



**2022**

# **SAINS**

**MODUL BAHAGIAN A KERTAS 2  
TINGKATAN 4**

**TERBITAN**

**SEKTOR PEMBELAJARAN**

**JABATAN PENDIDIKAN NEGERI JOHOR**

1. Rajah di bawah menunjukkan eksperimen bagi mengkaji kadar denyutan nadi bagi pelajar yang berlainan jantina.



Rajah

Bacaan nadi bagi pelajar lelaki dan perempuan yang diambil dalam masa 1 minut direkodkan dalam Jadual di bawah.

Jantina murid	Kadar denyutan nadi (bpm)
Lelaki	83
Perempuan	96

Jadual

- a. Berdasarkan Jadual , nyatakan satu pemerhatian dalam eksperimen ini.

.....

[1 markah]

- b. Nyatakan inferens bagi jawapan anda di (a)

.....

.....

[1 markah]

- c. Nyatakan satu hipotesis bagi eksperimen ini.

.....

.....

[1 markah]

- d. Nyatakan faktor untuk eksperimen ini

i. Diubah : .....

ii. Berubah : .....

iii. Ditetapkan : .....

[3 markah]

- e. Selain jantung, berikan dua faktor lain yang mempengaruhi kadar denyutan nadi.

.....

.....

[1 markah]

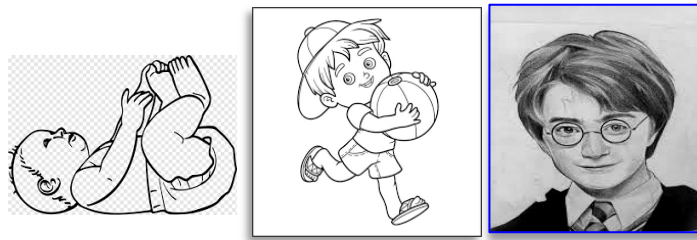
- f. Berdasarkan data di dalam jadual, jelaskan mengapa kadar denyutan nadi perempuan lebih tinggi berbanding lelaki.

.....

.....

[1 markah]

2. Rajah di bawah menunjukkan individu yang berlainan umur.



Rajah

Umur individu	Kadar denyutan nadi (bpm)			Kadar denyutan nadi (bpm) purata
Bayi	123	132	135	130
Kanak-kanak	100	99	104	101
Remaja	99	97	98	98
Dewasa	88	89	87	.....

Jadual

Berdasarkan rajah di atas, satu eksperimen telah dijalankan oleh Omar bagi mengkaji faktor umur mempengaruhi kadar denyutan nadi manusia. Dapatan daripada hasil eksperimen ditunjukkan dalam jadual di bawah.

a. Lengkapkan jadual di atas.

[1 markah]

b. Berdasarkan bacaan kadar denyutan nadi di dalam jadual di atas, jelaskan mengapa denyutan nadi bagi bayi lebih tinggi daripada kadar denyutan nadi bagi peringkat dewasa?

.....  
 .....

[1 markah]

c. Nyatakan pembolehubah yang berikut

i. Dimalarkan : .....

ii. Bergerak balas : .....

iii. Dimanipulasikan : .....

[3 markah]

g. Apakah hipotesis bagi eksperimen tersebut?

.....  
 .....

[1 markah]

h. Sebelum wujudnya alat bantuan, kadar denyutan nadi dikira menggunakan jari. Pada pendapat anda, apakah alat bantuan yang boleh digunakan untuk mengira kadar denyutan nadi pada masa ini?

.....  
 .....

[1markah/mark]

3. Jadual di bawah menunjukkan keputusan suatu eksperimen yang dijalankan untuk menyiasat kesan jenis aktiviti yang berbeza terhadap kadar denyutan nadi bagi murid-murid Tingkatan 4 Teknologi.

Jenis aktiviti	Kadar denyutan nadi (bpm)			
	Murid 1	Murid 2	Murid 3	Purata
Berehat	73	68	63	68
Berjalan	130	90	110	
Berlari	178	139	148	

Jadual

a. Lengkapkan Jadual 1 dengan menulis purata kadar denyutan nadi bagi aktiviti berjalan dan berlari dalam Jadual di atas.

[1 markah]

b. Berdasarkan Jadual 1, nyatakan pemerhatian bagi eksperimen ini.

.....  
 .....

[1 markah]

c. Nyatakan inferens berdasarkan pemerhatian anda di (b).

.....  
 .....

[1 markah]

d. Nyatakan pembolehubah,

- i. dimanipulasikan : .....
- ii. bergerakbalas : .....
- iii. dimalarkan : .....

[3 markah]

e. Nyatakan satu pernyataan masalah bagi eksperimen ini.

