MODUL PENTAKSIRAN BILIK DARJAH

KUASAI PBD

TINGKATAN 4

KSSM

KHAS UNTUK GURU

FIZIK
PHYSICS

Mempermudah Pentaksiran Bilik Darjah (PBD)

Melancarkan Pentaksiran Formatif dan Sumatif

Menyokong Pembelajaran dan Pemudahcaraan (PdPc) Mesra Digital

Meningkatkan Tahap Penguasaan Murid

PAKEJ PERCUMA UNTUK KEMUDAHAN GURU

EDISI GURU

VERSI CETAK

- Nota
- Praktis PBD
- Praktis Sumatif
- Aplikasi KBAT
- Pentaksiran Akhir Tahun
- Jawaban
- Bahan Digital

RESOS DIGITAL GURU

ePelangi+

Pelbagai bahan digital sokongan PdPc yang disediakan khas untuk guru di platform ePelangi+

EG-i + BAHAN SOKONGAN PdPc EKSTRA!

Edisi Guru

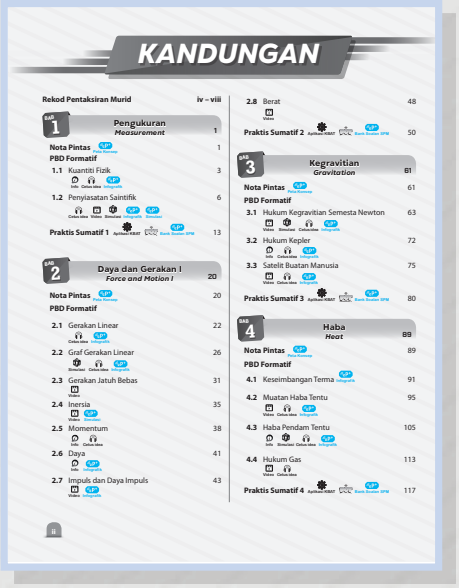
Edisi Murid

EDISI GURU (versi cetak)

PANDUAN PENGGUNAAN

A Kandungan

Kandungan disertakan rujukan bahan-bahan digital sokongan dalam buku.


KANDUNGAN

Rekod Pentaksiran Murid iv – viii

BAB 1 Pengukuran *Measurement* 1
Nota Pintas 1
PBD Formatif
1.1 Kuantiti Fizik 3
1.2 Penyiasatan Saintifik 6
Praktis Sumatif 1 13

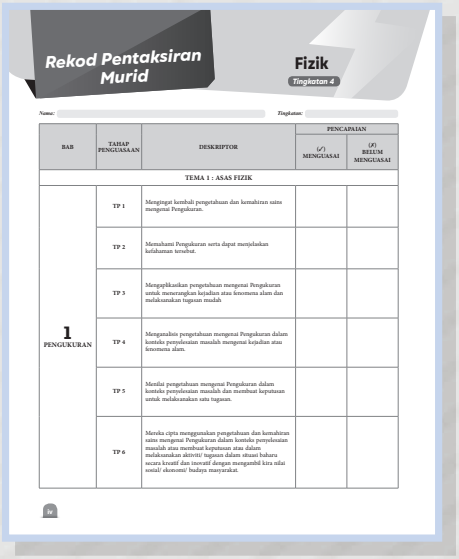
BAB 2 Daya dan Gerakan I *Force and Motion I* 20
Nota Pintas 20
PBD Formatif
2.1 Gerakan Linear 22
2.2 Graf Gerakan Linear 26
2.3 Gerakan Jatuh Bebas 31
2.4 Inersia 35
2.5 Momentum 38
2.6 Daya 41
2.7 Impuls dan Daya Impuls 43
2.8 Berat 48
Praktis Sumatif 2 50

BAB 3 Kegravitian *Gravitation* 61
Nota Pintas 61
PBD Formatif
3.1 Hukum Kegravitian Semesta Newton 63
3.2 Hukum Kepler 72
3.3 Satelit Buatan Manusia 75
Praktis Sumatif 3 80

BAB 4 Haba *Heat* 89
Nota Pintas 89
PBD Formatif
4.1 Keseimbangan Terma 91
4.2 Muatan Haba Tentu 95
4.3 Haba Pendam Tentu 105
4.4 Hukum Gas 113
Praktis Sumatif 4 117

B Rekod Pentaksiran Murid

Jadual untuk catatan prestasi Tahap Penguasaan murid.


Rekod Pentaksiran Murid

Fizik
Tingkatan 4

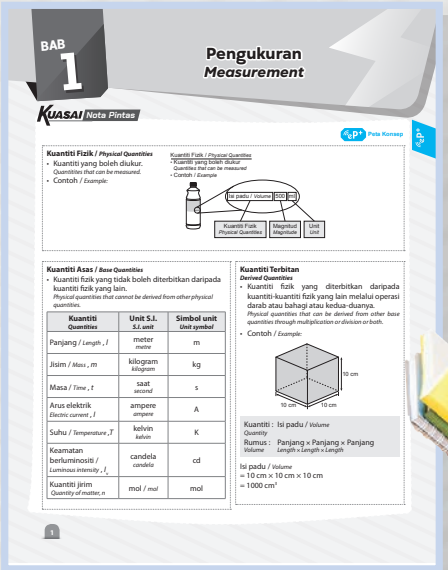
Nama: Tingkatan:

BAB	TAHAP PENGUASAAN	DESKRIPTOR	PENCAPAIAN (✓) MENGUASAI	PENCAPAIAN (✗) BELUM MENGUASAI
TEMA 1 : ASAS FIZIK				
1 PENGUKURAN	TP 1	Mengingat kembali pengetahuan dan kemahiran sains mengenai Pengukuran.		
	TP 2	Memahami Pengukuran serta dapat menjelaskan kefahaman tersebut.		
	TP 3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai Pengukuran untuk menerangkan kejadian atau fenomena alam dan melaksanakan tugasan mudah		
	TP 4	Menganalisis pengetahuan mengenai Pengukuran dalam konteks penyelesaian masalah mengenai kejadian atau fenomena alam.		
	TP 5	Menilai pengetahuan mengenai Pengukuran dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan untuk melaksanakan satu tugasan.		
	TP 6	Mereka cipta menggunakan pengetahuan dan kemahiran sains mengenai Pengukuran dalam konteks penyelesaian masalah atau membuat keputusan atau dalam melaksanakan aktiviti/ tugasan dalam situasi baharu secara kreatif dan inovatif dengan mengambil kira nilai sosial/ ekonomi/ budaya masyarakat.		

iv

C Nota

Nota infografik di halaman permulaan bab.


BAB 1 Pengukuran *Measurement*

KUASAI Nota Pintas

Peta Konsep

Kuantiti Fizik / *Physical Quantities*
- Kuantiti yang boleh diukur. *Quantities that can be measured.*
- Contoh / *Example:*

Kuantiti Fizik / *Physical Quantities*
- Kuantiti yang boleh diukur *Quantities that can be measured*
- Contoh / *Example*

Isi padu / Volume | 600 cm³ | Kuantiti Fizik *Physical Quantities* | Magnitud *Magnitude* | Unit *Unit*

Kuantiti Asas / *Base Quantities*
- Kuantiti fizik yang tidak boleh diterbitkan daripada kuantiti fizik yang lain. *Physical quantities that cannot be derived from other physical quantities.*

Kuantiti *Quantities*	Unit S.I. *S.I. unit*	Simbol unit *Unit symbol*
Panjang / *Length*, l	meter *metre*	m
Jisim / *Mass*, m	kilogram *kilogram*	kg
Masa / *Time*, t	saat *second*	s
Arus elektrik *Electric current*, I	ampere *ampere*	A
Suhu / *Temperature*, T	kelvin *kelvin*	K
Keamatan berluminositi / *Luminous intensity*, I_v	candela *candela*	cd
Kuantiti jirim *Quantity of matter*, n	mol / *mol*	mol

Kuantiti Terbitan *Derived Quantities*
- Kuantiti fizik yang diterbitkan daripada kuantiti-kuantiti fizik yang lain melalui operasi darab atau bahagi atau kedua-duanya. *Physical quantities that can be derived from other base quantities through multiplication or division or both.*
- Contoh / *Example:*

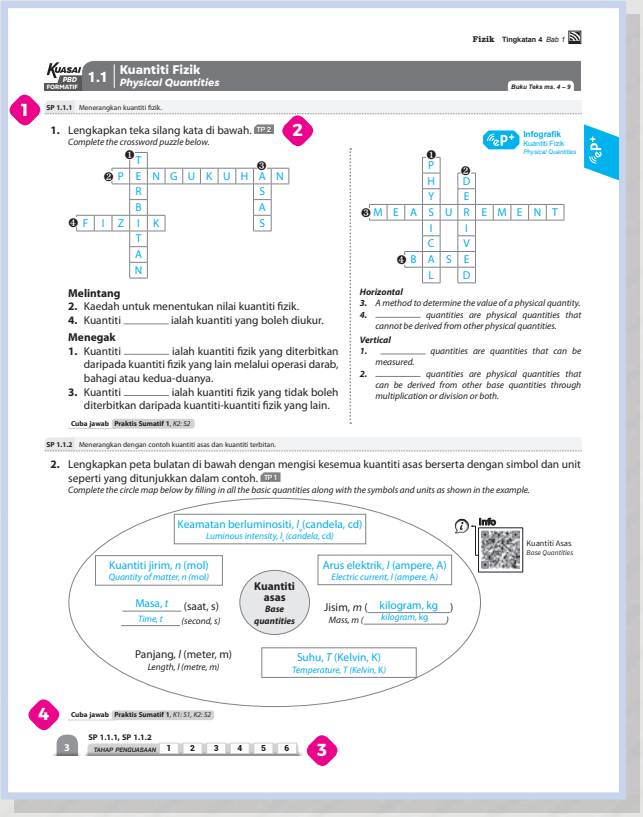
10 cm, 10 cm, 10 cm

Kuantiti : Isi padu / *Volume*
Quantity
Rumus : Panjang × Panjang × Panjang
Volume *Length × Length × Length*

Isi padu / *Volume*
= 10 cm × 10 cm × 10 cm
= 1000 cm³

1

Praktis PBD » Pentaksiran Berterusan



Fizik Tingkatan 4 Bab 1

KUASAI PBD FORMATIF 1.1 Kuantiti Fizik *Physical Quantities* — Buku Teks ms. 4 – 9

SP 1.1.1 Menerangkan kuantiti fizik.

