

LEMBAR SOAL
PENILAIAN TENGAH SEMESTER
TAHUN PELAJARAN 20.. / 20..

Satuan Pendidikan : SMAN Websiteedukasi.com
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : XII / 2 (Dua)
Waktu :
Hari dan Tanggal :
Kurikulum : 2013

Petunjuk :

1. Perhatikan dan ikuti petunjuk pengisian Lembar Jawaban yang disediakan;
2. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawab;
3. Laporkan kepada pengawas kalau terdapat tulisan yang kurang jelas, rusak atau jumlah soal kurang;
4. Dahulukan mengerjakan soal-soal yang Anda anggap mudah;
5. Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan menghitamkan bulatan jawaban;
6. Apabila Anda ingin memperbaiki/mengganti jawaban, bersihkan jawaban semula dengan penghapus sampai bersih, kemudian hitamkan bulatan jawaban

A. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, d atau e pada jawaban yang paling tepat !

1. Pernyataan di bawah ini yang bukan sifat gelombang elektromagnetik adalah
 - a. Merupakan gelombang longitudinal
 - b. Mengalami polarisasi
 - c. Dapat merambat dalam ruang hampa
 - d. Merambat pada medan magnet dan medan listrik
 - e. Arah getar dan arah rambat tegak lurus
2. Yang bukan merupakan sifat gelombang elektromagnetik adalah
 - a. Memerlukan medium
 - b. Tidak menyimpang dalam medan magnet
 - c. Arah getarannya tegak lurus arah rambat
 - d. Dapat dipantulkan dan dibiaskan
 - e. Dapat menunjukkan gejala polarisasi
3. Urutan jenis gelombang elektromagnetik dari frekuensi besar ke kecil adalah
 - a. Gelombang radio, inframerah, cahaya tampak, sinar x
 - b. Sinar gamma, ultraviolet, inframerah, gelombang mikro
 - c. Sinar gamma, inframerah, ultraviolet, gelombang radio
 - d. Gelombang radio, cahaya tampak, ultraviolet, sinar x
 - e. Gelombang mikro, cahaya tampak, inframerah, sinar x
4. Gelombang elektromagnetik dengan periode 10^{-15} sekon (cepat rambat dalam ruang hampa 3×10^8 m/s) merupakan
 - a. Gelombang radio dan televisi

- b. Gelombang mikro
 - c. Sinar inframerah
 - d. Cahaya tampak
 - e. Sinar ultraviolet
5. Gelombang elektromagnetik yang mempunyai daerah frekuensi 10^4 Hz sampai 10^7 Hz adalah
- a. Gelombang mikro
 - b. Gelombang radio
 - c. Gelombang tampak
 - d. Sinar inframerah
 - e. Sinar gamma
6. Gelombang elektromagnetik merambat dalam ruang hampa dengan kecepatan 3×10^8 m/s. Apabila frekuensi gelombang tersebut 20 MHz, maka panjang gelombangnya adalah
- a. 5 m
 - b. 10 m
 - c. 15 m
 - d. 20 m
 - e. 25 m
7. Seorang siswa menyusun spektrum gelombang elektromagnetik dari panjang gelombang terbesar sebagai berikut:
- 1. Inframerah
 - 2. Ultraviolet
 - 3. Gelombang televisi
 - 4. Cahaya tampak

Urutan spektrum yang benar seharusnya

- a. 1,4,3,2
 - b. 3,1,4,2
 - c. 3,2,1,4
 - d. 3,2,4,1
 - e. 4,1,2,3
8. Kegunaan sinar inframerah dalam kehidupan sehari-hari adalah
- a. Memasak makanan
 - b. Pemancar radio FM
 - c. Remote control
 - d. Foto tempat-tempat yang mengalami polusi
 - e. Menghitung luas hutan dengan bantuan foto
9. Kegunaan sinar ultraviolet dalam kehidupan sehari-hari adalah
- a. Mengobati kanker
 - b. Foto jaringan pada tubuh