.....  
.....  
[1 markah]

f. Nyatakan satu hipotesis bagi eksperimen ini.

.....  
.....  
[1 markah]

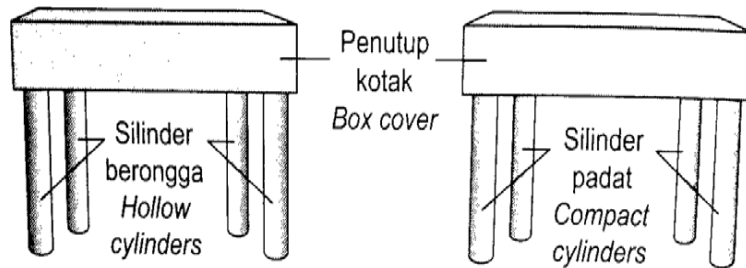
i. Apakah hubungan antara aktiviti fizikal dan kadar denyutan nadi?

.....  
.....  
[1 markah]

j. Andrian merupakan seorang atlet sekolah. Semasa melakukan eksperimen ini, Andrian mendapati kadar denyutan nadinya ialah 30 bpm semasa rehat yang jauh lebih rendah berbanding dengan rakan-rakannya yang bukan atlet. Mengapakah keadaan ini berlaku?

.....  
.....  
.....  
[1 markah]

4. Sekumpulan murid menjalankan suatu eksperimen untuk mengkaji kekuatan tulang. Rajah 4.1 menunjukkan dua buah model, X dan Y. Model X diperbuat daripada silinder berongga yang mewakili tulang berongga manakala model Y diperbuat daripada silinder padat yang mewakili tulang padat.



Rajah 4.1

Buku latihan diletakkan satu per satu di atas setiap model, X dan Y sehingga silinder kaca patah. Berikut ialah keputusan yang diperolehi daripada eksperimen ini.

Silinder	Bilangan buku latihan yang boleh disokong
Berongga	25
Padat	18

a) Nyatakan satu permasalahan masalah daripada maklumat di atas

.....  
 .....  
 [1 markah]

b) Nyatakan satu pemerhatian daripada eksperimen ini

.....  
 .....  
 [1 markah]

c) Nyatakan satu inferens berdasarkan pemerhatian di (b)

.....  
 .....  
 [1 markah]

d) Cadangkan satu hipotesis berdasarkan situasi di atas

.....  
 .....  
 [1 markah]

- e) Nyatakan pembolehubah,.
- i. dimanipulasikan : .....
  - ii. bergerakbalas : .....
  - iii. dimalarkan : .....

[3 markah]

f) Nyatakan definisi secara operasi bagi tulang berongga dalam eksperimen ini.

.....  
 .....

[1 markah]

g) Rajah 4.2 menunjukkan satu jenis haiwan yang sedang terbang.



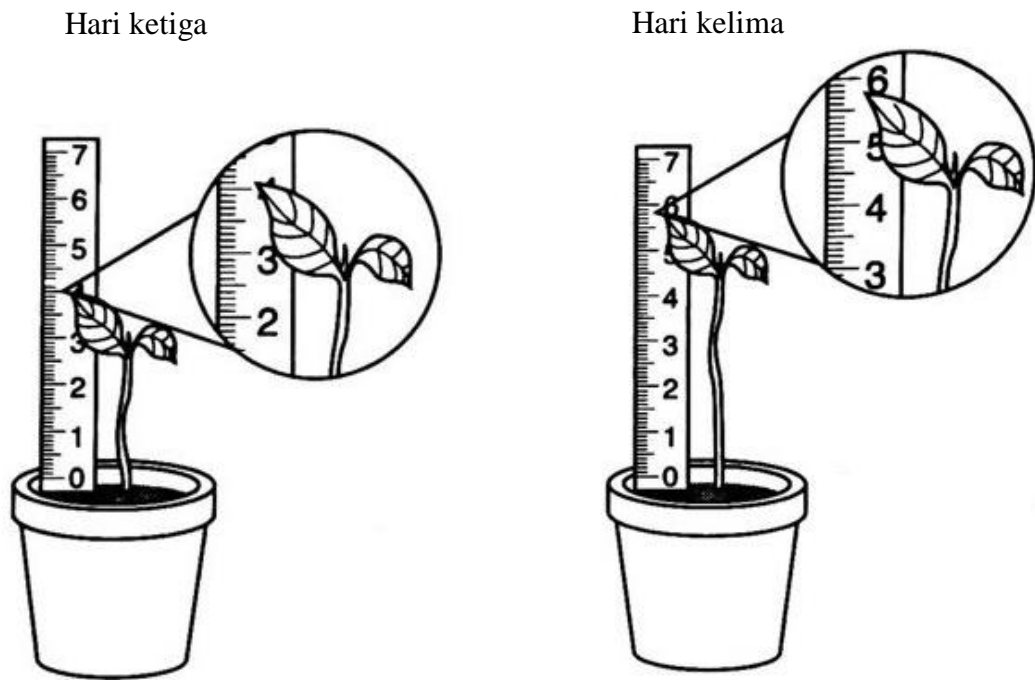
Rajah 4.2

Berdasarkan rajah 4.2, nyatakan **satu** kelebihan tulang yang terdapat pada haiwan tersebut.

