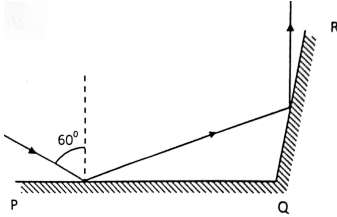


Latihan PAT Cahaya dan Alat Optik

1. Seberkas sinar jatuh pada cermin datar PQ dengan sudut datang 60° , kemudian dipantulkan mengenai cermin datar QR. Sudut $\text{PQR} = 135^\circ$. Sudut pantul pada cermin QR adalah

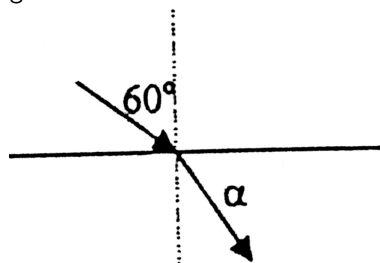


- A. 35° D. 65°
 B. 45° E. 75°
 C. 55°
2. Dua buah cermin disusun membentuk sudut 40° , maka jumlah bayangna yang terbentuk adalah
- A. 8 D. 11
 B. 9 E. 12
 C. 10
3. Bayangan maya yang terbentuk oleh sebuah cermin cekung tiga kali lebih besar dari bendanya. Bila jarak fokus cermin 30 cm, maka jarak benda di depan cermin adalah
- A. 10 cm D. 25 cm
 B. 15 cm E. 30 cm
 C. 20 cm
4. Sebuah benda diletakkan di depan cermin cembung sejauh 20 cm yang jarak fokusnya 30 cm. Letak dan sifat bayangan yang dibentuk cermin tersebut adalah
- A. 60 cm depan cermin, maya, tegak
 B. 60 cm blkg cermin, nyata tegak
 C. 60 cm depan cermin, nyata tegak
 D. 12 cm blkg cermin, maya, tegak
 E. 12 cm depan cermin, nyata, tegak
5. Benda diletakkan di depan cermin cekung yang jarak fokusnya 15 cm. Jika bayangan yang dihasilkan sama tinginya dengan bendanya maka jarak benda dengan bayangannya adalah

- A. 0 cm D. 45 cm
 B. 15 cm E. 60 cm
 C. 30 cm

6. Sebuah benda diletakkan 22 cm di depan sebuah lensa dengan jejari 25 cm sehingga diperoleh bayangan di layar yang diletakkan di belakang lensa. Sifat bayangan tersebut adalah
- A. nyata, terbalik, diperbesar
 B. nyata, terbalik, diperkecil
 C. nyata, tegak, terbesar
 D. maya, tegak, diperbesar
 E. maya, tegak, diperkecil

7. Berkas cahaya merambat dari udara dibiaskan ke suatu medium yang mempunyai indeks bias $\frac{1}{2}\sqrt{6}$ dengan arah seperti di gambar. Sudut α pada gambar tersebut adalah



- A. 30° D. 53°
 B. 37° E. 60°
 C. 45°

8. Titik jauh penglihatan seseorang 100 cm di muka mata. Orang tersebut memerlukan kacamata dengan lensa yang dayanya
- A. 0,5 D. -1
 B. 0,3 E. 3
 C. -3
9. Sebuah lensa berjarak fokus 12,5 cm digunakan sebagai lup dengan

akomodasi maksimum. Maka perbesaran anguler lup adalah

- A. 3 D. 6
 B. 4 E. 7
 C. 5

10. Seseorang tidak dapat melihat benda tak hingga. Setelah itu oleh dokter diberi kacamata -4 dioptri, maka titik jauh mata orang tersebut adalah . .

