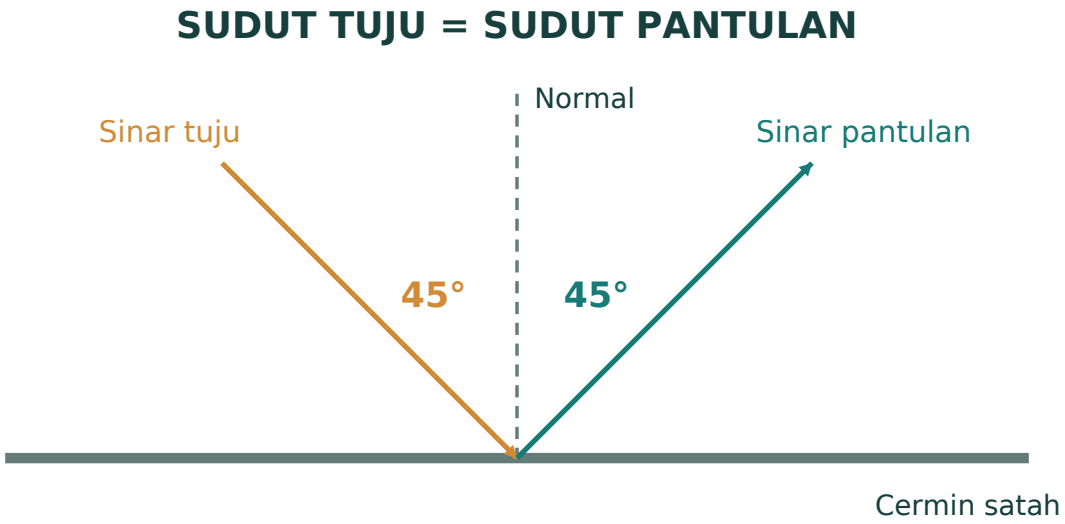
SAINS TINGKATAN 1 · SESI 2026 · BAB 08

Cahaya dan Optik

Terangkan perjalanan cahaya, pembentukan imej dan warna melalui konsep optik. Gunakan hukum serta data ringkas untuk menyelesaikan situasi harian.

Pantulan cahaya pada cermin satah



Kedua-dua sudut diukur dari garis normal, bukan dari permukaan cermin. Rajah menunjukkan contoh 45°. Hlm. 230-232.

40 soalan objektif + skema berpenerangan

Nama: _____ Kelas: _____

Tarikh: _____ Markah: _____ / 40

Baca contoh, tutup skema, kemudian tulis jalan kerja sebelum memilih jawapan. Selepas menyemak, ulang soalan yang belum difahami.

Rujukan kandungan: buku teks KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016, halaman 220-252. Kod SP merujuk standard pembelajaran.

Soalan asli untuk ulang kaji, bukan soalan rasmi atau ramalan peperiksaan. Bahan berbantu AI; semakan guru secara bebas belum dibuat.

Nota & contoh berlangkah

8.1 Penggunaan Cermin

Buku teks, hlm. 222-229 · SP 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.1.6, 8.1.7

Cermin mengubah arah perjalanan cahaya melalui pantulan. Pemilihan cermin bergantung pada imej dan medan penglihatan yang diperlukan. Cermin satah membantu pemerhatian biasa, cermin cekung boleh membesarkan objek yang dekat, dan cermin cembung memberikan medan penglihatan lebih luas. Gabungan cermin juga membentuk alat seperti periskop dan kaleidoskop untuk membantu penglihatan.

- Imej sahih boleh terbentuk pada skrin; imej maya tidak boleh ditangkap pada skrin.
- Cermin satah menghasilkan imej maya, tegak, sama saiz dan songsang sisi; jarak imej di belakang cermin sama dengan jarak objek di hadapannya.
- Cermin cekung boleh menghasilkan imej lebih besar apabila objek cukup dekat, seperti dalam penggunaan cermin solek atau cermin doktor gigi.
- Cermin cembung menghasilkan imej tegak yang lebih kecil dan membolehkan kawasan yang lebih luas diperhatikan, misalnya di selekoh jalan.
- Periskop ringkas menggunakan dua cermin satah yang selari untuk memantulkan cahaya dari objek ke mata melalui dua pantulan.
- Kaleidoskop menggunakan pantulan berulang antara cermin satah untuk menghasilkan banyak imej dan corak. Pembinaan alat di sekolah memerlukan pengawasan guru ketika memotong bahan.

Contoh berlangkah: Sebuah pasu berada 45 cm di hadapan cermin satah. Tentukan jarak pasu dengan imejnya.

1. Bagi cermin satah, jarak imej dari cermin sama dengan jarak objek dari cermin.
2. Imej berada 45 cm di belakang cermin.
3. Jarak pasu dengan imej ialah 45 cm + 45 cm.

Jawapan: Jarak pasu dengan imejnya ialah 90 cm.

Elak silap: Cermin cekung tidak sentiasa membesarkan imej dalam semua kedudukan; contoh cermin solek menggunakan objek yang cukup dekat.

Fikir: Sebuah objek berada 30 cm di hadapan cermin satah. Berapakah jarak imej dari cermin?
Penerangan: 30 cm di belakang cermin.

8.2 Sifat Cahaya

Buku teks, hlm. 229-230 · SP 8.2.1

Cahaya bergerak sangat pantas dan merambat lurus dalam medium seragam. Sifat ini membantu menerangkan pemerhatian seperti kilat yang kelihatan sebelum guruh serta pembentukan bayang-bayang. Kedudukan sumber cahaya juga mempengaruhi kedudukan bayang. Cahaya putih mengandungi pelbagai komponen warna yang boleh dipisahkan, seperti yang diperhatikan dalam pelangi.

