



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Jabatan Pendidikan Negeri Perak

Format
KSSM
Mulai 2021

Ticket to Victory

FIZIK

TINGKATAN 4
FORM 4

SEKTOR PEMBELAJARAN

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI PERAK
We Deliver



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Jabatan Pendidikan Negeri Perak

PENDAHULUAN

Jabatan Pendidikan Negeri Perak dengan kerjasama guru-guru cemerlang telah menghasilkan ***Ticket to Victory*** yang disediakan berdasarkan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) Tingkatan 4 dan 5 mengandungi contoh soalan mengikut topik dan skema jawapan bagi mata pelajaran Sains Teras, Matematik, Matematik Tambahan, Biologi, Fizik dan Kimia berdasarkan format baharu peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia mulai tahun 2021.

Ticket to Victory disediakan dalam bentuk *pdf* dan boleh digunakan semasa pengajaran dan pembelajaran (PdP) atau digunakan sebagai bahan latihan pengukuhan, pengayaan dan kerja rumah. Bahan ini juga boleh dijadikan panduan kepada guru-guru untuk membina item soalan mengikut format SPM.

Justeru itu, diharap penggunaan ***Ticket to Victory*** dapat dimanfaatkan sebaik mungkin demi kecemerlangan SPM di negeri Perak bertepatan dengan slogan Jabatan Pendidikan Negeri Perak iaitu “***We Deliver***”.

Sektor Pembelajaran,
Jabatan Pendidikan Negeri Perak
Jalan Tawas Baru Utara,
Tasek Damai,
30010, Ipoh,
Perak Darul Ridzuan
Tel: 05-292 2745 / 05- 292 3603
Faks : 05 – 292 3851
2021



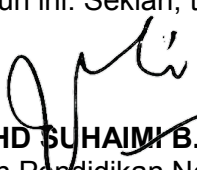


Seuntai Bicara, Segunung Harapan
PENGARAH PENDIDIKAN NEGERI PERAK

Syukur ke hadrat Allah SWT kerana dengan izin dan kurniaNya, penghasilan bahan *Ticket to Victory* dapat direalisasikan oleh bidang Matematik dan Sains, Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Perak. Ini merupakan usaha murni hasil kejayaan kolaboratif akrab antara Jabatan Pendidikan Negeri Perak khasnya Sektor Pembelajaran dan guru-guru pakar negeri Perak dalam menterjemahkan hasrat Kementerian Pendidikan Malaysia untuk menyediakan dan melahirkan murid holistik yang dapat menguasai kemahiran serta kelayakan dalam persaingan dunia realiti. Saya berharap penghasilan *Ticket to Victory* dimanfaatkan sepenuhnya oleh guru-guru subjek dalam usaha meningkatkan pencapaian subjek Sains dan Matematik dalam peperiksaan SPM di negeri Perak. *Ticket to Victory* ini adalah bahan sokongan alternatif yang boleh digunakan oleh murid untuk meneruskan pembelajaran secara *online* atau *offline* semasa pelaksanaan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) sedang dikuat kuasa kerana pandemik Covid 19 sedang melanda dunia pada hari ini. Dalam suasana pandemik Covid 19 ini guru-guru menjadi lebih kreatif dan inovatif dalam meneruskan pengajaran dan pembelajaran di rumah (PdPR).

Sains dan Matematik adalah satu bidang ilmu yang berkembang seiringan dengan perkembangan teknologi digital dan penciptaan aplikasi baharu yang semakin pesat pada hari ini. Ilmu Sains dan Matematik sentiasa berubah dan mengikut arus pemodenan berdasarkan kajian yang dilakukan, seterusnya penemuan pelbagai teknologi terkini seperti mikroelektrik, mikroip dan pendigitalan. Dalam mendepani cabaran Revolusi Industri 4.0 (IR4.0), generasi muda khususnya perlu menguasai bidang *Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)*. Hal ini dapat melahirkan modal insan yang mahir di dalam bidang teknologi masa hadapan yang menjadi teras dalam IR 4.0 yang memerlukan generasi berpengetahuan tinggi dan berkeupayaan menghadapi cabaran teknologi baharu yang lebih kompleks. Selain daripada itu, dunia *Volatility, Uncertainty, Complexity, and Ambiguity (VUCA)* juga memerlukan generasi yang berdaya tahan, bukan sekadar menjadi pengguna teknologi, malah memulakan atau mencetuskan teknologi. STEM adalah satu bidang untuk memudahkan kehidupan masyarakat. Pelbagai penciptaan baharu dapat dihasilkan menerusi penerokaan STEM, tanpa melupakan aspek akal budi yang juga teras ketamadunan bangsa.

Akhir kata, bersama-samalah kita berdoa agar bahan *Ticket to Victory* dapat dijadikan rujukan dan panduan kepada murid-murid yang akan menghadapi Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) pada tahun ini. Sekian, terima kasih.


DR. MOHD SUHAIMI B. MOHAMED ALI, PCM
Pengaroh Pendidikan Negeri Perak
Jabatan Pendidikan Negeri Perak



Cetusan Rasa, Pemangkin Minda
TIMBALAN PENGARAH PENDIDIKAN,
SEKTOR PEMBELAJARAN,

Assalamualaikum dan salam sejahtera warga pendidik di negeri Perak. Terlebih dahulu saya ingin memanjatkan kesyukuran kehadiran Allah swt kerana dengan limpah kurniaNya kita warga pendidik dapat terus berkarya demi kelangsungan pendidikan anak-anak bangsa khususnya di negeri Perak. Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan syabas dan tahniah kepada bidang Matematik dan Sains, Sektor Pembelajaran Jabatan Pendidikan Negeri Perak yang sangat komited memartabatkan pendidikan di negeri ini dengan melaksanakan pelbagai program kecemerlangan akademik terutamanya dalam usaha meningkatkan pencapaian mata pelajaran Sains dan Matematik dalam peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM).

Menjelang tahun 2021 bermulalah cabaran baharu guru-guru dan murid-murid menengah atas apabila pelaksanaan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) yang mula diperkenalkan pada tahun 2017 menggantikan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) kini telah mula dilaksanakan di tingkatan 5. Rentetan daripada itu, format baharu peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) mula diperkenalkan sejajar dengan pengenalan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP). Kami menyedari bahawa dalam mendepani sesuatu yang baharu pasti banyak cabaran yang perlu dilalui, antaranya kekurangan bahan rujukan, kekurangan soalan-soalan contoh dan mungkin kefahaman dalam kalangan guru dan murid yang belum mendalam khususnya tentang format baharu mata pelajaran Sains dan Matematik dalam peperiksaan SPM. Oleh hal yang demikian, bidang Matematik dan Sains telah mengambil inisiatif membentuk pasukan *Think Tank* bagi subjek Matematik, Sains Teras, Fizik, Kimia, Matematik Tambahan dan Biologi sebagai kesiapsiagaan membantu murid-murid menghadapi SPM KSSM. Hasilnya tercetuslah idea untuk menyediakan bahan *Ticket to Victory* yang merupakan bentuk soalan topikal merangkumi sukatan kandungan KSSM di Tingkatan 4 dan 5.

Setinggi-tinggi ucapan tahniah dan penghargaan kepada pasukan *Ticket to Victory* bidang Matematik dan Sains yang berjaya menghasilkan soalan-soalan topikal sebagai rujukan guru dan murid menengah atas yang akan menghadapi peperiksaan SPM pada tahun ini. Semoga ilmu yang sedikit ini jika dikongsi pasti bercambah dan bertambah, serta memberikan manfaat kepada warga pendidikan di negeri Perak.


HAJAH RAHIMAH BINTI MOHAMED, AMP
Timbalan Pengarah Pendidikan
Sektor Pembelajaran
Jabatan Pendidikan Negeri Perak

SEKALUNG BUDI DAN PENGHARGAAN

Dr. Mohd Suhaimi bin Mohamed Ali, PCM
Pengarah Pendidikan Negeri Perak

Hajah Rahimah binti Mohamed, AMP
Timbalan Pengarah Pendidikan
Sektor Pembelajaran

En. Anas bin Mohammad Suffian
Ketua Penolong Pengarah Kanan Matematik dan Sains

En. Ahmad Rezaudin bin Hussein
Ketua Penolong Pengarah Matematik dan Sains

Dr. Najihah binti Mustaffa
Penolong Pengarah Matematik dan Sains

Panel penggubal soalan



Penyelaras 1
En Ros Effendee Bin Musa
SMK Iskandar Shah



Penyelaras 2
Pn Siti Fairos binti Osman
SMK Gunung Semanggol



En Abdul Aziz Khahar
Bin Sainudin
SMK Seri Teja



En Arif Ahmad Bin
Sidik
SMKA Kerian TMUA



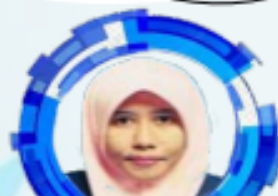
Pn Rusnita Azma
Bt Ahmad
SMK Seri Manjong



En Hasmohsin Bin
Abdul Rahman
SMK Layang-Layang Kiri



En Fauzi
Bin Nisab
SMK Doktor Burhanuddin



Pn Norkhaizan binti
Mohamed Bandi
SMK Seri Perak



Pn Zarina binti
Othman
SMK Lahat



Pn Noraini Bt
Khalid
SMK Nan Hwa



Pn Shazarena Bt
Ahmad Zahari
SMK Doktor Burhanuddin



Pn Moniroh binti
Ramli
SMK Pengkalan Hulu

FORMAT INSTRUMEN PEPERIKSAAN SPM (KSSM) MULAI 2021 FIZIK (4531)

KERTAS 1 (4531/1) (Ujian Bertulis)

JENIS ITEM

Objektif Aneka Pilihan

BILANGAN SOALAN

40 soalan (40 markah)

KONSTRUK

- Mengingat
- Memahami
- Mengaplikasi
- Menganalisis

TEMPOH UJIAN

1 Jam 15 minit

KERTAS 3 (4531/3) (Ujian Amali Sains Bersepadu)

JENIS ITEM

Subjektif Berstruktur

BILANGAN ITEM

3 item (Mengikut subjek yang didaftar)

KONSTRUK

Kemahiran Proses Sains

JUMLAH MARKAH

- 15 Markah setiap item

TEMPOH UJIAN

- Sesi Merancang
 - 5 minit setiap item
- Masa Menjawab
 - 40 minit setiap item

KERTAS 2 (4531/2) (Ujian Bertulis)

JENIS ITEM

- Subjektif berstruktur
- Subjektif Respond Terhad
- Subjektif Respond Terbuka

BILANGAN SOALAN

Bahagian A

- 8 Soalan (60 markah)

Bahagian B (20 markah)

- 2 Soalan (Jawab 1 soalan)

Bahagian C (20 markah)

- 1 soalan

KONSTRUK

- Mengingat
- Memahami
- Mengaplikasi
- Menganalisis
- Menilai
- Mencipta

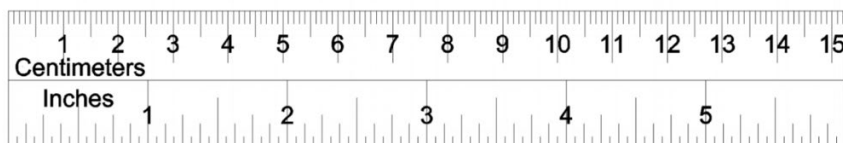
TEMPOH UJIAN

2 Jam 30 minit

Bab 1 : Pengukuran / Measurement**Bab 2: Daya dan Gerakan I / Force and Motion I****KERTAS 1 / PAPER 1**

1. Rajah 1 menunjukkan sebatang pembaris.

Diagram 1 shows a ruler.



Rajah 1 / *Diagram 1*

Inci adalah contoh bagi ...

Inches is an example of ...

Konstruk : Mengingat

- A Unit S.I
 S.I unit
- B Unit Metrik
 Metric unit
- C Unit Imperial
 Imperial unit

2. Antara pasangan berikut yang manakah menunjukkan pasangan kuantiti fizik dengan unit yang betul?

Which of the following pair shows physical quantity and its unit correctly?

Konstruk : Mengingat

A.	Kuantiti fizik <i>Physical quantity</i>	Unit <i>Unit</i>
	Pecutan <i>Acceleration</i>	m s^{-1}

B.	Berat	kilogram, kg
	<i>Weight</i>	
C.	Arus elektrik	ampere, A
	<i>Electric current</i>	
D.	Suhu termodinamik	Darjah Celsius
	<i>Thermodynamic temperature</i>	<i>Degree Celsius</i>

3. Diberi rumus bagi pengayunan bandul ringkas adalah

Given the formula for a simple pendulum swing is

$$T = \sqrt{\frac{4\pi^2 l}{g}}$$

di mana T = tempoh, l = Panjang dan g = pecutan kerana gravity. Antara yang berikut, manakah adalah benar?

where T = period, l = Length and g = acceleration due to gravity. Which of the following is true?

Konstruk : Memahami

- A T berkadar terus dengan l
 T is directly proportional with l
- B T berkadar songsang dengan g
 T is inversely proportional with g
- C Graf T melawan l mewakili graf garis lurus
Graph T verses l represent graph.
- D Graf T^2 melawan l mewakili graf garis lurus
Graph T^2 verses l represent linear graph.

4. Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara suhu dan masa bagi air dalam sebuah bikar yang dibiarkan untuk menyejuk. Dia menuangkan air panas kedalam sebuah bikar dan mengambil suhu air pada selang masa tetap 1 minit.

Dalam eksperimen ini, pembolehubah dimanipulasi, pembolehubah bergerakbalas dan pembolehubah dimalarkan ialah

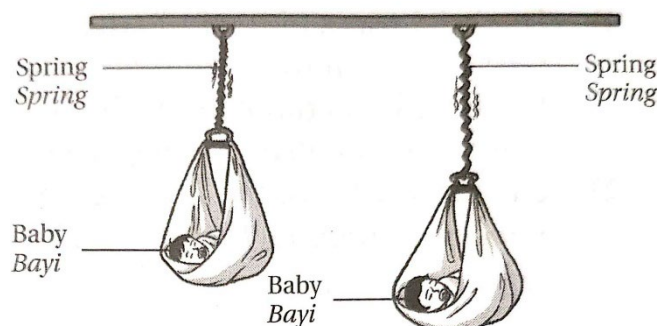
A student carries out an experiment to study the relationship between the temperature and time of a beaker of water that was left to cool. He pours some hot water into a beaker and takes the temperature of the water at regular time interval of 1 minute. In this experiment, the manipulated variable, the responding variable and the fixed variable are.

Konstruk: Menganalisis

	<i>Pembolehubah dimalarkan</i> Fixed variable	<i>Pembolehubah dimanipulasi</i> Manipulated variable	<i>Pembolehubah bergerakbalas</i> Responding variable
A	Suhu / <i>Temperature</i>	Jisim air / Mass of water	Masa / Time
B	Jisim air / Mass of water	Masa / Time	Suhu / <i>Temperature</i>
C	Jisim air / <i>Mass of water</i>	Suhu / <i>Temperature</i>	Masa / Time
D	Suhu / <i>Temperature</i>	Masa / Time	Jisim air / Mass of water

5. Rajah 2 menunjukkan satu penyiasatan tentang hubungan antara jisim bayi dengan pemanjangan spring.

Diagram 2 shows an investigation between the mass of baby and the extension of spring.



Rajah 2 / Diagram 2

Pemboleh ubah manakah yang betul?

Which variables are correct?

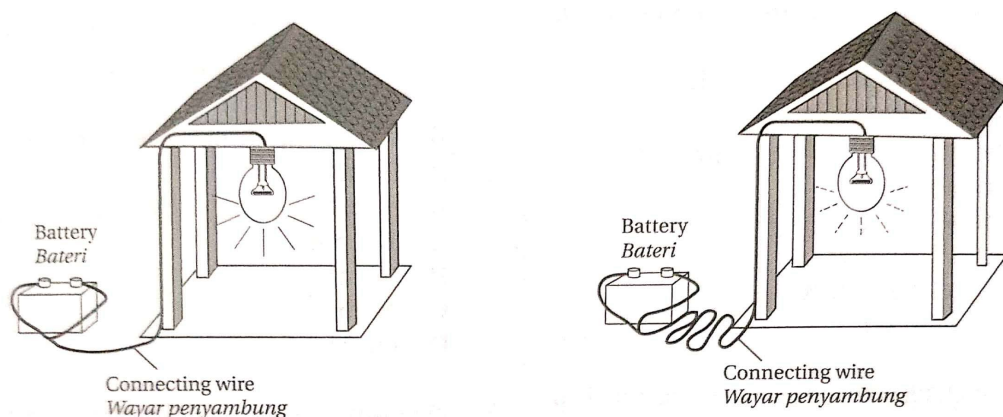
Konstruk: Menganalisis

	<i>Pembolehubah dimalarkan</i> Fixed variable	<i>Pembolehubah dimanipulasi</i> Manipulated variable	<i>Pembolehubah bergerakbalas</i> Responding variable
A	Ketebalan dawai spring <i>Thickness of the spring wire</i>	Jisim bayi <i>Mass of the baby</i>	Pemanjangan spring <i>Extension of the spring</i>
B	Ketebalan dawai spring <i>Thickness of the spring wire</i>	Pemanjangan spring <i>Extension of the spring</i>	Jisim bayi <i>Mass of the baby</i>
C	Jisim bayi <i>Mass of the baby</i>	Ketebalan dawai spring <i>Thickness of the spring wire</i>	Pemanjangan spring <i>Extension of the spring</i>

D	Pemanjangan spring <i>Extension of the spring</i>	Jisim bayi <i>Mass of the baby</i>	Ketebalan dawai spring <i>Thickness of the spring wire</i>
---	--	---------------------------------------	---

6. Rajah 3 menunjukkan dua situasi di sebuah gazebo di halaman rumah Daniel.

Diagram 3 shows two situations in a gazebo in Daniel front yard.



Rajah 3 / Diagram 3

Apakah inferens yang bersesuaian berdasarkan pemerhatian anda?

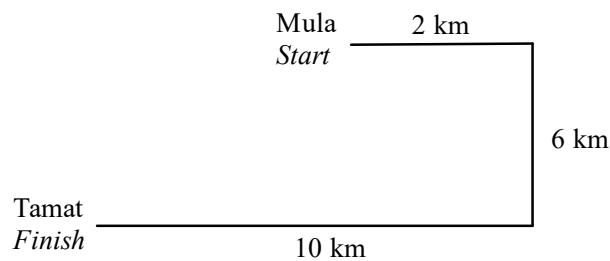
What is the appropriate inference based on your observations?

Konstruk: Menganalisis

- A Panjang wayar penyambung bergantung pada kecerahan mentol
The length of connecting wire depends on the brightness of the bulb.
- B Kecerahan mentol bergantung pada panjang wayar penyambung
The brightness of the bulb depends on the length of connecting wire.
- C Semakin bertambah Panjang wayar penyambung, semakin berkurang kecerahan mentol
The length of connecting wire increases, the brightness of the bulb decreases.
- D Semakin berkurang kecerahan mentol, semakin bertambah panjang wayar penyambung
The brightness of the bulb decreases, the length of the connecting wire increases

7. Rajah 4 menunjukkan laluan bagi Covid Fun Run.

Diagram 4 shows the track for Covid Fun Run.



Rajah 4 / Diagram 4

Berapakah sesaran bagi pelari tersebut?

What is the displacement of the runners?

Konstruk : Mengaplikasi

- | | |
|---------|----------|
| A. 5 km | B. 10 km |
| C. 6 km | D. 18 km |

8. Rajah 5 menunjukkan bulu pelepah dan bola dijatuhkan serentak di dalam bilik vakum.

Diagram 5 shows a feather and a ball dropped simultaneously in a vacuum room.



Rajah / Diagram 5

Antara pernyataan berikut yang manakah adalah betul?

Which of the following statement is correct?

Konstruk : Memahami

- I. Bola akan sampai lantai terlebih dahulu.

The ball will reach the ground first.

II. Bola dan bulu pelepah mengalami jatuh bebas.

The ball and feather are not experience free fall.

III. Bola mempunyai halaju lebih tinggi berbanding bulu pelepah.

The ball has higher velocity compare to feather.