- A. 10 cm D. 50 cm
 B. 25 cm E. 70 cm
 C. 40 cm

11. Titik dekat mata seseorang 400 cm di muka mata. Agar orang tersebut dapat melihat pada jarak 25 cm, maka perlu kacamata berkekuatan

- A. 3,75 D. -0,2
 B. 3,5 E. -0,5
 C. 0,2

12. Titik dekat seseorang adalah 1 m. Maka kuat kacamata yang diperlukan adalah

- A. 2 D D. 3,5 D
 B. 3 D E. -2 D
 C. 4 D

13. Seseorang yang titik dekatnya ada pada jarak 50 cm di depan lensa matanya, hendak membaca buku pada jarak 25 cm. Maka kuat lensa yang harus dipakai adalah

- A. -2 dioptri D. 3 dioptri
 B. -0,5 dioptri E. 6 dioptri
 C. 2 dioptri

14. Sebuah lensa berjarak fokus 8 cm digunakan sebagai lup. Jika mata tanpa berakomodasi, maka letak benda tersebut dari lup adalah

- A. 2 cm D. 6 cm
 B. 3 cm E. 8 cm
 C. 4 cm

15. Sebuah lup dengan kekuatan 20 D digunakan untuk mengamati benda kecil yang berjarak 5 cm dari lup. Perbesaran yang didapatkan adalah

- | | | | |
|--------------|--------------|------------|------------|
| A. 12,5 kali | D. 5 kali | A. 10 kali | D. 20 kali |
| B. 1,25 kali | E. 6,25 kali | B. 12 kali | E. 25 kali |
| C. 6 kali | | C. 18 kali | |

16. Mikroskop memiliki fokus objektif dan okuler 1,5 cm dan 5 cm untuk mengamati preparat pada jarak 2 cm dari lensa objektif. Jika pengamatan dilakukan tanpa akomodasi dengan titik dekat 40 cm, maka perbesaran yang diperoleh adalah

- | | |
|------------|------------|
| A. 24 kali | D. 20 kali |
| B. 32 kali | E. 36 kali |
| C. 30 kali | |

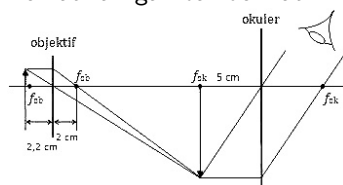
20. Teropong menghasilkan perbesaran anguler 50 kali untuk mata tak berakomodasi. Jika jarak fokus lensa objektif 250 cm, maka jarak antara lensa objektif dan lensa okuler adalah

- | | |
|-----------|-----------|
| A. 250 cm | D. 265 cm |
| B. 255 cm | E. 270 cm |
| C. 260 cm | |

17. Mikroskop dengan jarak fokus lensa objektif dan lensa okuler berturut-turut 1 cm dan 2,5 cm digunakan untuk mata normal tanpa akomodasi. Apabila jarak kedua lensa 13,5 cm, jarak preparat terhadap lensa objektif adalah

- | | |
|------------|-----------|
| A. 1,3 cm | D. 1 cm |
| B. 1,1 cm | E. 0,9 cm |
| C. 1,09 cm | |

21. Perhatikan gambar berikut.



Maka perbesaran total mikroskop adalah

- | | |
|------------|------------|
| A. 70 kali | D. 50 kali |
| B. 60 kali | E. 40 kali |
| C. 55 kali | |

18. Jarak fokus lensa objektif dan okuler 2 cm dan 5 cm, untuk melihat benda 2,5 cm dari lensa objektif. Jika mata normal berakomodasi maksimum, maka perbesaran yang dihasilkan mikroskop adalah

- | | |
|------------|------------|
| A. 20 kali | D. 50 kali |
| B. 24 kali | E. 54 kali |
| C. 25 kali | |

22. Sebuah teropong digunakan untuk melihat bintang yang menghasilkan perbesaran anguler 6 kali. Jarak lensa objektif terhadap objektif terhadap okuler 35 cm. Teropong digunakan dengan mata tak berakomodasi, maka jarak fokus okulernya adalah

- | | |
|-----------|-----------|
| A. 30 cm | D. 5 cm |
| B. 10 cm | E. 3,5 cm |
| C. 7,5 cm | |

19. Objek pada jarak 1,5 cm dari lensa objektif. Jika f_{ob} dan f_{ok} 1 cm dan 6 cm, dan titik dekat pengamat 30 cm sedang akomodasi maksimal, maka perbesaran bayangan yang dihasilkan