- Kelajuan cahaya dalam vakum kira-kira 3.0×10^8 m s^{-1}; cahaya bergerak jauh lebih pantas daripada bunyi.
- Kilat dan guruh daripada kejadian yang sama biasanya diterima pada masa berlainan kerana cahaya sampai lebih awal.
- Dalam medium seragam, cahaya merambat mengikut garis lurus.

- Objek legap menghalang cahaya lalu menghasilkan kawasan bayang di belakangnya.
- Apabila Matahari lebih tinggi di langit, bayang objek tegak biasanya lebih pendek; jam matahari menggunakan perubahan bayang.
- Wayang kulit menggunakan objek legap dan sumber cahaya untuk menghasilkan bayang pada skrin.

Contoh berlangkah: Dalam demonstrasi guru, tiga kad mempunyai lubang kecil. Lampu dapat dilihat melalui ketiga-tiga lubang hanya apabila lubang sebaris. Jelaskan.

1. Cahaya daripada lampu merambat lurus dalam udara yang seragam.
2. Lubang yang sebaris menyediakan laluan lurus ke mata.
3. Jika satu kad dialihkan, bahagian legap kad menghalang laluan itu.

Jawapan: Demonstrasi ini menunjukkan bahawa cahaya merambat lurus.

Elak silap: Bayang bukan imej berwarna yang dipantulkan oleh objek; bayang ialah kawasan yang kurang menerima cahaya kerana cahaya dihalang.

Fikir: Mengapakah kad legap di hadapan lampu menghasilkan bayang?
Penerangan: Kad menghalang cahaya yang merambat lurus daripada sampai ke kawasan skrin di belakangnya.

8.3 Pantulan Cahaya

Buku teks, hlm. 230-232 · SP 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.3.4

Pantulan berlaku apabila cahaya mengenai permukaan lalu kembali ke medium asal. Rajah sinar membantu menunjukkan arah sebelum dan selepas pantulan. Ukuran sudut mesti menggunakan garis normal sebagai rujukan. Hukum pantulan menerangkan imej cermin satah dan penggunaan bahan pemantul pada papan tanda atau jaket keselamatan supaya lebih mudah dilihat.

- Garis normal dilukis tegak lurus pada permukaan cermin di titik cahaya mengenainya.
- Sudut tuju ialah sudut antara sinar tuju dengan normal; sudut pantulan ialah sudut antara sinar pantulan dengan normal.
- Hukum pantulan menyatakan sudut tuju sama dengan sudut pantulan.
- Sinar tuju, sinar pantulan dan normal berada pada satah yang sama; anak panah sinar menunjukkan arah perjalanan cahaya.
- Imej cermin satah adalah maya, tegak, songsang sisi dan sama saiz; jarak objek dan imej dari cermin adalah sama.
- Jalur pemantul pada jaket dan segitiga kecemasan memantulkan cahaya lampu kenderaan, membantu pengguna jalan melihatnya.

Contoh berlangkah: Sinar cahaya mengenai cermin dengan sudut 25° terhadap permukaan cermin. Hitung sudut pantulan dari normal.

1. Normal tegak lurus kepada permukaan, maka sudut antara normal dan permukaan ialah 90°.
2. Sudut tuju dari normal ialah $90° - 25° = 65°$.
3. Gunakan hukum pantulan: sudut pantulan = sudut tuju.

Jawapan: Sudut pantulan ialah 65°.

Elak silap: Jika sudut diberi dari permukaan cermin, tolak sudut itu daripada 90° untuk mendapat sudut tuju dari normal.

Fikir: Sinar tuju membentuk sudut 38° dengan normal. Berapakah sudut pantulan?
Penerangan: 38°, diukur dari normal.

8.4 Pembiasan Cahaya

Buku teks, hlm. 233-236 · SP 8.4.1, 8.4.2, 8.4.3, 8.4.4

Pembiasan melibatkan perubahan arah cahaya apabila cahaya merentasi sempadan dua medium yang berlainan ketumpatan optik secara serong. Arah pembengkokan dibandingkan dengan normal pada sempadan. Konsep ini menerangkan pensel yang kelihatan bengkok dalam air dan dasar kolam yang kelihatan lebih cetek. Kedudukan yang dilihat boleh berbeza daripada kedudukan sebenar.

- Apabila cahaya masuk secara serong dari udara ke air atau kaca, cahaya membengkok mendekati normal.
- Apabila cahaya keluar secara serong dari air atau kaca ke udara dan merentasi sempadan, cahaya membengkok menjauhi normal.
- Sinar yang bergerak sepanjang normal tidak berubah arah apabila merentasi sempadan.
- Sudut tuju dan sudut biasan diukur dari normal, bukan dari permukaan sempadan.
- Dalam penyiasatan udara ke kaca yang sama, sudut biasan meningkat apabila sudut tuju meningkat, tetapi sudut biasan lebih kecil daripada sudut tuju bagi kemasukan serong.
- Cahaya dari dasar kolam dibiaskan apabila keluar ke udara, menyebabkan dasar kelihatan lebih tinggi atau cetek daripada kedudukan sebenar.

Contoh berlangkah: Data demonstrasi guru bagi udara ke kaca ialah i = 20°, 40°, 60° dan r = 13°, 25°, 35°. Buat dua rumusan.

