

BENTUK KERTAS SOALAN

Kertas Fizik 3 merupakan kertas amali bertulis yang mengandungi 2 bahagian iaitu Bahagian A dan Bahagian B. Calon diberikan masa 1 jam 30 minit untuk menjawab kedua-dua bahagian ini.

Bahagian A: Calon diwajibkan menjawab Soalan 1 dan Soalan 2.

Bahagian B: Calon dikehendaki memilih sama ada menjawab soalan 1 atau soalan 2.

PRESTASI KESELURUHAN

Prestasi calon pada keseluruhannya adalah baik. Sebahagian besar daripada calon menjawab dengan ringkas tetapi menepati tugas soalannya, jawapan calon mudah difahami dan menggunakan laras bahasa yang sesuai. Hal ini menunjukkan calon telah dapat menguasai kemahiran seperti mengenal pasti pemboleh ubah, mengukur, menjadual dan melukis graf, menganalisis graf dan kemahiran mengeksperimen yang termasuk membuat inferens, menyatakan hipotesis dan mereka bentuk eksperimen. Namun masih terdapat calon yang lemah dalam menguasai kemahiran proses sains terutama membuat inferens dan menyatakan hipotesis pengkajian terhadap situasi yang diberikan pada soalan menyebabkan calon gagal mengenal pasti pemboleh ubah yang terlibat dalam mereka bentuk eksperimen berkaitan.

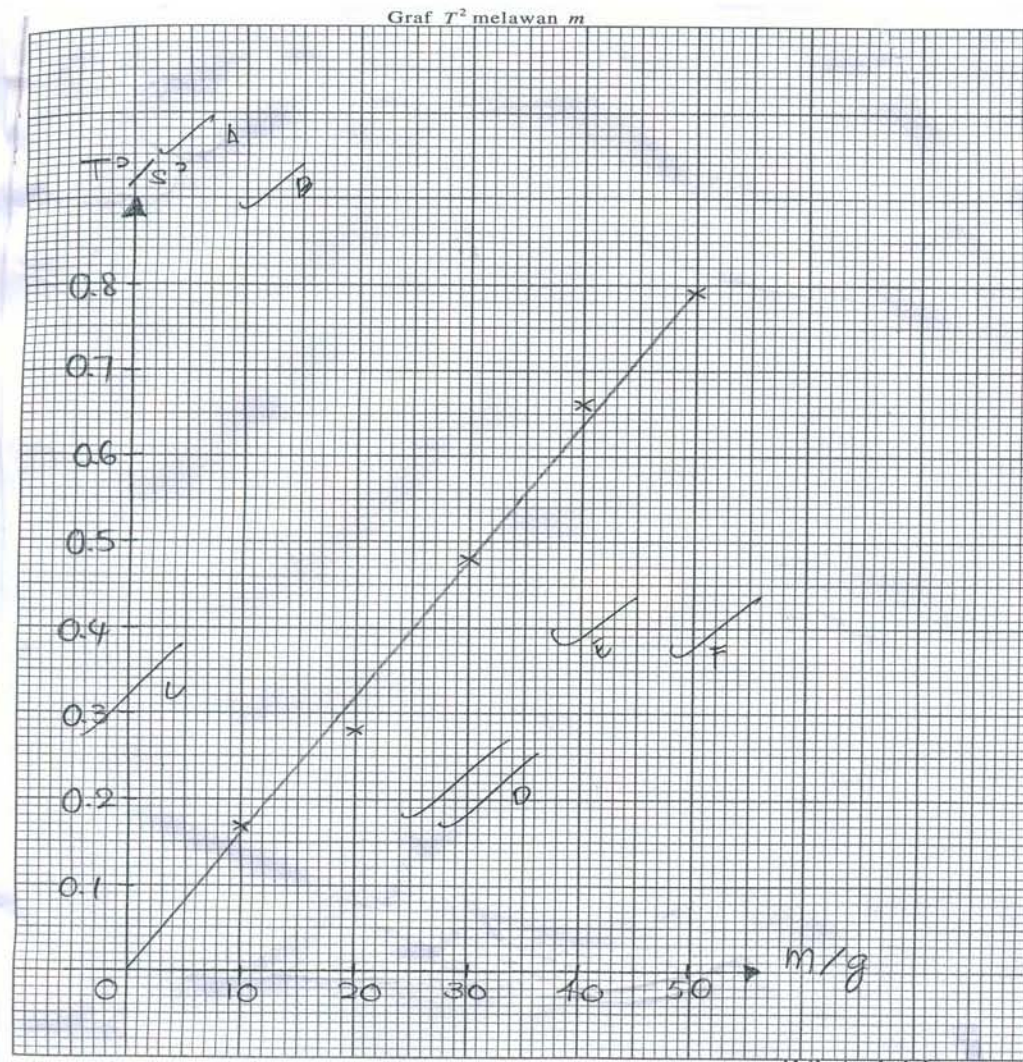
PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN CALON**Calon Dalam Kumpulan Tinggi****Bahagian A: Soalan 1**

Calon mempunyai kefahaman yang jelas terhadap tugas soalannya. Mutu jawapan sangat baik. Hal ini menunjukkan penguasaan calon yang amat baik terhadap kaedah-kaedah mengukur dan menjadual.

Jadualkan keputusan anda bagi t_1 , t_2 , t_{purata} , T dan T^2 bagi setiap nilai m pada ruang di bawah. [7 markah]

Jisim, m/g	Masa untuk 10 ayunan, t/s			Tempoh, $1/s$	T^2/s^2
	t_1	t_2	t_{purata}		
10.0	4.0	4.2	4.1	0.41	0.17
20.0	5.4	5.2	5.3	0.53	0.28
30.0	6.8	7.0	6.9	0.69	0.48
40.0	8.0	8.2	8.1	0.81	0.66
50.0	8.8	9.0	8.9	0.89	0.79

Calon dapat melukis graf daripada jadual yang diperoleh dan seterusnya dapat membuat hubungan antara pemboleh ubah-pemboleh ubah daripada graf yang dilukis.



[Lihat sebelah]

(c) Pada kertas graf di halaman 9, lukiskan graf T^2 melawan m . [5 markah]

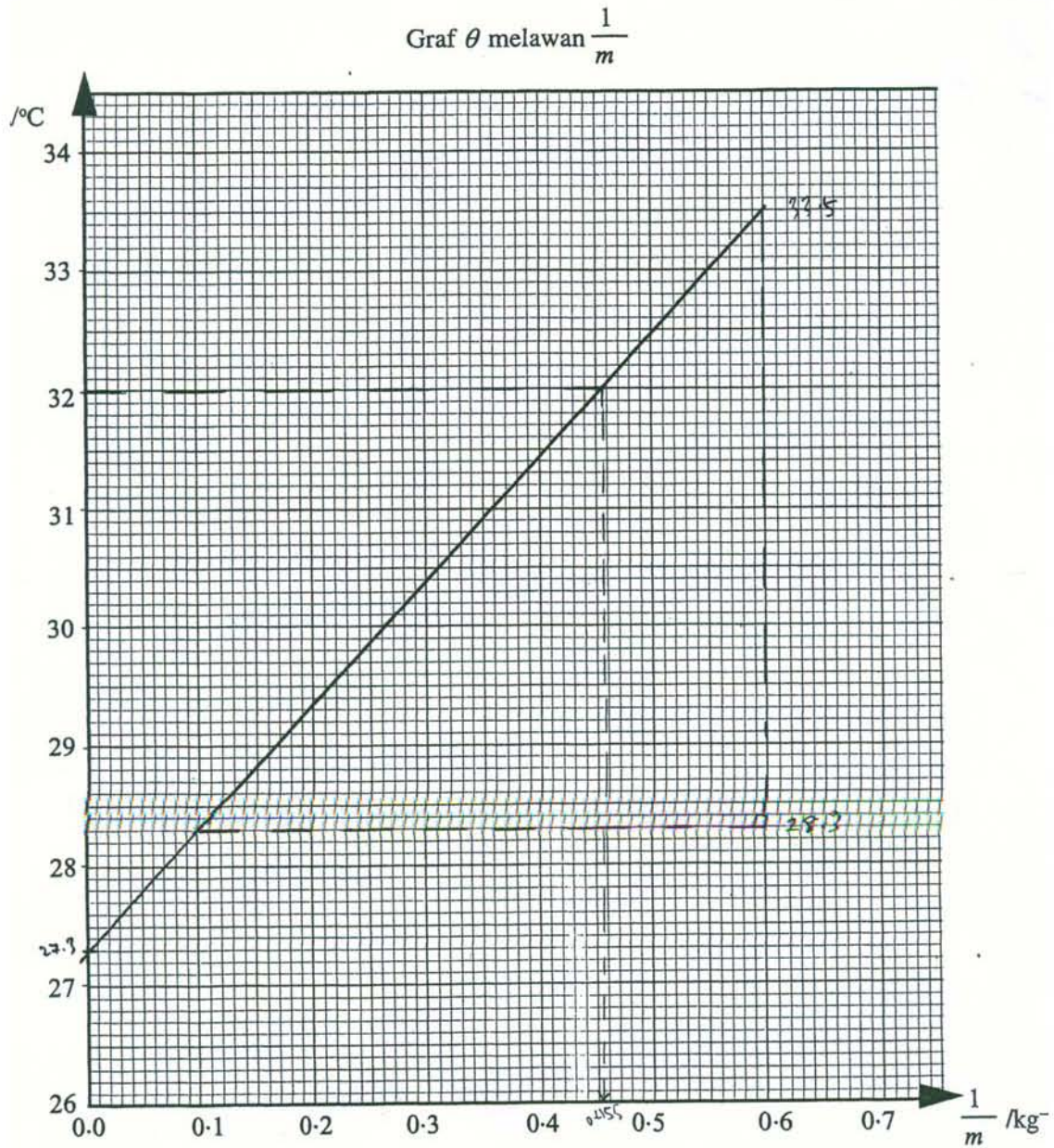
(d) Menggunakan graf anda, nyatakan hubungan antara T dengan m .

