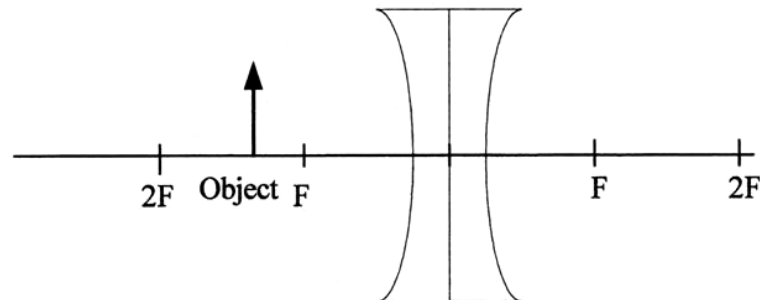


CHAPTER 7 : LIGHT, COLOUR AND SIGHT
BAB 7 : CAHAYA, WARNA DAN PENGLIHATAN

SECTION A
BAHAGIAN A

- 1 Diagram shows an experiment to study the formation of an image by a concave lens.
Rajah menunjukkan eksperimen untuk mengkaji pembentukan satu imej oleh kanta cekung.



- (a) Complete diagram to show the formation of the image by the concave lens.
Lengkapkan rajah untuk menunjukkan pembentukan imej itu oleh kanta cekung.
 [2 marks / 2 markah]
- (b) Measure and write down the distance of the image.
Ukur dan tuliskan jarak imej itu.
 cm
 [1mark / 1 markah]
- (c) State two characteristics of the image formed in 1(a).
Nyatakan dua ciri imej yang terbentuk di 1(a).
- i)
- ii)

[2 marks / 2 markah]

- 2 Diagram 2.1 and Diagram 2.2 show an experiment to study the characteristics of an image formed by a pin hole camera.
Rajah 2.1 dan Rajah 2.2 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji ciri imej yang dibentuk oleh kamera lubang jarum.

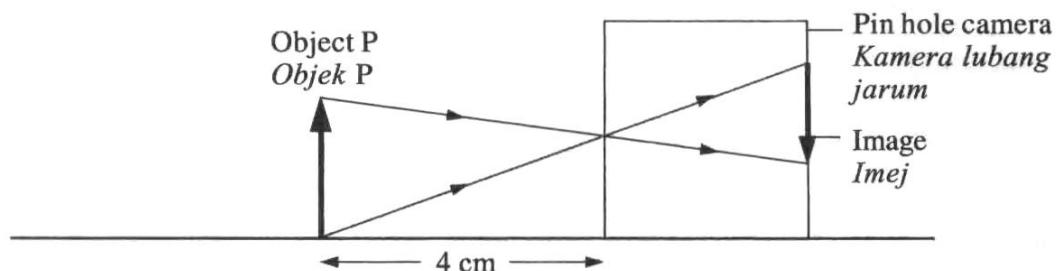


Diagram 2.1
Rajah 2.1

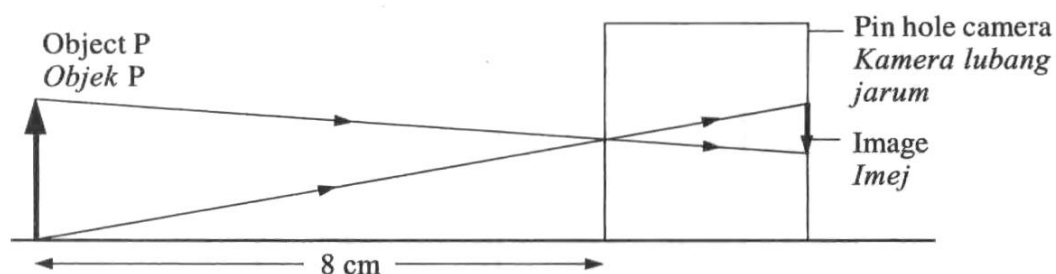


Diagram 2.2

- (a) Measure and write down the size of the image formed in Diagram 2.1.
Ukur dan tulis saiz imej yang terbentuk pada Rajah 2.1.