1. Padankan setiap sudut tuju dengan sudut biasan: 20°→13°, 40°→25°, 60°→35°.

2. Apabila sudut tuju meningkat, sudut biasan juga meningkat.

3. Bagi setiap pasangan, r lebih kecil daripada i, menunjukkan pembengkokan ke arah normal.

Jawapan: Sudut biasan meningkat bersama sudut tuju, tetapi kekal lebih kecil daripada sudut tuju dalam data ini.

Elak silap: Pensel tidak benar-benar bengkok akibat air. Cahaya dari bahagian dalam air berubah arah sebelum sampai ke mata.

Fikir: Sinar masuk dari udara ke kaca pada sudut 40° dari normal. Adakah sudut biasan lebih besar atau lebih kecil daripada 40°?
Penerangan: Lebih kecil daripada 40° kerana sinar mendekati normal.

8.5 Penyebaran Cahaya

Buku teks, hlm. 236-238 · SP 8.5.1, 8.5.2

Penyebaran cahaya memisahkan cahaya putih kepada komponen warnanya. Prisma kaca menghasilkan spektrum kerana warna yang berlainan mengalami pembiasan pada sudut berlainan. Dalam kaca, cahaya merah membelok paling sedikit dan cahaya ungu paling banyak. Titisan air turut menyebarkan cahaya matahari dan menghasilkan warna pelangi yang dapat dilihat selepas hujan.

- Spektrum cahaya putih biasanya dihuraikan sebagai merah, jingga, kuning, hijau, biru, indigo dan ungu, mengikut urutan.
- Cahaya putih mengandungi komponen warna; prisma memisahkannya dan tidak mencipta warna baharu.

- Komponen warna bergerak pada kelajuan berlainan di dalam kaca dan mengalami pembiasan yang berlainan.
- Dalam prisma kaca, merah paling kurang dibiaskan manakala ungu paling banyak dibiaskan.
- Titisan air hujan menyebarkan cahaya matahari kepada warna-warna pelangi.
- Dalam penyiasatan sekolah, alur putih yang sempit, prisma dan skrin putih membolehkan spektrum diperhatikan dengan jelas.

Contoh berlangkah: Dua jalur pada spektrum daripada prisma dikenal pasti sebagai merah dan ungu. Jalur manakah membelok lebih banyak, dan mengapa?

1. Cahaya putih mempunyai komponen warna yang berlainan.
2. Kelajuan komponen merah dan ungu dalam kaca tidak sama.
3. Ungu mengalami pembiasan lebih besar daripada merah dalam prisma.

Jawapan: Jalur ungu membelok lebih banyak; merah membelok paling sedikit.

Elak silap: Penyebaran oleh prisma ialah pemisahan komponen warna. Penyerakan pula mengubah arah cahaya ke pelbagai arah oleh zarah.

Fikir: Warna manakah paling banyak dibiaskan oleh prisma kaca?
Penerangan: Ungu.

8.6 Penyerakan Cahaya

Buku teks, hlm. 239-241 · SP 8.6.1, 8.6.2

Penyerakan menyebabkan cahaya berubah arah apabila berinteraksi dengan zarah dalam udara. Perbezaan penyerakan antara warna membantu menerangkan langit biru dan cahaya matahari yang kemerahan ketika senja. Cahaya biru lebih banyak diserakkan berbanding cahaya merah. Pemerhatian warna bergantung pada cahaya yang sampai kepada mata dari arah yang diperhatikan.

- Zarah dalam atmosfera menyerakkan sebahagian cahaya ke pelbagai arah.
- Pada waktu siang, penyerakan cahaya biru yang lebih kuat berbanding merah membantu menjadikan langit kelihatan biru.
- Ketika senja, cahaya matahari melalui laluan yang lebih panjang dalam atmosfera menuju pemerhati.
- Banyak cahaya biru terserak keluar daripada lintasan asal; merah dan jingga yang kurang diserakkan lebih ketara dalam cahaya terus yang diterima.
- Dalam demonstrasi guru, sedikit serbuk susu dalam air menyediakan zarah untuk menyerakkan cahaya daripada kotak sinar.

Contoh berlangkah: Seorang murid melihat langit biru pada siang hari dan matahari kemerahan pada senja. Hubungkan kedua-dua pemerhatian dengan penyerakan.

1. Molekul dan zarah udara menyerakkan komponen cahaya matahari.
2. Cahaya biru diserakkan lebih banyak daripada merah, lalu sampai dari pelbagai arah langit pada siang hari.
3. Pada senja, lebih banyak biru terserak keluar daripada lintasan cahaya terus yang panjang.

Jawapan: Langit siang kelihatan biru, manakala cahaya terus matahari ketika senja lebih kemerahan.

Elak silap: Langit biru bukan kerana atmosfera mencipta cahaya biru; cahaya matahari yang sedia ada diserakkan.

Fikir: Mengapakah warna merah lebih ketara dalam cahaya matahari yang diterima ketika senja?
Penerangan: Merah kurang diserakkan berbanding biru, maka lebih banyak cahaya merah kekal dalam lintasan menuju pemerhati.

8.7 Penambahan dan Penolakan Cahaya

Buku teks, hlm. 241-247 · SP 8.7.1, 8.7.2, 8.7.3, 8.7.4, 8.7.5, 8.7.6

Penambahan cahaya berlaku apabila alur cahaya berwarna bertindih, manakala penolakan berlaku apabila sebahagian cahaya diserap. Warna primer cahaya ialah merah, hijau dan biru. Penapis menentukan cahaya yang diteruskan; objek legap menentukan cahaya yang dipantulkan. Warna yang akhirnya sampai ke mata menentukan rupa warna skrin atau objek dalam keadaan tersebut.