IV. Bulu pelepah dan bola akan sampai di lantai pada masa yang sama.

The feather and the ball will reach the ground at the same time.

A. I dan II

B. II dan III

C. II dan IV

D. III dan IV

9. Rajah 6 menunjukkan dua pelajar yang sedang meluncur ke arah P.

Diagram 6 shows two students skating towards P.



Rajah 6 / Diagram 6

Apakah akan terjadi kepada pelajar perempuan itu apabila pelajar lelaki melepaskan pegangan tangannya?

What will happen to the girl when the boy releases her hand?

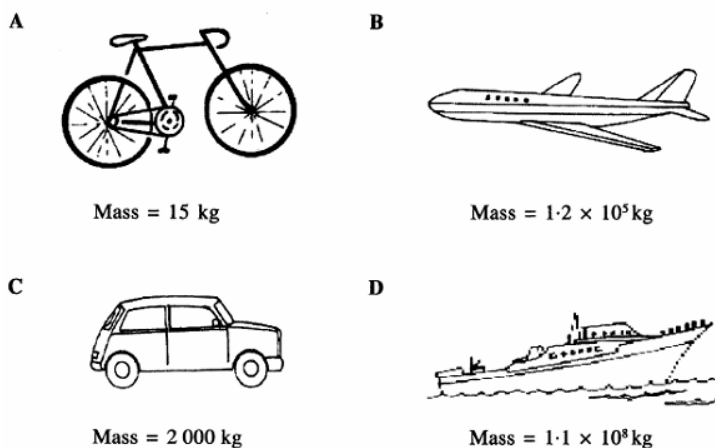
Konstruk: Memahami

- A Stays stationary
Pegun
- B Moves towards P
Bergerak ke P
- C Moves towards Q
Bergerak ke Q
- D Potential energy of the student
Tenaga keupayaan pelajar itu

10. Objek manakah mempunyai inersia yang terbesar?

Which object has the greatest inertia?

Konstruk: Mengingat



11. Rajah 7.1 menunjukkan dua orang ahli bomba yang sedang memadamkan kebakaran.

Rajah 7.2 kedua-dua ahli bomba kelihatan tersentak ke belakang apabila air terpancut keluar daripada hos itu.

Diagram 7.1 shows firemen putting out a fire.

Diagram 7.2 both firemen thrown backwards when water gushes out of the hose.



Rajah / Diagram 7.1

Rajah / Diagram 7.2

Antara pernyataan berikut yang manakah menerangkan situasi ini?

Which of the following statement explain the situation?

Konstruk: Memahami

- A.** Air terpancut keluar dengan kelajuan tinggi, menghasilkan momentum yang tinggi ke depan.
The water gushes out at high speed, produce high forward momentum.
- B.** Air terpancut keluar dengan kelajuan tinggi, menghasilkan inersia yang tinggi ke depan.
The water gushes out at high speed, produce high inersia.
- C.** Air terpancut keluar dengan kelajuan tinggi, menghasilkan tekanan yang tinggi ke depan.
The water gushes out at high speed, produce high pressure.
- D.** Air terpancut keluar dengan kelajuan tinggi, menghasilkan daya impuls yang tinggi ke depan.
The water gushes out at high speed, produce high impulsive force.

12. Rajah 8 menunjukkan dua orang budak melancarkan sebuah roket air.

Diagram 8 shows two boys launching a water rocket.



Rajah / Diagram 8

Prinsip fizik yang diaplikasikan adalah ...

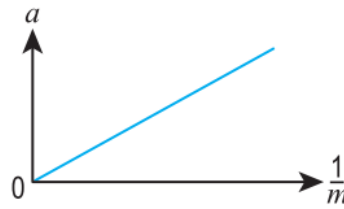
The physics principle applied is ...

Konstruk : Mengingat

- A. konsep inersia
concept of inertia
- B. keseimbangan daya
equilibrium of forces
- C. prinsip keabadian tenaga
principle of conservation of energy
- D. prinsip keabadian momentum
principle of conservation of momentum

13. Graf 1 menunjukkan satu graf di mana a ialah pecutan dan m ialah jisim.

Graph 1 shows a graph where a is acceleration and m is mass.



Graf / Graph 1

Antara berikut pernyataan manakah yang betul?

Which of the following statement is correct?

Konstruk : Menganalisis

- I. Semakin besar jisim, semakin besar pecutan
The greater the mass, the greater the acceleration
 - II. Semakin besar jisim, semakin kecil pecutan
The greater the mass, the smaller the acceleration
 - III. Semakin kecil jisim, semakin kecil pecutan
The smaller the mass, the smaller the acceleration
 - IV. Semakin kecil jisim, semakin besar pecutan
The smaller the mass, the greater the acceleration
- A. I dan II
 - B. I dan III
 - C. II dan III
 - D. II dan IV

14. Satu daya bertindak selama 10 saat ke atas satu objek berjisim 3 kg yang pada asalnya pegun dan menyebabkan objek itu mencapai halaju 20 m s^{-1} . Hitungkan daya yang bertindak ke atas objek tersebut.

A force acting 10 seconds on an object of mass 3 kg which is initially at rest and the object achieved velocity 40 m s^{-1} . Calculate the force acting on the object.

Konstruk: Mengaplikasi

- | | |
|---------|---------|
| A. 10 N | B. 12 N |
| C. 30 N | D. 40 N |

15. Rajah 9 menunjukkan seorang atlet membengkokkan kakinya ketika mendarat dalam acara lompat jauh.

Diagram 9 shows an athlete bending his legs when landing in a long jump event.



Rajah / Diagram 9

Mengapa atlit tersebut harus membengkokkan kakinya?

Why the athlete needs to bend his legs?

Konstruk : Memahami

- I. Untuk mengurangkan impuls
To reduce the impulse
- II. Untuk mengurangkan daya impuls
To reduce impulsive force
- III. Untuk menambah masa ketika di udara
To increase the time in the air

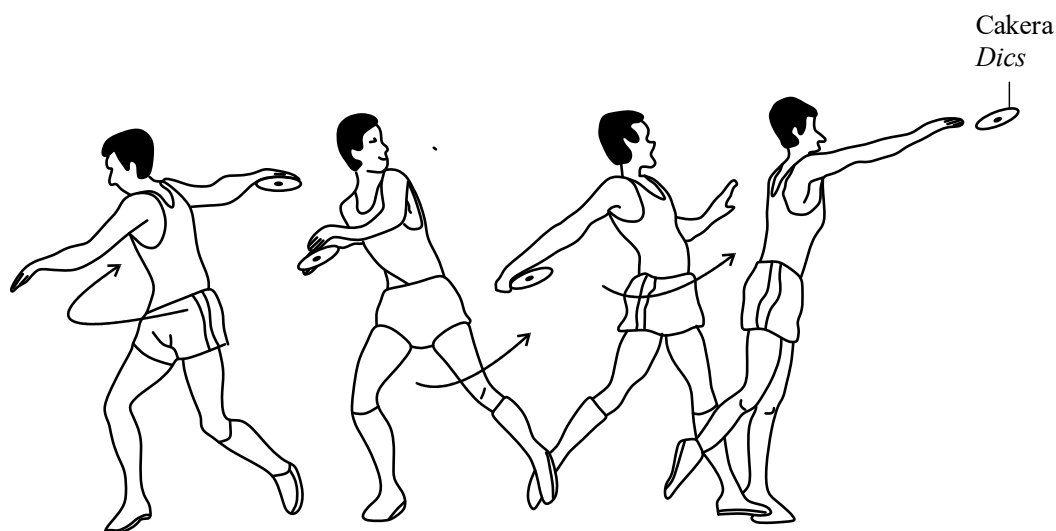
IV. Untuk mendapat jarak paling maksimum

To get maximum distance

- A. I dan II
- B. I dan IV
- C. II dan III
- D. III dan IV

16. Rajah 10 menunjukkan aksi ikut lajak dalam sukan lempar cakera.

Diagram 10 shows a follow through action in a discus throw sport.



Rajah / Diagram 10

Apakah tujuan utama aksi ikut lajak?

What is the main purpose of follow through?

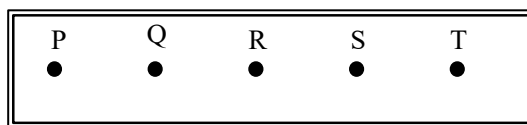
Konstruk : Memahami

- | | |
|--|---|
| A. Meningkatkan impuls
<i>Increase impulse</i> | B. Mengurangkan kecederaan
<i>Reduce injuries</i> |
| C. Meningkatkan daya impuls
<i>Increase impulsive force</i> | D. Mengurangkan rintangan udara
<i>Reduce air resistance</i> |

KERTAS 2 / PAPER 2: BAHAGIAN A / SECTION A

1. Rajah 1 menunjukkan satu keratan pita detik dengan 5 titik diperolehi daripada suatu eksperimen.

Diagram 1 shows a ticker tape with 5 dots obtained from an experiment.



Rajah / Diagram 1

- (a) Dua detik adalah masa yang diambil dari titik P ke

Two tick is the time taken from P to

Mengingat [1 markah / mark]

- (b) Lengkapkan ayat berikut dengan menandakan [✓] pada jawapan yang betul dalam kotak yang disediakan.

Complete the following sentence by ticking [✓] the correct answer in the box provided.

Pita detik dapat dianalisis untuk menentukan

The ticker tape can be analyzed to determine.

☐

Daya dan kerja suatu objek

Force and work for an object

☐

Jarak dan laju suatu objek

Distance and speed of an object

Memahami [1 markah / mark]

- (c) (i) Apakah jenis gerakan yang ditunjukkan oleh pita detik dalam Rajah 1?

What is the type of motion shown by the ticker tape in Diagram 1?

.....

Memahami [1 markah / mark]

- (ii) Beri satu sebab bagi jawapan anda dalam 1(c)(i).

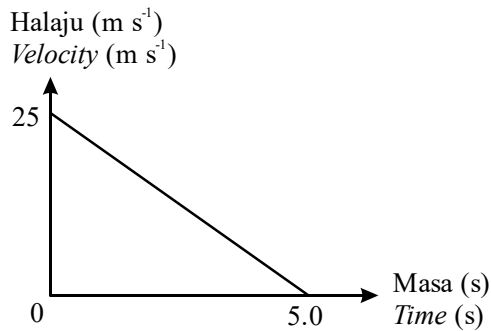
Give one reason for your answer in 1(c)(i).

.....

Memahami [1 markah / mark]

3. Rajah 3 menunjukkan graf gerakan sebuah kereta. Apabila kereta tersebut bergerak dengan halaju 25 m s^{-1} , pemandu itu tiba-tiba melihat sebatang pokok yang tumbang pada jarak 50 m. Dia menekan pedal brek sehingga kereta berhenti.

Diagram 3 shows the motion graph of a car. While the car traveling along a road at a velocity of 25 m s^{-1} , the driver suddenly sees the road ahead is blocked by a fallen tree at 50 m away. He pressed the brakes pedal until the car stop.



Rajah / Diagram 3

- (a) Halaju adalah...

Velocity is a ...

	Kuantiti asas <i>Base quantity</i>
--	---------------------------------------

	Kuantiti Terbitan <i>Derived quantity</i>
--	--

Mengingat [1 markah / mark]

- (b) Nyatakan kuantiti fizik yang diwakili oleh kecerunan dalam graf halaju-masa.

State the physical quantity represented by gradient of velocity-time graph.

.....

Memahami[1 markah / mark]

- (c) (i) Hitung jarak yang dilalui kereta tersebut dengan menghitung luas di bawah graf.

Calculate the distance travelled by the car by calculating the area under the graph.

Mengaplikasi kuantitatif[2 markah / marks]

- (ii) Berdasarkan pengiraan di 3(c)(i), adakah kereta tersebut akan melanggar pokok yang tumbang tersebut? Bagi sebab bagi jawapan anda.

Based on your calculation in 3(c)(i), will the car hit the fallen tree? Give reason for your answer.

.....

.....

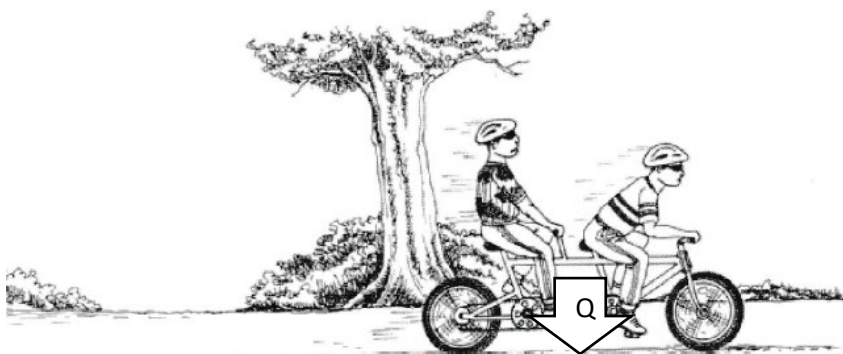
Mengaplikasi kualitatif [2 markah / marks]

- 5 Rajah 5.1 menunjukkan dua penunggang mengayuh basikal dan tiba pada jarak yang ditunjukkan dalam masa 5 saat.

Rajah 5.2 menunjukkan hanya seorang penunggang mengayuh basikal dan tiba pada jarak yang ditunjukkan dalam masa 10 saat.

Diagram 5.1 shows two cyclists cycling the bicycle and reached the distance shown in 5 seconds.

Diagram 5.2 shows only one cyclist cycling the bicycle and reached the distance shown in 10 seconds.



Rajah / Diagram 5.1



Rajah / Diagram 5.2

- (a) Namakan daya Q yang bertindak ke bawah.

Name the force Q which acting downwards.

Mengingat[1 markah / mark]

- (b) Perhatikan Rajah 5.1 and Rajah 5.2,

Observe Diagram 5.1 and Diagram 5.2,

- (i) Bandingkan masa yang diambil untuk bergerak pada jarak yang sama.

Compare the time taken to travel the same distance.

.....
[1 markah / mark]

- (ii) Bandingkan daya yang dikenakan oleh penunggang basikal yang menyebabkan basikal bergerak ke hadapan.

Compare the forces applied by the cyclists that cause the bicycle move forward.

.....
[1 markah / mark]

- (iii) Berdasarkan jawapan 5(b)(ii), bandingkan pecutan basikal itu.

Based on answer in 5(b)(ii), compare the acceleration of the bicycle.

.....
[1 markah / mark]

- (iv) Hubungkan daya yang dikenakan dengan oleh penunggang basikal dengan pecutan basikal itu.

Related the forces applied by the cyclists to the acceleration of bicycle.

.....
Menganalisis[1 markah / mark]

- (c) Namakan hukum fizik yang terlibat di 5(b)(iv).

Name the physics law involved in 5(b)(iv).

.....
Mengingat[1 markah / mark]

- (d) Jumlah jisim bagi penunggang dan basikal dalam Rajah 5.1 adalah 100 kg. Jika mereka mula dari keadaan rehat dan mencapai halaju 10 m s^{-1} dalam 2 saat, hitung daya yang dikenakan.

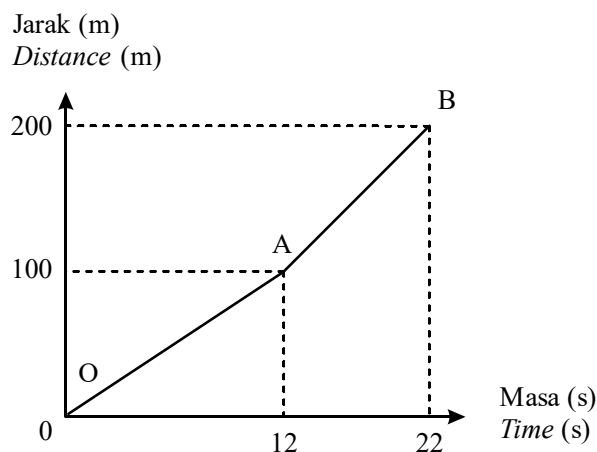
The total mass of cyclist and bicycle in Diagram 5.1 are 100 kg. If they start from rest and achieved velocity 10 m s^{-1} in 2 seconds, calculate the force applied.

Mengaplikasi kuantitatif [2 markah / marks]

- 8 Seorang pelajar berlari dalam acara larian 200 m.
Rajah 7 menunjukkan graf jarak-masa untuk menggambarkan larian pelajar itu.

A student is running in 200 m event.

Diagram 7 shows the distance-time graph to illustrate his running.



Rajah / Diagram 7

- (a) (i) Bandingkan masa pelajar itu pada OA dan AB.
Compare the time of the student at OA and AB.

Mengingat [1 markah / mark]

- (ii) Berdasarkan Rajah 7, hitung laju pelajar pada bahagian OA.

Based on Diagram 7, calculate the speed of the student at section OA.

Mengaplikasi kuantitatif[2 markah / marks]

- (b) Berdasarkan aspek berikut, beri cadangan bagaimana masa larian untuk acara 200 m boleh dipendekkan.

Based on the following aspects, give suggestions on how the running time for 200 m event can be shortened.

- (i) Kasut pelajar itu:

The student's shoe:

.....

Sebab / Reason:

.....

[2 markah / marks]

- (ii) Pakaian pelajar itu:

The student's attire:

.....

Sebab / Reason:

.....

[2 markah / marks]

- (iii) Alat yang digunakan pada garisan permulaan.

The equipment used at the starting line.

.....
Sebab / Reason:

.....
Mereka cipta [2 markah / marks]

BAHAGIAN B / SECTION B: 20 markah

9. Rajah 9.1 menunjukkan struktur sebuah roket.

Diagram 9.1 shows the structure of a rocket.



Rajah / Diagram 9.1

- (a) (i) Apakah prinsip fizik yang diaplikasi pada roket?

What are the principles of physics applied to rocket?

Mengingat [1 markah / mark]

- (ii) Terangkan dalam konteks prinsip keabadian momentum, bagaimana roket itu dilancarkan.

Explain in term of the principle of conservation of momentum, how the rocket is launched.

Memahami[4 markah / marks]

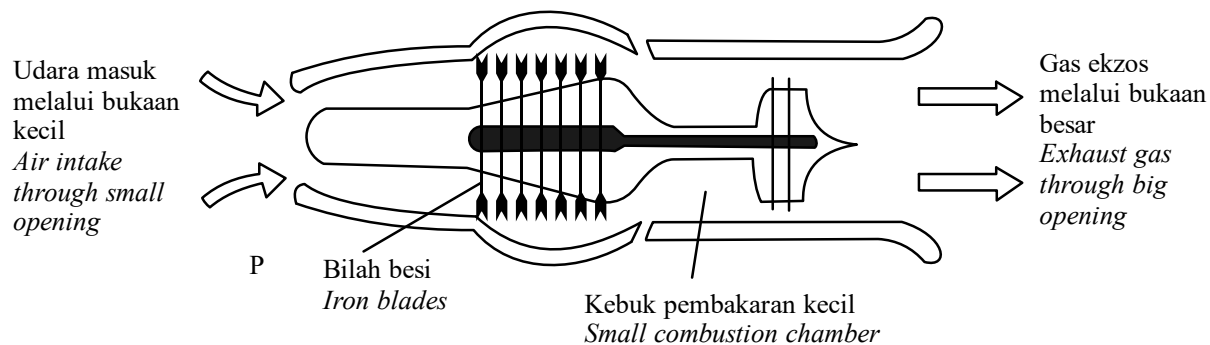
- (b) Rajah 9.2 menunjukkan reka bentuk dan spesifikasi bagi empat enjin jet yang berbeza P, Q, R dan S.