Size / Saiz :cm

[1mark / 1 markah]

- (b) State the hypothesis based on this experiment.
Nyatakan hipotesis berdasarkan eksperimen ini.

.....

[1mark / 1 markah]

- (c) Predict the size of the image if object P is placed at 10 cm from the pin hole camera.
Ramalkan saiz imej jika objek P diletakkan pada kedudukan 10 cm dari kamera lubang jarum.

.....

[1mark / 1 markah]

- (d) Give two characteristics of the image formed in Diagram 2.2.
 Berikan dua ciri imej yang terbentuk pada Rajah 2.2.

i)

ii)

[2 marks / 2 markah]

3. Diagram 3.1 and Diagram 3.2 show an experiment to study the effect of the coloured filter on white light.

Rajah 3.1 dan Rajah 3.2 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji kesan penapis berwarna ke atas cahaya putih.

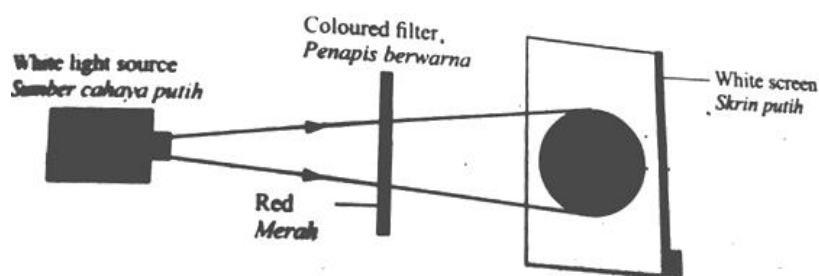


Diagram 3.1
 Rajah 3.1

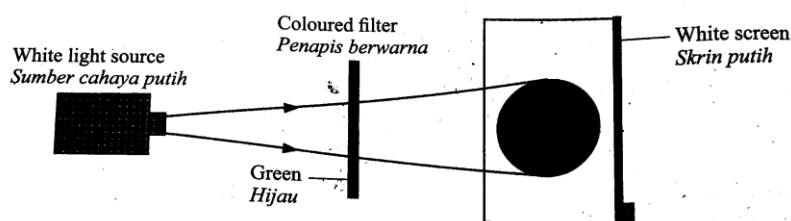


Diagram 3.2
 Rajah 3.2

- (a) Based on this experiment, state the colour of light observed on the white screen.
 Write down your answer in Table 3.
 Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan warna cahaya yang diperhatikan pada skrin putih. Tulis jawapan anda dalam jadual 3.

Diagram Rajah	Colour of light on the white screen Warna cahaya pada skrin putih
Diagram 2.1 Rajah 2.1
Diagram 2.2 Rajah 2.2

Table 3 / Jadual 3

[2 marks / 2 markah]

- (b) State **one** hypothesis for this experiment.
 Nyatakan **satu** hipotesis untuk eksperimen ini.

.....
 [1 mark / 1 markah]

- (c) State **one** manipulated variable in this experiment.
 Nyatakan **satu** pembolehubah yang dimanipulasikan dalam eksperimen ini.

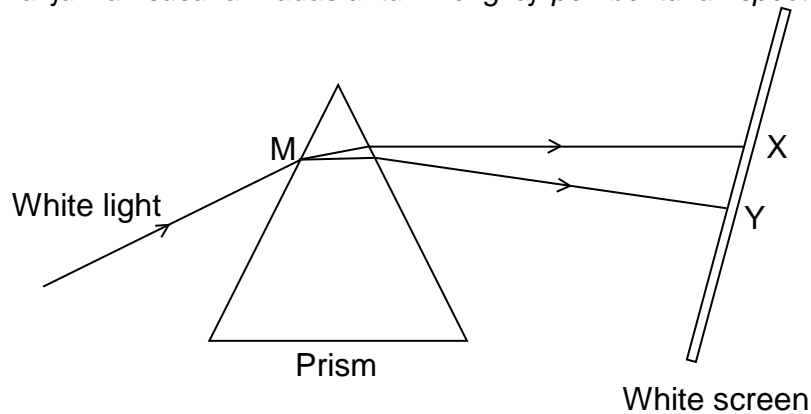
.....
 [1 mark / 1 markah]