.....

[1 markah]

5. Rajah 5 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji pertumbuhan anak benih kacang hijau.



- (a) Berdasarkan Rajah, lengkapkan jadual berikut.

Masa (Hari)	0	1	2	3	4	5
Ketinggian anak benih (cm)	0	0.8	2.4		5.2	

[2 markah]

- (b) Nyatakan **satu** pemerhatian berdasarkan Jadual di atas.

.....  
 .....

[1 markah]

- (c) Berdasarkan pemerhatian di (b), nyatakan inferens bagi eksperimen ini.

.....  
 .....

[1 markah]

(d) Nyatakan pernyataan masalah bagi eksperimen di atas.

.....  
.....  
[1 markah]

(e) Nyatakan **satu** hipotesis bagi eksperimen ini.

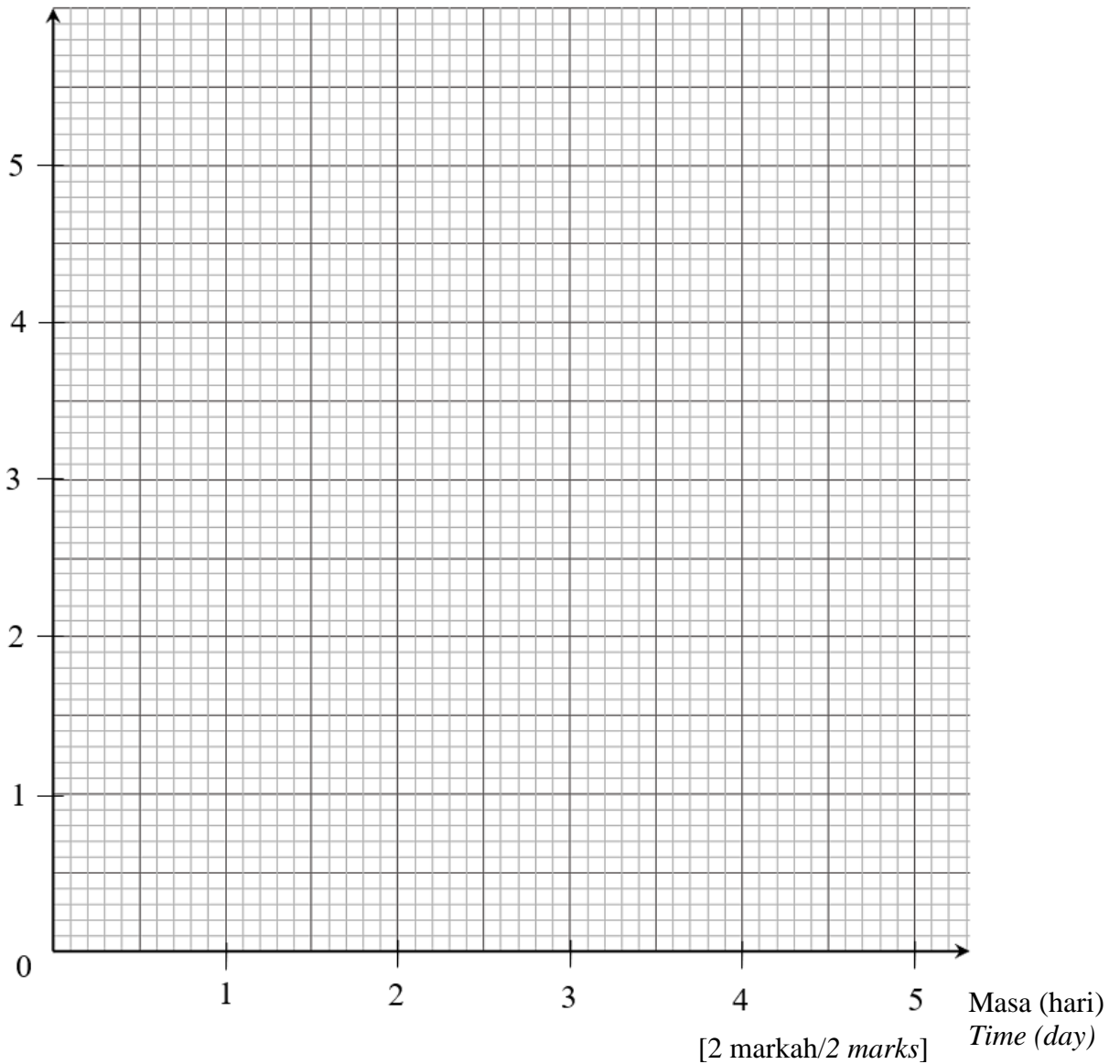
.....  
.....  
[1 markah]