T^2 berkadar terus dengan m .

[1 markah]

Soalan 2

Kemahiran menganalisis graf yang diberikan termasuk membuat interpretasi, mengekstrapolasi graf serta penghitungan kecerunan graf juga dibuat dengan tepat. Calon dapat menunjukkan kaedah menentukan kecerunan dan mengekstrapolasi daripada graf serta menyatakan langkah berjaga-jaga yang betul



RAJAH 2.1

Langkah penghitungan kecerunan graf dan penghitungan yang lain ditunjukkan dengan teratur dan tepat.

Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan kecerunan itu. [3 markah]

$$\begin{aligned} \text{kecerunan, } k &= \frac{33.5 - 25.3}{0.6 - 0.1} \\ &= \frac{8.2}{0.5} \\ &= 10.4 \text{ }^\circ\text{C kg} \\ k &= 10.4 \text{ kg }^\circ\text{C} \end{aligned}$$

(ii) Hitungkan nilai muatan haba tentu, c , cecair itu.

[2 markah]

$$\begin{aligned} c &= \frac{4.5 \times 10^4}{10.4} \\ &= 4326.92 \text{ J kg}^{-1} \\ &= 4326.92 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1} \end{aligned}$$

(d) Tentukan jisim, m , cecair yang dipanaskan itu jika suhu akhir, θ , ialah 32°C .

Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan nilai m .

[3 markah]

$$\begin{aligned} \frac{1}{m} &= 0.455 \\ m &= 2.19 \text{ kg} \end{aligned}$$

Bahagian B:

Soalan 1 dan 2

Penguasaan kemahiran saintifik mengenalpasti pemboleh ubah adalah sangat baik.

PEMBOLEH UBAH

- i) dimanipulasi - ^{diameter} ~~saiz~~ tub rambut
- ii) bergerak balas - tinggi aras air
- iii) dimalarakan - jenis cecair.

Calon dapat membuat inferens dan hipotesis dengan baik sekali.

1. (a) ~~Apabila~~ ^{Jika} suis yang dalam kecil, maka arus air akan meningkat.

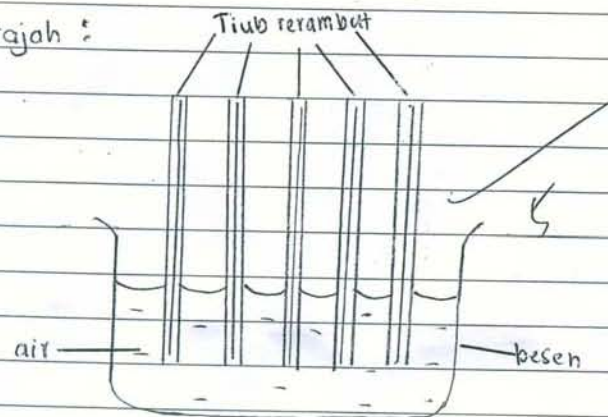
(b) Semakin besar suis yang dalam, semakin tinggi arus kebalik air.

Calon juga dapat mereka bentuk eksperimen dengan tepat berdasarkan inferens. Penyampaian jawapan calon adalah baik dan senang difahami. Susunan idea calon dalam jawapan adalah teratur dan sistematik. Huraian eksperimen adalah teratur, lengkap dengan gambar rajah yang jelas dan berlabel, tepat mengikut format laporan mengeksperimen.

Tujuan eksperimen :- Menguji hubungan antara tiub-tub rerambut yang mempunyai diameter salur rerambut yang berbeza ^{dengan} ~~dan~~ arus ke ketinggian air.

Bahan dan Radas : tiub-tub rerambut, air, besen, tiub-tub rerambut yang mempunyai salur rerambut yang berbeza, jam randik, pembasir

Gambarajah :



Langkah ke :

1. Lima batang tiub rerambut yang berlainan diameter salur rerambutnya disediakan.
2. Sebuah besen besar disediakan dan besen tersebut diisi dengan air sehingga separuh besen.
3. Kemudian, lima batang tiub rerambut ~~ke~~ itu yang masing-masing salur rerambut berdiameter 1.0 mm, 2.0 mm, 3.0 mm, 4.0 mm dan 5.0 mm dimasukkan.

ke dalam besen tersebut dengan serentak.

4. Pastikan apabila tiub-tiub itu dimasukkan, jam randik dimulakan.

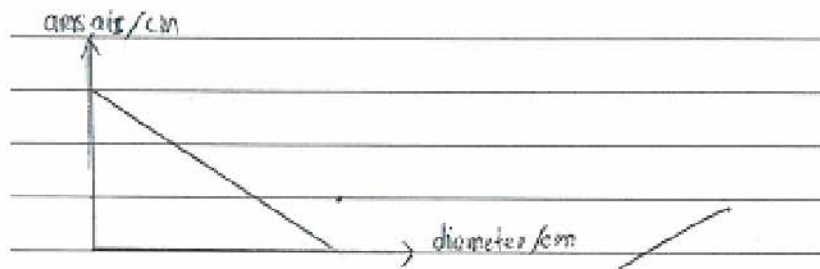
5. Perhatikan perubahan yang berlaku pada setiap tiub kerambut itu.

6. Setelah 30 minit, kelima-lima tiub kerambut tersebut di perhatikan dan aras air yang telah diperhatikan diukur dengan menggunakan pembaris.

Tiub kerambut	diameter/cm	aras air/cm	9
1	1.0		
2	2.0		
3	3.0		
4	4.0		
5	5.0		

menganalisis Data:

1. Graf aras air melawan diameter setiap kerambut



Calon Dalam Kumpulan Sederhana

Bahagian A:

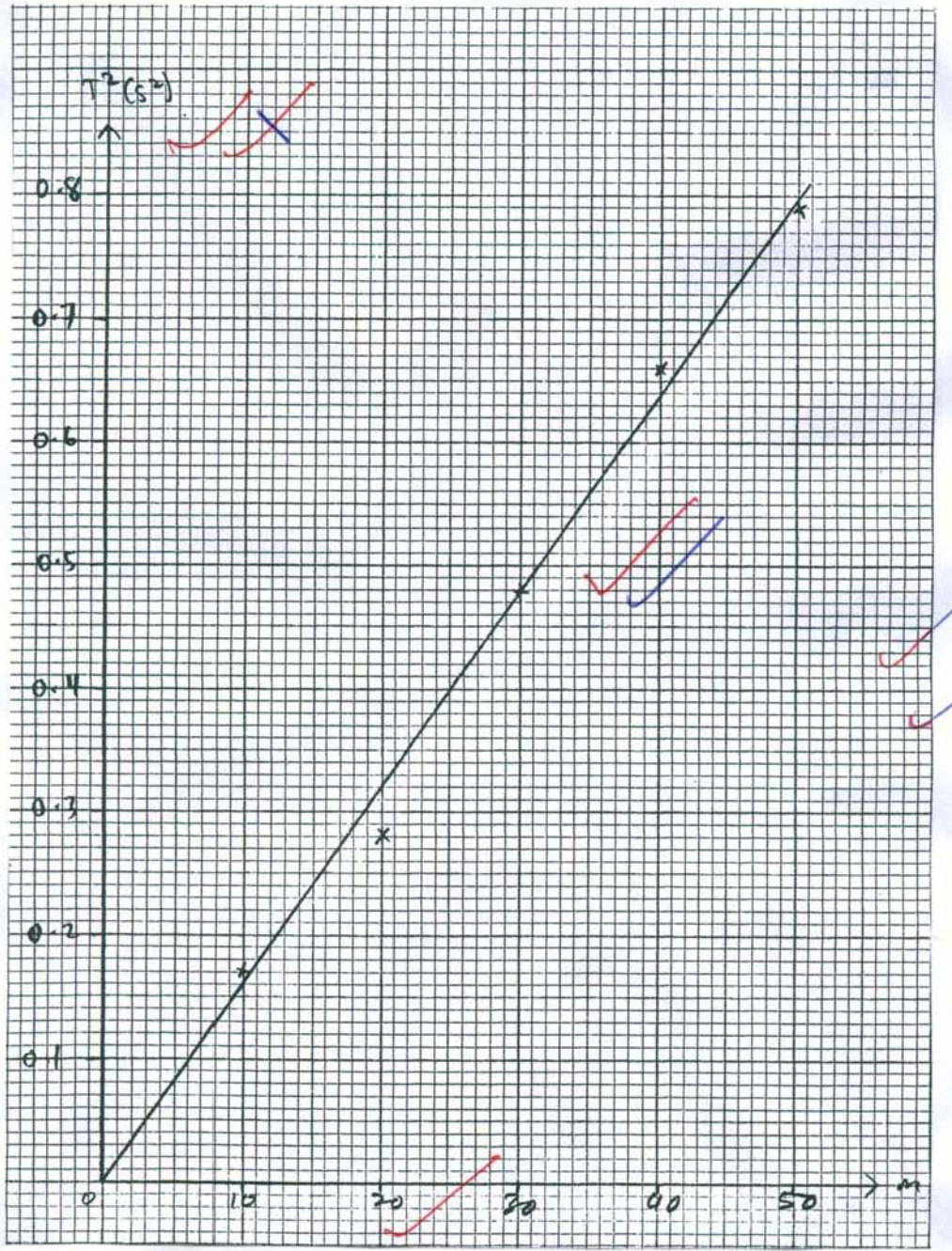
Soalan 1

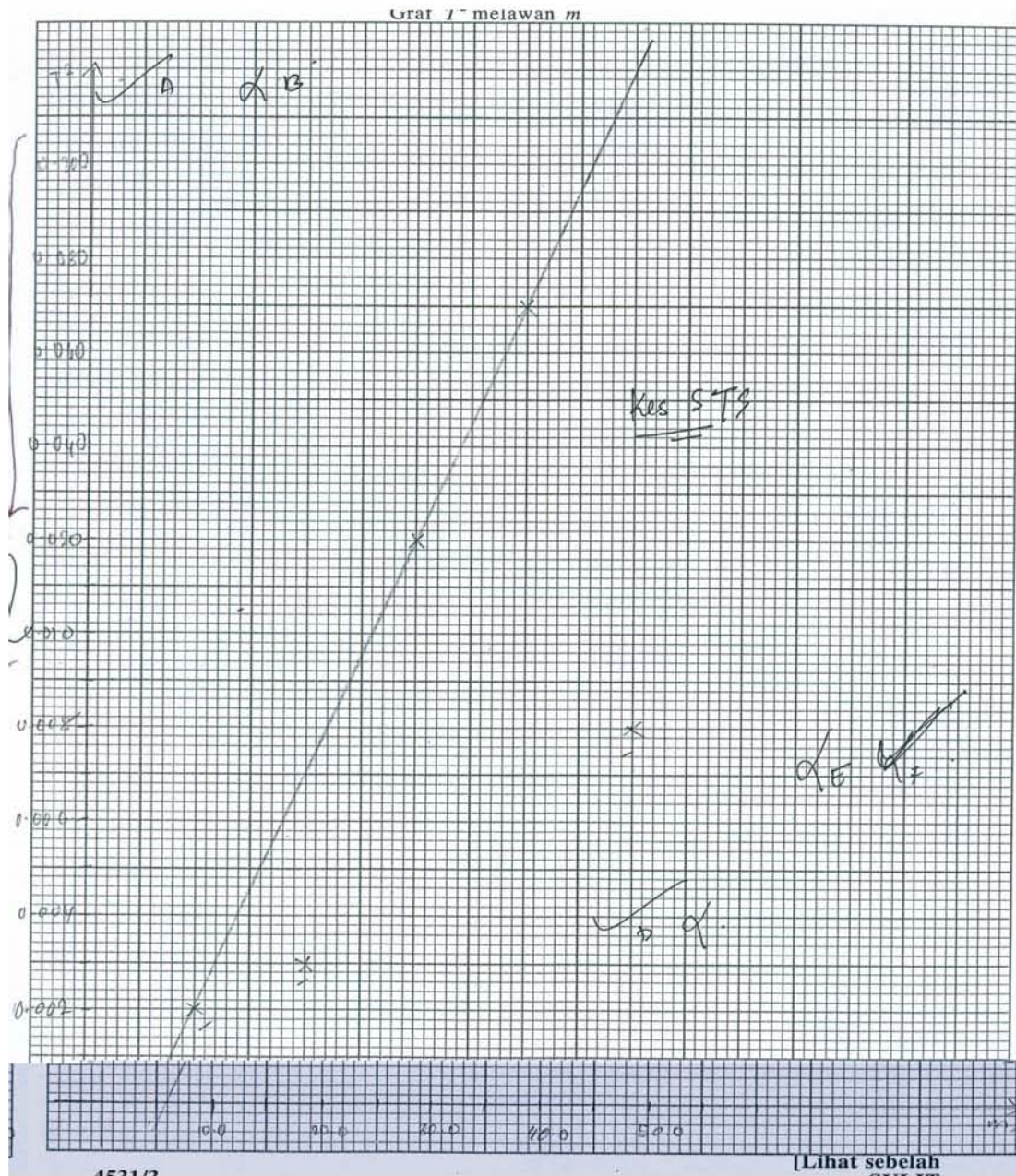
Calon memahami kehendak soalan. Jawapan jelas dan dapat menunjukkan penguasaan terhadap kaedah mengukur tetapi kurang menitikberatkan ketekalan/kekonsistenan dan unit.

Jadualkan keputusan anda bagi t_1 , t_2 , t_{purata} , T dan T^2 bagi setiap nilai m pada ruang di bawah. [7 markah]

m, g	t_1	t_2	t_{purata}	$T = \frac{t_{\text{purata}}}{10}$	T^2
10.0	4	4.2	$\frac{4 + 4.2}{2} = 4.1$	0.41	0.17
20.0	5.4	5.2	$\frac{5.4 + 5.2}{2} = 5.3$	0.53	0.28
30.0	6.8	7	$\frac{6.8 + 7}{2} = 6.9$	0.69	0.48
40.0	8	8.2	$\frac{8 + 8.2}{2} = 8.1$	0.81	0.66
50.0	8.8	9	$\frac{8.8 + 9}{2} = 8.9$	0.89	0.79

Calon boleh melukis graf dengan baik. Kelemahan calon lumrah pada tidak menyatakan unit bagi kuantiti fizik pada paksi graf atau menandakan skala tidak seragam.





Kesimpulan tentang hubungan antara pemboleh ubah-pemboleh ubah tidak tepat.

(d) Menggunakan graf anda, nyatakan hubungan antara T dengan m .

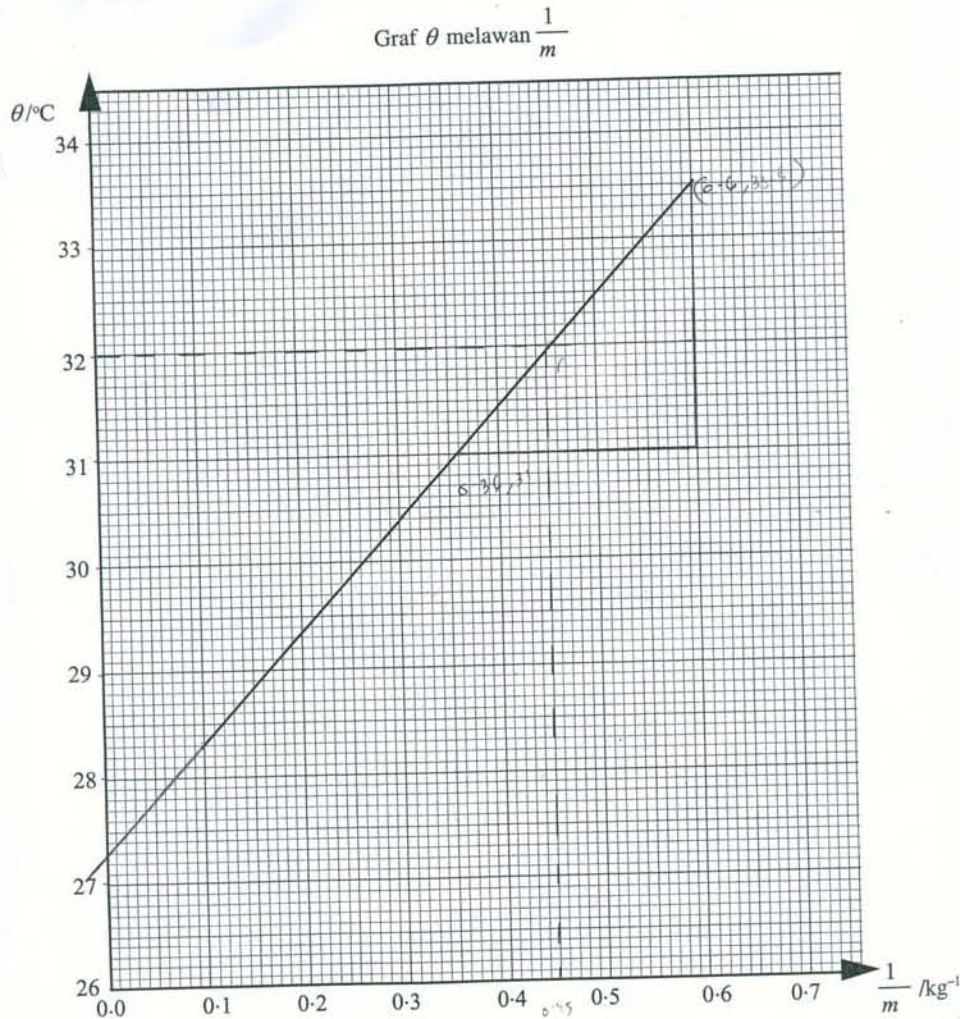
Berkadar terus [1 markah]