1. Lengkapkan teka silang kata di bawah. TP 2
Complete the crossword puzzle below.

Melintang
2. Kaedah untuk menentukan nilai kuantiti fizik.
4. Kuantiti _____ ialah kuantiti yang boleh diukur.

Menegak
1. Kuantiti _____ ialah kuantiti fizik yang diterbitkan daripada kuantiti fizik yang lain melalui operasi darab, bahagi atau kedua-duanya.
3. Kuantiti _____ ialah kuantiti fizik yang tidak boleh diterbitkan daripada kuantiti-kuantiti fizik yang lain.

Cuba Jawab Praktis Sumatif 1, *K2: S2*

Infografik Kuantiti Fizik *Physical Quantities*

Horizontal
3. *A method to determine the value of a physical quantity.*
4. *_____ quantities are physical quantities that cannot be derived from other physical quantities.*

Vertical
1. *_____ quantities are quantities that can be measured.*
2. *_____ quantities are physical quantities that can be derived from other base quantities through multiplication or division or both.*

SP 1.1.2 Menerangkan dengan contoh kuantiti asas dan kuantiti terbitan.

2. Lengkapkan peta bulatan di bawah dengan mengisi kesemua kuantiti asas berserta dengan simbol dan unit seperti yang ditunjukkan dalam contoh. TP 1
Complete the circle map below by filling in all the basic quantities along with the symbols and units as shown in the example.

Keamatan berluminositi, *I* (candela, cd) *Luminous intensity, I (candela, cd)*
Kuantiti jirim, *n* (mol) *Quantity of matter, n (mol)*
Arus elektrik, *I* (ampere, A) *Electric current, I (ampere, A)*
Kuantiti asas *Base quantities*
Masa, *t* (saat, s) *Time, t (second, s)*
Jisim, *m* (kilogram, kg) *Mass, m (kilogram, kg)*
Panjang, *l* (meter, m) *Length, l (metre, m)*
Suhu, *T* (Kelvin, K) *Temperature, T (Kelvin, K)*

Info — Kuantiti Asas *Base Quantities*

Cuba jawab Praktis Sumatif 1, *K1: S1, K2: S2*

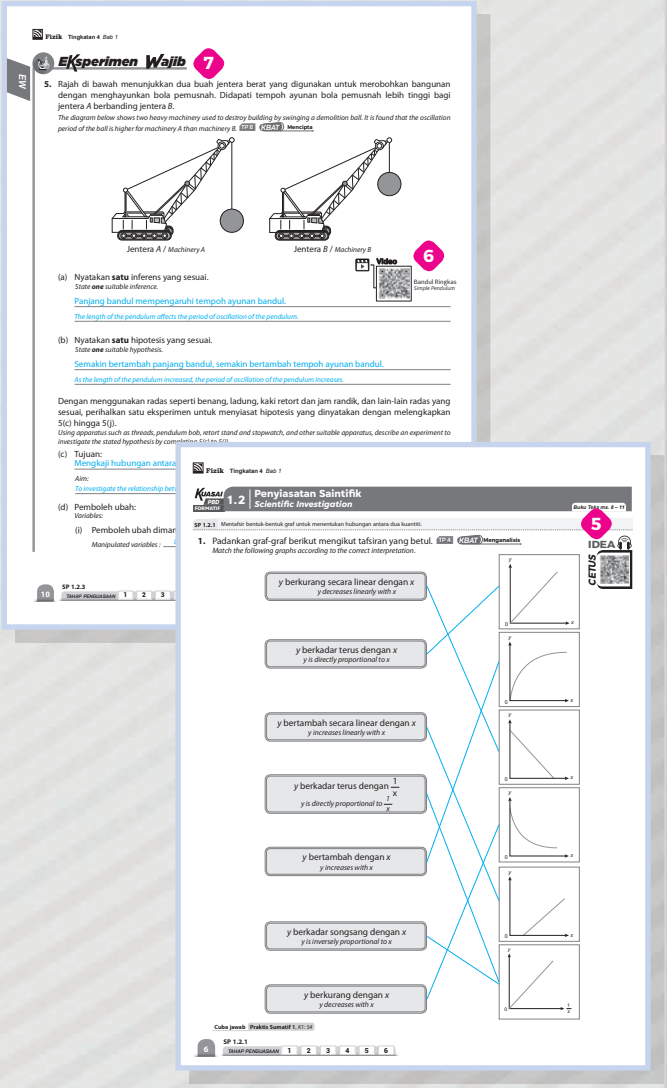
SP 1.1.1, SP 1.1.2 — TAHAP PENGUASAAN 1 2 3 4 5 6

1 Soalan latihan formatif dirangka jelas mengikut Standard Kandungan (SK) dan Standard Pembelajaran (SP) sejajar dengan halaman buku teks.

2 Soalan dikriteriakan mengikut 6 Tahap Penguasaan (TP). Soalan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) dikenal pasti.

3 Tahap penguasaan murid boleh dinilai di akhir setiap halaman.

4 **Cuba Jawab** merujuk silang soalan kepada Praktis Sumatif (soalan berbentuk penilaian) di hujung bab untuk menguji tahap kefahaman murid.



Fizik Tingkatan 4 Bab 1

EKsperimen Wajib

5. Rajah di bawah menunjukkan dua buah jentera berat yang digunakan untuk merobohkan bangunan dengan menghayunkan bola pemusnah. Didapati tempoh ayunan bola pemusnah lebih tinggi bagi jentera *A* berbanding jentera *B*.
The diagram below shows two heavy machinery used to destroy building by swinging a demolition ball. It is found that the oscillation period of the ball is higher for machinery A than machinery B. TP 4 KBAT Mencipta

Jentera *A* / *Machinery A* — Jentera *B* / *Machinery B*

Video — Bandul Ringkas *Simple Pendulum*

(a) Nyatakan **satu** inferens yang sesuai.
*State **one** suitable inference.*
Panjang bandul mempengaruhi tempoh ayunan bandul.
The length of the pendulum affects the period of oscillation of the pendulum.

(b) Nyatakan **satu** hipotesis yang sesuai.
*State **one** suitable hypothesis.*
Semakin bertambah panjang bandul, semakin bertambah tempoh ayunan bandul.
As the length of the pendulum increased, the period of oscillation of the pendulum increases.

Dengan menggunakan radas seperti benang, ladung, kaki retort dan jam randik, dan lain-lain radas yang sesuai, perihalkan satu eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan dengan melengkapkan 5(c) hingga 5(j).
Using apparatus such as threads, pendulum bob, retort stand and stopwatch, and other suitable apparatus, describe an experiment to investigate the stated hypothesis by completing 5(c) to 5(j).

(c) Tujuan:
Mengkaji hubungan antara
Aim:
To investigate the relationship bet

(d) Pemboleh ubah:
Variables:
(i) Pemboleh ubah dimar
Manipulated variables :

SP 1.2.3 — TAHAP PENGUASAAN 1 2 3

Fizik Tingkatan 4 Bab 1

KUASAI PBD FORMATIF 1.2 Penyiasatan Saintifik *Scientific Investigation* — Buku Teks ms. 8 – 11

SP 1.2.1 Mentafsir bentuk-bentuk graf untuk menentukan hubungan antara dua kuantiti.

1. Padankan graf-graf berikut mengikut tafsiran yang betul. TP 4 KBAT Menganalisis
Match the following graphs according to the correct interpretation.

- *y* berkurang secara linear dengan *x* — *y decreases linearly with x*
- *y* berkadar terus dengan *x* — *y is directly proportional to x*
- *y* bertambah secara linear dengan *x* — *y increases linearly with x*
- *y* berkadar terus dengan $\frac{1}{x}$ — *y is directly proportional to* $\frac{1}{x}$
- *y* bertambah dengan *x* — *y increases with x*
- *y* berkadar songsang dengan *x* — *y is inversely proportional to x*
- *y* berkurang dengan *x* — *y decreases with x*

CETUS IDEA

Cuba jawab Praktis Sumatif 1, *K1: S4*

SP 1.2.1 — TAHAP PENGUASAAN 1 2 3 4 5 6

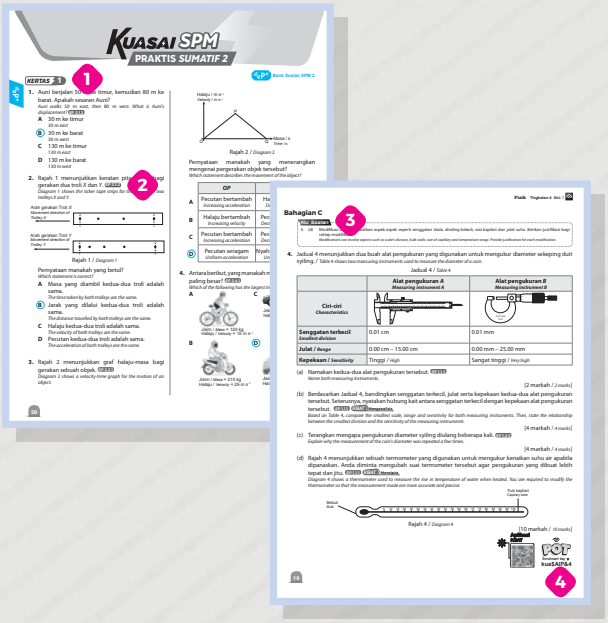
5 **Cetus Idea** mengemukakan info tambahan dalam bentuk audio untuk membantu murid menjawab soalan dengan lebih berkesan.