- (d) Predict the colour of light observed on the white screen if blue filter is used.
 Ramalkan warna cahaya yang diperhatikan pada skrin putih jika penapis biru digunakan.

.....
 [1 mark / 1 markah]

SECTION B BAHAGIAN B

- 4 Figure shows an arrangement of apparatus to study the formation of a spectrum.
 Rajah menunjukkan susunan radas untuk mengkaji pembentukan spectrum.



- (a)(i) What happens to the light at M?
 Apakah yang akan berlaku kepada cahaya putih di M?

.....
 [1 mark / 1 markah]

- (ii) Give a reason for your answer to (a)(i).
 Nyatakan satu sebab bagi jawapan anda di (a)(i).

.....
 [1 mark / 1 markah]

- (b) Fill in the boxes below to show the arrangement of the colours formed in the spectrum from X to Y.
 Lengkapkan kotak-kotak di bawah untuk menunjukkan susunan warna yang terbentuk dalam spektrum dari X ke Y.

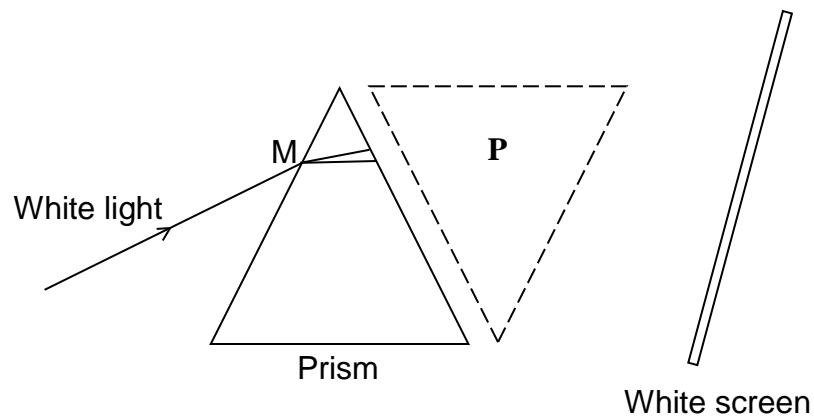
--	--	--	--	--	--	--

[2 marks / 2 markah]

- (c) Name a natural phenomenon where a spectrum can be seen.
Namakan satu fenomena semulajadi dimana spektrum dapat dilihat.

[1 mark / 1 markah]

- (d) An identical prism is placed at P as shown in Figure below.
Satu prisma yang serupa diletakkan pada kedudukan P seperti dalam Rajah di bawah



What can be observed on the white screen?
Apakah yang dapat diperhatikan pada tabir putih?

[1 mark / 1 markah]

- 5 Diagram 5 shows a red light and a blue light projected on a white screen.
Rajah 5 menunjukkan cahaya merah dan cahaya biru dipancarkan ke skrin putih

