



<p>01. Gelombang elektromagnetik dapat dihasilkan oleh</p> <p>(1) Muatan listrik yang diam (2) Muatan listrik yang bergerak lurus beraturan (3) Benda netral yang diam (4) Muatan listrik yang mengalami percepatan</p>	
<p>02. Spektrum gelombang elektromagnetik jika diurutkan dari frekuensi terkecil ke yang paling besar adalah</p> <p>(A) Sinar gamma, sinar ultraviolet, cahaya tampak (B) Sinar inframerah, sinar ultraviolet, cahaya tampak (C) Cahaya tampak, sinar ultraviolet, sinar x (D) Gelombang mikro, gelombang radio, sinar gamma (E) Sinar x, sinar ultraviolet, sinar inframerah</p>	
<p>03. Waktu yang dibutuhkan cahaya matahari untuk mencapai bumi kurang lebih adalah 8 menit. Jarak bumi-matahari sekitar ... km.</p> <p>(A) 144×10^9 (B) 144×10^9 (C) 288×10^9 (D) 288×10^6 (E) 316×10^9</p>	
<p>04. Suatu gelombang elektromagnetik yang merambat ke arah sumbu x+, medan listriknya dapat dinyatakan dalam fungsi terhadap x dan t seperti berikut:</p> $E = -60 \cos(4x + 12\pi \cdot 10^{14}t) \text{ volt/m}$ <p>Amplitudo medan magnetnya adalah Tesla.</p> <p>(A) 20×10^8 (B) 20×10^{-8} (C) 60×10^0 (D) 60×10^{-8} (E) 12×10^{14}</p>	



<p>05. Sebuah bola lampu yang berdaya 120 watt meradiasikan gelombang elektromagnetik ke segala arah dengan sama rata. Intensitas gelombang elektromagnetik pada jarak 2 meter dari lampu adalah sekitar ... watt/m².</p> <p>(A) 2,4 (B) 3,2 (C) 4,8 (D) 5,2 (E) 6,8</p>	10.
<p>06. Dua keping polarisator disusun sejajar dengan sumbu transmisi yang sejajar pula. Cahaya alami (tak terpolarisasi) yang masuk ke susunan polarisator itu akan mengalami penurunan intensitas sebanyak 75% jika polarisator yang kedua diputar ... derajat.</p> <p>(A) 30 (B) 37 (C) 45 (D) 53 (E) 60</p>	
<p>07. Dua keping polarisator disusun sedemikian rupa sehingga cahaya alami dengan intensitas A yang masuk ke susunan ini intensitasnya menjadi nol ketika keluar dari susunan. Kalau disisipkan sekeping polarisator ke susunan polarisator tadi dengan sumbu transmisi yang membentuk sudut 300 dengan polarisator pertama, maka intensitas cahaya yang keluar dari susunan ini akan menjadi</p> <p>(A) $\frac{1}{2} A$ (B) $\frac{1}{3} B$ (C) $\frac{1}{8} A$ (D) $\frac{1}{16} A$ (E) $\frac{3}{32} A$</p>	
<p>08. Cahaya tak terpolarisasi dengan intensitas I dilewatkan pada sekeping polarisator sehingga intensitas cahaya yang keluar keping polarisator menjadi B. Jika polarisator diputar 90° maka intensitas cahaya yang keluar dari polarisator akan</p> <p>(A) Tetap B (B) Menjadi $\frac{1}{2} B$ (C) Menjadi $\frac{1}{4} B$ (D) Menjadi $\frac{1}{8} B$ (E) Menjadi nol</p>	



<p>10. Seberkas cahaya terpolarisasi secara linier. Untuk memutar arah polarisasinya 90° dan menghasilkan intensitas transmisi maksimum dipergunakan keping kapasitor sebanyak ...</p> <p>(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) Sebanyak mungkin (E) Tidak mungkin untuk memutar arah polarisasinya 90° dengan mempergunakan keping-keping polarisator</p>	
<p>11. Jika berkas cahaya monokromatik medium yang berindeks bias lebih besar, maka panjang gelombang λ dan kecepatan v nya berubah sebagai berikut</p> <p>(A) λ dan v menjadi lebih besar (B) λ dan v menjadi lebih kecil (C) λ menjadi lebih besar v menjadi lebih kecil (D) λ menjadi lebih kecil dan v menjadi lebih besar (E) λ dan v tetap</p>	
<p>12. Pada peristiwa terjadinya pelangi gejala gelombang penyebabnya adalah</p> <p>(A) Pemantulan (B) Pembiasan (C) Disperse (D) Polarisasi</p>	
<p>13. Seberkas cahaya datang dari dalam air ($n=4/3$) ke permukaan batas air dan udara dengan sudut datang 53° ($\sin 53^\circ=0.8$ dan $\cos 53^\circ=0.6$) maka berkas cahaya itu</p> <p>(1) Di biaskan seluruhnya (2) Sebagian dibiaskan sebagian dipantulkan (3) Mengalami polarisasi linear pada sinar pantul (4) Seluruhnya dipantulkan</p>	



