

UJIAN AKHIR SEMESTER TAHUN AJARAN 2011/2012

Matakuliah : Fisika Kesehatan Dosen : Yosi Apriansari, M.Si
 Program Studi : Ilmu Gizi Supardi, M.Si
 Hari, tanggal : Jumat, 22 Juni 2012 Waktu : 90 menit
 Sifat : Buku tertutup

PILIH LAH SALAH SATU JAWABAN YANG PALING BENAR DI BAWAH INI!

1. Bunyi yang kita dengar setiap hari dihasilkan dari

(a) getaran benda atau materi	(d) perpindahan benda
(b) gerakan benda	(e) percepatan benda
(c) gesekan benda	
2. Di bawah ini yang bukan merupakan sifat yang dimiliki oleh gelombang bunyi adalah

(a) interferensi	(c) atenuasi	(e) refraksi
(b) difraksi	(d) niktinasti	
3. Yang dimaksud dengan *interferensi gelombang bunyi* adalah
 - (a) pembelokan gelombang bunyi oleh medium
 - (b) pelemahan bunyi
 - (c) penggabungan dua atau lebih gelombang bunyi dalam waktu bersamaan
 - (d) penyebaran bunyi ke segala arah
 - (e) pemantulan gelombang bunyi oleh medium tertentu
4. Jika suatu gelombang bunyi merambat dari medium 1 ke medium 2, di mana sifat kedua medium berbeda, maka sebagian dari gelombang yang datang akan di refleksikan (dipantulkan) dan sebagian lagi mengalami

(a) interferensi	(d) vibrasi
(b) difraksi	(e) refraksi
(c) atenuasi	
5. Setelah merambat di dalam medium tertentu, maka gelombang bunyi mengalami pelemahan atau disebut

(a) interferensi	(c) atenuasi	(e) refraksi
(b) difraksi	(d) vibrasi	
6. Gelombang bunyi bergerak menyebar ke segala arah. Sifat menyebar dari gelombang bunyi disebut pula

- (a) interferensi
 - (b) difraksi
 - (c) atenuasi
 - (d) vibrasi
 - (e) refraksi
7. Interferensi dapat menghasilkan bunyi yang lebih keras atau bunyi yang lebih lemah dari suara awal masing-masing sumber. Jika bunyi yang dihasilkan *lebih keras*, maka disebut interferensi
- (a) destruktif
 - (b) konstruktif
 - (c) edukatif
 - (d) permisif
 - (e) kalkulatif
8. Berkaitan dengan soal no. 5, jika interferensi menghasilkan *bunyi yang lebih lemah* maka disebut interferensi
- (a) destruktif
 - (b) konstruktif
 - (c) edukatif
 - (d) permisif
 - (e) kalkulatif
9. Di bawah ini yang bukan merupakan parameter yang dimiliki oleh gelombang adalah
- (a) amplitudo
 - (b) periode
 - (c) frekuensi
 - (d) panjang gelombang
 - (e) panjang getaran
10. Frekuensi getaran adalah
- (a) jumlah getaran tiap milli detik
 - (b) Jumlah getaran tiap detik
 - (c) jumlah getaran tiap menit
 - (d) jumlah getaran tiap jam
 - (e) (a), (b), (c) dan (d) salah semua
11. Periode gelombang adalah
- (a) Waktu yang dibutuhkan oleh *satu* gelombang merambat dalam medium
 - (b) Waktu yang dibutuhkan oleh *dua* gelombang merambat dalam medium
 - (c) Waktu yang dibutuhkan oleh *tiga* gelombang merambat dalam medium
 - (d) Waktu yang dibutuhkan oleh *empat* gelombang merambat dalam medium
 - (e) Waktu yang dibutuhkan oleh *lima* gelombang merambat dalam medium
12. Amplitudo gelombang adalah
- (a) simpangan minimum gelombang
 - (b) simpangan maksimum gelombang
 - (c) simpangan rerata gelombang
 - (d) pergeseran gelombang
 - (e) perambatan gelombang
13. Diketahui sebuah gelombang dinyatakan oleh $y=5\cos(2\pi t)$. Amplitudo gelombang tersebut adalah