23. Sebuah teropong bintang digunakan tanpa akomodasi oleh seseorang bermata normal. Jika perbesarannya adalah 12 kali dan fokus lensa objektifnya 72 cm maka panjang teropong tersebut adalah

- A. 80 cm
- B. 94 cm
- C. 75 cm
- D. 78 cm
- E. 90 cm

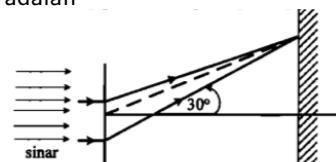
24. Cahaya suatu sumber melalui dua celah sempit yang terpisah 0,5 mm. Jika jarak antara dua celah sempit dengan layar 200 cm dan panjang gelombang yang digunakan adalah 600 nm, maka jarak antara garis gelap ke-2 dengan garis terang pusat adalah

- A. 9,6 mm
- B. 3,6 mm
- C. 2,8 mm
- D. 2,4 mm
- E. 1,2 mm

25. Sebuah celah ganda disinari cahaya 550 nm. Jika layar diletakkan 2 m dari celah dan jarak kedua celah 0,3 mm, maka jarak kedua pita terang yang berdekatan adalah . . .

- A. 2,5 mm
- B. 3,0 mm
- C. 3,6 mm
- D. 4,5 mm
- E. 5,6 mm

26. Seberkas sinar monokromatis dengan panjang gelombang 5000 Å melawati celah tunggal menghasilkan pola difraksi orde terang pertama seperti pada gambar. Maka lebar celahnya adalah



- A. 0,0001 mm
- B. 0,0005 mm
- C. 0,0010 mm
- D. 0,0012 mm
- E. 0,0017 mm

27. Sebuah cahaya monokromatik 5000 Å mengenai kisi 10.000 celah per cm. Garis terang orde pertama teramati pada sudut 30° . Apabila kedua ujung kisi ditutup hingga celah yang diamati tinggal 5000, pada sudut tersebut akan diamati . . .

- A. garis terang orde pertama
- B. garis terang orde kedua
- C. garis terang orde ketiga
- D. garis gelap orde pertama
- E. garis gelap orde kedua

28. Cahaya acak dikenakan pada polarisator vertikal. Cahaya keluaran polarisator dilewatkan pada analisator 60° terhadap polarisator pertama. Perbandingan intensitas cahaya yang keluar dari analisator terhadap cahaya yang masuk adalah . .

- A. 6,25 %
- B. 12,5 %
- C. 25 %
- D. 50 %
- E. 100 %

29. Output polarisator adalah $1/32$ intensitas gelombang yang datang. Pada sistem ada 3 polarisator, polarisator pertama sejajar dengan polarisator ke tiga, maka sudut polarisator kedua adalah

- A. 70
- B. 60
- C. 50
- D. 40
- E. 30

30. Radiasi panas matahari yang terkurung dalam atmosfer bumi, serta meningkatnya panas oleh pengikatan CO_2 dikenal sebagai . . .

- A. pemanasan global
- B. gas rumah kaca
- C. efek rumah kaca
- D. polusi suara
- E. daya lenting lingkungan

31. Berikut ini yang *bukan* termasuk akibat dari "efek rumah kaca" adalah

- A. berkurangnya areal hutan
- B. meningkatnya kematian manusia karena penyakit
- C. naiknya suhu bumi
- D. turunnya permukaan air laut
- E. mencairnya es di daerah kutub

32. Gas yang timbul dari tempat pembuangan sampah adalah

- A. SO_2
- B. O_3
- C. H_2S
- D. CO_2
- E. CH_4

33. Mekanisme efek rumah kaca yang normal sebenarnya sangat diperlukan bagi kehidupan karena . .

- A. mencegah lubang ozon
- B. mengurangi polusi udara
- C. menghambat radiasi untuk atmosfer bumi
- D. menghangatkan suhu bumi sehingga nyaman untuk ditinggali
- E. menyerap gas rumah kaca sehingga tidak terjadi pemanasan berlebihan