6 Bahan digital lain seperti **Info**, **Video**, **Simulasi** dan **Video Tutorial** disediakan untuk meningkatkan keseronokan pembelajaran Fizik.

7 Aktiviti seperti Eksperimen Wajib, Projek STEM dan PAK-21 disertakan untuk menyempurnakan PdPc.

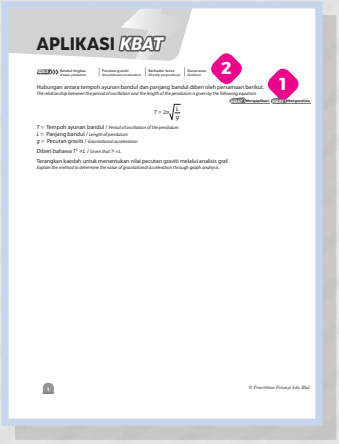
F Praktis Sumatif

1. Soalan latihan pada akhir bab ini memberikan pendedahan awal kepada murid untuk menguasai format SPM sebenar.
2. Soalan mencakupi pelbagai SP.
3. **Klu Soalan** memberikan maklumat tambahan kepada murid supaya mereka dapat menjawab soalan Kertas 2 dengan yakinnya.
4. **POT (*Pelangi Online Test*)** menggalakkan murid untuk membanyakkan latihan soalan objektif yang berpiawai SPM mengikut topik secara dalam talian. Satu set Pentaksiran Tingkatan 4 juga disediakan. Ikon POT berserta *Enrolment Key* boleh didapati di halaman akhir setiap bab.



G Aplikasi KBAT

1. Soalan latihan berfokus KBAT (dalam kod QR) di akhir halaman Praktis SPM ini merangsang pemikiran yang berstruktur dan berfokus dalam kalangan murid.
2. **IDEA** merupakan kata-kata kunci jawapan dalam Aplikasi KBAT.



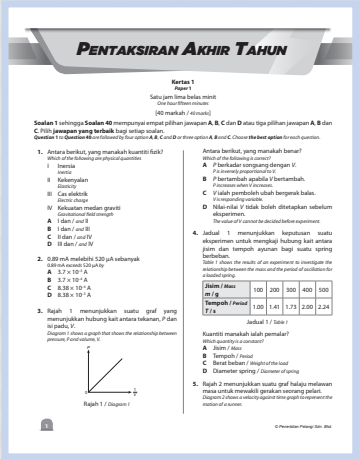
CARA MENGAKSES (Portal Ujian Soalan Objektif)

Eksklusif POT PELANGI ONLINE TEST

1. Imbas kod QR atau layari link di kulit depan buku untuk *Create new account.*
2. Semak e-mel untuk mengaktifkan akaun.
3. *Log in* ke akaun anda.
4. Masukkan *Enrolment Key.*
5. Mulakan ujian!

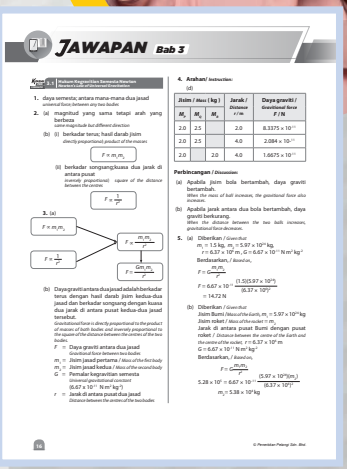
H Pentaksiran Akhir Tahun » Pentaksiran Sumatif

Soalan penilaian (dalam kod QR) yang mengikut format SPM dan memberikan tumpuan kepada topik-topik Fizik Tingkatan 4.



I Jawapan

Jawapan keseluruhan buku (dalam kod QR) disediakan di halaman Kandungan.



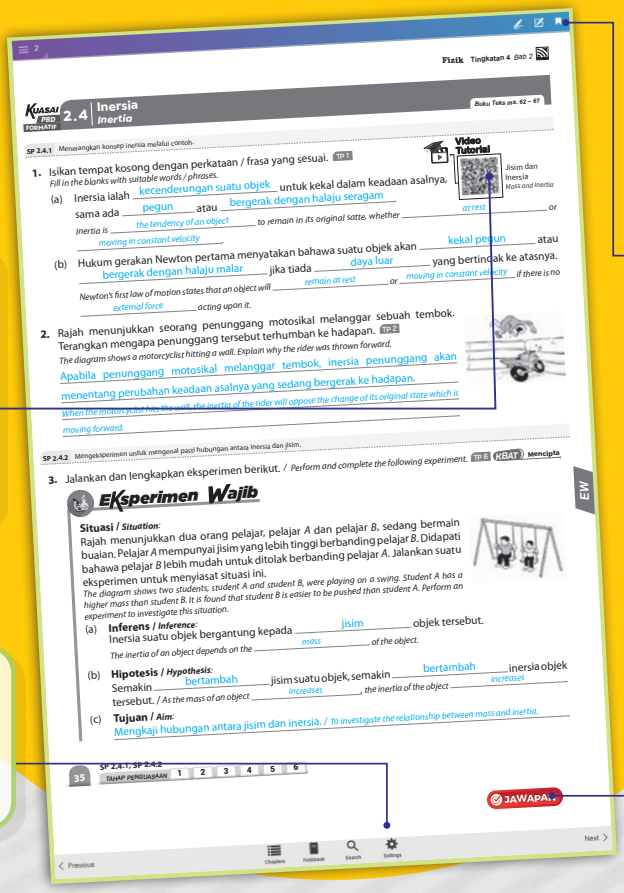
RESOS DIGITAL GURU ePelangi+

Di platform ePelangi+ , guru yang menerima guna (*adoption*) siri Kuasai PBD KSSM diberi akses kepada EG-i dan bahan sokongan ekstra PdPc untuk tempoh satu tahun:

1 Apakah itu EG-i ?

EG-i merupakan versi digital dan interaktif Edisi Guru Kuasai PBD secara dalam talian. Versi ini akan dapat mengoptimumkan penggunaan teknologi dalam pengajaran, memaksimumkan kesan PdPc, dan membangunkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan serta responsif dalam kalangan murid.

Halaman Contoh EG-i



Klik Kod QR untuk mengakses bahan dalam kod QR seperti Info, Video, Cetus Idea (audio), Video Tutorial dan Simulasi.

Alat sokongan lain:

- Pen
- Sticky Note
- Unit Converter
- Ruler
- Calculator
- Bookmark

Pilih paparan halaman (single/double page) dan bahasa antara muka melalui ***Setting***.

Klik butang JAWAPAN untuk memaparkan atau melenyapkan jawapan (*hidden*) semasa penyampaian PdPc.

2 BAHAN SOKONGAN PdPc EKSTRA!

Bahan-bahan pengajaran dan latihan di platform ePelangi+ boleh dimuat turun atau dimainkan terus.

Bahan pengajaran

- e-RPH (Microsoft Word)
- Edisi Guru pdf
- PPT Fokus Soalan SPM
- Peta Konsep
- Infografik
- Simulasi

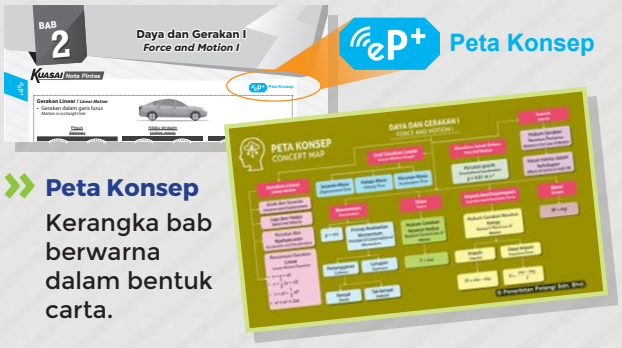
Bahan latihan

- Bank Soalan SPM
- Pentaksiran Akhir Tahun

Boleh dimuat turun
Boleh dimainkan

Bahan sokongan PdPc ekstra yang sesuai dicadangkan pada halaman atau bahagian tertentu Edisi Guru melalui penandaan ikon ePelangi+.

HALAMAN CONTOH EDISI GURU DENGAN CADANGAN BAHAN SOKONGAN PDPC EKSTRA

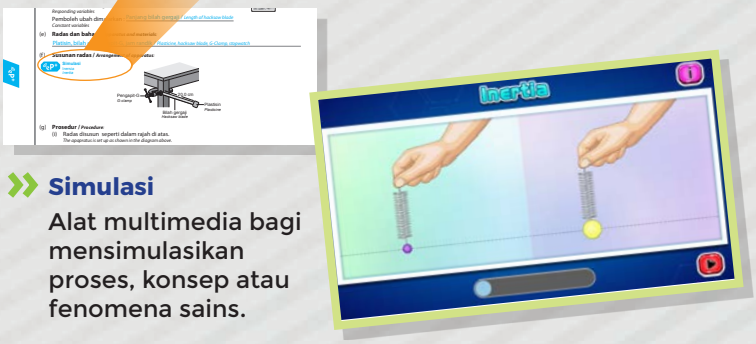


ePelangi+ Peta Konsep

Peta Konsep
Kerangka bab berwarna dalam bentuk carta.

ePelangi+ Infografik

Infografik
Nota konsep berwarna dalam persembahan grafik.