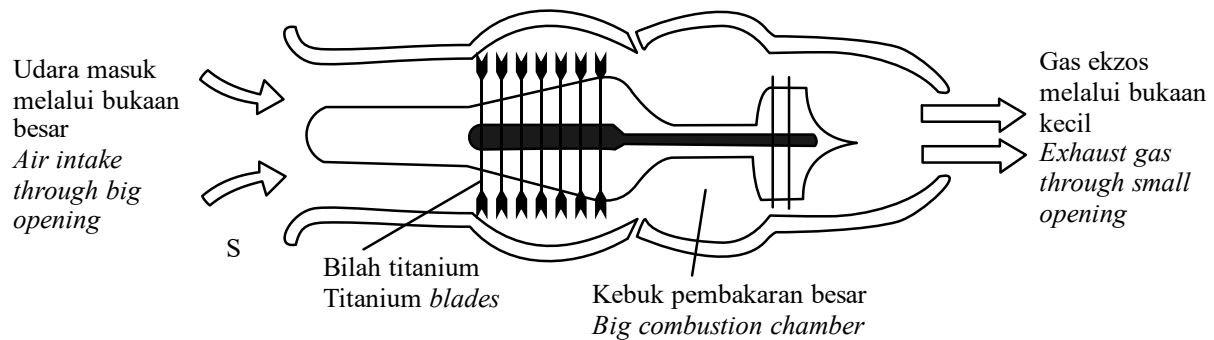
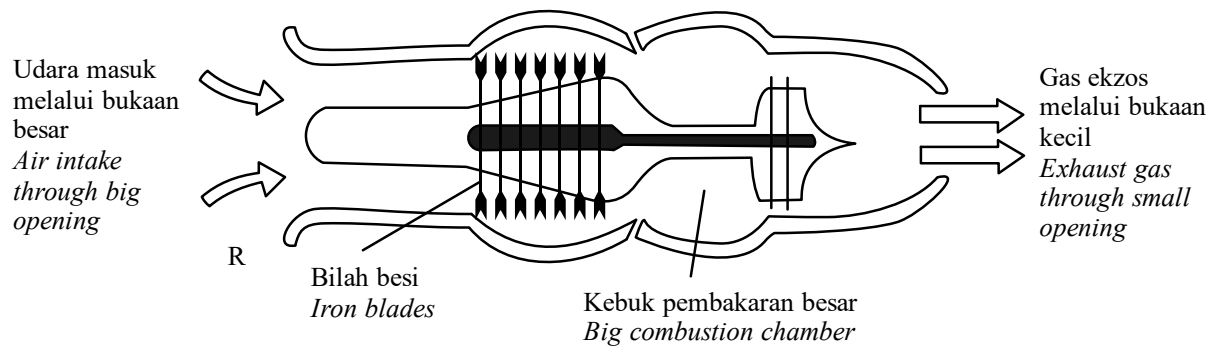
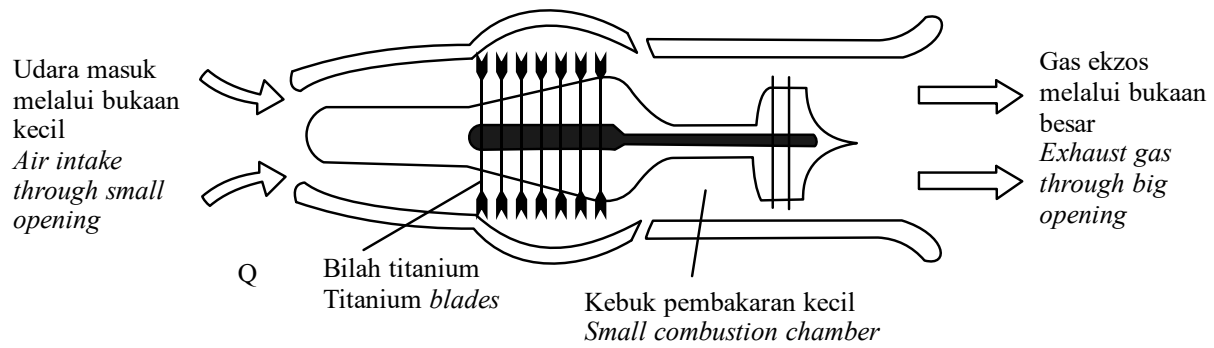
Kaji spesifikasi keempat-empat enjin jet tersebut. Terangkan kesesuaian bagi setiap reka bentuk dan spesifikasinya. Tentukan enjin jet yang paling sesuai digunakan sebagai pesawat udara. Beri sebab untuk pilihan anda.

Diagram 9.2 shows the designs and specifications of four different jet engines P, Q, R and S.

Study the specification of all four jet engines. Explain the suitability of each design and specifications. Determine the most suitable jet engine to be used in aircraft in the aircraft. Give reasons for your choice.

Menilai[10 markah / marks]





Rajah / Diagram 9.2

- (c) Sebuah pesawat mempunyai daya tujah ke depan $2.0 \times 10^6 N$. Jisim pesawat udara itu adalah $4.0 \times 10^5 kg$.

An aircraft has a forward thrust force of $2.0 \times 10^6 N$. The mass of the aircraft is $4.0 \times 10^5 kg$.

- (i) Hitung pecutan pesawat itu.

Calculate the acceleration of the aircraft.

[2 markah / marks]

- (ii) Pesawat udara mesti mencapai kelajuan $110 m s^{-1}$ untuk membolehkannya berlepas. Hitung panjang minimum landasan yang diperlukan untuk pesawat udara ini.

The aircraft must reach a speed of $110 m s^{-1}$ to take off. Calculate the minimum length of runway need for this aircraft.

Mengaplikasi kuanlitatif [3 markah / marks]

©IPN PERAK

BAHAGIAN C / SECTION C: 20 markah

11. Rajah 11.1 menunjukkan seorang pemain bola lisut memukul bola dengan perlahan.

Diagram 11.1 shows a softball player hitting the ball slowly.



Rajah / Diagram 11.1

Rajah 11.2 menunjukkan seorang pemain bola lisut memukul bola dengan halaju yang tinggi.

Diagram 11.2 shows a softball player hitting the ball with greater velocity.



Rajah / Diagram 11.2

- (a) Apakah maksud halaju?

What is the meaning of velocity?

Mengingat [1 markah / mark]

- (b) Dengan menggunakan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2

By using Diagram 11.1 and Diagram 11.2,

- (i) Bandingkan jisim bola, halaju kayu pemukul dan daya yang dikenakan keatas bola.

Compare the mass of ball, the velocity of bat and the force that being exerted to the ball.

[3 markah / marks]

- (ii) Nyatakan hubungan antara halaju bola tersebut dengan momentumnya.

State the relationship between velocity of the ball and its momentum.

[1 markah / mark]

- (iii) Nyatakan hubungan di antara perubahan momentum dan impuls.

State the relationship between the change of momentum and its impulse.

Menganalisis [1 markah / mark]

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan seorang budak perempuan memakai topi keledar dan pad keselamatan semasa bermain papan selaju.

Diagram 11.3 shows a girl wearing helmet and safety pads while playing on skateboard.



Rajah / Diagram 11.3

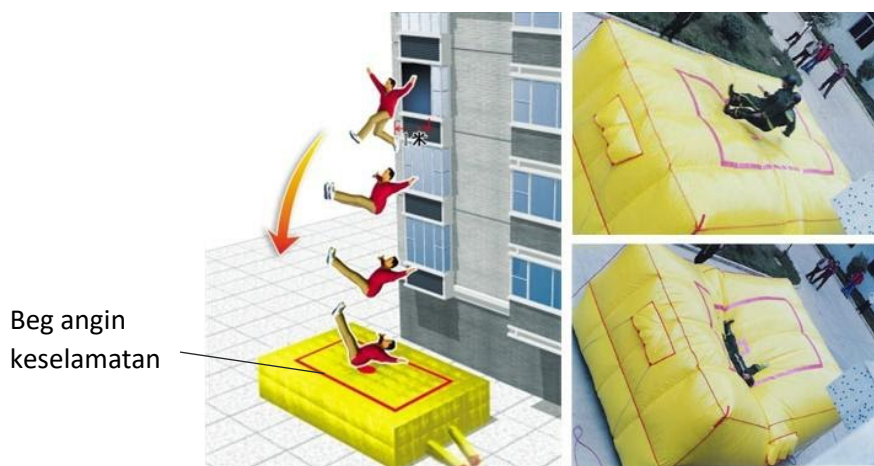
Terangkan mengapa budak perempuan tersebut perlu memakai topi keledar dan pad keselamatan.

Explain why the girl needs to wear the helmet and the safety pad.

Memahami [4 markah / marks]

- (d) Rajah 11.4 menunjukkan seorang lelaki melompat dari sebuah bangunan ke atas beg angin keselamatan.

Diagram 11.4 shows a man jumping from a building onto a safety airbag cushion.



Rajah / Diagram 11.4

Sebagai pegawai keselamatan, anda diberi tugas untuk mereka bentuk satu beg angin keselamatan yang digunakan untuk menyelamatkan orang sekiranya berlaku kebakaran.

As a safety officer, you are given a task to design safety airbag cushion that will be used to save people during a fire event.

Rekaan anda perlu berpandukan aspek bahan yang digunakan dan ciri-ciri beg angin keselamatan yang digunakan untuk menyelamatkan orang.

Your design should include the aspects material used and features safety airbags used to rescue people.

Berikan satu sebab bagi setiap aspek yang dinyatakan.

Give one reason for every aspect stated.

Mereka cipta[10 markah / marks]

SKEMA PEMARKAHAN / MARKING SCHEME:**KERTAS 1**

No. Soalan	Jawapan	No. Soalan	Jawapan
1	C	9	D
2	C	10	D
3	D	11	A
4	C	12	D
5	A	13	D
6	B	14	B
7	B	15	C
8	C	16	A

SKEMA KERTAS 2

No Soalan	Jawapan	Markah
1. (a)	R	1
(b)	Jarak dan laju suatu objek	1
(c)(i)	Laju seragam / halaju seragam	1
(c)(ii)	Jarak di antara titik sama	1

No Soalan	Jawapan	Markah
3. (a)	Kuantiti terbitan	1
(b)	Pecutan	1
(c)(i)	$\left(\frac{1}{2}\right)(25)(5)$ $= 62.5m$	1 1
(c)(ii)	Ya Kerana jarak yang dilalui oleh kereta untuk berhenti lebih daripada 50 m.	1 1

No Soalan	Jawapan	Markah
5.	(a)	Graviti
	(b)(i)	Masa: Rajah 5.1 < Rajah 5.2
	(b)(ii)	Daya: Rajah 5.1 > Rajah 5.2
	(b)(iii)	Pecutan: Rajah 5.1 > Rajah 5.2
	(b)(iv)	Semakin tinggi daya, semakin tinggi pecutan
	(c)	Hukum Newton Kedua
	(d)	$a = \frac{10 - 0}{2}$ $a = 5 \text{ ms}^{-2}$ $F = 100(5)$ $F = 500 \text{ N}$
		1(bonus)
		1
		1

No Soalan	Jawapan	Markah
8.	(a)(i)	Masa: OA > OB
	(a)(ii)	$\text{Laju OA} = \frac{100 - 0}{12 - 0}$ $\text{Laju OA} = 8.33 \text{ ms}^{-1}$
	(b)(i)	Tapak kasut mempunyai spike // studs // pepaku
		Cengkaman yang lebih baik pada trek
	(b)(ii)	Pakaian ketat
		Kurangkan rintangan udara
	(b)(iii)	Menggunakan papan pelepas
		Menghasilkan momentum ke depan yang lebih besar

Bahagian B

No Soalan	Jawapan	Markah
9.	(a)(i)	Prinsip Keabadian Momentum

	(a)(ii)	<u>Cecair oksigen dan hidrogen bercampur untuk pembakaran sempurna.</u> <u>Gas panas berkelajuan tinggi</u> dikeluarkan dari ekzos. <u>Momentum ke bawah yang tinggi</u> dihasilkan. Mengaplikasi <u>prinsip keabadian momentum</u> Satu <u>momentum ke atas yang sama magnitud</u> terhasil			1 1 1 1 1 Max: 4
	(b)	aspek	Ciri-ciri	Penerangan	
		Udara masuk melalui bukaan	besar	Lebih banyak udara masuk ke dalam enjin	1,1
		Bilah	titanium	Lebih kuat dan tidak mudah patah	1,1
		Kebuk pembakaran	besar	Lebih banyak bahan api dibakar	1,1
		Gas ekzos keluar melalui bukaan	kecil	Momentum ke belakang yang tinggi	1,1
		Pilih jet enjin:	S		1,1
	(c)(i)	$2.0 \times 10^6 = (4.0 \times 10^5)a$ $a = 5.0 \text{ ms}^{-2}$			1 1
	(c)(ii)	$110^2 = 0^2 + 2(5.0)s$ $s = 1210 \text{ m}$			1 1

Bahagian C

No Soalan	Jawapan	Markah
11. (a)	Kadar perubahan sesaran // Sesaran / masa	1
(b)(i)	Jisim bola: Rajah 9.1 = Rajah 9.2	1

©IPN PERAK

BAB 3 : KEGRAVITIAN**CHAPTER 3 : GRAVITATION****KERTAS 1 / PAPER 1**

1. Antara pernyataan berikut, yang manakah menerangkan tentang Hukum Kegravitian Semesta Newton?

Which of the following statements explain Newton's Universal Law of Gravitation?

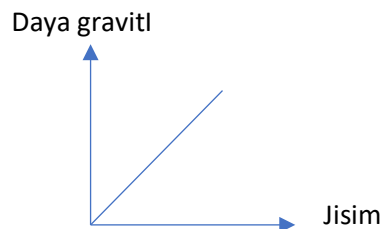
- I Daya graviti berkadar songsang dengan kuasa dua jarak di antara pusat dua jasad
The gravitational force is inversely proportional to the square of the distance between the centre of two bodies.
- II Daya graviti boleh menjadi daya tarikan atau daya tolakan
The gravitational force can be attractive force or repulsive force
- III Daya gravity berkadar terus dengan hasil darab jisim dua jasad
The gravitational force is directly proportional to the product of the masses of the two bodies.

[memahami]

- A I dan II sahaja / *I dan II only*
 B I dan III sahaja / *I dan III only*
 C II dan III sahaja / *II dan III only*
 D I, II dan III / *I, II and III*

2. Graf menunjukkan hubungan antara daya graviti dan jisim untuk objek-objek berhampiran dengan permukaan bumi

Graph shows relationship between gravitational force and mass for objects near to earth surface.



Kecerunan graf mewakili

Gradient of Graph represent

[mengingat]

- A Pecutan disebabkan daya graviti
Acceleration due to gravitational Force
- B Pemalar Kegravitian Semesta
Universal Gravitational Constant
- C Berat Objek
Object Weight
- D Momentum Objek
Object momentum

- 3 Bumi menarik bulan dengan daya graviti $10^{20}N$. Berapakah daya graviti bulan menarik bumi?

Earth is pulling the moon with gravitational force $10^{20}N$. How much gravitational force of the Moon pulling earth?

[mengaplikasi kuantitatif]

- A $10^{-20}N$.
- B 10^2N .
- C $10^{10}N$.
- D $10^{20}N$.

4. Hitung daya graviti antara dua planet jika jisim masing-masing ialah $1.23 \times 10^{26} kg$ dan $5.21 \times 10^{22} kg$ dan jarak di antara planet tersebut ialah $2.30 \times 10^{11} m$.

Calculate gravitational Force between two planet with each planet have a mass of $1.23 \times 10^{26} kg$ and $5.21 \times 10^{22} kg$ and the distance between each planet is $2.30 \times 10^{11} m$.

[$G = 6.67 \times 10^{-11} Nm^2kg^{-2}$]

[mengaplikasi kuantitatif]

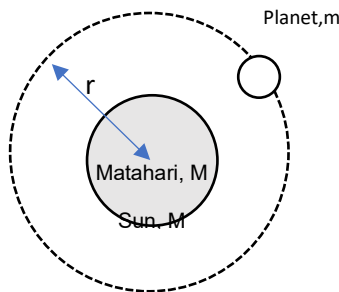
- A $1.83 \times 10^{15} N$
- B $1.83 \times 10^{27} N$
- C $8.08 \times 10^{15} N$
- D $8.08 \times 10^{27} N$

5. Sebuah satelit ditempatkan dalam satu orbit tetap dan mengelilingi bumi. Satelit itu kekal pada orbitnya dan tidak terlepas ke ruang angkasa kerana satelit tersebut.
A satellite is placed in a fixed orbit and orbiting the earth. The satellite remained in its orbit and did not escape into space because of the satellite.

[memahami]

- A mengalami ketiadaan berat
Experiencing zero weight
 B bergerak dalam vakum
Moving in vaccum
 C bergerak dengan kelajuan tinggi
Moving in high speed
 D Sentiasa ditarik oleh daya graviti bumi
Always pulled by the gravitational force of earth

6. Rajah menunjukkan sebuah planet berjisim m , bergerak dalam satu orbit membulat berjejari r mengelilingi matahari berjisim M . Planet itu mengambil tempoh Orbit T untuk membuat satu putaran lengkap.
The diagram below shows a planet of mass m , moves in a circular orbit of radius r around the sun of mass M . The planet takes Orbital Period T to complete one revolution.



Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan hubungan yang betul antara T dengan m, M, r ?

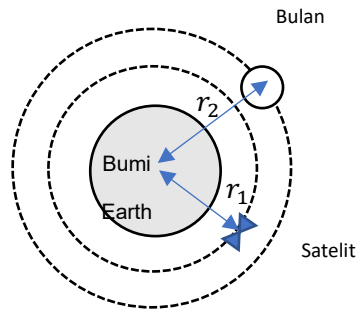
Which of the following shows the correct relationship between T and m, M, r ?

[memahami]

- A $T \propto m^2$
 B $T \propto Mm$
 C $T \propto r^3$
 D $T^2 \propto r^3$

7. Rajah menunjukkan sebuah satelit penyelidikan berada pada ketinggian 380 km untuk menangkap gambar permukaan bumi dengan jelas.

Figure shows that a research satellite needs to orbit at a height of 380 km to capture clear images of the surface of the earth.



[Jejari orbit Bulan= $3.83 \times 10^8 \text{ m}$, Tempoh orbit Bulan = 655.2 jam

[Radius of the orbit of the Moon= $3.83 \times 10^8 \text{ m}$, orbital period of the Moon= 655.2 hours

Hitung tempoh orbit untuk satelit tersebut.

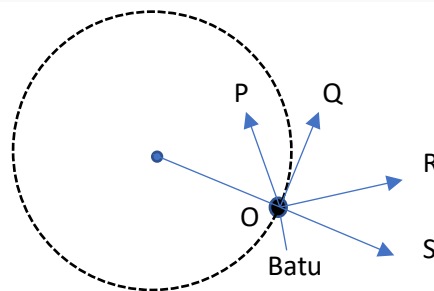
Calculate the orbital period of the satellite.

[mengaplikasi kuantitatif]

- A 0.15 jam / 0.15 hour
- B 1.53 jam / 1.53 hour
- C 15.3 jam / 15.3 hour
- D 153 jam / 153 hour

8. Sebiji batu diikat pada hujung tali dan diputar untuk membentuk satu bulatan seperti dalam rajah. Apabila putaran batu itu tiba pada o, batu itu terlepas dari ikatan. Arah manakah batu itu akan terus bergerak?

A stone is tied to the end of a rope and rotated to form a circle as in the figure. When the rotation of the stone reaches o, the stone is released from the bond. In which direction will the stone continue to move?



[memahami]

- A P
- B Q
- C R
- D S

- 9 Antara pernyataan berikut, yang manakah **tidak benar** tentang satelit geopegun?
*Which of the following statements is **not true** about geostationary satellites?*
[memahami]

- A Ia mengorbit bumi mengikut arah putaran Bumi
It orbits the earth in the direction of the Earth's rotation
- B Tempoh orbitnya sama dengan tempoh putaran Bumi
The period of its orbit is equal to the period of rotation of the earth
- C Orbitnya sepusat dengan khatulistiwa
Its orbit is centered on the equator
- D Ia berputar di paksinya dengan tempoh yang sama dengan dengan tempoh putaran bumi
It rotates on its axis with a period equal to that of the earth's rotation period

10. Sebuah satelit sentiasa berada di atas permukaan bumi pada tempat yang sama sepanjang tahun. Berapakah tempoh masa untuk satelit itu bergerak dalam orbitnya?
A satellite always on the surface of the earth in the same place throughout the year. What is the length of time for the satellite to move in its orbit?
[memahami]

- A 3 jam
3 hours
- B 24 jam
24 hours
- C 100 hari
100 days
- D 365 hari
365 days

KERTAS 2 / PAPER 2**BAHAGIAN A / SECTION A**

2. Rajah 2 menunjukkan sebuah satelit sistem kedudukan sejagat yang telah dilancarkan dari bumi ke angkasa lepas. Sebelum meninggalkan bumi, satelit tersebut perlu mencapai halaju lepas untuk membolehkannya berada di angkasa lepas.

