

**PAPER 3**

1 (a)

<b>Mass of anhydrous calcium chloride (g)</b> <i>Jisim kalsium klorida kontang (g)</i>	<b>Mass of potometer (g)</b> <i>Jisim potometer (g)</i>	
	<b>Initial mass</b> <i>Jisim awal</i>	<b>Final mass</b> <i>Jisim akhir</i>
0	230	220 (10)
50	270	250 (20)
100	350	310 (40)

(b) (i) 1. When 0 g of anhydrous calcium chloride is used, mass of water

absorbed by root after 30 minutes is 10 g.

*Ketika 0 g kalsim klorida kontang digunakan, jisim air yang diserap oleh akar selepas 30 minit adalah 10 g.*

2. When 100 g of anhydrous calcium chloride is used, mass of water absorbed by root after 30 minutes is 40 g.

*Ketika 100 g kalsim klorida kontang digunakan, jisim air yang diserap oleh akar selepas 30 minit adalah 40 g.*

- (ii) 1. In high humidity condition, the transpiration rate of a balsam is low.

*Dalam keadaan yang berkelembapan tinggi, kadar transpirasi bagi pokok keembung adalah rendah.*

2. In low humidity condition, the transpiration rate of a balsam is high.

*Dalam keadaan yang berkelembapan rendah, kadar transpirasi bagi pokok keembung adalah tinggi.*

(c)

<b>Variable</b> <i>Pembolehubah</i>	<b>Method to handle the variable</b> <i>Cara mengendali pembolehubah</i>
Quantity of anhydrous calcium chloride used <i>Kuantiti kalsium klorida kontang yang digunakan</i>	Use different quantities of anhydrous calcium chloride, like 0 g, 50 g and 100 g by using an electronic balance to weigh the substance. <i>Menggunakan kuantiti yang berlainan bagi kalsium klorida kontang seperti 0 g, 50 g dan 100 g dengan menggunakan penimbang elektronik untuk menimbang bahan itu.</i>
Mass of water absorbed by roots after 30 minutes <i>Jisim air yang diserap oleh akar selepas 30 minit</i>	Observe and record the mass of water absorbed by root after 30 minutes by using a compression spring balance. <i>Perhati dan rekod jisim air yang diserap oleh akar setelah 30 minit dengan menggunakan sebuah penimbang spring mampatan.</i>
Type of plant <i>Jenis tumbuhan</i> The Area of transpiration <i>Permukaan transpirasi</i>	Using the same species of plant with the same number of leaves. <i>Menggunakan spesies tumbuhan yang sama dengan bilangan daun yang sama.</i>

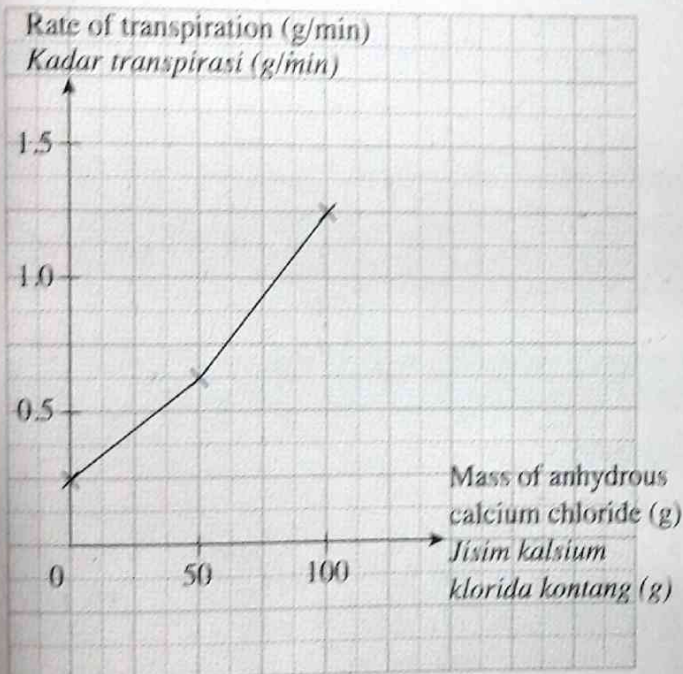
- (d) The lower the surrounding humidity, the higher the rate of transpiration of a plant.

*Semakin rendah kelembapan persekitaran, semakin tinggi kadar transpirasi bagi sephohon tumbuhan.*

(e) (i)

Mass of anhydrous calcium chloride (g) <i>Jisim kalsium klorida kontang (g)</i>	Mass of potometer (g) <i>Jisim potometer (g)</i>		Mass of water absorbed by roots after 30 minutes <i>Jisim air yang diserap oleh akar selepas 30 minit</i>	Rate of transpiration (g/min) <i>Kadar transpirasi (g/min)</i>
	Initial mass <i>Jisim awal</i>	Final mass <i>Jisim akhir</i>		
0	230	220	10	$\frac{10}{30} = 0.33$
50	270	250	20	$\frac{20}{30} = 0.67$
100	350	310	40	$\frac{40}{30} = 1.3$

(ii)



(f) The more the mass of anhydrous calcium chloride used, the lower the humidity of the air, the faster the transpiration rate of the plant.

*Semakin banyak jisim kalsium klorida kontang digunakan, semakin rendah kelembapan udara, ini mengakibatkan semakin cepat kadar transpirasi tumbuhan.*

(g) Transpiration of plants refer to the rate of water evaporated from the surface of leaves that affected by the humidity of surrounding air that based on the mass of anhydrous calcium chloride used.