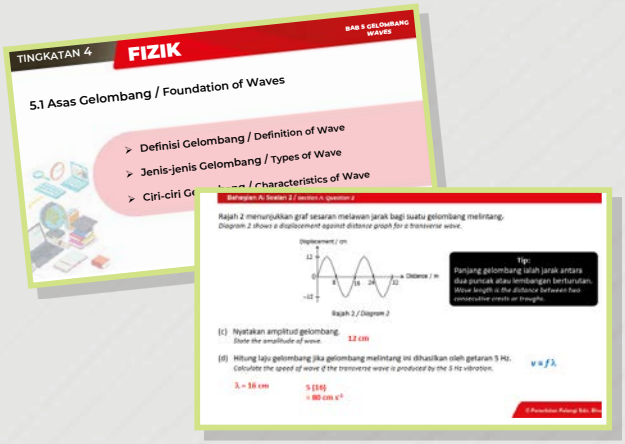


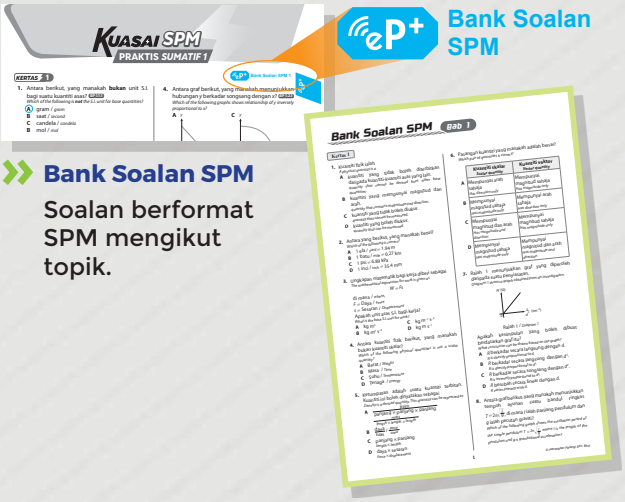
ePelangi+ Simulasi

Simulasi
Alat multimedia bagi mensimulasikan proses, konsep atau fenomena sains.

PPT Fokus Soalan SPM

Slaid pengajaran yang memberikan tumpuan kepada soalan-soalan Kertas 2 SPM dan juga mencakupi fakta yang perlu dikuasai.





Bank Soalan SPM

Soalan berformat SPM mengikut topik.

ePelangi+

Bagaimanakah saya dapat mengakses semua bahan di ePelangi+ ?

LANGKAH 1

DAFTAR AKAUN

Bagi pengguna baharu ePelangi+, imbas kod QR di bawah atau layari plus.pelangibooks.com untuk *Create new account*.

Semak e-mel dan klik pautan untuk mengaktifkan akaun.

LANGKAH 2

ENROLMENT

Log in ke akaun ePelangi+. Pada halaman utama (*Home*), cari tajuk buku dalam *Secondary* [*Full Access*].

Masukkan *Enrolment Key* untuk *enrol*.

Hubungi wakil Pelangi untuk mendapatkan *Enrolment Key*.

LANGKAH 3

AKSES RESOS DIGITAL

Klik bahan untuk dimuat turun atau dimainkan.

* Kontak wakil Pelangi boleh didapati di halaman EG-8.

HUBUNGI WAKIL PELANGI

PERKHIDMATAN & SOKONGAN

WAKIL	KAWASAN	HP & E-MEL
Lee Choo Kean	WP, Selangor, Pahang & Pantai Timur	012-3293433 | cklee@pelangibooks.com
Ken Lew Weng Hong	KL & Selangor	012-7072733 | kenlew@pelangibooks.com
Too Kok Onn	KL & Selangor	012-3297633 | tooko@pelangibooks.com
Woo Wen Jie	KL & Selangor	019-3482987 | woowj@pelangibooks.com
Lee Choo Kean	Pahang & Terengganu	012-3293433 | cklee@pelangibooks.com
Lee Choo Kean	Kelantan	012-3293433 | cklee@pelangibooks.com
John Loh Chin Oui	Utara Semenanjung	012-4983343 | lohco@pelangibooks.com
Eugene Wee Jing Cong	Perlis & Kedah	012-4853343 | euguenewee@pelangibooks.com
Ean Jia Yee	Pulau Pinang & Kulim	012-4923343 | eanjy@pelangibooks.com
Alan Hooi Wei Loon	Perak Utara	012-5230133 | hooiwl@pelangibooks.com
Ben Law Wai Pein	Perak Selatan	019-6543257 | benlaw@pelangibooks.com
Ray Lai Weng Huat	Selatan Semenanjung	012-7998933 | laiwh@pelangibooks.com
Jeff Low Eng Keong	Negeri Sembilan & Melaka	010-2115460 | lowek@pelangibooks.com
Ho Kuok Sing	Sabah & Sarawak (Sibu)	012-8889433 | kuoksing@pelangibooks.com
Fong Soon Hooi	Kuching	012-8839633 | fongsh@pelangibooks.com
Jason Yap Khen Vui	Sabah	012-8886133 | yapkv@pelangibooks.com
Kenny Shim Kian Nam	Sabah	012-8899833 | kennyshim@pelangibooks.com

PELANGI Books Gallery

GALERI PAMERAN ONSITE & ONLINE

Bangi
Wisma Pelangi, Lot 8, Jalan P10/10,
Kawasan Perusahaan Bangi,
Bandar Baru Bangi, 43650 Bangi, Selangor.

Johor Bahru
66, Jalan Pingai, Taman Pelangi,
80400 Johor Bahru, Johor.

E-MEL KHIDMAT PELANGGAN PELANGI
service1@pelangibooks.com

PRODUK, PROMOSI PERKHIDMATAN & PROGRAM PELANGI TERKINI

Pelangibooks Academic | Pelangibooks | Pelangibooks | Pelangibooks

KANDUNGAN

Rekod Pentaksiran Murid iv – viii

BAB 1 Pengukuran *Measurement* 1

Nota Pintas (Peta Konsep) 1

PBD Formatif

1.1 Kuantiti Fizik 3
(Info, Cetus idea, Tutorial, Infografik)

1.2 Penyiasatan Saintifik 6
(Cetus idea, Video, Simulasi, Tutorial, Infografik, Simulasi)

Praktis Sumatif 1 (Aplikasi KBAT, POT, Bank Soalan SPM) 13

BAB 2 Daya dan Gerakan I *Force and Motion I* 20

Nota Pintas (Peta Konsep) 20

PBD Formatif

2.1 Gerakan Linear 22
(Cetus idea, Tutorial, Infografik)

2.2 Graf Gerakan Linear 26
(Simulasi, Cetus idea, Tutorial, Infografik)

2.3 Gerakan Jatuh Bebas 31
(Video)

2.4 Inersia 35
(Video, Tutorial, Simulasi)

2.5 Momentum 38
(Info, Cetus idea, Tutorial)

2.6 Daya 41
(Info, Tutorial, Infografik)

2.7 Impuls dan Daya Impuls 43
(Video, Tutorial, Infografik)

2.8 Berat 48
(Video)

Praktis Sumatif 2 (Aplikasi KBAT, POT, Bank Soalan SPM) 50

BAB 3 Kegravitian *Gravitation* 61

Nota Pintas (Peta Konsep) 61

PBD Formatif

3.1 Hukum Kegravitian Semesta Newton 63
(Video, Simulasi, Cetus idea, Tutorial, Infografik)

3.2 Hukum Kepler 72
(Info, Cetus idea, Tutorial, Infografik)

3.3 Satelit Buatan Manusia 75
(Video, Cetus idea, Tutorial, Infografik)

Praktis Sumatif 3 (Aplikasi KBAT, POT, Bank Soalan SPM) 80

BAB 4 Haba *Heat* 89

Nota Pintas (Peta Konsep) 89

PBD Formatif

4.1 Keseimbangan Terma (Tutorial, Infografik) 91

4.2 Muatan Haba Tentu 95
(Video, Cetus idea, Tutorial, Infografik)

4.3 Haba Pendam Tentu 105
(Info, Simulasi, Cetus idea, Tutorial, Infografik)

4.4 Hukum Gas 113
(Video, Cetus idea, Tutorial)

Praktis Sumatif 4 (Aplikasi KBAT, POT, Bank Soalan SPM) 117

BAB 5 Gelombang *Waves* 127

Nota Pintas Peta Konsep 127

PBD Formatif

5.1 Asas gelombang 129
Cetus idea Tutorial Infografik

5.2 Pelembapan dan Resonans 131
Info Cetus idea Tutorial

5.3 Pantulan Gelombang 132
Simulasi Tutorial

5.4 Pembiasan Gelombang 134
Simulasi Cetus idea Tutorial

5.5 Pembelauan Gelombang 137
Simulasi Cetus idea Tutorial

5.6 Interferens Gelombang 139
Cetus idea Video Tutorial Infografik

5.7 Gelombang Elektromagnet 145
Tutorial

Praktis Sumatif 5 Aplikasi KBAT POT Bank Soalan SPM 146

BAB 6 Cahaya dan Optik *Light and Optics* 159

Nota Pintas Peta Konsep 159

PBD Formatif

6.1 Pembiasan Cahaya 161
Video Cetus idea Tutorial Infografik

6.2 Pantulan Dalam Penuh 171
Simulasi Video Cetus idea Tutorial Infografik

6.3 Pembentukan Imej oleh Kanta 176
Info Simulasi Video Tutorial Infografik

6.4 Formula Kanta Nipis 182
Video Cetus idea Tutorial

6.5 Peralatan Optik 186
Simulasi Tutorial

6.6 Pembentukan Imej oleh Cermin Sfera 190
Info Tutorial Simulasi

Praktis Sumatif 6 Aplikasi KBAT POT Bank Soalan SPM 194

Pentaksiran Akhir Tahun
https://plus.pelangibooks.com/Resources/KuasaiPBD/FizikT4/PAT.pdf

