|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BAB 13 Optik Fisis  Trik Cerdas | | Fisika  SMA |
| 1. Seberkas sinar monokromatik dengan panjang gelombang 5 x 10-7 m diarahkan tegak lurus pada kisi. Jika jarak layar ke kisi 2 m dan pada layar terjadi terang ke-3 dengan jarak 150 cm ke terang pusat maka konstanta kisi yang digunakan adalah ... 2. 4 x 10-6 m 3. 3 x 10-6 m 4. 2 x 10-6 m 5. 3 x 10-7 m 6. 2 x 10-7 m   **(UN 2014)**  **Jawaban : C** | 1. Seberkas cahaya monokromatik dengan panjang gelombang 5 x 10-5 diarahkan tegak lurus pada kisi difraksi. Jika difraksi orde kedua terjadi dengan sudut 30°, banyaknya garis tiap cm pada kisi tersebut adalah ... 2. 2.000 3. 2.500 4. 3.000 5. 5.000 6. 10.000   **(UN 2014)**  **Jawaban : D** | |
| 1. Berkas cahaya dengan panjang gelombang 500 nm (1 nm = 10-9 m) datang tegak lurus pada kisi yang berada pada jarak 80 cm dari layar. Pola interferensi yang terbentuk pada layar di ukur, ternyata jarak antara dua terang berurutan adalah 10 mm. Banyaknya garis tiap cm kisi adalah ... 2. 500 3. 400 4. 250 5. 200 6. 125   **(UN 2014)**  **Jawaban : E** | 1. Pada suatu percobaan interferensi celah ganda dihasilkan data seperti gambar berikut ini. Maka nilai panjang gelombang yang digunakan adalah ...      1. 4,0 x 10-4 mm 2. 4,5 x 10-4 mm 3. 5,0 x 10-4 mm 4. 6,0 x 10-4 mm 5. 7,5 x 10-4 mm   **(UN 2013)**  **Jawaban : C** | |
| 1. Diagram berikut menggambarkan percobaan Young, d adalah jarak antarcelah p2 adalah garis terang orde 2. Jika panjang gelombang yang digunakan adalah 400 nm (1 nm = 10-9 m) maka jarak antarcelah adalah ... 2. 1,6 x 10-1 mm 3. 1,6 x 10-2 mm 4. 2,0 x 10-2 mm 5. 1,6 x 10-3 mm 6. 2,0 x 10-3 mm   **(UN 2013)**  **Jawaban : D** | 1. Gambar berikut merupakan percobaan interferensi pada celah ganda. Jika garis terang kedua dari pusat interferensi 3 mm maka panjang gelombang cahaya yang digunakan adalah ...      1. 6 x 10-7 m 2. 8 x 10-7 m 3. 18 x 10-7 m 4. 20 x 10-7 m 5. 34 x 10-7 m   **(UN 2013)**  **Jawaban : A** | |
| 1. Diagram dibawah ini menggambarkan percobaan Young.     Jika d adalah jarak antara 2 celah, L adalah jarak celah ke layar, dan P2 adalah jarak garis terang kedua dari terang pusat maka panjang gelombang cahaya yang digunakan adalah ...   1. 3.000 2. 4.000 3. 5.000 4. 5.500 5. 6.000   **(UN 2013)**  **Jawaban : C** | 1. Seberkas sinar monokromatis dengan panjang gelombang 5.000 (1 = 10-10 m) melewati celah tunggal menghasilkan pola difraksi orde pertama seperti pada gambar. Lebar celah sebesar ...      1. 0,001 mm 2. 0,004 mm 3. 0,012 mm 4. 0,017 mm 5. 0,019 mm   **(UN 2012)**  **Jawaban : A** | |
| 1. Seberkas sinar sejajar monokromatis dengan panjang gelombang 6.000 (1 = 10-10 m) mengenai celah sempit selebar d. Agar pola difraksi gelap ke-2 terjadi pada sudut 30°, besar d adalah ... 2. 2,4 x 10-3 mm 3. 1,8 x 10-3 mm 4. 0,8 x 10-3 mm 5. 2,4 x 10-7 mm 6. 1,8 x 10-7 mm   **(UN 2012)**  **Jawaban : A** | 1. Perhatikan gambar berikut!     Celah tunggal S selebar 0,2 mm disinari berkas cahaya sejajar dengan = 500 nm. Pola difraksi yang terjadi ditangkap pada layar yang berjarak 60 cm dari celah. Jarak antara garis gelap kedua dan garis terang pusat adalah ...   1. 3,0 mm 2. 3,6 mm 3. 4,8 mm 4. 5,8 mm 5. 6,0 mm   **(UN 2012)**  **Jawaban : A** | |