T berkadar langsung dengan m [1 markah]

Soalan 2

Boleh menganalisis graf tetapi kurang tepat dari segi interpretasi graf. Kebanyakan calon menjawab " θ berkadar terus dengan m atau " θ berkadar terus dengan $1/m$ " hanya sebahagian kecil daripada calon yang menjawab " θ bertambah secara linear dengan $1/m$ ". Calon dapat menunjukkan kaedah mengekstrapolasi, mengintrapolasi graf dan mengira kecerunan graf tetapi segi tiga yang digunakan adalah tidak cukup besar.

Boleh menganalisis graf tetapi kurang tepat dari segi interpretasi graf.



RAJAH 2.1

- (a) Suhu awal, θ_0 , cecair itu boleh ditentukan daripada pintasan paksi- θ .

Tunjukkan pada graf di halaman 12 bagaimana anda menentukan θ_0 dan tuliskan nilai itu pada ruang di bawah.

$\theta_0 = \dots \frac{27-3}{1} \dots$ [2 markah]

- (b) Nyatakan hubungan antara θ dengan m .

\dots berkadar langsung \dots

Calon juga kehilangan markah selanjutnya apabila gagal menulis unit bagi kecerunan graf walaupun terdapat calon yang berkebolehan membuat aplikasi menggunakan kecerunan graf itu.

- (i) Hitungkan kecerunan graf θ melawan $\frac{1}{m}$.

Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan kecerunan itu. [3 markah]

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{33 - 5 - 31}{0.6 - 0.32}$$

$$= \frac{2.5}{0.28}$$

$$= 10.4 \text{ } \checkmark 3$$

- (ii) Hitungkan nilai muatan haba tentu, c , cecair itu. [2 markah]

$$c = \frac{4.5 \times 10^4}{10.4}$$

$$= 4326.92 \text{ J kg}^{-1} \text{ } \checkmark$$

Ada juga calon yang boleh mengintrepretasi graf dengan betul tetapi tidak mahir melakukan operasi matematik untuk mendapatkan nilai m yang betul, atau jawapan dibundarkan sehingga berada di luar julat yang ditetapkan.

- (d) Tentukan jisim, m , cecair yang dipanaskan itu jika suhu akhir, θ , ialah 32°C .

Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan nilai m . [3 markah]

$$32 = \frac{1}{m} \checkmark 1$$

$$m = 0.45 \checkmark 2$$

$$= 32 \times 0.45$$

$$= 14.4 \text{ kg } \checkmark 3$$

apabila $\theta = 32^\circ\text{C}$, \checkmark

$$m = 0.46 \text{ kg}^{-1} \checkmark \times$$

$$0.45 = \frac{1}{m} \checkmark$$

$$m = \frac{1}{0.45}$$

$$= 2.2 \text{ kg } \checkmark \times$$

Bagi soalan langkah berjaga-jaga, sebahagian besar daripada calon memberikan jawapan kepada langkah mengawal keselamatan diri dan alatan eksperimen, bukannya kepada langkah-langkah menambah kejituan eksperimen. Contohnya langkah mengurangkan kehilangan haba kepada keadaan persekitaran atau langkah mengurangkan ralat paralaks.

- (e) Nyatakan **satu** langkah berjaga-jaga yang perlu diambil semasa eksperimen ini dilakukan.

Berhati-hati semasa menggunakan pemanas rendam
 daripada terkena anggota bina badan. X [1 markah]

Berhati-hati sewaktu mengendalikan cecair yang
 dipanaskan. X [1 markah]

balut bekas cecair dengan kain yang tebal untuk mengelakkan
 haba itu mengurangkan kehilangan haba ke persekitaran. [1 markah]

Bahagian B:

Soalan 1

Soalan 1(a) dan 1(b) kebanyakan calon dalam kumpulan ini tidak boleh menyatakan inferens dengan tepat tetapi boleh menyatakan hipotesis dengan betul. Calon tidak mengetahui bahawa membuat inferens adalah menyatakan kesimpulan awal tentang perhubungan antara dua kuantiti fizik yang diperhatikan. Kebanyakan calon menyatakan jenis tanah sebagai satu kuantiti fizik.

a) Jenis tanah mempengaruhi aras air dalam tanah. X^a

b) Semakin kecil ruang udara antara butiran-butiran tanah, semakin tinggi aras air dalam tanah. ✓

a) - Atas air dalam tanah liat lebih tinggi daripada atas air dalam tanah pasir. 9

b) Semakin kecil ruang udara tanah, semakin tinggi aras air. ✓

1. (a) ~~Apabila~~ ^{Jika} saiz ruang udara kecil, maka aras air akan meningkat.

(b) Semakin luas saiz ruang udara, semakin tinggi aras permukaan air.

Cadangan rekabentuk eksperimen adalah tepat dan sepadan dengan hipotesis yang hendak diuji. Calon menyusun eksperimen mengikut turutan yang betul. Gambar rajah adalah sesuai dan tepat. Kebanyakan calon hanya menyatakan bahan dan radas yang digunakan tetapi tertinggal alat pengukur yang penting, iaitu pembaris.

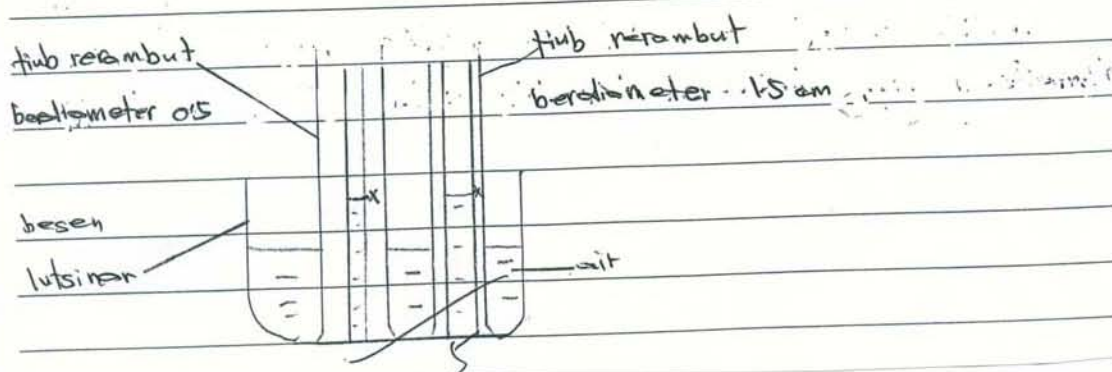
Pemboleh ubah dimanipulasikan: tiub-tiub rerambut yang berbeza diameter. 2

b) bergerak balas: aras air.

c) dimalarkan: jenis cecair. (air) 3

Radas dan bahan: bikar, air, tiub-tiub rerambut yang berdiameter 0.5 cm dan 1.5 cm besen lutsinar. 4

Teknik: mengukur aras air dengan menggunakan pembaris.



Prosedur eksperimen adalah mengikut urutan yang betul, tetapi sesetengah langkah penting seperti kaedah mengawal Pemboleh ubah Manipulatif (PUM) atau Pemboleh ubah Respons (PUR) tertinggal. Bilangan eksperimen yang diulang tidak mencukupi untuk membolehkan analisis dilakukan. Calon sepatutnya menyatakan eksperimen diulang dengan empat (4) tiub rerambut berdiameter berlainan.