Jawapan
https://plus.pelangibooks.com/Resources/KuasaiPBD/FizikT4/Jawapan.pdf

Rekod Pentaksiran Murid

Fizik

Tingkatan 4

Nama: _____ *Tingkatan:* _____

BAB	TAHAP PENGUASAAN	DESKRIPTOR	PENCAPAIAN	
			(✓) MENGUASAI	(✗) BELUM MENGUASAI
TEMA 1 : ASAS FIZIK				
1 PENGUKURAN	**TP 1**	Mengingat kembali pengetahuan dan kemahiran sains mengenai Pengukuran.		
	TP 2	Memahami Pengukuran serta dapat menjelaskan kefahaman tersebut.		
	TP 3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai Pengukuran untuk menerangkan kejadian atau fenomena alam dan melaksanakan tugasan mudah		
	TP 4	Menganalisis pengetahuan mengenai Pengukuran dalam konteks penyelesaian masalah mengenai kejadian atau fenomena alam.		
	TP 5	Menilai pengetahuan mengenai Pengukuran dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan untuk melaksanakan satu tugasan.		
	TP 6	Mereka cipta menggunakan pengetahuan dan kemahiran sains mengenai Pengukuran dalam konteks penyelesaian masalah atau membuat keputusan atau dalam melaksanakan aktiviti/ tugasan dalam situasi baharu secara kreatif dan inovatif dengan mengambil kira nilai sosial/ ekonomi/ budaya masyarakat.		

BAB	TAHAP PENGUASAAN	DESKRIPTOR	PENCAPAIAN	
			(✓) MENGUASAI	(✗) BELUM MENGUASAI
TEMA 2 : MEKANIK NEWTON				
2 DAYA DAN GERAKAN I	**TP 1**	Mengingat kembali pengetahuan dan kemahiran sains mengenai Daya dan Gerakan I.		
	TP 2	Memahami Daya dan Gerakan I serta dapat menjelaskan kefahaman tersebut.		
	TP 3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai Daya dan Gerakan I untuk menerangkan kejadian atau fenomena alam dan melaksanakan tugasan mudah.		
	TP 4	Menganalisis pengetahuan mengenai Daya dan Gerakan I dalam konteks penyelesaian masalah mengenai kejadian atau fenomena alam.		
	TP 5	Menilai pengetahuan mengenai Daya dan Gerakan I dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan untuk melaksanakan satu tugasan.		
	TP6	Mereka cipta menggunakan pengetahuan dan kemahiran sains mengenai Daya dan Gerakan I dalam konteks penyelesaian masalah atau membuat keputusan atau dalam melaksanakan aktiviti/ tugasan dalam situasi baharu secara kreatif dan inovatif dengan mengambil kira nilai sosial/ ekonomi/ budaya masyarakat.		
3 KEGRAVITIAN	**TP 1**	Mengingat kembali pengetahuan dan kemahiran sains mengenai Kegravitian.		

BAB	TAHAP PENGUASAAN	DESKRIPTOR	PENCAPAIAN	
			(✓) MENGUASAI	(✗) BELUM MENGUASAI
	TP 2	Memahami Kegravitian serta dapat menjelaskan kefahaman tersebut.		
	TP 3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai Kegravitian untuk menerangkan kejadian atau fenomena alam dan melaksanakan tugasan mudah.		
	TP 4	Menganalisis pengetahuan mengenai Kegravitian dalam konteks penyelesaian masalah mengenai kejadian atau fenomena alam		
	TP 5	Menilai pengetahuan mengenai Kegravitian dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan untuk melaksanakan satu tugasan		
	TP 6	Mereka cipta menggunakan pengetahuan dan kemahiran sains mengenai Kegravitian dalam konteks penyelesaian masalah atau membuat keputusan atau dalam melaksanakan aktiviti/ tugasan dalam situasi baharu secara kreatif dan inovatif dengan mengambil kira nilai sosial/ ekonomi/ budaya masyarakat.		
TEMA 3 : HABA				
4 **HABA**	**TP 1**	Mengingat kembali pengetahuan dan kemahiran sains mengenai Haba.		
	TP 2	Memahami Haba serta dapat menjelaskan kefahaman tersebut.		

BAB	TAHAP PENGUASAAN	DESKRIPTOR	PENCAPAIAN	
			(✓) MENGUASAI	(✗) BELUM MENGUASAI
	TP 3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai Haba untuk menerangkan kejadian atau fenomena alam dan melaksanakan tugasan mudah.		
	TP 4	Menganalisis pengetahuan mengenai Haba dalam konteks penyelesaian masalah mengenai kejadian atau fenomena alam.		
	TP 5	Menilai pengetahuan mengenai Haba dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan untuk melaksanakan satu tugasan.		
	TP 6	Mereka cipta menggunakan pengetahuan dan kemahiran sains mengenai Haba dalam konteks penyelesaian masalah atau membuat keputusan atau dalam melaksanakan aktiviti/ tugasan dalam situasi baharu secara kreatif dan inovatif dengan mengambil kira nilai sosial/ ekonomi/ budaya masyarakat.		
TEMA 4 : GELOMBANG, CAHAYA DAN OPTIK				
5 GELOMBANG	**TP 1**	Mengingat kembali pengetahuan dan kemahiran sains mengenai Gelombang.		
	TP 2	Memahami Gelombang serta dapat menjelaskan kefahaman tersebut.		
	TP 3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai Gelombang untuk menerangkan kejadian atau fenomena alam dan melaksanakan tugasan mudah.		
	TP 4	Menganalisis pengetahuan mengenai Gelombang dalam konteks penyelesaian masalah mengenai kejadian atau fenomena alam.		

BAB	TAHAP PENGUASAAN	DESKRIPTOR	PENCAPAIAN	
			(✓) MENGUASAI	(✗) BELUM MENGUASAI
	TP 5	Menilai pengetahuan mengenai Gelombang dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan untuk melaksanakan satu tugasan.		
	TP 6	Mereka cipta menggunakan pengetahuan dan kemahiran sains mengenai Gelombang dalam konteks penyelesaian masalah atau membuat keputusan atau dalam melaksanakan aktiviti/ tugasan dalam situasi baharu secara kreatif dan inovatif dengan mengambil kira nilai sosial/ ekonomi/ budaya masyarakat.		
6 CAHAYA DAN OPTIK	**TP 1**	Mengingat kembali pengetahuan dan kemahiran sains mengenai Cahaya dan Optik.		
	TP 2	Memahami Cahaya dan Optik serta dapat menjelaskan kefahaman tersebut.		
	TP 3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai Cahaya dan Optik untuk menerangkan kejadian atau fenomena alam dan melaksanakan tugasan mudah.		
	TP 4	Menganalisis pengetahuan mengenai Cahaya dan Optik dalam konteks penyelesaian masalah mengenai kejadian atau fenomena alam.		
	TP 5	Menilai pengetahuan mengenai Cahaya dan Optik dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan untuk melaksanakan satu tugasan.		
	TP 6	Mereka cipta menggunakan pengetahuan dan kemahiran sains mengenai Cahaya dan Optik dalam konteks penyelesaian masalah atau membuat keputusan atau dalam melaksanakan aktiviti/ tugasan dalam situasi baharu secara kreatif dan inovatif dengan mengambil kira nilai sosial/ ekonomi/ budaya masyarakat.		

BAB 1

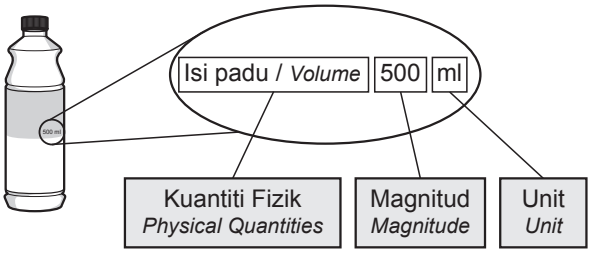
Pengukuran
Measurement

KUASAI Nota Pintas

Peta Konsep

Kuantiti Fizik / ***Physical Quantities***

- Kuantiti yang boleh diukur.
  Quantitites that can be measured.
- Contoh / *Example:*



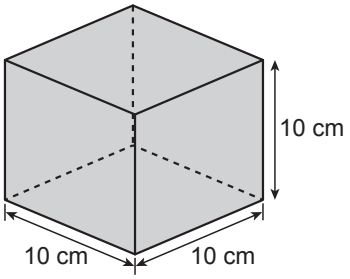
Kuantiti Asas / ***Base Quantities***

- Kuantiti fizik yang tidak boleh diterbitkan daripada kuantiti fizik yang lain.
  Physical quantities that cannot be derived from other physical quantities.

Kuantiti ***Quantities***	**Unit S.I.** ***S.I. unit***	**Simbol unit** ***Unit symbol***
Panjang / *Length* , l	meter *metre*	m
Jisim / *Mass* , m	kilogram *kilogram*	kg
Masa / *Time* , t	saat *second*	s
Arus elektrik *Electric current* , I	ampere *ampere*	A
Suhu / *Temperature* ,T	kelvin *kelvin*	K
Keamatan berluminositi *Luminous intensity* , I_v	candela *candela*	cd
Kuantiti bahan *Amount of substance, n*	mol / *mol*	mol

Kuantiti Terbitan
Derived Quantities

- Kuantiti fizik yang diterbitkan daripada kuantiti-kuantiti fizik yang lain melalui operasi darab atau bahagi atau kedua-duanya.
  Physical quantities that can be derived from other base quantities through multiplication or division or both.
- Contoh / *Example:*



Kuantiti : Isi padu / *Volume*
Quantity
Rumus : Panjang × Panjang × Panjang
Formula *Length × Length × Length*

Isi padu / *Volume*
= 10 cm × 10 cm × 10 cm
= 1000 cm^3

Kuantiti Skalar / *Scalar Quantities*

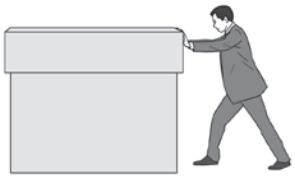
- Kuantiti fizik yang mempunyai magnitud sahaja.
  Physical quantities that have magnitude only.