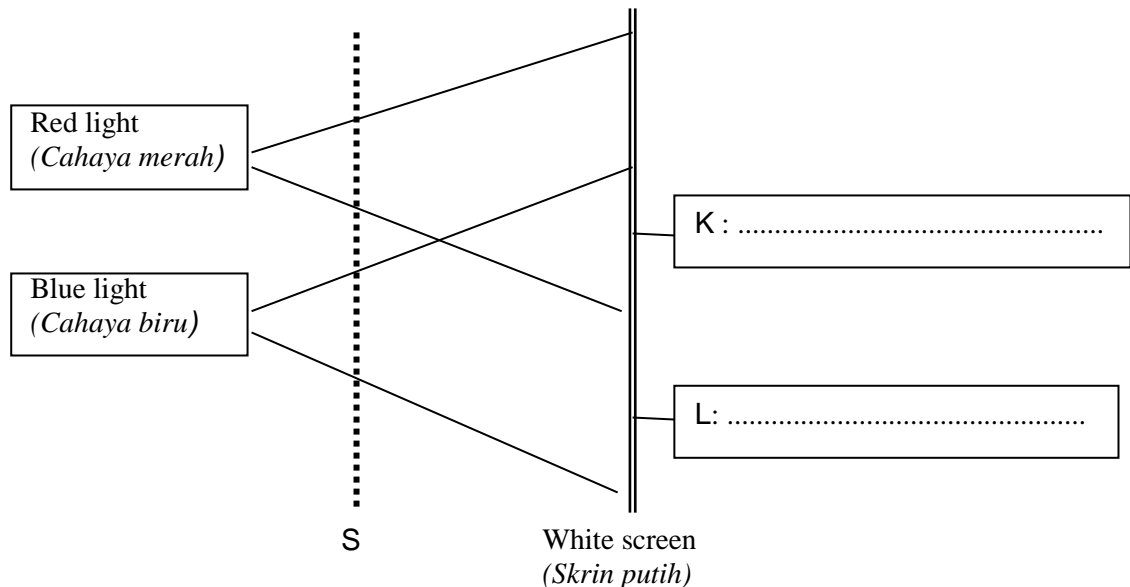


DIAGRAM 5

- (a) Complete the colours of K and L in the boxes in Diagram 5
Lengkapkan warna K dan L dalam kotak pada Rajah 5

[2 marks / 2 markah]

- (b) Based on your answer in (a), state one primary colour and one secondary colour.
Berdasarkan jawapan (a), nyatakan satu warna primer dan satu warna sekunder

(i) Primary colour :
Warna primer

(ii) Secondary colour :
Warna sekunder

[2 marks / 2 markah]

- (c) What can be observed at K if a green light, red light and blue light being projected together?

Apakah yang diperhatikan pada K jika cahaya hijau, cahaya merah dan cahaya biru dipancarkan bersama?

[1 mark / 1 markah]

- (d) State the possible colour at L if a yellow filter is placed at S
Nyatakan warna pada L jika penapis kuning diletakkan pada S

[1 mark / 1 markah]

6. Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show the coloured light seen on the white screen when two primary coloured lights are projected.
Rajah 6.1 dan rajah 6.2 menunjukkan cahaya berwarna yang kelihatan pada skrin putih apabila dua cahaya berwarna primer dipancarkan.