Prosedur:

1. Masukkan air isikan air ke dalam bikal.
2. Tandakan X pada tiub-tiub rambut yang berbeza diameter salur rambut sepanjang 5 cm. Kemudian isikan air sehingga sampai ke tanda X.
3. Masukkan tiub-tiub rambut yang berdiameter 0.5 cm dan 1.5 cm yang telah diisikan air tadi ke dalam besen lutsinar.
4. Tunggu sehingga 15 minit dan aras air di dalam tiub-tiub rambut yang salur rambut berdiameter 0.5 cm dan 1.5 cm diperhatikan.
5. Keputusan dicatatkan didalam jadual 1.
6. Langkah berjaga-jaga yang harus diambil ialah masukkan tiub-tiub rambut serentak ke dalam besen lutsinar yang berisi cahaya.

Keputusan:

diameter salur rambut/cm	aras awal air/cm	aras akhir air/cm	aras air selepas 15 minit
0.5	5		
1.5	5		

Jadual 1

Calon dalam kumpulan ini tidak dapat menyatakan cara menganalisis dengan betul. Kebanyakan calon menyatakan kesimpulan eksperimen sahaja. Mereka sepatutnya menyatakan data boleh dianalisis dengan memplotkan graf PUR melawan PUM.

Menganalisis data:

Mencari aras air selepas 15 minit = aras akhir air - aras awal air

Kesimpulan: Hipotesis benar. Semakin kecil diameter salur rambut semakin tinggi aras air.

Soalan 2

Kebanyakan calon dalam kumpulan ini boleh menyatakan inferens dan hipotesis dengan tepat. Cadangan reka bentuk eksperimen yang diberikan oleh kebanyakan calon adalah selaras dengan hipotesis yang hendak diuji. Rajah dilukis dan dilabel dengan jelas. Namun demikian didapati kebanyakan calon gagal menyatakan pembaris dalam senarai radas dan bahan.

(a) dawai yang tebal dan pendek dapat mengurangkan kehilangan tenaga dalam wayau.

(b) semakin panjang dawai, semakin berkurang rintangan.

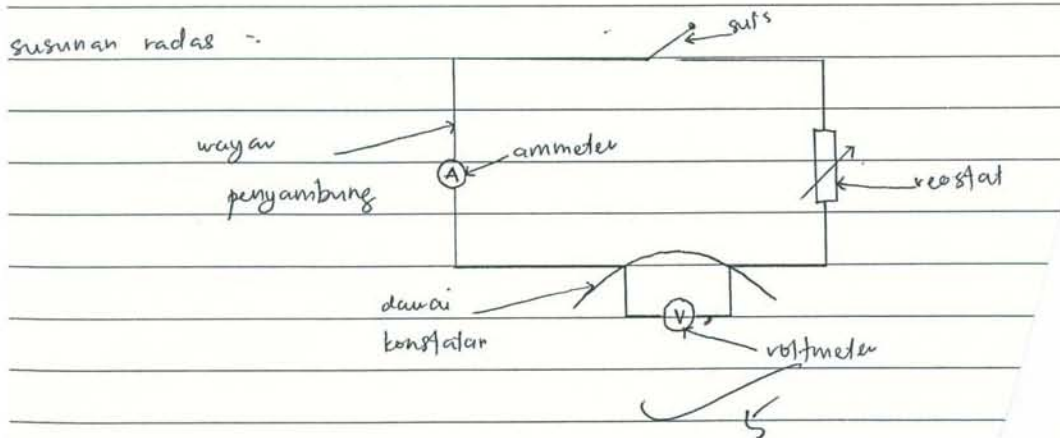
(c) (i)

Tujuan eksperimen : Mengkaji faktor panjang dawai terhadap rintangan.

Pemboleh ubah dimanipulasikan : Panjang dawai
bergeat balas : rintangan
dimalatkan : Jenis bahan dawai (suhu)

radas/bahan : wayau penyambung, suis, reostat, voltmeter, ammeter
dawai konstantar

susunan radas :-



Prosedur eksperimen adalah mengikut urutan yang teratur tetapi calon gagal menyatakan kaedah mengawal PUM atau PUR serta cara menentukan rintangan.

- Prosedur 1: suis, wayar penyambung, ammeter dan voltmet
 dan voltmeter disambungkan dalam satu litar yang lengkap
- 2: Dawai konstanta berukuran 10.0 cm disambungkan dengan voltmeter
- 3: Voltmeter dilaraskan sehingga 0.2 v dan bacaan ammeter dicatatkan.
- 4: Langkah 1 hingga 4 diulangi dengan menggunakan dawai konstanta berukuran ~~10.0 cm~~, 20.0 cm, 30.0 cm dan 40.0 cm.
- 5: bacaan ~~ke~~ ammeter dicatatkan ✓
- 6: Data direkodkan.

Jadual dilukis dengan betul serta menunjukkan bilangan ulangan yang mencukupi. Sungguh pun begitu, kebanyakan calon gagal menyatakan kaedah menganalisis yang betul. Mereka hanya menyatakan kesimpulan sahaja.

Keputusan:

Panjang dawai bacaan ammeter (A) $I_{\text{Amus}} = I$ (V)

✓ 9.

Panjang dawai (cm)	Amus, I (V)	bacaan ammeter (A)	Rintangan, R
10.0	0.2	x	y
20.0	0.2	x	y
30.0	0.2	x	y
40.0	0.2	x	y

Kesimpulan = Hipotesis diterima. Panjang dawai mempengaruhi rintangan. ✓

Calon Dalam Kumpulan Rendah

Bahagian A: Soalan 1

Calon kurang faham atau tidak memahami konsep pemboleh ubah adalah kuantiti fizik.

- (a) Bagi eksperimen yang diterangkan di halaman 4, kenal pasti;
- (i) pemboleh ubah dimanipulasikan,
 Berat plastisin [1 markah]
 - (ii) pemboleh ubah bergerak balas,
 Ayunan bilah gergaji [1 markah]
 - (iii) pemboleh ubah dimalarkan,
 Masa / saat [1 markah]
- (a) Bagi eksperimen yang diterangkan di halaman 4, kenal pasti;
- (i) pemboleh ubah dimanipulasikan,
 Masa gergaji yang bergerak [1 markah]
 - (ii) pemboleh ubah bergerak balas,
 Plastisin [1 markah]
 - (iii) pemboleh ubah dimalarkan,
 Arah [1 markah]

Penguasaan calon terhadap (i) kepekaan jam randik dan (ii) membaca skala jam randik amat lemah. Juga calon sangat lemah dalam kemahiran menjadual. Calon tidak melengkapkan tugas penjadualan dan kuantiti fizik sering tidak disertakan dengan unit. Kekonsistenan bacaan dan penghitungan kuantiti fizik kerap tidak dipatuhi.

A B

Plastisin (g)	10	20	30	40	50	
t ₁	4	5.4	6.8	8	8.8	Purata 6.6
t ₂	4.2	5.2	7	8.2	9	Purata 6.72

A & B

Nilai m	t ₁	t ₂	t purata	T	T ²
10.0 g	4 minit	4 minit 2 saat 4 minit	4 minit 2 saat	8 minit	8 minit
20.0 g	5 minit 4.2 saat 5 minit	5 minit	5 minit 2 saat	10 minit	10 minit
30.0 g	6 minit	6 minit	6 minit 8 saat	12 minit	12 minit
40.0 g	8 minit	8 minit	8 minit 2 saat	16 minit	16 minit
50.0 g	8 minit	9 minit	9 minit 8 saat	17 minit	17 minit