- Penambahan merah + hijau menghasilkan kuning, merah + biru menghasilkan magenta, dan hijau + biru menghasilkan sian.
- Pertindihan cahaya merah, hijau dan biru dengan keamatan yang sesuai menghasilkan putih; peraturan ini untuk cahaya, bukan campuran cat.
- Penapis primer ideal meneruskan warna primernya sahaja dan menyerap komponen primer lain.
- Penapis kuning meneruskan merah dan hijau; magenta meneruskan merah dan biru; sian meneruskan hijau dan biru.
- Dalam model warna ideal, objek legap merah memantulkan merah; objek putih memantulkan semua komponen yang datang, manakala objek hitam menyerapnya.
- Skrin televisyen dan lampu pentas menggunakan penambahan cahaya. Penapis lampu serta warna objek melibatkan penolakan melalui penyerapan terpilih.

Contoh berlangkah: Cahaya putih melalui penapis magenta ideal diikuti penapis biru ideal. Tentukan cahaya pada skrin putih.

1. Wakilkan cahaya putih sebagai gabungan komponen merah, hijau dan biru.
2. Penapis magenta meneruskan merah serta biru dan menyerap hijau.
3. Penapis biru meneruskan biru sahaja daripada cahaya yang diterimanya.

Jawapan: Skrin menerima cahaya biru.

Elak silap: Cahaya merah bersama cahaya hijau menghasilkan kuning; mencampurkan cat merah dan hijau tidak boleh dinilai menggunakan hukum penambahan cahaya.

Fikir: Cahaya putih melalui penapis kuning ideal, kemudian penapis merah ideal. Apakah cahaya yang keluar?
Penerangan: Merah; penapis kuning meneruskan merah dan hijau, kemudian penapis merah hanya meneruskan merah.

Latihan objektif · 40 soalan

Arahan: Pilih satu jawapan terbaik, A, B, C atau D. Setiap soalan membawa 1 markah.

Tahap Asas, Faham dan Aplikasi digunakan sebagai panduan latihan; bukan pengelasan rasmi peperiksaan.

01. Apakah ujian yang membezakan imej sahih daripada imej maya?

A. Imej sahih sentiasa berwarna merah.
B. Imej sahih boleh terbentuk pada skrin.
C. Imej maya hanya wujud dalam gelap.
D. Imej maya sentiasa lebih kecil.

B8Q01 · Subtopik 8.1 · Asas

02. Cermin manakah memberikan imej tegak yang lebih kecil serta medan penglihatan luas?

A. Cermin cembung
B. Cermin satah
C. Skrin putih
D. Cermin cekung dengan objek dekat

B8Q02 · Subtopik 8.1 · Asas

03. Mengapakah cermin cekung sesuai untuk melihat gigi dari jarak yang dekat?

A. Semua cahaya ditukar menjadi merah.
B. Cermin cekung menghalang semua cahaya.
C. Imej gigi boleh kelihatan lebih besar.
D. Imej sentiasa terbentuk pada dinding.

B8Q03 · Subtopik 8.1 · Faham

04. Apakah fungsi dua cermin satah dalam periskop ringkas?

A. Menyebarkan cahaya putih menjadi pelangi sahaja
B. Menukar cahaya menjadi bunyi
C. Menyerap semua cahaya sebelum sampai ke mata
D. Memantulkan cahaya dari objek sehingga sampai ke mata

B8Q04 · Subtopik 8.1 · Faham

05. Corak berulang dalam kaleidoskop terhasil terutamanya melalui proses apa?

A. Pembakaran manik
B. Penyerapan semua cahaya
C. Pantulan cahaya berulang
D. Penyejatan air

B8Q05 · Subtopik 8.1 · Asas

06. Sebuah penanda berada 32 cm di hadapan cermin satah. Berapakah jarak penanda dengan imejnya?

A. 16 cm
B. 96 cm
C. 32 cm
D. 64 cm

B8Q06 · Subtopik 8.1 · Aplikasi

07. Pemilik kedai mahu memerhatikan dua lorong dari satu sudut. Apakah pilihan paling sesuai?

A. Kad hitam kerana menyerap cahaya
B. Cermin cembung kerana medan penglihatannya luas
C. Cermin cekung dekat muka kerana imejnya besar
D. Cermin satah kerana semua imejnya lebih besar

B8Q07 · Subtopik 8.1 · Aplikasi

08. Sifat cahaya yang manakah menerangkan pembentukan bayang di belakang objek legap?

A. Cahaya hanya bergerak dalam air.
B. Cahaya lebih perlahan daripada bunyi.
C. Cahaya merambat lurus.
D. Cahaya sentiasa menembusi objek legap.

B8Q08 · Subtopik 8.2 · Asas

09. Kilat dilihat sebelum guruh didengar daripada kejadian yang sama. Mengapa?

A. Mata menghasilkan cahaya kilat.
B. Bunyi tidak boleh bergerak dalam udara.
C. Cahaya bergerak lebih pantas daripada bunyi.
D. Guruh sentiasa dihasilkan beberapa minit selepas kilat.

B8Q09 · Subtopik 8.2 · Faham

10. Bayang sebatang tiang tegak menjadi lebih pendek apabila Matahari naik lebih tinggi. Alat manakah menggunakan perubahan bayang untuk menganggar masa?

