



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan

FIZIK

SPM

2021

Modul

INSPIRASI MateSn

(Matematik & Sains)

Format Baharu Pentaksiran KSSM

SEKTOR PEMBELAJARAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI KELANTAN

Terbitan 2021

© Kementerian Pendidikan Malaysia
Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan

Hak Cipta Terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan ulang mana-mana bahagian artikel, ilustrasi dan isi kandungan modul ini dalam apa jua bentuk dan dengan apa jua sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanikal, rakaman atau cara lain sebelum mendapat kebenaran bertulis daripada Pengarah Pendidikan, Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan.

Disediakan oleh:
Unit Sains dan Matematik
Sektor Pembelajaran
Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan

KANDUNGAN

Rukun Negara	i
Falsafah Pendidikan Kebangsaan	ii
Definisi Kurikulum Kebangsaan	iii
Kata Pengantar	iv
Pengenalan	1
Format Baharu SPM	2
Senarai Formula	3 – 5
Kertas 1	6 – 27
Kertas 2	28 – 88
Kertas 3	89 – 118
Skema	119 – 134
Maklum Balas Guru	135
Makluma Balas Murid	136
Senarai Panel	137
Penghargaan	138

RUKUN NEGARA



BAHAWASANYA Negara kita Malaysia mendukung cita-cita hendak:

Mencapai perpaduan yang lebih erat dalam kalangan seluruh
masyarakatnya;

Memelihara satu cara hidup demokratik;

Mencipta satu masyarakat yang adil di mana kemakmuran
negara akan dapat dinikmati bersama secara adil dan
saksama; Menjamin satu cara yang liberal terhadap tradisi-
tradisi kebudayaannya yang kaya dan berbagai corak;

Membina satu masyarakat progresif yang akan menggunakan
sains dan teknologi moden;

MAKA KAMI, rakyat Malaysia, berikrar akan menumpukan
seluruh tenaga dan usaha kami untuk mencapai cita-cita
tersebut berdasarkan atas prinsip-prinsip yang berikut:

KEPERCAYAAN KEPADA TUHAN

KESETIAAN KEPADA RAJA DAN NEGARA

KELUHURAN PERLEMBAGAAN

KEDAULATAN UNDANG-UNDANG

KESOPANAN DAN KESUSILAAN

FALSAFAH PENDIDIKAN KEBANGSAAN

“Pendidikan di Malaysia adalah suatu usaha berterusan kearah lebih memperkembangkan potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk melahirkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani, berdasarkan kepercayaan dan kepatuhan kepada Tuhan. Usaha ini adalah bertujuan untuk melahirkan warganegara Malaysia yang berilmu pengetahuan, berketerampilan, berakhlak mulia, bertanggungjawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta memberikan sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan negara”

Sumber: Akta Pendidikan 1996 (Akta 550)

DEFINISI KURIKULUM KEBANGSAAN

Kurikulum Kebangsaan ialah suatu program pendidikan yang termasuk kurikulum dan kegiatan kokurikulum yang merangkumi semua pengetahuan, kemahiran, norma, nilai, unsur kebudayaan dan kepercayaan untuk membantu perkembangan seseorang murid dengan sepenuhnya dari segi jasmani, rohani, mental dan emosi serta untuk menanam dan mempertingkatkan nilai moral yang diinginkan dan untuk menyampaikan pengetahuan.

Sumber: Peraturan-Peraturan Pendidikan (Kurikulum Kebangsaan) 1997
[PU(A)531/97.]

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, setinggi-tinggi kesyukuran dipanjatkan kepadaNya atas segala kenikmatan yang diperoleh juga atas kebersamaan dan komitmen semua pihak dalam menghasilkan **Modul INSPIRASI MateSn** bagi mata pelajaran Fizik untuk kegunaan murid-murid yang akan menduduki peperiksaan SPM pada tahun 2021.

Terbukti berkat kesungguhan dan keikhlasan dalam satu pasukan, maka penghasilan modul dapat direalisasikan hasil idea, pengalaman dan kepakaran guru-guru rujukan Fizik seluruh negeri Kelantan yang terdiri daripada barisan guru cemerlang dan

jurulatih utama. Ucapan penghargaan kepada semua pegawai Unit Sains dan Matematik Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan kerana turut sama menyuntik, merangsang dan menyediakan platform terbaik dalam menghasilkan modul ini yang Insya-Allah akan melonjakkan peningkatan mata pelajaran Fizik dalam peperiksaan SPM nanti.

Kreativiti serta inovasi guru amat penting dalam menyuburkan kesedaran dan kefahaman agar murid-murid teruja dan bersemangat untuk menggunakan modul ini kerana pastinya hasil latihan secara berterusan akan menjadi pemangkin kepada peningkatan peratus lulus dan Gred Purata Mata Pelajaran dalam SPM 2021.

Akhir sekali, ucapan terima kasih saya ucapkan kepada semua guru di negeri Kelantan khasnya kerana sentiasa ada kebersamaan dengan Jabatan Pendidikan khususnya Sektor Pembelajaran. Semoga para guru dapat mengaplikasi pengajaran dan pembelajaran dengan kebijaksanaan dan mampu mewujudkan iklim pembelajaran yang harmonis selaras dengan matlamat “Memacu Pembelajaran, Pendidikan Cemerlang”.

Sekian, terima kasih.


MOHD HASSANY BIN HASHIM P.S.K., A.S.K.

Timbalan Pengarah Pendidikan
Sektor Pembelajaran
Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan

PENGENALAN

Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) yang dilaksanakan secara berperingkat mulai tahun 2017 menggantikan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) yang dilaksanakan sejak tahun 1989 bagi memenuhi hasrat yang terkandung dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025. Selaras dengan perubahan ini, Lembaga Peperiksaan telah mengadakan perekaan bentuk format pentaksiran berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) yang dikeluarkan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum (BPK). Seterusnya, perekaan bentuk format pentaksiran menjadi asas kepada pembinaan instrumen pentaksiran Sijil Pelajaran Malaysia (SPM).

Seiring dengan perubahan format baharu KSSM, penghasilan Modul **INSPIRASI MateSn** Fizik ini bertujuan memberi pendedahan dan pencetus idea kepada guru mengenai format pentaksiran SPM yang terkini mulai tahun 2021. Inisiatif Sektor Pembelajaran Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan dan pembina modul diharapkan dapat memberi pencerahan kepada guru berkaitan variasi item rutin, bukan rutin dan KBAT yang akan diuji nanti. Item-item yang terkandung dibina untuk memberi idea kepada guru tentang kepelbagaian konstruk, konteks dan aras kesukaran secara keseluruhan.

Guru disaran meneliti modul ini serta melaksanakan PdP/ PdPR yang berkaitan di mana sesuai. Guru juga perlu menjadikan modul ini sebagai pencetus idea dalam mengembangkan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif serta menaakul secara logik dalam kalangan murid mereka di samping menyediakan murid bagi menghadapi pentaksiran pusat. Modul **INSPIRASI MateSn** juga dapat memberi gambaran tentang bentuk item yang disoal sebagai latih sendiri atau pengukuhan murid merangkumi topik-topik Tingkatan 4 dan 5.

FORMAT BAHARU SPM

FORMAT INSTRUMEN PEPERIKSAAN SPM MULAI TAHUN 2021 MATA PELAJARAN FIZIK (4531)

BIL	PERKARA	KERTAS 1 (4531/1)	KERTAS 2 (4531/2)	KERTAS 3 (4531/3)
1	Jenis Instrumen	Ujian Bertulis		Ujian Amali (Bersepadu)
2	Jenis Item	Objektif Aneka Pilihan	<ul style="list-style-type: none"> • Subjektif Berstruktur • Subjektif Respon Terhadap • Subjektif Respon Terbuka 	<ul style="list-style-type: none"> • Subjektif Berstruktur
3	Bilangan Soalan	40 soalan (40 markah) (Jawab semua soalan)	<p>Bahagian A: (60 Markah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 soalan (Jawab semua soalan) <p>Bahagian B: (20 Markah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 soalan (Jawab 1 soalan) <p>Bahagian C: (20 Markah)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 soalan 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Item (Jawab mengikut mata pelajaran yang didaftar)
4	Jumlah Markah	40 markah	100 markah	15 markah bagi setiap item
5	Konstruk	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui • Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui • Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis • Menilai • mencipta 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemahiran proses sains
6	Tempoh Ujian	1 jam 15 minit	2 jam 30 minit	<ul style="list-style-type: none"> • 2 jam 15 minit (3 Item) • 1 jam 30 minit (2 Item) • 45 minit (1 Item)
7	Cakupan Konteks	Standard kandungan dan standard pembelajaran dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) KSSM (Tingkatan 4 dan 5)		
8	Aras Kesukaran	Rendah : Sederhana : Tinggi 5 : 3 : 2		
9	Kaedah Penskoran	Dikotomus	Analitik	
10	Alat Tambahan	Kalkulator saintifik		

SENARAI FORMULA

1. $a = \frac{v-u}{t}$
2. $v^2 = u^2 + 2as$
3. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
4. Momentum, $p = mv$
5. $F = ma$
6. Daya Impuls, $F = \frac{mv-mu}{t}$ / Impulsive force, $F = \frac{mv-mu}{t}$
7. Daya graviti, $F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$ / Gravitational force, $F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$
8. Pecutan graviti, $g = \frac{GM}{r^2}$ / Gravitational acceleration, $g = \frac{GM}{r^2}$
9. Daya memusat, $F = \frac{mv^2}{r}$ / Centripetal force, $F = \frac{mv^2}{r}$
10. Jisim bumi, $m = \frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$ / Mass of Earth, $m = \frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$
11. Laju linear satelit, $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$ / Linear speed of satellite, $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$
12. Halaju lepas, $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$ / Escape velocity, $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$
13. $\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{r_1^3}{r_2^3}$
14. Haba, $Q = mc\Delta\theta$ / Heat, $Q = mc\Delta\theta$
15. Haba, $Q = m\ell$ / Heat, $Q = m\ell$
16. $P_1V_1 = P_2V_2$
17. $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$
18. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

19. $v = f\lambda$

20. $\lambda = \frac{ax}{D}$

21. $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$

22. $n = \frac{\text{dalam nyata, } H}{\text{dalam ketara, } h} / n = \frac{\text{real depth, } H}{\text{apparent depth, } h}$

23. $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$

24. Pembesaran linear, $m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{v}{u}$ / Linear magnification, $m = \frac{h_i}{h_o} = \frac{v}{u}$

25. Tenaga kinetik, $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ / Kinetic energy, $E_k = \frac{1}{2}mv^2$

26. Tenaga keupayaan graviti, $E_p = mgh$ / Gravitational potential energy, $E_p = mgh$

27. Tenaga keupayaan kenyal, $E_p = \frac{1}{2}Fx = \frac{1}{2}kx^2$ / Elastic potential energy, $E_p = \frac{1}{2}Fx = \frac{1}{2}kx^2$

28. Kuasa, $P = \frac{\text{Tenaga, } E}{\text{masa, } t}$ / Power, $P = \frac{\text{Energy, } E}{\text{time, } t}$

29. Tekanan, $P = \frac{F}{A}$ / Pressure, $P = \frac{F}{A}$

30. Tekanan cecair, $P = h\rho g$ / Liquid pressure, $P = h\rho g$

31. Cas, $Q = It$ / Charge, $Q = It$

32. Beza keupayaan, $V = \frac{E}{Q}$ / Potential difference, $V = \frac{E}{Q}$

33. Tenaga elektrik, $E = VIt$ / Electrical energy, $E = VIt$

34. Rintangan, $R = \frac{V}{I}$ / Resistance, $R = \frac{V}{I}$

35. Kuasa, $P = IV$ / Power, $P = IV$

36. Tenaga keupayaan elektrik, $E = eV$ / Electric potential energy, $E = eV$

37. $\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P}$

$$38. \text{Kecekapan} = \frac{I_S V_S}{I_P V_P} \times 100 \% / \text{Efficiency} = \frac{I_S V_S}{I_P V_P} \times 100 \%$$

$$39. E = mc^2$$

$$40. E = hf$$

$$41. \lambda = \frac{h}{p}$$

$$42. P = nhf = \frac{nhc}{\lambda}$$

$$43. hf = W + \frac{1}{2}mv^2$$

$$44. W = hf_o$$

$$45. g = 9.81 \text{ m s}^{-1}$$

$$46. \text{Pemalar graviti, } G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2} / \text{Gravitational constant, } G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$$

$$47. 1 u = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$48. \text{Pemalar Planck, } h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s} / \text{Planck constant, } h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$$

$$49. 1 eV = 1.60 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$50. c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$$

$$51. \text{Jisim matahari} = 1.99 \times 10^{30} \text{ kg} / \text{Mass of the sun} = 1.99 \times 10^{30} \text{ kg}$$

$$52. \text{Jisim bumi, } M = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg} / \text{Mass of Earth, } M = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$$

$$53. \text{Jejari bumi, } R = 6.37 \times 10^6 \text{ m} / \text{Radius of earth, } R = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$$

KERTAS 1 (4531/1)

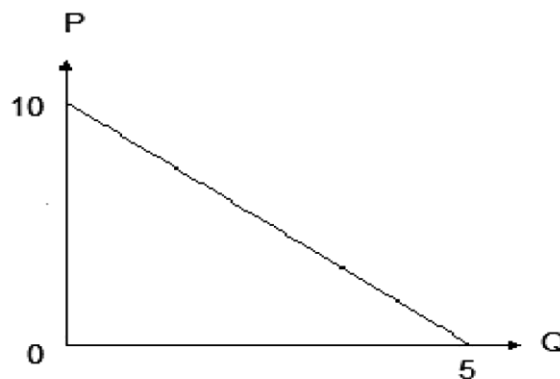


Contoh Soalan Fizik Kertas 1
Example Questions of Physics Paper 1

1. Unit SI yang manakah betul bagi setiap kuantiti?
Which of the following SI unit is correct for each quantity?

	KUANTITI QUANTITY	UNIT SI SI UNIT
A	Suhu <i>Temperature</i>	Celcius ($^{\circ}\text{C}$)
B	Jisim <i>Mass</i>	Gram (g)
C	Arus elektrik <i>Electric current</i>	Volt (V)
D	Keamatan berluminositi <i>Luminous intensity</i>	Candela (cd)

2. Rajah 1 menunjukkan graf P melawan Q.
Diagram 1 shows graph P against Q.



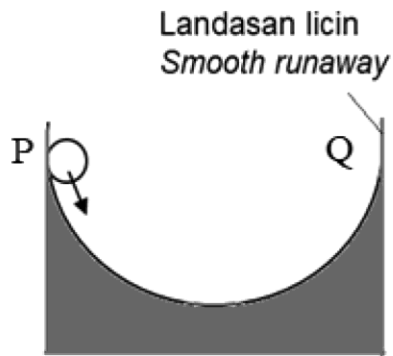
Rajah 1
Diagram 1

Hubungan antara P dan Q diwakili oleh persamaan
The relationship between P and Q is represented by the equation

- A $P = \frac{Q}{2} + 10$
- B $P = -\frac{Q}{2} + 10$
- C $P = -2Q + 10$
- D $P = 2Q + 10$

3. Rajah 2 menunjukkan sebiji bola bergerak di atas satu landasan licin daripada titik P ke Q.

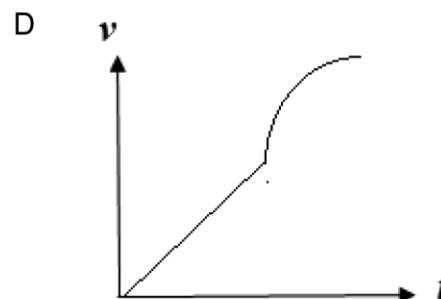
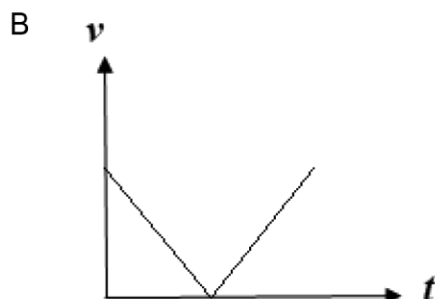
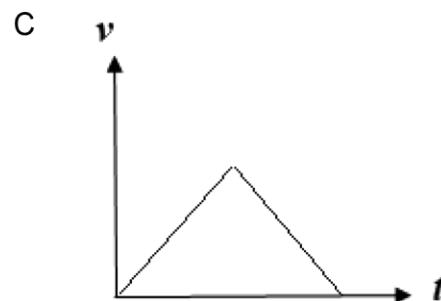
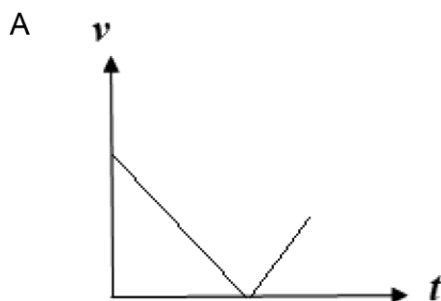
Diagram 2 shows a ball moving on a smooth runway from point P to Q



Rajah 2
Diagram 2

Yang manakah antara graf v melawan t berikut adalah benar untuk menerangkan gerakan bola itu daripada P ke Q?

Which of the following v against t graph is correct to explain the motion of the ball from P to Q?



4. Rajah 3 menunjukkan Amin menyentak sehelai alas meja.
Diagram 3 shows Amin jerking a tablecloth.



Rajah 3
Diagram 3

Peralatan makanan kekal di atas meja disebabkan oleh
The dinnerware remains on the table because of

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|-----------------------------|
| A | daya impuls
<i>impulsive force</i> | B | momentum
<i>momentum</i> |
| C | impuls
<i>impulse</i> | D | inersia
<i>inertia</i> |
5. Rajah 4 menunjukkan sebutir peluru yang ditembak keluar dari sepucuk senapang.
Diagram 4 shows a bullet shot out from a rifle.



Rajah 4
Diagram 4

Hitungkan halaju peluru, v .
Calculate the velocity of the bullet, v .

- | | | | |
|---|------------------------|---|-----------------------|
| A | 0.25 ms^{-1} | B | 25 ms^{-1} |
| C | 200 ms^{-1} | D | 250 ms^{-1} |

6.

'Kadar perubahan momentum berkadar terus dengan daya dan bertindak pada arah tindakan daya.'

'The rate of change of momentum is directly proportional to the force and acts in the direction of the applied force.'

Pernyataan di atas adalah berkaitan
The above statement is about

- A Hukum Gerakan Newton Pertama
Newton's First Law of Motion
- B Hukum Gerakan Newton Kedua
Newton's Second Law of Motion
- C Hukum Gerakan Newton Ketiga
Newton's Third Law of Motion

7. Rajah 5 menunjukkan keadaan beg udara semasa perlanggaran.
Diagram 5 shows the state of air bag during collision.



Rajah 5
Diagram 5

Apakah fungsi beg udara?
What is the function of air bag?

- I Untuk mengurangkan kadar perubahan momentum yang bertindak ke atas pemandu.
To reduce the rate of change of momentum acted on the driver.
 - II Untuk menambahkan masa impak antara pemandu dan stereng kereta.
To increase the time of impact between the driver and the car steering.
 - III Untuk mengurangkan perubahan momentum pada pemandu.
To reduce the change of momentum of the driver.
- A I dan II sahaja
I and II only
 - B I dan III sahaja
I and III only
 - C II dan III sahaja
II and III only

8. Sebuah satelit yang ditempatkan dalam satu orbit tetap mengelilingi Bumi kekal pada orbitnya dan tidak terlepas ke ruang angkasa kerana satelit itu

A satellite placed in an fixed orbit orbiting the Earth remained in its orbit and did not escape into space because the satellite is

- A bergerak dalam vakum
moving in vaccum
 - B mengalami ketiadaan berat
experiencing zero weight
 - C bergerak dengan kelajuan tinggi
moving in high speed
 - D sentiasa ditarik oleh daya graviti Bumi
always pulled by the gravitational force of Earth
9. Rajah 6 menunjukkan susu sejuk dituangkan ke dalam kopi panas.
Diagram 6 shows cold milk being poured into hot coffee.



Rajah 6
Diagram 6

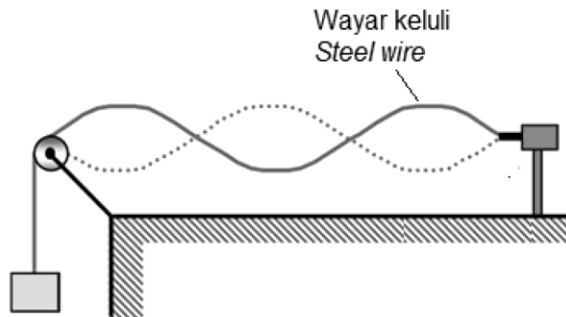
Pernyataan manakah yang betul apabila campuran itu berada dalam keadaan keseimbangan terma?

Which statement is correct when the mixture is at the thermal equilibrium?

- A Suhu campuran itu lebih rendah daripada suhu susu sejuk
Temperature of mixture is lower than cold milk
- B Suhu campuran itu lebih tinggi daripada suhu kopi panas
Temperature of mixture is higher than hot coffee
- C Kadar pemindahan haba susu sejuk adalah lebih rendah daripada kopi panas
Net rate of heat transfer of the cold milk is lower than the hot coffee
- D Kadar pemindahan haba bersih antara susu sejuk dan kopi panas adalah sifar
Net rate of heat transfer between the cold milk and the hot coffee is zero

13. Rajah 8 menunjukkan suatu wayar keluli yang tegang menghasilkan getaran yang kuat apabila wayar itu dipetik

Diagram 8 shows a stretched steel wire which produces strong vibration when the wire is plucked.



Rajah 8
Diagram 8

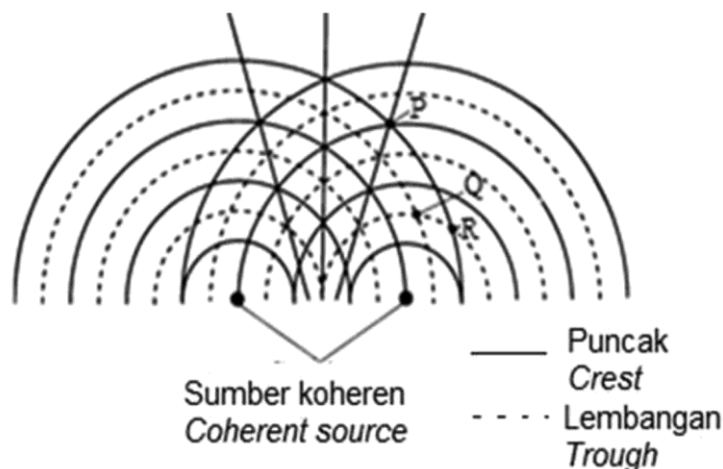
Gelombang yang terhasil dari getaran itu adalah
The resulting wave of that vibration is

- | | | | |
|---|--|---|---|
| A | gelombang melintang
<i>transverse waves</i> | B | gelombang elektromagnet
<i>electromagnetic waves</i> |
| C | gelombang pegun
<i>stationary waves</i> | D | gelombang progresif
<i>progressive waves</i> |
14. Rajah 9 menunjukkan corak interferens yang dihasilkan oleh dua sumber koheren dalam tangki riak.

X, Y dan Z adalah tiga titik yang terletak dalam corak interferens.

Diagram 9 shows an interference pattern produced by two coherent sources in a ripple tank.

X, Y and Z are three points located in the interference pattern.



Rajah 9
Diagram 9

Kombinasi yang manakah berikut adalah benar?
Which combination is correct?

	INTERFERENS MEMBINA <i>CONSTRUCTIVE INTERFERENCE</i>	INTERFERENS MEMUSNAH <i>DESTRUCTIVE INTERFERENCE</i>
A	P	Q
B	P	R
C	R	Q
D	R	P

15. Jadual 1 menunjukkan gelombang elektromagnet dan kegunaannya. Manakah antara pasangan berikut adalah benar?

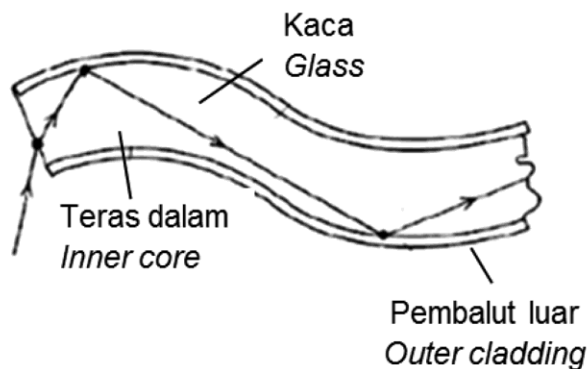
Table 1 shows electromagnetic waves and their applications. Which of the following pairs is true?

	JENIS GELOMBANG <i>TYPES OF WAVES</i>	KEGUNAAN <i>APPLICATION</i>
I	Inframerah <i>Infrared</i>	Alat kawalan jauh <i>Remote control</i>
II	Gelombang radio <i>Radiowaves</i>	Sistem sonar <i>Sonar system</i>
III	Cahaya nampak <i>Visible light.</i>	Kamera <i>Camera</i>

Jadual 1
Table 1

- A I dan II sahaja
I and II only
- B I dan III sahaja
I and III only
- C II dan III sahaja
II and III only

16. Rajah 10 menunjukkan gentian optik yang digunakan untuk membina sebuah endoskop.
Diagram 10 shows an optical fibre, which used to build an endoscope.



Rajah 10
Diagram 10

Nyatakan fenomena cahaya yang berlaku dalam gentian optik.

State the phenomenon of light that occurs in optical fibre.

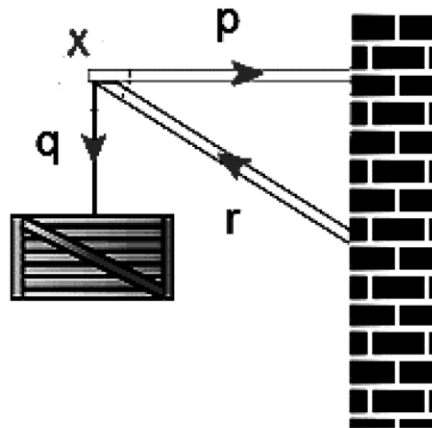
- | | | | |
|---|--|---|---|
| A | Pantulan cahaya
<i>Reflection of light</i> | B | Pembiasan cahaya
<i>Refraction of light</i> |
| C | Pantulan dalam penuh
<i>Total internal reflection</i> | D | Pembentukan imej oleh kanta
<i>Image formation by the lens</i> |
17. Di manakah satu objek harus diletak di hadapan satu kanta cembung dengan jarak fokus f supaya ia bertindak sebagai kanta pembesar?

Where should an object be placed in front of a convex lens with focal length f so that it can act as a magnifying glass?

- | | | | |
|---|--|---|--|
| A | Kurang daripada f
<i>Less than f</i> | B | Antara f dan $2f$
<i>Between f and $2f$</i> |
| C | Sama dengan $2f$
<i>Equal to $2f$</i> | D | Lebih daripada $2f$
<i>More than $2f$</i> |

18. Rajah 11 menunjukkan sebuah kotak tergantung pada X. p dan r adalah ketegangan tali dan q adalah berat kotak itu.

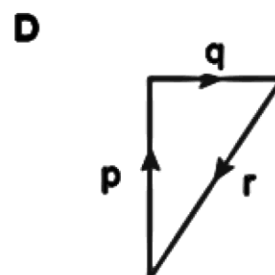
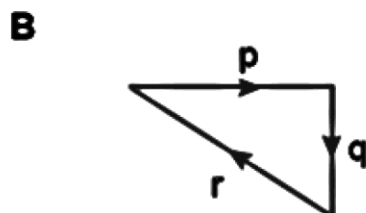
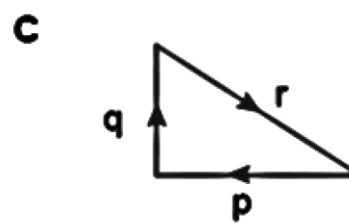
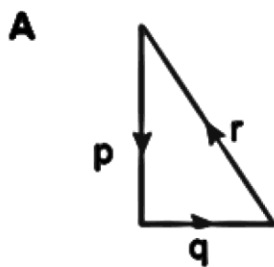
Diagram 11 shows a box hanging at X. p and r are the tension of the string and q is the weight of the box.