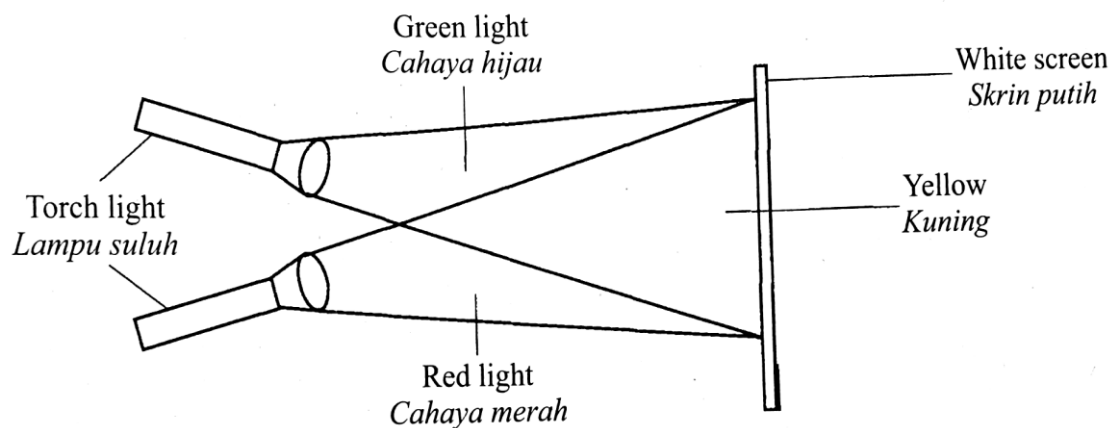


Diagram 6.1
Rajah 6.1

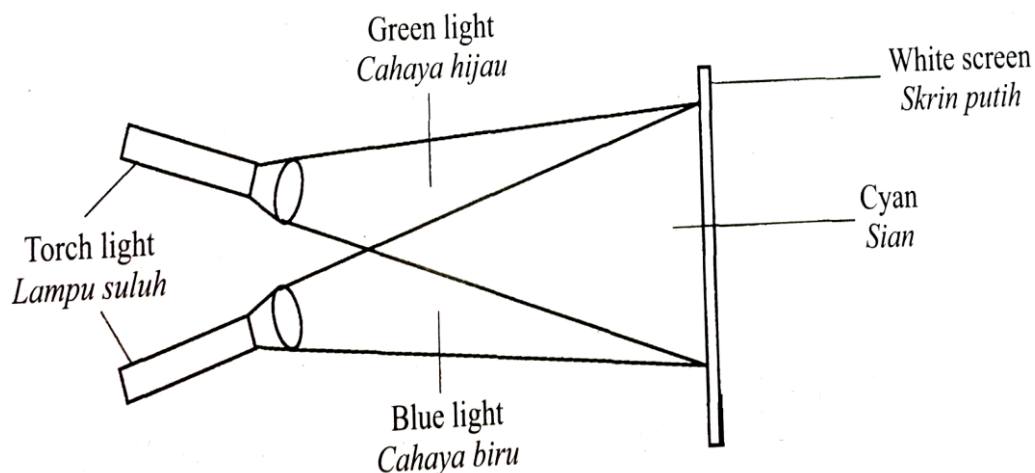


Diagram 6.2
Rajah 6.2

- (a) Based on Diagram 6.1, state the coloured light seen on the white screen.
Berdasarkan Rajah 6.1, nyatakan cahaya berwarna yang diperhatikan pada skrin putih.

[1 mark / 1 markah]

- (b) State one inference based on the observation in 6(a).
Nyatakan satu inferens berdasarkan pemerhatian di 6(a).

[1 mark / 1 markah]

- (c) Mark (✓) in the boxes provided the responding variable in this experiment.
Tandakan (✓) pada kotak yang disediakan bagi pembolehubah bergerak balas dalam eksperimen ini.

Distance between torch light and white screen <i>Jarak antara lampu suluh dan skrin putih</i>	
Coloured light seen on the white screen <i>Cahaya berwarna yang diperhatikan atas skrin putih</i>	

[1 mark / 1 markah]

- (d) Match the coloured light with the type of coloured light
Padankan cahaya berwarna dengan jenis cahaya berwarna.

Coloured light <i>Cahaya berwarna</i>
Yellow <i>Kuning</i>
Blue <i>Biru</i>

Type of coloured light <i>Jenis cahaya berwarna</i>
Primary coloured <i>Warna primer</i>
Secondary colour <i>Warna sekunder</i>

[1 mark / 1 markah]

- (e) Based on Diagram 6.3, predict the coloured light M which can be seen on the white screen.
Berdasarkan Rajah 6.3, ramalkan cahaya berwarna M yang kelihatan pada skrin putih.