(f) Nyatakan pembolehubah,

- i. dimanipulasikan : .....
  - ii. bergerakbalas : .....
  - iii. dimalarkan : .....
- [3 markah]

- (g) Lukis graf ketinggian anak benih kacang hijau melawan masa bagi menunjukkan pola pertumbuhan anak benih kacang hijau.

Ketinggian anak benih kacang hijau (cm)



- (h) Berdasarkan graf, nyatakan hubungan antara ketinggian anak benih kacang hijau dengan masa.

.....  
 .....

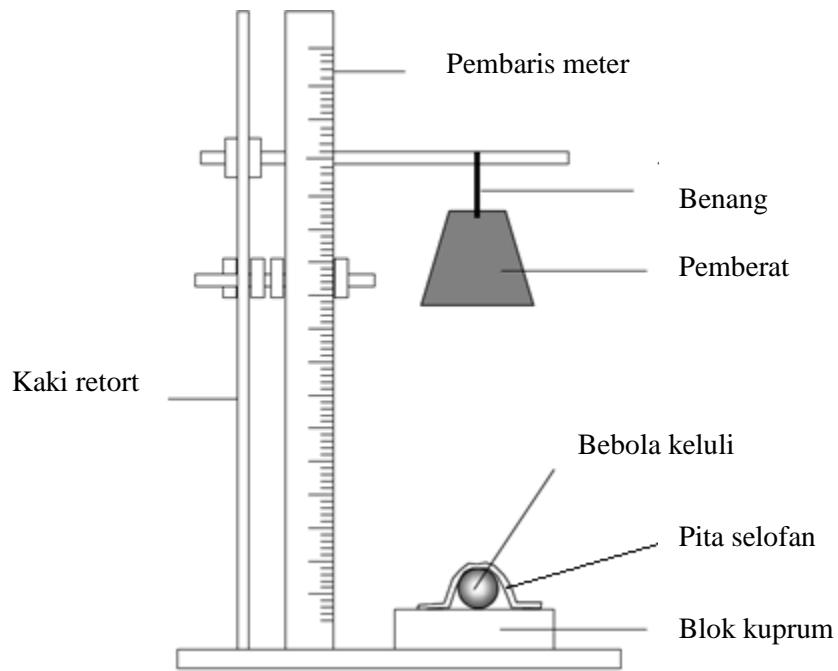
[1 markah]

- (i) Nyatakan definisi secara operasi bagi pertumbuhan.

.....  
 .....

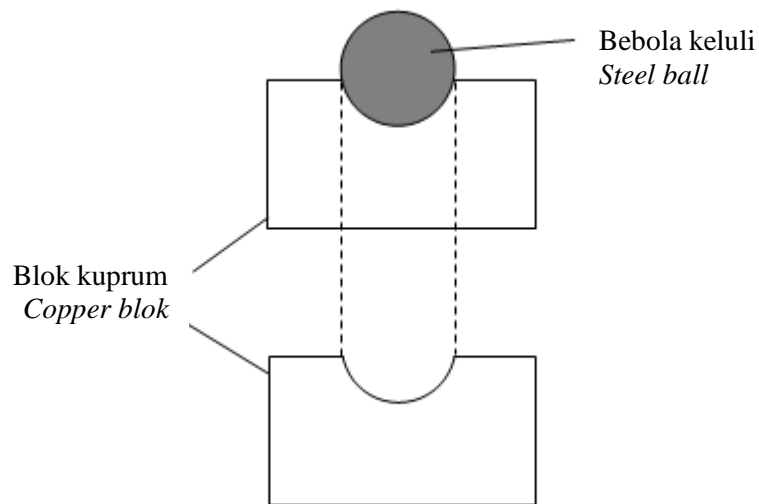
[1 markah]

