciri-ciri dari interferensi saling menguatkan dan interferensi saling melemahkan.

(1) Kedua gelombang sefase

(2) Kedua gelombang tidak sefase

(3) Amplitudo superposisi bernilai 0

(4) Amplitudo superposisi bernilai ±1

(5) terjadi pada saat $\theta = 0, 2\pi, 4\pi, ....$

(6) terjadi pada saat $\theta = \pi, 3\pi, 5\pi, ....$

Manakah dari ciri-ciri interferensi diatas yang merupakan interferensi saling menguatkan?

a. (1),(3),dan (5)

b. (2),(4),dan (6)

c. (2),(3),dan (6)

d. (1),(4),dan (5)

e. (1),(2),dan (3)

12. Gelombang tegak dapat terjadi jika dua gelombang merambat dengan.....

a. Arah yang sama, amplitude dan frekuensi berbeda

b. Arah yang sama, amplitude dan frekuensi sama

c. Arah yang sama, amplitude sama, frekuensi berbeda

d. Arah berlawanan, amplitude dan frekuensi berbeda

e. Arah berlawanan, amplitude dan frekuensi sama

13. Besarnya simpangan gelombang stasioner ujung bebas dapat ditentukan dengan….

a. $y = A_s cos\omega t$

b. $y = A_s \sin \omega t$

c. $y = \frac{1}{2} A_s cos\omega t$

d. $y = 2A_s cos\omega t$

e. $y = 2A_s \sin \omega t$

14. Suatu gelombang stasioner mempunyai persamaan $y = 0{,}2\cos(5\pi x)\sin(10\,\pi\,t)$ (y, x dalam meter dan t dalam sekon). Jarak antara perut dan simpul yang berurutan pada gelombang tersebut adalah..
    a. 0,1 m
    b. 0,25 m
    c. 0,4 m
    d. 0,5 m
    e. 1 m
15. Persamaan gelombang tegak dengan ujung terikat jika diketahui amplitudo gelombang 5 m, panjang gelombang 5m , frekuensi 7 Hz adalah
    a. $y = 10\,cos\,0{,}4\pi x\ \sin 14\pi t$
    b. $y = -10\ \ cos\,0{,}4\pi x \sin 14\pi t$
    c. $y = 10\,sin\,0{,}4\pi x \cos 14\pi t$
    d. $y = -10\ \sin 0{,}4\pi x \sin 14\pi t$
    e. $y = 5\ \ cos\,0{,}4\pi x \sin 14\pi t$
16. Dua buah gelombang yang bersuperposisi dengan $y_1 = 2 \sin \pi\ (8x\text{-}100t)$ dan $y_2 = 2 \sin \pi\ (8x+100t)$, persamaan simpangan hasil interverensi dari kedua gelombang tersebut adalah…
    a. $y = 2\sin 8\pi x \cos 100\pi t$
    b. $y = -2\sin 8\pi x \sin 100\pi t$
    c. $y = 4\sin 8\pi x \cos 100\pi t$
    d. $y = -4\sin 8\pi x \cos 100\pi t$
    e. $y = 4\cos 8\pi x \cos 100\pi t$
17. Dua buah gelombang merambat pada medium yang sama dan arah getarnya sama. Jika $y_1 = 0{,}5 \sin(\omega t)$, maka amplitudo gelombang interferensinya adalah….
    a. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ cm
    b. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ cm
    c. $\frac{1}{4}\sqrt{3}$ cm
    d. $\frac{2}{3}\sqrt{3}$ cm
    e. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ cm
18. Pada tali yang panjangnya 2 m dan ujungnya terikat pada tiang ditimbulkan gelombang stasioner. Jika terbentuk 5 gelombang penuh, maka letak simpul keempat dan letak perut yang ke tiga dihitung dari ujung terikat dan adalah …
    a. 0,4 m dari ujung terikat
    b. 0,5 m dari ujung terikat
    c. 0,8 m dari ujung terikat
    d. 1,2 m dari ujung terikat
    e. 1,4 m dari ujung terikat
19. Seutas tali AB dengan panjang 5 m digantung vertikal sehingga B di bawah dan merupakan ujung bebas. Titik C terletak 4 meter dari A. ujung A digetarkan transversal dengan frekuensi 6 Hz dan amplitudo 30 cm. jika cepat rambat gelombang 36 m/s, maka simpangan di C setelah bergetar 3sekon adalah….
    a. 0,3 m

b. 0,6 m

c. 0,9 m

d. 1 m

e. 1,2 m

20. Suatu gelombang merambat pada seutas tali yang memiliki ujung bebas sehingga membentuk sebuah gelombang stasioner dengan persamaan $y_p = 5 \cos((0.125\ \pi x) \sin(50\ \pi t)$ dengan x dan y dalam meter dan t dalam sekon. Letak simpul ke-3 dan perut ke-4 dari ujung pantulnya berturut-turut adalah…

a. 8 m dan 8 m dari ujung pantul

b. 16 m dan 8 m dari ujung pantul

c. 20 m dan 24 m dari ujung pantul

d. 24 m dan 28 m dari ujung pantul

e. 24 m dan 24 m dari ujung pantul