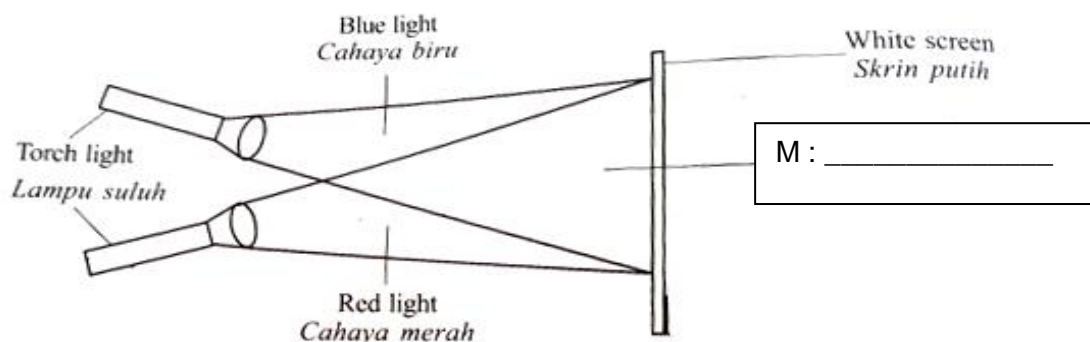


Diagram 6.3 / Rajah 6.3

[1 mark / 1 markah]

7. Diagram 7 shows an addition of three coloured lights on a white screen.
Rajah 7 menunjukkan penambahan tiga warna cahaya di atas skrin putih

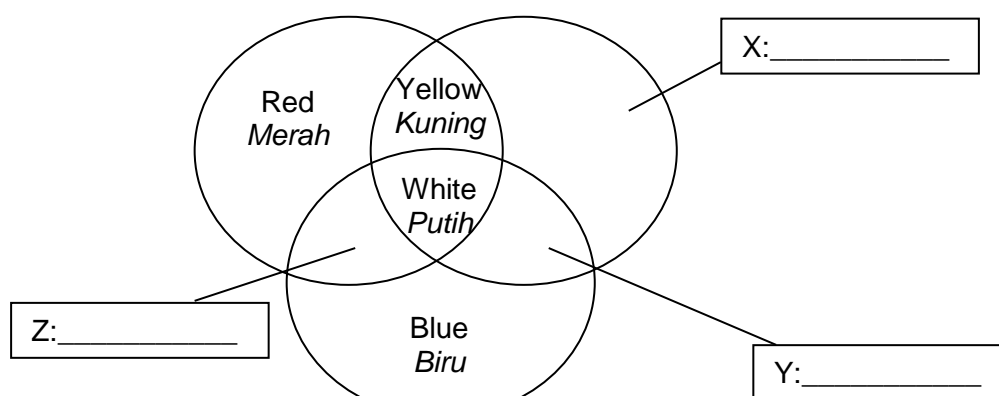


Diagram 7
 Rajah 7

- (a) By using the information in Table 7, name X, Y and Z in Diagram 7.
Menggunakan maklumat dalam Jadual 7, namakan X, Y dan Z dalam Rajah 3.

• Magenta Magenta
• Green Hijau
• Cyan Sian

Table 7
 Jadual 7

[3 marks / 3 markah]

- (b) Based on Diagram 7, name **one** primary colour.
*Berdasarkan Rajah 7, namakan **satu** warna primer.*

.....
 [1 mark / 1 markah]

- (c) What colours can be seen when red flower and green leaf are placed under light X?
Apakah warna yang dapat dilihat apabila bunga merah dan daun hijau diletakkan di bawah cahaya X?

- (i) Red flower
Bunga merah

-
 (ii) Green leaf
Daun hijau

.....
 [2 marks / 2 markah]

8. Table 8 shows the addition of primary colours for pigments.
Jadual 8 menunjukkan penambahan warna primer bagi pigmen-pigmen.

Colour of pigments <i>Warna pigmen</i>	Colour formed <i>Warna yang terbentuk</i>
Red + Yellow Merah + Kuning	P
Yellow + Blue Kuning + Biru	Q
Blue + Red Biru + Merah	Purple Ungu

- (a) State the colours formed P and Q.
Nyatakan warna yang terbentuk P dan Q.