6. Rajah 6.1 menunjukkan gambar rajah susunan radas untuk membandingkan kekerasan gangsa dengan logam tulennya, kuprum.



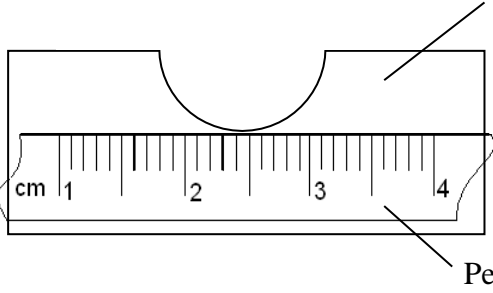
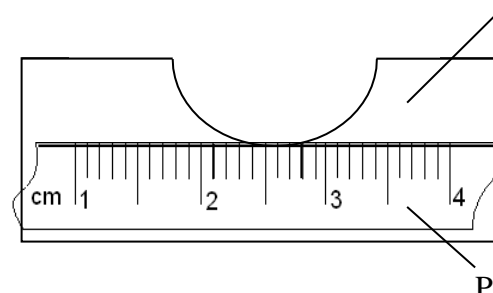
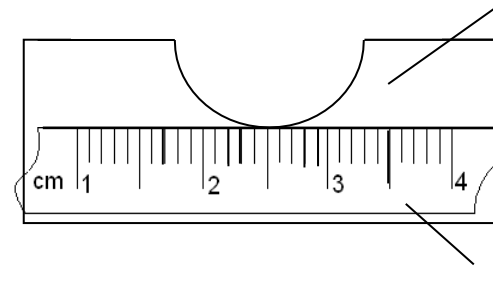
Rajah 6.1

Rajah di bawah menunjukkan lekuk yang terbentuk bagi eksperimen itu.



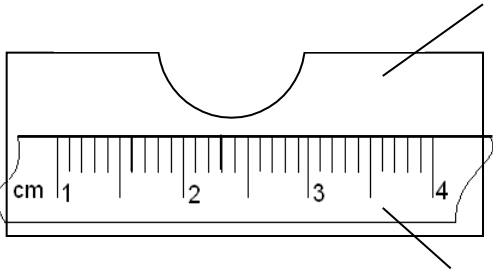
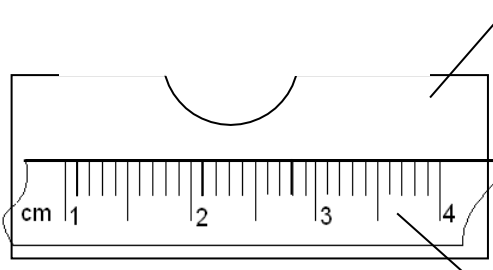
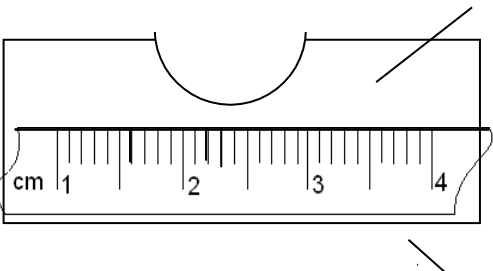
Rajah

Jadual 6.1 (a) menunjukkan tiga lekuk yang terhasil di atas bongkah kuprum.

Set	Rajah lekuk yang terbentuk	Diameter lekuk (cm)
I	<p style="text-align: right;">Blok Kuprum</p>  <p style="text-align: right;">Pembaris</p>	<p style="text-align: center;">1.4</p> <p style="text-align: center;">.....</p>
II	<p style="text-align: right;">Blok kuprum</p>  <p style="text-align: right;">Pembaris</p>	<p style="text-align: center;">.....</p>
III	<p style="text-align: right;">Blok kuprum</p>  <p style="text-align: right;">Pembaris</p>	<p style="text-align: center;">.....</p>

Jadual 6.1 (a)

Jadual 6.1 (b) menunjukkan tiga lekuk yang terhasil di atas bongkah gangsa.

Set	Rajah lekuk yang terbentuk.	Diameter lekuk (cm)
I	<p style="text-align: right;">Blok gangsa</p>  <p style="text-align: center;">Pembaris</p>	<p style="text-align: center;">1.2</p> <p style="text-align: center;">.....</p>
II	<p style="text-align: right;">Blok gangsa</p>  <p style="text-align: center;">Pembaris</p>	<p style="text-align: center;">.....</p>
III	<p style="text-align: right;">Blok gangsa</p>  <p style="text-align: center;">Pembaris</p>	<p style="text-align: center;">1.2</p> <p style="text-align: center;">.....</p>

Jadual 6.2 (b)

(a) Dengan menggunakan pembaris yang diberikan, ukur diameter lekuk dan catat dalam Jadual 6.1(a) dan 6.1(b)

[3 markah]

(b) Hitungkan purata diameter lekuk bagi bongkah kuprum seperti dalam Jadual 6.1 (a).

.....  
[1 markah]

(c) Nyatakan **satu** pemerhatian yang dapat diperolehi daripada kedua-dua eksperimen ini.

.....  
.....  
[1 markah]

(d) Nyatakan pernyataan masalah daripada eksperimen ini.