5 saat
5 seconds

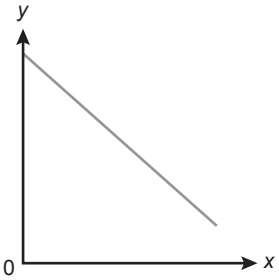
Kuantiti Vektor / *Vector Quantities*

- Kuantiti fizik yang mempunyai magnitud dan arah.
  Physical quantities that have magnitude and direction.

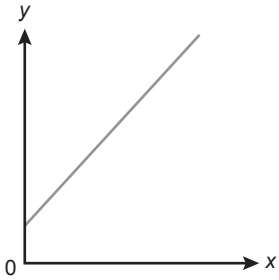
10 N ke kiri
10 N *to the left*



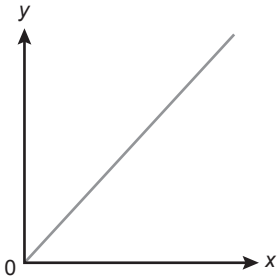
Bentuk-bentuk Graf / *Shapes of Graphs*



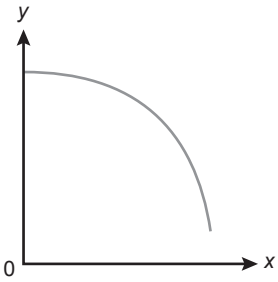
y berkurang secara linear dengan *x*
y decreases linearly with x

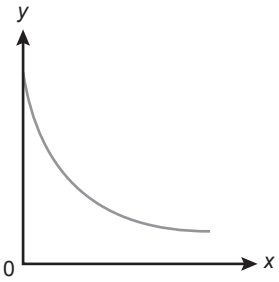


y bertambah secara linear dengan *x*
y increases linearly with x

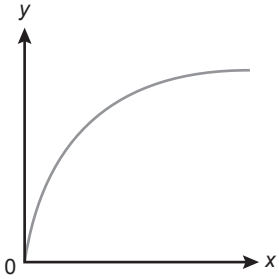


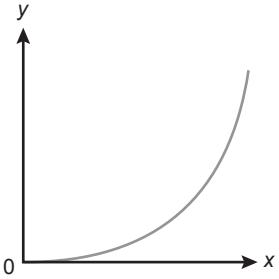
y berkadar terus dengan *x*
y is directly proportional to x



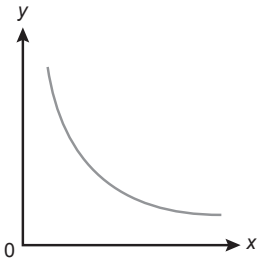


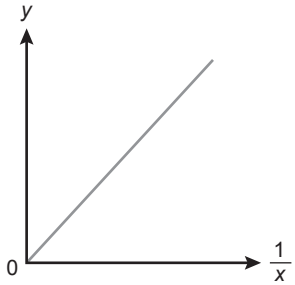
y berkurang dengan *x* / *y decreases with x*





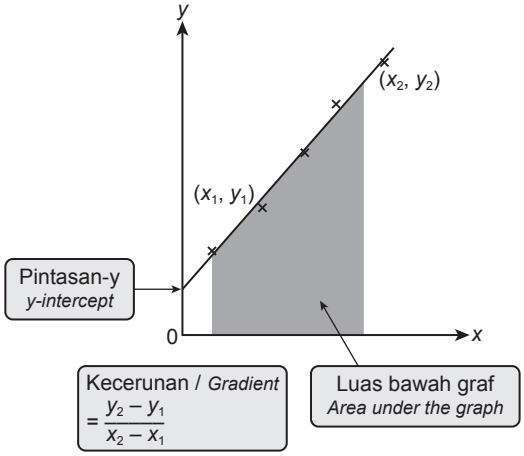
y bertambah dengan *x* / *y increases with x*





y berkadar songsang dengan *x*
y is inversely proportional with x

Plot dan Analisis Graf / *Graphs Plots and Analyses*



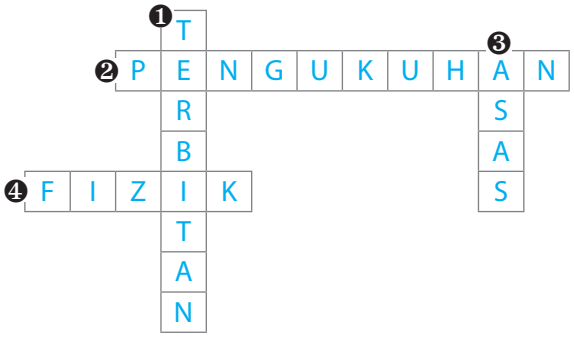
KUASAI PBD FORMATIF

1.1 Kuantiti Fizik
Physical Quantities

Buku Teks ms. 4 – 9

SP 1.1.1 Menerangkan kuantiti fizik.

1. Lengkapkan teka silang kata di bawah. TP 2
Complete the crossword puzzle below.



Melintang

2. Kaedah untuk menentukan nilai kuantiti fizik.

4. Kuantiti _____ ialah kuantiti yang boleh diukur.

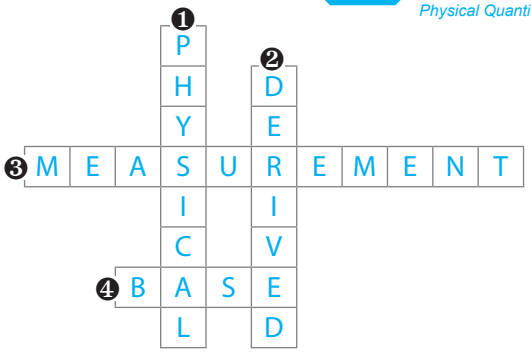
Menegak

1. Kuantiti _____ ialah kuantiti fizik yang diterbitkan daripada kuantiti fizik yang lain melalui operasi darab, bahagi atau kedua-duanya.

3. Kuantiti _____ ialah kuantiti fizik yang tidak boleh diterbitkan daripada kuantiti-kuantiti fizik yang lain.

Cuba jawab **Praktis Sumatif 1**, *K2: S2*

eP+ **Infografik** Kuantiti Fizik *Physical Quantities*



Horizontal

3. *A method to determine the value of a physical quantity.*

4. *_____ quantities are physical quantities that cannot be derived from other physical quantities.*

Vertical

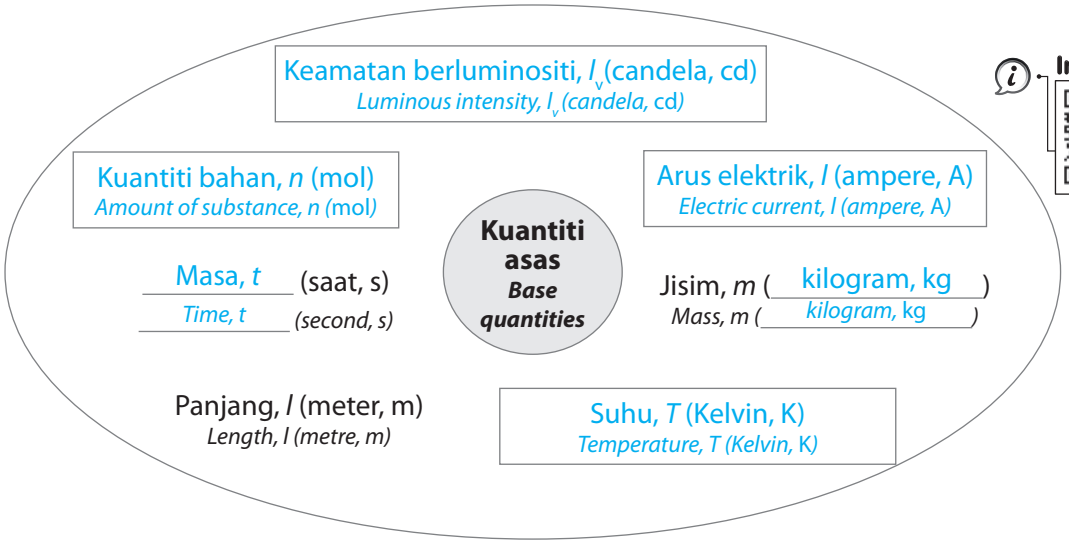
1. *_____ quantities are quantities that can be measured.*

2. *_____ quantities are physical quantities that can be derived from other base quantities through multiplication or division or both.*

SP 1.1.2 Menerangkan dengan contoh kuantiti asas dan kuantiti terbitan.