P :

Q :

[2 marks / 2 markah]

- (b) What is the principle used in determining the colour of mixing pigments?
Apakah prinsip yang digunakan untuk menentukan warna bagi pencampuran pigmen?

.....
[1 mark / 1 markah]

- (c) What is the colour formed when all pigments are mixed together?
Apakah warna yang terbentuk apabila semua pigmen warna dicampurkan?

.....
[1 mark / 1 markah]

- (d) What is the colour that cannot be formed from mixing pigments?
Apakah warna yang tidak boleh dibentuk daripada pencampuran pigmen?

.....
[1 mark / 1 markah]

- (e) Green pigment reflects blue, green and yellow but absorbs other colours. What is the colour of the mixed pigment formed if green pigment is mixed with purple pigment?
Pigmen hijau memantulkan warna biru, hijau dan kuning tetapi menyerap warna lain. Apakah warna-warna pigmen campuran yang terbentuk jika pigmen hijau dicampur dengan pigmen ungu?

.....
[1 mark / 1 markah]

9. Diagram 8 shows three light boxes, R, G and L fixed with a red, green and blue filter respectively. All the three lights are shone on the screen at the same time in order to have the coloured circles overlap each other.

Rajah 8 menunjukkan tiga kotak cahaya, R, G dan L masing-masing dipasangkan dengan penapis cahaya merah, hijau dan biru. Kesemua cahaya itu dipancarkan pada skrin pada masa yang sama untuk membolehkan bulatan berwarna menindih antara satu sama lain.

