

This question paper consists of two questions: **Question 1** and **Question 2**.
 Kertas soalan ini mengandungi dua soalan: **Soalan 1** dan **Soalan 2**.

Answer all questions.
Jawab semua soalan.

- 1 Most fruits contain ascorbic acid normally known as vitamin C. Vitamin C is a strong reducing agent for Dichlorophenolindophenol (DCPIP).

A group of students carried out an experiment to determine the concentration of vitamin C in fruit juices using DCPIP solution.

Kebanyakan buah mengandungi asid askorbik yang umumnya dikenali sebagai vitamin C. Vitamin C merupakan agen penurun yang kuat bagi Diklorofenolindofenol (DCPIP).

Sekumpulan pelajar menjalankan satu eksperimen untuk menentukan kepekatan vitamin C dalam jus buah menggunakan larutan DCPIP.

Diagram 1.1 shows the initial volume of 0.1% ascorbic acid solution and Diagram 1.2 shows the initial volume of the fruit juice used in this experiment.

Rajah 1.1 menunjukkan isi padu awal bagi larutan asid askorbik 0.1 % dan Rajah 1.2 menunjukkan isi padu awal bagi jus buah yang digunakan dalam eksperimen ini.

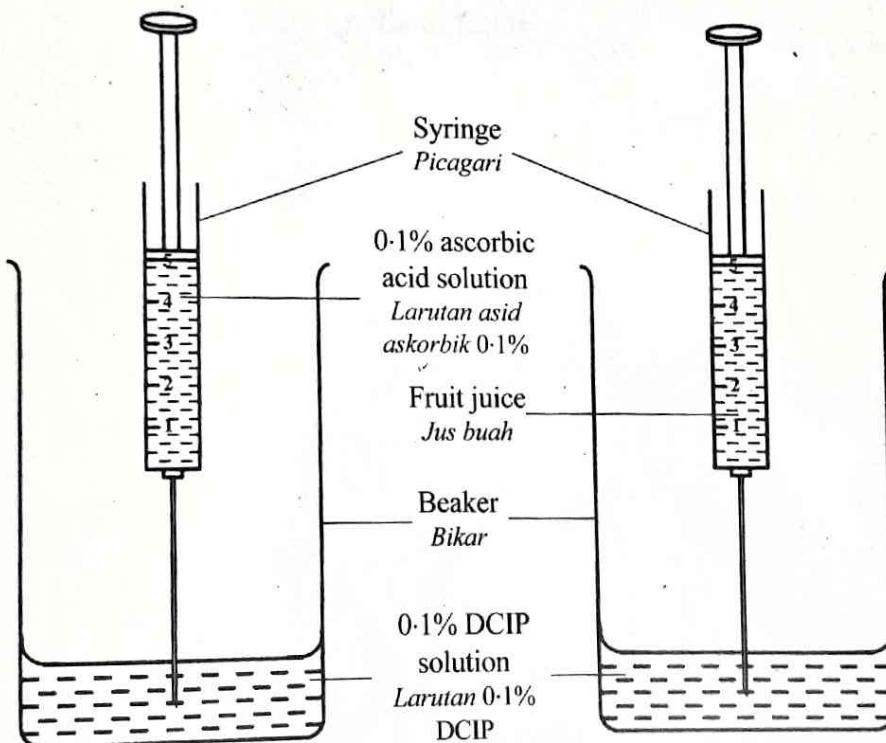


Diagram 1.1
 Rajah 1.1

Diagram 1.2
 Rajah 1.2

The students carried out the following steps:
 Pelajar telah menjalankan langkah-langkah berikut:

Step 1

1 ml 0.1% DCPIP solution is placed in a beaker.

Langkah 1

1 ml larutan DCPIP 0.1 % dimasukkan ke dalam bikar.

Step 2

5 ml 0.1 % ascorbic acid solution is filled into a 5 ml syringe with needle. 0.1% ascorbic acid solution is added drop by drop to the 0.1 % DCPIP solution until the solution becomes colourless.

Langkah 2

5 ml larutan asid askorbik 0.1 % dimasukkan ke dalam 5 ml picagari berjarum. Larutan asid askorbik 0.1 % ditambah setitis demi setitis ke dalam larutan DCPIP 0.1 % sehingga larutan menjadi tidak berwarna.