*Transpirasi tumbuhan merujuk kepada kadar kehilangan air dari permukaan daun yang dipengaruhi oleh kelembapan udara persekitaran berdasarkan jisim kalsium klorida kontang yang digunakan.*

(h) The rate of transpiration is higher. It is because the plant has many leaves.

*Kadar transpirasi adalah lebih tinggi. Ini disebabkan tumbuhan itu mempunyai lebih banyak daun.*

(i)

High rate transpiration <i>Kadar transpirasi tinggi</i>	Low rate transpiration <i>Kadar transpirasi rendah</i>
Sunny day <i>Hari panas</i> Windy day <i>Hari berangin</i>	Hazy / <i>Berjerebu</i> Drizzle / <i>Gerimis</i> Cloudy / <i>Mendung</i> Rainy day / <i>Hari hujan</i>

- 2 • Problem statement / *Pernyataan masalah*:  
What is the effect of carbon dioxide concentration on the rate of transpiration?  
*Apakah kesan kepekatan karbon dioksida terhadap transpirasi?*
- Hypothesis / *Hipotesis*:  
When the concentration of carbon dioxide increases, the rate of photosynthesis also increases until the rate becomes constant.  
*Ketika kepekatan karbon dioksida bertambah, kadar fotosintesis juga bertambah sehingga kadarnya menjadi malar.*
  - Variables / *Pembolehubah*:  
Manipulated / *Dimanipulasikan*:  
Concentration of carbon dioxide  
*Kepekatan karbon dioksida*  
Responding / *Bergerak balas*:  
Rate of photosynthesis, the number of bubble released per minute  
*Kadar fotosintesis, bilangan gelembung udara yang terbebas per minit*

Constant / Dimalarkan:

Light intensity, temperature, size of plant

*Keamatan cahaya, suhu, saiz tumbuhan*

- Materials and apparatus:

*Elodea / Hydrilla*, different concentration of sodium bicarbonate, distilled water, beaker, boiling tube, clips, table lamp and filter funnel

*Bahan dan radas :*

*Elodea / Hydrilla*, pelbagai kepekatan natrium bikarbonat, air suling, bikar, tabung didih, klip, lampu meja dan corong turas

- Procedure / Prosedur:

1. Fill a boiling tube with 150 ml of 1% sodium hydrogen carbonate solution.

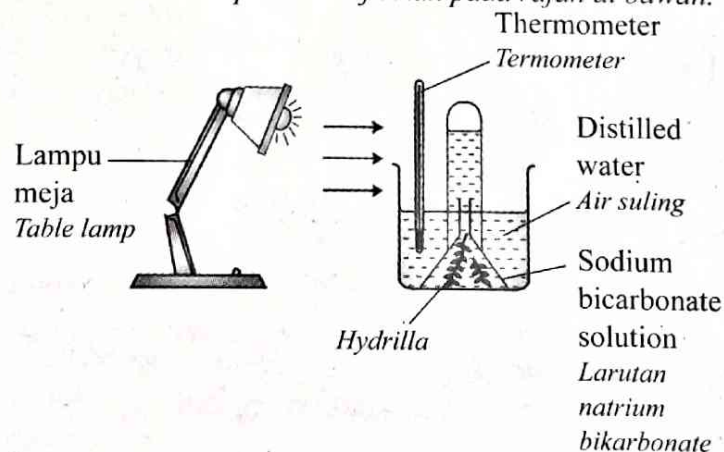
*Isikan sebuah tabung didih dengan 150 ml larutan natrium hidroksida karbonat 1%.*

2. Fix a small piece of plasticine to a sprig of Hydrilla.

*Pasangkan seketul plastisin pada sebatang Hydrilla.*

3. Submerge the aquatic plant into the boiling tube containing 1% sodium hydrogen carbonate solution as shown in the diagram below.

*Rendamkan tumbuhan akuatik itu ke dalam tabung didih yang mengandungi 150 ml larutan natrium hidroksida karbonat 1% seperti ditunjukkan pada rajah di bawah.*



5. Put the boiling tube into a water bath at room temperature and place the boiling tube at distance of 50 cm from a light source.

*Letakkan tabung didih itu pada mandian air pada suhu bilik, seterusnya letakkan tabung didih 50 cm dari sumber cahaya.*

6. Start the stopwatch after 10 minutes and count the number of bubbles release in 10 minutes.

*Mulakan jam randik setelah 10 minit dan hitungkan bilangan gelembung yang terbebas dalam masa 10 minit.*

7. Record the result is a table.

*Catatkan keputusan di dalam sebuah jadual.*

8. Repeat steps 2 to 7 using 2%, 3%, 4% of sodium hydrogen carbonate solutions.

*Ulangi langkah 2 hingga 7 dengan menggunakan 2%, 3%, 4% larutan natrium hidrogen karbonat.*

- Presentation of data / *Persembahan data:*

<b>Concentration of sodium hydrogen carbonate solution (%)</b> <i>Kepekatan larutan natrium hidrogen karbonat (%)</i>	<b>Number of gas bubble released</b> <i>Bilangan gelembung udara yang terbebas</i>	<b>Rate of gas bubbles released (number of bubbles / time)</b> <i>Kadar pembebasan gelembung udara (bilangan gelembung / masa)</i>
1		
2		
3		
4		