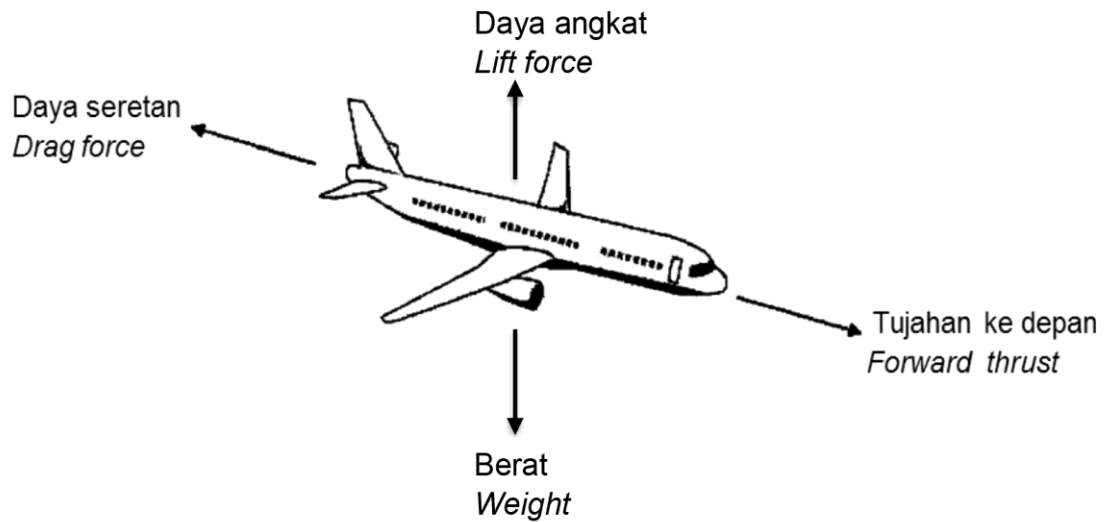
Rajah 11
Diagram 11

Jika jumlah daya secara vektor yang bertindak pada X adalah sifar, segitiga daya berikut manakah betul?

If the vector sum of the forces acting at X is zero, which of the following triangle of forces is correct?



19. Rajah 12 menunjukkan sebuah kapal terbang terbang pada ketinggian tetap dengan halaju seragam.
Diagram 12 shows an airplane is flying at a constant height with constant velocity.

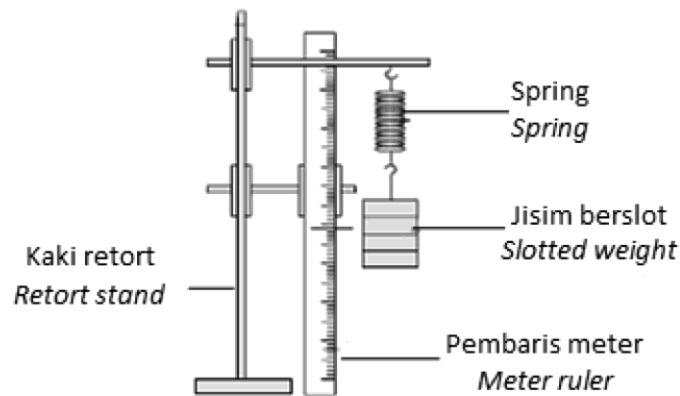


Rajah 12
Diagram 12

Daya-daya adalah seimbang apabila
The forces are balanced when

- A Tujahan ke depan = Daya seretan
Forward thrust = Drag force
- B Daya angkat > berat
Lift force > weight
- C Tujahan ke depan > Daya seretan
Forward thrust > Drag force
- D Daya angkat = 0 N
Lift force = 0 N

20. Rajah 13 menunjukkan regangan suatu spring apabila beban digantung.
Diagram 13 shows the extension of a spring when a load is hung on it.



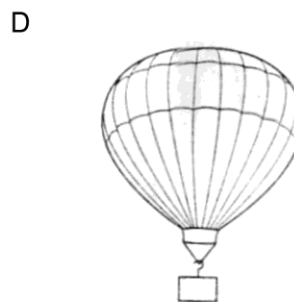
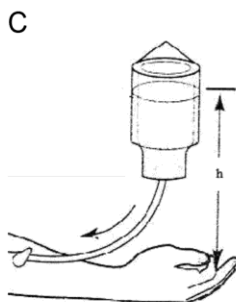
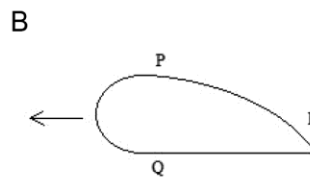
Rajah 13
Diagram 13

Antara berikut yang manakah kaedah yang dapat dilakukan untuk menambahkan regangan spring tersebut?

Which of the following methods is used to increase the extension of the spring?

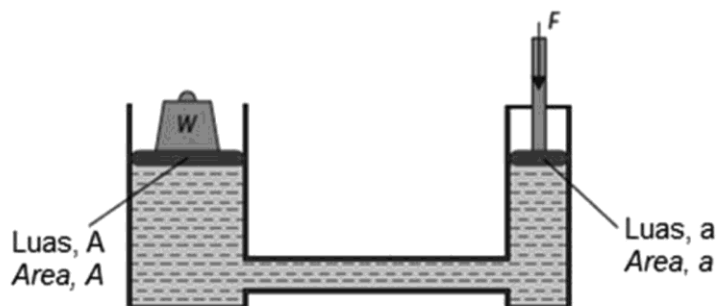
- A Menggunakan spring yang lebih pendek
Using a shorter spring
 - B Menggunakan wayar spring yang lebih tebal
Using a thicker spring
 - C Menggunakan spring yang mempunyai diameter besar
Using a bigger diameter spring
 - D Menggunakan spring yang lebih keras
Using stiffer spring
21. Faktor manakah yang mempengaruhi tekanan dalam suatu cecair?
Which factor affects the pressure in liquid?
- A Kelikatan cecair
Viscosity of liquid
 - B Pecutan graviti
Acceleration due to the gravity
 - C Suhu cecair
Temperature of liquid
 - D Warna cecair
Colour of liquid

22. Manakah di antara berikut berfungsi dengan mengaplikasikan tekanan atmosfera?
Which of the following functions by applying atmospheric pressure?



23. Rajah 14 menunjukkan satu alat hidraulik. Daya, F , dapat menyokong beban yang mempunyai berat, W .

Diagram 14 shows a hydraulic device. The force, F , is able to support a load of weight, W .



Rajah 14
Diagram 14

Apakah hubungan antara W , F , A dan a ?

What is the relationship between W , F , A and a ?

A $WA = Fa$

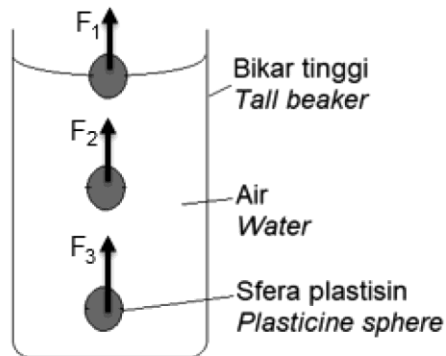
C $\frac{W}{a} = \frac{F}{A}$

B $\frac{W}{A} = \frac{F}{a}$

D $W + A = F + a$

24. Rajah 15 menunjukkan tiga kedudukan satu sfera plastisin semasa dijatuhkan ke dalam air. F_1 , F_2 dan F_3 adalah daya apung yang bertindak ke atas sfera plastisin.

Diagram 15 shows three positions of a plasticine sphere is dropped into the water. F_1 , F_2 and F_3 are the buoyant forces acted on the plasticine sphere.

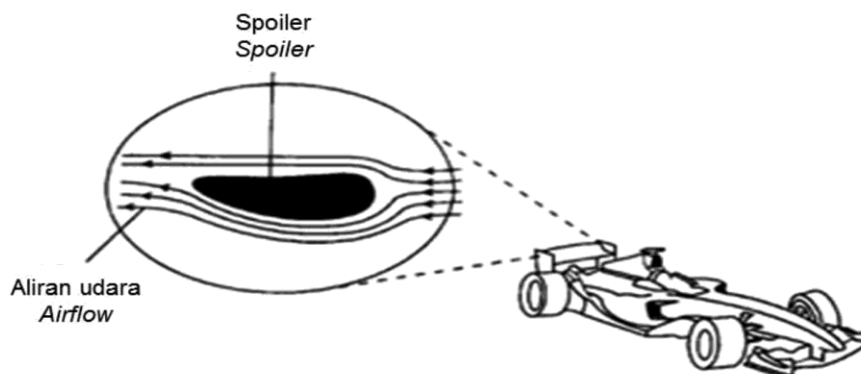


Rajah 15
Diagram 15

Perbandingan yang manakah adalah benar?
Which comparison is true?

- | | | | |
|---|-------------------|---|-------------------|
| A | $F_1 > F_2 > F_3$ | B | $F_1 < F_2 < F_3$ |
| C | $F_1 > F_2 = F_3$ | D | $F_1 < F_2 = F_3$ |
25. Rajah 16 menunjukkan keratan rentas sebuah spoiler yang di pasang kepada sebuah kereta lumba. Bentuk aerofoil bagi spoiler tersebut menghasilkan satu daya ke bawah apabila udara mengalir melaluinya.

Diagram 16 shows a cross-section of a spoiler that is attached to a racing car. The aerofoil shape of the spoiler produces a downward force when air flows through it.



Rajah 16
Diagram 16

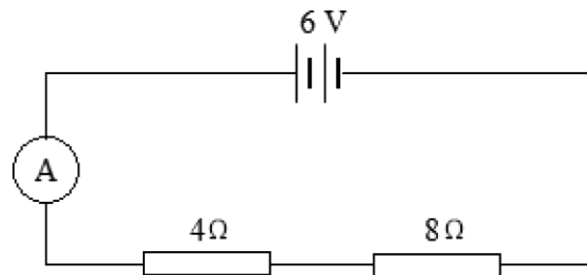
Namakan prinsip yang terlibat untuk menghasilkan daya ke bawah.
Name the principle involved in producing the downward force.

- | | | | |
|---|---|---|--|
| A | Prinsip Bernoulli
<i>Bernoulli's Principle</i> | B | Prinsip Pascal
<i>Pascal's Principle</i> |
| C | Prinsip Archimedes
<i>Archimedes's Principle</i> | D | Prinsip Keseimbangan Daya
<i>Principle of Forces in Equilibrium</i> |

26. Volt merupakan unit bagi beza keupayaan.
Manakah yang berikut bersamaan dengan unit Volt?

*Volt is the unit of potential difference.
Which of the following is equivalent to the unit of Volt?*

- | | | | |
|---|-----|---|-------------------|
| A | A s | B | J C ⁻¹ |
| C | J | D | J s ⁻¹ |
27. Rajah 17 menunjukkan satu litar elektrik.
Diagram 17 shows an electric circuit.



Rajah 17
Diagram 17

Berapakah bacaan ammeter dalam litar?
What is the reading of the ammeter in the circuit?

- | | | | |
|---|-------|---|-------|
| A | 0.5 A | B | 2.0 A |
| C | 3.0 A | D | 6.0 A |

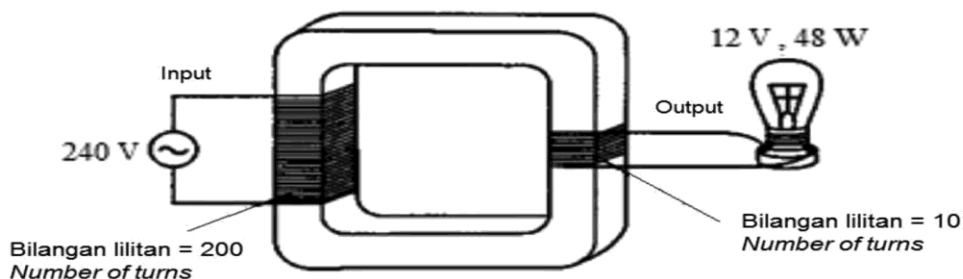
28. Antara alatan elektrik berikut yang manakah menggunakan paling banyak tenaga?
Which of the following electrical appliances consumed the most energy?

	Kuasa <i>Power</i>	Tempoh <i>Period</i>
A	300 W	10 minit <i>10 minutes</i>
B	200 W	3 jam <i>3 hours</i>
C	600 W	15 minit <i>15 minutes</i>
D	1500 W	20 minit <i>20 minutes</i>

29. Antara berikut yang manakah menerangkan penghasilan daya gerak elektrik teraruh?
Which of the following statements describe the production of an induce electromotive force?

- A Fluks magnet dipotong oleh gegelung yang berputar
A magnetic flux is cut by a rotating coil
- B Satu magnet bar berada pegun di dalam suatu gegelung dawai
A bar magnet is held stationary in a coil of wire
- C Seutas dawai digerak selari dengan fluks magnet
A wire is moved parallel to the magnetic flux
- D Sebatang besi keluli diayunkan ke dalam suatu gegelung dawai
An iron nail is moved into a coil of wire

30. Rajah 18 menunjukkan sebiji mentol, 12 V, 48 W menyala pada kecerahan normal.
Diagram 18 shows a bulb, 12 V, 48 W lights up with normal brightness.



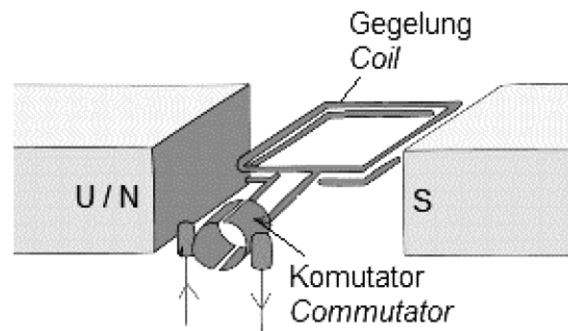
Rajah 18
Diagram 18

Apakah yang akan berlaku kepada mentol, apabila bilangan lilitan pada gegelung primer dikurangkan kepada 150 lilitan?

What happens to the bulb when the number on turns in primary coil is reduced to 150 turns?

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|---|
| A | Malap
<i>Dim</i> | B | Terbakar
<i>Blown up</i> |
| C | Lebih terang
<i>Brighter</i> | D | Kecerahan tidak berubah
<i>The brightness unchange</i> |

31. Rajah 19 menunjukkan struktur sebuah motor elektrik arus terus.
Diagram 19 shows a structure of a direct current electric motor.



Rajah 19
Diagram 19

Fungsi komutator adalah untuk

The function of the commutator is to

- I menyongsangkan arah medan magnet
reverse the direction of the magnetic field.
 - II menyongsangkan arah arus dalam gegelung.
reverse the direction of current in the coil.
 - III membantu menjalankan motor dengan lancar.
help to run motor smoothly.
- A I dan II sahaja
I and II only
- B I dan III sahaja
I and III only
- C II dan III sahaja
II and III only

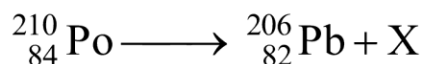
32. Pernyataan manakah betul mengenai suatu diod?

Which statement is true about a diode?

- A Ia berfungsi sebagai rektifier
It acts as a rectifier
- B Ia berfungsi sebagai suis
It acts as a switch
- C Ia berfungsi sebagai amplifier
It functions as an amplifier
- D Ia berfungsi sebagai pembekal tenaga
It functions as an energy supplier

33. Persamaan berikut mewakili reputan nukleus Polonium.

The following equation represents the decay of a Polonium nucleus.



Apakah X?

What is X?

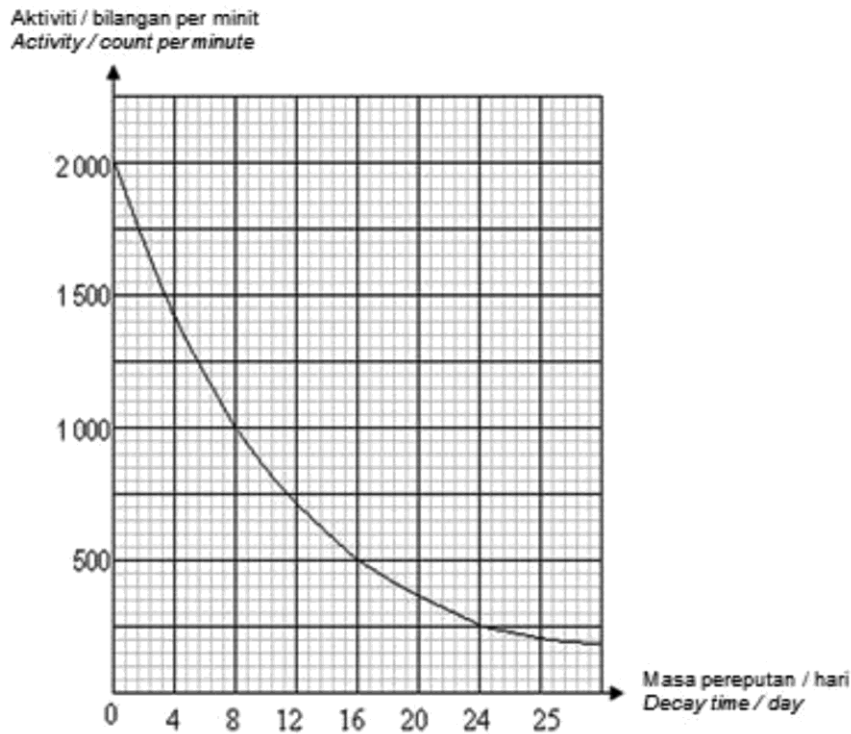
- | | |
|--|---------------------------------------|
| A Sinar gama
<i>Gamma rays</i> | B Zarah beta
<i>Beta particles</i> |
| C Zarah alfa
<i>Alpha particles</i> | D Proton
<i>Proton</i> |

34. Antara yang berikut yang manakah akan terpesong dalam medan magnet?

Which of the following will deflect in magnetic field?

- I Zarah Alfa
Alfa particle
 - II Zarah beta
Beta particle
 - III Sinar gamma
Gamma ray
-
- A I dan II
I and II
 - B I dan III
I and III
 - C II dan III
II dan III

35. Rajah 20 menunjukkan lengkung reputan bagi satu bahan radioaktif, Iodin -131.
Diagram 20 shows the decay curve of a radioactive substance, Iodine-131.



Rajah 20
Diagram 20

Berapakah separuh hayat bagi bahan radioaktif tersebut?
What is the half-life of the radioactive substance?

- | | | | |
|---|--------------------|---|--------------------|
| A | 24 hari
24 days | B | 8 hari
8 days |
| C | 16 hari
16 days | D | 12 hari
12 days |
36. 'Apabila suatu permukaan logam disinari oleh alur cahaya yang mempunyai frekuensi tertentu, elektron daripada logam itu dapat dipancar keluar'.
'When a metal surface is irradiated by a stream of light of a certain frequency, electrons from the metal can be emitted out'

Fenomena yang merujuk kepada pernyataan di atas ialah
The phenomenon referring to the above statement is

- | | | | |
|---|---|---|---|
| A | Fungsi kerja
Work function | B | Kesan fotoelektrik
Photoelectric effect |
| C | Frekuensi ambang
Threshold frequency | D | Teori Kuantum Cahaya
Quantum Theory of Light |

37. Ahli fizik X menyatakan bahawa pemindahan elektron dari petala tenaga tinggi ke petala tenaga rendah akan memancarkan foton.

Physicist X states that the transfer of electrons from a high energy shell to a low energy shell will emit photons.

Siapakah X itu?

Who is X?

- | | | | |
|---|------------------|---|-----------------|
| A | Max Planck | B | Neils Bohr |
| C | Louis de Broglie | D | Albert Einstein |

38. Jika panjang gelombang foton adalah 2.5×10^{-6} m.
Berapakah momentum foton tersebut dalam unit kgms^{-1} ?

*If the wavelength of the photon is 2.5×10^{-6} m.
What is the photon momentum in units of kgms^{-1} ?*

[$h = 6.63 \times 10^{-34}$ J]

- | | | | |
|---|------------------------|---|------------------------|
| A | 1.66×10^{-39} | B | 8.29×10^{-40} |
| C | 2.65×10^{-28} | D | 3.77×10^{27} |

39. Antara berikut yang manakah menunjukkan Persamaan Fotoelektrik Einstein?

Which of the following shows the Einstein's Photoelectric Equation?

- | | | | |
|---|---|---|---|
| A | $hf - hf_0 = \frac{1}{2}mv_{\text{maks}}^2$ | B | $hf_0 - hf = \frac{1}{2}mv_{\text{maks}}^2$ |
| C | $hf = \frac{1}{2}mv_{\text{maks}}^2$ | D | $hf = hf_0 - \frac{1}{2}mv_{\text{maks}}^2$ |

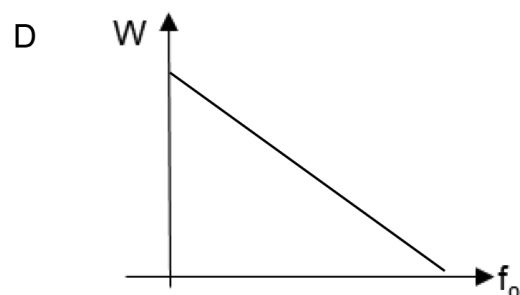
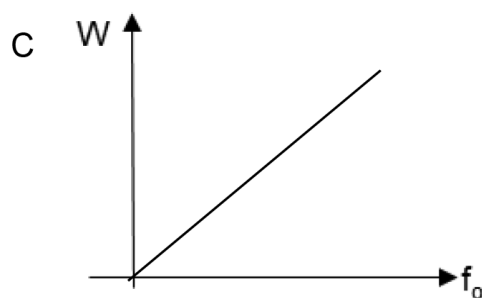
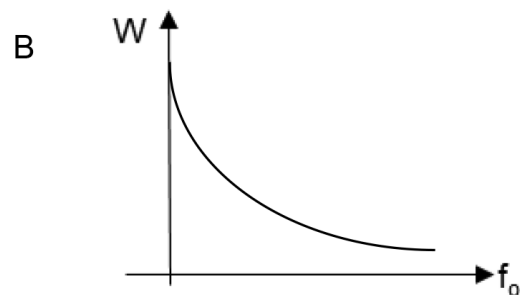
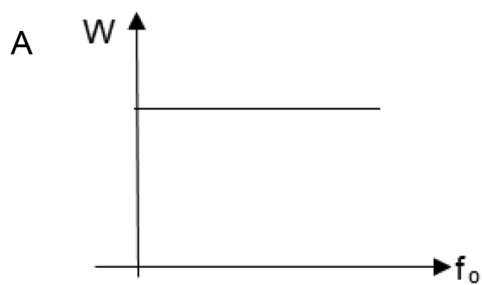
40. Persamaan antara fungsi kerja dan frekuensi ambang bagi suatu logam diberikan oleh:

An equation between work function and threshold frequency of a metal is given by:

$$W = hf_0$$

Graf yang manakah menunjukkan hubungan yang betul antara fungsi kerja dan frekuensi ambang?

Which graph show the correct relationship between work function and threshold frequency of a metal?



KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER



KERTAS 2 (4531/2)

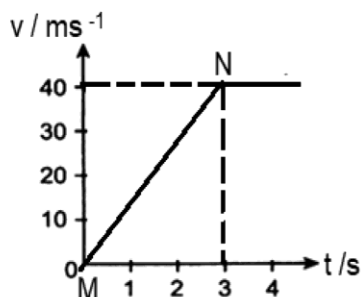


Contoh Soalan Fizik Kertas 2
Example Questions of Physics Paper 2

BAHAGIAN A
SECTION A

1. Rajah 1 menunjukkan graf halaju melawan masa sebuah kereta mainan.
Diagram 1 shows a velocity against time graph of a toy car.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 1



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Apakah maksud halaju?
What is meant by velocity?

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Berdasarkan graf dalam Rajah 1, nyatakan
Based on graph in Diagram 1, state

- (i) jenis gerakan bagi kereta mainan itu;
the type of motion of the toy car;
- semasa $t = 2$ s
during $t = 2$ s

.....

- selepas 3 s
after 3 s

.....

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) bagaimana sesaran kereta mainan itu dalam masa 4 s ditentukan
how the displacement of the toy car in 4 s is determined

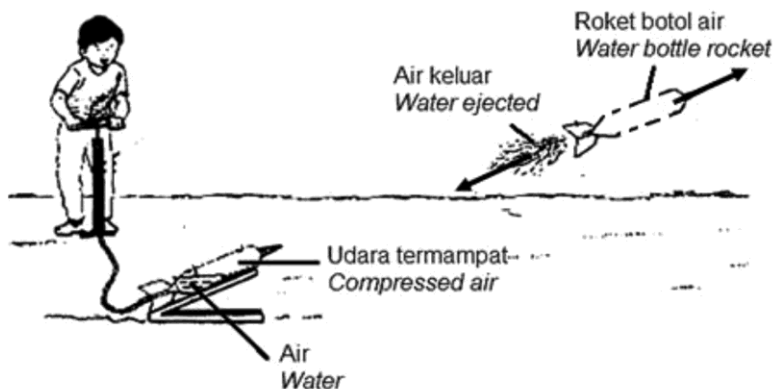
.....

[1 markah]
[1 mark]

2. Rajah 2 menunjukkan satu roket botol air dilancarkan dengan menggunakan pam basikal di satu kawasan terbuka.
Air dalam botol keluar pada halaju tinggi dan roket botol dilancarkan.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 2

Diagram 2 shows a water rocket bottle is launched using the bicycle pump at the open field.
The water in the bottle ejected with high speed and the rocket bottle is launched.



Rajah 2
Diagram 2

- (a) (i) Nyatakan prinsip fizik yang terlibat dalam pelancaran roket itu.
State a physics principle involved in the launching of the rocket.

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

- (ii) Berapakah jumlah momentum roket itu sebelum dilancarkan?
What is the total momentum of the rocket before launched?

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

- (b) Jisim roket ialah 0.2 kg dan halaju air yang tertolak keluar masing-masing ialah 2 ms^{-1} .
The mass of the rocket is 0.2 kg and the velocity of the water ejected is 2 ms^{-1} .

Jika jisim air itu ialah 0.2 kg, hitung halaju roket yang dilancarkan.
If the mass of the water is 0.2 kg, calculate the velocity of the rocket launched

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Apakah yang akan berlaku kepada laju roket itu selepas beberapa ketika?
What will happen to the speed of the rocket after a few while,?

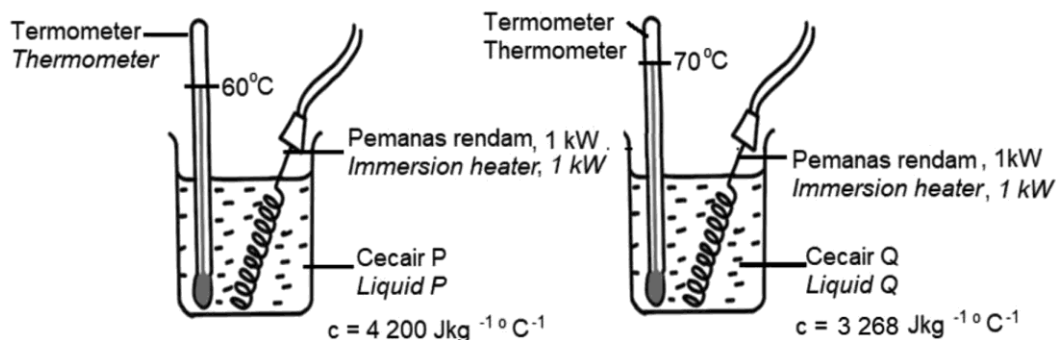
[1 markah]
[1 mark]



3. Rajah 3.1 dan 3.2 menunjukkan dua bekas yang serupa mengandungi dua jenis cecair, P dan Q, yang berbeza muatan haba tentu tetapi berjisim sama. Kedua-dua cecair itu dipanaskan oleh pemanas rendam, 1 kW yang serupa selama 10 minit. Suhu awal bagi kedua-dua jenis cecair itu adalah 25°C.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 3

Diagram 3.1 and Diagram 3.2 show two identical containers filled with two type of liquids of different specific heat capacity but of same mass is heated with identical immersion heaters, 1 kW for 10 minutes. The initial temperature of both liquids is 25°C.



Rajah 3.1
Diagram 3.1

Rajah 3.2
Diagram 3.2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan muatan haba tentu, c ?
What is the meaning of specific heat capacity, c ?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 3.1 dan Rajah 3.2;
Based on Diagram 3.1 and Diagram 3.2;

- (i) Beri sebab mengapa bacaan pada termometer adalah berbeza selepas 10 minit
Give a reason why the reading on the thermometer is different after 10 minutes.

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Hitung tenaga haba yang dibekalkan oleh pemanas rendam.
Calculate the heat energy supplied by the immersion heater.