Step 3

Record the volume of 0.1 % ascorbic acid solution used in Table 1 on pages 236 and 237.

Langkah 3

Rekod isi padu larutan asid askorbik 0.1 % yang digunakan dalam Jadual 1 di halaman 236 dan 237.

Step 4

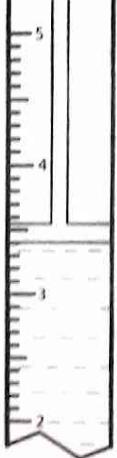
Step 1 until Step 3 are repeated by using papaya juice, guava juice and mango juice.

Langkah 4

Langkah 1 hingga Langkah 3 diulangi dengan menggunakan jus betik, jus jambu batu dan jus mangga.

Table 1 shows the result of the experiment.

Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen itu.

| Type of solution / fruit juice Jenis larutan / jus buah | Final reading Bacaan akhir (ml) | Volume of solution / fruit juice to decolourise 1 ml of 0.1% DCPIP solution Isi padu larutan / jus buah untuk melunturkan 1 ml larutan DCPIP 0.1% (ml) |
|--|---|--|
| 0.1% ascorbic acid solution Larutan asid askorbik 0.1% |  | <input type="text"/> <input type="text"/> |
| Papaya juice Jus betik |  | <input type="text"/> <input type="text"/> |

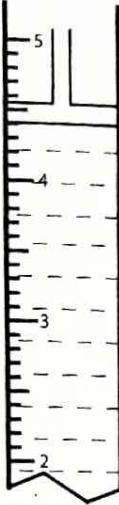
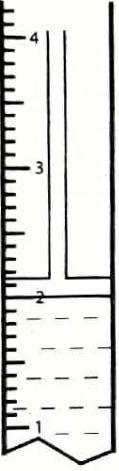
| Type of solution fruit juice <i>Jenis larutan jus buah</i> | Final reading <i>Bacaan akhir</i> (ml) | Volume of solution / fruit juice to decolourise 1 ml of 0.1% DCPIP solution <i>Isi padu larutan / jus buah untuk melunturkan 1 ml larutan DCPIP 0.1%</i> (ml) |
|--|--|---|
| Guava juice <i>Jus jambu</i> |  <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Mango juice <i>Jus mangga</i> |  <input type="text"/> | <input type="text"/> |

Table 1

Jadual 1

- (a) Record the volume of 0.1% ascorbic acid solution or fruit juices to decolourise 1 ml 0.1 % DCPIP solution in Table 1 on pages 236 and 237.

Rekod isi padu larutan asid askorbik 0.1% atau jus buah untuk melunturkan 1 ml larutan DCPIP 0.1 % dalam Jadual 1 di halaman 236 dan 237.

1(a)

[3 marks]
[3 markah]

- (b) (i) Based on Table 1, state two different observations.
Berdasarkan Jadual 1, nyatakan dua pemerhatian yang berbeza.

Observation 1:

Pemerhatian 1:

3

1(b)(i)

| |
|---|
| 3 |
|---|

Observation 2:
Pemerhatian 2:

.....
.....

[3 marks]
[3 markah]

- (ii) State **two** inferences which correspond to the observations in 1(b)(i).

Nyatakan dua inferensi yang sepadan dengan pemerhatian di 1(b)(i).

Inference from observation 1:

Inferensi daripada pemerhatian 1:

.....
.....

Inference from observation 2:

Inferensi daripada pemerhatian 2:

.....
.....

[3 marks]
[3 markah]

1(b)(ii)

| |
|---|
| 3 |
|---|

- (c) Complete Table 2 based on the experiment.

Lengkapkan Jadual 2 berdasarkan eksperimen itu.

| Variable <i>Pemboleh ubah</i> | Method to handle the variable <i>Cara mengendali pemboleh ubah</i> |
|--|---|
| Manipulated variable <i>Pemboleh ubah dimanipulasikan</i> | |
| Responding variable <i>Pemboleh ubah bergerak balas</i> | |
| Constant variable <i>Pemboleh ubah dimalarkan</i> | |

1(c)

| |
|---|
| 3 |
|---|

Table 2
Jadual 2

[3 marks]
[3 markah]

- (d) State the hypothesis for the experiment.
Nyatakan hipotesis bagi eksperimen itu.

.....