- (a) 0,5 (c) 5,0 (e) 20
 (b) 2,5 (d) 10

14. Perumusan frekuensi gelombang bunyi yang didengar oleh pengamat yang diam dan sumber bunyi yang bergerak adalah

$$f_{\text{pengamat}} = \left\{ \frac{v_{\text{angin}} \pm v_{\text{pengamat}}}{v_{\text{angin}} \pm v_{\text{sumber}}} \right\} f_{\text{sumber}}$$

Apabila sumber menjauhi pengamat yang diam dan diketahui $v_{\text{angin}} = 30$ km/jam,

$v_{\text{sumber}} = 30$ km/jam, $f_{\text{sumber}} = 1000$ hertz, maka frekuensi bunyi yang didengar oleh pengamat adalah

- (a) 500 hertz (d) 4000 hertz
 (b) 1000 hertz (e) 4000 hertz
 (c) 2000 hertz

15. Jika seorang pengamat mendekati sumber yang diam, maka perumusan Doppler yang benar adalah

- (a) $f_{\text{pengamat}} = \left\{ \frac{v_{\text{angin}} + v_{\text{pengamat}}}{v_{\text{angin}}} \right\} f_{\text{sumber}}$ (d) $f_{\text{pengamat}} = \left\{ \frac{v_{\text{pengamat}}}{v_{\text{angin}}} \right\} f_{\text{sumber}}$
 (b) $f_{\text{pengamat}} = \left\{ \frac{v_{\text{angin}} - v_{\text{pengamat}}}{v_{\text{angin}}} \right\} f_{\text{sumber}}$ (e) $f_{\text{pengamat}} = \left\{ \frac{v_{\text{angin}}}{v_{\text{angin}}} \right\} f_{\text{sumber}}$
 (c) $f_{\text{pengamat}} = \left\{ \frac{v_{\text{angin}} - v_{\text{pengamat}}}{v_{\text{sumber}}} \right\} f_{\text{sumber}}$

16. Telinga manusia dapat mendengarkan bunyi dengan frekuensi antara

- (a) 0 – 20 hertz (d) 20 – 75.000 hertz
 (b) 20 – 20.000 hertz (e) > 75.000 hertz
 (c) 20 – 50.000 hertz

17. Telinga bagian tengah pada manusia terdiri atas tiga tulang kecil yaitu

- (a) hammer, annvil dan cochlea (d) hammer, anvil dan drum
 (b) hammer, amvil dan pinna (e) hammer, anvil dan canal
 (c) hammer, anvil dan stirrup

18. Untuk mendeteksi bunyi yang dihasilkan oleh organ-organ bergetar (bergerak) di dalam tubuh diperlukan

- (a) Stethoscope (b) telescope (c) microscope

- (d) kaleidoscope (e) microphone
19. Di bawah ini termasuk bagian dari sebuah stethoscope, *kecuali*
- (a) earpieces (c) bell (e) microphone
(b) tube (d) diaphragm
20. Pemotretan bayi di dalam kandungan seorang ibu biasanya digunakan peralatan
- (a) Ultrasonography (USG) (d) Sinar gamma
(b) Sinar -x (e) sinar beta
(c) Sinar Roentgen
21. Metode USG yang digunakan untuk mengetahui volume bayi di dalam kandungan Ibu disebut
- (a) A scan (d) C scan
(b) B scan (e) D scan
(c) M scan
22. Metode scan yang digunakan untuk mengukur pergerakan suatu objek di dalam tubuh, seperti aliran darah dan detak jantung bayi
- (a) A scan (d) C scan
(b) B scan (e) D scan
(c) M scan
23. Metode scan yang dapat menghasilkan gambar dua dimensi dari organ yang dideteksi adalah
- (a) A scan (d) C scan
(b) B scan (e) D scan
(c) M scan
24. Aplikasi USG didasarkan pada prinsip
- (a) Efek Zeeman (d) Efek radiasi sinar-x
(b) Efek Doppler (e) Efek radiasi sinar beta
(c) Efek radiasi nuklir
25. USG Doppler digunakan untuk menilai keadaan / kesejahteraan janin seperti di bawah ini, *kecuali*
- (a) Gerak napas janin (minimal 2x/10 menit).