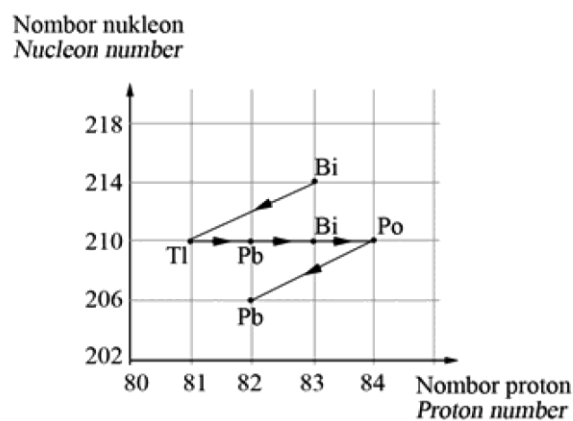
[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Hitung jisim cecair Q.
Calculate mass of liquid Q.

[2 markah]
[2 marks]

- 4 Rajah 4 menunjukkan siri reputan bagi Bismut-214.
Diagram 4 shows decay series of Bismut-214.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 4



Rajah 4
Diagram 4

- (a) (i) Apakah maksud nombor nukleon?
What is meant by nucleon number?

.....

[1 markah]
1 mark]



- (ii) Tuliskan satu persamaan untuk menunjukkan reputan Bi-214 kepada Tl-210.

Write an equation to show the decay of Bi-214 to Tl-210.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) (i) Mengapa reputan Bi-214 itu berlaku?

Why does the decay of Bi-214 occur?

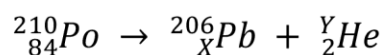
.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Pereputan Po-210 boleh diwakili oleh persamaan berikut;

The decay of Po-210 can be represented by the equation below;



Tentukan nilai X dan Y.

Determine the value of X and Y.

X :

Y :

[2 markah]

[2 marks]

- (iii) Tentukan bilangan zarah alfa dan zarah beta yang dihasilkan dalam siri reputan itu.

Determine the number of alpha particles and beta particles produced in the series of decay.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Jisim sebelum mereput bagi Bi-214 adalah 200 g.
Jika setengah hayat bagi Bi-214 adalah 19.7 minit, hitung jisim Bi-214 selepas 98.5 minit.

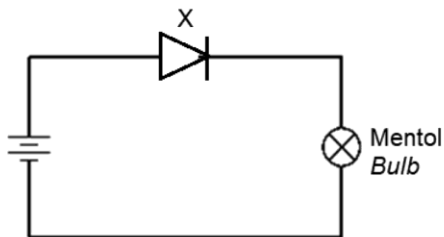
Mass before decay for Bi-214 is 200g.

If the half life of Bi-214 is 19.7 minutes, calculate mass of Bi-214 after 98.5 minutes.

[3 markah]
[3 marks]

- 5 Rajah 5.1 menunjukkan litar elektrik.
Diagram 5.1 shows an electric circuit.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 4



Rajah 5.1
Diagram 5.1

- (a) (i) Namakan komponen X.
Name component X.

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

- (ii) Adakah mentol menyala?
Is bulb lighted up?

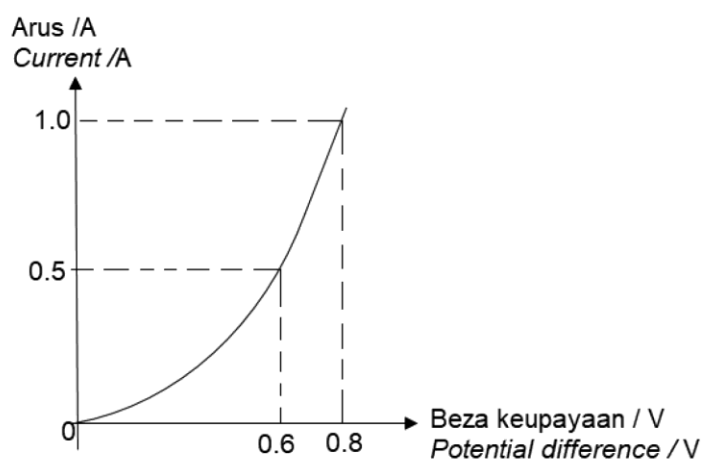
.....
[1 markah]
[1 mark]

- (iii) Beri sebab bagi jawapan dalam 5(a)(ii).
Give a reason for answer in 5(a)(ii).

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Rajah 5.2 menunjukkan graf arus melawan beza keupayaan bagi litar dalam Rajah 5.1.

Diagram 5.2 shows a current against potential difference of the circuit in Diagram 5.1.



Rajah 5.2
Diagram 5.2

- (i) Apakah yang berlaku kepada arus apabila beza keupayaan bertambah?
What happen to current when the potential difference increases?

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Hitung kecerunan graf, k ketika arus pada julat 0.5 A – 1.0 A.
Calculate the gradient, k at range 0.5 A – 1.0 A.

[2 markah]
[2 marks]

- (iii) Berdasarkan jawapan dalam 5 (b)(ii), hitung rintangan R bagi komponen X.
Based on answer in 5 (b)(ii), calculate the resistance R for component X.

[2 markah]
[2 marks]

- (iv) Apakah yang akan berlaku kepada graf dalam Rajah 5.2 jika komponen X digantikan dengan perintang karbon?
What will happen to the graph in Diagram 5.2 if the component X is replaced with a carbon resistor?

[1 markah]
[1 mark]

6. Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 masing-masing menunjukkan dua pembesar suara yang serupa tetapi diletakkan pada jarak, a yang berbeza. Bunyi kuat dan lemah terbentuk berselang-seli.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 5

Murid-murid berdiri di tempat dimana bunyi kuat dapat didengari.
Pembesar suara dalam setiap rajah adalah sumber koheren.
Jarak murid-murid itu daripada pembesar suara adalah serupa.

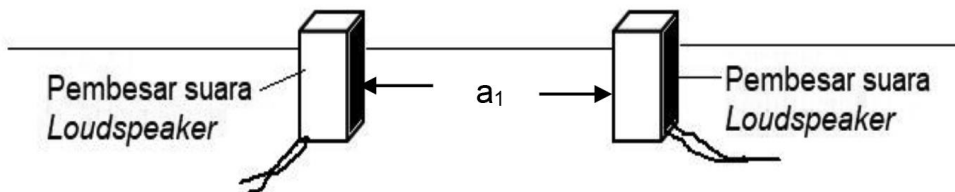
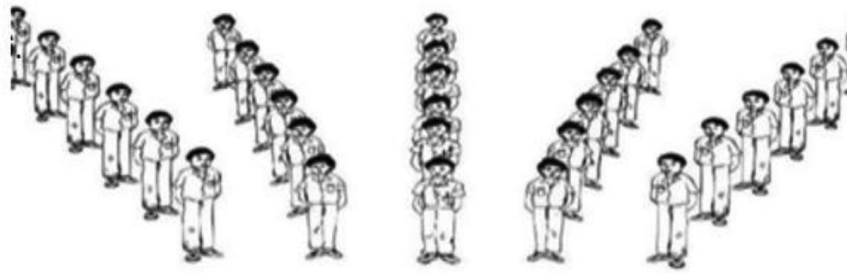
Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show two identical loudspeakers but are positioned at different distances, a between each other respectively. Loud sound and soft sound formed alternately.

The student are standing at where the loudsounds can be heard.

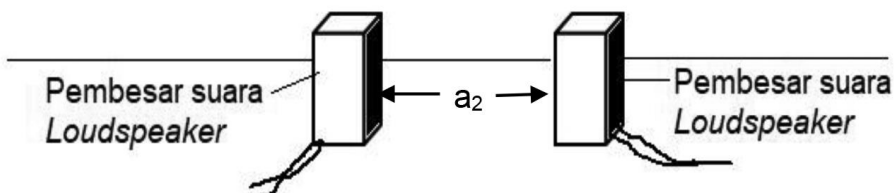
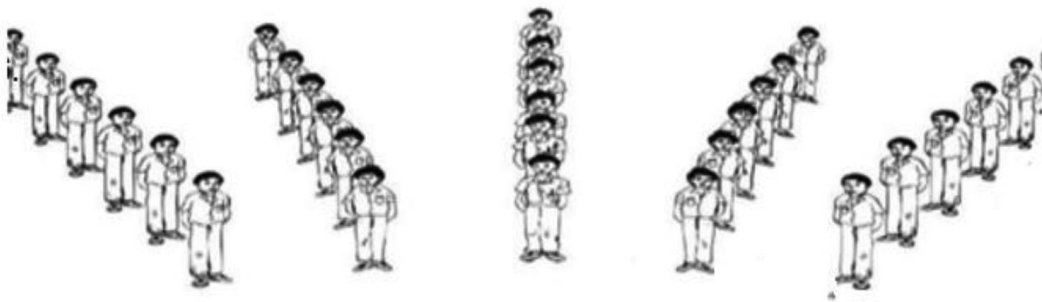
The loudspeakers used in each diagram are coherent sources.

The distance of students from the loudspeakers are identical.





Rajah 6.1
Diagram 6.1



Rajah 6.2
Diagram 6.2

- (a) Apakah maksud sumber koheren?
What is meant by coherent sources?

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

- (b) Perhatikan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.
Observe Diagram 6.1 and Diagram 6.2.

- (i) Bandingkan jarak antara dua pembesar suara, a.
Compare the distance between the two loudspeakers, a

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

- (ii) Bandingkan jarak antara dua bunyi kuat yang berturutan.
Compare the distance between two consecutive loud sounds.

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

- (iii) Bandingkan jarak gelombang bagi gelombang bunyi yang dihasilkan oleh pembesar suara.
Compare the wave length of the sound wave produced by the loudspeakers.

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

- (c) Berdasarkan jawapan dalam 6(b), nyatakan hubungan antara jarak antara dua pembesar suara dengan jarak antara dua bunyi kuat yang berturutan.

Based on answers in 6(b), state the relationship between distance between the two loudspeakers with distance between two consecutive loud sounds.

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

- (d) Namakan fenomena bagi gelombang bunyi ini.
Name the wave phenomenon of the sound waves.

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

- (e) (i) Terangkan bagaimana bunyi kuat dan bunyi lemah terbentuk oleh kedua-dua pembesar suara itu.
Explain how loud sounds and soft sounds formed by the two loudspeakers.

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

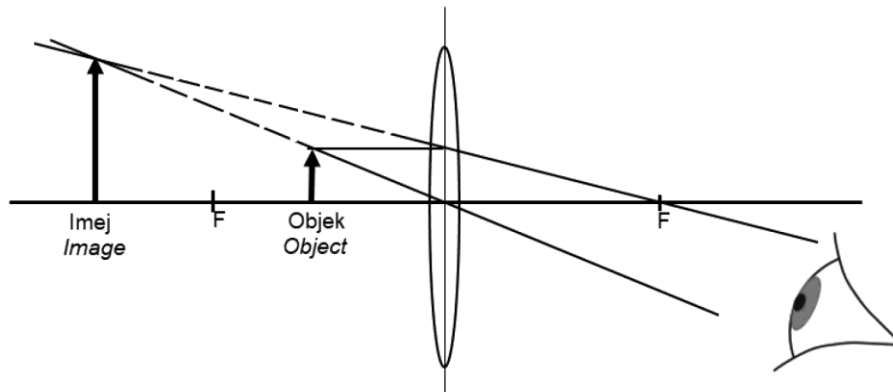
- (ii) Apakah yang akan berlaku kepada jarak antara dua bunyi kuat yang berturutan sekiranya frekuensi gelombang bunyi bertambah?
What will happen to the distance between two consecutive loud sounds if the frequency of the sound waves increases?

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

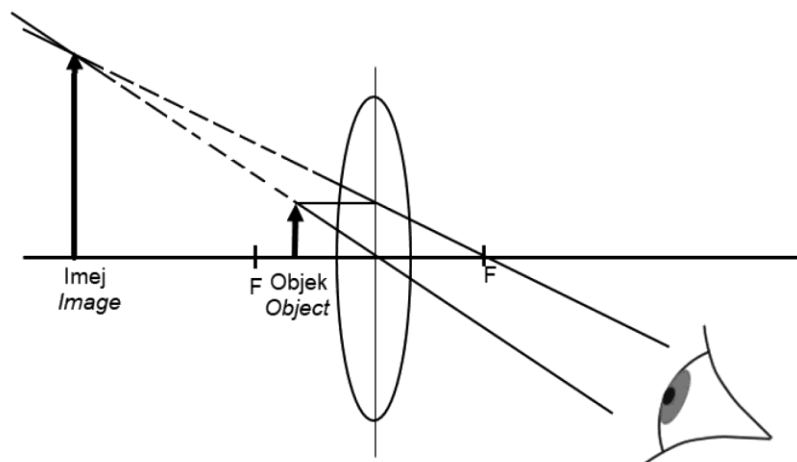
7. Rajah 7.1 dan Rajah 7.2 menunjukkan rajah sinar bagi dua objek yang serupa melalui kanta cembung dalam kanta pembesar yang berbeza ketebalan. Kedua-dua kanta itu menghasilkan imej maya. F merupakan titik fokus bagi setiap kanta.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 5

Diagram 7.1 and Diagram 7.2 show ray diagrams for two identical objects through convex lens in magnifying glass of different thickness. Both lenses produced a virtual images. F is the focal point of each lens.



Rajah 7.1
Diagram 7.1



Rajah 7.2
Diagram 7.2

- (a) Apakah maksud imej maya?
What is meant by virtual image?

.....

[1 markah]
[1 mark]

(b) Berdasarkan Rajah 7.1 dan Rajah 7.2,
Based on Diagram 7.1 and Diagram 7.2,

(i) bandingkan jarak fokus kanta
compare the focal length of the lens

.....

[1 markah]

[1 mark]

(ii) bandingkan saiz imej yang terbentuk
compare the size of the image formed

.....

[1 markah]

[1 mark]

(iii) bandingkan ketebalan kanta
compare the thickness of the lens

.....

[1 markah]

[1 mark]

(iv) bandingkan kedudukan objek daripada kanta
compare the position of the object from lens

.....

[1 markah]

[1 mark]

(b) Nyatakan hubungan antara ketebalan kanta dengan,
State the relationship between the thickness of lens with

(i) jarak fokus kanta
the focal length of lens

.....

[1 markah]

[1 mark]

(ii) saiz imej yang terbentuk
the size of the image formed

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Sehelai kertas berwarna telah menutupi bahagian atas kanta cembung dalam Rajah 7.1.

A piece of coloured paper covered the upper portion of the convex lens in Diagram 7.1.

*Apakah yang terjadi kepada saiz dan kecerahan imej yang terhasil?
What happen to the size and brightness of the image produced?*

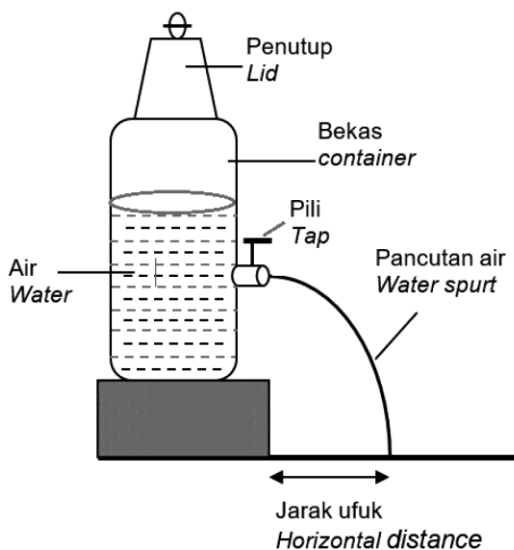
.....
.....

[2 markah]
[2 marks]

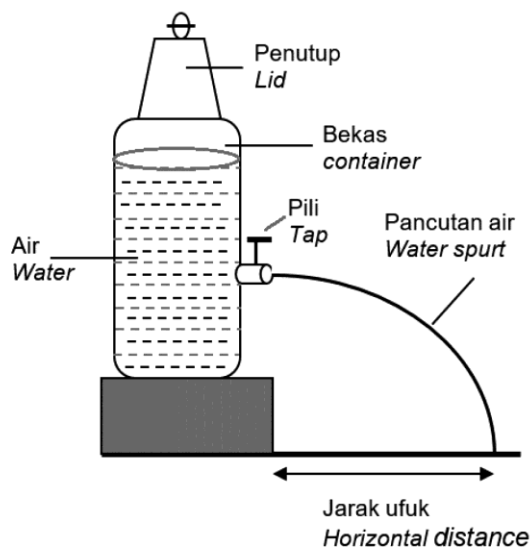
8. Rajah 8.1 dan Rajah 8.2 menunjukkan dua bekas yang serupa berisi air pada kedalaman berbeza. Apabila pili dibuka, air memancut keluar pada jarak ufuk yang berlainan disebabkan oleh tekanan yang dikenakan ke atas dinding bekas itu.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 6

Diagram 8.1 and Diagram 8.2 show two identical containers filled with water at a different depth. When the tap is opened, water spurts out at different horizontal distance due to the water pressure exerted on the wall of the container.



Rajah 8.1
Diagram 8.1



Rajah 8.2
Diagram 8.2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan tekanan?
What is the meaning of pressure?

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 8.1 dan Rajah 8.2, bandingkan
Based on Diagram 8.1 and Diagram 8.2. compare

- (i) kedalaman pili dari permukaan air.
the depth of the tap from the surface of water.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) tekanan air pada pili.
the water pressure at the tap.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (iii) jarak ufuk pancutan air.
the horizontal distance of the water spurts out.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Berdasarkan jawapan dalam 8(b), nyatakan hubungan antara tekanan air dengan,
Based on the answer in 8(b), state the relationship between the water pressure with,

- (i) jarak ufuk pancutan air
the horizontal distance of the water spurts out

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) kedalaman air.
the depth of the water.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (d) (i) Apakah yang berlaku kepada jarak ufuk pancutan air dalam Rajah 8.2 jika penutup bekas dibuka?
What happens to the horizontal distance of the water spurts out in Diagram 8.2 if the lid of the container is opened?

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Terangkan jawapan di 8 (c)(i).
Explain the answer in 8(c)(i).

.....

.....

[2 markah]

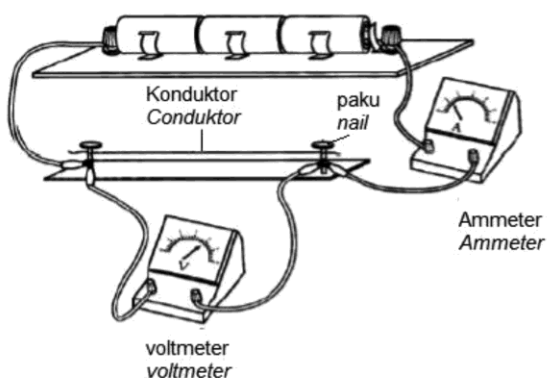
[2 marks]

- 9 Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan dua litar elektrik. Ammeter, voltmeter dan sel kering adalah sama dalam kedua-dua rajah. Konduktor adalah daripada bahan yang sama tetapi berbeza ketebalan.

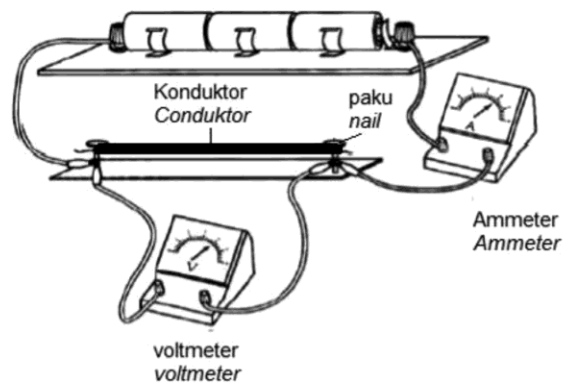
KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 6

Diagram 9.1 dan Diagram 9.2 show two electrical circuits. The ammeter, voltmeter and the dry cells are identical in both diagrams.

The conductors are from identical material but different thickness.



Rajah 9.1
Diagram 9.1



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Nyatakan kuantiti fizik yang diukur oleh voltmeter.
State the physical quantity measured by the voltmeter.

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

- (b) Perhatikan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2.
Observe Diagram 9.1 and Diagram 9.2.

- (i) Bandingkan bacaan ammeter itu.
Compare the reading of the ammeter.

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

- (ii) Bandingkan bacaan voltmeter itu.
Compare the reading of the voltmeter.

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

- (iii) Bandingkan panjang konduktor.
Compare the length of the conductor.

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

- (iv) Bandingkan ketebalan konduktor.
Compare the thickness of the conductor.

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

- (c) Berdasarkan jawapan dalam 9(b), nyatakan hubungan antara ketebalan konduktor dengan,
Based on answers in 9(b), state the relationship between the thickness of the conductor with,

- (i) arus yang mengalir dalam litar
the current flows in the circuit

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

- (ii) *rintangan konduktor*
the resistance of conductor

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

- (d) Satu konduktor yang serupa disambung secara selari dalam litar pada Rajah 9.1.
Another identical conductor is connected in parallel in the circuit in Diagram 9.1.

- (i) Apakah yang berlaku kepada bacaan ammeter?
What happen to the reading of the ammeter?

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

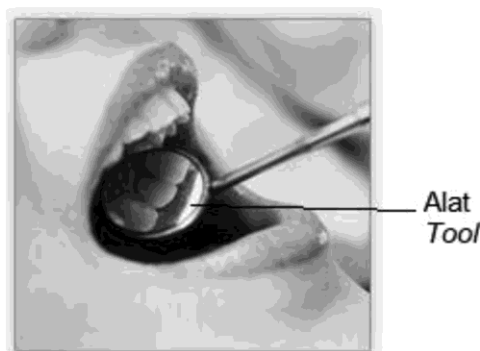
- (ii) Beri sebab bagi jawapan dalam 9(d)(i).
Give a reason for answer in 9(d)(i).

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

- 10 Rajah 10.1 menunjukkan sebuah alat yang mengandungi sebuah cermin cekung digunakan oleh seorang doktor gigi untuk melihat gigi pesakit.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 7

Diagram 10.1 shows a tool which consists of a concave mirror is used by a dentist to see the teeth of a patient.



Rajah 10.1
Diagram 10.1

- (a) Namakan fenomena cahaya yang berlaku dalam cermin cekung itu.
Name the light phenomenon which occurred in the concave mirror.

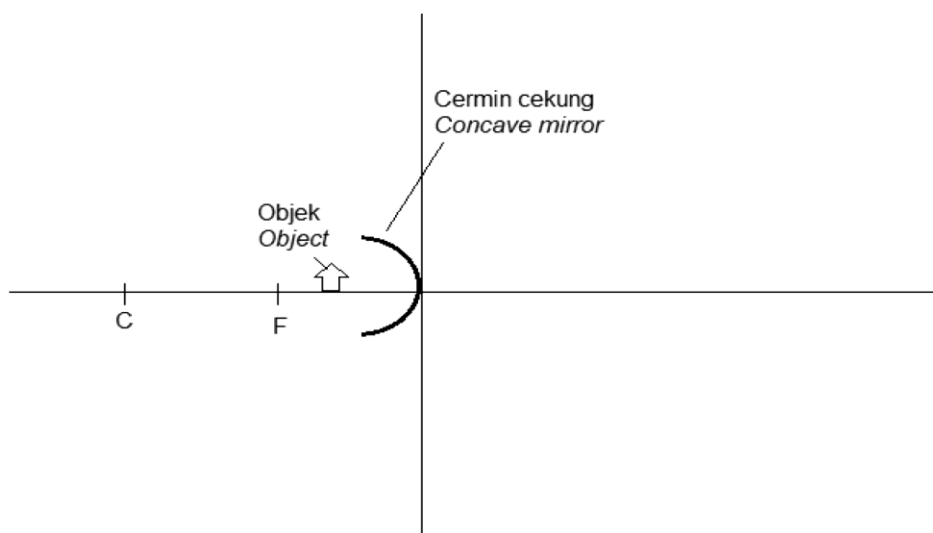
.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Lengkapkan rajah sinar dalam Rajah 10.2 untuk menunjukkan bagaimana imej bagi objek terbentuk dalam alat dalam Rajah 10.1.

Complete the ray diagram in Diagram 10.2 to show how the image of the object is formed in the tool in Diagram 10.1



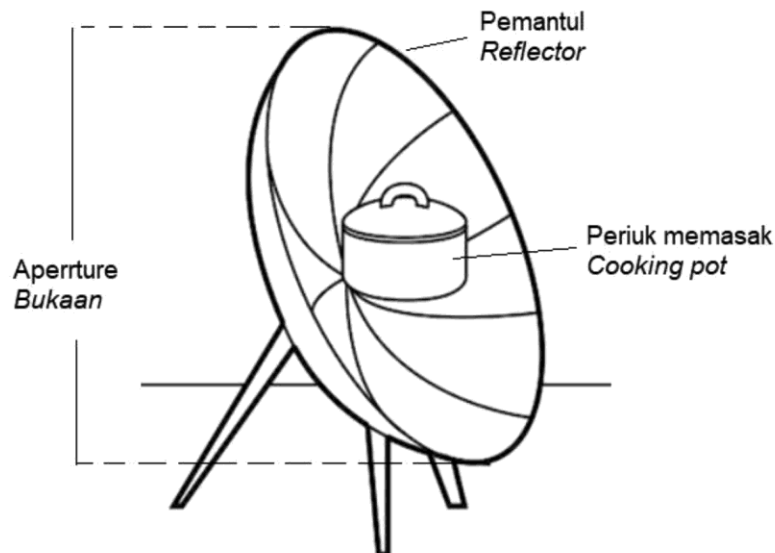
Rajah 10.2
Diagram 10.2

[3 markah]

[3 marks]



- (c) Rajah 10.3 menunjukkan struktur sebuah dapur solar parabolik.
Diagram 10.3 shows a structure of a parabolic solar cooker.



Rajah 10.3
Diagram 10.3

Jadual 10 menunjukkan tiga kedudukan periuk memasak dan saiz bukaan pemantul yang berbeza bagi dapur solar tersebut.

Table 10 shows three position of the cooking and different sizes of the aperture for the reflector of the solar cooker.

Dapur solar <i>Solar cooker</i>	Kedudukan periuk memasak <i>Position of cooking pot</i>	Saiz bukaan bagi pemantul <i>Size of the aperture of the reflector</i>
K	Di titik fokus pemantul <i>At the focal point of the reflector</i>	Besar <i>Big</i>
L	Kurang daripada titik fokus pemantul <i>Less than the focal point of the reflector</i>	Kecil <i>Small</i>
M	Lebih daripada titik fokus pemantul <i>More than the focal point of the reflector</i>	Besar <i>Big</i>

Jadual 10
Table 10

Berdasarkan Jadual 10, nyatakan ciri-ciri dapur solar yang sesuai bagi membolehkan makanan dimasak dengan cepat.
Beri sebab untuk kesesuaian ciri-ciri itu.

*Based on Table 10, state the suitable characteristics of the solar cooker to enable food cooked quickly.
Give reason for the suitability of the characteristic.*

- (i) Kedudukan periuk memasak
The position of the cooking pot

.....
Sebab
Reason

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

- (ii) Saiz bukaan bagi pemantul
The size of aperture of the reflector

.....
Sebab
Reason

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

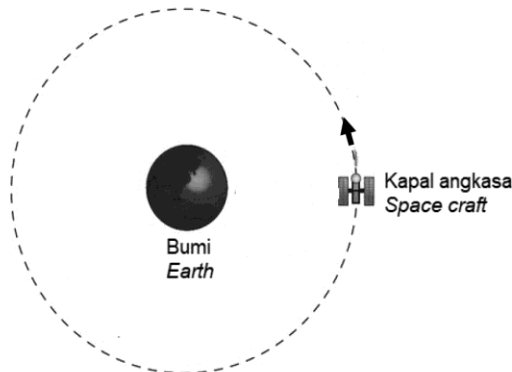
- (b) Berdasarkan jawapan anda dalam 10(b), dapur solar manakah yang paling sesuai untuk memasak makanan dengan cepat?

Based on the answer in 10(b), which solar cooker is most suitable for cooking food quickly?

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

11. Rajah 11.1 menunjukkan sebuah kapal angkasa mengorbit mengelilingi Bumi.
Diagram 11.1 shows a space craft orbiting around the Earth.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 7



Rajah 11.1
Diagram 11.1

- (a) (i) Namakan daya yang membolehkan kapal angkasa itu berada di orbit membulatnya.
Name force that enable the space craft to stay in its circular orbit.

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

- (ii) Apakah yang membekalkan daya yang anda namakan dalam 11(a)(i)?
What provides the force that you named in 11(a)(i)?

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

- (b) Pada ketinggian berapakah kapal angkasa itu perlu berada daripada permukaan bumi sekiranya kapal angkasa itu perlu mengorbit Bumi dalam tempoh 24 jam?

At what height should the space craft be from the surface of Earth if the space craft is required to orbit Earth in a period of 24 hours?

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Jadual 11 menunjukkan spesifikasi bagi tiga satelit P, Q dan R.
Table 11 shows the specifications of three satellites P, Q and R.