.....  
.....  
[1 markah]

(e) Apakah inferens berdasarkan jawapan anda dalam (c)(i).

.....  
.....  
[1 markah]

(f) Nyatakan pembolehubah,

i. dimanipulasikan : .....

ii. bergerakbalas : .....

iii. dimalarkan : .....

[3 markah]

(g) Nyatakan **satu** hipotesis bagi eksperimen ini.

.....  
.....  
[1 markah]

(h) Nyatakan hubungan antara kekerasan blok dan kedalaman lekukan.

.....  
.....  
[1 markah]

(i) Nyatakan definisi secara operasi bagi aloi dalam eksperimen ini.

.....  
.....  
.....  
[1 markah]

(j) Berikut ialah senarai beberapa bahan:

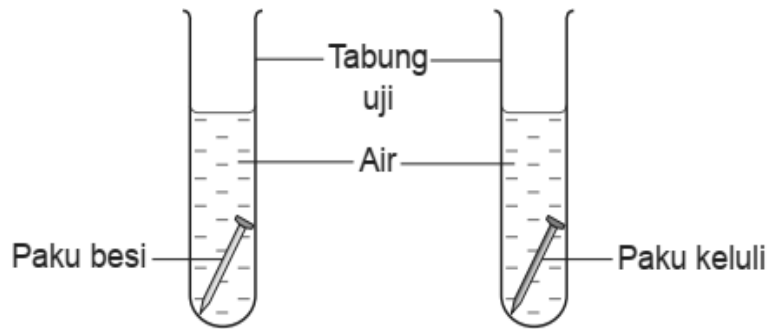
Besi	Keluli	Timah
Loyang	Piuter	Aluminium

Kelaskan bahan-bahan ini kepada aloi dan logam tulen

Aloi	Logam tulen

[2 markah]

7. Rajah 7 menunjukkan satu eksperimen yang dijalankan oleh sekumpulan murid untuk mengkaji ketahanan terhadap pengaratan bagi aloi dan logam tulen



Rajah 7

a) Nyatakan satu pernyataan masalah daripada maklumat di atas.

.....  
 .....

[1 markah]

b) Cadangkan satu hipotesis berdasarkan situasi di atas

.....  
 .....

[1 markah]

c) Bagi eksperimen ini nyatakan

i) Faktor yang diubah : .....

ii) Faktor yang diperhatikan : .....

iii) Faktor yang ditetapkan : .....

[3 markah]

d) Ramalkan jenis paku yang akan memberikan pemerhatian seperti dalam jadual di bawah selepas dua hari.

Jenis paku	Keadaan paku
.....	Warna berubah
.....	Warna tidak berubah

Jadual

[1 markah]

e) Nyatakan satu pemerhatian daripada eksperimen ini

.....  
.....  
[1 markah]

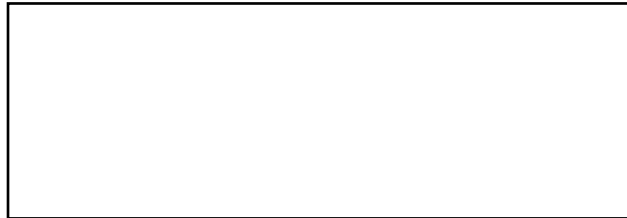
f) Nyatakan satu inferens di (e)

.....  
.....  
[1 markah]

g) Nyatakan definisi secara operasi bagi aloi dalam eksperimen ini.

.....  
.....  
[1 markah]

h) Lukis susunan atom dalam keluli di ruang yang disediakan di bawah.



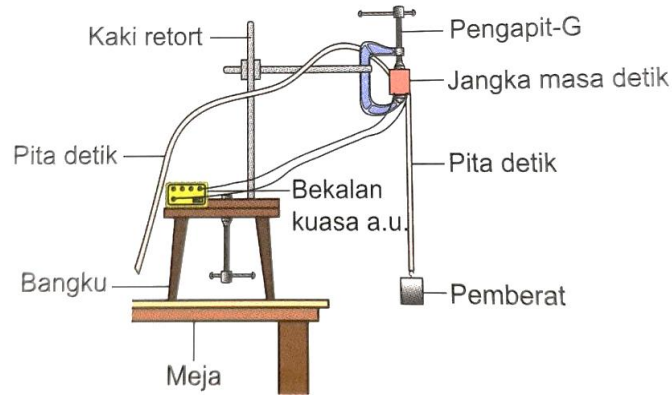
[2 markah]

i) Tandakan (✓) dalam petak yang disediakan bagi bahan yang boleh menggantikan paku keluli dalam eksperimen ini.

Aluminium	Loyang	Timah

[1 markah]

8. Rajah 8 menunjukkan eksperimen untuk menentukan nilai pecutan graviti bumi, g.



Rajah 8

Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen.