- c. Pemancar radio FM
 - d. Fotosintesis pada tanaman
 - e. Remote control
10. Selang waktu yang digunakan pesawat radar untuk menangkap sinyal adalah 0,4 sekon. jarak antara pesawat radar dan sasaran yang dituju oleh pesawat tersebut adalah
- a. 2×10^5 m
 - b. 3×10^5 m
 - c. 4×10^7 m
 - d. 5×10^8 m
 - e. 6×10^7 m
11. Radar adalah gelombang elektromagnetik yang bermanfaat untuk
- a. Memeriksa cacat pada logam
 - b. Membunuh sel-sel kanker
 - c. Mendeteksi posisi keberadaan pesawat terbang
 - d. Mendeteksi keaslian uang kertas
 - e. Mensterilkan alat kedokteran
12. Kegunaan sinar x dalam kehidupan manusia adalah
- a. Membunuh sel-sel kanker
 - b. Menganalisis struktur kristal
 - c. Membawa informasi alat komunikasi
 - d. Sebagai remote control TV
 - e. Mendeteksi keaslian uang kertas
13. Pemanfaatan gelombang elektromagnetik dalam pengobatan memiliki efek menyembuhkan dan dapat merusak. Jenis gelombang elektromagnetik yang energinya paling besar sehingga dapat merusak jaringan sel manusia adalah
- a. Inframerah
 - b. Gelombang mikro
 - c. Sinar gamma
 - d. Ultraviolet
 - e. Cahaya tampak
14. Sinar gamma merupakan gelombang elektromagnetik yang sangat berbahaya pada makhluk hidup, karena sinar gamma dapat menyebabkan
- a. Kanker dan mandul
 - b. Kebakaran hutan
 - c. Mengubah struktur genetik sel tubuh
 - d. Pemanasan global
 - e. Fermentasi pada klorofil
15. Jenis gelombang elektromagnetik yang dapat menyebabkan terjadinya kanker kulit adalah
- a. Inframerah

- b. Sinar x
 - c. Sinar gamma
 - d. Ultraviolet
 - e. Cahaya tampak
16. Sebuah jembatan panjangnya 100 meter, berapakah panjang jembatan jika diamati oleh orang yang berada dalam pesawat yang bergerak dengan kecepatan $0,6 c$?
- A. 40 meter
 - B. 50 meter
 - C. 55 meter
 - D. 60 meter
 - E. 80 meter
17. Seorang pengamat di stasiun ruang angkasa mengamati adanya dua pesawat antariksa A dan B yang datang menuju stasiun tersebut dari arah yang berlawanan dengan laju $v_A = v_B = \frac{3}{4} c$ (c adalah cepat rambat cahaya). Kelajuan pesawat A menurut pilot pesawat B adalah...
- a. $\frac{9}{16} c$
 - b. $\frac{8}{9} c$
 - c. $\frac{24}{25} c$
 - d. $\frac{4}{3} c$
 - e. $\frac{3}{2} c$
18. Sebuah pesawat antariksa bergerak menjauhi bumi dengan laju $0,9 c$ sambil menembakkan robot searah dengan arah gerak pesawat. Robot bergerak dengan laju $0,7 c$ relatif terhadap pesawat. Berapakah laju relatif robot terhadap bumi
- a. $0,83 c$
 - b. $0,87 c$
 - c. $0,93 c$
 - d. $0,95 c$
 - e. $0,98 c$
19. Dari besaran-besaran di bawah ini, yang nilainya selalu sama untuk kerangka acuan pengamatan adalah
- a. energi kinetik
 - b. momentum
 - c. laju cahaya
 - d. kecepatan
 - e. kelajuan
20. Sebuah roket waktu diam di bumi mempunyai panjang 100 m. Roket tersebut bergerak dengan kecepatan $0,8 c$ (c = kecepatan cahaya dalam vakum). Menurut orang di bumi, panjang roket tersebut selama bergerak adalah (dibulatkan)...
- a. 50 m
 - b. 60 m