Diagram 2 shows a satellite of the Global Positioning system that has been launched from earth to outer space. Before leaving the earth, the satellite must reach Escape velocity to allow it to be in outer space.

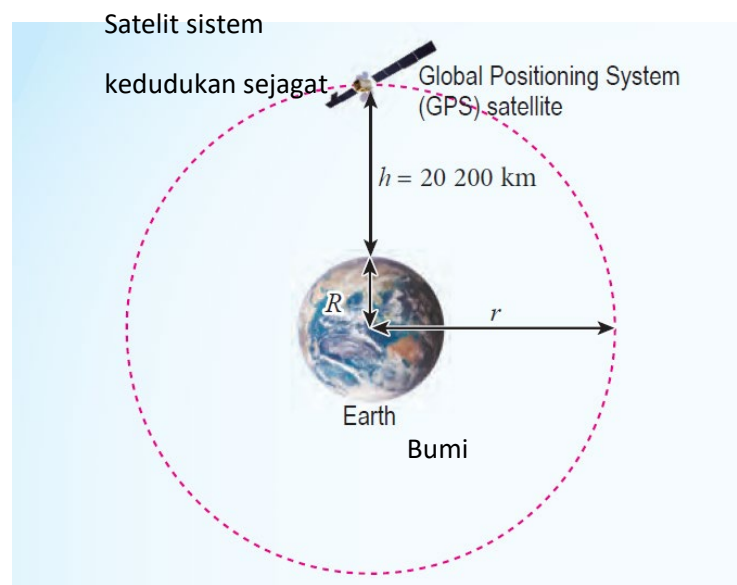


Diagram 2/ Rajah 2

Diberi jisim bumi, $M = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$ dan jejari bumi, R ialah $6.37 \times 10^6 \text{ m}$.

Given earth mass, $M = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$ and earth radius, R ialah $6.37 \times 10^6 \text{ m}$.

- a) Nyatakan maksud Halaju Lepas.

Determine the meaning for Escape Velocity.

.....
Mengingat [1 markah /mark]

- b) Hitung halaju lepas bagi satelit tersebut
Calculate escape velocity for the satellite.

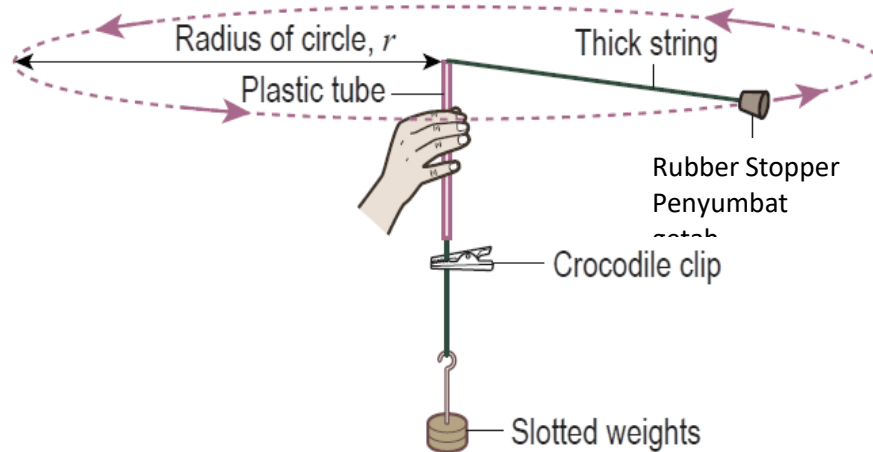
Mengaplikasi [2 markah/ marks]

- c) Satelit tersebut telah sampai ke angkasa lepas dan sedang mengorbit bumi pada ketinggian, $h = 2.02 \times 10^7$ m. Hitung laju linear satelit ketika mengorbit bumi.
The satellite has reach outer space and is orbiting the earth at an altitude, $h = 2.02 \times 10^7$ m. Calculate linear speed of satellite when it is orbiting earth.

Mengaplikasi [2 markah /marks]

3. Rajah 3 menunjukkan kit daya memusat yang digunakan semasa aktiviti di dalam makmal.

Diagram 3 shows a centripetal force kit that are used as an activity in laboratory.



Rajah 3/Diagram 3

- a) (i) Namakan daya yang mengakibatkan penyumbat getah bergerak dalam suatu bulatan dengan kelajuan malar?

Name the force causing the rubber stopper to move in a circular path at constant speed?

.....
Mengingat [1 markah /mark]

- (ii) Dalam rajah 3, lukiskan arah daya tersebut.

In Diagram 3, draw the direction of the force.

Memahami [1 markah /mark]

- b) Sekiranya jisim penyumbat getah, m ialah 30 g, jejari bulatan, r ialah 1.2 m dan kelajuan penyumbat getah, v ialah 8 ms^{-1} ,

If the mass for rubber stopper, m is 30 g, radius of circle, r is 1.2 m and speed of rubber stopper, v is 8 ms^{-1} ,

- (i) Hitung nilai daya pada soalan (a)(i)

Calculate the value of force in question (a)(i)

Mengaplikasi [2 markah /mark]

- (ii) Apakah yang akan berlaku kepada nilai daya jika penyumbat getah dihayunkan dengan kelajuan lebih tinggi?

What will happen to the value of the force if the rubber stopper is swung with a faster speed?

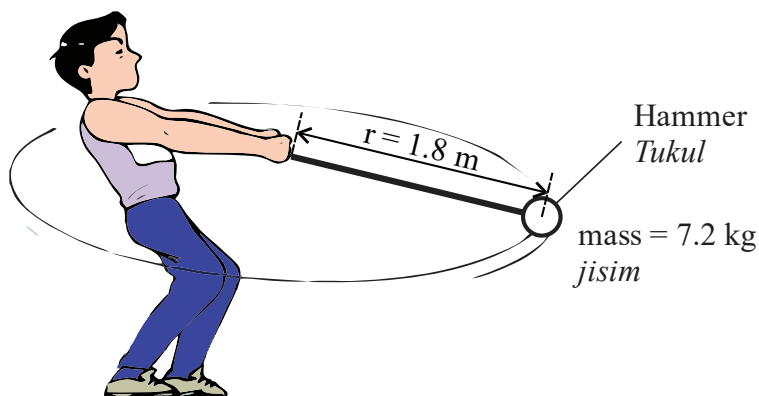
.....
Memahami [1 markah /mark]

- c) Kelajuan penyumbat getah ditingkatkan sehingga tali yang menyambungkan penyumbat getah putus. Apakah pergerakan penyumbat getah selepas itu?

The speed of rubber stopper is increased until the string that connects the rubber stopper breaks. What is the subsequent motion of the rubber stopper?

.....
Memahami [1 markah /mark]

- 7 Rajah 7 menunjukkan seorang atlet acara lontar tukul besi yang sedang memutar tukul besi dalam suatu bulatan sebelum melepaskannya. Laju linear bagi tukul adalah 20 m s^{-1} .
Diagram 7 shows an athlete in hammer throw is rotating the hammer in a circle before releasing it. The linear speed of the hammer is 20 m s^{-1} .



Rajah / Diagram 7

- a) Namakan jenis daya yang bertindak ke arah pusat bulatan.
State the type of force that acting towards the circle.

.....

Mengingat[1 mark / 1 markah]

- b) Nyatakan arah tukul selepas dilepaskan.
State the direction of the hammer after releasing it.

.....

Memahami[1 mark / 1 markah]

- c) Sebagai seorang atlet yang ingin menang dalam acara tersebut, beberapa teknik harus dilakukan. Jadual 7 menunjukkan beberapa teknik lontaran.
As an athlete who wants to win the event, some of the techniques should be done. Table 7 shows some techniques.

Teknik <i>Techniques</i>	Laju linear bagi hammer <i>Linear speed of the hammer</i>	Masa untuk putaran untuk tukul besi <i>Masa untuk putaran untuk tukul besi</i>	Sudut lontaran tukul besi <i>Angle of projection of hammer</i>
P	Tinggi / <i>High</i>	Pendek / <i>Short</i>	20°
Q	Rendah / <i>Low</i>	Lama / <i>Long</i>	90°
R	Tinggi / <i>High</i>	Lama / <i>Long</i>	45°

Jadual / *Table 7*

Berdasarkan Jadual 7, nyatakan teknik yang sesuai. Beri satu sebab bagi setiap kesesuaian teknik itu.

Based on Table 7, state the suitable technique. Give one reason for suitability for each technique.

- (i) Masa untuk putaran untuk tukul besi

Time taken for rotation of hammer

.....

Alasan / *Reason:*

.....

[2 markah / *marks*]

- (ii) Laju linear bagi hammer

Linear speed of the hammer

.....

Alasan / *Reason:*

.....

[2 markah / marks]

- (iii) Sudut lontaran tukul besi
Angle of projection of hammer

.....

Alasan / Reason:

.....

[2 markah / marks]

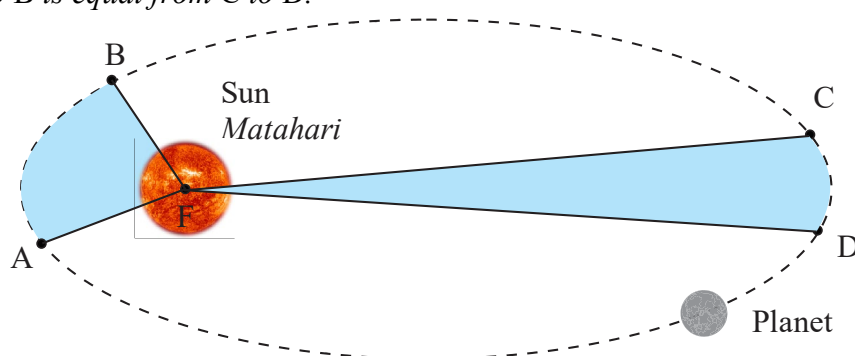
- d) Berdasarkan jawapan anda di 7(c), tentukan teknik yang paling sesuai.
Based on your answer in 7(c), determine the most suitable technique.

.....

Menilai [1 markah / mark]

Bahagian B / SECTION B

10. Rajah 10.1 menunjukkan sebuah planet mengelilingi matahari. Masa yang diambil untuk planet bergerak dari A ke B adalah sama dari C ke D.
Diagram 10.1 shows a planet evolves the sun. The time taken for the planet to travel from A to B is equal from C to D.



Rajah / Diagram 10.1

- (a) Nyatakan bentuk orbit.
State the shape of orbit.

Mengingat [1 markah / mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 10.1,
Based on Diagram 10.1,

- (i) Bandingkan panjang lengkok orbit bagi AB dan CD.
Compare the arc length of orbit AB and CD.

[1 markah / mark]

- (ii) Bandingkan luas yang dicakupi oleh planet di kawasan FAB dan FCD.
Compare the area covered by the planet at region FAB and FCD.

[1 markah / mark]

- (iii) Bandingkan laju linear A ke B dan C ke D.
Compare the linear speed of planet at AB and CD.

[1 markah / mark]

- (iv) Nyatakan hubungan antara masa yang diambil dengan luas yang dicakupi bagi kedua-dua kawasan.
State the relationship between the time taken and area covered at both regions.

Menganalisis [1 markah / mark]

- (c) Nyatakan hukum yang terlibat untuk menerangkan 10(b)(iv).
State the law involved to explain 10(b)(iv).

Mengingat [1 markah / mark]

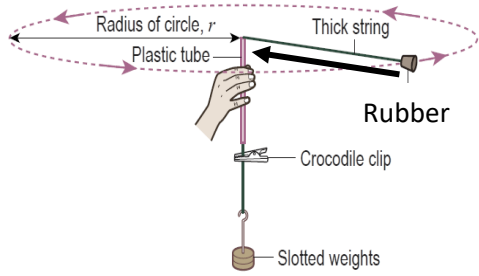
- (d) Bumi mempunyai halaju lepas yang tinggi ($11\,200\text{ m s}^{-1}$). Terangkan secara ringkas satu manfaat dan satu implikasi halaju lepas yang tinggi terhadap manusia.
The earth has a high escape velocity ($11\,200\text{ m s}^{-1}$). Explain briefly one benefit and one implication of high escape velocity on humans.

Memahami [4 markah / marks]

SKEMA**KERTAS 1 / PAPER 1:**

No. Soalan	Jawapan	No. Soalan	Jawapan
1	B	6	D
2	A	7	B
3	D	8	B
4	C	9	D
5	D	10	D

KERTAS 2 / PAPER 2:

			Skema	Marks
2.	a)		Halaju Lepas : Halaju minimum yang diperlukan oleh objek di permukaan bumi untuk mengatasi daya gravity dan terlepas ke angkasa lepas.	1
	b)		$\sqrt{\frac{2x(6.67x10^{-11})x(5.97x10^{24})}{(6.37x10^6)}}$ $= 11.2 \text{ kms}^{-1} \quad / \quad 1.12x10^4 \text{ ms}^{-1} / 11.2x10^3 \text{ ms}^{-1}$	1 1
	c)		$(c) \sqrt{\frac{(6.67x10^{-11})x(5.97x10^{24})}{(2.657x10^7)}}$ $= 3.87x10^3 \text{ ms}^{-1}$	1 1
				Total 5
3	a)	(i)	Daya Memusat	1
		(ii)		1

b)	(i)	daya memusat, $F = \frac{0.03 \times 8^2}{1.2}$ $= 1.6 \text{ N}$	1 1
	(ii)	daya bertambah	1
c)		Penyumbat getah akan bergerak mengikut arah laju linear	1
			Total 6

No Soalan		Jawapan	Markah
7.	(a)	Daya memusat	1
	(b)	Tangen kepada bulatan	1
	(c)(i)	Masa untuk putaran lebih lama	1
		Impuls yang besar // halaju akhir yang tinggi // Momentum yang besar	1
	(c)(ii)	Laju linear tinggi	1
		Momentum tinggi	1
	(c)(iii)	Sudut: 45°	1
		Jarak mengufuk maksimum // Boleh pergi jauh	1
	(e)	Teknik R	1
			Total: 9

BAHAGIAN B / SECTION B:

No Soalan		Jawapan	Markah
10.	(a)	Elips	1
	(b)(i)	Panjang lengkok: $AB > CD$	1
	(b)(ii)	Luas yang dicakupi: $FAB = FCD$	1
	(b)(iii)	Laju linear: $AB > CD$	1
	(b)(iv)	Apabila masa yang diambil sama, maka luas yang dicakupi juga adalah sama	1
	(c)	Hukum Kepler Kedua	1
	(d)	Bumi berupaya mengekalkan lapisan atmosfera di sekelilingnya.	1
		Molekul-molekul udara tidak akan terlepas ke angkasa lepas	1
		Kapal terbang boleh terbang pada altitud tinggi	1
		Tidak akan terlepas ke angkasa lepas	1
			Max: 2

		Implikasi: Pelancaran roket Memerlukan bahan api yang banyak			1 1
	(c)	Aspek	Ciri-ciri	Penerangan	
		Jisim roket	Kecil	Menghasilkan pecutan tinggi	1,1
		Bahan api	Campuran cecair oksigen dan hidrogen	Menghasilkan tenaga tinggi // menghasilkan pembakaran sempurna	1,1
		Bentuk roket	Aerdinamik	Mengurangkan rintangan udara	1,1
		Badan roket	Tahan haba	Tidak cepat panas	1,1
			Kuat	Tidak mudah pecah/tahan lama	1,1
		Saiz ekzos	Kecil	Momentum ke belakang yang tinggi	1,1
					Max: 10

BAB 4 : HABA**CHAPTER 4 : HEAT****KERTAS 1 / PAPER 1**

1. Rajah1 menunjukkan beberapa ketulan ais dimasukkan ke dalam minuman teh lemon.

Figure 1 shows some ice cubes put into a lemon tea drink..

Kiub ais

ice cube



Rajah 1/Diagram 1

Minuman teh lemon itu menjadi sejuk kerana

The lemon iced tea drink became cold because

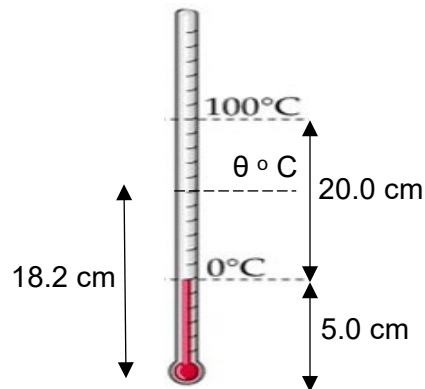
- A Haba pendam pengewapan diserap oleh ais
Latent heat of vaporization is absorbed by ice.
- B Haba pendam pelakuran di serap oleh ais
Latent heat of fusion is absorbed by ice.
- C Muatan haba melakukan diserap oleh ais
Heat capacity of fusion is absorbed by ice.
- D Muatan haba pengewapan dibebaskan oleh ais
Heat capacity of vaporization is released by ice

Memahami

©IPN PERAK

2. Rajah 2 menunjukkan panjang benang merkuri dalam termometer apabila diletakkan di dalam ais dan stim masing-masing.

Diagram 2 shows the length of the mercury thread in a thermometer when placed in ice and steam respectively



Rajah 2/Diagram 2

Apakah nilai suhu θ sekiranya panjang benang merkuri ialah 18.2 cm?

What is the value of temperature θ if the length of mercury thread is 18.2 cm?

Mengaplikasi Kuantitatif

- A 74° C
- B 73° C
- C 66° C
- D 65° C

- 3 Rajah 3 menunjukkan sebuah thermometer inframerah digunakan untuk mengukur suhu pesakit.
Diagram 3 shows an infrared thermometer is used to measure temperature of patient.

Termometer
inframerah
*infrared
thermometer*



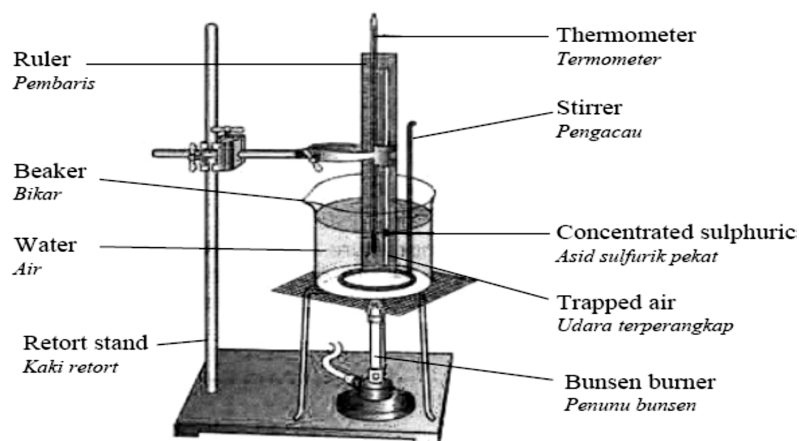
Rajah 3/Diagram 3

Konsep manakah yang menerangkan prinsip kerja termometer inframerah itu?
Which concept explains the working principle of the infrared thermometer?

Mengetahui

- A Muatan haba tentu
Specific heat capacity
- B Keseimbangan terma
Thermal equilibrium
- C Sentuhan terma
Thermal contact
- D Pemindahan haba
Heat transfer

4. Rajah 4 menunjukkan radas yang digunakan untuk mengkaji hukum gas.
Diagram 4 shows an apparatus to investigate gas law.



Rajah 4/Diagram 4

Antara pernyataan berikut, yang manakah benar apabila haba yang dibekalkan ditambah?

Which of the following statements is true when heat supplied is increased?

Memahami

- A Isipadu air akan bertambah
Volume of water will increase.
- B Isipadu udara terperangkap akan berkurang
Volume of air trapped will decrease.
- C Panjang turus udara terperangkap bertambah
Length of air trapped increases
- D Tenaga kinetik molekul udara terperangkap tidak berubah
Kinetic energy of molecules of air trapped is unchanged.