Satelit Satellite	Tempoh orbital / jam Orbital period / hours	Ketinggian orbit / m Height of orbit / m
P	24.04	4.3×10^7
Q	40.45	6.4×10^7
R	1.52	7.6×10^3

Jadual 11
Table 11

Sebuah agensi angkasa ingin melancarkan sebuah satelit pengimejan yang boleh mengambil imej di beberapa lokasi di permukaan Bumi.
A space agency wishes to launch an imaging satellite that able to capture images at various locations on the surface of the Earth.

Berdasarkan Jadual 11, nyatakan dengan sebab bagi kesesuaian satelit untuk menjadi satelit pengimejan.
Based on Table 11, state with reasons the suitability of the satellite to become an imaging satellite.

- (i) Tempoh orbital
The orbital period

.....
Sebab
Reason

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

- (ii) Ketinggian orbit
The height of orbit

.....
Sebab
Reason

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

- (d) Berdasarkan jawapan anda dalam 11(c), tentukan satelit yang paling sesuai untuk dijadikan satelit pengimejan.

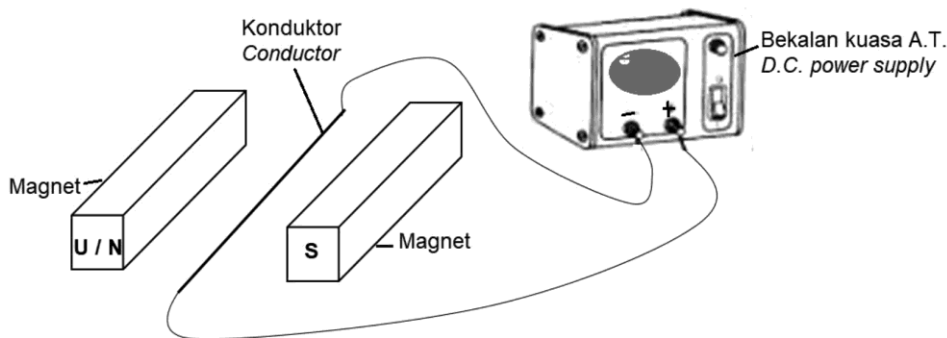
Based on the answer in 11(c), determine the most suitable satellite to become an imaging satellite.

[1 markah]
[1 mark]

12. Rajah 12.1 menunjukkan satu konduktor pembawa arus berada dalam medan magnet yang dihasilkan oleh dua magnet kekal.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 7

Diagram 12.1 shows a current carrying conductor placed in a magnetic field produced by two permanent magnets.



Rajah 12.1
Diagram 12.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan medan magnet?
What is the meaning of magnetic field?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) (i) Pada Rajah 12.1, tandakan arah daya, F yang bertindak ke atas konduktor.
On Diagram 12.1, mark the direction of force, F acting on the conductor.

[1 markah]
[1 mark]

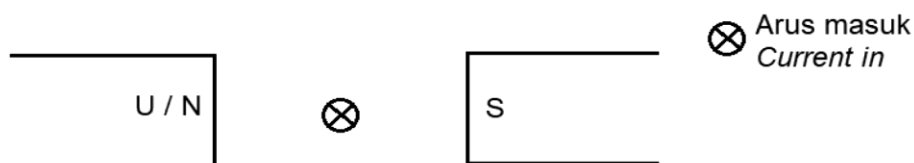
- (ii) Namakan peraturan fizik yang digunakan untuk menentukan arah daya dalam **12(b)(i)**.

Name the physics rule used to determine the direction of force in 12(b)(i).

.....

[1 markah]

[1 mark]



Rajah 12.2
Diagram 12.2

- (iii) Pada Rajah 12.2, lukis corak medan magnet yang terhasil.
On Diagram 12.2, draw the magnetic field pattern produced.

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Jadual 12 menunjukkan tiga reka bentuk bagi motor elektrik, R, S dan T untuk digunakan dalam kipas mudah alih yang kecil.
Table 12 shows three electric motors design, R, S and T to be used in a small portable fan.

<p>Motor elektrik R <i>Electric motor R</i></p>	<p>Bilangan lilitan gegelung = 100 lilitan <i>Number of turns of coil = 100 turns</i></p> <p>Bilah kipas <i>Fan blade</i></p> <p>Magnet kekal berbentuk semi-bulatan <i>Semi circular shaped permanent magnet</i></p> <p>Bateri <i>Battery</i></p>
<p>Motor elektrik S <i>Electric motor S</i></p>	<p>Bilangan lilitan gegelung = 50 lilitan <i>Number of turns of coil = 50 turns</i></p> <p>Bilah kipas <i>Fan blade</i></p> <p>Magnet kekal berbentuk semi-bulatan <i>Semi circular shaped permanent magnet</i></p> <p>Bateri <i>Battery</i></p>
<p>Motor elektrik T <i>Electric motor T</i></p>	<p>Bilangan lilitan gegelung = 50 lilitan <i>Number of turns of coil = 50 turns</i></p> <p>Bilah kipas <i>Fan blade</i></p> <p>Magnet kekal berbentuk semi-bulatan <i>Semi circular shaped permanent magnet</i></p> <p>Bateri <i>Battery</i></p>

Jadual 12
Table 12

Berdasarkan Jadual 12, nyatakan ciri-ciri bagi sebuah motor elektrik yang sesuai bagi memusing bilah kipas dengan laju tinggi.
Beri sebab untuk kesesuaian ciri-ciri itu.

*Based on Table 12, state the suitable characteristics of the electric motor to rotate the fan blade with high speed.
Give reason for the suitability of the characteristics.*

- (i) Bilangan lilitan pada gegelung
The number of turns of the coil

.....
Sebab
Reason

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

- (ii) Bilangan bateri
The number of battery

.....
Sebab
Reason

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

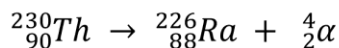
- (d) Berdasarkan jawapan anda dalam 12(c), tentukan motor elektrik yang paling sesuai untuk memusing bilah kipas dengan laju tinggi.

Based on the answer in 12(c), determine the most suitable electric motor to rotate the fan blade with high speed.

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

- 13 Persamaan berikut menunjukkan Thorium-230 mereput kepada Ra-226 dengan memancarkan sinaran alfa.
The following equation shows Thorium-230 decays to Ra-226 by emitting an alpha rays.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 8



- (a) Apakah sinar alfa?
What is alpha rays?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Diberi jisim,

${}_{90}^{230}\text{Th}$ adalah 230.0331 uja,

${}_{88}^{226}\text{Ra}$ adalah 226.0254 uja dan

${}_2^4\alpha$ adalah 4.003 uja.

(1 uja = 1.66×10^{-27} kg ; c = 3.00×10^8 ms⁻¹)

Given that the mass

${}_{90}^{230}\text{Th}$ 230.0331 amu,

${}_{88}^{226}\text{Ra}$ is 226.0254 amu and

${}_2^4\alpha$ is 4.003 amu.

(1 amu = 1.66×10^{-27} kg ; c = 3.00×10^8 ms⁻¹)

- (i) Hitung cacat jisim, m.
Calculate mass defect, m.

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Hitung tenaga nuklear yang dibebaskan.
Calculate the nuclear energy released.

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Satu agensi nuklear merancang untuk membina sebuah reaktor nuklear. Beri cadangan tentang ciri-ciri yang sesuai bagi rekabentuk reaktor itu berdasarkan kepada aspek-aspek berikut;

A nuclear agency plans to built a nuclear reactor. Give suggestions about the suitable characteristics to the design of the reactor based on the following aspects;

- (i) Bahan penyejuk
The material for the coolant

.....
Sebab
Reason

[2 markah]
[2 marks]

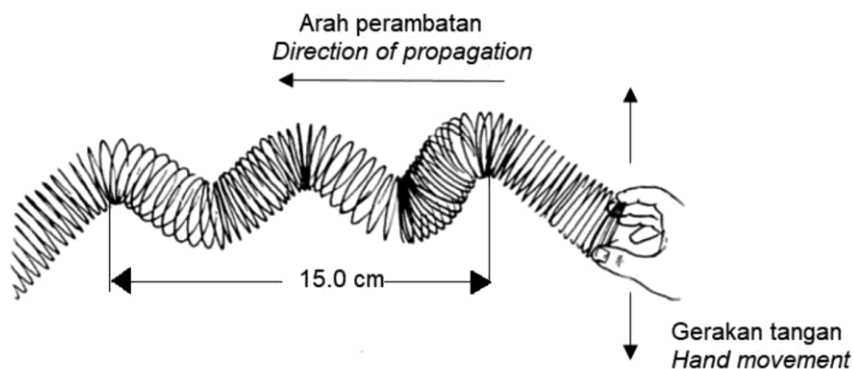
- (ii) Kaedah pengawalan tindakbalas.
The reaction control method

.....
Sebab
Reason

[2 markah]
[2 marks]

- 14 Rajah 14.1 menunjukkan satu spring slinki yang digerakkan berulang kali.
Diagram 14.1 shows a slinky spring is moved repeatedly.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 8



Rajah 14.1
Diagram 14.1

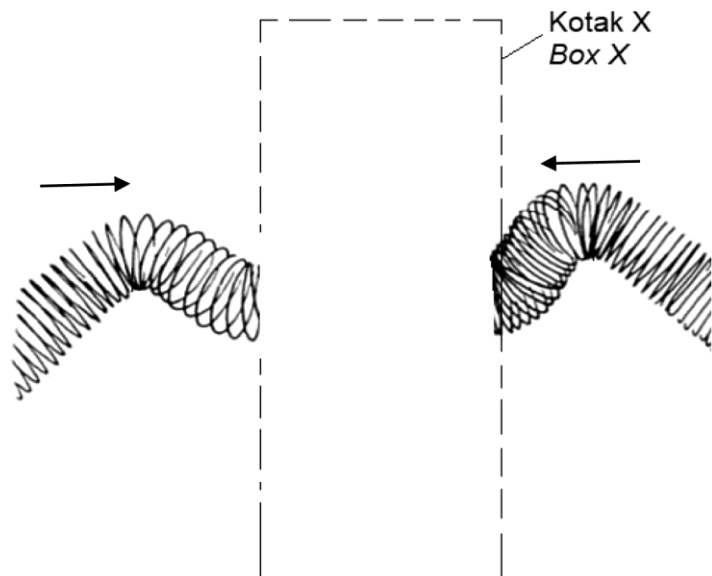
- (a) (i) Apakah jenis gelombang yang telah dihasilkan oleh spring slinki itu?
What type of waves produced by the slinky spring?

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Jika frekuensi bagi gerakan tangan adalah 5 Hz, hitung laju gelombang itu.
If the frequency of hand movement is 5 Hz, calculate the speed the waves

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Slinky spring itu kemudiannya digetarkan dikedua-dua hujung.
The spring slinky is then vibrates at both ends.
- (i) Pada Rajah 14.2, lukis bentuk gelombang dalam kotak X, apabila kedua-dua gelombang itu bertembung.
On Diagram 14.2, draw the pattern of the waves in box X when both waves meet.



Rajah 4.2
Diagram 4.2

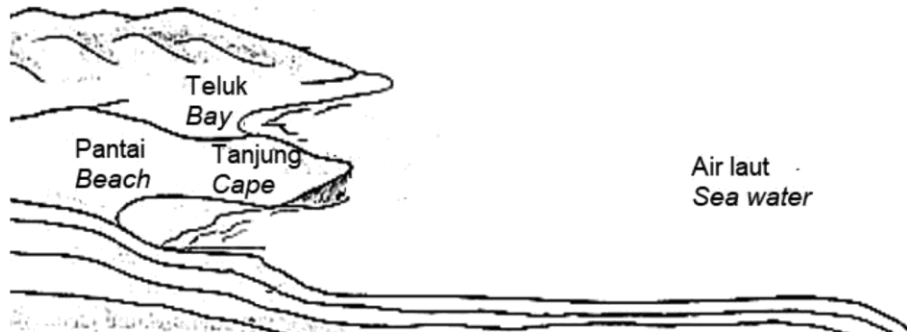
[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Beri sebab bagi jawapan dalam 14(b)(i).
Give a reason for answer in 14(b)(i).

[1 markah]
[1mark]



- (c) Rajah 14.3 menunjukkan satu kawasan pantai yang akan dijadikan sebagai satu resort pantai.
Diagram 14.3 shows a beach site that will be turned into a beach resort.



Rajah 4.3
Diagram 4.3

Anda diminta untuk memberi cadangan untuk membina resort pantai yang selamat berdasarkan aspek-aspek berikut ;
You are required to give suggestions for building a beach resort that is safe based on the following aspects;

- (i) Lokasi bagi resort pantai itu
The location of the beach resort

.....
Sebab
Reason

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

- (ii) Satu kaedah untuk menghalang daripada hakisan
One method to prevent from erosion

.....
Sebab
Reason

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

15. Rajah 15.1 menunjukkan sebuah kanta cembung dengan jarak fokus, f . Imej terhasil melalui satu fenomena cahaya.
Diagram 15.1 shows a convex lens with focal length, f . The image is produced through one of the light phenomenon.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 8



Rajah 15.1
Diagram 15.1

- (a) (i) Namakan fenomena cahaya yang terlibat dalam pembentukan imej itu.
Name the light phenomenon that involved in the formation of the image.

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

- (ii) Terangkan bagaimanakah jarak fokus bagi kanta itu dapat ditentukan.
Explain how the focal length of the lens can be determined.

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

- (iii) Jika objek berada pada jarak 15.0 cm dan jarak fokus kanta adalah 12.0 cm, hitung jarak imej.
If an object is at a distance of 15.0 cm and the focal length of the lens is 12.0 cm, calculate the image distance.

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Anda dikehendaki untuk mencadangkan ciri-ciri bagi sebuah kanta cembung untuk digunakan sebagai kanta objektif dalam sebuah teleskop.

You are required to give suggestions on the characteristics of a convex lens to be used as an objective lens in a telescope.

Nyatakan cadangan anda berdasarkan aspek-aspek berikut;
State your suggestions based on the following aspects;

- (i) Diameter bagi kanta itu.
The diameter of the lens.

.....
Sebab
Reason

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

- (ii) Jarak fokus kanta itu
The focal length of the lens

.....
Sebab
Reason

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

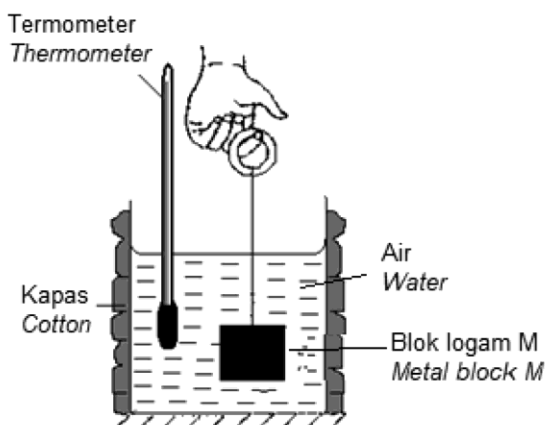


BAHAGIAN B
SECTION B

- 16 Rajah 16.1 menunjukkan blok logam M berjisim 0.4 kg pada suhu 120°C . Direndamkan ke dalam bikar berisi air berjisim 0.2 kg pada suhu 30°C . Selepas beberapa minit keseimbangan terma dicapai.

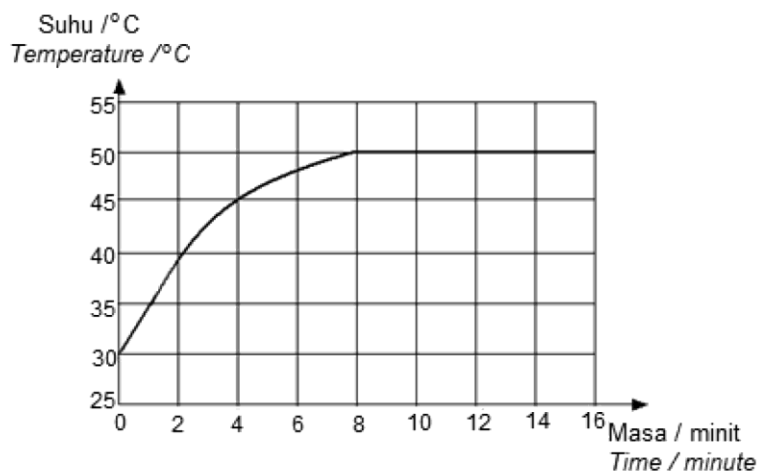
KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 9

Diagram 16.1 shows metal block M of mass 0.4 kg at 120°C is immersed into a beaker filled with water of mass 0.2 kg at 30°C . After a few minutes the thermal equilibrium is achieved.



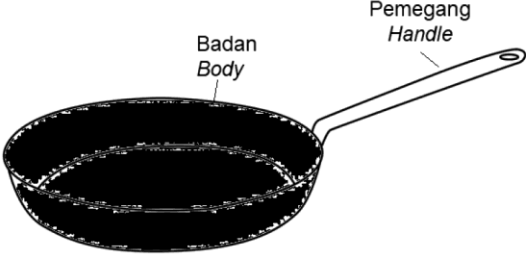
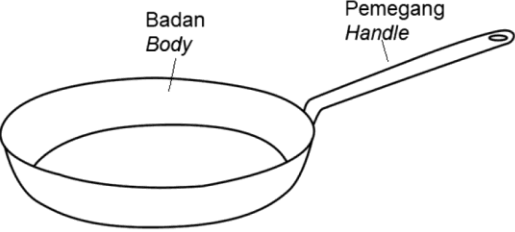
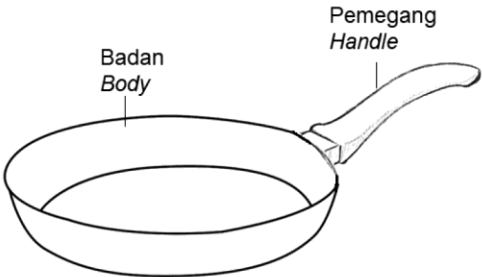
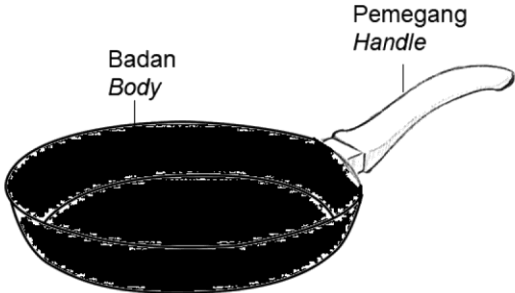
Rajah 16.1
Diagram 16.1

- Rajah 16.2 menunjukkan graf suhu melawan masa untuk air dalam bikar itu.
Diagram 16.2 shows temperature against time graph for the water in the beaker.



Rajah 16.2
Diagram 16.2

- (a) Apakah maksud keseimbangan *terma*?
What is meant by thermal equilibrium?
- [1 markah]
[1 mark]
- (b) (i) Terangkan bagaimana suhu akhir air dapat ditentukan oleh termometer.
Explain how the final temperature of water is determined by the thermometer.
- [3 markah]
[3 marks]
- (ii) Beri **satu** sebab mengapa bikar dibalut dengan kapas.
*Give **one** reason why the beaker is wrapped with cotton.*
- [1 markah]
[1 mark]
- (c) Berdasarkan maklumat yang diberi dan Rajah 16.2, hitung
Based on the given informations and Diagram 16.2, calculate
- (i) kenaikan suhu bagi air.
the rise in temperature of the water.
- (ii) haba yang telah diserap oleh air jika muatan haba tentu air adalah $4\,200\text{ Jkg}^{-1}\text{c}^{-1}$.
the heat absorbed by water if the specific heat capacity of water is $4\,200\text{ Jkg}^{-1}\text{c}^{-1}$.
- (iii) muatan haba tentu bagi blok logam M
the specific heat capacity of the metal block M
- [5 markah]
[5 marks]
- (d) Restoren anda diminta untuk mencadangkan kualiti penggoreng yang boleh digunakan untuk memasak masakan dengan lebih cepat dan selamat digunakan. Jadual 16 menunjukkan spesifikasi bagi empat kualiti penggoreng A, B, C dan D
- Your restaurant is asked to suggest frying pan that can be used to cook dishes quickly and is safe to use.*
Table 16 shows specifications of four frying pans A, B, C and D.

	<p>Badan mempunyai muatan haba tentu tinggi <i>Body has high specific heat capacity</i></p> <p>Permukaan badan gelap <i>Dark body surface</i></p> <p>Pemegang mempunyai muatan haba tentu rendah <i>Handle has low specific heat capacity</i></p> <p>Pemegang berbentuk rod <i>Rod shaped handle</i></p>
<p style="text-align: center;">MODEL A</p>	
	<p>Badan mempunyai muatan haba tentu tinggi <i>Body has high specific heat capacity</i></p> <p>Permukaan badan cerah <i>Bright body surface</i></p> <p>Pemegang mempunyai muatan haba tentu tinggi <i>Handle has high specific heat capacity</i></p> <p>Pemegang berbentuk rod <i>Rod shaped handle</i></p>
<p style="text-align: center;">MODEL B</p>	
	<p>Badan mempunyai muatan haba tentu rendah <i>Body has low specific heat capacity</i></p> <p>Permukaan badan cerah <i>Bright body surface</i></p> <p>Pemegang mempunyai muatan haba tentu rendah <i>Handle has low specific heat capacity</i></p> <p>Pemegang berbentuk langsing <i>Slim shaped handle</i></p>
<p style="text-align: center;">MODEL C</p>	
	<p>Badan mempunyai muatan haba tentu rendah <i>Body has low specific heat capacity</i></p> <p>Permukaan badan gelap <i>Dark body surface</i></p> <p>Pemegang mempunyai muatan haba tentu tinggi <i>Handle has high specific heat capacity</i></p> <p>Pemegang berbentuk langsing <i>Slim shaped handle</i></p>
<p style="text-align: center;">MODEL D</p>	

Jadual 16
Table 16

Kaji spesifikasi dan justifikasi setiap aspek. Pilih kualiti penggoreng yang paling sesuai. Anda perlu menyakinkan pelanggan dengan memberi mereka alasan mengapa mereka harus memilih kualiti penggoreng yang dicadangkan.

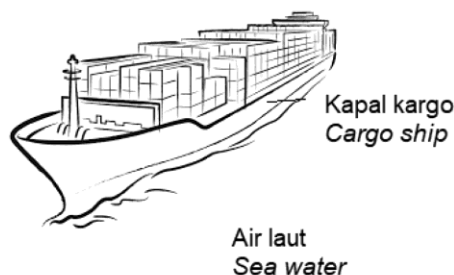
Study the specification and justify each aspect. Choose the most suitable frying pan. You have to convince the customer by giving them reason why they should choose the suggested frying pan.

[10 markah]

[10 marks]

- 17 Rajah 17 menunjukkan sebuah kapal dengan muatan berjirim besar sedang bergerak daripada kelajuan 0 kmj^{-1} sehingga 360 kmj^{-1} dalam masa 300 s.
Diagram 17 shows a cargo ship with loads of big mass is moving from speed of 0 kmh^{-1} to 360 kmh^{-1} in 300 s.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 9



Rajah 17
Diagram 17

Kapal itu mematikan enjin lebih awal sebelum sampai ke pelabuhan.
The ship switched off the engine earlier before reaching the harbour.

- (a) (i) Apakah maksud jisim?
What is meant by mass?

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Terangkan mengapa enjin kapal perlu dimatikan lebih awal sebelum sampai ke pelabuhan.
Explain why the engine of the ship has to be switched off earlier before reaching the harbour.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) (i) Tukar 360 kmj^{-1} kepada unit SI.
Convert 360 kmh^{-1} to SI unit.
- (ii) Hitung pecutan kapal itu dalam masa 300 s.
Calculate the acceleration of the ship in 300 s.
- (ii) Selepas 300 s, enjin kapal itu telah dimatikan.
Jika kapal itu terus bergerak dengan pecutan yang sama, berapa jauhkah kapal itu akan bergerak sebelum berhenti sepenuhnya?
(Abaikan daya seretan yang bertindak ke atas kapal)

After 300 s, the engine of the ship is switched off.

If the ship continues to move with the same acceleration, how far the ship will moves before completely stop?

(Neglect the drag force acted towards the ship)

[5 markah]

[5 marks]

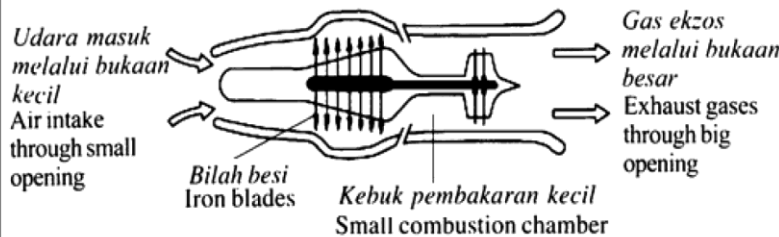
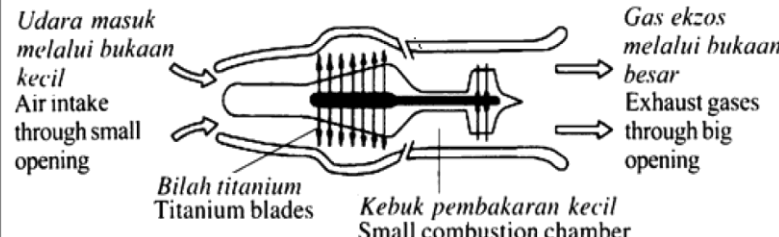
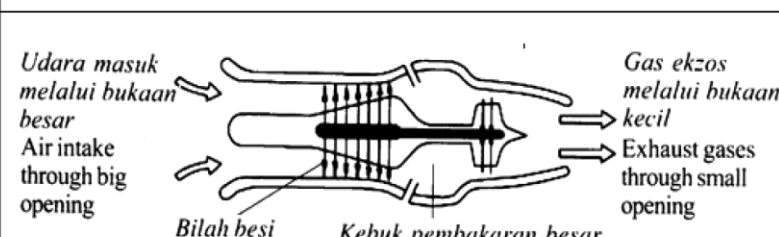
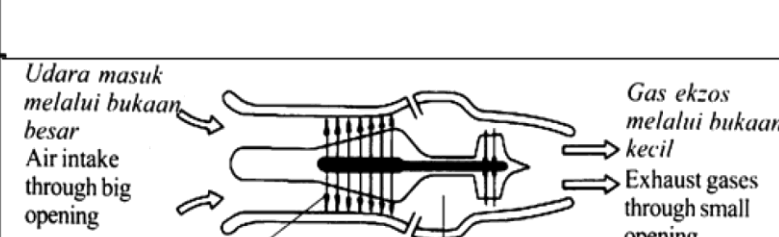
- (c) (i) Sebuah syarikat penerbangan ingin memilih enjin jet yang sesuai untuk digunakan pada kapal terbang supaya kapal terbang itu boleh bergerak dengan laju yang tinggi.
Jadual 17 menunjukkan spesifikasi bagi empat enjin jet P, Q, R dan S.

Kaji spesifikasi dan justifikasi setiap aspek. Pilih enjin jet yang paling sesuai. Anda perlu menyakinkan ahli lembaga dengan memberi sebab untuk pilihan anda.

An airline wishes to choose a suitable jet engine to be used on the aeroplane so that the aeroplane is able to move with high speed.

Table 17 shows the specifications of four engine jets P, Q, R and S.

Study the specifications and justification each aspect. Choose the most suitable engine jet. You have to convince the members of the board by given them reason for your choice.

Spesifikasi Specifications	
P	 <p>Udara masuk melalui bukaan kecil Air intake through small opening</p> <p>Bilah besi Iron blades</p> <p>Kebuk pembakaran kecil Small combustion chamber</p> <p>Gas ekzos melalui bukaan besar Exhaust gases through big opening</p>
Q	 <p>Udara masuk melalui bukaan kecil Air intake through small opening</p> <p>Bilah titanium Titanium blades</p> <p>Kebuk pembakaran kecil Small combustion chamber</p> <p>Gas ekzos melalui bukaan besar Exhaust gases through big opening</p>
R	 <p>Udara masuk melalui bukaan besar Air intake through big opening</p> <p>Bilah besi Iron blades</p> <p>Kebuk pembakaran besar Big combustion chamber</p> <p>Gas ekzos melalui bukaan kecil Exhaust gases through small opening</p>
S	 <p>Udara masuk melalui bukaan besar Air intake through big opening</p> <p>Bilah titanium Titanium blades</p> <p>Kebuk pembakaran besar Big combustion chamber</p> <p>Gas ekzos melalui bukaan kecil Exhaust gases through small opening</p>

Jadual 17

Jadual 17

[10 markah]

[10 marks]

- (ii) Cadangkan bahan api yang sesuai untuk digunakan untu menghasilkan campuran gas di kebuk pembakaran enjin jet itu.