2. Lengkapkan peta bulatan di bawah dengan mengisi kesemua kuantiti asas berserta dengan simbol dan unit seperti yang ditunjukkan dalam contoh. TP 1
Complete the circle map below by filling in all the basic quantities along with the symbols and units as shown in the example.

i-THINK **Peta Bulatan**



Info Kuantiti Asas *Base Quantities*

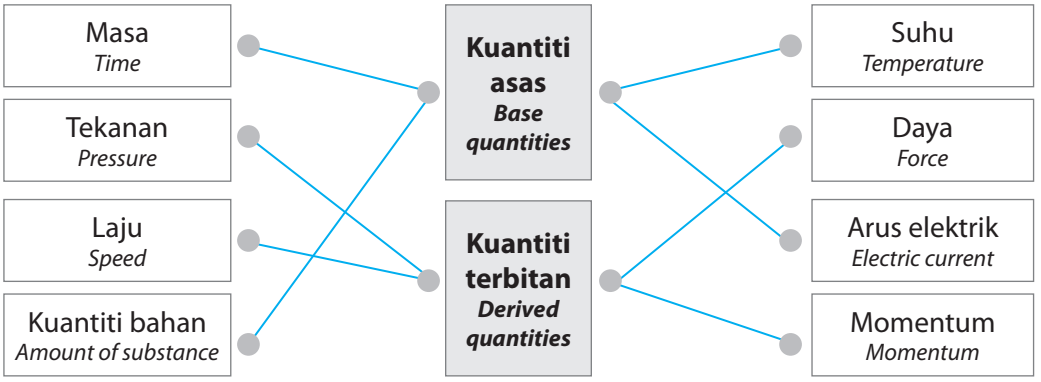
Cuba jawab **Praktis Sumatif 1**, *K1: S1, K2: S2*

SP 1.1.1, SP 1.1.2

TAHAP PENGUASAAN	1	2	3	4	5	6

3. Padankan kuantiti-kuantiti fizik berikut kepada kategori yang betul. TP 2
Match the following physical quantities to the correct category.

Video Tutorial
Kuantiti Fizik
Physical Quantities



Cuba jawab **Praktis Sumatif 1**, *K1: S7, K2: S3*

SP 1.1.3 Memerihalkan kuantiti terbitan dalam sebutan kuantiti asas dan unit asas S.I.

4. Lengkapkan maklumat berkenaan kuantiti-kuantiti terbitan dalam jadual di bawah. TP 3 KBAT Mengaplikasi
Complete the information on derived quantities in the table below.

Kuantiti terbitan (simbol) ***Derived quantities (symbol)***	**Rumus** ***Formula***	**Sebutan dalam kuantiti asas** ***In terms of base quantities***	**Sebutan dalam unit asas S.I.** ***In terms of S.I. base units***
Luas (*A*) *Area (A)*	Panjang (*l*) × Lebar (*l*) *Length (l) × Width (l)*	$l \times l = l^2$	$m \times m = m^2$
Isi padu (*V*) *Volume (V)*	Panjang (*l*) × Lebar (*l*) × Tinggi (*l*) *Length (l) × Width (l) × Height (l)*	$l \times l \times l = l^3$	$m \times m \times m = m^3$
Laju (*v*) *Speed (v)*	Jarak / *Distance (l)* / Masa / *Time (t)*	$\frac{l}{t}$	$\frac{m}{s} = m\ s^{-1}$
Ketumpatan (*p*) *Density((p)*	Jisim / *Mass* / Isi padu / *Volume*	$\frac{m}{l \times l \times l} = \frac{m}{l^3}$	$\frac{kg}{m^3} = kg\ m^{-3}$
Daya (*F*) *Force (F)*	$F = ma$ m = Jisim / *Mass* a = Pecutan / *Acceleration*	$m \times \frac{l}{t \times t} = \frac{ml}{t^2}$	$kg\ m\ s^{-2}$ atau / *or* *Newton* (N)

SP 1.1.4 Menerangkan dengan contoh kuantiti skalar dan kuantiti vektor.

5. Tandakan (✓) bagi elemen yang berada dalam jenis kuantiti berikut. TP 2
Mark (✓) elements that are in the following types of quantities.

Kuantiti skalar *Scalar quantities*	
Magnitud *Magnitude*	✓
Arah *Direction*	

Kuantiti vektor *Vector quantities*	
Magnitud *Magnitude*	✓
Arah *Direction*	✓

Cuba jawab **Praktis Sumatif 1**, *K2: S2*

6. Bagi setiap kuantiti dalam aktiviti harian berikut, nyatakan sama ada kuantiti tersebut adalah kuantiti skalar atau kuantiti vektor. TP 4 KBAT **Menganalisis**
For each quantity in the following daily activities, state whether the quantity is a scalar or vector quantity.

IDEA CETUS

Situasi *Situation*	**Kuantiti** *Quantity*
Air mendidih pada suhu 100°C. *Water boils at temperature of* 100 °C.	Skalar *Scalar*
Ahmad berjalan 20 m ke utara. *Ahmad walks* 20 m *to the north.*	Vektor *Vector*
Berat maksimum sebuah lori membawa muatan ialah 75 000 N. *The maximum weight of a truck carrying a load is* 75 000 N.	Vektor *Vector*
Malik mengisi 500 ml air ke dalam sebuah botol. *Malik fills* 500 ml *of water into a bottle.*	Skalar *Scalar*

Cuba jawab **Praktis Sumatif 1**, *K1: S3*

KUASAI PBD FORMATIF

1.2 Penyiasatan Saintifik
Scientific Investigation

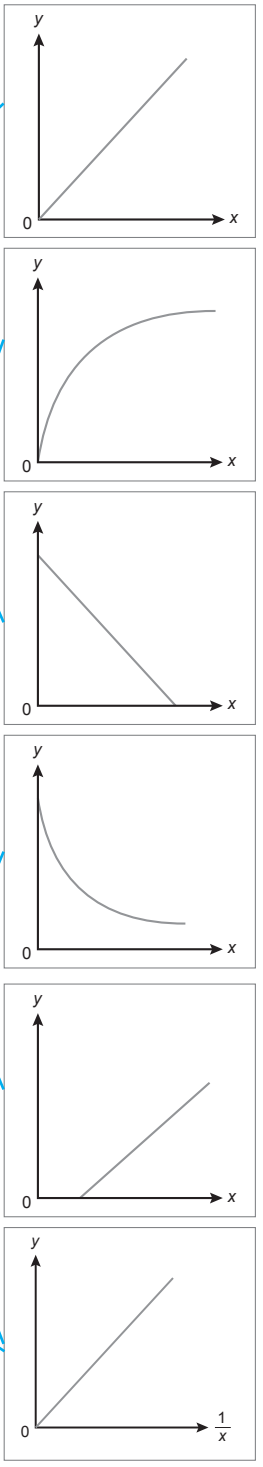
Buku Teks ms. 8 – 11

SP 1.2.1 Mentafsir bentuk-bentuk graf untuk menentukan hubungan antara dua kuantiti.

1. Padankan graf-graf berikut mengikut tafsiran yang betul. TP 4 KBAT Menganalisis
Match the following graphs according to the correct interpretation.

IDEA CETUS

- *y* berkurang secara linear dengan *x*
  y decreases linearly with x
- *y* berkadar terus dengan *x*
  y is directly proportional to x
- *y* bertambah secara linear dengan *x*
  y increases linearly with x
- *y* berkadar terus dengan $\frac{1}{x}$
  y is directly proportional to $\frac{1}{x}$
- *y* bertambah dengan *x*
  y increases with x
- *y* berkadar songsang dengan *x*
  y is inversely proportional to x
- *y* berkurang dengan *x*
  y decreases with x



Cuba jawab **Praktis Sumatif 1**, *K1: S4*

SP 1.2.1

TAHAP PENGUASAAN	1	2	3	4	5	6

SP 1.2.2 Menganalisis graf untuk mendapatkan rumusan siasatan.

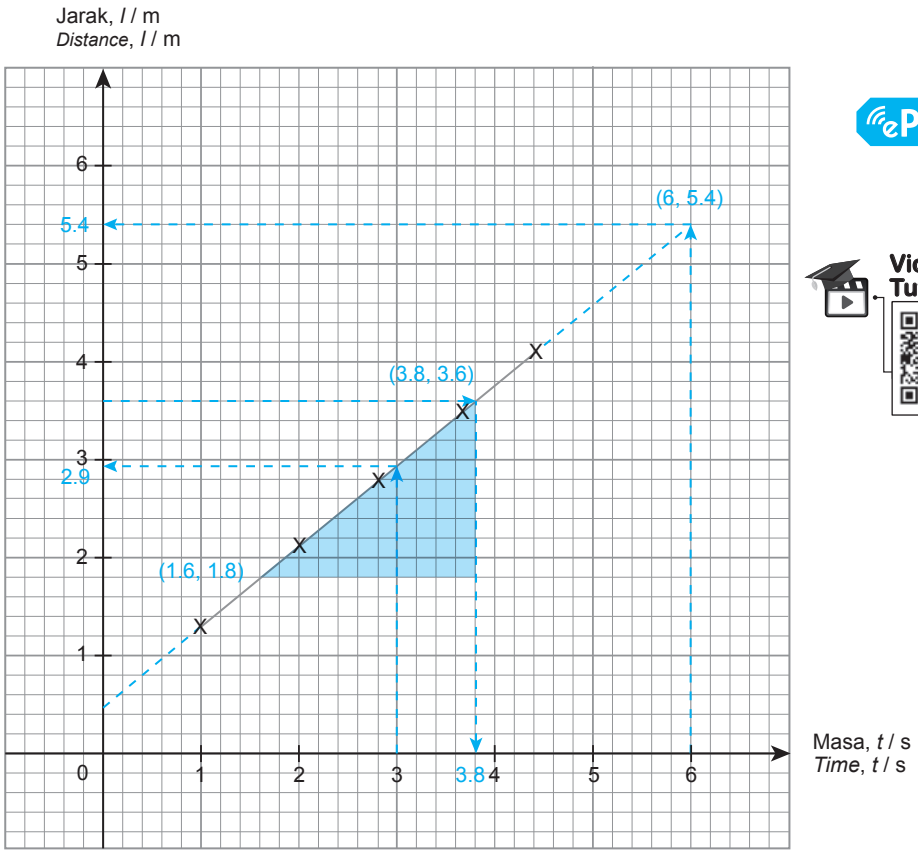
2. Rajah di bawah menunjukkan sebuah graf mengenai jarak sebuah bola yang sedang bergolek melawan masa.