- 5 Rajah 5 menunjukkan 250 g air pada suhu 40°C dituangkan ke dalam gelas yang mengandungi ais pada suhu 0°C .

Diagram 5 shows 250 g of water at temperature of 40°C being poured into a glass filled with ice at 0°C .



Rajah 5/Diagram 5

Berapakah jisim ais yang melebur?

What is the mass of the ice that melts?

[Haba pendam tentu pelakuran ais /

Specific latent heat of fusion of ice = $3.36 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$]

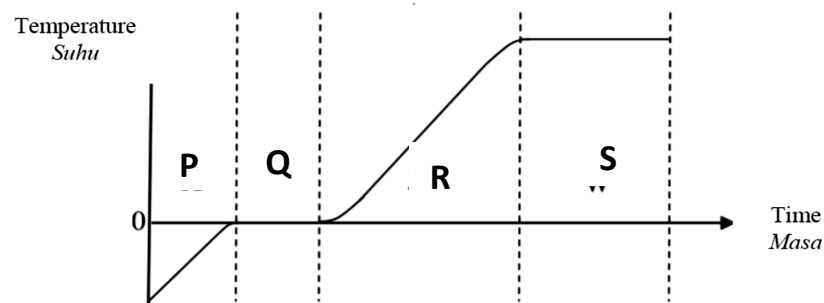
[Muatan haba tentu air/*Specific Heat capacity of water = $4200 \text{ J kg}^{-1}^{\circ}\text{C}^{-1}$]*

Mengaplikasi Kuantitatif

- A 0.100 kg
- B 0.125 kg
- C 0.250 kg
- D 0.375 kg

6. Rajah 6 menunjukkan lengkung pemanasan suatu bahan pepejal.

Diagram 6 shows a heating curve of a solid substance.



Rajah 6/Diagram 6

Antara pernyataan berikut, yang manakah benar?

Which of the following statements is true?

- I Pada peringkat P, tenaga kinetic molekul bahan pepejal tidak berubah
At stage P, kinetic energy of molecules of the solid substance is unchanged
- II Pada peringkat Q, bahan pepejal melebur menjadi cecair
At stage Q, the solid substance melting to liquid
- III Pada peringkat R, bahan pepejal berubah menjadi stim
At stage R, the solid substance change to steam
- IV Pada peringkat S, haba pendam pengewapan diserap oleh bahan tersebut
At stage S, latent heat of vaporization is absorbed by the substance

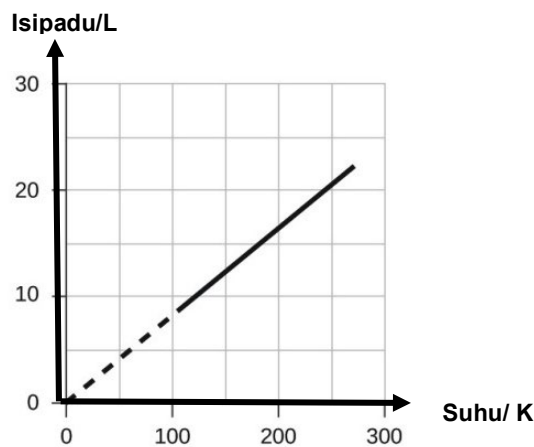
Memahami

- A I dan II sahaja
I dan II only
- B I dan III sahaja
I dan III only
- C II dan IV sahaja
II dan IV only
- D III dan IV sahaja
III dan IV only

7. Seorang saintis telah menjalankan eksperimen berkaitan hukum gas.
Jadual 1 dan graf dalam rajah 7 menunjukkan data eksperimen yang diperolehi.
A scientist carried out an experiment on gas law.
The table 1 and the graph in diagram 7 show the data of experiment obtained.

Suhu/	Suhu/	Isipadu/
-3	270	22
-23	250	21
-53	220	18
-162	111	9

Jadual 1 / Table 1



Rajah 7/Diagram 7

Pernyataan yang manakah benar berkenaan eksperimen tersebut?

Which statement is correct regarding the experiment?

- A Isipadu gas berkadar langsung dengan suhu dalam unit Celsius.
Volume of the gas is directly proportional to the celcius unit temperature.
- B Tekanan gas berubah secara linear dengan suhu gas.
Pressure of the gas is increases linearly with the temperature of the gas.
- C Isipadu gas berkadar langsung dengan suhu mutlak.
Volume of the gas is directly proportional to absolute temperature.
- D Nilai isipadu gas ialah sifar pada suhu 0 °C.
The value of volume of gas is zero at 0 °C.

Menganalisis

- 8 Isi padu suatu gas adalah $V \text{ m}^3$ pada 27°C . Pada suhu apakah isi padunya akan menjadi $1.5 V \text{ m}^3$ jika tekanannya dikekalkan?

The volume of a gas is $V \text{ m}^3$ at 27°C . At what temperature will its volume be $1.5 V \text{ m}^3$ if its pressure is kept constant?

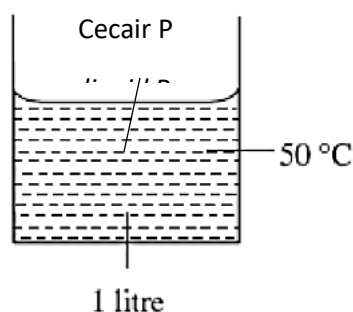
Mengaplikasi Kuantitatif

- A 40.5°C
- B 177°C
- C 280°C
- D 450°C

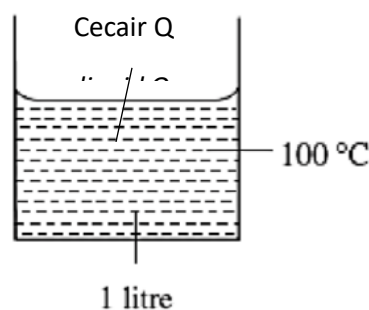
9. Dua bekas yang serupa diisikan dengan dua jenis cecair yang berbeza pada suhu bilik dan dipanaskan pada kadar yang sama. Rajah 9.1 menunjukkan bacaan termometer bagi cecair P dan Rajah 9.2 bagi cecair Q masing-masing selepas 10 minit..

Two identical containers were filled with two different types of liquids at room temperature and heated at the same rate.

Diagram 9.1 shows the reading of thermometers for liquid P and Diagram 9.2 for liquid Q respectively after 10 minutes.



Rajah 9.1/Diagram 9.1



Rajah 9.2/Diagram 9.2

Yang manakah pernyataan berikut yang dapat menerangkan pemerhatian dalam rajah 9.1 dan 9.2?

Which of the following statement can be used to explain the observation in diagram 9.1 dan 9.2?

Mengaplikasi Kualitatif

- A Jisim cecair P lebih rendah berbanding jisim cecair Q
Mass of liquid P is smaller than that of liquid Q
- B Ketumpatan cecair P adalah lebih rendah berbanding cecair Q
Density of liquid P is smaller than that of liquid Q
- C Muatan haba tentu cecair P lebih tinggi berbanding cecair Q
Specific heat capacity of liquid P is higher than that of liquid Q
- D Muatan haba tentu cecair P lebih rendah berbanding cecair Q
Specific heat capacity of liquid P is smaller than that of liquid Q

- 10 Rajah 10 menunjukkan suatu hari yang panas terik di tepi pantai, pasirnya sangat panas manakala air laut terasa sejuk.

Diagram 10 shows a hot, sunny day by the beach, the sand feels very hot while the sea water remains cool.



Rajah 10/Diagram 10

Konsep manakah paling sesuai untuk menerangkan kejadian tersebut?

Which concept best explains this occurrence?

Memahami

- A Keseimbangan terma
Thermal equilibrium
- B Kekonduksian terma
Thermal conductivity
- C Muatan haba tentu
Specific heat capacity
- D Haba pendam tentu
Specific latent heat

KERTAS 2 / PAPER 2**BAHAGIAN A / SECTION A**

4. Rajah 4.1 menunjukkan sebuah alat pengukus untuk mengukus makanan.
Diagram 4.1 shows a steamer as instrument to steam food



Rajah 4.1/Diagram 4.1

- a) i) Nyatakan maksud haba pendam pengewapan
State the meaning of latent heat of vaporization

[Mengingat]

.....

[1markah/ mark]

- ii) Dengan menggunakan konsep haba pendam ,terangkan bagaimana kaedah mengukus makanan dapat memasak makanan lebih cepat berbanding kaedah rebusan.

By using the concept of latent heat,explain how the steaming method can cook food faster as compared to boiling method.

[Memahami]

.....

[3markah/ marks]

- b) 800 g air pada suhu 30°C di isi ke dalam bekas pengukus untuk mengukus makanan. Kuasa pengukus ialah 1000 W. Makanan dikukus selama 15 minit.

800 g of water at temperature of 30°C is filled in the steamer pot for steaming food. The power of the steamer is 1000 W. The food is steamed for 15 minutes.

- i) Kira jumlah tenaga haba yang dibekalkan untuk proses pengukusan itu.
Calculate total amount of heat supplied for the steaming process.

[Mengaplikasi]

[2 markah/ marks]

- ii) Kira jisim air yang bertukar menjadi wap semasa tempoh pemanasan itu.
Calculate the mass of water that change to steam during the period of heating.

[Haba pendam tentu pengewapan air / *Specific latent heat of vaporisation of water* = $2.26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$]

[Muatan haba tentu air / *Specific Heat capacity of water* = $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$]

[Mengaplikasi]

[2markah/ marks]

- c) Nyatakan satu anggapan yang dibuat di b(ii)
State one assumption made in b(ii)

[Mengetahui]

.....
 [1markah/ mark]

- 8 Rajah 8 menunjukkan sebuah seterika wap. Kuasa seterika wap ini ialah 1 kW.

Diagram 8 shows a steam iron. Power of the steam iron is 1 kW.



Rajah / Diagram 8

- a) Apakah yang dimaksudkan dengan kuasa seterika wap 1 kW?
What is meant by power of the steam iron 1 kW?

[Mengetahui]

.....
 [1markah/ mark]

- b) Seterika wap itu digunakan selama 3 jam untuk seterika pakaian .
 Hitung jumlah tenaga haba yang diperlukan dalam unit joule dalam tempoh 3 jam itu.
*The steam iron is used for 3 hours to iron clothes.
 Calculate the amount of heat energy required in units of joules during that 3 hour period.*

[Mengaplikasi]

[2 markah/ mark]

- c) Beberapa aspek pada struktur seterika wap itu perlu diubah suai supaya dapat meningkatkan kecekapan proses seterika pakaian .
Bagaimana anda melakukannya berdasarkan aspek-aspek berikut?
Some modifications need to be made to the structure of the steam iron so that the ironing process is more efficient.
How would you do it based on these aspects?

[Merekacipta]

- i) Saiz bekas air :
the size of water pot:

.....

Sebab :
Reason :

.....

[2 markah/ marks]

- ii) Bilangan lubang pada muncung keluar wap:
Number of holes at the steam outlet :

.....

Sebab :
Reason :

.....

[2 markah/ marks]

- iii) Saiz lubang panda muncung keluar wap :
The size of holes at the steam outlet:

.....

Sebab :
Reason :

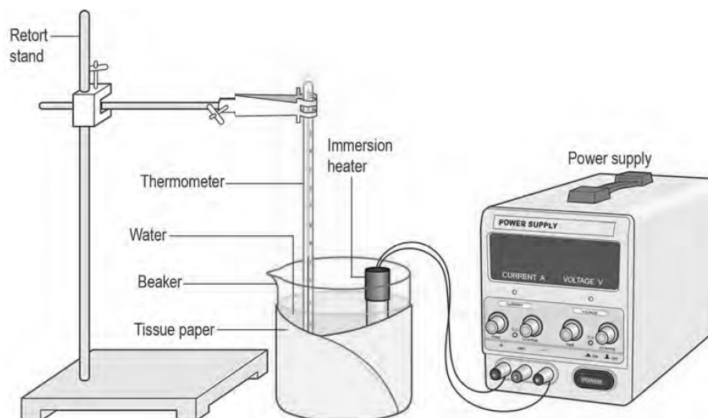
.....

[2 markah/ marks]

Bahagian B**Section B****(20 markah)****(20 marks)**

- 9 a) Rajah 9.1 menunjukkan susunan alat radas eksperimen untuk menentukan muatan haba tentu air.

Diagram 9.1 shows an arrangement of apparatus to determine specific heat capacity of water.



Rajah 9.1/Diagram 9.1

- (i) Apakah yang dimaksudkan dengan muatan haba tentu suatu cecair?
What is meant by specific heat capacity of a liquid?

[Mengingat]

.....
[1markah/ mark]

- (ii) Terangkan bagaimana muatan haba tentu air dapat ditentukan dengan menggunakan susunan radas seperti dalam rajah 9.1 .
Explain how specific heat capacity of water is determined by using the arrangement of apparatus in diagram 9.1.

[Memahami]

.....
[2 markah/ marks]

- b) Pemanas rendam dengan kuasa 100 W digunakan untuk memanaskan 250 g air pada suhu 30 ° C. Air tersebut di panaskan selama 5 minit sehingga suhu meningkat ke 59 ° C.

An immersion heater of power 100 W is used to heat up 250 g of water at temperature of 30 °C . The water is heated for 5 minutes until temperature increases to 59 °C .

[Mengaplikasi]

- (i) Hitung jumlah tenaga haba yang dibekalkan oleh pemanas rendam itu
Calculate total heat supplied by the immersion heater.

[2 markah/ marks]

- (ii) Hitung muatan haba tentu air
Calculate specific heat capacity of water.

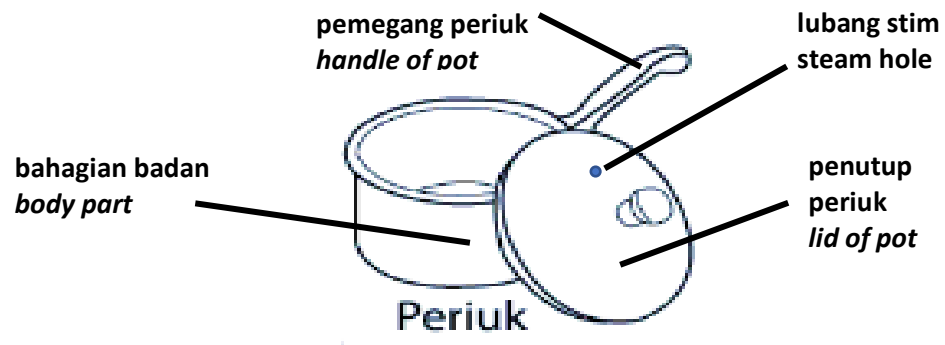
[2 markah/ marks]

- (iii) Nyatakan satu anggapan yang dibuat di b(ii)
State an assumption made in b(ii)

[Mengaplikasi kualitatif]

.....
 [1markah/ mark]

- c) Rajah 9.2 menunjukkan periuk masakan berpenutup
Figure 9.2 shows a cooking pot with a lid.



Rajah 9.2/Diagram 9.2

Jadual 9.2 menunjukkan empat rekabentuk periuk masakan K,L,M dan N dengan spesifikasi yang berbeza.

Table 9.2 shows four K, L, M and N cooking pot designs with different specifications.

Periuk masakan <i>Cooking Pot</i>	Bahan badan periuk <i>Material of Body part</i>	Muatan haba tentu pemegang <i>specific heat capacity of Handle</i>	Bahagaian dalam periuk masakan <i>inner part of cooking pot</i>	Penutup periuk <i>Lid of pot</i>
K	Keluli tahan karat <i>Stainless steel</i>	High <i>tinggi</i>	Salutan tidak melekat tiruan <i>synthetic non-stick coatings</i>	tiada lubang stim <i>without steam hole</i>
L	seramik <i>ceramic</i>	Low <i>Rendah</i>	Salutan tidak melekat tiruan <i>synthetic non-stick coatings</i>	Ada lubang stim <i>with steam hole</i>
M	Keluli tahan karat <i>Stainless steel</i>	Low <i>Rendah</i>	<i>Salutan tidak melekat semulajadi</i> natural non-stick coatings	tiada lubang stim <i>without steam hole</i>
N	Seramik <i>ceramic</i>	High <i>Tinggi</i>	<i>Salutan tidak melekat semulajadi</i> natural non-stick coatings	ada lubang stim <i>with steam hole</i>

Anda dikehendaki untuk menentukan periuk masakan yang paling sesuai untuk memasak makanan lebih cepat ,makanan kekal panas untuk jangka masa panjang dan makanan selamat untuk dimakan.

You are required to determine the most suitable cooking pot for cooking food faster, the food stays hot and the food is safe to be consumed.

Kaji spesifikasi keempat-empat periuk masakan.

Terangkan kesesuaian setiap spesifikasi dan seterusnya tentukan periuk masakan yang paling sesuai.

Beri sebab untuk jawapan anda.

Study the specifications of the four cooking pots.

Explain the suitability of each specification and then determine the most suitable cooking pot.

Give reasons for your answer.

[Merekacipta]

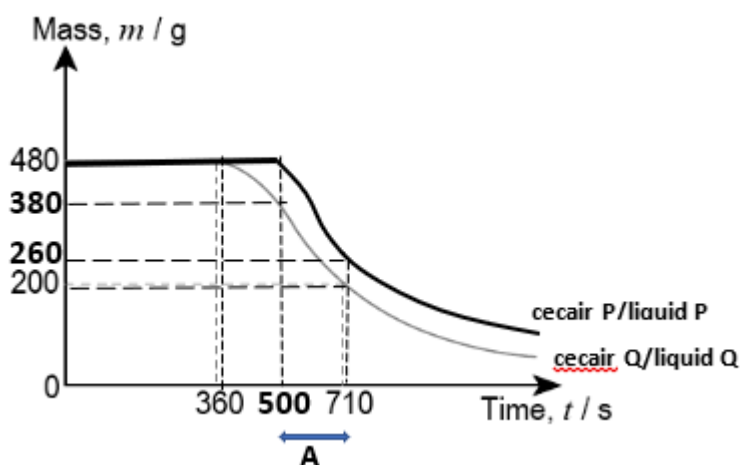
Bahagian C

Section C

(20 markah)

(20 marks)

- 11 Rajah 11.1 menunjukkan graf pemanasan bagi dua jenis cecair berbeza iaitu cecair P dan cecair Q masing-masing.
Diagram 11.1 shows graph of heating for two types of liquid P and liquid Q respectively.



Rajah / Diagram 11.1

- a) (i) Berdasarkan graf dalam rajah 11.1,
 Namakan proses perubahan fasa yang berlaku .
Based on graph in Diagram 11.1,
Name the changing phase process that occur.

[Mengingat]

[1markah/ mark]

- (ii) Berdasarkan Rajah 11.1, bandingkan bentuk graf, masa diambil untuk cecair mulai berubah ke wap, jumlah tenaga haba diperlukan dan jisim cecair P dan cecair Q yang telah berubah selepas pemanasan.

Namakan konsep yang terlibat dalam perubahan jisim cecair.

Based on Figure 11.1, compare the shape of the graph, the way in which the mass of the liquid changes, the mass of the liquid P and the liquid Q that have changed after heating. Name the concept that involved in the change of mass of liquid.

[Menganalisis]

[5 markah/ marks]

- b) Pemanasan cecair P dan cecair Q seperti ditunjukkan dalam rajah 11.1 adalah menggunakan pemanas rendam 50 W yang serupa.
The heating of liquid P and liquid Q as shown in figure 11.1 is using an identical 50 W immersion heater.
- (i) Berdasarkan graf dalam Rajah 11.2,
 Hitung haba pendam tentu pengewapan cecair P bagi sela masa berlabel A.
Calculate specific latent heat of vaporisation of liquid P for time interval A.
- (ii) Hitung haba pendam tentu pengewapan cecair Q bagi sela masa berlabel A.
Calculate specific latent heat of vaporisation of liquid Q for time interval A.
- c) Rajah 11.2 menunjukkan sebuah periuk tekanan yang boleh memasak makanan dengan cepat.
Diagram 11.2 shows a pressure cooker that can cook food faster.

[Mengaplikasi]

[Mengaplikasi]
 [4 markah/ marks]



Menggunakan pengetahuan tentang konsep pemindahan haba, cadangkan rekabentuk sebuah periuk tekanan yang boleh memasak dengan cepat dan selamat di gunakan.