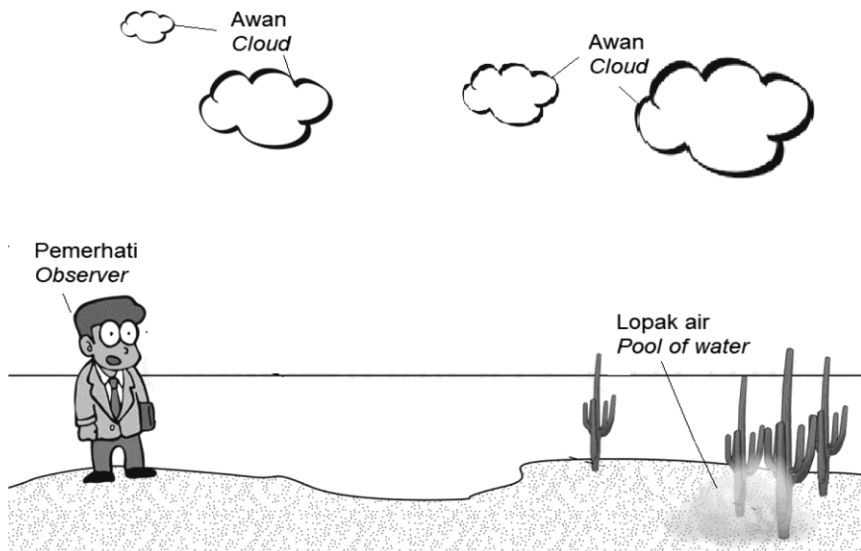
Suggest a suitable fuel to be used to produce a gas mixture in the combustion chamber.

[1 markah]

[1 mark]

- 18 Rajah 18.1 menunjukkan seorang pemerhati melihat satu imej lopak air di atas permukaan pasir ketika hari panas.
Diagram 18.1 shows an observer watching the image of pool of water on the sand surface during a sunny day.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 9



Rajah 18.1
Diagram 18.1

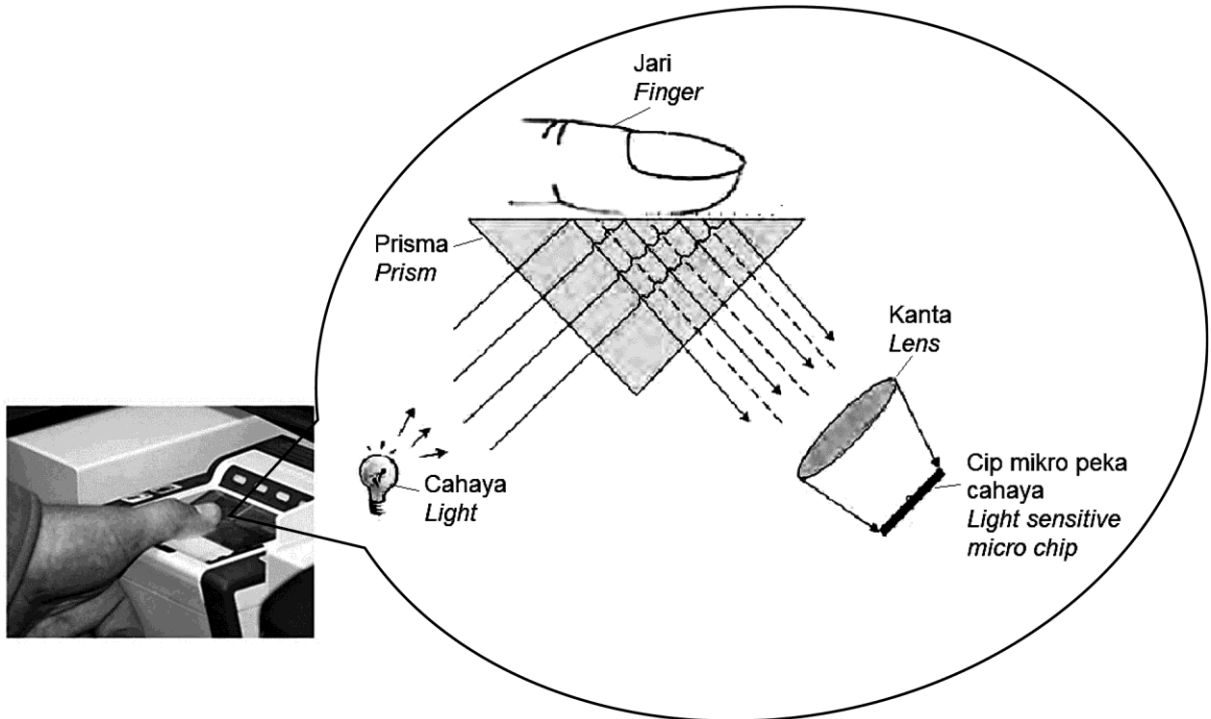
Imej lopak air yang dilihat oleh pemerhati itu sebenarnya adalah imej awan.
The image of the pool of water observed by the observer is actually the image of the cloud.

- (a) (i) Namakan fenomena dalam Rajah 18.1.
Name the phenomenon in Diagram 18.1.
- (ii) Terangkan bagaimanakah lopak air itu terbentuk.
Explain how the pool of water is formed.

[1 markah]
[1 mark]

[4 markah]
[4 marks]

- (b) Rajah 18.2 menunjukkan pengimbas cap jari optik.
Diagram 18.2 shows an optical fingerprint scanner.



Rajah 18.2
Diagram 18.2

Pengimbas itu tidak dapat mengenalpasti imej cap jari dengan baik.
Anda diminta untuk mencadangkan pengimbas cap jari optik yang dapat menghasilkan imej dengan lebih jelas.
Jadual 18 menunjukkan spesifikasi bagi empat pengimbas cap jari optik K, L, M dan N.

*The scanner cannot identified the fingerprint image very well.
You are asked to suggest an optical fingerprint scanner which able to produced a clearer image.
Table 18 shows the specifications of four optical fingerprint scanners K, L, M and N.*

Scanner Pengimbas	Sudut prisma Angle of prism	Keamatan cahaya Intensity of light	Jarak fokus kanta Focal length of lens	Ketumpatan optik bagi prisma Optical density of prism
K	$30^\circ - 90^\circ - 60^\circ$	Tinggi <i>High</i>	Panjang <i>Long</i>	Rendah <i>Low</i>
L	$45^\circ - 90^\circ - 45^\circ$	Tinggi <i>High</i>	Pendek <i>Short</i>	Tinggi <i>High</i>
M	$30^\circ - 90^\circ - 60^\circ$	Rendah <i>Low</i>	Panjang <i>Long</i>	Rendah <i>Low</i>
N	$45^\circ - 90^\circ - 45^\circ$	Rendah <i>Low</i>	Pendek <i>Short</i>	Tinggi <i>High</i>

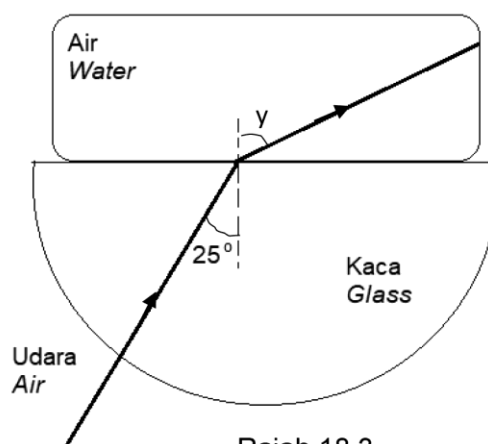
Jadual 18
Table 18

Kaji spesifikasi dan justifikasi setiap aspek. Pilih pengimbas cap jari optik yang paling sesuai. Anda perlu menyakinkan pelanggan anda dengan memberi sebab untuk pilihan anda.

Study the specifications and justification each aspect. Choose the most suitable optical fingerprint scanner. You have to convince the clients by given them reason for your choice.

[10 markah]
[10 marks]

- (c) Rajah 18.3 menunjukkan sinar cahaya yang bergerak daripada kaca ke dalam air.
Diagram 18.3 shows light rays propagates from glass to water.



Rajah 18.3
Diagram 18.3

Diberi, indeks biasan bagi kaca adalah 1.66; dan indeks biasan bagi air adalah 1.33.

Given, the refractive index of glass is 1.66; and the refractive index of water is 1.33;

- (i) Beri **satu** sebab mengapa sinar cahaya yang merambat daripada udara ke kaca adalah dalam garis lurus
*Give **one** reason why the light ray propagating from air to glass is in a straight line.*
- (ii) Hitung nilai bagi sudut y .
Calculate the value of angle y .
- (iii) Hitung nilai sudut genting bagi kaca.
Calculate the value of the critical angle for glass.

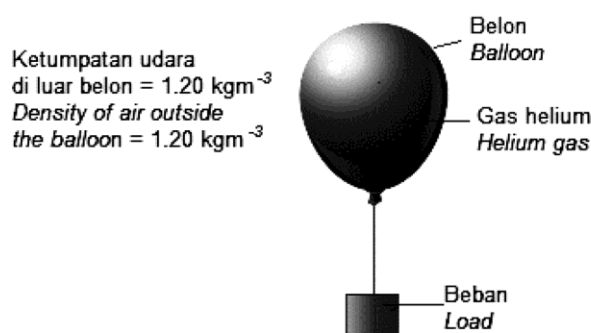
[5 markah]
[5 marks]

- 19 Rajah 19.1 menunjukkan sebuah belon berisi gas helium berisipadu 100 cm^3 diikat pada satu beban berjisim $m \text{ kg}$. Belon dan beban itu terapung pegun di udara. Ketumpatan udara di luar belon adalah 1.20 kgm^{-3} , dan ketumpatan gas helium dalam belon adalah 0.18 kgm^{-3} . Jisim belon diabaikan.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 10

Diagram 19.1 shows a balloon filled with helium gas of volume 100 cm^3 tied to a load of mass $m \text{ kg}$.

The balloon and the load is stationary floating in air. The density of air outside the balloon is 1.20 kgm^{-3} , and the density of helium gas is 0.18 kgm^{-3} . Mass of the balloon is negligible.



Rajah 19.1
Diagram 19.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan ketumpatan?
What is the meaning of density?
- [1 markah]
[1 mark]
- (b) Salin Rajah 19.1.
Tanda dan namakan semua daya yang bertindak ke atas belon.
Copy Diagram 19.1.
Mark and name all forces that acted on the balloon.
- [2 markah]
[2 marks]
- (c) Hitung,
Calculate,
- (i) jisim gas helium dalam belon
the mass of helium gas in the balloon
- (ii) jisim beban, m
the mass of the load, m
- [4 markah]
[4 marks]
- (c) Tali yang terikat pada belon dipotong.
Apakah yang berlaku kepada belon itu? Terangkan jawapan anda.
The string that tied to the balloon is cut.
What happen to the balloon? Explain your answer.
- [3 markah]
[3 marks]
- (d) Anda diminta untuk memilih sebuah kapal selam yang boleh digunakan untuk penerokaan di laut dalam dan pada masa yang sama boleh bergerak dengan laju tinggi serta tahan lama.
Jadual 19 menunjukkan spesifikasi bagi empat kapal selam Q, R, S dan T.
You are required to choose a submarine that able to be used for deep underwater exploration and at the same time able to move with high speed and lasting.
Table 19 shows the specifications of four submarines Q, R, S and T.

Kapal selam <i>submarine</i>	Bentuk kapal selam <i>Shape of the submarine</i>	Saiz tangki balast <i>Size of the balast tank</i>	Kadar pengaratan <i>Rate of rusting</i>	Jenis sumber tenaga <i>Type of power source</i>
Q	Aerodinamik <i>Aerodynamics</i>	Kecil <i>Small</i>	Rendah <i>Low</i>	Kuasa nuclear <i>Nuclear power</i>
R	Aerofoil <i>Aerofoil</i>	Kecil <i>Small</i>	Tinggi <i>High</i>	Kerosin <i>kerosene</i>
S	Aerodinamik <i>Aerodynamics</i>	Besar <i>Big</i>	Rendah <i>Low</i>	Kuasa nuklear <i>Nuclear power</i>
T	Aerofoil <i>Aerofoil</i>	Besar <i>Big</i>	Tinggi <i>High</i>	Kerosin <i>kerosene</i>

Jadual 19
Table 19

Kaji spesifikasi keempat-empat jenis kapal selam itu. Pilih kapal selam yang paling sesuai. Beri sebab untuk pilihan anda.

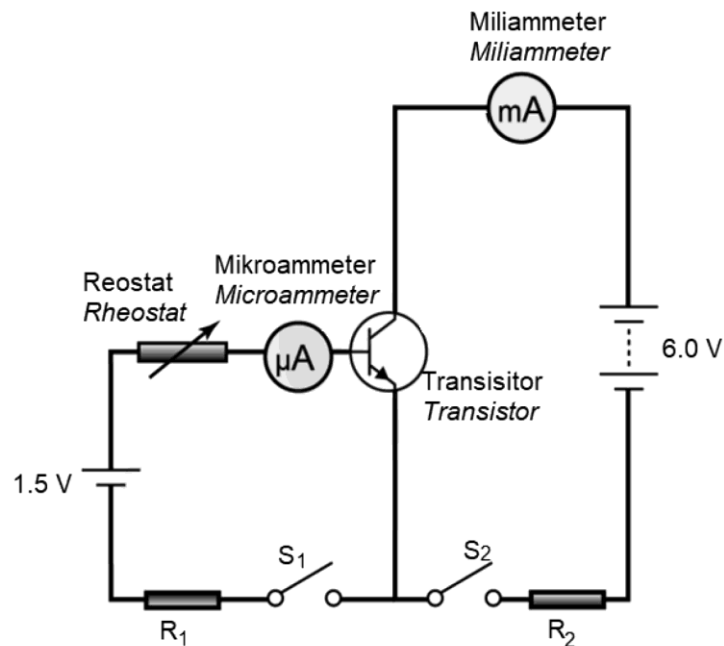
Study the specifications of the four type of the submarines. Choose the most suitable submarine. Give reason for your choice.

[10 markah]
[10 marks]



20. Rajah 20.1 menunjukkan sebuah litar bertransistor.
Diagram 20.1 shows a transistor circuit.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 10



Rajah 20.1
Diagram 20.1

- (a) Nyatakan fungsi transistor.
State the function of the transistor.
- (b) (i) Nyatakan bacaan pada mikroammeter dan miliammeter apabila;
State the readings in microammeter and miliammeter when;
- S_1 dihidupkan tetapi S_2 dimatikan
 S_1 is switched on but S_2 is switched off
 - S_1 dimatikan tetapi S_2 dihidupkan
 S_1 is switched off but S_2 is switched on

[1 markah]
[1 mark]

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Berdasarkan jawapan anda dalam 20(a), terangkan bagaimana litar itu berfungsi apabila reostat dilaraskan dan kedua-dua suis dihidupkan.

Based on your answer in 20(a), explain how the circuit functions when the rheostat is adjusted and both switches are switched on.

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Bacaan mikroammeter pada Rajah 20.1 adalah $50 \mu\text{A}$ dan bacaan miliammeter adalah 5.3 mA apabila kedua-dua suis dihidupkan.

The reading of the microammeter in Diagram 20.1 is $50 \mu\text{A}$ and the reading of the miliammeter is 5.3 mA when both switches is switched on.

Hitung
Calculate

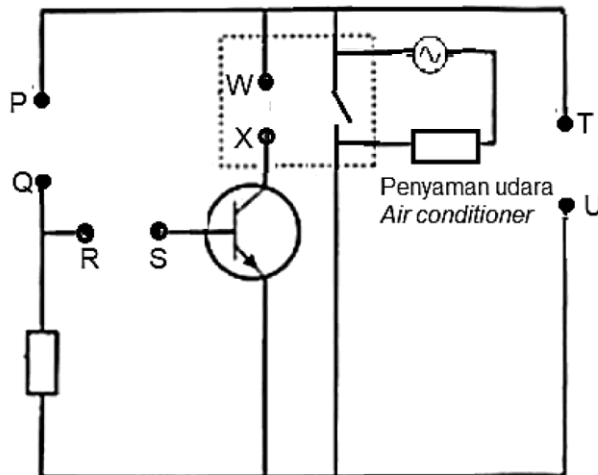
- (i) pembesaran arus, β
the current amplification, β
- (ii) arus pengeluar
the emitter current

[5 markah]
[5 marks]

- (d) Rajah 20.2 menunjukkan litar elektronik bagi sistem kawalan suhu yang tidak lengkap. Litar ini akan menghidupkan penghawa dingin 240 V secara automatik apabila suhu bilik tinggi.

Diagram 20.2 shows an incomplete electronic circuit of a temperature controlled system.

The circuit will automatically switch on a 240 V air conditioner when the room's temperature is high.



Rajah 20.2
Diagram 20.2

Jadual 20 menunjukkan empat set komponen elektronik, yang boleh digunakan untuk melengkapkan litar tersebut.

Table 20 shows four sets of electronic components, that may be used to complete the circuit.

Set komponen elektronik Set of electronic component	Terminal PQ	Terminal RS	Terminal WX	Terminal TU
K	LDR	Kapasitor Capacitor	Diod Diode	Sel 1 Cell 1
L	Termistor Thermistor	Perintang Resistor	Gegelung Coil	Sel 2 Cell 2
M	LDR	Perintang Resistor	Gegelung Coil	Sel 2 Cell 2
N	Termistor Thermistor	Kapasitor Capacitor	Diod Diode	Sel 1 Cell 1

Jadual 20
Table 20



- (b) Hitung
Calculate
- (i) komponen berat jet pejuang yang selari dengan tujahan enjin
the component weight of the fighter jet that is parallel with the engine thrust
- (ii) daya paduan yang bertindak ke atas jet pejuang itu
the resultant force acted on the fighter jet
- (iii) pecutan jet pejuang itu
the acceleration of the fighter jet

[5 markah]
[5 marks]

- (c) Sekiranya jet pejuang itu terus bergerak pada sudut θ yang lebih kecil, apakah yang berlaku kepada pecutan jet pejuang itu? Terangkan jawapan anda.

If the fighter jet continues to move at a smaller angle, θ , what happen to the acceleration of the fighter jet? Explain your answer.

[4 markah]
[4 marks]

- (d) Pengurus sebuah karnival hendak memasang sebuah belon iklan berisi gas pada tapak karnival itu.
Anda sebagai penyelia karnival itu diminta untuk mencadangkan kaedah yang sesuai untuk memasang belon itu supaya selamat dan tidak terkesan akibat angin silang. Jadual 21 menunjukkan spesifikasi bagi empat kaedah W, X, Y dan Z.

The manager of a carnival wishes to install an advertisement balloon filled with gas at the carnival site.

You as a carnival supervisor is asked to suggest the suitable method to instsall the balloon so that it is safe and not effected by cross winds.

Table 21 shows the specifications of four methods W, X, Y and Z.

Kaedah <i>Method</i>	Bilangan tali <i>Number of rope</i>	Ketegangan maximum tali / N <i>Maximum tension of rope / N</i>	Saiz belon <i>Size of balloon</i>	Gas dalam belon <i>Gas in the balloon</i>
W	2	1 000	Besar Big	Hidrogen
X	3	1 000	Kecil Small	Helium
Y	3	2 000	Besar Big	Helium
Z	2	2 000	Kecil Small	Hidrogen

Jadual 21
Table 21

Kaji spesifikasi dan justifikasi bagi setiap aspek. Pilih kaedah yang paling sesuai. Beri sebab bagi pilihan anda.

Study the specifications and justifications of each aspect. Choose the most suitable method. Give reasons for your choice.

[10 markah]
[10 marks]

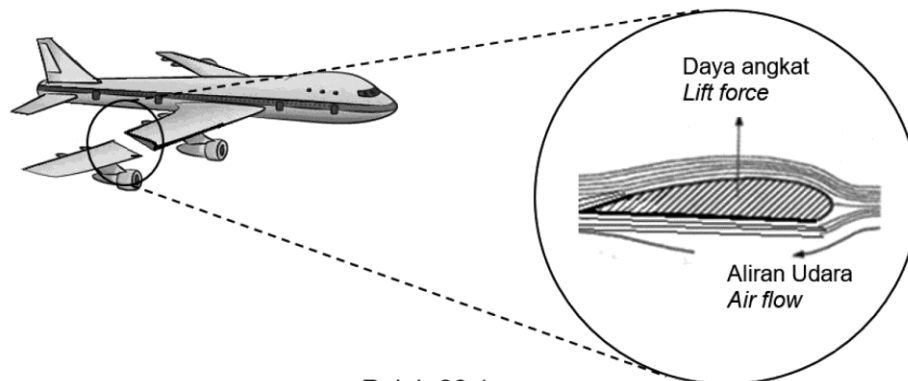


BAHAGIAN C
SECTION C

22. (a) Rajah 22.1 menunjukkan suatu keratan rentas bagi sayap sebuah kapal terbang yang sedang bergerak. Sayap kapal terbang itu mengalami daya angkat.

KONSTRUK
ITEM
NOMBOR 11

*Diagram 22.1 shows a cross-section of a wing of a moving aeroplane.
The wing of the aeroplane experiences a lift force.*



Rajah 22.1
Diagram 22.1

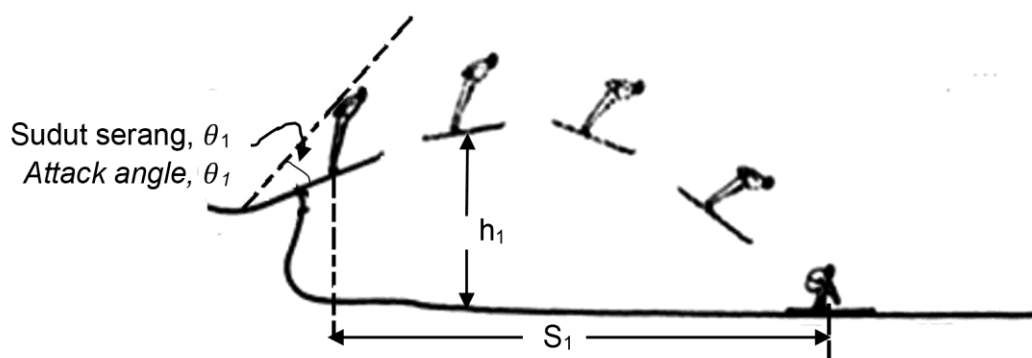
- (i) Namakan bentuk sayap kapal terbang itu.
Name the shape of the aeroplane's wing.
- [1 markah]
[1 mark]
- (ii) Terangkan bagaimana kapal terbang boleh terangkat dari landasan apabila ia bergerak pada kelajuan yang tinggi semasa berlepas.

Explain how the aeroplane can lift up from the track when it moves at high speed during take off.

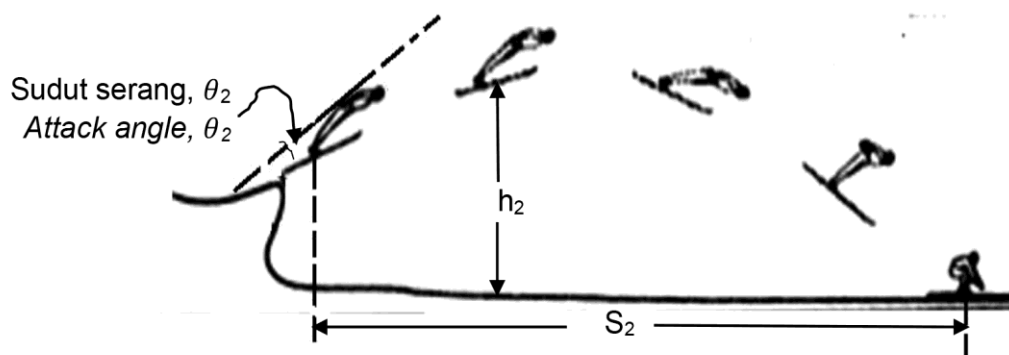
[3 markah]
[3 marks]

- (b) Rajah 22.2 dan Rajah 22.3 menunjukkan dua orang peluncur ski yang berjisim sama meluncur turun daripada platform yang tinggi dengan halaju lepas yang sama tetapi pada sudut serang yang berbeza. Kedua-dua peluncur itu mendarat di permukaan tanah pada jarak yang berbeza.

Diagram 22.2 and Diagram 22.3 show two ski jumpers of same mass ski down from a very high platform with the same take off velocity but at different attack angle. Both ski jumpers land on the ground at different distance.



Rajah 22.1
Diagram 22.1



Rajah 22.2
Diagram 22.2

Perhatikan Rajah 22.2 dan Rajah 22.3.
Observe Diagram 22.2 and Diagram 22.3.

- (i) Bandingkan magnitud sudut serang, θ , jarak mendarat, s dan ketinggian maksimum, h .
Seterusnya hubungkan sudut serang, θ dengan jarak mendarat, s dan ketinggian maksimum, h untuk membuat kesimpulan tentang hubungan antara daya angkat dengan jarak mendarat.

Compare the magnitude of attack angle, θ , landing distance, s and the maximum height, h .

Hence, relate attack angle, θ with the landing distance, s and the maximum height, h to make a conclusion regarding the relationship between lift force and landing distance.

[5 markah]

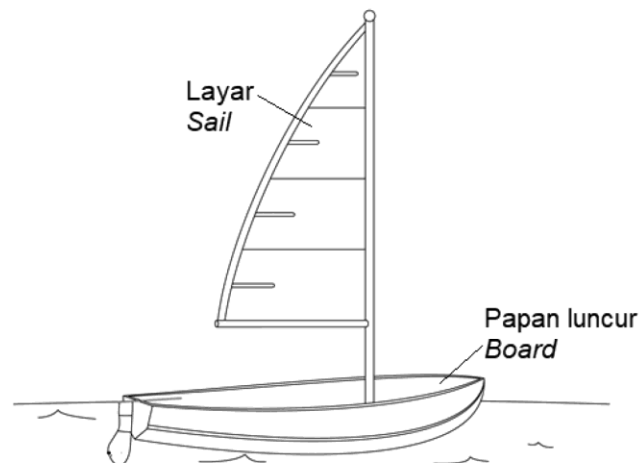
[5 marks]

- (ii) Namakan prinsip fizik yang terlibat.
Name the physics principle involved.

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Rajah 22.3 menunjukkan sebuah kapal layar.
Diagram 22.3 shows a sail boat.



Rajah 22.3
Diagram 22.3

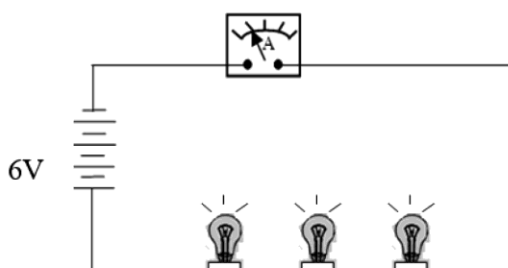
Anda dikehendaki untuk membuat pengubahsuaian pada perahu layar itu supaya boleh bergerak dengan laju lebih tinggi serta selamat. Menggunakan pengetahuan anda tentang gerakan, daya dan sifat-sifat bahan, nyata dan terangkan pengubahsuaian berdasarkan ciri-ciri papan luncur dan layar.

You are required to modify the sail boat so that able to move a higher speed and safe. Using your knowledge of motion, force and properties of materials, state and explain the modifications based on the characteristics of board and sail.

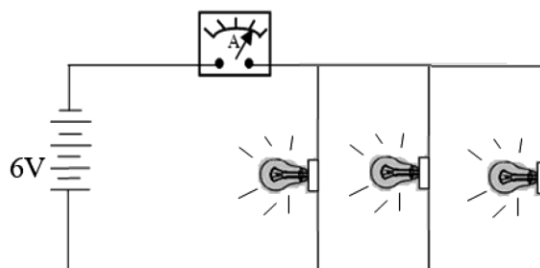
[10 markah]
[10 marks]

23. Rajah 23.1 dan Rajah 23.2 menunjukkan litar elektrik yang mempunyai tiga mentol yang serupa berlabel '6 V, 12 W'.

Diagram 23.1 and Diagram 23.2 show an electric circuit which contains three identical bulbs labeled '6V, 12 W'.