Jisim pemberat, m (g)	50	100	150	200	250
Pecutan graviti, g ( $\text{m s}^{-2}$ )	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8

Jadual 1

- (a) Nyatakan satu pernyataan masalah daripada maklumat di atas.

.....  
 .....

[1 markah]

- (b) Nyatakan satu pemerhatian daripada eksperimen ini.

.....  
 .....

[1 markah]

- (c) Nyatakan satu inferens di (b)

.....  
 .....

[1 markah]

- (d) Nyatakan pembolehubah dalam eksperimen ini

(i) Faktor yang diubah : .....

(ii) Faktor yang dikaji : .....

(iii) Faktor yang ditetapkan : .....

[3 markah]

(e) Nyatakan definisi secara operasi bagi pecutan graviti dalam eksperimen ini.

.....  
 .....  
 .

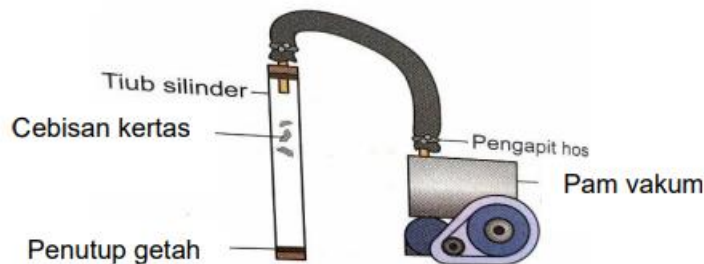
[1 markah]

(f) Apakah yang akan berlaku jika tiada daya graviti di bumi?

.....  
 .....

[1 markah]

9. Rajah 9 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji masa yang diambil oleh cebisan kertas jatuh bebas dan bukan jatuh bebas.



Rajah 9

Jadual di bawah menunjukkan keputusan eksperimen.

Kehadiran udara	Masa yang diambil untuk objek jatuh bebas ke atas penutup getah (s)
Ada	10
Tiada (vakum)	4

Jadual

a) Nyatakan satu pernyataan masalah daripada maklumat di atas.

.....  
 .....

[1 markah]

b) Nyatakan satu pemerhatian daripada eksperimen ini.

.....  
 .....

[1 markah]

c) Nyatakan satu inferens di (b)

.....  
.....  
[1 markah]

d) Cadangkan satu hipotesis berdasarkan situasi di atas

.....  
.....  
[1 markah]

e) Nyatakan faktor yang diubah dalam eksperimen ini?

.....  
[1 markah]

f) Nyatakan faktor yang diperhatikan dalam eksperimen ini?

.....  
[1 markah]

g) Nyatakan faktor yang ditetapkan dalam eksperimen ini?

.....  
[1 markah]

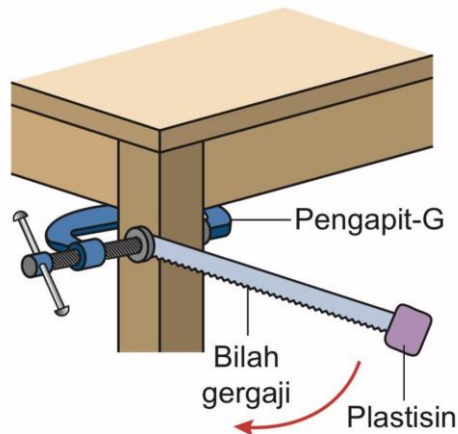
h) Nyatakan definisi secara operasi bagi **jatuh bebas** dalam eksperimen ini.

.....  
.....  
[1 markah]

i) Bagaimana untuk mengelakkan kerosakan bekalan makanan dan ubat-ubatan yang dijatuhkan dari kapal terbang ke kawasan mangsa banjir ?

.....  
.....  
[1 markah]

10. Rajah 10.1 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara jisim dengan inersia.



Rajah 10.1

Masa diambil bagi 10 ayunan lengkap direkodkan dengan menggunakan jam randik. Kemudian eksperimen ini diulang menggunakan plastisin dengan jisim yang berlainan. Jadual 1 menunjukkan keputusan bagi eksperimen tersebut.

Jisim plastisin (g)	Masa untuk 10 ayunan, t (s)
10	20
20	30
30	
40	50
50	60

Jadual 1

- (a) Nyatakan **satu** pemerhatian yang dapat diperolehi daripada eksperimen ini.

.....

.....