<p>14. Fiber optics (serat optic)</p> <p>(A) Memiliki inti (core) dengan indeks bias lebih besar dari selubungnya.</p> <p>(B) Memanfaatkan gejala pemantulan total</p> <p>(C) Menyalurkan data lebih baik dari kabel tembaga</p> <p>(D) Dipakai dalam dunia kedokteran</p>	
<p>15. Seberkas cahaya monokromatik dilewatkan dari udara melalui prisma dengan sudut pembias 60°. Jika indeks bias prisma terhadap cahaya itu adalah 1,6 maka sudut deviasi minimum cahaya tersebut adalah</p> <p>(A) 30</p> <p>(B) 46</p> <p>(C) 53</p> <p>(D) 60</p> <p>(E) 74</p>	
<p>16. Suatu cahaya polikromatik (putih) dilewatkan dari udara melalui prisma dengan sudut pembias 10°. Jika indeks bias prisma itu untuk cahaya merah dan ungu berturut-turut adalah 1,4 dan 1,6 maka sudut disperse cahaya merah dan ungu adalah</p> <p>(A) 2</p> <p>(B) 4</p> <p>(C) 6</p> <p>(D) 8</p> <p>(E) 10</p>	
<p>17. Dua gelombang cahaya koheren berinterferensi. Di tempat-tempat terjadinya sinar yang terang. Beda fase kedua gelombang tadi sama dengan ($n=0,1,2,3 \dots$)</p> <p>(A) $(2n+1) \pi / 2$</p> <p>(B) $(n+1) \pi$</p> <p>(C) $(2n+1) \pi$</p> <p>(D) $2(n+1) \pi$</p> <p>(E) $(n+1) \pi / 2$</p>	

18. Dua sumber cahaya S_1 dan S_2 yang koheren dengan panjang gelombang P ditempatkan seperti pada gambar.



Dua sumber cahaya S_1 dan S_2 mengalami interferensi maksimum. Titik B yang jaraknya x di kanan A merupakan tempat interferensi maksimum berikutnya setelah A. Maka x adalah

- (A) $4P$
- (B) $2P$
- (C) P
- (D) $P/2$
- (E) $P/4$

19. Sinar monokromatik (panjang gelombangnya di udara adalah λ) yang tiba tegak lurus pada selaput tipis (tebal selaput d dan indeks bias untuk sinar itu n) dan selaput berada di udara, maka pemantulan sinar itu akan mengalami interferensi minimum (gelap) bila d adalah

- (A) $\lambda / 4n$
- (B) λ / n
- (C) $3\lambda / 4n$
- (D) $\lambda / 2n$

20. Lapisan tipis minyak (berindeks bias 1,50) mengambang di atas air (berindeks bias 1,33) sehingga jika disinari tegak lurus akan tampak merah (panjang gelombang cahaya merah di udara adalah 630 nm). Tebal lapisan minyak setipis-tipisnya adalah

- (A) 104 nm
- (B) 345 nm
- (C) 415 nm
- (D) 535 nm
- (E) 635 nm



<p>21. Suatu berkas laser dengan panjang gelombang 690 nm digunakan untuk menyinari celah ganda sehingga layar yang diletakkan pada jarak 3,30 m dari celah tampak pola gelap terang. Jika jarak antar terang terdekat adalah 1,80cm maka jarak celah adalah ... mm.</p> <p>(A) 127 (B) 12,7 (C) 1,27 (D) 0,127 (E) 0,0127</p>	
<p>22. Seberkas sinar monokromatik 5000 angstrom datang tegak lurus kisi. Spektrum orde kedua membentuk sudut 30° dengan normal kisi. Jumlah celah per cm adalah</p> <p>(A) 2000 (B) 4000 (C) 5000 (D) 2000 (E) 5000</p>	
<p>23. Pola difraksi dari suatu celah tunggal yang lebarnya 0,20 mm diamati di layar yang jaraknya 1,20 m dari celah. Jika dipergunakan sumber cahaya dengan panjang gelombang 430 nm lebar terang pusat pada layar adalahcm</p> <p>(A) 1,3 (B) 2,6 (C) 5,2 (D) 6,5 (E) 7,8</p>	
<p>24. Untuk menentukan panjang gelombang sinar monokromatik digunakan percobaan Young yang data-datanya sebagai berikut : Jarak antara kedua celahnya = 0,9 mm, jarak celah ke layar = 1,50 m dan jarak garis gelap ke-2 dengan garis gelap ke-3 yang berdekatan pada layar = 1 mm. Panjang gelombang sinar monokromatik tersebut adalah</p> <p>(A) 480 nm (B) 480 nm (C) 500 nm (D) 580 nm (E) 600 nm</p>	



<p>25. Suatu cahaya menerangi celah ganda yang memiliki jarak antar celah 0,10 cm sedemikian sehingga terbentuk pola gelap-terang pada layar yang berjarak 80 cm. Ketika pemisahan antar pola terang adalah 0,048 cm, maka panjang gelombang cahaya yang digunakan tersebut adalah</p> <p>(A) 200 nm (B) 300 nm (C) 400 nm (D) 600 nm (E) 800 nm</p>	
<p>26. Suatu printer laser membuat titik-titik kecil (dot) pada kertas untuk menghasilkan gambar atau huruf yang terlihat mulus. Jika diasumsikan jarak mata ke kertas adalah 0,4 m dan diameter pupil mata adalah 2,5 mm maka berapakah jarak antara dot agar gambar atau huruf terlihat mulus (tidak bintik-bintik) di mata?</p> <p>(A) 0,078 mm (B) 0,092 mm (C) 0,102 mm (D) 0,273 mm (E) 0,512 mm</p>	