~~C~~ ~~D~~ ~~E~~

~~F~~ ~~G~~ ~~H~~

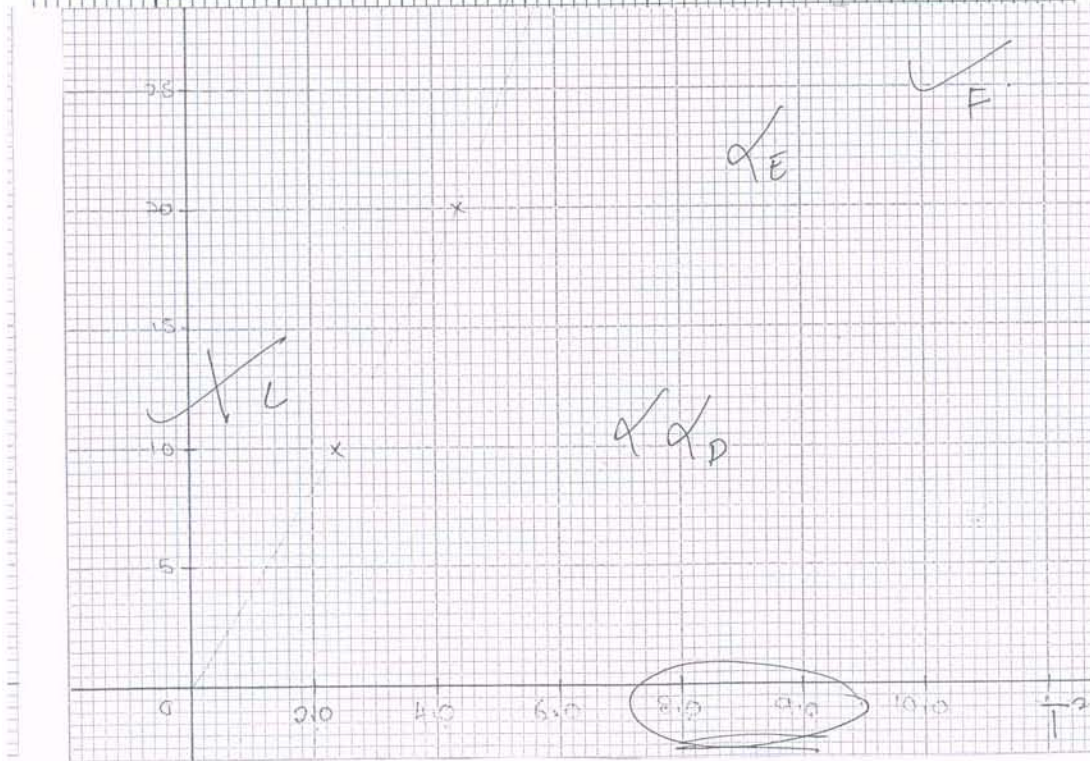
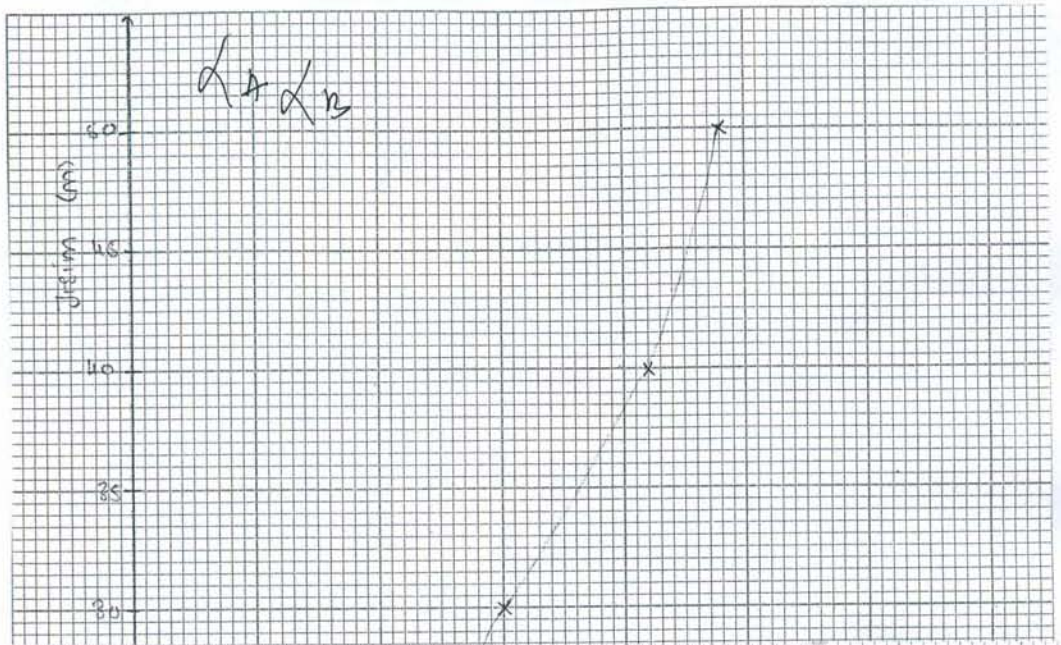
A & B

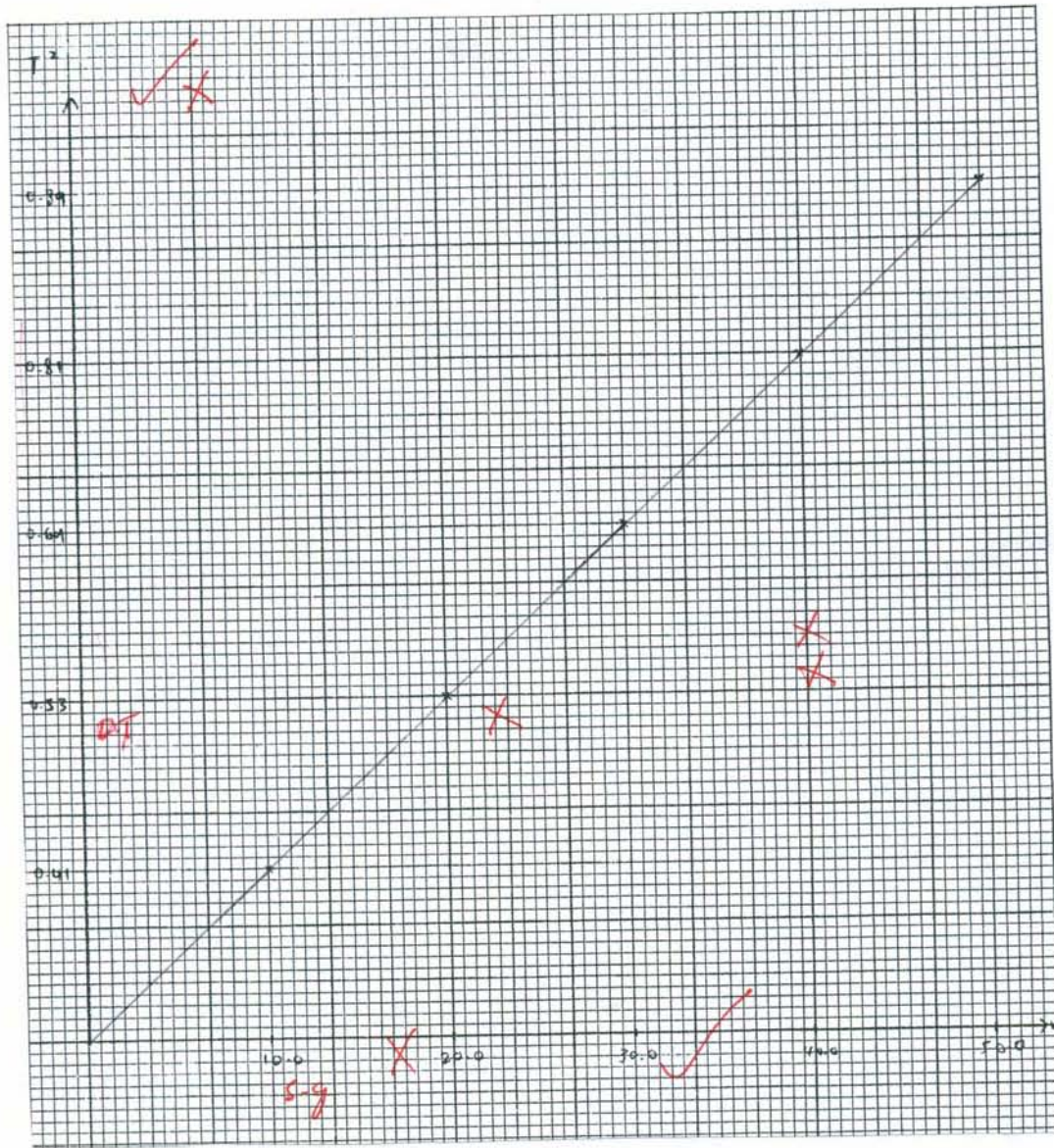
z ₁	z ₂	z purata	T	T ²
0.04 0.04 0.4	0.42 0.42 0.42	0.41 0.41	0.041 0.041	0.002 0.0002
0.54 0.54 0.54	0.52 0.52	0.53 0.106	0.053 0.106	0.003 0.0001
0.68 0.68	0.7 0.7	1.38 0.138	0.138 0.0013	0.020 0.000002
0.8 0.8 0.8	0.82 0.82 0.82	0.81 0.162	0.081 0.0162	0.070 0.0003
0.88 0.88 0.88	0.9 0.9 0.9	0.89 0.89	0.089 0.0178	0.008 0.0003

~~D~~ ~~E~~ ~~F~~

~~F~~ ~~G~~ ~~H~~

Calon boleh melukis graf tetapi skalanya adalah ganjil atau/dan tidak seragam. Kerapnya menandakan paksi terbalik dengan kuantiti fizik tanpa dinyatakan unit.





Calon tidak dapat membuat kesimpulan yang tepat daripada graf linear yang melalui asalan.

(d) Menggunakan graf anda, nyatakan hubungan antara T dengan m .