- (b) Tonus (gerak janin).
 (c) Posisi bayi dalam kandungan
- (d) Doppler arteri umbilikalis.
 (e) Reaktivitas denyut jantung janin
26. Di bawah ini termasuk manfaat dari USG, *kecuali*
- (a) memastikan hamil atau tidak.
 (b) mengetahui keadaan janin, lokasi hamil, jumlah janin dan tanda kehidupannya.
 (c) mengetahui keadaan rahim dan organ sekitarnya.
- (d) melakukan penapisan awal dengan mengukur ketebalan selaput lendir, denyut janin,
 (e) Jawaban (a), (b), (c) dan (d) tidak ada yang betul
27. Ketepatan pemeriksaan USG tidak 100%, melainkan 80%, artinya, masih kemungkinan ada kelainan bawaan/kecacatan pada janin yang tidak terdeteksi. Hal ini dipengaruhi beberapa faktor, *kecuali*
- (a) Keahlian/kompetensi dokter yang memeriksanya.
 (b) Posisi bayi
 (c) Ketajaman/resolusi alat USG-nya
- (d) Usia kehamilan di bawah 20 minggu.
 (e) Jawaban (a), (b), (c) dan (d) tidak ada yang betul
28. Sinar-x ditemukan oleh seorang fisikawan Jerman bernama
- (a) John Dalton
 (b) Thomas Edison
 (c) W.K Roentgen
- (d) Graham Bell
 (e) Rutherford
29. Pemotretan keretakan tulang di dalam organ tubuh dapat dilakukan dengan
- (a) radiasi sinar beta
 (b) radias sinar alpha
 (c) radiasi sinar gamma
- (d) radiasi sinar – x
 (e) radiasi nuklir
30. Proses terjadinya sinar -x berada di dalam
- (a) tabung bertekanan tinggi
 (b) tabung dengan volume besar
 (c) tabung dengan suhu rendah
- (d) tabung dengan tegangan rendah
 (e) tabung hampa udara
31. Di dalam tabung sinar – x terdapat dua kutub, yaitu
- (a) katoda dan amuba
 (b) katoda dan anoda

- (c) anoda dan halida (e) halida dan amuba
 (d) katoda dan halida
32. Kutub dari tabung sinar -x yang menghasilkan elektron-elektron berkecepatan tinggi adalah
 (a) anoda (d) katoda
 (b) halida (e) salah semua
 (c) amuba
33. Elektron-elektron berkecepatan tinggi di dalam tabung sinar-x mengalir dari
 (a) katoda ke anoda (d) anoda ke halida
 (b) katoda ke halida (e) halida ke amuba
 (c) anoda ke katoda
34. Elektron-elektron memiliki energi besar sehingga bergerak dengan kecepatan tinggi menumbuk anoda. Energi besar yang dimiliki elektron-elektron tersebut berasal dari
 (a) pemberian arus pada filamen katoda
 (b) pemberian tegangan pada filamen katoda
 (c) pemberian tegangan yang tinggi antara katoda dan anoda pada tabung sinar-x
 (d) pemberian arus yang lemah pada tabung sinar-x
 (e) pemberian arus yang kuat pada tabung sinar-x
35. Bahan atau material anoda yang digunakan untuk menghasilkan sinar-x biasanya adalah
 (a) besi dan molybdenum (d) aluminium dan besi
 (b) aluminium dan tungsten (e) timbal dan aluminium
 (c) tungsten dan molybdenum
36. Anoda di dalam tabung sinar-x harus diputar terus menerus agar
 (a) bahan cepat panas (d) bahan cepat menghasilkan sinar-x
 (b) bahan cepat dingin (e) bahan cepat berinteraksi dengan elektron
 (c) bahan tidak mudah aus
37. Ada dua jenis radiasi sinar - x yang dihasilkan dalam tabung sinar - x, yaitu
 (a) white radiation dan characteristic radiation
 (b) black radiation dan characteristic radiation
 (c) white radiation dan black radiation
 (d) white radiation dan infra red radiation