34. Penggunaan CFC pada berbagai produk dibatasi karena

- A. kanker
- B. hujan asam
- C. keracunan
- D. lubang ozon
- E. asap kabut

35. Salah satu dampak pemanasan global adalah

- A. penurunan permukaan laut
- B. timbul keracunan CO
- C. terjadi gempa
- D. rusaknya bahan logam karena korosi
- E. timbul penyakit

36. Penggunaan pendingin (AC, lemari es) berdampak

- A. menipisnya lapisan ozon
- B. gangguan pernapasan
- C. menipisnya lapisan stratosfer
- D. menipisnya atmosfer
- E. timbul penyakit kulit

37. Sumber emisi global yang menghasilkan gas karbon dioksida terbesar adalah

- A. kebakaran hutan
- B. pembakaran batu bara
- C. penggunaan gas alam
- D. kendaraan bermotor
- E. kilang minyak

38. Keuntungan penghijauan antara lain karena tanaman dapat . . .

- A. mengikatkan gas N_2
- B. menjaga keseimbangan CO_2 , N_2 , dan O_2

- C. mengikat CO_2 di udara dan membebaskan O_2
 D. mengubah CO_2 menjadi O_2
 E. menyerap limbah-limbah industri
39. Berikut ini yang tergolong gas rumah kaca adalah . . .
 A. CO_2 , metana, CFC dan oksigen
 B. CO_2 , metana, CFC, dan ozon
 C. CO_2 , metana, CFC, dan nitrogen
 D. metana, CFC, O_2 , dan uap air
 E. metana, CFC, uap air dan helium
40. Gas yang dapat menimbulkan hujan asam adalah . . .
 A. SO_2 D. CO_2
 B. O_3 E. S_2
 C. H_2S
41. Asap kabut dapat menimbulkan kematian karena
 A. menimbulkan stress
 B. menyebabkan gangguan pernapasan
 C. menimbulkan kelainan pada jantung
 D. mengganggu suplai oksigen
 E. merusak ginjal
42. Fungsi ozon di lapisan stratosfer adalah
 A. pelindung bumi dan panas matahari
 B. pelindung bumi dan sinar UV
 C. pelindung bumi dan pengaruh gerhana matahari
 D. pelindung bumi dari pengaruh bintang
 E. semua benar
43. Meningkatnya kadar karbondioksida di udara dapat menyebabkan
 A. rusak lapisan ozon D. hujan asam
 B. suhu udara kaca E. efek rumah kaca
 C. korosi logam
44. Gas berikut yang dapat mengikat gas ozon sehingga sabuk alam ozon dapat berlubang adalah
 A. CFC D. CO_2
 B. CH_4 E. CO
 C. H_2O
45. Ozon dapat dijumpai di atmosfer bumi pada lapisan
 A. litosfer dan stratosfer
 B. litosfer dan ionosfer
 C. stratosfer dan ionosfer
 D. stratosfer dan troposfer
 E. troposfer dan ionosfer
46. sinar UV matahari hanya sedikit yang sampai ke permukaan bumi karena disaring gas . . .
 A. O_3 D. N_2
 B. CO E. Ar
 C. NH_3
47. Gas yang memiliki kemampuan seribu kali lebih efektif dalam mencegah panas keluar dari atmosfer dibanding karbon dioksida dan menyebabkan berlubangnya lapisan ozon adalah . . .
 A. CO D. SF_6
 B. CH_4 E. NO_2
 C. CFC
48. Dampak negatif dari membuang limbah padat sembarangan, *kecuali*
 A. mengurangi keindahan lingkungan
 B. menurunkan kualitas tanah
 C. berkembangnya berbagai jenis penyakit
 D. kesuburan tanah meningkat
 E. krisis air bersih
49. Cara yang dapat dilakukan untuk mencegah meluasnya kerusakan lapisan ozon adalah . . .
 A. tidak melakukan aktivitas
 B. mengurangi penggunaan bahan ODS
 C. mengadakan penghijauan
 D. mengganti bahan bakar yang ramah lingkungan
 E. tebang pilih kayu hutan