[1 markah]

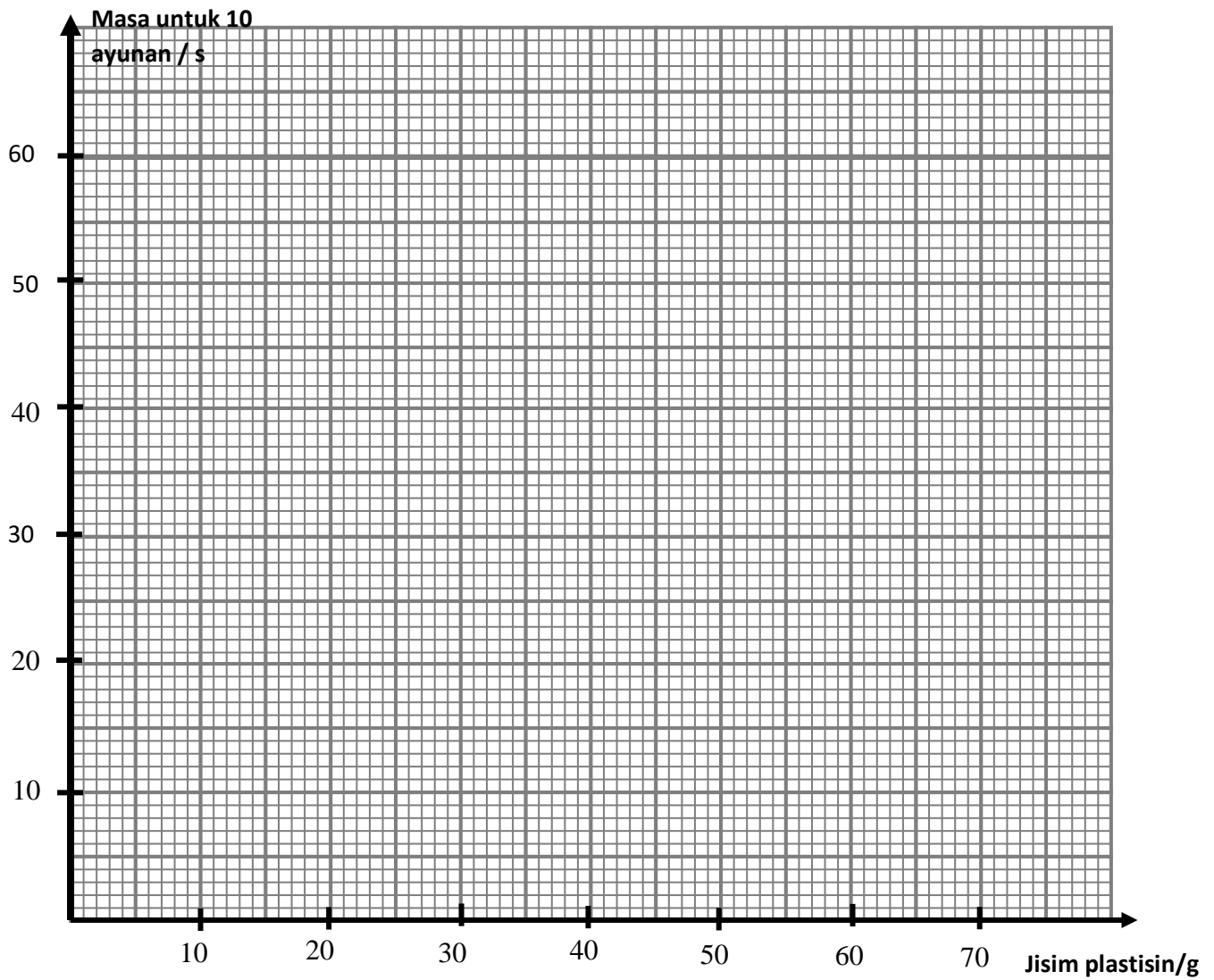
- (b) Ramalkan masa untuk 10 ayunan, jika jisim plastisin yang digunakan adalah 30 g.

.....

[1 markah]

(c) Lukiskan graf masa untuk 10 ayunan melawan jisim plastisin.

[2 markah]



(d) Nyatakan pernyataan masalah daripada eksperimen ini.

.....

.....

[1 markah]

(e) Apakah inferens berdasarkan jawapan anda dalam (a).

.....

.....

[1 markah]

(f) Bagi eksperimen ini, nyatakan:

(i) Faktor yang diubah : .....

(ii) Faktor yang dikaji : .....

(iii) Faktor yang ditetapkan : .....

[3 markah]

(j) Nyatakan **satu** hipotesis bagi eksperimen ini.

.....

.....

[1 markah]

(k) Nyatakan hubungan antara pemboleh ubah dimanipulasi dan bergerak balas bagi eksperimen ini.

.....

.....

[1 markah]

(l) Nyatakan definisi secara operasi bagi inersia dalam eksperimen ini.

.....

.....

.....

[1 markah]