1(d)

[3 marks]
 [3 markah]

3

- (e) (i) Construct a table and record all the data collected from the experiment.
 Your table should have the following titles:

*Bina satu jadual dan rekod semua data yang dikumpul daripada eksperimen itu.
 Jadual anda hendaklah mengandungi tajuk-tajuk berikut:*

- Types of solution or fruit juices
Jenis larutan atau jus buah
- Volume of solution or fruit juices used to decolourise 1 ml of 0.1 % DCPIP solution
Isi padu larutan atau jus buah yang digunakan untuk melunturkan warna 1 ml larutan DCPIP 0.1 %
- Concentration of vitamin C
Kepekatan vitamin C

Use the formula:

Gunakan formula:

$$\text{Concentration of vitamin C} = \frac{\text{Volume of } 0.1\% \text{ ascorbic acid}}{\text{Volume of fruit juice}} \times 1.0 \text{ mg / ml}$$

$$\text{Kepekatan vitamin C} = \frac{\text{Isi padu asid askorbik } 0.1\%}{\text{Isi padu jus buah}} \times 1.0 \text{ mg / ml}$$

[3 marks]
 [3 markah]

3

- (ii) Use the graph paper provided on page 240 to answer this question.
 Using the data in 1(e)(i), draw a bar chart of the concentration of vitamin C against the types of fruit juices.
*Gunakan kertas graf yang disediakan di halaman 240 untuk menjawab soalan ini.
 Menggunakan data di 1(e)(i), lukis satu carta bar bagi kepekatan vitamin C melawan jenis jus buah.*

[3 marks]
 [3 markah]

3

- (f) Based on the bar chart drawn in 1(e)(ii), state the relationship between the concentration of vitamin C and types of fruit juices.
 Explain your answer.
*Berdasarkan carta bar yang dilukis di 1(e)(ii), nyatakan hubungan kepekatan vitamin C dengan jenis jus buah.
 Terangkan jawapan anda.*

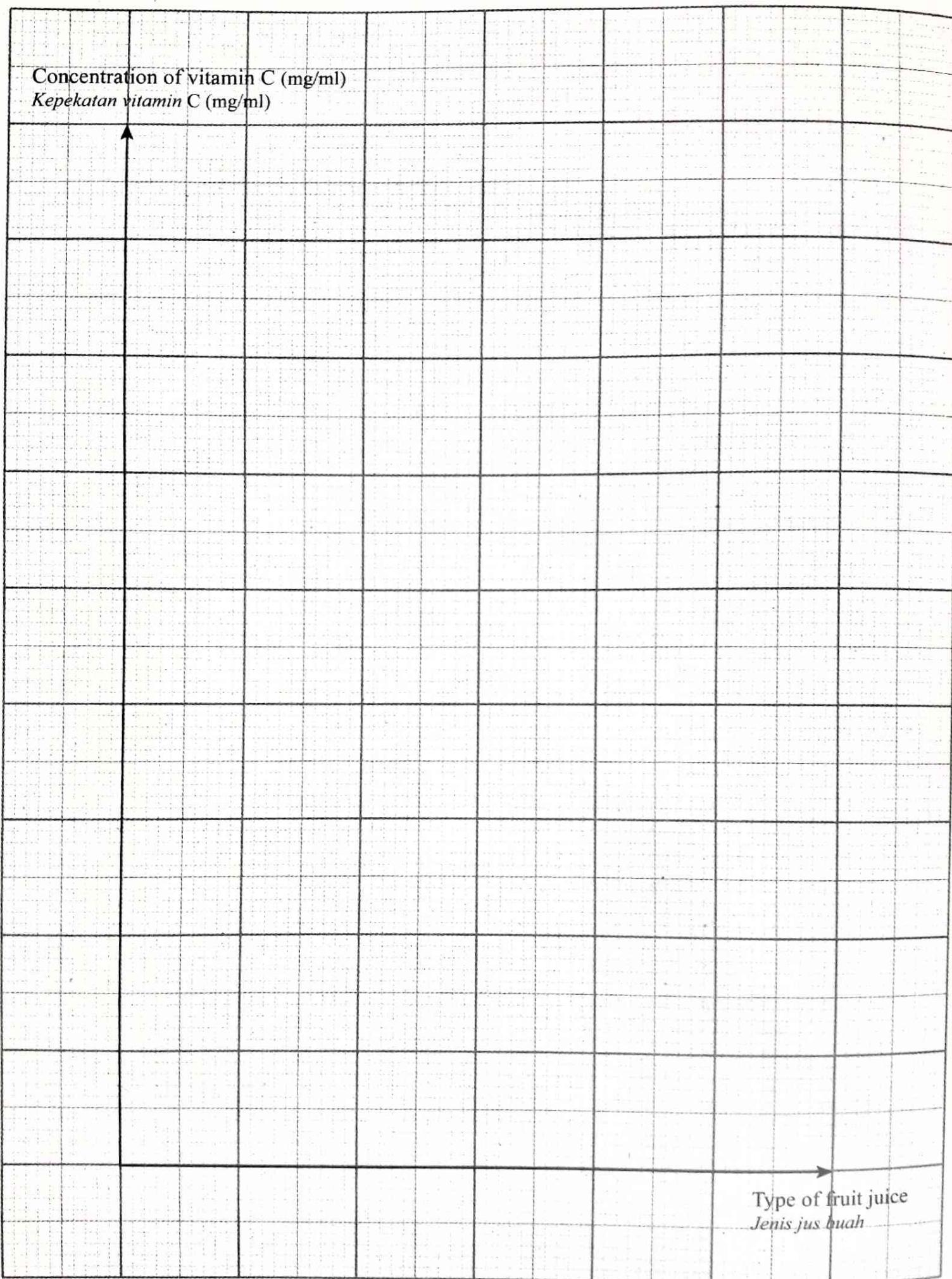
.....