Rajah 23.1
Diagram 23.1



Rajah 23.2
Diagram 23.2

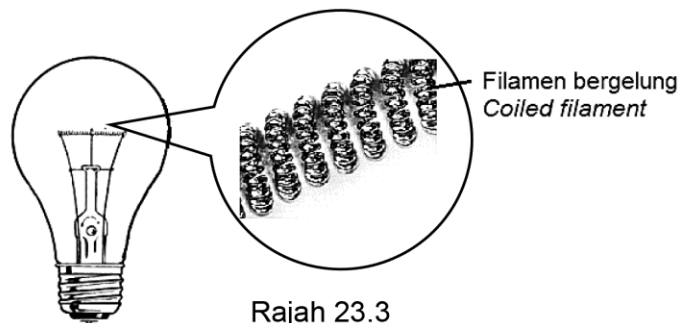
- (a) Apakah maksud '6 V, 12 W' ?
What is meant by '6 V, 12 W' ?
- [1 markah]
[1 mark]
- (b) Perhatikan Rajah 23.1 dan Rajah 23.2.
Observe Diagram 23.1 and Diagram 23.2.
- (i) Bandingkan jenis litar, kecerahan mentol dan arus yang mengalir dalam litar itu. Nyatakan hubungan antara jenis litar dengan kecerahan mentol untuk membuat kesimpulan tentang hubungan rintangan berkesan dengan arus yang mengalir dalam litar.

Compare the type of circuit, the brightness of bulbs and the current flows in the circuit. State the relationship between the type of circuit with the brightness of bulb to make a conclusion regarding the relationship between the effective resistance with the current flows in the circuit.

[5 markah]

[5 marks]

- (ii) Rajah 23.3 menunjukkan sebuah lampu berfilamen.
Diagram 23.3 shows a filament lamp.



Rajah 23.3
Diagram 23.3

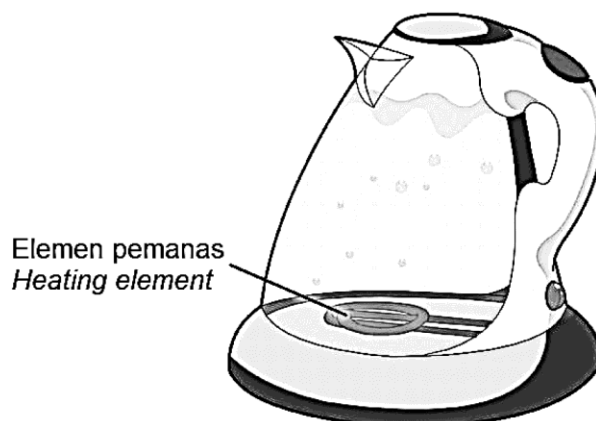
Terangkan mengapa filamen yang berbentuk bergelung menghasilkan lebih cahaya.

Explain why the filament in a coiled shape produces more light.

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Rajah 23.4 menunjukkan elemen pemanas dalam sebuah cerak elektrik.
Diagram 23.4 shown a heating element in an electric kettle.



Rajah 23.4
Diagram 23.4

Menggunakan konsep fizik yang sesuai, terangkan ciri-ciri bagi elemen pemanas untuk mendidihkan air dengan lebih cepat, mudah dikendali serta lebih selamat.

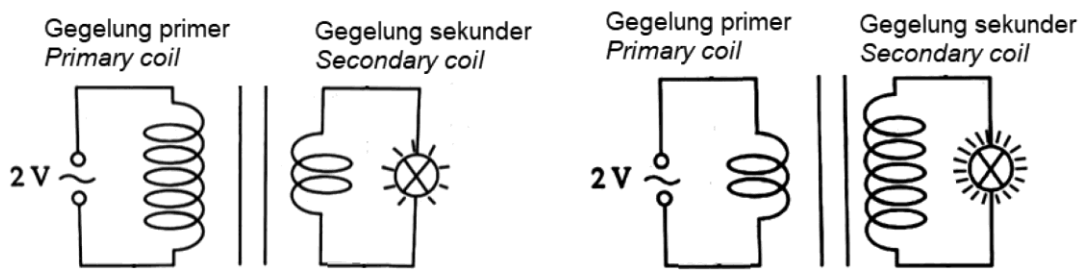
Using appropriate physics concepts, explain the characteristics of the heating element to boil water faster, easy to handle and safer.

[10 markah]

[10 marks]

- 24 Rajah 24.1 dan Rajah 24.2 menunjukkan dua buah transformer, masing-masing disambungkan pada sebuah mentol yang serupa. Didapati mentol tersebut menyala dengan kecerahan yang berbeza.

Diagram 24.1 and Diagram 24.2 show two transformer, each connected to an identical bulb. It is found that, the bulbs lighted up with different of brightness.



Rajah 24.1
Diagram 24.1

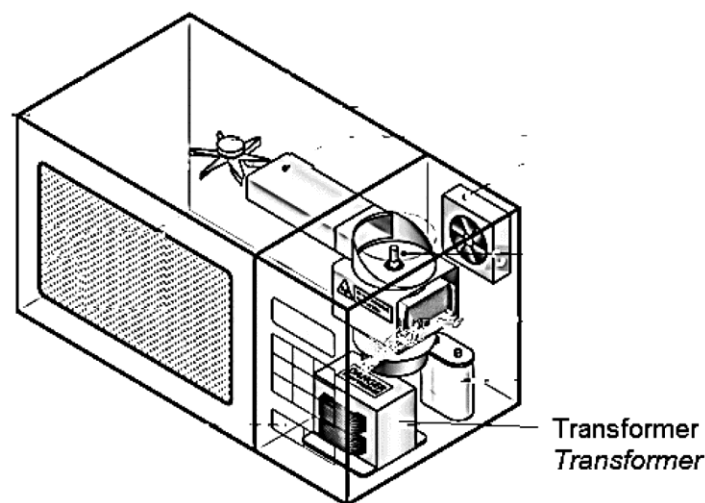
Rajah 24.2
Diagram 24.2

- (a) Nyatakan fungsi transformer.
State the function of transformer.
- [1 markah]
1 mark]
- (b) Menggunakan Rajah 24.1 dan Rajah 24.2.
Using Diagram 24.1 and Diagram 24.2.
- (i) Bandingkan kecerahan mentol, bilangan lilitan pada gegelung primer dan gegelung sekunder.
Compare the brightness of bulb, the number turns at primary coil and secondary coil.
- (ii) Hubungkaitkan nisbah bilangan lilitan pada gegelung sekunder dan gegelung primer dengan kecerahan mentol.
Relate the ratio of the number of turns at secondary coil and primary coil with the brightness of the bulb.

- (iii) Deduksikan hubungan antara nisbah bilangan lilitan pada gegelung sekunder dan gegelung primer dengan voltan output.
Deduce the relationship between the ratio of the number of turns at secondary coil and number turns at primary coil with the output voltage.

[5 markah]
[5 marks]

- (c) Rajah 24.3 menunjukkan sebuah transformer di dalam ketuhar gelombang mikro.
Diagram 24.3 shows a transformer in a microwave oven,



Rajah 24.3
Diagram 24.3

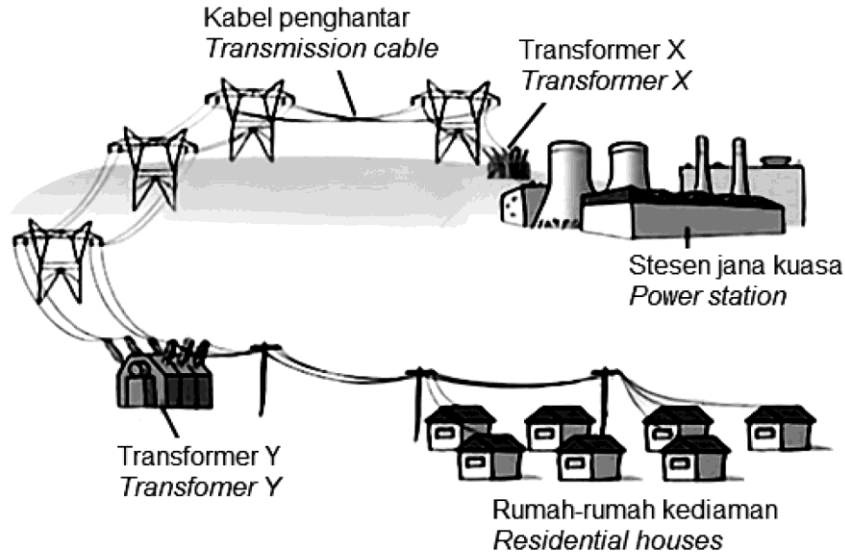
Terangkan bagaimana transformer di dalam ketuhar gelombang mikro mengubah voltan input 200 V kepada voltan output 1500 V.

Explain how the transformer in the microwave oven changes the input voltage 200 V to output voltage 1500 V.

[4 markah]
[4 marks]

- (d) Rajah 24.4 menunjukkan satu sistem penghantaran tenaga elektrik ke rumah-rumah kediaman.

Diagram 24.4 shows one of electrical energy transmission system to residential houses.



Rajah 24.4
Diagram 24.4

Menggunakan konsep fizik yang sesuai, terangkan jenis arus yang dibekalkan oleh stesen jana kuasa, ciri-ciri transformer bagi transformer X dan Y dan ciri-ciri bagi kabel penghantaran bagi menambah kecekapan sistem serta boleh mengurangkan kehilangan kuasa semasa penghantaran tenaga elektrik ke rumah-rumah kediaman.

Using appropriate physics concepts, explain the type of current supplied by the power station, the characteristics of the transformers X and Y, and the characteristics of the transmission cable to increase the efficiency and also able to reduce power loss during transmission of electric energy to residential houses.

[10 markah]
[10 marks]

**KERTAS SOALAN TAMAT.
END OF QUESTION.**



KERTAS 3 (4531/3)



Contoh Soalan Fizik Kertas 3
Example Questions of Physics Paper 3

SENARAI AKHIR
FINAL LIST

SOALAN 1
QUESTION 1

RADAS DAN BAHAN
APPARATUS AND MATERIALS

JUMLAH KESELURUHAN RADAS DAN BAHAN YANG
DIPERLUKAN BAGI 20 CALON PER SIDANG
*TOTAL APPARATUS AND MATERIALS
NEEDED FOR 20 CANDIDATES PER SESSION*

JUMLAH MAKSIMUM SIDANG IALAH 3
THE MAXIMUM NUMBER OF SESSION IS 3

Bil. No.	Radas dan bahan <i>Apparatus and material</i>	Kuantiti <i>Quantity</i>
1.	Gabus <i>Cork</i>	1 unit per calon per sidang <i>1 unit per candidate per session</i>
2.	Pembaris setengah meter <i>Half metre rule</i>	1 unit per calon per sidang <i>1 unit per candidate per session</i>
3.	Kaki retort dengan pengapit <i>Retort stand with clamp</i>	1 unit per calon per sidang <i>1 unit per candidate per session</i>
4.	Plastisin dengan jisim berbeza berlabel 15g, 20g, 25g, 30g, 35g <i>Different masses of plasticine labelled 15g, 20g, 25g, 30g, 35g</i>	1 set per calon per sidang <i>1 set per candidate per session</i>
5.	Bilah gergaji <i>Hacksaw blade</i>	1 unit per calon per sidang <i>1 unit per candidate per session</i>
6.	Jam randik <i>Stop watch</i>	1 unit per calon per sidang <i>1 unit per candidate per session</i>

SOALAN 2
QUESTION 2

RADAS DAN BAHAN
APPARATUS AND
MATERIALS

JUMLAH KESELURUHAN RADAS DAN BAHAN YANG
DIPERLUKAN BAGI 20 CALON PER SIDANG
TOTAL APPARATUS AND MATERIALS
NEEDED FOR 20 CANDIDATES PER SESSION

JUMLAH MAKSIMUM SIDANG IALAH 3
THE MAXIMUM NUMBER OF SESSION IS 3

Bil. No.	Radas dan bahan Apparatus and material	Kuan titi Quan tity
1	Wayar penyambung dengan klip buaya <i>Connecting wire with crocodile clip</i>	6 unit per calon per sidang <i>6 unit per candidate per session</i>
2	Pemegang sel kering <i>Dry cell holder</i>	1 unit per calon per sidang <i>1 units per candidate per session</i>
3	Sel kering 1.5V <i>1.5V Dry cell</i>	3 per calon per sidang <i>3 per candidate per session</i>
4	Suis <i>Switch</i>	1 unit per calon per sidang <i>1 units per candidate per session</i>
5	110 cm dawai konstantan swg 26 dilabel X <i>110 cm swg 26 constantant wire labelled X</i>	1 unit per calon per sidang <i>1 unit per candidate per session</i>
6	110 cm dawai konstantan swg 28 dilabel Y <i>110 cm swg 28 constantant wire labelled Y</i>	110 cm per calon per sidang <i>110 cm per candidate per session</i>
7	Ammeter (0 – 1 A)	1 unit per calon per sidang <i>1 unit per candidate per session</i>
8	Voltmeter (0 – 5 V)	1 unit per calon per sidang <i>1 unit per candidate per session</i>
9	Pembaris meter <i>Meter ruler</i>	1 unit per calon per sidang <i>1 unit per candidate per session</i>
10	Paku tekan <i>Thumb tacks</i>	5 unit per calon per sidang <i>5 units per candidate per session</i>
11	Reostat 15 Ω Rheostat 15 Ω	1 unit per calon per sidang <i>1 unit per candidate per session</i>

SOALAN 3
QUESTION 3

RADAS DAN BAHAN
APPARATUS AND MATERIALS

JUMLAH KESELURUHAN RADAS DAN BAHAN YANG
DIPERLUKAN BAGI 20 CALON PER SIDANG
TOTAL APPARATUS AND MATERIALS
NEEDED FOR 20 CANDIDATES PER SESSION

JUMLAH MAKSIMUM SIDANG IALAH 3
THE MAXIMUM NUMBER OF SESSION IS 3

Bil. No.	Radas dan bahan Apparatus and material	Kuantiti Quantity
1.	Penyedut minuman bersaiz besar <i>Big size straw</i>	1 unit per calon per sidang 1 unit per candidate per session
2.	Benang berwarna <i>Coloured thread</i>	1 unit per calon per sidang 1 unit per candidate per session
3.	Pasir halus kering <i>Fine dry sand</i>	50g per calon per sidang 50g per candidate per session
4.	Bikar 500 ml 500 ml <i>beaker</i>	1 unit per calon per sidang 1 unit per candidate per session
5.	Garam 250g 250g <i>salt</i>	1 unit per calon per sidang 1 unit per candidate per session
6.	Air suling 500 ml 500 ml <i>distilled water</i>	1 unit per calon per sidang 1 unit per candidate per session
7.	Pembaris meter 50 cm 50 cm <i>meter ruler</i>	1 unit per calon per sidang 1 unit per candidate per session
8.	Sudu plastik <i>Plastic spoon</i>	1 unit per calon per sidang 1 unit per candidate per session

Halaman bagi merekodkan keputusan eksperimen dalam Soalan 1
bagi tiap-tiap sidang oleh guru mata pelajaran

Borang ini mesti dilengkapkan dan diberi kepada Pegawai Lembaga Peperiksaan bersama kertas jawapan.

LAPORAN SOALAN 1

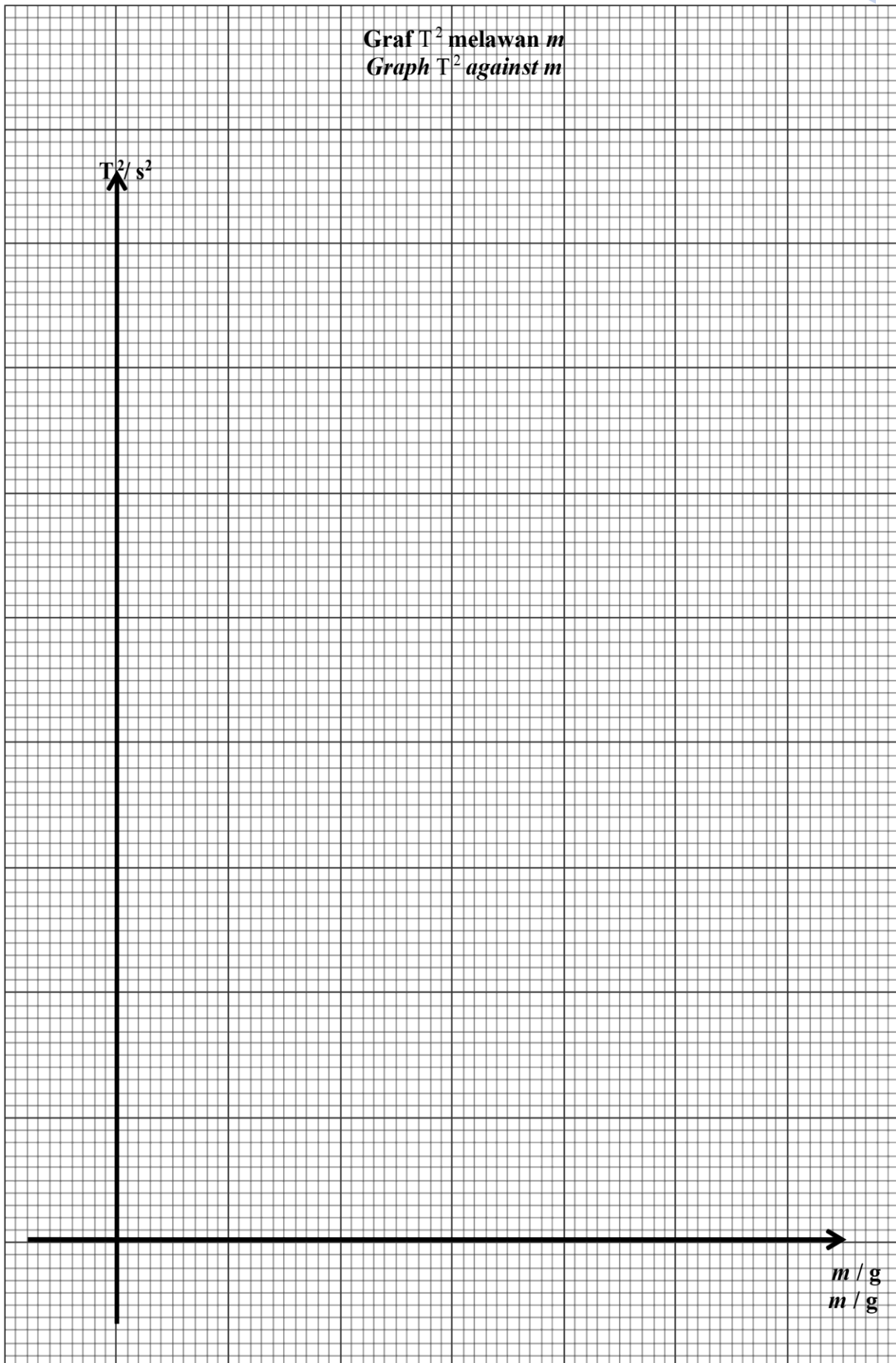
Nama guru :

Pusat Peperiksaan :

Tarikh : Sidang :

m (g)	t (s)	T (s)	T^2 (s ²)
20			
25			
30			
35			
40			

Jadual 1
Table 1



Borang ini mesti dilengkapkan dan diberi kepada Pegawai Lembaga Peperiksaan bersama kertas jawapan.

LAPORAN PEPERIKSAAN AMALI SAINS BERSEPADU

Guru mata pelajaran diminta memberi butir-butir berikut :

1. Kesukaran am yang dihadapi semasa membuat persediaan.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Kesukaran yang dialami oleh pelajar seperti :

- (a) Kesukaran yang disebabkan oleh radas dan bahan.

.....
.....
.....
.....
.....

- (b) Kesukaran lain misalnya sakit atau kecacatan anggota.

.....
.....
.....
.....
.....

3. Bantuan yang diberikan kepada calon tertentu.

.....
.....
.....
.....

**Halaman bagi merekodkan keputusan eksperimen dalam Soalan 2
bagi tiap-tiap sidang oleh guru mata pelajaran**

Borang ini mesti dilengkapkan dan diberi kepada Pegawai Lembaga Peperiksaan bersama kertas jawapan.

LAPORAN SOALAN 2

Nama guru :
 Pusat Peperiksaan :
 Tarikh : Sidang :

Dawai X swg 26 <i>Wire X swg 26</i>	
Panjang dawai konduktor X, L / cm <i>Length of the conductor wire X, L / cm</i>	40.0
Arus elektrik, I / A <i>Electric current, I / A</i>	0.2 A
Beza keupayaan, V / V <i>Potential difference, V / V</i>	
Rintangan, $R = \frac{V}{I} / \Omega$ <i>Resistance, $R = \frac{V}{I} / \Omega$</i>	

Jadual 1
Table 1

Dawai Y swg 28 Wire Y swg 28	
Panjang dawai konduktor Y, L / cm <i>Length of the conductor wire Y, L / cm</i>	40.0
Arus elektrik, I / A <i>Electric current, I / A</i>	0.2
Beza keupayaan, V / V <i>Potential difference, V / V</i>	
Rintangan, $R = \frac{V}{I} / \Omega$ <i>Resistance, $R = \frac{V}{I} / \Omega$</i>	

Jadual 2
Table 2

LAPORAN PEPERIKSAAN AMALI SAINS BERSEPADU

Guru mata pelajaran diminta memberi butir-butir berikut :

1. Kesukaran am yang dihadapi semasa membuat persediaan.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Kesukaran yang dialami oleh pelajar seperti :

- (a) Kesukaran yang disebabkan oleh radas dan bahan.

.....
.....
.....
.....
.....

- (b) Kesukaran lain misalnya sakit atau kecacatan anggota.

.....
.....
.....
.....
.....

3. Bantuan yang diberikan kepada calon tertentu.

.....
.....
.....
.....
.....

**Halaman bagi merekodkan keputusan eksperimen dalam Soalan 3
bagi tiap-tiap sidang oleh guru mata pelajaran**

Borang ini mesti dilengkapkan dan diberi kepada Pegawai Lembaga Peperiksaan bersama kertas jawapan.

LAPORAN SOALAN 3

Nama guru :

Pusat Peperiksaan :

Tarikh : Sidang :

Panjang tenggelam, L <i>Length of immersion, L</i>		
L _Q =	L _R =	L _S =
Larutan Q <i>Solution Q</i>	Larutan R <i>Solution R</i>	Larutan S <i>Solution S</i>

Jadual 1
Table 1

LAPORAN PEPERIKSAAN AMALI SAINS BERSEPADU

Guru mata pelajaran diminta memberi butir-butir berikut :

1. Kesukaran am yang dihadapi semasa membuat persediaan.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Kesukaran yang dialami oleh pelajar seperti :

- (c) Kesukaran yang disebabkan oleh radas dan bahan.

.....
.....
.....
.....
.....

- (d) Kesukaran lain misalnya sakit atau kecacatan anggota.

.....
.....
.....
.....
.....

3. Bantuan yang diberikan kepada calon tertentu.

.....
.....
.....
.....
.....

SENARAI SEMAK CALON
CANDIDATES' CHECK LIST

ARAHAN

Anda tidak dibenarkan bekerja dengan radas bagi lima belas minit pertama. Tempoh ini hendaklah digunakan untuk menyemak senarai radas, membaca soalan dan merancang eksperimen yang akan dijalankan. Tandakan (✓) pada ruangan kotak yang disediakan untuk menyemak bahan dan radas yang disediakan dan dibekalkan.

INSTRUCTION

You are not allowed to work with apparatus in first fifteen minutes. This period is used to check the apparatus list, read the question and plan the experiment which is carried out. Mark (✓) in the box provided to check the material and apparatus prepared and supplied.

Soalan 1

Question 1

Bil Number	Radas/Bahan Apparatus / Material	Kuantiti Quantity	Ya (✓) / Tidak (X) Yes (✓) / No (X)
1.	Gabus <i>Cork</i>	1	()
2.	Pembaris setengah meter <i>Half metre rule</i>	1	()
3.	Kaki retort dengan pengapit <i>Retort stand with clamp</i>	1	()
4.	Plastisin dengan jisim berbeza berlabel 15g, 20g, 25g, 30g, 35g <i>Different masses of plasticine labelled 15g, 20g, 25g, 30g, 35g</i>	1	()
5.	Bilah gergaji <i>Hacksaw blade</i>	1	()
6.	Jam randik <i>Stop watch</i>	1	()

Soalan 2

Question 2

Bil Number	Radas/Bahan Apparatus / Material	Kuantiti Quantity	Ya (✓) / Tidak (X) Yes (✓) / No (X)
1	Wayar penyambung dengan klip buaya <i>Connecting wire with crocodile clip</i>	1	()
2	Pemegang sel kering <i>Dry cell holder</i>	1	()
3	Sel kering 1.5V <i>1.5V Dry cell</i>	3	()
4	Suis <i>Switch</i>	1	()
5	Dawai X Wire X	1	()
6	Dawai Y Wire Y	1	()
7	Ammeter (0 – 1 A)	1	()
8	Voltmeter (0 – 5 V)	1	()
9	Pembaris meter <i>Meter ruler</i>	1	()
10	Paku tekan <i>Thumb tacks</i>	5	()
11	Reostat 15 Ω Rheostat 15 Ω	1	()

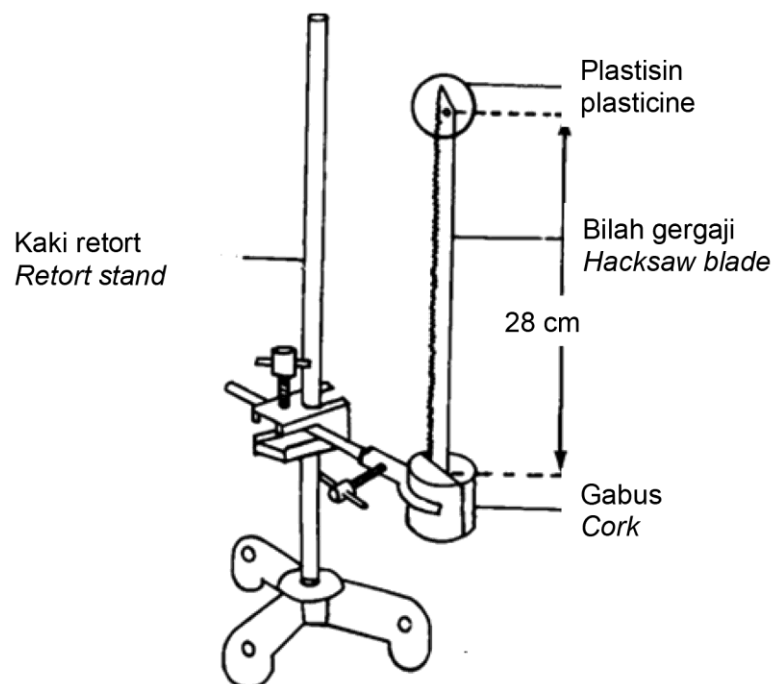
Soalan 3
Question 3

Bil. No.	Radas / Bahan Apparatus / Materials	Kuantiti Quantity	Ya (√) / Tidak (X) Yes (√) / No (X)
1.	Penyedut minuman besar <i>Big straw</i>	1	()
2.	Benang berwarna <i>Coloured thread</i>	1	()
3.	Pasir halus kering <i>Fine dry sand</i>	1	()
4.	Bikar 500 ml <i>500 ml beaker</i>	1	()
5.	Garam 40g berlabel Q <i>40 g salt labelled Q</i>	1	()
6.	Garam 80g berlabel R <i>80 g salt labelled R</i>	1	()
7.	Garam 40g berlabel S <i>120 g salt labelled S</i>	1	()
8.	Air suling 500 ml <i>500 ml Distilled water</i>	1	()
9.	Pembaris meter 50 cm <i>50 cm Meter ruler</i>	1	()
10.	Sudu plastik <i>Plastic spoon</i>	1	()

Jawab semua soalan
Answer all questions

Soalan 1
Question 1

1. Anda dikehendaki menjalankan satu eksperimen untuk menyiasat hubungan antara jisim satu beban, m , dengan tempoh ayunan, T , sebuah neraca inersia.
You are required to carry out an experiment to investigate the relationship between the mass of the load, m , and the period of oscillation, T , of an inertia balance.



Rajah 1
Diagram 1

Jalankan eksperimen dengan menggunakan langkah-langkah di bawah:
Carry out the experiment by using the steps below:

- (i) Apitkan satu hujung bilah gergaji yang diberi antara gabus yang dibelah dua seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1. Pastikan jarak antara hujung gergaji ke gabus ialah 28.0 cm.
Clamp any one end of hacksaw blade given between a pair of cork as shown in Diagram 1. Make sure the distance between the end of hacksaw to the cork is 28.0 cm.
- (ii) Lekatkan plastisin berjisim 15 g pada hujung bilah gergaji.
Fix 15 g of plasticine at the other end of the hacksaw blade.
- (iii) Sesarkan hujung atas gergaji itu ke sebelah dan lepaskan.
Displace the upper end of the hacksaw blade aside and release it.