- (e) characteristic radiation dan infra red radiation
38. Radiasi sinar -x yang biasa digunakan dalam dunia kesehatan adalah
- (a) characteristic radiation (b) black radiation (d) infrared radiation
(c) white radiation (e) ultraviolet radiation
39. Radiasi sinar -x yang biasa digunakan untuk mengkarakterisasi bahan adalah
- (a) characteristic radiation (b) black radiation (d) infrared radiation
(c) white radiation (e) ultraviolet radiation
40. Spektrum dari white radiation bersifat
- (a) kontinu (c) homogen (e) isotropik
(b) diskontunu (d) tak homogen
41. Spektrum dari *characteristic radiation* bersifat
- (a) kontinu (c) homogen (e) isotropik
(b) diskontunu (d) tak homogen
42. Frekuensi-frekuensi yang dihasilkan oleh tabung sinar-x dan tidak dibutuhkan harus difiltrasi (disaring) dengan menggunakan
- (a) collimator (c) grid (e) diafragma
(b) filter (d) detektor sinar x
43. Peralatan filter pada sistem sinar-x biasanya dibuat dari bahan yang dapat
- (a) memantulkan sinar-x dibutuhkan
(b) membelokkan sinar-x (d) menyebarkan sinar-x
(c) menyerap frekuensi yang tidak (e) melemahkan sinar-x
44. Bahan filter biasanya dibuat dari campuran bahan
- (a) besi dan platinum (d) tembaga dengan alumunium
(b) besi dan aluminium (e) nikelin dan alumunium
(c) tembaga dengan besi
45. Fungsi grid pada sistem sinar-x digunakan untuk
- (a) menyebarkan sinar-x di dalam tubuh pasien
(b) membelokkan sinar-x
(c) melemahkan sinar-x yang masuk ke dalam tubuh pasien
(d) menguatkan sinar-x yang dihamburkan oleh tubuh pasien
(e) menyerap sinar-x yang dihamburkan oleh tubuh pasien

46. Grid pada sistem sinar-x ditempatkan
- (a) di samping kiri pasien
 - (b) di samping kanan pasien
 - (c) di depan tubuh pasien
 - (d) di belakang tubuh pasien
 - (e) semua jawaban salah
47. Film (lapisan tipis) untuk merekam organ dalam pasien dibuat dari bahan yang
- (a) tidak bisa ditembus cahaya
 - (b) bisa ditembus cahaya
 - (c) sangat kuat dan dapat ditembus
 - (d) sensitif terhadap cahaya
 - (e) tidak sensitif terhadap cahaya
48. Metode x-ray conventional memiliki keterbatasan-keterbatasan dibandingkan dengan metode
- (a) tomography
 - (b) radiography
 - (c) photography
 - (d) geography
 - (e) cardiology
49. Di bawah ini adalah keterbatasan yang dimiliki oleh metode konvensional penyinaran sinar-x *kecuali*
- (a) metode ini hanya memberikan gambaran dua dimensi
 - (b) Beberapa struktur tertentu tidak dapat digambarkan dengan sempurna
 - (c) tidak memberikan informasi tentang perbedaan terhadap jaringan-jaringan lunak (soft tissue) di dalam tubuh
 - (d) tidak dapat mengukur kerapatan berbagai jaringan dengan cara kuantitatif
 - (e) Dapat mengukur secara kuantitatif berbagai jaringan di dalam tubuh
50. Faktor penguatan objek di dalam tubuh pasien dapat dinyatakan oleh rumus

$$r_m = \frac{S_f}{(S_f - t)}$$

, S_f : jarak sumber sinar-x dengan detektor dan t : jarak objek dengan

detektor. Berdasarkan ungkapan tersebut, maka untuk memperoleh hasil potret yang tajam adalah dengan cara

- (a) Jarak sumber sinar-x dengan pasien kecil dan jarak objek dengan detektor besar
- (b) Jarak sumber sinar-x dengan detektor besar dan jarak objek dengan detektor kecil
- (c) Jarak sumber sinar-x dengan detektor besar dan jarak objek dengan detektor besar
- (d) Jarak sumber sinar-x dengan detektor kecil dan jarak objek dengan detektor kecil
- (e) Jarak sumber sinar-x dengan detektor kecil dan jarak objek dengan detektor besar

KUNCI JAWABAN

MATAKULIAH: FISIKA KESEHATAN

- | | |
|-------|-------|
| 1. A | 26. E |
| 2. D | 27. E |
| 3. C | 28. C |
| 4. E | 29. D |
| 5. C | 30. E |
| 6. B | 31. B |
| 7. B | 32. D |
| 8. A | 33. A |
| 9. E | 34. C |
| 10. B | 35. C |
| 11. A | 36. A |
| 12. B | 37. A |
| 13. C | 38. C |
| 14. A | 39. A |
| 15. A | 40. A |
| 16. B | 41. B |
| 17. C | 42. B |
| 18. A | 43. C |
| 19. E | 44. D |
| 20. A | 45. E |
| 21. A | 46. D |
| 22. C | 47. D |
| 23. B | 48. A |
| 24. B | 49. E |
| 25. C | 50. B |