A. Jam matahari
B. Penapis magenta
C. Cermin solek
D. Kaleidoskop

B8Q10 · Subtopik 8.2 · Faham

11. Antara berikut, yang manakah ciri imej cermin satah?

A. Maya dan sentiasa terbalik atas-bawah
B. Sahih dan boleh ditangkap pada skrin
C. Sahih dan sentiasa lebih besar
D. Maya dan sama saiz dengan objek

B8Q11 · Subtopik 8.3 · Asas

12. Bagaimanakah garis normal dilukis pada titik cahaya mengenai cermin?

A. Membentuk 30° dengan permukaan cermin
B. Selari dengan permukaan cermin
C. Tegak lurus kepada permukaan cermin
D. Sentiasa selari dengan sinar tuju

B8Q12 · Subtopik 8.3 · Asas

13. Apakah hubungan sudut tuju i dengan sudut pantulan r apabila kedua-duanya diukur dari normal?

A. i = r
B. i sentiasa dua kali r
C. i sentiasa 0°
D. i + r sentiasa 90°

B8Q13 · Subtopik 8.3 · Asas

14. Pernyataan manakah melengkapkan hukum pantulan selain kesamaan sudut?

A. Sinar pantulan sentiasa bergerak sepanjang permukaan cermin.
B. Sinar tuju dan normal sentiasa bertindih.
C. Cermin mesti berwarna putih untuk memantulkan cahaya.
D. Sinar tuju, sinar pantulan dan normal berada pada satah yang sama.

B8Q14 · Subtopik 8.3 · Faham

15. Mengapakah jalur pemantul pada jaket keselamatan membantu pekerja dilihat pada waktu malam apabila disuluh lampu kenderaan?

A. Jalur menghasilkan cahaya matahari.
B. Jalur menyerap semua cahaya tanpa memantulkannya.
C. Jalur menukar bunyi enjin kepada cahaya.
D. Jalur memantulkan sebahagian cahaya lampu ke arah pemerhati.

B8Q15 · Subtopik 8.3 · Faham

16. Sinar tuju membentuk sudut 18° dengan permukaan cermin satah. Berapakah sudut pantulan dari normal?

A. 18°
B. 72°
C. 90°
D. 36°

B8Q16 · Subtopik 8.3 · Aplikasi

17. Apakah nama fenomena perubahan arah cahaya apabila melalui sempadan udara dan air secara serong?

A. Pembiasan
B. Penyerapan bunyi
C. Penyejatan
D. Penambahan cahaya

B8Q17 · Subtopik 8.4 · Asas

18. Sinar cahaya masuk secara serong dari udara ke air. Bagaimanakah arah sinar di dalam air?

A. Menjauhi normal
B. Sentiasa sejajar dengan permukaan air
C. Sentiasa berpatah balik ke sumber
D. Mendekati normal

B8Q18 · Subtopik 8.4 · Faham

19. Sinar dari air merentasi permukaan ke udara secara serong. Apakah arah pembiasannya?

A. Menjauhi normal
B. Mendekati normal
C. Sentiasa mengekalkan arah tanpa mengira sudut
D. Sentiasa membentuk 0° dengan normal

B8Q19 · Subtopik 8.4 · Faham

20. Cahaya dari udara menuju tepat sepanjang normal ke permukaan kaca. Apakah yang berlaku kepada arahnya ketika memasuki kaca?

A. Membelok 90° ke kanan.
B. Membelok 90° ke kiri.
C. Berpecah menjadi dua sinar pada sudut tetap 45°.
D. Arah tidak berubah.

B8Q20 · Subtopik 8.4 · Asas

21. Guru merekodkan udara ke kaca: i = 15°, 30°, 45° dan r = 10°, 19°, 28°. Rumusan manakah disokong data?

A. Sudut r sentiasa lebih besar daripada i.
B. Sudut i sentiasa sama dengan r.
C. Apabila i meningkat, r meningkat tetapi r kekal lebih kecil daripada i.
D. Apabila i meningkat, r berkurang.

B8Q21 · Subtopik 8.4 · Aplikasi

22. Dasar kolam kelihatan lebih cetek apabila diperhatikan dari udara secara serong. Apakah penjelasan yang betul?

A. Air kolam menolak semua cahaya kembali ke dasar.
B. Cahaya dari dasar dibiaskan ketika keluar dari air ke udara.
C. Dasar kolam naik setiap kali dilihat.
D. Cahaya putih hanya mengandungi warna biru.

B8Q22 · Subtopik 8.4 · Faham

23. Apakah urutan spektrum yang betul bermula dengan merah?

A. Merah, biru, kuning, indigo, jingga, hijau, ungu
B. Merah, hijau, jingga, ungu, kuning, indigo, biru
C. Merah, jingga, kuning, hijau, biru, indigo, ungu
D. Merah, ungu, indigo, biru, hijau, kuning, jingga

B8Q23 · Subtopik 8.5 · Asas

24. Antara komponen cahaya putih berikut, yang manakah paling sedikit dibiaskan oleh prisma kaca?

A. Ungu
B. Merah
C. Hijau
D. Biru

B8Q24 · Subtopik 8.5 · Asas

25. Mengapakah prisma dapat menghasilkan spektrum daripada cahaya putih?

A. Prisma mencipta semua warna daripada tiada cahaya.
B. Semua warna diserap sepenuhnya oleh prisma.
C. Semua komponen sentiasa mengikut satu arah yang sama.
D. Komponen warna dibiaskan pada sudut yang berbeza.