Dalam penerangan anda, berikan penekanan kepada jenis bahan pemegang , badanperiuk tekanan dan dasar periuk serta ciri keselamatan pada penutup periuk .

Using the knowledge about heat transfer,suggest a pressure cooker design that can cook food faster and safe to be used.In your explanation,emphasize on the material of handle, body and base of the pot and safety features at the lid of the pot.

[Merekacipta]
[10 markah/ marks]

©IPN PERAK

SKEMA PEMARKAHAN / MARKING SCHEME**KERTAS 1 / PAPER 1**

No. Soalan	Jawapan	No. Soalan	Jawapan
1	B	6	C
2	C	7	C
3	B	8	B
4	C	9	C
5	B	10	C

KERTAS 2 / PAPER 2**BAHAGIAN A / SECTION A**

			Skema	Marks
4.	(a)	(i)	Jumlah tenaga haba yang diperlukan untuk menukarkan cecair ke gas atau sebaliknya pada suhu tetap	1
		(ii)	M1 Pada takat didih, air menyerap haba pendam pengewapan yang besar untuk berubah ke wap. M2 Wap air yang menyentuh penutup periuk mengalami kondensasi dan membebaskan haba pendam pengewapan yang besar. M3 Jumlah tenaga yang besar semasa kondensasi adalah lebih besar berbanding haba dibekalkan semasa rebusan.	1 1 1
	(b)	(i)	$Q = Pt$ $= 1000(15 \times 60)$ $= 9.0 \times 10^5 \text{ J}$	1 1
		(ii)	$Pt = mc\theta + ml$ $9.0 \times 10^5 = (0.8)(4200)(100 - 30) + m(2.26 \times 10^6)$ $m = 0.294 \text{ kg}$	1 1

©IPN PERAK

	(c)		Tiada haba yang hilang ke persekitaran	1
8.	a)		Pemanas rendam membekalkan tenaga haba sebanyak 1000 J dalam 1 saat.	1
	b)	i)	$Q = Pt$ $= 1000(3 \times 60 \times 60)$ $= 1.08 \times 10^7 \text{ J}$	1 1
	c)	i)	Lebih besar/Bigger Boleh simpan lebih banyak air/jumlah air mencukupi untuk masa yang lebih panjang.	1 1
		ii)	Lebih banyak bilangan lubang wap Boleh keluarkan lebih banyak wap untuk seterika yang berkesan	1 1
		iii)	Saiz lubang wap lebih kecil Untuk hasilkan semburan halus yang dapat mempercepatkan proses seterika pakaian.	1 1
			Jumlah	9 m
<u>BAHAGIAN B / SECTION B</u>				
9	(a)	i)	Jumlah haba yang diperlukan untuk meningkatkan suhu 1 kg bahan sebanyak 1 ° C.	1
		ii)	M1 menimbang jisim air, m dan Catat suhu awal air sebagai θ_1 M2 Hidupkan suis dan catat suhu akhir air selepasnya 5 minit sebagai θ_2 M3 Hitung jumlah haba yang dibekalkan sebagai, $Q = Pt$ Hitung perubahan suhu, $\theta = \theta_2 - \theta_1$ M4 Muatan haba tentu air, $c = Pt / (m\theta)$	4
	(b)	i)	$Q = Pt$ $= (100)(5 \times 60)$ $= 3 \times 10^4 \text{ J}$	1 1
		ii)	$c = \frac{Pt}{m(\theta_2 - \theta_1)}$	1

			$= \frac{3 \times 10^4}{0.25(59-30)}$ $= 4138 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$			1
		iii)	Tiada haba dibebaskan ke persekitaran			1
	c)		<i>Aspek</i>	<i>Spesifikasi</i>	<i>Penerangan</i>	
			Bahan badan periuk	seramik	Periuk lebih cepat panas /makanan masak lebih cepat	1,1
			Muatan haba tentu pemegang	tinggi	Pemegang lambat panas dan boleh dipegang ketika memasak	1,1
			Bahagian dalam periuk masakan	salutan tidak melekat semulajadi	Makanan tidak tercemar dengan bahan merbahaya dari salutan ketika memasak.	1,1
			Penutup periuk	lubang stim	Tekanan dalam periuk dapat dikurangkan ketika suhu tinggi	1,1
			Periuk	N		1,1
						Max : 10
			Jumlah			20 marks

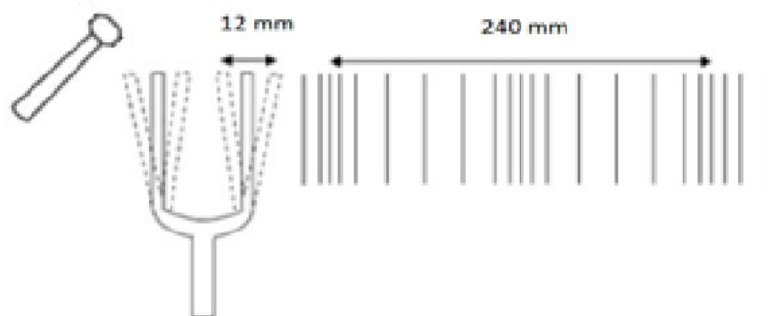
			<u>BAHAGIAN C / SECTION C</u>															
11	a)	(i)	Proses cecair berubah ke wap/pendidihan			1												
		(ii)	Bentuk graf perubahan jisim bagi kedua-dua cecair P dan Q adalah sama. Masa diambil untuk cecair P mulai berubah ke wap lebih panjang berbanding cecair Q. Cecair P perlu menyerap haba pendam yang lebih banyak untuk berubah ke wap berbanding cecair Q. Jisim cecair P yang telah berubah selepas pemanasan adalah lebih banyak berbanding cecair Q. Cecair P dan cecair Q mengalami proses pendidihan untuk berubah ke wap.			1 1 1 1 1												
	b)	(i)	Pt = ml (50)(710-500) =(0.48-0.26)l $l_p = 50(210) /0.22 = 4.77 \times 10^4 \text{ J kg}^{-1}$			1 1												
		(ii)	Pt = ml (50)(710-500) =(0.38-0.20)l $l_q = 50(210) /0.18 = 5.83 \times 10^4 \text{ J kg}^{-1}$			1 1												
	c)		<table><tr><th>Aspek</th><th>Cadangan</th><th>Penerangan</th></tr><tr><td>Jenis bahan pemegang ialah</td><td>bahan dengan muatan haba tentu tinggi</td><td>Pemegang tidak panas semasa memasa dan boleh dipegang</td></tr><tr><td>Badan periuk tekanan</td><td>bahan muatan haba tentu rendah</td><td>Periuk lebih cepat panas dan memasak makanan lebih cepat</td></tr><tr><td>Badan periuk tekanan</td><td>lebih tebal</td><td>Periuk dapat menahan tekanan</td></tr></table>	Aspek	Cadangan	Penerangan	Jenis bahan pemegang ialah	bahan dengan muatan haba tentu tinggi	Pemegang tidak panas semasa memasa dan boleh dipegang	Badan periuk tekanan	bahan muatan haba tentu rendah	Periuk lebih cepat panas dan memasak makanan lebih cepat	Badan periuk tekanan	lebih tebal	Periuk dapat menahan tekanan	1,1 1,1		
Aspek	Cadangan	Penerangan																
Jenis bahan pemegang ialah	bahan dengan muatan haba tentu tinggi	Pemegang tidak panas semasa memasa dan boleh dipegang																
Badan periuk tekanan	bahan muatan haba tentu rendah	Periuk lebih cepat panas dan memasak makanan lebih cepat																
Badan periuk tekanan	lebih tebal	Periuk dapat menahan tekanan																

					dan tenaga haba yang besar	1,1
			Dasar periuk	bahan lebih tumpat	Periuk lebih stabil dan tidak mudah terbalik <i>The pot is more stable and not easily topple down</i>	1,1
			Penutup periuk	pengunci wap	Wap tidak dapat terbebas keluar dari periuk /wap terkondensasi dengan membebaskan haba pendam pengewapan yang tinggi untuk memasak dengan lebih cepat.	1,1
						Max : 10
			Jumlah			20 marks

BAB 5 : GELOMBANG**CHAPTER : WAVES****KERTAS 1 / PAPER 1**

1. Rajah 1 menunjukkan sebuah tala bunyi yang diketuk untuk menghasilkan gelombang bunyi.

The Diagram 1 shows a sound tuner tapped to produce sound waves.



Rajah 1 / Diagram 1

Berapakah amplitud dan panjang gelombang bunyi itu?

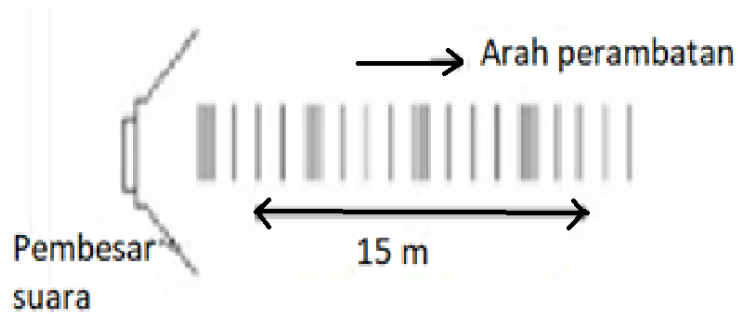
What is the amplitude and length of the sound waves?

Mengaplikasi kuantitatif

	Amplitud <i>Amplitude (mm)</i>	Panjang gelombang <i>Wave length (cm)</i>
A	6	240
B	6	120
C	12	240
D	12	120

2. Rajah 2 menunjukkan gelombang bunyi yang dihasilkan oleh satu pembesar suara.

The diagram 2 shows the sound waves produced by a speaker.



Rajah 2 / Diagram 2

Jika Halaju gelombang bunyi tersebut ialah 250 ms^{-1} . Hitungkan frekuensi pembesar suara tersebut?

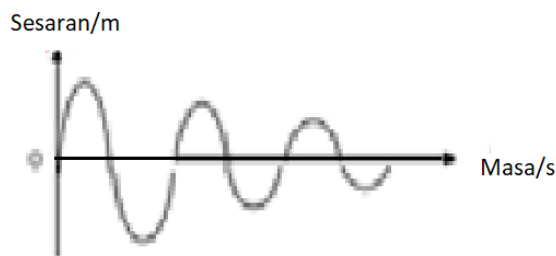
If the velocity of the sound wave is 250 ms^{-1} . Calculate the frequency of the speakers?

Mengaplikasi kuantitatif

- A 15 Hz
- B 25 Hz
- C 50 Hz
- D 75 Hz

3. Rajah 3 menunjukkan suatu sistem berayun mengalami pengurangan amplitud dengan masa.

Diagram 3 shows a swinging system experiences a decrease in amplitude with time.



Rajah 3/ Diagram 3

Apakah proses tersebut dan kesannya ke atas sistem tersebut?

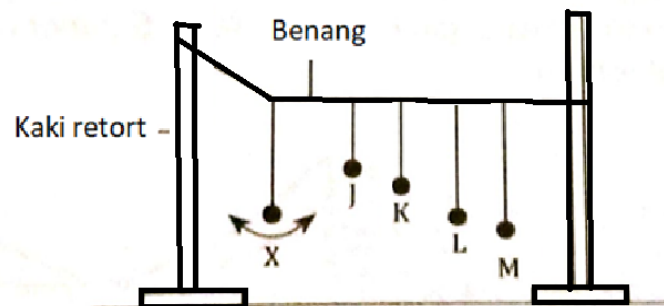
What is the process and its impression on the system?

Memahami

	Proses <i>Process</i>	Tenaga <i>Energy</i>
A	Pelembapan <i>Damping</i>	Bertambah <i>Increase</i>
B	Resonans <i>Resonance</i>	Bertambah <i>increase</i>
C	Resonans <i>Resonans</i>	Malar <i>Constant</i>
D	Pelembapan <i>Damping</i>	Berkurang <i>Decrease</i>

4. Rajah 4 menunjukkan bandul Borton yang terdiri daripada empat bandul yang diikat dengan tali.

Diagram 4 shows a Borton pendulum consisting of four pendulums tied with string.



Rajah 4 / Diagram 4

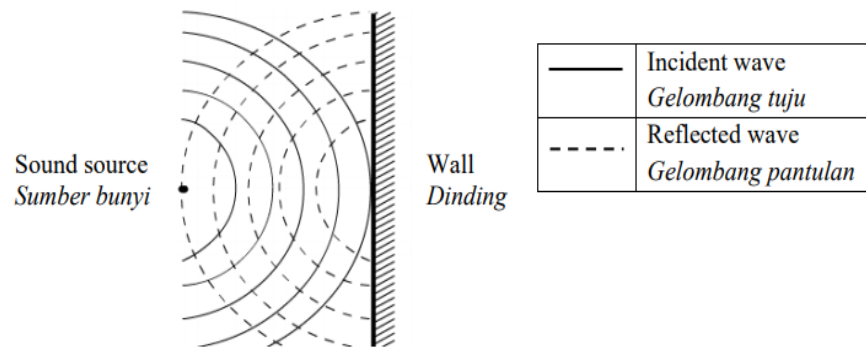
Apabila X disesarkan dan dilepaskan, bandul manakah yang akan berayun dengan amplitud yang paling maksimum?

When X is displaced and released, which pendulum will oscillate with the maximum amplitude?

Memahami

- | | |
|------|------|
| A. J | B. K |
| C. L | D. M |

5. Rajah 5 menunjukkan gelombang bunyi yang dipantulkan oleh dinding konkrit.
Diagram 5 shows the sound waves reflected by a concrete wall.



Rajah / Diagram 5

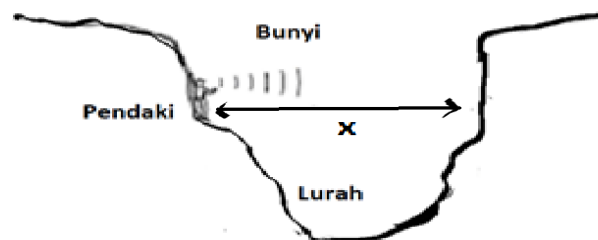
Yang manakah ciri gelombang akan berubah selepas dipantulkan?

Which characteristics of wave will change after reflected?

Mengingat

- A Panjang gelombang
Wavelength
- B Arah perambatan gelombang
Propagation of wave
- C Laju
Speed
- D Frekuensi
Frequency

6. Rajah 6 menunjukkan seorang pendaki sedang menjerit di sebuah lurah. Dia mendapati jeritannya telah di dengar kembali dalam masa 4 saat.
The diagram 6 shows a climber screaming in a ravine. He found that his screams were heard again within 4 seconds.



Rajah 6 / Diagram 6

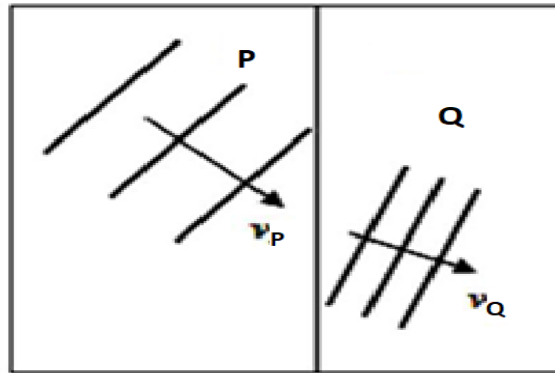
Jika halaju gelombang bunyi ialah 340 ms^{-1} . Berapakah jarak, x lurah tersebut?

If the velocity of the sound wave is 340 ms^{-1} . What is the distance, x of the chief?

Mengaplikasi kuantitatif

- A 85 m
- B 170 m
- C 340 m
- D 680 m

7. Rajah 7 menunjukkan perambatan gelombang air dari P ke Q.
Diagram 7 shows the propagation of water waves from P to Q.



Rajah 7 / Diagram 7

Yang manakah pernyataan mengenai kedalaman, D dan laju, V dalam Kawasan P dan Q adalah benar?

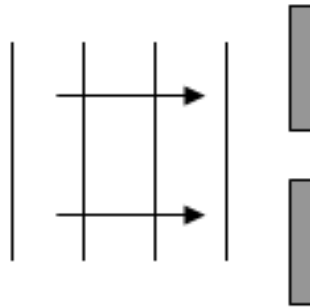
Which statement about depth, D and velocity, V in Regions P and Q is true?

Memahami

	Kedalaman <i>Depth</i>	Laju <i>Speed</i>
A	$D_P > D_Q$	$V_P > V_Q$
B	$D_P < D_Q$	$V_P > V_Q$
C	$D_P > D_Q$	$V_P < V_Q$
D	$D_P < D_Q$	$V_P < V_Q$

8. Rajah 8 menunjukkan gelombang satah bergerak menuju satu celah.

Diagram 8 shows a plane wave moving towards a slit.



Rajah 8 / Diagram 8

Apakah perubahan yang berlaku selepas melalui celah tersebut?

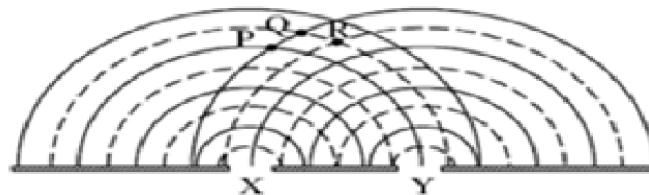
What changes occur after going through the gap?

Memahami

- A Amplitud
Amplitude
- B Panjang gelombang
Wavelength
- C Laju gelombang
Speed of wave
- D Frekuensi
Frequency

9. Rajah 9 menunjukkan corak gelombang yang terbentuk daripada dua sumber gelombang yang koheren, X dan Y.

Diagram 9 shows a wave pattern formed from two sources coherent waves, X and Y.



Kekunci:
 ——— Puncak
 - - - - - Lembangan

Rajah 9 / Diagram 9

Interferens memusnah berlaku pada kedudukan

Destructive interference occurs at position

Memahami

- A R sahaja
R only
- B Q sahaja
Q only
- C P dan Q
P and Q
- D P dan R
P and R

10. Manakah antara berikut merupakan gelombang electromagnet?

Which of the following are electromagnetic wave?

Mengingat

- I Gelombang radio
Radio wave
- II Sinar gama
Gama ray
- III Cahaya Nampak
Visible ray
- IV Ultrasonik
Ultrasonic

- A I dan II sahaja / *I dan II only*
- B I dan III sahaja / *I dan III only*
- C I, II dan III sahaja / *I dan II and III only*
- D I, III dan IV sahaja / *I dan III and IV only*

KERTAS 2 / PAPER 2**BAHAGIAN A / SECTION A**

1. Rajah 1 di bawah menunjukkan pembesar suara yang bergetar menghasilkan gelombang bunyi di udara.

Diagram 1 below shows a speaker vibrate and producing sound waves in the air.



Rajah 1 / *Diagram 1*

- a Tandakan $\checkmark$ bagi jawapan yang betul dalam ruangan di bawah.

Tick $\checkmark$ for the correct answer in the space below.

Gelombang bunyi ialah:

Sound waves are:

gelombang membujur ☐

longitudinal wave

gelombang melintang ☐

transverse wave

MENINGAT

[1 markah / mark]

- b Berpandukan pada Rajah 1,

Based on Diagram 1,

- i) namakan kawasan X.

name the area X.

MENINGAT

.....

[1markah/ mark]

- ii) Tandakan satu jarak pada Rajah 1 dengan symbol λ yang bersamaan dengan satu panjang gelombang bagi gelombang bunyi tersebut.

Mark a distance in Diagram 1 with the symbol λ corresponding to one wavelength of the sound wave.

MEMAHAMI

[1 markah / mark]

- c Jika frekuensi bunyi di dalam Rajah 1 ditingkatkan. Apakah yang berlaku kepada laju bunyi?

If the sound frequency in Diagram 1 is increased. What happens to the speed of sound?

MEMAHAMI

.....

[1 markah / mark]

- 8 Rajah 2 menunjukkan sebuah kapal selam memancarkan gelombang ultrasonik ke arah dasar sebuah pulau.

Rajah 2 shows a submarine emitting ultrasonic waves towards the bottom of an island.