| 1. Sebuah kisi difraksi dengan konstanta kisi 500 garis/cm digunakan untuk mendifrasikan cahaya pada layar yang berjarak 1 m dari kisi. Jika jarak antara dua garis terang berurutan pada layar 2,4 cm maka panjang gelombang cahaya yang digunakan adalah ... 2. 400 nm 3. 450 nm 4. 480 nm 5. 560 nm 6. 600 nm   **(UN 2011)**  **Jawaban : C** | 1. Gambar berikut ini merupakan sketsa lintasan sinar oleh difraksi celah ganda.     Jika A adalah titik terang orde ke-3 dan panjang gelombang cahaya yang digunakan adalah 500 mm maka jarak A dari terang pusat adalah ...   1. 9,0 cm 2. 7,5 cm 3. 6,0 cm 4. 5,0 cm 5. 4,5 cm   **(UN 2010)**  **Jawaban : D** | |
| 1. Seberkas cahaya monokromatik dengan panjang gelombang 500 nm tegak lurus pada kisi difraksi. Jika kisi memiliki 400 garis tiap cm dan sudut deviasi sinar 30° maka banyaknya garis terang pada layar adalah ... 2. 24 3. 25 4. 26 5. 50 6. 51   **(UN 2010)**  **Jawaban : E** | 1. Seberkas cahaya jatuh tegak lurus pada kisi yang terdiri dari 5.000 goresan tiap cm. Sudut deviasi orde kedua adalah 30°. Panjang gelombang cahaya yang digunakan adalah ... 2. 2.500 3. 4.000 4. 5.000 5. 6.000 6. 7.000   **(UN 2009)**  **Jawaban : C** | |
| 1. Sebuah celah ganda disinari dengan cahaya yang panjang gelombangnya 640 nm. Sebuah layar diletakkan 1,5 m dari celah. Jika jarak kedua celah 0,24 mm, jarak kedua pita terang yang berdekatan adalah ... 2. 4,0 mm 3. 6,0 mm 4. 8,0 mm 5. 9,0 mm 6. 9,6 mm   **(UN 2008)**  **Jawaban : A** | 1. Seberkas cahaya monokromatis dijatuhkan pada dua celah sempit vertikal dan berdekatan dengan jarak d = 0,01 mm. Pola interferensi yang terjadi ditangkap pada jarak 20 cm dari celah. Diketahui bahwa jarak antara garis gelap pertama di sebelah kiri ke garis gelap pertama di sebelah kanan adalah 7,2 mm. Panjang gelombang berkas cahaya adalah ... 2. 180 nm 3. 270 nm 4. 360 nm 5. 720 nm 6. 1.800 nm   **(SPMB 2003)**  **Jawaban : C** | |
| 1. Peristiwa dispersi terjadi saat ... 2. Cahaya polikromatik mengalami pembiasan oleh prisma 3. Cahaya mengalami pemantulan ketika memasukiair 4. Cahaya pilokromatik mengalami polarisasi 5. Cahaya polikromatik mengalami pembelokan oleh kisi 6. Cahaya bikromatik mengalami interferensi konstruktif   **(SNMPTN 2009)**  **Jawaban : A** | 1. Pada percobaan Young dilakukan celah ganda yang terpisah pada jarak 0.063 mm sedangkan pola gelap terangnya diamati pada layar yang berjarak 4 m di belakang celah. Jika pada percobaan tersebut digunakan cahaya leser dengan panjang gelombang 630 nm maka jarak antara pola gelap pertama di sebelah kanan dan kiri adalah ... 2. 2 cm 3. 4 cm 4. 8 cm 5. 10 cm 6. 12 cm   **(SNMPTN 2007)**  **Jawaban : B** | |
| 1. Cahaya terpolarisasi acak dikenakan pada polarisator bersumbu transmisi vertikal. Cahaya yang keluar dari polarisator dilewatkan analisator dengan arah sumbu transmisi 60° terhadap sumbu transmisi polarisator. Perbandingan intensitas cahaya yang keluar dari analisator terhadap intensitas cahaya yang masuk polarisator adalah ... 2. 100% 3. 50% 4. 25% 5. 12,5% 6. 6,25%   **(SNMPTN 2008)**  **Jawaban : D** | 1. Suatu berkas cahaya tak terpolarisasi merambat pada arah sumbu x menuju ke sebuah polarisator yang mampu memisahkan berkas datang menjadi dua berkas, yaitu berkas A terpolarisasi hanya searah sumbu z dan berkas B yang terpolarisasi sumbu y. Berkas cahaya kemudia dilewatkan lagi ke polatisator kedua dengan orientasi yang sama dengan polarisator pertama. Berapa persen perubahan intensitas berkas B setelah lewat polarisator kedua? 2. 0% 3. 25% 4. 50% 5. 75% 6. 100%   **(SPMB 2006)**  **Jawaban : A** | |