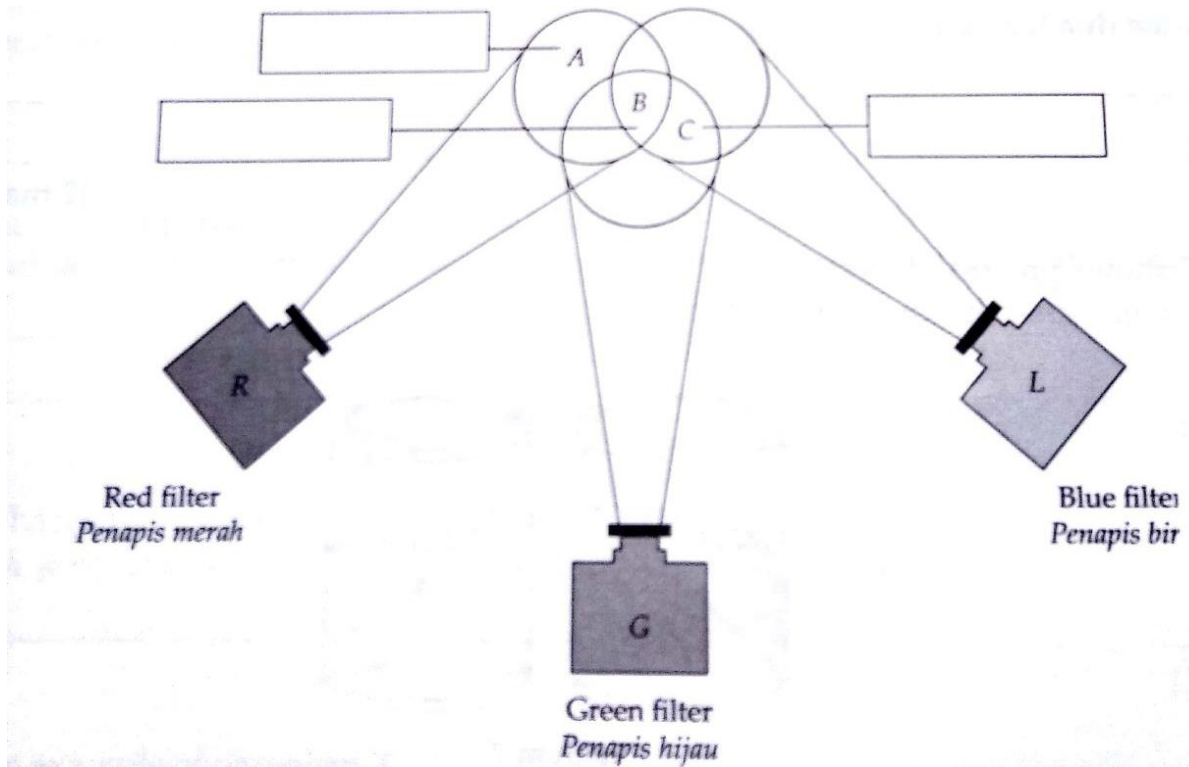


Diagram 8 / Rajah 8

- (a) Label the colours of A, B and C on Diagram 8.

Labelkan warna A, B dan C pada Rajah 8.

[1 mark / 1 markah]

- (b) (i) Which colour A, B or C is the primer colour?

Warna manakah A, B atau C merupakan warna primer?

.....

[1 mark / 1 markah]

- (ii) Explain your answer in 9(b)(i).

Jelaskan jawapan anda dalam 9(b)(i).

.....

[1 mark / 1 markah]

- (c) Light boxes R and G are off, light box L is still on. A red filter is placed in front of the blue filter. What is the colour formed on the screen?
Kotak cahaya R dan G dipadam, kotak cahaya L masih bernyala. Satu penapis merah diletakkan di hadapan penapis biru. Apakah warna yang terbentuk pada skrin?

[1 mark / 1 markah]

SECTION C BAHAGIAN C

10. Study the following statement;
Kaji pernyataan berikut;

When white light is shone on a primary coloured filter, a certain coloured light passes through.
Apabila cahaya putih dipancarkan keatas penapis warna primer, terdapat cahaya warna tertentu melaluinya.

- (a) Suggest a hypothesis to investigate the above statement.
Cadangkan satu hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas. [1mark]
- (b) Using a ray box, a red filter, a blue filter, a green filter and other apparatus, describe an experiment to test your hypothesis in (a) based on the following criteria;
Dengan menggunakan kotak sinar, penapis warna merah, penapis warna biru, penapis warna hijau dan radas-radas lain, huraikan satu eksperimen untuk mengkaji hipotesis di (a) berpandukan kriteria berikut;
- Aim of the experiment.
Tujuan eksperimen [1 mark / 1 markah]
 - Identification of variables.
Mengenalpasti pembolehubah [2 marks / 2 markah]
 - List of apparatus.
Senarai radas [1 mark / 1 markah]
 - Procedure.
prosedur [4 marks / 4 markah]
 - Tabulation of data.
Penjadualan data [1 mark / 1 markah]

11. (a) At noon the sky looks blue and during the sunset the sun looks red.
Explain how this phenomenon occurs.
Pada waktu tengahari langit kelihatan biru dan pada waktu senja matahari kelihatan merah.
Terangkan bagaimana fenomena ini berlaku.
[4 marks / 4 markah]
- (b) A dancer wears a yellow coloured shirt and a red coloured pants. The lighting technician wanted the dancer's shirt to look green and the pants to look black.
By using science principles, explain how this can be done.
Your answer should include the following aspects:
Seorang penari memakai baju berwarna kuning dan seluar berwarna merah. Juruteknik lampu ingin menjadikan baju penari itu kelihatan hijau dan seluarnya kelihatan hitam.
Dengan menggunakan prinsip asas, terangkan bagaimana ini boleh dilakukan. Jawapan anda hendaklah mengandungi aspek berikut:
- (i) Problem statement
Pernyataan masalah
[1 mark / 1 markah]
- (ii) Solving method
Kaedah penyelesaian
[1 mark / 1 markah]
- (iii) Explanation to the method used
Penjelasan kepada kaedah yang digunakan
[4 marks / 4 markah]