Rajah 2 / Diagram 2

- a i) Apakah fenomena gelombang yang terlibat pada Rajah 2?

What is the wave phenomenon involved in Diagram 2?

MENGINGAT

.....

[1 markah / mark]

- ii) Hitungkan jarak kapal selam dengan dasar pulau tersebut jika gelombang bunyi terpantul dikesan selepas 4 saat.

[Halaju gelombang ultrasonik = $1\,560\text{ ms}^{-1}$]

Calculate the distance of the submarine to the bottom of the island if a reflected sound wave is detected after 4 seconds.

[*Ultrasonic wave velocity = $1\,560\text{ ms}^{-1}$*]

MENGAPLIKASI KUANTITATIF

[3 markah / marks]

- b Jadual 2 menunjukkan empat ciri-ciri dewan P, Q, R dan S yang berbeza

Table 2 shows four different hall characteristics of P, Q, R and S

Dewan / <i>Hall</i>	Pemukaan dinding / <i>Wall surface</i>	Jarak dua pembesar suara / <i>Distance of two speakers</i>
P	Sekata <i>Evenly</i>	Jauh <i>Far</i>
Q	Tidak sekata <i>Uneven</i>	Jauh <i>Far</i>
R	Tidak sekata <i>Uneven</i>	Dekat <i>Close</i>
S	Sekata <i>Evenly</i>	Dekat <i>Close</i>

Jadual 2 / Table 2

Anda telah ditugaskan mencari dewan yang paling sesuai untuk mengadakan sebuah konsert amal di kawasan anda.

You have been tasked to finding the most suitable hall to hold a charity concert in your area.

MENILAI

- i) Permukaan dinding:

Wall surface:

.....

Sebab:

Reason:

.....

[2 markah / marks]

- ii) Jarak dua pembesar suara:

Distance of two speakers:

.....

Sebab:

Reason:

.....

[2 markah / marks]

- c) Berdasarkan jawapan anda di 2 (b), tentukan dewan yang paling sesuai untuk diadakan konsert amal tersebut

Based on your answer in 2 (b), determine the most suitable hall for the charity concert

.....

[1markah / marks]

BAHAGIAN B / SECTION B

- 3 Rajah 3 menunjukkan seorang sedang berkomunikasi menggunakan telefon mudah alih.

Diagram 3 shows a person communicating using a mobile phone.



Rajah 3 / Diagram 3

- a i) Apakah maksud gelombang elektromagnet?

What is definition of electromagnetic wave?

MENINGAT

[1 markah/ mark]

- ii) Anda dikehendaki menyiasat ciri-ciri stesyen pemancar seperti di dalam Jadual 4.

You are required to investigate the characteristics of transmitter stations as in Table 4.

Stesyen Pemancar <i>Transmitter station</i>	Frekuensi/ Frequency/ Hz	Halaju/ Velocity ms^{-1}	Kedudukan <i>Transmitter</i>	Jenis gelombang <i>Type of wave</i>
P	Rendah <i>Low</i>	1.6×10^3	Tinggi <i>High</i>	ultrasound <i>ultrasound</i>
Q	Tinggi <i>High</i>	3.0×10^8	Tinggi <i>High</i>	Mikro <i>micro</i>

R	Tinggi <i>High</i>	3.0×10^8	Rendah <i>Low</i>	Mikro <i>micro</i>
S	Rendah <i>Low</i>	1.6×10^3	Rendah <i>Low</i>	ultrasound <i>ultrasound</i>

Jadual 4 / Table 4

Terangkan kesesuaian setiap ciri stesyen pemancar untuk digunakan menghantar isyarat ke telefon mudah alih.

Explain the suitability of each transmitting station for transmit signal to mobile telephone.

Tentukan stesyen pemancar paling sesuai digunakan dengan selamat untuk mendapat isyarat yang jelas di telefon mudah alih.

Determine the most suitable transmitting station to be used safely to get a clear signal on a mobile phone.

Berikan sebab-sebab untuk pilihan jawapan anda.

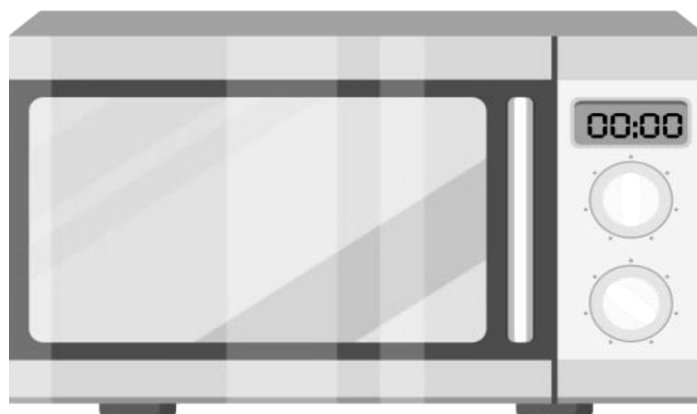
Give reasons for your choice of answer.

[10 markah / marks]

MENILAI

Rajah 5 menunjukkan sebuah ketuhar mikro.

d) *Figure 5 shows a microwave oven.*



Rajah 5 / Diagram 5

Terangkan bagaimana makanan mampu dipanaskan didalam ketuhar tersebut.
Explain how food can be heated in the oven.

MEMAHAMI

[4 markah / marks]

- e) satu gelombang mikro mempunyai panjang gelombang 3.0×10^{-2} m. Laju gelombang elektromagnet di dalam vakum ialah $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

one microwave has a wavelength of 3.0×10^{-2} m. The speed of an electromagnetic wave in a vacuum is $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

- i) Hitungkan frekuensi gelombang ini
Calculate the frequency of this wave.

MENGAPLIKASI

[2 markah / marks]

- ii) Apabila gelombang mikro tersebut merambat dalam air, apakah yang akan berlaku ke atas frekuensi, panjang gelombang dan laju gelombang mikro itu.

When this microwave propagates in water, what will happen to the frequency, wavelength and speed of the microwave.

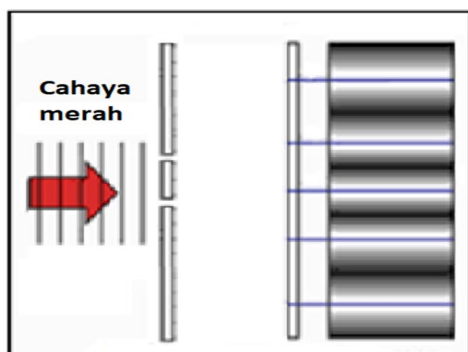
MENGAPLIKASI

[3 markah / marks]

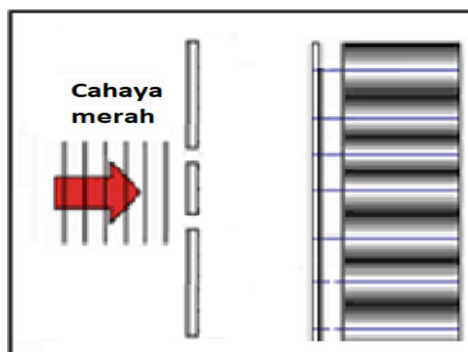
BAHAGIAN C / SECTION C

- 11 Rajah 11.1 dan 11.2 menunjukkan sumber cahaya merah yang menghasilkan corak interferens oleh dua dwicelah-Young yang berbeza.

Figures 11.1 and 11.2 show a red-light source that produces an interference pattern by two different Young's doubleslit.



Rajah 11.1

Diagram 11.1

Rajah 11.2

Diagram 11.2

- b) Menggunakan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2:

By using Diagram 11.1 and Diagram 11.2

- i) Bandingkan jarak antara 2 celah pada dwicelah Young, a
Compare the distance between the 2 slits in Young's doubleslit, a
- ii) Bandingkan jarak antara 2 pinggir-pinggir cerah berturutan, x
Compare the distance between 2 consecutive bright edges, x
- iii) Bandingkan jarak antara skrin dan dwicelah Young, D
Compare the distance between the screen and the Young doubleslit, D
- iv) Hubungkan jarak antara 2 pinggir-pinggir cerah berturutan, x dengan jarak antara 2 celah Young a .

Relate the distance between 2 consecutive bright edges, x to the distance between 2 Young slits a .

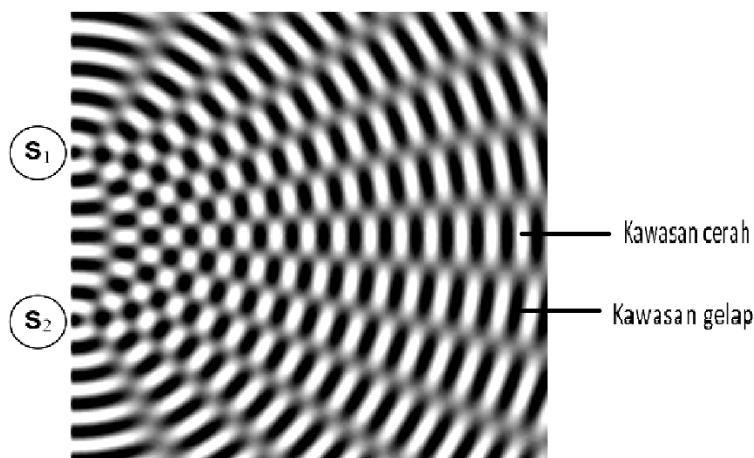
- v) Namakan fenomena yang terlibat
Name the phenomena involved.

MENGANALISIS

[5 markah / marks]

- c) Rajah 11.3 menunjukkan corak interferens gelombang air yang dihasilkan oleh dua sumber yang koherens S_1 dan S_2 dalam tangki riak.

Diagram 11.3 shows the water wave interference pattern produced by two coherent sources S_1 and S_2 in a ripple tank.



Rajah 11.3 / Diagram 11.3

Corak gelombang yang terbentuk adalah disebabkan oleh superposisi gelombang-gelombang dari sumber yang koherens.

The wave pattern that is formed is caused by the superposition of the waves from a coherent source.

- i) Apakah maksud sumber yang koherens.
What coherent sources mean.

MENINGAT

[1 markah/ marks]

- ii) Terangkan bagaimana jalur terang dan jalur gelap terbentuk pada skrin tangki riak itu?

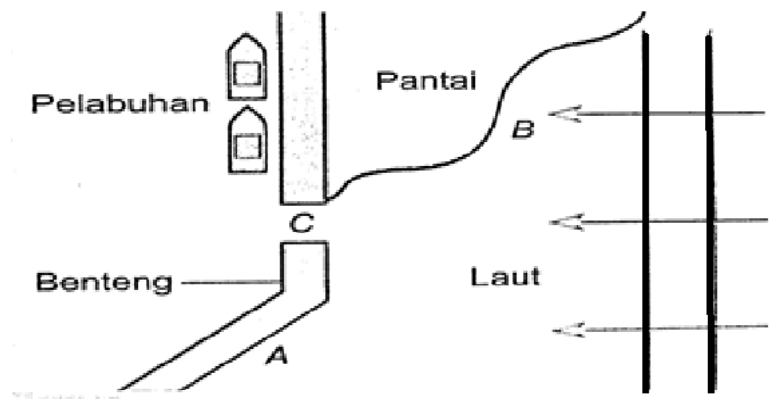
Explain how light and dark bands are formed on the screen of the ripple tank?

MEMAHAMI

[4 markah / marks]

- d) i) Anda diminta untuk mencadangkan lokasi perlabuhan yang baru seperti Rajah 4.4. Satu benteng penahan juga perlu dibina diperlabuhan tersebut untuk memastikan kapal-kapal yang berlabuh selamat dari ombak besar.

You are asked to suggest a new port location as shown in Diagram 4.4. A retaining fort should also be built at the port to ensure that ships at anchor are safe from big waves.



Rajah 4.4 / Diagram 4.4

Dengan menggunakan konsep yang sesuai, cadangkan lokasi perlabuhan yang sesuai. dan pengubahsuaian untuk mencegah hakisan pantai.

Using the appropriate concept, suggest a suitable port location. and modifications to prevent coastal erosion.

Jawapan anda harus termasuk aspek berikut dan berikan sebab pilihan anda:

Your answer should include the following aspects and give reasons for your choice:

- i) Lokasi perlabuhan
Port location
- ii) Struktur reka bentuk benteng penahanan
Retaining fort design structure
- iii) Permukaan benteng penahan
The surface of the retaining fort
- iv) Tinggi benteng penahan
Height of the holding fort
- v) Saiz celah
Gap size

[10 markah/ marks]

MEREKA CIPTA

©IPN PERAK

SKEMA PEMARKAHAN / MARKING SCHEME**KERTAS 1 / PAPER 1**

No. Soalan	Jawapan	No. Soalan	Jawapan
1	B	6	D
2	C	7	A
3	D	8	A
4	C	9	B
5	B	10	C

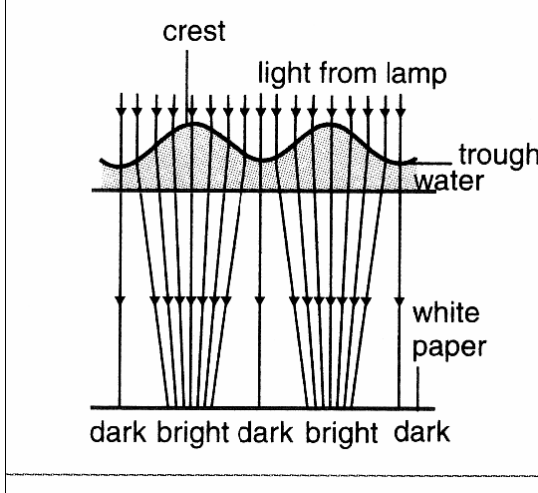
KERTAS 2 / PAPER 2

			Skema	mark
1	a		Membujur	1
	b	i	Mampatan	1
		ii		1
	c		Bertambah	1
			Total	4
8	A	i	Pantulan	1
		ii	$d = vt/2$ $= 1560(4) / 2$ $= 3120 \text{ m}$	1 1 1
	B	i)	Permukaan: (Tidak sekata)	1
			Sebab: Bunyi akan dipantulkan dalam arah yang berlainan.	1
		iii)	Kedudukan dua pembesar suara: jauh	1

			Menghasilkan jarak antara bunyi kuat berturutan yang kecil / menghasilkan interferens membina yang banyak	1
			Q	1
			Total	9

9	a	l	Gelombang yang terdiri daripada medan elektrik dan medan magnet yang berayun secara serenjang dengan satu sama lain.			1
		li	Aspek	Ciri	Penjelasan	
			Frekuensi	Tinggi	Tenaga yang tinggi/ Kuasa penembusan tinggi	2
			Halaju	Tinggi	Maklumat dihantar dengan cepat/ Merambat dengan jarak jauh/ Tenaga tinggi	2
			Kedudukan pemancar	Tinggi	Mengelakkan sebarang halangan pancaran gelombang	2
			Jenis	Gelombang mikro	Tidak memerlukan medium untuk merambat Boleh merambat jauh	2
			Stesyen pemancar	Q		2
	b		Sinaran elektromagnet dipancarkan			1
			Berfrekuensi tinggi			1
			Molekul-molekul air yang terdapat pada makanan menyerap gelombang elektromagnet.			1
			Molekul bergetar dan menghasilkan haba			1
	e		$f = v / \lambda$ $= 3 \times 10^8 / 3.0 \times 10^{-2}$ $= 1.0 \times 10^{10} \text{ Hz}$			1 1
	f		Frekuensi akan tetap sama			1

			Panjang gelombang akan berkurang	1
			Kelajuan akan berkurang	1

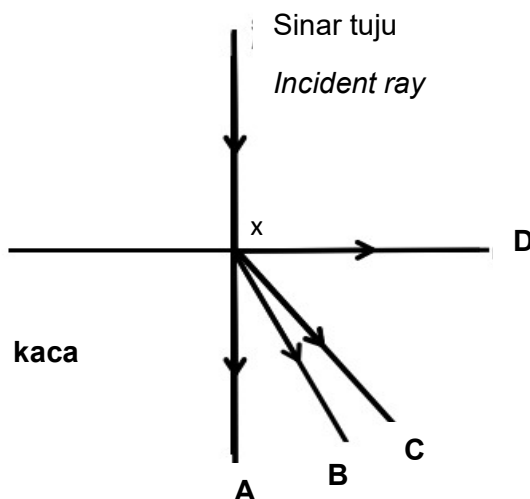
4	a	i	4.1> 4.2	1						
		ii	4.1> 4.2	1						
		iii	Sama / <i>Same</i>	1						
		iv	Semakin besar jarak antara 2 celah Young a, semakin kecil jarak antara 2 pinggir-pinggir cerah berturutan, x.	1						
		v	Interferens	1						
				5						
	b		Gelombang yang mempunyai frekuensi yang sama dan beza fasa yang tetap	1						
			 • Puncak bertindak seperti kanta cembung • Cahaya selari dari lampu akan ditumpukan menghasilkan pinggir cerah • Lembangan bertindak seperti kanta cekung • Cahaya selari dari lampu akan dicapahkan menghasilkan pinggir gelap.	1 1 1 1						
				5						
			<table><tr><td>Lokasi</td><td>Teluk</td><td>Tenaga gelombang rendah di teluk</td></tr><tr><td>Reka bentuk benteng</td><td>Cerun</td><td>Laju/tenaga /98mplitude</td></tr></table>	Lokasi	Teluk	Tenaga gelombang rendah di teluk	Reka bentuk benteng	Cerun	Laju/tenaga /98mplitude	2
Lokasi	Teluk	Tenaga gelombang rendah di teluk								
Reka bentuk benteng	Cerun	Laju/tenaga /98mplitude								

					gelombang air berkurang apabila kedalaman air berkurang.	2
			Permukaan	Tidak rata	Mengurangkan tenaga	2
			Ketinggian tembok <i>surface</i>	Tinggi	Untuk menahan perlabuhan daripada hentaman gelombang	2
			Saiz celah	Kecil	Penyebaran gelombang lebih ketara	2
						10
						Total 20

BAB 6 : CAHAYA DAN OPTIK**CHAPTER 6 : LIGHT AND OPTICS****KERTAS 1 / PAPER 1**

1. Rajah menunjukkan sinar tuju ditujukan ke atas satu permukaan kaca. Arah manakah sinar itu merambat selepas melalui X?

Diagram shows a incident ray, is directed into glass block. Which direction does the light travels?



Konstruk : Mengingat

2. Di manakah satu objek harus diletak di depan satu kanta cembung supaya imej sama besar dengan objek? Jarak fokus kanta cembung itu ialah f .

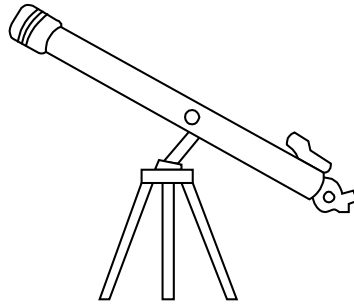
Where should the object be placed in front of a convex lens for its image is same as the object? The focal length of the convex lens is f .

- A Sama dengan $2f$
Equal to $2f$
- B Lebih daripada $2f$
More than $2f$
- C kurang daripada $2f$
less than $2f$
- D Antara f dan $2f$
Between f and $2f$

Konstruk : memahami

3. Suatu teleskop astronomi dengan 100 cm dalam pelarasan normal ditunjukkan di bawah.

An astronomical telescope with 100 cm in normal adjustment is shown below.



Diberi panjang fokus kanta mata ialah 40 cm, hitungkan pembesaran teleskop tersebut.

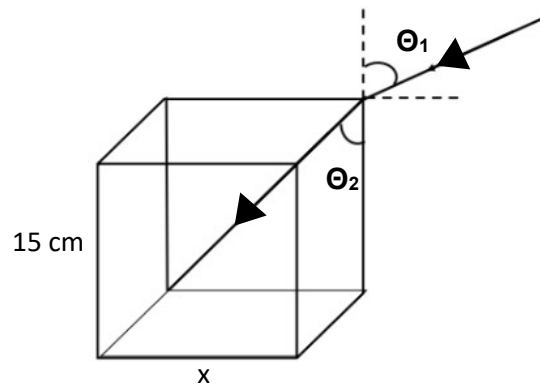
Given that the focal length of the eyepiece is 40 cm, calculate the magnification of the telescope.