- (iv) Catat masa yang diambil untuk 20 ayunan lengkap, t .
Record the time taken for 20 complete oscillations, t .
- (v) Hitung tempoh bagi satu ayunan lengkap, T , menggunakan
Calculate the period of a complete oscillation, T , using
$$T = \frac{t}{20}$$
- (vi) Hitung kuasa dua tempoh ayunan, T^2
Calculate the square of period of oscillation, T^2
- (vii) Ulang langkah (i) sehingga (vi) dengan menggunakan jisim plastisin, $m = 20$ g, 25 g, 30 g dan 35 g.
Repeat step (i) until (vi) by using masses of plasticine, $m = 20$ g, 25 g, 30 g and 35 g.
- (viii) Berdasarkan eksperimen yang dijalankan, anda dikehendaki;
Based on the experiment conducted, you are required;

(a) Nyatakan,
State,

(i) Pemboleh ubah dimanipulasikan
Manipulated variable

.....

[1 markah]
[1 mark]

(ii) Pemboleh ubah bergerak balas
Responding variable

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Jadualkan data anda bagi semua nilai m , t , T dan T^2 dalam ruang di bawah.
Tabulate your data for all values of m , t , T and T^2 in the space below.

[6 markah]
[6 marks]

- (c) Pada kertas graf lukis graf T^2 melawan m .
On a graph paper draw a graph of T^2 against m .

[3 markah]
[3 marks]

- (d) Berdasarkan graf di 1(c), nyatakan hubungan antara T^2 dan m .
Based on the graph in 1(c), state the relationship between T^2 and m .

.....

[1 markah]
[1 mark]

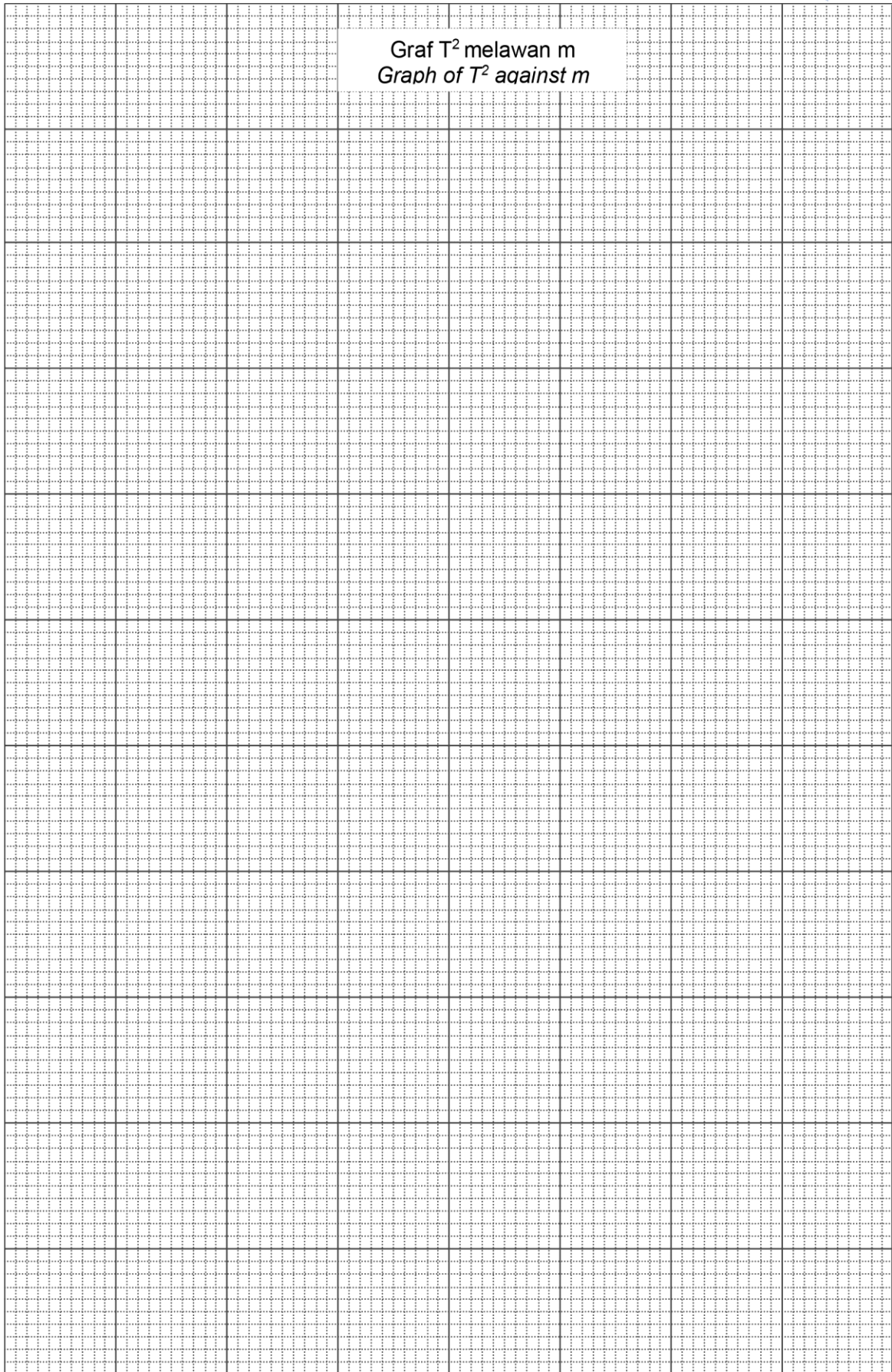
- (e) Hitung kecerunan, k , bagi graf T^2 melawan m .
Calculate the gradient, k , of the graph T^2 against m .

[2 markah]
[2 marks]

- (f) Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang perlu diambil untuk memperbaiki ketepatan bacaan dalam ekperimen ini.
State one precaution that should be taken to improve the accuracy of the readings in this experiment.

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





2. Salah satu faktor yang mempengaruhi rintangan bagi satu dawai konduktor adalah ketebalan dawai tersebut.

One of the factor that affecting the resistance of a conductor wire is the length of the wire.

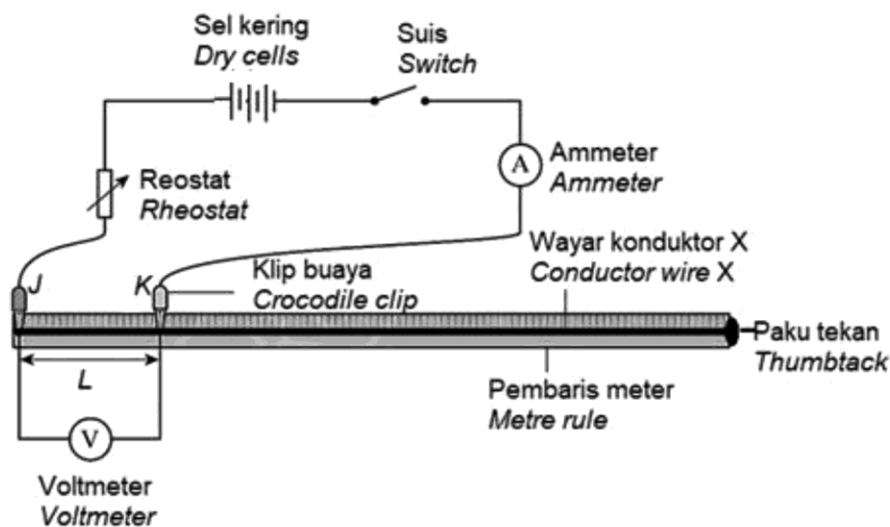
Bahagian A
Part A

Anda dibekalkan seutas dawai konduktor berlabel X yang telah diregang di atas satu pembaris meter di antara dua paku tekan, 3 sel kering 1.5 V, sebuah ammeter 0 – 1 A, sebuah voltmeter 0 – 5 V, sebuah rheostat 15 Ω , suis, 2 klip buaya dan wayar penyambung.

You are supplied with a conductor wire labelled X which is stretched on a metre rule between two thumbtacks, 3 dry cells 1.5 V, an ammeter 0 – 1 A, a voltmeter 0 – 5 V, a rheostat 15 Ω , a switch, 2 crocodile clips and connecting wires.

Anda dikehendaki memasang litar seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.

You are required to set up a circuit as shown in Diagram 1.



Rajah 1
Diagram 1

Laraskan kedudukan klip buaya J dan K supaya panjang dawai, L adalah 40.0 cm.

Tekan suis dan laraskan reostat sehingga bacaan pada ammeter adalah 0.2 A.

Ukur bacaan yang sepadan pada voltmeter. Lengkapkan Jadual 1.

Adjust the position of the crocodile clips J and K so that the length of the wire, L is 40.0 cm. Press the switch and adjust the rheostat until the reading in the ammeter is 0.2 A.

Measure the corresponding reading in the voltmeter. Complete Table 1.

Dawai X swg 26 Wire X swg 26	
Panjang dawai konduktor X, L / cm <i>Length of the conductor wire X, L / cm</i>	40.0
Arus elektrik, I / A <i>Electric current, I / A</i>	0.2 A
Beza keupayaan, V / V <i>Potential difference, V / V</i>	
Rintangan, $R = \frac{V}{I} / \Omega$ <i>Resistance, $R = \frac{V}{I} / \Omega$</i>	

Jadual 1
Table 1

[2 markah]
[2 marks]

Bahagian B
Part B

Susunan radas dalam Rajah 1 boleh digunakan untuk menentukan hubungan antara rintangan dengan ketebalan dawai yang berbeza.

The setup of apparatus in Diagram 1 is able to be used to determine the relationship between resistance with the different thickness of wire.

Berikut adalah langkah-langkah eksperimen:

The following is the experimental steps:

- (i) Gantikan dawai berlabel X dengan dawai berlabel Y.
Laraskan kedudukan klip buaya J dan K supaya panjang dawai $L = 40.0$ cm.
Replace wire labelled X with wire labelled Y.
Adjust the position of crocodile clips J and K so that length of wire $L = 40.0$ cm.
- (ii) Tekan suis dan laraskan reostat sehingga bacaan pada ammeter adalah 0.2 A. Ukur bacaan yang sepadan pada voltmeter. Lengkapkan Jadual 1.
Press the switch and adjust the rheostat until the reading in the ammeter is 0.2 A. Measure the corresponding reading in the voltmeter.
- (iii) Rekod bacaan anda dalam Jadual 2. Hitung nilai R.
Record your readings in Table 2. Calculate the value of R.

Dawai Y swg 28 Wire Y swg 28	
Panjang dawai konduktor Y, L / cm <i>Length of the conductor wire Y, L / cm</i>	40.0
Arus elektrik, I / A <i>Electric current, I / A</i>	0.2
Beza keupayaan, V / V <i>Potential difference, V / V</i>	
Rintangan, $R = \frac{V}{I} / \Omega$ <i>Resistance, $R = \frac{V}{I} / \Omega$</i>	

Jadual 2
Table 2

[2 markah]
[2 marks]

- (a) (i) Berdasarkan eksperimen, nyatakan **satu** pemerhatian.

*Based on experiment, state **one** observation.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Nyatakan inferens berdasarkan pemerhatian di (a)(i).

State inference based on the observation in a(i).

.....

[1 markah]

1 mark]

- (b) Nyatakan pemboleh ubah bagi eksperimen ini.

State the variables for this experiment.

- (i) Pemboleh ubah dimanipulasikan :

Manipulated variable

.....

- (ii) Pemboleh ubah bergerak balas:

Responding variable

.....

- (iii) Pemboleh ubah dimalarkan:

Fixed variable

.....

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Nyatakan **satu** hipotesis untuk eksperimen ini.

*State **one** hypothesis for this experiment.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Berdasarkan eksperimen ini, bandingkan rintangan bagi jenis dawai yang berbeza. Terangkan jawapan anda.

Based on this experiment, compare the resistance for different types of wire. Explain your answer.

.....
.....

[3 markah]

[3 marks]

- (e) Nyatakan denifisi secara operasi bagi membandingbeza rintangan.

State the operational definition for appeal of the resistance difference.

.....
.....

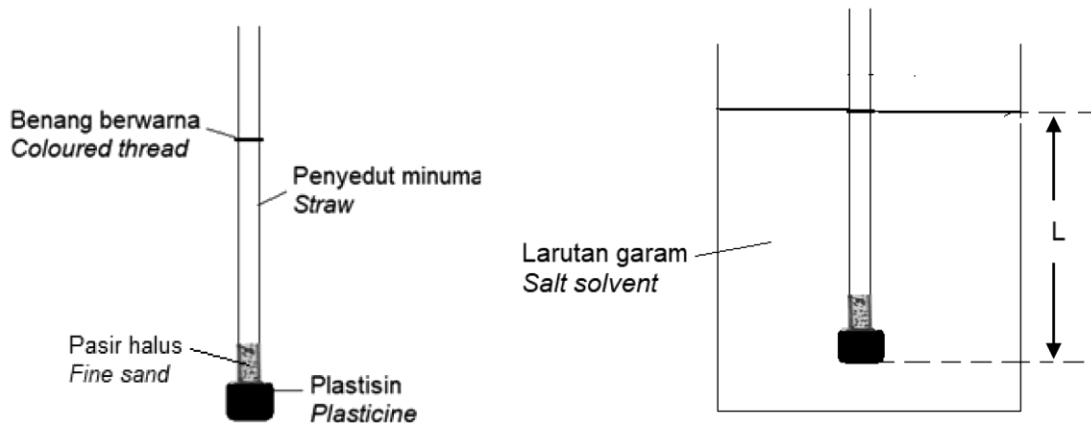
[2 markah]

[2 marks]



3. Anda dikehendaki menjalankan eksperimen untuk menyiasat hubungan ketumpatan larutan garam dengan panjang penyedut minuman yang tenggelam.

You have to carry out an experiment to investigate the relationship between the density of salt solvent with the length of straw immersed.



Rajah 3.1
Diagram 3.1

Untuk menyediakan larutan garam, garam perlu dimasukkan ke dalam 500 ml air dan dikacau sehingga semua garam larut.

To prepare a salt solvent, the salt has to be put into a 500 ml water and stir until all salt is well mixed.

- (a) Rancangkan eksperimen ini dengan menggunakan radas dan bahan yang diberikan. Prosedur anda hendaklah mengandungi:
- Cara mengendalikan pemboleh ubah
 - Langkah berjaga-jaga

Plan your experiment by using the apparatus and materials provided. Your procedure should include:

- *Method to handle the variable*
- *Precaution steps*



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[4 markah]

[4 marks]

- (b) (i) Jalankan eksperimen tersebut.
Ukur panjang penyedut minuman yang tenggelam dalam larutan garam Q, R dan S.
Nyatakan pemerhatian anda.
Carry out the experiment.
Measure the length of the straw immersed in salt solvent Q, R and S.
State your observation.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Terangkan pemerhatian anda di b(i).
Explain your observation in b(i).

.....

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

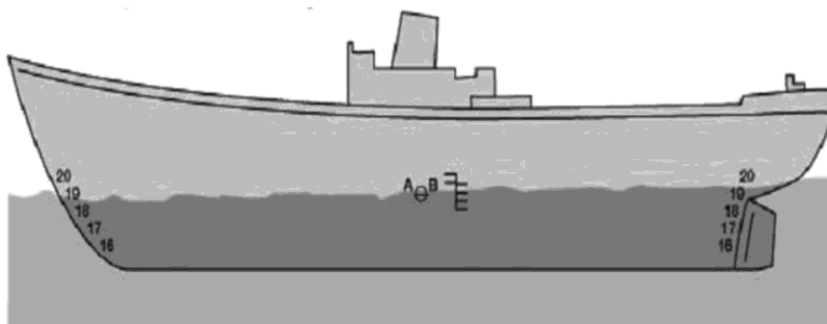
- (c) (i) Rekodkan pemerhatian anda dalam ruang yang disediakan.
Record your observation in the space provided.

Panjang tenggelam, L <i>Length of immersion, L</i>		
$L_Q =$	$L_R =$	$L_S =$
Larutan Q <i>Solution Q</i>	Larutan R <i>Solution R</i>	Larutan S <i>Solution S</i>

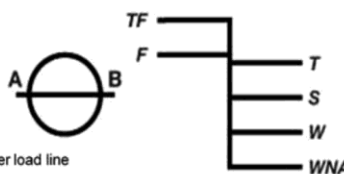
[3 markah]
[3 mark]

- (ii) Kelaskan larutan Q, R dan S mengikut ketumpatannya.
Classify solution Q, R and S according to their densities..

[2 markah]
[2 marks]



- TF – Tropical freshwater load line
Garis beban air tawar tropika
- F – Freshwater load line
Garis beban air tawar
- T – Tropical seawater load line
Garis beban air laut tropika
- S – Summer temperature seawater load line
Garis beban air laut suhu musim panas
- W – Winter temperature seawater load line
Garis beban air laut suhu musim sejuk
- WNA – Winter North Atlantic load line
Garis beban musim sejuk Atlantik Utara



- (d) Maklumat di bawah menunjukkan garis Plimsoll pada sebuah kapal kargo.
The information below shows a Plimsoll line in a cargo ship.

Sebuah kapal kargo berisi muatan sedang belayar dalam kawasan air laut pada musim panas. Paras tenggelam pada garis Plimsoll menunjukkan pada paras F.

A loaded cargo ship is sailing in a sea water region in summer season. The level of immersion on the Plimsoll line shows at level F.

Ramalkan apakah yang akan berlaku pada kapal itu sekiranya ia terus belayar dalam kawasan air tawar tropikal.

Predict what will happen to the ship if it continues to sail in a tropical freshwater region.

Ramalan :

Prediction:

.....
.....

Penerangan:

Explanation:

.....
.....
.....

[3 markah]

**KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER**

SKEMA

SET 1

1	D	11	D	21	B	31	C
2	C	12	A	22	C	32	A
3	C	13	C	23	B	33	C
4	D	14	B	24	D	34	A
5	D	15	B	25	A	35	B
6	B	16	C	26	B	36	B
7	A	17	A	27	A	37	B
8	D	18	B	28	B	38	C
9	D	19	A	29	A	39	A
10	D	20	C	30	B	40	C

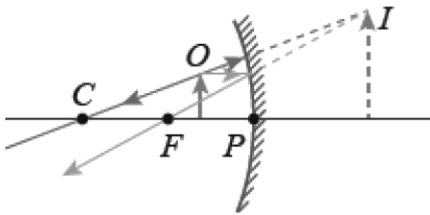
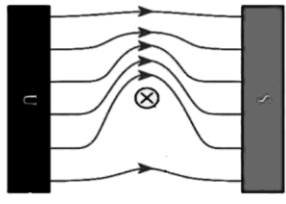
SET 2

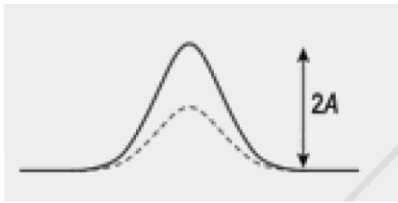
SKEMA PEMARKAHAN FIZIK KERTAS 2 BAHAGIAN A				
NO	BHG	SKEMA	SUB-MARK	TOTAL MARK
1	(a)	Kadar perubahan sesaran // $\frac{\text{sesaran}}{\text{masa}}$	1	1
	b(i)	- Pecutan seragam // halaju bertambah secara seragam	1	2
		- Halaju malar // pecutan sifar	1	
	b(ii)	Hitung luas di bawah graf	1	1
JUMLAH				4
2	(a)(i)	Prinsip keabadian momentum	1	1
	(ii)	Sifar	1	1
	(b)	Momentum air = Momentum roket $0.2 \text{ kg} \times 2 \text{ ms}^{-1} = 0.2 \text{ kg} \times v$ $v = 2 \text{ ms}^{-1}$	1	2
		(c)	Berkurang	
	JUMLAH			
3	(a)	Kuantiti haba yang diperlukan untuk menaikkan suhu sebanyak 1°C bagi jisim 1 kg bahan itu.	1	1
	(b)(i)	Cecair Q muatan haba tentu lebih rendah dari cecair P	1	1
	(b)(ii)	$Q = Pt // 1000 \times 10 \times 60$ $= 600\,000 \text{ J kg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	1 1	2
		(b)(iii)	$600\,000 = m (3268) (70 - 25)$ $m = 3.67 \text{ kg}$	
	JUMLAH			
4	(a)(i)	Nombor nukleon ialah jumlah bilangan proton dan bilangan neutron yang terdapat di dalam nukleus atom unsur itu	1	1
	(a)(ii)	${}_{83}^{214}\text{Bi} \rightarrow {}_{81}^{210}\text{Tl} + {}_2^4\text{He}$	1	1
	(b)(i)	Bi ialah nukleus yang tidak stabil // menjadi nukleus yang lebih stabil	1	1
	(b)(ii)	$X = 82$ $Y = 4$	1 1	2

	(b)(iii)	Alpha = 2 Beta = 3	1 1	2
	(c)	Gantian dalam formula $N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$ // atau dilihat no 5 // $5 // \frac{98.5}{19.7} // N = \left(\frac{1}{2}\right)^5 (200)$ 6.25 g	1 1	2
JUMLAH				9
5	(a)(i)	Diod	1	1
	(a)(ii)	Menyala	1	1
	(a)(iii)	Diod pincang ke depan // lapisan susutan kecil	1	1
	(b)(i)	Bertambah	1	1
	(b)(ii)	$\frac{1-0.5}{0.8-0.6} // \frac{0.5}{0.2}$ $= 2.5 \text{ AV}^{-1}$	1 1	2
	(b)(iii)	Rintangan = $\frac{1}{\text{kecerunan}}$ $= 0.4 \text{ VA}^{-1}$	1 1	2
	(b)(iv)	I dan V berkadar terus // bentuk garis lurus // kecerunan malar	1	1
JUMLAH				9
6	(a)	Dua sumber gelombang yang mempunyai frekuensi yang sama dan beza fasa yang sama	1	1
	(b)(i)	a rajah 6.1 lebih besar	1	3
	(b)(ii)	x rajah 6.2 lebih besar	1	
	(b)(iii)	Sama	1	
	(c)	Semakin bertambah a, semakin berkurang x	1	1
	(d)	Interferens	1	1
	(e)(i)	- Bunyi kuat interferens membina / puncak bertemu puncak / lembangan bertemu lembangan - Bunyi lemah interferens membinasa / puncak bertemu lembangan	1 1	2
	(e)(ii)	Berkurang	1	1
	JUMLAH			
7	(a)	Imej yang tak dapat ditayangkan pada skrin	1	1
	(b)(i)	Jarak fokus rajah 7.1 > 7.2	1	4
	(b)(ii)	Saiz imej Rajah 7.2 > 7.1	1	
	(b)(iii)	Ketebalan kanta Rajah 7.2 > 7.1	1	



	(b)(iv)	Kedudukan objek dari kanta Rajah 7.1 > 7.2	1	
	(c)(i)	Semakin bertambah ketebalan kanta, semakin pendek panjang fokus	1	2
	(c)(ii)	Semakin bertambah ketebalan kanta, semakin bertambah saiz imej	1	
	(d)	<ul style="list-style-type: none"> - Saiz imej tidak akan berubah - Kecerahan imej akan berkurangan. 	2	2
JUMLAH				9
8	(a)	Daya per luas	1	1
	(b)(i)	Kedalaman pili dari permukaan air Rajah 8.2 > Rajah 8.1	1	3
	(b)(ii)	Tekanan air pada pili Rajah 8.2 > Rajah 8.1	1	
	(b)(iii)	Jarak ufuk pancutan air Rajah 8.2 > Rajah 8.1	1	
	(c)(i)	Tekanan air pada pili bertambah, jarak ufuk pancutan air bertambah	1	2
	(c)(ii)	Kedalaman air bertambah, tekanan air bertambah	1	3
	(d)(i)	Bertambah	1	
	(d)(ii)	<ul style="list-style-type: none"> - Tekanan Atmosfera memasuki bekas air - Tekanan air bertambah // $h\rho g + P_{atm}$ 	1 1	
JUMLAH				9
9	(a)	Beza keupayaan // Voltan	1	1
	(b)(i)	Bacaan ammeter Rajah 9.2 > Rajah 9.1	1	4
	(b)(ii)	Bacaan voltmeter sama	1	
	(b)(iii)	Panjang konduktor sama	1	
	(b)(iv)	Ketebalan konduktor Rajah 9.2 > Rajah 9.1	1	2
	(c)(i)	Ketebalan konduktor bertambah, bacaan ammeter bertambah // atau sebaliknya	1	
	(c)(ii)	Ketebalan konduktor bertambah, rintangan berkurang // // atau sebaliknya	1	3
	(d)(i)	Bertambah	1	
	(d)(ii)	<ul style="list-style-type: none"> - Rintangan berkurang - Rintangan berkadar songsang dengan ketebalan 	1 1	
JUMLAH				9
10	(a)	Pantulan	1	1
	(b)			3

		 <p>M1 : sinar selari dari objek M2 : sinar melalui C M3 : persilangan dan imej dilabel</p>		
	(c)(i)	<ul style="list-style-type: none"> - Di titik fokus pemantul - Banyak haba/cahaya tertumpu 	1 1	2
	(c)(ii)	<ul style="list-style-type: none"> - Besar - Lebih banyak cahaya dikumpul dan dipantul 	1 1	2
	(d)	K	1	1
JUMLAH				9
11	(a)(i)	Daya memusat	1	1
	(a)(ii)	Daya graviti	1	1
	(b)	<p>Cari r dalam dalam formula $T^2 = \left(\frac{4\pi^2}{GM}\right) r^3$ (Gantian)</p> <p>Gantian dalam formula $r = R + H$ (ecf dari r)</p> <p style="text-align: center;">$H = 3.59 \times 10^7 \text{ m}$</p>	1 1 1	Maks 2
	(c)(i)	<ul style="list-style-type: none"> - Tempoh orbit pendek / lebih kecil dari 24 jam - Dapat orbit bumi banyak kali // boleh berada di tempat yang berbeza 	1 1	2
	(c)(ii)	<ul style="list-style-type: none"> - Ketinggian orbit yang rendah / kecil - Gambar foto lebih jelas 	1 1	2
	(d)	Q	1	1
JUMLAH				9
12	(a)	Kawasan disekitar magnet yang ada daya magnet	1	1
	(b)(i)	Arah anak panah ke bawah (pada konduktor di rajah)	1	1
	(b)(ii)	Peraturan Tangan Kiri Fleming	1	1
	(b)(iii)			
	(c)(i)	<ul style="list-style-type: none"> - Banyak - Magnitud daya bertambah 	1 1	2

	(c)(ii)	<ul style="list-style-type: none"> - Banyak - Kekuatan medan magnet bertambah // Magnitud daya bertambah // Arus bertambah 	1	
	(d)	K	1	1
JUMLAH				9
13	(a)	Nukleus Helium	1	1
	(b)(i)	$(230.0331) - (226.0254 + 4.003)$ 4.7×10^{-3} uja // 7.802×10^{-30} kg	1 1	2
	(b)(ii)	Gantikan $E = mc^2$, terima jawapan m dari (b)(i) 7.0218×10^{-13} J	1 1	2
	(c)(i)	<ul style="list-style-type: none"> - air berat - muatan haba tentu yang tinggi //serap haba yang banyak 	1 1	2
	(c)(ii)	<ul style="list-style-type: none"> - Boron/Kadmium // Teras grafit - Menyerap neutron yang berlebihan // memperlambatkan gerakan neutron 	1 1	2
	JUMLAH			
14	(a)(i)	Melintang // progresif	1	1
	(a)(ii)	Daripada formula $v = f \lambda$ // 5×7.5 $= 37.5 \text{ cms}^{-1}$	1 1	2
	(b)(i)	 <p>Amplitud lebih besar (Rajah)</p>	1	1
	(b)(ii)	Interferens membina	1	1
	(c)(i)	<ul style="list-style-type: none"> - Teluk - Air tenang // tenaga gelombang rendah 	1 1	2
	(c)(ii)	<ul style="list-style-type: none"> - Benteng yang ada celah /lekuk/tinggi/kuat // Pemecah ombak - Pembelauan // gelombang tersebar // ampitud berkurang // tenaga berkurang 	1 1	2
	JUMLAH			
15	(a)(i)	Pembiasan	1	1
	(a)(ii)	<ul style="list-style-type: none"> - Kanta dihalakan kepada sinar cahaya matahari supaya imej terbentuk pada skrin. 	1 1	Maks 2

	<ul style="list-style-type: none"> - Skrin (terima selain skrin) digerakkan / dilaraskan supaya imej yang tajam terbentuk pada nya. - Jarak skrin ke kanta diukur sebagai panjang focus. 	1	
(a)(iii)	Gantikan formula $\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f} \quad // \quad \frac{1}{15} + \frac{1}{v} = \frac{1}{12}$ $v = 60 \text{ cm}$	1 1	2
(c)(i)	<ul style="list-style-type: none"> - Diameter besar - Lebih banyak cahaya masuk // Imej lebih cerah 	1 1	2
(c)(ii)	<ul style="list-style-type: none"> - Panjang fokus panjang - Pembesaran linear lebih tinggi // imej lebih besar 	1 1	2
JUMLAH			9