| 1. Pada suatu percobaan interferensi 2 celah yang terpisah sejauh 0,2 mm dengan sebuah layar ditaruh sejauh 1 m di belakang celah, frinji terang no. 3 ditemukan terpisah sejauh 7,5 mm dari frinji terang utama (sentral). Panjang gelombang y yang digunakan adalah ... 2. 5 x 10-10 cm 3. 5 x 10-8 cm 4. 5 x 10-6 cm 5. 5 x 10-5 cm 6. 5 x 10-2 cm     **(UM UGM 2005)**  **Jawaban : D** | 1. Produksi pelangi oleh proses yang terjadi antara cahaya matahari dan tetes-tetes air hujan disebab-kan oleh peristiwa-peristiwa berikut ... 2. Pantulan dan pembiasan 3. Pantula, pembiasan difraksi 4. Difraksi dan pembiasan 5. Pantulan dan interferensi 6. Hanya pantulan   **(UM UGM 2004)**  **Jawaban : A** | |
| 1. Dua celah yang berjarak 1 mm, disinari cahaya merah dengan panjang gelombang 6,5 x 107 m. Garis gelap terang dapat diamati pada layar yang berjarak 1 m dari celah. Jarak antara gelap ketiga dan terang kelima adalah ... 2. 0,85 nm 3. 1,62 nm 4. 2,55 nm 5. 3,25 nm 6. 4,87 nm   **(SPMB 2004)**  **Jawaban : B** | 1. Jika suatu cahaya putih dilewatkan suatu kisi difraksi maka warna cahaya yang mengalami deviasi paling dekat terhadap bayangan pusat adalah ... 2. Jingga 3. Merah 4. Kuning 5. Hijau 6. Biru   **(UM UGM 2003)**  **Jawaban : E** | |
| 1. Cahaya matahari yang melalui prisma akan mengalami interferensi.   **SEBAB**  Indeks bias setiap warna cahaya dalam suatu medium tidak sama.  **(UMPTN 2002)**  **Jawaban : D** | 1. Suatu cahaya menerangi celah ganda yang memiliki jarak antarcelah 0,10 cm sedemikian hingga terbentuk pola gelap terang pada layar yang berjarak 60 cm. Ketika pemisahan antarpola terang adalah 0,048 cm maka panjang gelombang cahaya yang digunakan tersebut adalah ... nm. 2. 200 3. 300 4. 400 5. 600 6. 800   **(UMPTN 2001)**  **Jawaban : D** | |
| 1. Diinginkan untuk mengurangi pantulan dari suatu permukaan kaca (n = 1,6) dengan menempelkan lapisan transparan yang tipis terbuat dari MgF2 (n = 1,38) pada permukaan kaca itu. Tebal lapisan itu (Dalam ) yang diperlukan agar diperoleh pantulan minimum, apabila cahaya dengan = 500 nm dating secara normal adalah ... 2. 310 3. 510 4. 910 5. 2.500 6. 10.500   **(UM UGM 2004)**  **Jawaban : C** | 1. Jika cahaya putih dilewatkan pada sebuah kisi difraksi maka akan dihasilkan tiga orde pertama spektrum pada layar. Warna spektrum pusat tersebut adalah ... 2. Putih 3. Ungu 4. Merah 5. Merah dan violet 6. Hijau   **(UMPTN 1997)**  **Jawaban : A** | |
| 1. Cahaya suatu sumber melalui dua celah sempit terpisah 0,1 mm. Jika jarak antara kedua celah sempit terhadap layar 100 cm dan jarak antara garis gelap pertama dengan garis terang pertama adalah 2,95 mm, maka perbandingan panjang gelombang yang digunakan adalah ... mm. 2. 2.100 3. 1.080 4. 590 5. 490 6. 440   **(UMPTN 1993)**  **Jawaban : C** | 1. Untuk menentukan panjang gelombang sinar monokromatis digunakan percobaan Young yang data-datanya sebagai berikut: jarak antarkedua celahnya 0,3 mm, jarak celah ke layar 50 cm, dan jarak garis gelap kedua dan gelap ketiga pada layar 1 mm. Panjang gelombag sinar monokromatis tersebut adalah ... 2. 400 nm 3. 480 nm 4. 500 nm 5. 580 nm 6. 600 nm   **(UMPTN 1992)**  **Jawaban : E** | |

31. Jarak terang tingkat 3 pada percobaan Fresnel yang tertangkap di layar sebesar 70 mm. Hitung jarak gelap tingkat 5!

A. 95 mm

B. 120 mm

C. 115 mm

D. 85 mm

E. 105 mm

32. Sebuah celah tunggal ketika disinari cahaya mengakibatkan difraksi maksimum tingkat 5 pada sudut 300. Hitung panjang gelombang cahaya yang digunakan jika jarak celah 3 mm!

A. 7,1. 10–3 m

B. 3,0. 10–3 m

C. 0,92. 10–3 m

D. 1,55. 10–3 m

E. 0,33. 10–3 m