B8Q25 · Subtopik 8.5 · Faham

26. Apakah peranan titisan air dalam pembentukan warna pelangi?

A. Membiaskan dan menyebarkan cahaya matahari
B. Menghasilkan cahaya putih tanpa sumber
C. Memadamkan semua komponen cahaya
D. Menukar bunyi guruh kepada warna

B8Q26 · Subtopik 8.5 · Faham

27. Apakah yang berlaku semasa penyerakan cahaya oleh zarah udara?

A. Sebahagian cahaya diarahkan ke pelbagai arah.
B. Cahaya ditukar menjadi air.
C. Semua cahaya bergerak lebih laju daripada dalam vakum.
D. Setiap zarah menghasilkan pelangi tersusun pada skrin.

B8Q27 · Subtopik 8.6 · Asas

28. Mengapakah langit pada siang hari biasanya kelihatan biru?

A. Laut memancarkan cahaya biru ke semua tempat.
B. Udara hanya membenarkan cahaya merah melaluinya.
C. Matahari hanya menghasilkan cahaya biru.
D. Cahaya biru diserakkan lebih banyak daripada cahaya merah.

B8Q28 · Subtopik 8.6 · Faham

29. Apakah yang menjadikan cahaya terus matahari lebih kemerahan ketika senja?

A. Cahaya merah diserakkan lebih banyak daripada semua cahaya biru.
B. Banyak cahaya biru telah terserak keluar daripada lintasan asal.
C. Atmosfera hilang sepenuhnya ketika senja.
D. Matahari berhenti menghasilkan komponen selain merah.

B8Q29 · Subtopik 8.6 · Faham

30. Dalam demonstrasi guru, alur cahaya lebih jelas dilihat dari sisi selepas sedikit susu ditambah ke dalam air. Mengapa?

A. Air menjadi cermin satah yang sempurna.
B. Zarah susu menyerakkan sebahagian cahaya ke sisi menuju mata.
C. Susu menghilangkan semua cahaya sebelum masuk ke bekas.
D. Susu menukar cahaya menjadi bunyi.

B8Q30 · Subtopik 8.6 · Aplikasi

31. Apakah tiga warna primer cahaya?

A. Merah, kuning dan biru
B. Merah, hijau dan biru
C. Putih, hitam dan kelabu
D. Kuning, sian dan magenta

B8Q31 · Subtopik 8.7 · Asas

32. Apakah warna pada kawasan pertindihan cahaya merah dan cahaya hijau dengan keamatan yang sesuai?

A. Hitam
B. Magenta
C. Kuning
D. Sian

B8Q32 · Subtopik 8.7 · Asas

33. Cahaya biru dan cahaya hijau bertindih pada skrin putih. Apakah warna sekunder yang terhasil?

A. Magenta
B. Sian
C. Kuning
D. Merah

B8Q33 · Subtopik 8.7 · Asas

34. Cahaya merah, hijau dan biru bertindih dengan keamatan yang sesuai. Apakah hasilnya?

A. Putih
B. Indigo
C. Jingga
D. Hitam

B8Q34 · Subtopik 8.7 · Asas

35. Dalam model warna ideal, daun hijau disinari cahaya putih. Mengapakah daun kelihatan hijau?

A. Daun menghasilkan cahaya hijau daripada bunyi.
B. Daun memantulkan merah sahaja.
C. Daun meneruskan semua cahaya tanpa pantulan.
D. Daun memantulkan hijau dan menyerap komponen primer lain.

B8Q35 · Subtopik 8.7 · Faham

36. Situasi manakah menunjukkan penolakan cahaya?

A. Penapis merah menyerap komponen lain daripada cahaya putih.
B. Tiga alur primer bertindih menjadi putih.
C. Cahaya merah dan hijau bertindih menjadi kuning.
D. Cahaya merah dan biru bertindih menjadi magenta.

B8Q36 · Subtopik 8.7 · Faham

37. Dua lampu pentas, merah dan biru, diarahkan ke tempat yang sama pada skrin putih. Konsep manakah menerangkan kawasan magenta?

A. Penambahan cahaya
B. Pembentukan bayang legap
C. Penolakan melalui penapis hijau
D. Pantulan bunyi

B8Q37 · Subtopik 8.7 · Faham

38. Cahaya putih melalui penapis kuning ideal, kemudian penapis biru ideal. Apakah yang sampai ke skrin?

A. Cahaya putih
B. Cahaya merah sahaja
C. Tiada cahaya diteruskan dalam model ideal.
D. Cahaya hijau sahaja

B8Q38 · Subtopik 8.7 · Aplikasi

39. Cahaya putih melalui penapis sian ideal dan kemudian penapis magenta ideal. Apakah warna cahaya yang keluar?

A. Kuning
B. Biru
C. Merah
D. Hijau

B8Q39 · Subtopik 8.7 · Aplikasi

40. Objek merah ideal hanya memantulkan cahaya merah. Jika objek disinari cahaya hijau sahaja dalam bilik gelap, bagaimana objek kelihatan?

A. Putih terang
B. Kuning terang
C. Hitam atau sangat gelap
D. Merah terang

B8Q40 · Subtopik 8.7 · Aplikasi

Skema jawapan & penerangan

Semak alasan jawapan. Jika tersalah, baca semula subtopik dan halaman buku teks yang ditunjukkan.