- A 2.4
- B 2.5
- C 1.5
- D 1.7

Konstruk : Mengaplikasi kuantitatif

4. Sebuah bongkah kaca disinari cahaya matahari. Matahari berada pada sudut 50° di atas ufuk dan bahagian bawah bekas tersebut adalah gelap sepenuhnya. Bekas itu mempunyai kedalaman 15 cm. Hitungkan lebar, x bongkah itu.

A block of glass is illuminated by sunlight. The sun is at a 50° angle above the horizontal and the bottom of the container is completely dark. The container has a depth of 15 cm. Calculate the width, x of the block.



(Indeks biasan: udara = 1, kaca = 1.52)

- A 13.3 cm
- B 7.00 cm
- C 4.14 cm
- D 7.25 cm

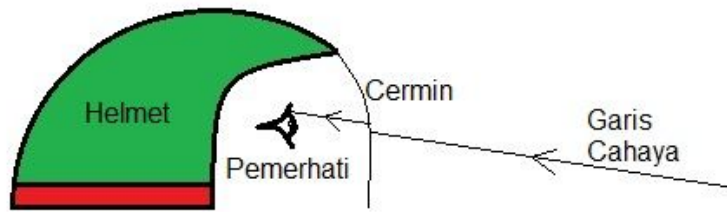
Konstruk : Mengaplikasi kuantitatif

5. Fenomena manakah yang terlibat dengan pantulan dalam penuh?
Which phenomenon is involved with total internal reflection?

- A pemantul dalam lampu hadapan kereta
Reflector in car headlight
- B Cermin pandang belakang kenderaan
Vehicle rear mirror
- C Pemantul mata jalan
Cat's eye reflector
- D Cermin bintik buta
Blind spot mirror

Konstruk : Mengingat

6. Pada waktu malam ketika menaiki motosikal, Kamarulzaman tidak dapat melihat dengan jelas perkara yang berlaku di atas jalan raya apabila menutup cermin topi keledarnya.
At night while riding a motorcycle, Kamarulzaman could not clearly see what was happening on the road when he closed his helmet mirror.



Ini disebabkan oleh

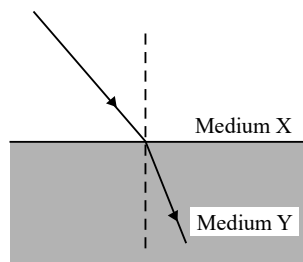
This is caused by

- A pembiasan
 refraction
- B pantulan
 reflection
- C pantulan dalam penuh
 total internal reflection
- D pembelauan
 diffraction

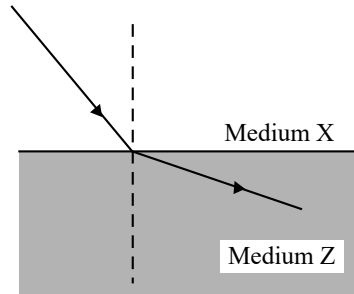
Konstruk : Mengingat

7. Rajah (a) menunjukkan satu sinar cahaya merambat dari medium X ke medium y manakala Rajah (b) menunjukkan satu sinar cahaya merambat dari medium X ke medium Z.

Diagram (a) shows a ray of light passing from medium X to medium Y while Diagram (b) shows a ray of light passing from medium X to medium Z.



Rajah (a) / Diagram (a)



Rajah (b) / Diagram (b)

Susun ketumpatan optik medium mengikut susunan menaik

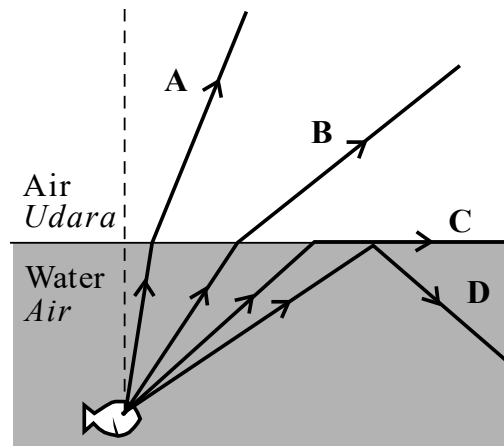
Arrange the optical density for the medium in ascending order.

- A Z, X, Y
- B Y, X, Z
- C Z, Y, X
- D X, Y, Z

Konstruk : Memahami

- 8 Lintasan sinar cahaya manakah yang akan menghasilkan pantulan dalam penuh?

Which path of light ray undergoes the phenomenon of total internal reflection?



Konstruk : Mengingat

- 9 Halaju cahaya di dalam vakum ialah $3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$.

Indeks biasan bagi air ialah 1.30. Berapakah halaju cahaya di dalam air?

The velocity of light in vacuum is $3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$.

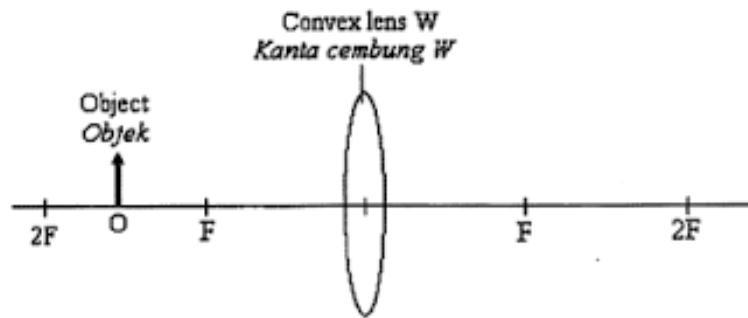
The refractive index of water is 1.30. What is the velocity of light in the water?

- A $2.11 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
- B $2.31 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
- C $3.11 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
- D $4.26 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

Konstruk : Mengaplikasi kuantitatif

- 10 Rajah di bawah menunjukkan satu objek diletakkan di hadapan sebuah kanta cembung.

Diagram below shows an object standing in front of a convex lens.



Nyatakan ciri-ciri imej yang terhasil

Which of the following are the characteristics of the image formed

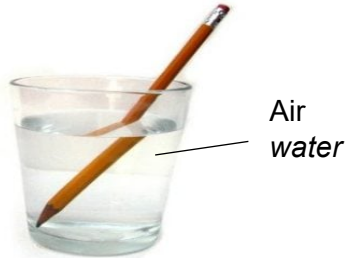
- | | | | |
|----|--------------------------------|-----|-------------------------|
| I | Maya
<i>Virtual</i> | III | Nyata
<i>Real</i> |
| II | Dibesarkan
<i>magnified</i> | IV | Tegak
<i>Upright</i> |

- | | | | |
|---|------------|---|------------|
| A | I dan II | B | I dan III |
| C | II dan III | D | III dan IV |

Konstruk : Memahami

KERTAS 2 / PAPER 2**BAHAGIAN A / SECTION A**

1.



- a) Apakah fenomena yang terlibat?
What is the phenomenon involved

[1 markah]
(Konstruk: mengingat)

- b) Bagaimanakah fenomena di atas terjadi?
How does the above phenomenon occur?

[1 markah]
(Konstruk: memahami)

- c) Jika air diganti dengan minyak apakah yang berlaku kepada pensil
If water is replaced with oil what happens to the pencil

☐ Lebih bengkok
More bent

☐ Kurang bengkok
Less bent

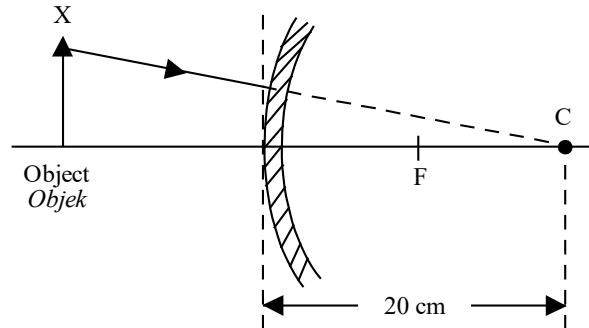
[1 markah]
(Konstruk: menilai)

- d) Jelaskan apa yang berlaku di (c)
Explain what happened in (c)

[1 markah]
(Konstruk: aplikasi)

2. Rajah di bawah menunjukkan satu objek di hadapan sebuah cermin. C ialah pusat kelengkungan cermin itu.

Diagram below shows an object in front of a mirror. C is the centre of curvature of the mirror.



- a) Namakan jenis cermin yang digunakan.
Name the type of mirror used.

[1 markah]

(Konstruk: mengingat)

- b) Hitungkan panjang focus cermin itu.
Calculate the focal length of the mirror.

[1 markah]

(Konstruk: aplikasi)

- c) Lengkapkan rajah di atas dengan melukis satu lagi sinar dari titik X di atas objek untuk menunjukkan pembentukan imej oleh cermin itu. Lukisan imej yang terbentuk.
Complete diagram above by drawing one more ray from point X on the object to show the formation of the image by the mirror. Draw the image formed.

[2 markah]

(Konstruk: aplikasi)

- (d) Nyatakan satu ciri bagi imej itu.
State one characteristic of the image.

[1 markah]

(Konstruk: mengingat)

3. Rajah (a) menunjukkan sekeping syiling ditenggelamkan di dalam air suling. Rajah (b) menunjukkan graf dalam nyata melawan dalam ketara bagi air suling itu.

Diagram (a) shows a coin is immersed in the distilled water.

Diagram (b) shows the graph of the real depth against the apparent depth of the distilled water.

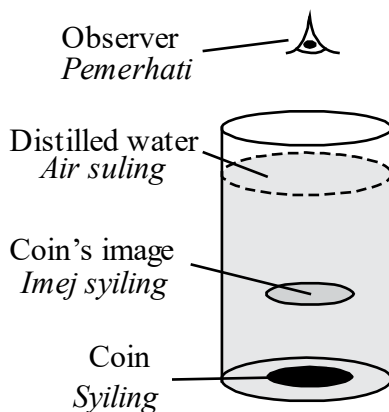


Diagram (a)
Rajah (a)

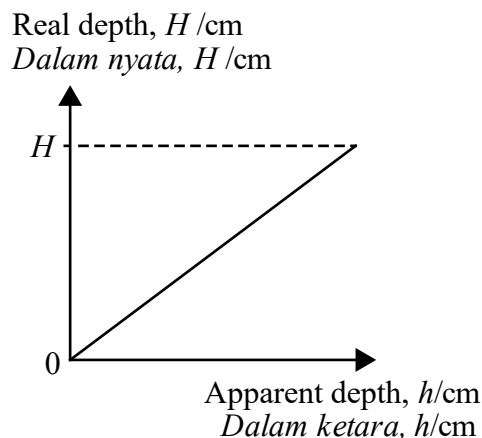


Diagram (b)
Rajah (b)

Rajah (c) menunjukkan sekeping syiling yang serupa ditenggelamkan di dalam air laut.

Rajah (d) menunjukkan graf dalam nyata melawan dalam ketara bagi air laut itu

Diagram (c) shows the identical coin is immersed in the sea water.

Diagram (d) shows the graph of the real depth against the apparent depth of the sea water.

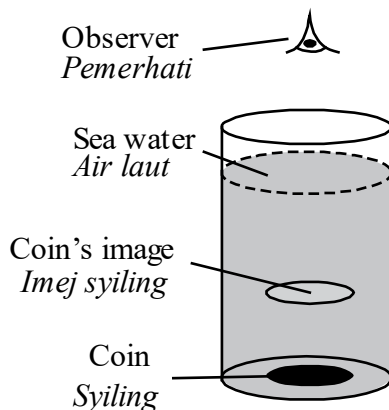


Diagram (c)
Rajah (c)

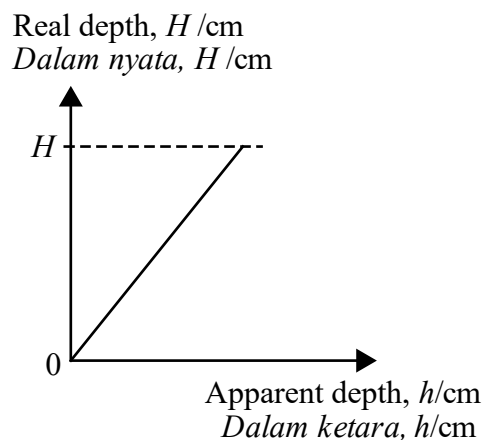


Diagram (d)
Rajah (d)

- (a) Mengapakah syiling kelihatan dekat dengan permukaan air suling dan air laut?

Why does the coin appear closer to the surface of distilled water and seawater?

[1 mark/ markah]

(Konstruk: memahami)

- (b) Perhatikan rajah (a) dan diagram (c).

Observe diagram (a) and diagram (c).

- (i) Bandingan dalam ketara.

Compare the apparent depth.

[1 mark/ markah]

(Konstruk: menilai)

- (ii) Bandingan ketumpatan air suling dan air laut.

Compare the density of distilled water and the seawater.

[1 mark/ markah]

(Konstruk: menilai)

- (iii) Nyatakan hubungan antara ketumpatan air dan dalam ketara.

State the relationship between the density of water and the apparent depth.

[1 mark/ markah]

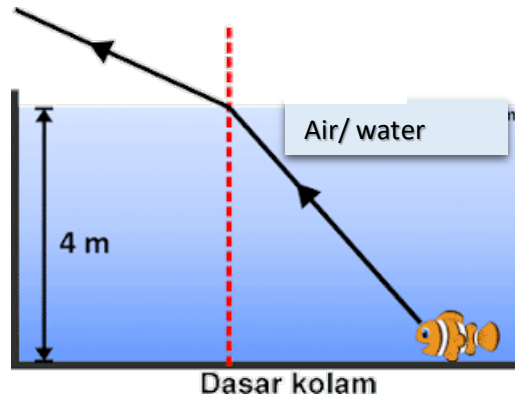
(Konstruk: menganalisis)

- (c) Seekor ikan berada di dasar kolam yang kedalamannya 4 m seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini. Pada kedalaman berapakah ikan tersebut terlihat oleh mata pemerhati dari permukaan air jika:

A fish is at the bottom of a pond with a depth of 4 m as shown in the picture below. At what depth is the fish visible to the observer's eye from the surface of the water if :

(Indeks biasan air ialah 1.33)

(Water refractive index 1.33)



[2 mark/ markah]

(Konstruk: menganalisis kualitatif)

BAHAGIAN B / SECTION B

- 10 Rajah (a) dan (b) menunjukkan dua gambar yang dihasilkan dari dua kanta yang berbeza panjang fokusnya

Diagram (a) and (b) show two photographs captured using two lenses with different focal length.

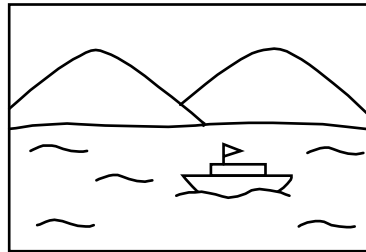


Diagram (a)
Rajah (a)

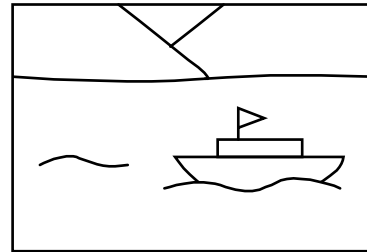


Diagram (b)
Rajah (b)

- (a) (i) Jelaskan maksud panjang fokus?
What is meant by focal length?

[1 mark/ markah]
(Konstruk: memahami)

- (ii) Menggunakan Rajah (a) dan (b), bandingkan ketebalan dan panjang fokus kanta tersebut. Terangkan hubungan antara ketebalan dengan kuasa kanta.

Using diagram (a) and (b), compare the thickness and the focal length of the lenses. Explain the relationships between the thickness and the power of the lens.

[4 marks/ markah]
(Konstruk: menganalisis)

- (b) Satu objek diletakkan 30 cm di depan kanta berkuasa + 5 D.
An object is placed 30 cm in front of a lens with a power of + 5 D.

- (i) Hitungkan panjang fokus kanta.
Calculate the focal length of the lens.

[2 marks/ markah]

- (ii) Hitungkan jarak imej.
Calculate the distance of the image.

[2 marks/ markah]

(iii) *Hitungkan pembesaran imej.*

Calculate the magnification of the image.

[1 mark/ markah]

(Konstruk: menganalisis kualitatif)

(c) Rajah di bawah menunjukkan kanta kamera di dalam telefon pintar.

Tentukan ciri-ciri kanta digunakan untuk telefon pintar yang terbaik.

Diagram below shows handphone is used.

Determine the characteristics of the lens used for the best smartphone.



Jadual menunjukkan ciri-ciri bagi kamera telefon bimbit

Table shows the characteristics of handphones

Kanta Lens	Jenis kanta objektif <i>Type of Objective lens</i>	Kuasa Kanta <i>Power of lens</i>	Bahan kanta <i>Type of eyepiece</i>	Panjang Fokus <i>Focus of length</i>
S	Convex cembung	Rendah Low	Plastik Plastic	Pendek Short
T	Concave cekung	Tinggi High	Kaca Glass	Panjang Long
U	Convex cembung	Tinggi High	Plastik Plastic	Pendek Short
V	Concave cekung	Rendah Low	Kaca Glass	Panjang Long

Terangkan kesesuaian setiap ciri telefon pintar dan tentukan mana yang paling sesuai untuk digunakan.

Beri sebab bagi pilihan anda.

Explain the suitability of each characteristic of the lens of smart phone camera and determine the most suitable to be used

Give reason for your choice.

[10 marks/ markah]

(Konstruk: menilai)

SKEMA PEMARKAHAN / MARKING SCHEME**KERTAS 1 / PAPER 1**

No. Soalan	Jawapan	No. Soalan	Jawapan
1	A	6	A
2	A	7	B
3	C	8	D
4	B	9	B
5	C	10	C

KERTAS 2 / PAPER 2**BAHAGIAN A / SECTION A**

		Skema	Marks
1.	a)	Pembiasan cahaya	1
	b)	Cahaya merambat dari satu medium ke medium lain yang berbeza ketumpatan	1
	c)	Lebih bengkok	1
	(d)	Kerana ketumpatan optik minyak adalah lebih tinggi daripada ketumpatan optik air	1
2.	(a)	Cermin cembung	1
	(b)	10 cm	1
	(c)	Ray diagram draw correctly Ray parallel to the principal axis is reflected and pass through the principal focus Marks the image correctly Intersection of the ray with the given ray	1 1
	(d)	Maya/ kecil / tegak	1
3.	(a)	Pembiasan cahaya	1
	(b)	(i) Rajah (a) > Rajah (c)	1

	(ii)	Ketumpatan air laut > air suling	1
	(iii)	Ketumpatan bertambah , dalam ketara berkurang	1
(c)		Dalam Ketara = 1.33×4 = 3 m	1 1

BAHAGIAN B / SECTION B : 20 MARKAH

10	(a)	(i)	State focal length correctly Distance between optical centre and focal point	1
		(ii)	State the explanation correctly Lens in Diagram (a) is thinner Focal length in Diagram (a) is longer The thinner the lens the longer the focal length The thinner the lens the higher the power of lens	1 1 1 1
		(i)	Correct substitution for f $\frac{1}{5}$ Correct answer with unit 0.2 m / 20 cm	1 1
		(ii)	Correct substitution v $\frac{20 \times 30}{30 - 20} / \frac{600}{10} / \frac{60}{1}$ Correct answer with unit 60 cm / 0.6 m	1 1
		(iii)	Correct answer $\frac{60}{30} / 2$	1

	(c)		State the suitable Objective lens and reason correctly - convex lens Image is real and inverted - State the power of lens reason correctly - high - Imej lebih tajam State the type of eyepiece reason correctly Plastic - Mudah untuk dinipiskan - Tidak mudah pecah State the focus length and reason correctly - pendek Short - Kuasa kanta yang lebih tinggi the higher the power of lens	1 1 1 1 1 1 1+1
			Total	20

----- TAMAT -----



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Jabatan Pendidikan Negeri Perak

**Sektor Pembelajaran,
Jabatan Pendidikan Negeri Perak
Jalan Tawas Baru Utara
Tasek Damai
30010, Ipoh,
Perak**

Tahun 2021