- c. 70 m
 - d. 80 m
 - e. 100 m
21. Panjang benda diukur saat bergerak menyusut 20 cm dari panjangnya saat diukur dalam keadaan diam. Bila panjang benda diukur dalam keadaan diam panjangnya 1 m dan $c =$ kecepatan cahaya, maka kecepatan gerak benda tersebut adalah...
- a. 0,2 c
 - b. 0,3 c
 - c. 0,4 c
 - d. 0,6 c
 - e. 0,8 c
22. Sebuah pesawat antariksa melewati bumi dengan kelajuan 0,6 c. Menurut penumpang pesawat panjang pesawat L , maka menurut orang di bumi panjang pesawat adalah ...
- a. 0,2 L
 - b. 0,1 L
 - c. 0,8 L
 - d. 0,6 L
 - e. 0,4 L
23. Seorang astronot yang memiliki saudara kembar pergi ke ruang angkasa pada umur 32 tahun menggunakan pesawat luar angkasa yang melaju dengan kecepatan hingga mencapai 80% kecepatan cahaya. Astronot tersebut kembali ke bumi dan pada saat itu saudara kembarnya sudah berumur 44 tahun. Berapakah umur saudara kembarnya menurut astronot yang baru kembali ke bumi ...
- a. 32,2 tahun
 - b. 36,2 tahun
 - c. 37,2 tahun
 - d. 39,2 tahun
 - e. 41,2 tahun
24. Suatu peristiwa terjadi selama 3 s menurut pengamat yang bergerak menjauhi peristiwa itu dengan kecepatan 0,8 c ($c =$ kecepatan cahaya). Menurut pengamat yang diam, peristiwa itu terjadi dalam selang waktu...
- a. 5,0 s
 - b. 4,8 s
 - c. 3,0 s
 - d. 1,8 s
 - e. 1,2 s
25. Massa diam suatu benda m_0 dan massa Bergeraknya m . Apabila benda itu bergerak dengan kecepatan 0,6 c dimana $c =$ laju cahaya dalam ruang hampa, maka hubungan m_0 dan m yang benar adalah ...
- a. $m_0 = 1,25 m$

- b. $m_0 = 0,8 \text{ m}$
 - c. $m_0 = 1,0 \text{ m}$
 - d. $m_0 = 0,5 \text{ m}$
 - e. $m_0 = 0,6 \text{ m}$
26. Bila c = kecepatan cahaya, maka kecepatan yang diperlukan oleh suatu benda supaya massanya bertambah 25 % adalah...
- a. $0,2 \text{ c}$
 - b. $0,3 \text{ c}$
 - c. $0,5 \text{ c}$
 - d. $0,6 \text{ c}$
 - e. $0,8 \text{ c}$
27. Sebuah elektron dengan energi diam $0,511 \text{ MeV}$ bergerak dengan laju $v = 0,8 \text{ c}$. Berapakah energi total yang dialami oleh elektron tersebut ...
- a. $0,452 \text{ MeV}$
 - b. $0,653 \text{ MeV}$
 - c. $0,853 \text{ MeV}$
 - d. $1,251 \text{ MeV}$
 - e. $1,452 \text{ MeV}$
28. Sebuah benda hitam memancarkan Radiasi sebesar 32 W/m^2 benda tersebut memiliki suhu sebesar 127°C jika diketahui emisivitas benda $0,5$ dan $\sigma = 5,6 \times 10^{-8} \text{ Wm}^{-2}$. Tentukan luas benda hitam tersebut.
- a. 0.064
 - b. 0.045
 - c. 0.083
 - d. 0.076
 - e. 0.089
29. Besarnya perbandingan energi radiasi yang dipancarkan oleh benda yang sama pada suhu 127°C dan 527°C adalah ...
- a. $1 : 2$
 - b. $1 : 4$
 - c. $1 : 8$
 - d. $1 : 10$
 - e. $1 : 16$
30. Konstanta yang merupakan besarnya tergantung pada sifat permukaan benda yang nilainya berlangsung antara 0 sampai dengan 1 adalah...
- a. Konstanta boltzman
 - b. Emisivitas
 - c. Kalor muai
 - d. Kontan wein.
 - e. Radiasi max planck.