01 **B**	02 **A**	03 **C**	04 **D**	05 **C**	06 **D**	07 **B**	08 **C**	09 **C**	10 **A**
11 **D**	12 **C**	13 **A**	14 **D**	15 **D**	16 **B**	17 **A**	18 **D**	19 **A**	20 **D**
21 **C**	22 **B**	23 **C**	24 **B**	25 **D**	26 **A**	27 **A**	28 **D**	29 **B**	30 **B**
31 **B**	32 **C**	33 **B**	34 **A**	35 **D**	36 **A**	37 **A**	38 **C**	39 **B**	40 **C**

01. B · Imej sahih boleh terbentuk pada skrin.

Imej sahih dapat ditangkap pada skrin, manakala imej maya tidak dapat ditangkap pada skrin.

Buku teks hlm. 222 · SP 8.1.1 · Subtopik 8.1

02. A · Cermin cembung

Cermin cembung mengecilkan imej dan meluaskan kawasan yang boleh diperhatikan.

Buku teks hlm. 223 · SP 8.1.2 · Subtopik 8.1

03. C · Imej gigi boleh kelihatan lebih besar.

Dalam susunan objek yang cukup dekat, cermin cekung menghasilkan imej diperbesar, memudahkan pemerhatian gigi.

Buku teks hlm. 224 · SP 8.1.5 · Subtopik 8.1

04. D · Memantulkan cahaya dari objek sehingga sampai ke mata

Cahaya dipantulkan oleh cermin pertama ke cermin kedua, kemudian ke mata pemerhati.

Buku teks hlm. 226 · SP 8.1.6 · Subtopik 8.1

05. C · Pantulan cahaya berulang

Imej dipantulkan berulang kali antara cermin, menyebabkan banyak imej dan corak kelihatan.

Buku teks hlm. 227 · SP 8.1.4 · Subtopik 8.1

06. D · 64 cm

Imej berada 32 cm di belakang cermin. Jarak penanda dengan imej ialah 32 + 32 = 64 cm.

Buku teks hlm. 223 · SP 8.1.3 · Subtopik 8.1

07. B · Cermin cembung kerana medan penglihatannya luas

Cermin cembung memberikan medan penglihatan luas, sesuai untuk memantau lorong kedai.

Buku teks hlm. 225 · SP 8.1.7 · Subtopik 8.1

08. C · Cahaya merambat lurus.

Cahaya merambat lurus dan tidak menembusi objek legap, lalu kawasan di belakang objek kurang menerima cahaya.

Buku teks hlm. 229 · SP 8.2.1 · Subtopik 8.2

09. C · Cahaya bergerak lebih pantas daripada bunyi.

Cahaya sampai ke mata lebih awal kerana kelajuannya jauh lebih tinggi daripada kelajuan bunyi.

Buku teks hlm. 229 · SP 8.2.1 · Subtopik 8.2

10. A · Jam matahari

Jam matahari menghubungkan perubahan bayang dengan perubahan kedudukan Matahari sepanjang siang.

Buku teks hlm. 230 · SP 8.2.1 · Subtopik 8.2

11. D · Maya dan sama saiz dengan objek

Cermin satah membentuk imej maya, tegak, sama saiz dan songsang sisi.

Buku teks hlm. 231 · SP 8.3.1 · Subtopik 8.3

12. C · Tegak lurus kepada permukaan cermin

Normal membentuk sudut 90° dengan permukaan cermin di titik tuju.

Buku teks hlm. 232 · SP 8.3.3 · Subtopik 8.3

13. A · i = r

Hukum pantulan menyatakan bahawa sudut tuju sama dengan sudut pantulan.

Buku teks hlm. 232 · SP 8.3.2 · Subtopik 8.3

14. D · Sinar tuju, sinar pantulan dan normal berada pada satah yang sama.

Satu lagi hukum pantulan ialah sinar tuju, sinar pantulan dan normal berada pada satah yang sama.

Buku teks hlm. 232 · SP 8.3.2 · Subtopik 8.3

15. D · Jalur memantulkan sebahagian cahaya lampu ke arah pemerhati.

Cahaya lampu dipantulkan oleh jalur, menjadikan pekerja lebih mudah dilihat oleh pemandu.

Buku teks hlm. 232 · SP 8.3.4 · Subtopik 8.3

16. B · 72°

Sudut tuju dari normal ialah 90° − 18° = 72°. Oleh itu sudut pantulan ialah 72°.

Buku teks hlm. 232 · SP 8.3.3 · Subtopik 8.3

17. A · Pembiasan

Pembiasan menerangkan perubahan arah cahaya apabila merentasi dua medium berlainan ketumpatan optik secara serong.

Buku teks hlm. 233 · SP 8.4.1 · Subtopik 8.4

18. D · Mendekati normal

Cahaya dari medium kurang tumpat optik ke lebih tumpat optik membengkok mendekati normal.

Buku teks hlm. 234 · SP 8.4.2 · Subtopik 8.4

19. A · Menjauhi normal

Sinar yang merentasi sempadan dari air yang lebih tumpat optik ke udara membengkok menjauhi normal.

Buku teks hlm. 234 · SP 8.4.2 · Subtopik 8.4

20. D · Arah tidak berubah.

Sinar yang datang sepanjang normal tidak membengkok apabila memasuki medium lain.

Buku teks hlm. 234 · SP 8.4.2 · Subtopik 8.4

21. C · Apabila i meningkat, r meningkat tetapi r kekal lebih kecil daripada i.

10 < 15, 19 < 30 dan 28 < 45. Kedua-dua sudut meningkat, tetapi sudut biasan kekal lebih kecil.