1(f)

[3 marks]
 [3 markah]

3

Bar chart of concentration of vitamin C against the types of fruit juices
Carta bar bagi kepekatan vitamin C melawan jenis jus buah



- (g) Another group of students carried out the same experiment by using processed mango juice as shown in Diagram 2.
Sekumpulan pelajar yang lain menjalankan eksperimen yang sama dengan menggunakan jus mangga yang diproses seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.



Diagram 2
Rajah 2

Predict the volume of processed mango juice that need to be used to decolourise the DCPIP solution.

Explain your answer.

Ramal isi padu jus mangga yang diproses yang perlu digunakan untuk melunturkan warna larutan DCPIP.

Terangkan jawapan anda.

1(g)

[3 marks]
[3 markah]

3

- (h) Based on the result from this experiment, state the operational definition for vitamin C.
Berdasarkan keputusan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi vitamin C.

1(h)

[3 marks]
[3 markah]

3

- (i) The following list are fruits that contain vitamin C.
Senarai berikut ialah buah-buahan yang mengandungi vitamin C.

| | | | |
|-------------------------|----------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Banana <i>Pisang</i> | Apple <i>Epal</i> | Blackcurrant <i>Beri hitam</i> | Pineapple <i>Nanas</i> |
|-------------------------|----------------------|-----------------------------------|---------------------------|

Classify the fruits into high content of vitamin C and low content of vitamin C in Table 3.
Kelaskan buah-buahan itu kepada kandungan vitamin C yang tinggi dan kandungan vitamin C yang rendah dalam Jadual 3.

1(i)

3

Total
1

33

| High content of vitamin C <i>Kandungan vitamin C yang tinggi</i> | Low content of vitamin C <i>Kandungan vitamin C yang rendah</i> |
|---|--|
| | |

Table 3
Jadual 3

[3 marks]
[3 markah]

- 2 Based on the information below, plan an experiment to study the effect of types of soil on the length of leaves for *Hibiscus* sp..

*Berdasarkan maklumat di bawah, rancang satu eksperimen untuk mengkaji kesan jenis tanah terhadap panjang daun *Hibiscus* sp..*

Variation is the difference between organisms of the same species.

Variation in plants can be seen through the length of leaves.

Variasi ialah perbezaan antara organisma bagi spesies yang sama.

Variasi pada tumbuhan boleh dilihat melalui panjang daun.

The planning of your experiment must include the following aspects:

Perancangan eksperimen anda hendaklah meliputi aspek-aspek berikut:

- Problem statement
Pernyataan masalah
- Hypothesis
Hipotesis
- Variables
Pemboleh ubah
- List of apparatus and materials
Senarai radas dan bahan
- Procedure of the experiment
Prosedur eksperimen
- Presentation of data
Persembahan data

[17 marks]
[17 markah]