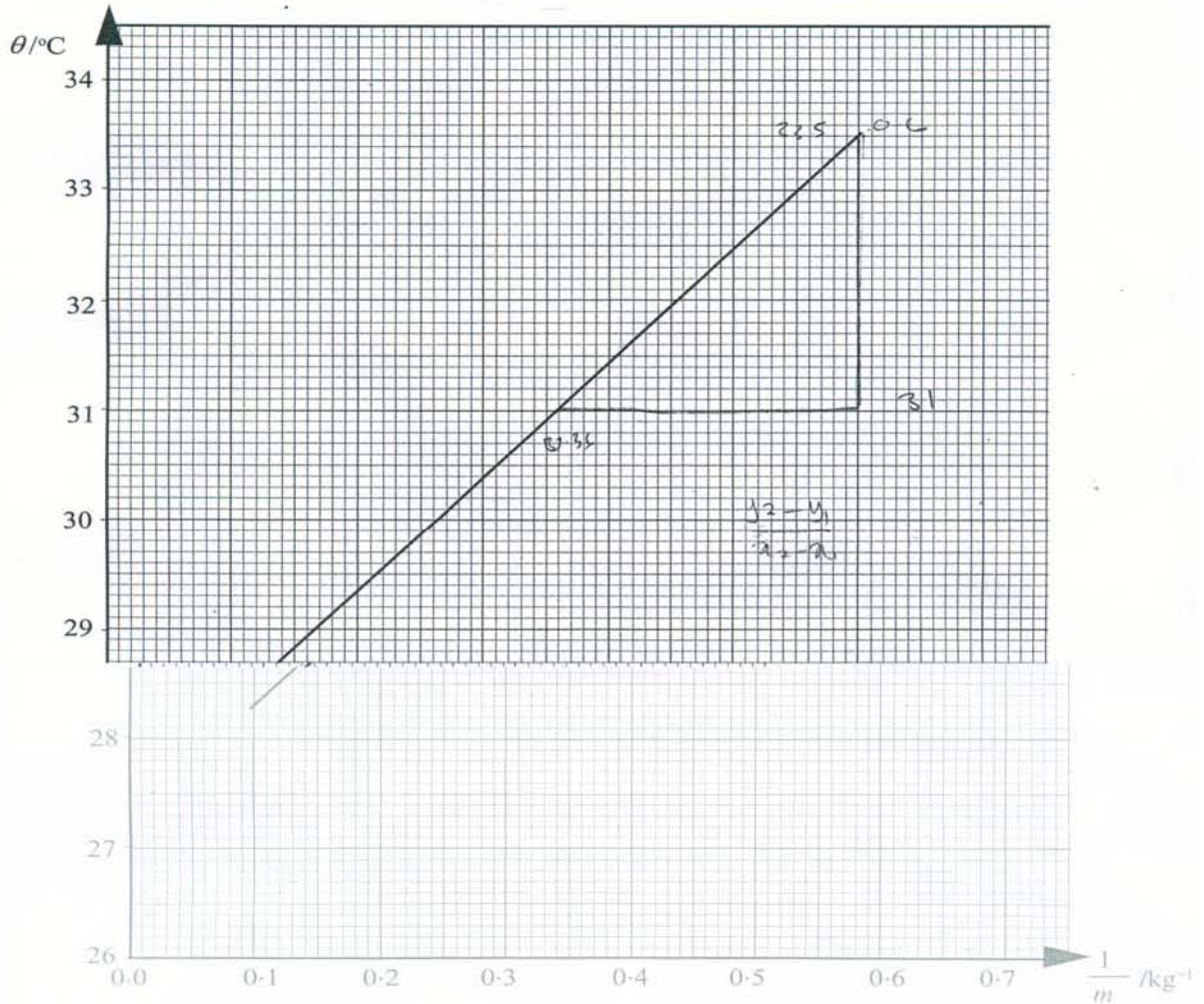
..... Semakin banyak paku-paku semakin lama mata pengaji bergerak..... [1 markah]

(d) Menggunakan graf anda, nyatakan hubungan antara T dengan m .

..... T berkadar langsung dengan m [1 markah]

Soalan 2

Calon tidak faham akan kaedah ekstrapolasi dalam menentukan suhu awal, θ_0 , melalui pintasan pada paksi- θ . Calon memberikan jawapan “berkadar terus” sahaja bagi garis lurus yang tidak melalui asalan. Kemahiran intrapolasi graf dalam menentukan m adalah lemah.



(a) Suhu awal, θ_0 , cecair itu boleh ditentukan daripada pintasan paksi- θ .

Tunjukkan pada graf di halaman 12 bagaimana anda menentukan θ_0 dan tuliskan nilai itu pada ruang di bawah.

$\theta_0 = \dots \frac{34.5}{0.1} \dots$ [2 markah]

(b) Nyatakan hubungan antara θ dengan m .

\dots berkadar langsung \dots [1 markah]

Calon kerap melukiskan segi tiga yang kecil dan tanpa memberikan unit kepada jawapan. Terdapat calon tidak menggunakan rumus yang diberikan dalam penghitungan **c**.

- (c) (i) Hitungkan kecerunan graf θ melawan $\frac{1}{m}$.

Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan kecerunan itu. [3 markah]

$$\begin{aligned}
 &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad \alpha_1 \\
 &= \frac{33.5 - 31.0}{0.6 - 0.36} \quad \checkmark_2 \\
 &= \frac{2.5}{0.24} \\
 &= 10.42 \# \quad \alpha_3
 \end{aligned}$$

- (ii) Hitungkan nilai muatan haba tentu, c , cecair itu.

[2 markah]

$$\begin{aligned}
 Q &= mc\theta \\
 &= 33.5 \times 0.6 \times 28.3 \quad \alpha_1 \\
 &= 56.8 \text{ J} \quad \checkmark_2
 \end{aligned}$$

Calon tidak membuat analisis graf untuk menentukan nilai m daripada graf. Juga calon tidak menyatakan langkah berjaga-jaga yang boleh menyumbang kejutuan eksperimen.

- (e) Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang perlu diambil semasa eksperimen ini dilakukan.

mengendalikan pemanas rendam dengan baik supaya

kemalangan tidak berlaku. ~~.....~~ X

[1 markah]

Bahagian B:

Soalan 1

Calon tidak dapat membuat inferens daripada perangsang yang diberikan dan gagal mencadangkan hipotesis penyiasatan yang tepat. Huraian rangka kerja eksperimen yang dikemukakan adalah tidak tepat atau tidak berkaitan langsung.

Inferens: Tanah liat menyerap air yang banyak kerana ruang udara tanah liat agak kecil

Hipotesis: Semakin besar ruang udara sesuatu bahan semakin kurang air diserap. penyerapan berlaku.

Gujaran: Mengkaji tindakan kapilari tanah pasir dan tanah liat.

Pembahagian

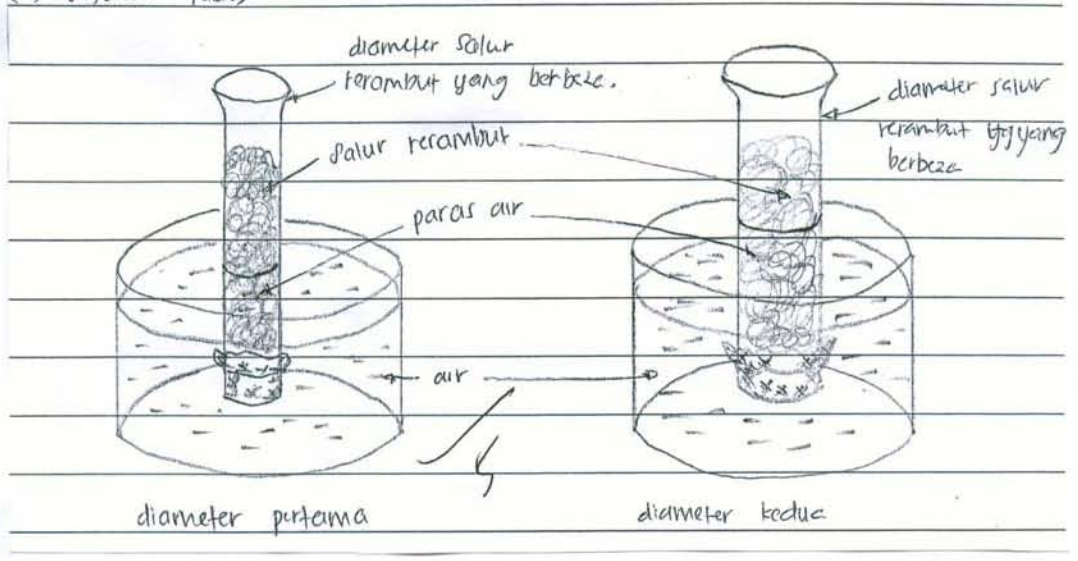
bergerak balas: Impadu air yang diserap.