SKEMA PEMARKAHAN FIZIK KERTAS 2																
BAHAGIAN B																
NO	BHG	SKEMA	SUB-MARK	TOTAL MARK												
16	(a)	Suhu kedua-dua objek sama dan kadar pemindahan haba bersih adalah sifar	1	1												
	(b)(i)	<ul style="list-style-type: none"> - Haba dipindahkan dari blok logam M yang panas ke air yang sejuk - Merkuri mengembang /isipadu bertambah - Suhu termometer sama dengan suhu air panas 	1 1 1	3												
	(b)(ii)	Elak haba hilang ke persekitaran	1	1												
	(c)(i)	20 °C														
	(c)(ii)	$Q = mc\theta$ $= (0.2)(4200)(20)$ $= 16800 \text{ J}$	1 1	2												
	(c)(iii)	$16800 = (0.4)(c)(120 - 50)$ $c = 600 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	1 1	2												
	(d)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Cadangan</th> <th style="width: 50%;">Sebab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M1: Pemegang diperbuat dari bahan muatan haba tentu yang tinggi</td> <td>M2: Pemegang lambat panas //Suhu pemegang naik secara perlahan-lahan</td> </tr> <tr> <td>M3: Pemegang berbentuk langsing</td> <td>M4: Cengkaman yang kuat / Elak tergelincir</td> </tr> <tr> <td>M5: Badan diperbuat dari bahan muatan haba tentu yang rendah</td> <td>M6: Badan cepat panas //Suhu badan naik dengan cepat</td> </tr> <tr> <td>M7: Permukaan badan gelap</td> <td>M8: Penyerap haba yang baik // Pemantul haba lemah</td> </tr> <tr> <td>M9: Model D</td> <td>M10: Kombinasi dari M1, M3, M5, M7 atau M2, M4, M6, M8 atau M1, M4, M5, M8</td> </tr> </tbody> </table>	Cadangan	Sebab	M1: Pemegang diperbuat dari bahan muatan haba tentu yang tinggi	M2: Pemegang lambat panas //Suhu pemegang naik secara perlahan-lahan	M3: Pemegang berbentuk langsing	M4: Cengkaman yang kuat / Elak tergelincir	M5: Badan diperbuat dari bahan muatan haba tentu yang rendah	M6: Badan cepat panas //Suhu badan naik dengan cepat	M7: Permukaan badan gelap	M8: Penyerap haba yang baik // Pemantul haba lemah	M9: Model D	M10: Kombinasi dari M1, M3, M5, M7 atau M2, M4, M6, M8 atau M1, M4, M5, M8		10
	Cadangan	Sebab														
	M1: Pemegang diperbuat dari bahan muatan haba tentu yang tinggi	M2: Pemegang lambat panas //Suhu pemegang naik secara perlahan-lahan														
	M3: Pemegang berbentuk langsing	M4: Cengkaman yang kuat / Elak tergelincir														
M5: Badan diperbuat dari bahan muatan haba tentu yang rendah	M6: Badan cepat panas //Suhu badan naik dengan cepat															
M7: Permukaan badan gelap	M8: Penyerap haba yang baik // Pemantul haba lemah															
M9: Model D	M10: Kombinasi dari M1, M3, M5, M7 atau M2, M4, M6, M8 atau M1, M4, M5, M8															
JUMLAH				20												
17	(a)(i)	Kuantiti jirim yang terkandung dalam sesuatu objek	1	1												
	(a)(ii)	<ul style="list-style-type: none"> - Kapal kargo jisim besar - Inersia kapal kargo besar - Kapal kargo susah berhenti 	1 1 1	3												
	(b)(i)	100 ms ⁻¹	1	1												
	(b)(ii)	Gantikan formula $a = \frac{v-u}{t}$ // $a = \frac{100-0}{300}$ $a = 0.33 \text{ ms}^{-2}$	1 1	2												
	(b)(iii)	Gantikan formula $v^2 = u^2 + 2as$ $100^2 = 0 + 2(0.33)s$	1													

		$s = 9999.34 \text{ m}$	1	2
(c)		Cadangan	Sebab	10
		M1: Udara masuk – bukaan besar.	M2: Banyak udara disedut /masuk.	
		M3: Jenis bilah: Titanium	M4: Ketumpatan rendah/ ringan/tahan haba/kuat /tidak berkarat / tahan lama / takat lebur tinggi / tahan tekanan(daya, haba)/tidak teroksida / anti karat	
		M5: Saiz kebuk pembakaran : Besar	M6: Banyak api / banyak letupan / banyak pembakaran / kadar pembakaran tinggi Reject: Kecekapan pembakaran tinggi	
		M7: Bukaan ekzos : kecil	M8: Halaju tinggi / momentum tinggi / daya tinggi / tenaga tinggi / tujahan tinggi Reject: Tekanan tinggi	
	M9: Jet enjin: S	M10: Kombinasi dari M1, M3, M5, M7 atau M2, M4, M6, M8 atau M1, M4, M5, M8		
JUMLAH				20
18	(a)(i)	Pantulan dalam penuh	1	1
	(a)(ii)	<ul style="list-style-type: none"> - Lapisan udara di permukaan pasir lebih panas daripada lapisan udara di atas. - Lapisan udara panas ketumpatan optik lebih kecil dari udara sejuk. - Cahaya merambat dari lapisan atas ke lapisan bawah akan dibias berulang kali dan menjauhi garis normal - Apabila sudut tuju lebih dari sudut genting, berlaku pantulan dalam penuh 	1	4
			1	
1				
1				
(b)		Ciri	Sebab	10
	M1 : Sudut prisma 45°-90°-45°	M2 : Supaya berlaku pantulan dalam penuh		
	M3 : Keamatan cahaya yang tinggi	M4 : Imej lebih terang dan jelas		



		<p>M5 : Jarak fokus pendek</p> <p>M7 : Ketumpatan optic prisma kaca yang rendah</p> <p>M9 : Pengimbas L</p>	<p>M6 : Kuasa kanta yang tinggi // imej besar</p> <p>M8 : Sudut genting kecil // mudah berlaku pantulan dalam penuh</p> <p>M10: Kombinasi dari M1, M3, M5, M7 atau M2, M4, M6, M8 atau M1, M4, M5, M8</p>		
	(c)(i)	Sinar tuju secara bersenjang dengan permukaan kaca // $i = 0^\circ, r = 0^\circ$		1	1
	(c)(ii)	<p>Gantian formula $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$</p> <p>$1.66 \sin 25^\circ = 1.33 \sin y$</p> <p>$y = 31.8^\circ$</p>		1	2
	(c)(iii)	<p>Gantian formula $\sin c = \frac{1}{n}$ // $\sin c = \frac{1}{1.66}$</p> <p>$c = 37.04^\circ$</p>		1	2
		JUMLAH			20
19	(a)	Jisim per isi padu		1	1
	(b)	<p>Daya ke atas:</p> <p>$F_b = \text{Daya apungan} / \text{Daya tujah ke atas}$</p> <p>Daya Kebawah:</p> <p>$W = \text{Berat} // \text{Daya graviti}$</p>		1	2
	(c)(i)	<p>Gantian formula $\rho = \frac{m}{v}$</p> <p>$0.18 = \frac{m}{100 \times 10^{-6}}$</p> <p>$m = 1.8 \times 10^{-5} \text{ kg}$</p>		1	2
	(c)(ii)	<p>$\rho v g = W_{\text{beban}} + W_{\text{gas}}$</p> <p>$1.2 (100 \times 10^{-6}) (9.81) = m (9.81) + (1.85 \times 10^{-5})(9.81)$</p> <p>$m = 1.015 \times 10^{-4} \text{ kg}$</p>		1	2
	(d)	<ul style="list-style-type: none"> - Belon naik ke atas - Ketumpatan gas lebih rendah dari udara // Jumlah berat belon lebih rendah - Daya apung = (Isi padu udara disesarkan) x (ketumpatan udara x pecutan graviti) // Daya apung berkadar terus dengan ketumpatan udara - Daya apung melebihi jumlah berat belon 		1	Maks
				1	3
				1	

	(e)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ciri</th> <th>Sebab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M1 : Bentuk kapal selam aerodinamik</td> <td>M2 : Mengurangkan rintangan air</td> </tr> <tr> <td>M3 : Saiz tangki ballast yag besar</td> <td>M4 : Daya apungan besar</td> </tr> <tr> <td>M5 : Kadar pengaratan rendah</td> <td>M6 : Tahan karat // tidak berkarat</td> </tr> <tr> <td>M7 : Jenis sumber tenaga nuklear</td> <td>M8 : Murah dan tahan lama</td> </tr> <tr> <td>M9 : S</td> <td>M10: Kombinasi dari M1, M3, M5, M7 atau M2, M4, M6, M8 atau M1, M4, M5, M8</td> </tr> </tbody> </table>	Ciri	Sebab	M1 : Bentuk kapal selam aerodinamik	M2 : Mengurangkan rintangan air	M3 : Saiz tangki ballast yag besar	M4 : Daya apungan besar	M5 : Kadar pengaratan rendah	M6 : Tahan karat // tidak berkarat	M7 : Jenis sumber tenaga nuklear	M8 : Murah dan tahan lama	M9 : S	M10: Kombinasi dari M1, M3, M5, M7 atau M2, M4, M6, M8 atau M1, M4, M5, M8		10
	Ciri	Sebab														
M1 : Bentuk kapal selam aerodinamik	M2 : Mengurangkan rintangan air															
M3 : Saiz tangki ballast yag besar	M4 : Daya apungan besar															
M5 : Kadar pengaratan rendah	M6 : Tahan karat // tidak berkarat															
M7 : Jenis sumber tenaga nuklear	M8 : Murah dan tahan lama															
M9 : S	M10: Kombinasi dari M1, M3, M5, M7 atau M2, M4, M6, M8 atau M1, M4, M5, M8															
JUMLAH				20												
20	(a)	Suis automatik // ampilfier arus	1													
	(b)(i)	<ul style="list-style-type: none"> • Ada bacaan pada pada mikroammeter tetapi tiada bacaan pada miliammeter • Kedua-dua miliammeter dan mikroammeter tiada bacaan 	1 1	2												
	(b)(ii)	<ul style="list-style-type: none"> - I_B mengalir // Perubahan yang kecil pada arus tapak - I_C yang besar mengalir 	1 1	2												
	(c)(i)	Gantian dalam formula , $b = \frac{I_C}{I_B} // \frac{5.3}{50} // \frac{5.3 \times 10^{-3}}{50 \times 10^{-6}}$	1	2												
		106	1													
	(c)(ii)	Gantian dalam formula $I_B + I_C$ $// 5.3 + 50 // 5.3 \times 10^{-3} + 50 \times 10^{-6}$ $5.35 \times 10^{-3} \text{ A}$	1 1	2												
(d)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ciri</th> <th>Sebab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M1 : Terminal PQ termistor</td> <td>M2 : Peka pada haba // suhu tinggi, rintangan rendah.</td> </tr> <tr> <td>M3 : Terminal RS Perintang</td> <td>M4 : Menghadkan I_B // Mengurangkan I_B</td> </tr> <tr> <td>M5 : Terminal WX Gege lung</td> <td>M6 : Melengkapkan litar kedua // menambahkan voltan</td> </tr> <tr> <td>M7 : Terminal TU Sel 2</td> <td>M8 : Arus dapat mengalir dari pengumpul ke pengeluar transistor // transistor pincang depan</td> </tr> <tr> <td>M9 : Set L</td> <td>M10: Kombinasi dari M1, M3, M5, M7 atau M2,</td> </tr> </tbody> </table>	Ciri	Sebab	M1 : Terminal PQ termistor	M2 : Peka pada haba // suhu tinggi, rintangan rendah.	M3 : Terminal RS Perintang	M4 : Menghadkan I_B // Mengurangkan I_B	M5 : Terminal WX Gege lung	M6 : Melengkapkan litar kedua // menambahkan voltan	M7 : Terminal TU Sel 2	M8 : Arus dapat mengalir dari pengumpul ke pengeluar transistor // transistor pincang depan	M9 : Set L	M10: Kombinasi dari M1, M3, M5, M7 atau M2,		10	
Ciri	Sebab															
M1 : Terminal PQ termistor	M2 : Peka pada haba // suhu tinggi, rintangan rendah.															
M3 : Terminal RS Perintang	M4 : Menghadkan I_B // Mengurangkan I_B															
M5 : Terminal WX Gege lung	M6 : Melengkapkan litar kedua // menambahkan voltan															
M7 : Terminal TU Sel 2	M8 : Arus dapat mengalir dari pengumpul ke pengeluar transistor // transistor pincang depan															
M9 : Set L	M10: Kombinasi dari M1, M3, M5, M7 atau M2,															

			M4, M6, M8 atau M1, M4, M5, M8													
			JUMLAH		20											
21	(a)	Daya yang menentang arah gerakan objek		1	1											
	(b)(i)	$W = mg$ $= 9200 \times 9.81$ $= 90252 \text{ N}$ $W_x = \sin 35 \times 90252$ $= 51766.42 \text{ N}$		1 1	2											
	(b)(ii)	$F_p = (2.5 \times 10^5 + 51756.42) - 2.0 \times 10^4$ $= 281766.42 \text{ N}$		1 1	2											
	(b)(iii)	$281766.42 = 9200 (a)$ $a = 30.63 \text{ ms}^{-2}$		1 1	2											
	(c)	<ul style="list-style-type: none"> - Pecutan berkurang - Daya paduan ke bawah berkurang - Semakin berkurang daya paduan, semakin berkurang pecutan - F berkadar songsang dengan a // $F \propto \frac{1}{a}$ 		1 1 1	3											
(d)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Ciri</th> <th style="width: 50%;">Sebab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M1 : Bilangan tali yang banyak</td> <td>M2 : Kuat // tidak mudah putus // daya ke bawah besar // lebih stabil</td> </tr> <tr> <td>M3 : Ketegangan maksimum tali yang tinggi</td> <td>M4 : Dapat menampung beban yang besar jisim // tidak mudah putus // dapat menahan daya tiupan angin yang besar</td> </tr> <tr> <td>M5 : Saiz belon yang besar</td> <td>M6 : Daya apungan besar // isi padu udara tersesar besar</td> </tr> <tr> <td>M7 : Helium</td> <td>M8 : Tidak mudah terbakar</td> </tr> <tr> <td>M9 : Kaedah Y</td> <td>M10: Kombinasi dari M1, M3, M5, M7 atau M2, M4, M6, M8 atau M1, M4, M5, M8</td> </tr> </tbody> </table>	Ciri	Sebab	M1 : Bilangan tali yang banyak	M2 : Kuat // tidak mudah putus // daya ke bawah besar // lebih stabil	M3 : Ketegangan maksimum tali yang tinggi	M4 : Dapat menampung beban yang besar jisim // tidak mudah putus // dapat menahan daya tiupan angin yang besar	M5 : Saiz belon yang besar	M6 : Daya apungan besar // isi padu udara tersesar besar	M7 : Helium	M8 : Tidak mudah terbakar	M9 : Kaedah Y	M10: Kombinasi dari M1, M3, M5, M7 atau M2, M4, M6, M8 atau M1, M4, M5, M8			10
Ciri	Sebab															
M1 : Bilangan tali yang banyak	M2 : Kuat // tidak mudah putus // daya ke bawah besar // lebih stabil															
M3 : Ketegangan maksimum tali yang tinggi	M4 : Dapat menampung beban yang besar jisim // tidak mudah putus // dapat menahan daya tiupan angin yang besar															
M5 : Saiz belon yang besar	M6 : Daya apungan besar // isi padu udara tersesar besar															
M7 : Helium	M8 : Tidak mudah terbakar															
M9 : Kaedah Y	M10: Kombinasi dari M1, M3, M5, M7 atau M2, M4, M6, M8 atau M1, M4, M5, M8															

SKEMA PEMARKAHAN FIZIK KERTAS 2 BAHAGIAN C																
NO	BHG	SKEMA	SUB-MARK	TOTAL MARK												
22	(a)(i)	Aerofoil	1	1												
	(a)(ii)	- Halaju udara di bahagian atas lebih tinggi // sebaliknya	1	4												
		- Tekanan di bahagian bawah lebih tinggi // sebaliknya	1													
		- Perbezaan tekanan udara besar	1													
		- Daya angkat = Perbezaan tekanan x Luas permukaan	1													
	(b) (i)	- Sudut serang Rajah 22.1 > Rajah 22.2	1	5												
		- Jarak mendarat Rajah 22.2 > Rajah 22.1	1													
- Ketinggian maksimum Rajah 22.2 > Rajah 22.1		1														
- Sudut serangan bertambah, jarak mendarat berkurang		1														
- Ketinggian maksimum bertambah, jarak mendarat bertambah.		1														
(b) (ii)	Prinsip Bernoulli	1	1													
(c)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cadangan</th> <th>Sebab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M1: Permukaan papan luncur licin</td> <td>M2: Mengurangkan rintangan air</td> </tr> <tr> <td>M3 : Bentuk papan luncur lurus // aerodinamik</td> <td>M4 : Mengurangkan rintangan air</td> </tr> <tr> <td>M5 : Ketumpatan papan luncur renda // Karbon composite// gentian kaca</td> <td>M6 : Ringan // kuat // tak mudah patah</td> </tr> <tr> <td>M7 : Bahan layar kalis air // ketumpatan rendah // kuat // Nilon</td> <td>M8 : Elak layar serap air // ringan // layar tidak berat // tak mudah koyak</td> </tr> <tr> <td>M9 : Saiz layar besar</td> <td>M10 : Memerangkap banyak udara // daya menentang air besar</td> </tr> </tbody> </table>		Cadangan	Sebab	M1: Permukaan papan luncur licin	M2: Mengurangkan rintangan air	M3 : Bentuk papan luncur lurus // aerodinamik	M4 : Mengurangkan rintangan air	M5 : Ketumpatan papan luncur renda // Karbon composite// gentian kaca	M6 : Ringan // kuat // tak mudah patah	M7 : Bahan layar kalis air // ketumpatan rendah // kuat // Nilon	M8 : Elak layar serap air // ringan // layar tidak berat // tak mudah koyak	M9 : Saiz layar besar	M10 : Memerangkap banyak udara // daya menentang air besar	2 2 2 2 2 2	10
	Cadangan	Sebab														
	M1: Permukaan papan luncur licin	M2: Mengurangkan rintangan air														
	M3 : Bentuk papan luncur lurus // aerodinamik	M4 : Mengurangkan rintangan air														
	M5 : Ketumpatan papan luncur renda // Karbon composite// gentian kaca	M6 : Ringan // kuat // tak mudah patah														
	M7 : Bahan layar kalis air // ketumpatan rendah // kuat // Nilon	M8 : Elak layar serap air // ringan // layar tidak berat // tak mudah koyak														
	M9 : Saiz layar besar	M10 : Memerangkap banyak udara // daya menentang air besar														
JUMLAH			20													

23	(a)	Apabila voltan ialah 6 V, 12 J tenaga dihasilkan dalam 1 saat	1	1												
	(b)(i)	- Litar Rajah 23.1 sesiri, Litar Rajah 23.2 selari	1	5												
		- Kecerahan mentol Rajah 23.2 lebih cerah dari Rajah 23.1	1													
		- Arus Rajah 23.2 lebih besar dari Rajah 23.1	1													
		- Litar Selari, kecerahan mentol bertambah	1													
(b)(ii)	- Rintangan berkesan rendah, arus mengalir tinggi	1	4													
	- Panjang filamen lebih tinggi	1														
	- Rintangan filamen lebih tinggi	1														
	- Menghasilkan tenaga haba yang banyak	1														
(c)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cadangan</th> <th>Sebab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M1 : Bahan nikrom /tungsten</td> <td>M2 : Rintangan tinggi // haba tinggi // tenaga tinggi</td> </tr> <tr> <td>M3: Dawai nipis // diameter kecil</td> <td>M4: Rintangan tinggi // haba tinggi</td> </tr> <tr> <td>M5 : Takat lebur elemen pemanas tinggi</td> <td>M6 : Tidak mudah cair // tidak mudah melebur</td> </tr> <tr> <td>M7 : Kadar pengoksidaan /pengaratan rendah</td> <td>M8 : Tidak mudah berkarat // last longer // tidak rapuh</td> </tr> <tr> <td>M9 : Guna thermostat</td> <td>M10 : Mengawal suhu</td> </tr> </tbody> </table>		Cadangan	Sebab	M1 : Bahan nikrom /tungsten	M2 : Rintangan tinggi // haba tinggi // tenaga tinggi	M3: Dawai nipis // diameter kecil	M4: Rintangan tinggi // haba tinggi	M5 : Takat lebur elemen pemanas tinggi	M6 : Tidak mudah cair // tidak mudah melebur	M7 : Kadar pengoksidaan /pengaratan rendah	M8 : Tidak mudah berkarat // last longer // tidak rapuh	M9 : Guna thermostat	M10 : Mengawal suhu		10
	Cadangan	Sebab														
	M1 : Bahan nikrom /tungsten	M2 : Rintangan tinggi // haba tinggi // tenaga tinggi														
	M3: Dawai nipis // diameter kecil	M4: Rintangan tinggi // haba tinggi														
	M5 : Takat lebur elemen pemanas tinggi	M6 : Tidak mudah cair // tidak mudah melebur														
	M7 : Kadar pengoksidaan /pengaratan rendah	M8 : Tidak mudah berkarat // last longer // tidak rapuh														
M9 : Guna thermostat	M10 : Mengawal suhu															
JUMLAH				20												
24	(a)	Menaikkan dan menurunkan voltan output	1	1												
	(b)(i)	- Kecerahan mentol Rajah 24.2 lebih tinggi dari Rajah 24.1	1	3												
		- Bilangan lilitan gegelung primer Rajah 24.1 lebih tinggi dari Rajah 24.2	1													
		- Bilangan lilitan gegelung sekunder Rajah 24.2 lebih tinggi dari Rajah 24.1	1													
	(b)(ii)	Semakin bertambah nisbah bilangan lilitan gegelung sekunder dan gegelung primer, semakin bertambah kecerahan mentol.	1	1												
(b)(iii)	Semakin bertambah nisbah bilangan lilitan gegelung sekunder dan gegelung primer, semakin bertambah voltan output.	1	1													
(c)	- Transformer Injak Naik	1	4													

	<ul style="list-style-type: none"> - Apabila arus ulang alik mengalir didalam gegelung primer, fluks magnet//medan magnet yang berubah-ubah terhasil pada gegelung primer - Fluks magnet yang berubah-ubah ini akan merangkai gegelung sekunder // medan magnet dipotong pada gegelung sekunder - Arus aruhan / dge aruhan terhasil dan mengalir ke dalam gegelung sekunder 	1 1 1													
(d)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cadangan</th> <th>Sebab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M1 : Transformer X Injak Naik</td> <td>M2 : Menaikkan voltan output // arus dalam kabel berkurang // kurangkan kehilangan tenaga</td> </tr> <tr> <td>M3 : Bahan kabel Aluminium // Kuprum // Superkonduktor</td> <td>M4 : Rintangan rendah // kerintangan rendah</td> </tr> <tr> <td>M5 : Diameter kabel yang kecil//nipis</td> <td>M6 : Rintangan rendah // kerintangan rendah</td> </tr> <tr> <td>M7 : Transfomer Y Injak Turun</td> <td>M8 : Menurunkan voltan output // nilai voltan rumah rendah</td> </tr> <tr> <td>M9 : Jenis arus ialah Ulang alik</td> <td>M10 : Mengurangkan arus dalam kabel// Mengurangkan kehilangan kuasa</td> </tr> </tbody> </table>	Cadangan	Sebab	M1 : Transformer X Injak Naik	M2 : Menaikkan voltan output // arus dalam kabel berkurang // kurangkan kehilangan tenaga	M3 : Bahan kabel Aluminium // Kuprum // Superkonduktor	M4 : Rintangan rendah // kerintangan rendah	M5 : Diameter kabel yang kecil//nipis	M6 : Rintangan rendah // kerintangan rendah	M7 : Transfomer Y Injak Turun	M8 : Menurunkan voltan output // nilai voltan rumah rendah	M9 : Jenis arus ialah Ulang alik	M10 : Mengurangkan arus dalam kabel// Mengurangkan kehilangan kuasa		10
Cadangan	Sebab														
M1 : Transformer X Injak Naik	M2 : Menaikkan voltan output // arus dalam kabel berkurang // kurangkan kehilangan tenaga														
M3 : Bahan kabel Aluminium // Kuprum // Superkonduktor	M4 : Rintangan rendah // kerintangan rendah														
M5 : Diameter kabel yang kecil//nipis	M6 : Rintangan rendah // kerintangan rendah														
M7 : Transfomer Y Injak Turun	M8 : Menurunkan voltan output // nilai voltan rumah rendah														
M9 : Jenis arus ialah Ulang alik	M10 : Mengurangkan arus dalam kabel// Mengurangkan kehilangan kuasa														
JUMLAH			20												

SET 3

Soalan Question			Panduan Pemarkahan Marking Guide	Markah Mark
2	(a)	(i)	Rintangan dawai X lebih kecil // Rintangan dawai Y lebih besar // Dawai X lebih tebal // Dawai Y lebih nipis	1
		(ii)	Rintangan bergantung kepada ketebalan dawai	1
	(b)	(i)	Ketebalan dawai	1
		(ii)	Beza keupayaan // Rintangan	1
		(iii)	Panjang dawai	1
	(c)		Ketebalan bertambah, rintangan berkurang	1
	(d)		Dawai X adalah lebih tebal // Dawai Y lebih nipis	1
			Beza keupayaan merentasi X lebih rendah // Beza keupayaan merentasi Y lebih tinggi	1
			Rintangan dawai X < Rintangan dawai Y	1
	(e)		Mengukur beza keupayaan merentasi dawai konduktor	1
		Rintangan dihitung menggunakan rumus $R = \frac{V}{I}$	1	
3	(c)	(ii)	Kapal tenggelam	1
			Kawasan air tawar tropical kurang tumpat	1
			Ketumpatan $\propto \frac{1}{\text{Isipadu kapal tenggelam}}$	1

MAKLUM BALAS GURU



<http://bit.do/MAKLUMBALASGURU-MIMS2021>

MAKLUM BALAS MURID



<http://bit.do/MAKLUMBALASMURID-MIMS2021>

SENARAI PANEL

**CHE ROMAH BT JAYA
SM SAINS MACHANG**

**AMINAH BT AB. RAHMAN
SM SAINS TENGGU MUHAMMAD FARIS PETRA**

**NOR AZIZAH BT MD NORDIN
SMK KEMUMIN**

**AMRI BIN CHE SEMAN
SM SAINS TENGGU MUHAMMAD FARIS PETRA**

**MUHAMAD JASMIN BIN MAMAT
SMK SULTAN YAHYA PETRA 2**

**SYAFIZAL BIN SAID
SMK KOK LANAS**

**MOHD KHAIRI BIN MOHD NOR
SMKA FALAHIAH**

**RAHIMAH BT MAT ISA
SMK KUBANG BEMBAN**

**RUSLINA BT JAFAR
SMK KEROH**

**JURAI DAH BT MAT JUSOH
SMK PENGKALAN CHEPA 2**

**MAISARAH BT MOHAMMED
SMK ISMAIL PETRA**

**NOORUL AKMA BT MOHD ZIN
SMK ISMAIL PETRA**

PENGHARGAAN

PENASIHAT

Mohd Hassany bin Hashim P.S.K., A.S.K.
Timbalan Pengarah Pendidikan
Sektor Pembelajaran
Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan

PEMBIMBING

Hjh Zakiah bt Idris
Ketua Penolong Pengarah Kanan
Unit Sains Matematik
Sektor Pembelajaran

Hj Nawawi bin Ab Rahid
Ketua Penolong Pengarah
Unit Sains Matematik
Sektor Pembelajaran

PENYELARAS

Shahahanum Yanty binti Mat Hassan
Penolong Pengarah Matematik Sains

PENASIHAT EDITORIAL

Mohd Zaid bin Mohd Zain
Penolong Pengarah Matematik Sains

Zuriati binti Abdul Rahim
Penolong Pengarah Matematik Sains

Che Norsuziana bt Che Omar
Mentor TIMSS dan PISA

Modul
INSPIRASI MateSn
(Matematik & Sains)

Pendekatan pembelajaran sendiri berasaskan latihan berstruktur yang memenuhi format baharu KSSM.

KIMIA

S P M



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan

© SEKTOR PEMBELAJARAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI KELANTAN