31. Benda yang memiliki luas 400 cm^2 dan suhunya 127°C . Jika diketahui emisivitas 0.5. berapa energi radiasi yang dipancarkan oleh benda tersebut (Jika Tetapan boltzman = $5.67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2$)
- 28.2034 W/m^2
 - 29.2034 W/m^2
 - 30.2034 W/m^2
 - 31.2034 W/m^2
 - 32.2034 W/m^2
32. Benda yang menyerap semua energi yang datang dan memancarkan energi dengan baik adalah...
- Benda laten
 - Benda logam.
 - Benda hitam.
 - Benda emivisitas.
 - Benda nonlogam
33. Radiasi benda hitam selalu terdapat panjang gelombang yang membawa intensitas maksimum selalu bergeser ke intensitas lebih kecil ketika suhu tersebut bertambah hal ini disebut... .
- Hukum planck
 - Hukum pergeseran Wein
 - Hukum Krichof
 - Emisivistas
 - Efek Radiasi benda hitam :
34. Panjang gelombang radiasi maksimum suatu benda pada suhu T kelvin adalah 6.000 A. Jika suhu benda naik hingga menjadi $3/2$ T kelvin, panjang gelombang radiasi maksimum benda adalah
- 1.000 A
 - 2.000 A
 - 3.000 A
 - 4.000 A
 - 5.000 A
35. Kuantita energi yang terkandung di dalam sinar ultraungu dengan panjang gelombangnya 3300 A, konstanta Planck $6,6 \times 10^{-34} \text{ Js}$ dan kecepatan cahaya $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ sebesar
- 6×10^{-20}
 - 6×10^{-19}
 - 6×10^{-18}
 - 6×10^{-17}
 - 6×10^{-16}
36. Perhatikan faktor-faktor berikut:
- frekuensi foton yang datang

- 2) fungsi kerja logam
- 3) intensitas cahaya yang datang
- 4) tetapan stefan-boltzman

Faktor yang mempengaruhi besarnya energi kinetik maksimum pada efek fotolistrik ditunjukkan oleh nomor

- a. 1) dan 2)
- b. 1) dan 3)
- c. 2) dan 3)
- d. 2) dan 4)
- e. 3) dan 4)

37. Energi ikat minimum elektron pada permukaan bahan bergantung pada jenis bahan. Pernyataan tersebut sesuai dengan salah satu peristiwa fisika yaitu

- a. efek Compton
- b. produksi pasangan
- c. radiasi benda hitam
- d. pembentukan sinar x
- e. efek fotolistrik

38. Energi foton cahaya biru dengan frekuensi 5×10^{14} Hz adalah (Jika $h = 6,6 \times 10^{-34}$ Js, $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$)

- a. 2, 06 eV
- b. 4, 03 eV
- c. 6, 08 eV
- d. 8, 06 eV
- e. 9, 27 eV

39. Sebuah foton dengan frekuensi 2×10^{19} Hz menabrak sebuah elektron yang diam dan memantul kembali dengan sudut 120° ke arah asalnya. Berapakah panjang gelombang dari foton setelah terjadi tumbukan

- a. $0,64 \times 10^{-11} \text{ m}$
- b. $0,86 \times 10^{-11} \text{ m}$
- c. $1,24 \times 10^{-11} \text{ m}$
- d. $1,48 \times 10^{-11} \text{ m}$
- e. $1,86 \times 10^{-11} \text{ m}$

40. Eksperimen yang dianggap membuktikan bahwa cahaya memiliki momentum adalah eksperimen

- a. efek Compton
- b. efek Fotolistrik
- c. radiasi benda hitam
- d. difraksi celah tunggal
- e. pembentukan sinar x