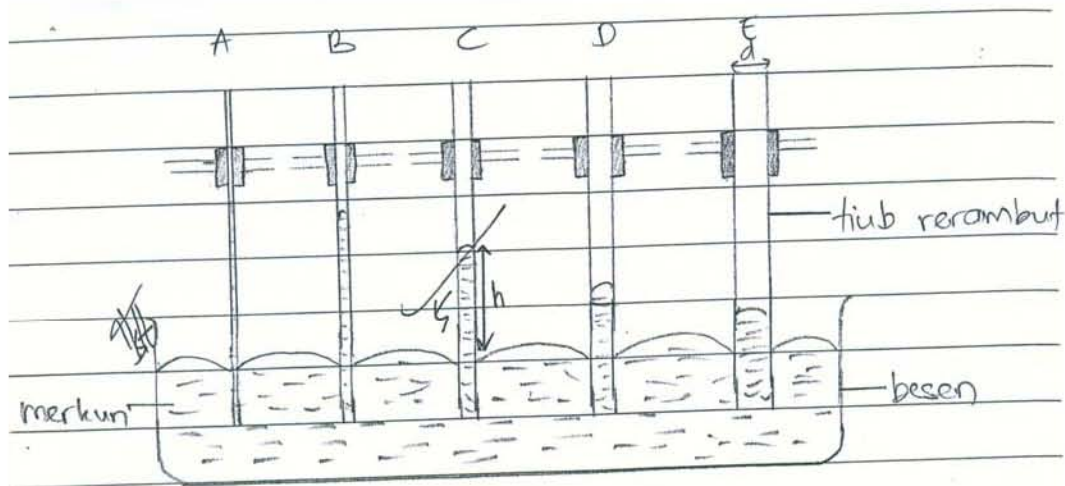
Dimanipulatkan: Tanah pasir dan tanah liat, tub-tub kerambut.

Amalarkan: Impadu tanah liat dan tanah pasir.

Calon juga menghuraikan rangka kerja eksperimen mengikut rajah yang diberikan. Merkuri juga kerap digunakan sebagai cecair dalam penyiasatan. Jawapan calon kerap tidak dinyatakan dengan cara penjadualan data dan analisis data.

(iv) Susunan rajah.





Soalan 2

Calon tidak dapat membuat inferens daripada perangsang yang diberikan dan gagal mencadangkan hipotesis penyiasatan yang tepat. Huraian rangka kerja eksperimen yang dikemukakan adalah kurang tepat.

i) Wayar digunakan untuk mengurangkan kehilangan tenaga.

→ semakin bertambah wayar, semakin malat tenaga.
 ii) Semakin tebal dan Pendek wayar tersebut semakin berkurangan tenaga yang hilang.

1) Tujuan : mengkaji terduga keupayaan antara
 A) Dawai konstantan. B) Mentol. 1

ii) Pemboleh ubah,

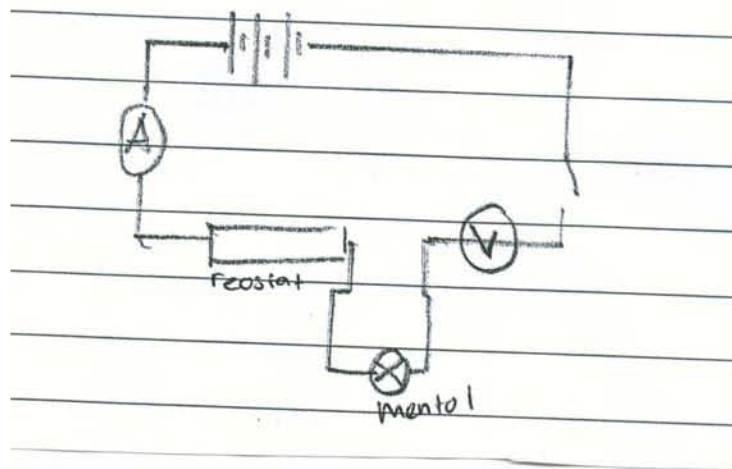
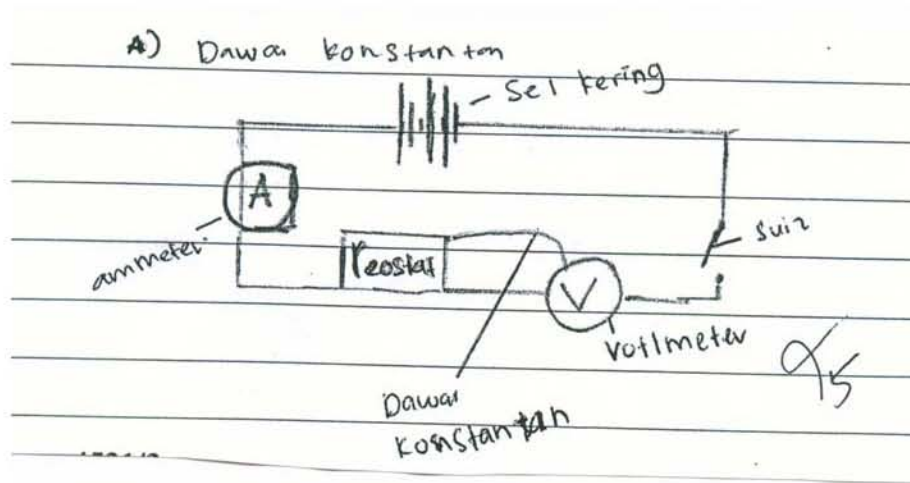
Dimanipulasikan : ~~Panjang Dawai kons~~ Arus yang digunakan,

Bergerak balas : Bacaan Voltmeter.

Dimalarkan : ~~Panjang Dawai konstantan dan Jenis mentol~~

3

Calon juga memberikan susunan radas yang salah/tidak boleh berfungsi. Hal ini menjejaskan huraian prosedur/kaedah mengawal dan mengukur pemboleh ubah-pemboleh ubah. Jawapan calon kerap tidak dinyatakan dengan cara penjadualan data dan analisis data.



SARANAN KEPADA CALON

1. Menguasai semua kemahiran asas dalam fizik.
2. Memahami tugasan atau kehendak soalan. Hal ini boleh diatasi dengan merancang langkah sebelum menulis jawapan.
3. Meneliti dalam gantian semasa membuat pengiraan dan semak unit bagi jawapan.
4. Menguasai format mengeskeprimen dengan tepat dan menjalankan PEKA dengan baik.
5. Mesti mempelajari cara menulis jawapan yang betul untuk konstruk mengeksperimen.
6. Membuat latihan mengenal pasti pemboleh ubah dengan tepat.
7. Mesti mengetahui kejituan/kepekaan setiap alat pengukuran yang terdapat di makmal.
8. Mesti mempunyai pengetahuan yang baik untuk menjadualkan data dan melukis graf.
9. Mesti memberikan perhatian dan tumpuan yang baik terhadap pengajaran guru semasa P&P atau dalam kelas amali.
10. Mesti mempunyai kemahiran proses sains dan kemahiran KBKK yang sesuai dengan kehendak soalan.
11. Menggunakan bahasa dan istilah yang betul, tepat dan ringkas sesuai dengan laras bahasa sains.

12. Memerhatikan kejadian harian dan mengaitkannya dengan teori.
13. Membuat latihan melukis rajah berlabel yang tepat tetapi bukan rajah yang artistik.
14. Membuat rujukan daripada buku sains yang lain selain buku teks.

SARANAN KEPADA GURU

1. Menguasai konsep fizik dengan betul dan mendalam.
2. Mengikuti perkembangan semasa mengenai fizik pada peringkat SPM sama ada mengkaji bentuk soalan semasa atau menghadiri bengkel fizik.
3. Memahami objektif mata pelajaran Fizik yang dibekalkan oleh PPK dan objektif pentaksiran Fizik yang dibekalkan oleh LPM.
4. Memahami konstruk berdasarkan contoh soalan yang dibekalkan oleh LPM.
5. Memberikan penekanan pada kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir dalam pengajaran dan pembelajaran.
6. Memberikan perhatian serius dalam PEKA terutama dalam aspek kemahiran mengeksperimen dan kemahiran proses sains yang lain.
7. Mengubahsuaikan kandungan dalam buku teks tetapi tidak terkeluar daripada sukatan pelajaran supaya sukatan dapat dihabiskan lebih awal dan mempunyai cukup masa untuk mengulangkaji.
8. Mengajar secara konstruktivisme, masteri dan kontekstual.
9. Membina soalan untuk ujian formatif dan sumatif yang setara dengan soalan peperiksaan sebenar tetapi bukan mengubah suai atau menyalin soalan daripada buku-buku ulang kaji. Oleh itu, soalan yang dibina mestilah soalan yang mempunyai elemen kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis, berbentuk aplikasi dan lebih kontekstual.
10. Menggalakkan penggunaan istilah, sebutan dan ejaan yang betul semasa proses pengajaran dan pembelajaran.
11. Memberikan motivasi yang secukupnya kepada murid serta menerangkan peluang kerjaya dalam bidang fizik.