Buku teks hlm. 235 · SP 8.4.3 · Subtopik 8.4

22. B · Cahaya dari dasar dibiaskan ketika keluar dari air ke udara.

Pembiasan cahaya di sempadan air-udara mengubah arah cahaya yang sampai ke mata, lalu dasar kelihatan lebih tinggi.

Buku teks hlm. 236 · SP 8.4.4 · Subtopik 8.4

23. C · Merah, jingga, kuning, hijau, biru, indigo, ungu

Urutan tujuh warna yang digunakan dalam bab ini ialah merah, jingga, kuning, hijau, biru, indigo dan ungu.

Buku teks hlm. 237 · SP 8.5.1 · Subtopik 8.5

24. B · Merah

Dalam prisma kaca, merah paling sedikit dibiaskan, manakala ungu paling banyak dibiaskan.

Buku teks hlm. 236 · SP 8.5.1 · Subtopik 8.5

25. D · Komponen warna dibiaskan pada sudut yang berbeza.

Komponen warna mengalami pembiasan yang berlainan dalam prisma, lalu terpisah menjadi spektrum.

Buku teks hlm. 237 · SP 8.5.1 · Subtopik 8.5

26. A · Membiaskan dan menyebarkan cahaya matahari

Titisan air membiaskan dan menyebarkan cahaya putih matahari kepada komponen warnanya.

Buku teks hlm. 237 · SP 8.5.2 · Subtopik 8.5

27. A · Sebahagian cahaya diarahkan ke pelbagai arah.

Penyerakan mengarahkan cahaya ke pelbagai arah apabila cahaya berinteraksi dengan zarah.

Buku teks hlm. 239 · SP 8.6.1 · Subtopik 8.6

28. D · Cahaya biru diserakkan lebih banyak daripada cahaya merah.

Cahaya biru daripada matahari lebih banyak diserakkan oleh atmosfera berbanding merah, lalu sampai ke mata dari pelbagai arah langit.

Buku teks hlm. 239 · SP 8.6.2 · Subtopik 8.6

29. B · Banyak cahaya biru telah terserak keluar daripada lintasan asal.

Biru banyak terserak keluar daripada lintasan, sementara merah dan jingga yang kurang diserakkan lebih ketara dalam cahaya yang diterima.

Buku teks hlm. 240 · SP 8.6.2 · Subtopik 8.6

30. B · Zarah susu menyerakkan sebahagian cahaya ke sisi menuju mata.

Zarah susu menyediakan pusat penyerakan, maka sebahagian cahaya diarahkan ke sisi dan dapat dilihat oleh pemerhati.

Buku teks hlm. 240 · SP 8.6.1 · Subtopik 8.6

31. B · Merah, hijau dan biru

Warna primer untuk penambahan cahaya ialah merah, hijau dan biru.

Buku teks hlm. 241 · SP 8.7.1 · Subtopik 8.7

32. C · Kuning

Penambahan cahaya merah dan hijau menghasilkan kuning.

Buku teks hlm. 241 · SP 8.7.2 · Subtopik 8.7

33. B · Sian

Penambahan biru dan hijau menghasilkan cahaya sian.

Buku teks hlm. 241 · SP 8.7.2 · Subtopik 8.7

34. A · Putih

Ketiga-tiga warna primer cahaya boleh digabungkan untuk menghasilkan putih.

Buku teks hlm. 241 · SP 8.7.2 · Subtopik 8.7

35. D · Daun memantulkan hijau dan menyerap komponen primer lain.

Cahaya hijau dipantulkan ke mata, sementara komponen lain lebih banyak diserap.

Buku teks hlm. 243 · SP 8.7.3 · Subtopik 8.7

36. A · Penapis merah menyerap komponen lain daripada cahaya putih.

Penapis menyerap komponen tertentu dan meneruskan yang lain, maka berlaku penolakan cahaya.

Buku teks hlm. 245 · SP 8.7.5 · Subtopik 8.7

37. A · Penambahan cahaya

Cahaya merah dan biru ditambah melalui pertindihan, menghasilkan magenta pada skrin.

Buku teks hlm. 246 · SP 8.7.6 · Subtopik 8.7

38. C · Tiada cahaya diteruskan dalam model ideal.

Kuning meneruskan merah dan hijau. Penapis biru menyerap kedua-dua komponen itu; tiada biru tersedia untuk diteruskan.

Buku teks hlm. 244 · SP 8.7.4 · Subtopik 8.7

39. B · Biru

Sian meneruskan hijau dan biru. Magenta meneruskan merah dan biru. Komponen yang melalui kedua-duanya ialah biru.

Buku teks hlm. 245 · SP 8.7.4 · Subtopik 8.7

40. C · Hitam atau sangat gelap

Cahaya hijau diserap dan tiada cahaya merah datang untuk dipantulkan, maka objek kelihatan hitam atau sangat gelap.

Buku teks hlm. 243 · SP 8.7.3 · Subtopik 8.7

Sumber dan skop

DSKP KSSM Sains Tingkatan 1, KPM/BPK, 2015. Buku teks Sains Tingkatan 1, KPM/Karangkraf, cetakan pertama 2016; ISBN 978-967-10679-1-8. Halaman rujukan ialah halaman bercetak buku teks.

Direktori BPK KPM · Buku teks KPM, salinan digital · DSKP KPM, salinan digital

Latihan asli untuk ulang kaji bersama buku teks. Bukan soalan rasmi. Latih kemahiran saintifik bersama guru. Aktiviti makmal perlu mematuhi langkah keselamatan. © 2026 LauPeh, setakat hak yang boleh dilindungi.