The diagram below shows a graph of the distance of a rolling ball against time. TP 5 KBAT **Menilai**

IDEA CETUS

eP+ **Infografik** Kaedah Graf *Graphical Method*

Video Tutorial Analisis Graf *Analysis of Graph*



Berdasarkan rajah di atas,
Based on the diagram above,

(a) Apakah hubungan antara jarak bola dengan masa?
What is the relationship between the distance of the ball and time?

Jarak bola bertambah secara linear dengan masa (dibuktikan dengan ekstrapolasi ke paksi-y)

Distance of the ball increases linearly with time (proved by extrapolation to y-axis)

(b) Pada masa $t = 3$ s, jarak bola ialah 2.9 m.

At time $t = 3$ s, the distance of the ball is 2.9 m.

(c) Bola itu berada di jarak 3.6 m pada masa $t =$ 3.8 s.

The ball is at a distance of 3.6 m *at time $t =$* 3.8 s.

(d) Ramalkan jarak bola pada masa $t = 6$ s. 5.4 m

Predict the distance of the ball at time $t = 6$ s. 5.4 m

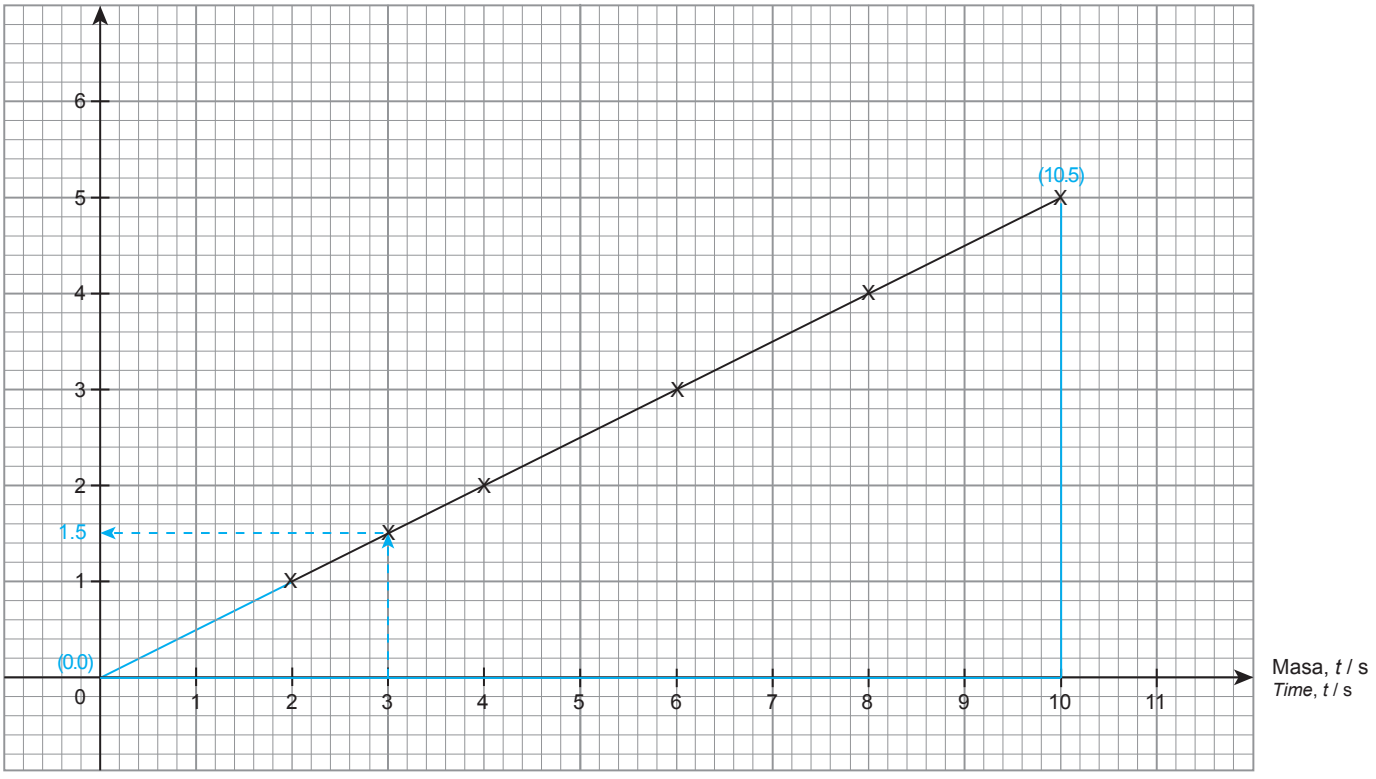
(e) Hitung kecerunan graf tersebut (dengan unit kecerunan yang betul).
Calculate the gradient of the graph (with the correct gradient unit).

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3.6 - 1.8}{3.8 - 1.6} = 0.818 \text{ m s}^{-1}$$

(f) Apakah kuantiti fizik yang diwakili oleh kecerunan graf? laju
What is the physical quantity represented by the gradient of the graph? *speed*

Cuba jawab **Praktis Sumatif 1**, *K1: S8, K2: S3*

3. Rajah di bawah menunjukkan sebuah graf halaju melawan masa bagi sebuah kereta yang sedang bergerak dari keadaan pegun.
The diagram below shows a graph of velocity against time for a moving car from stationary. TP 5 KBAT **Menilai**



Berdasarkan rajah di atas,
Based on the diagram above,

(a) Tentukan halaju kereta pada $t = 3$ s. 1.5 m s^{-1}
Determine the velocity of the car at t = 3 s. 1.5 m s^{-1}

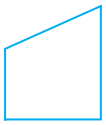
(b) Tentukan kecerunan graf tersebut.
Determine the gradient of the graph.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - 0}{10 - 0} = 0.5 \text{ m s}^{-2}$$

(c) Nyatakan kuantiti fizik yang diwakili oleh kecerunan graf tersebut. Pecutan

State the physical kuantiti represented by the gradient of the graph. *Acceleration*

(d) Hitung luas di bawah graf antara $t = 4$ s dan $t = 8$ s.
Calculate the area under the graph between $t = 4$ s and $t = 8$ s.



Luas / *Area* $= \frac{1}{2}(2 + 4)(8 - 4) = 12$ m

(e) Nyatakan kuantiti fizik yang diwakili oleh luas di bawah graf tersebut. Sesaran

State the physical quantity represented by the area under the graph. *Displacement*

Cuba jawab **Praktis Sumatif 1**, *K1: S5, S6*

SP 1.2.3 Menjalankan penyiasatan saintifik dan menulis laporan lengkap melalui eksperimen bandul ringkas.

4. Susun langkah-langkah penyiasatan saintifik yang berikut dengan mengisi nombor mengikut urutan yang betul.
Arrange the following steps for scientific investigation by filling the correct number according to the correct sequence.

TP 4 KBAT **Menganalisis**

Mengenal pasti masalah. *Identify the problems.*	1
Nyatakan hipotesis. *State the hypothesis*	3
Nyatakan inferens. *State the inference.*	2
Kumpul dan jadualkan data. *Collect and tabulate the data.*	7
Senaraikan radas dan bahan. *List the materials and apparatus.*	5
Buat kesimpulan. *Draw a conclusion.*	9
Jalankan prosedur eksperimen. *Perform the experiment procedures.*	6
Analisis data. *Analyse the data.*	8
Senaraikan pemboleh ubah dimanipulasikan, pemboleh ubah bergerak balas dan pemboleh ubah dimalarkan. *List the manipulated variables, responding variables and constant variables.*	4

Video
Penyiasatan Saintifik
Scientific Investigation

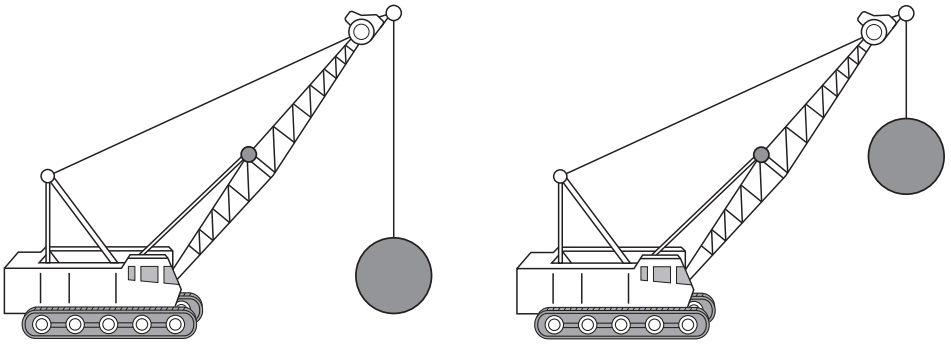
Infografik
Langkah-langkah Penyiasatan Saintifik
Steps for Scientific Investigation

EW

EKsperimen Wajib

5. Rajah di bawah menunjukkan dua buah jentera berat yang digunakan untuk merobohkan bangunan dengan menghayunkan bola pemusnah. Didapati tempoh ayunan bola pemusnah lebih tinggi bagi jentera *A* berbanding jentera *B*.

The diagram below shows two heavy machinery used to destroy building by swinging a demolition ball. It is found that the oscillation period of the ball is higher for machinery A than machinery B. TP 6 KBAT **Mencipta**



Jentera *A* / *Machinery A* Jentera *B* / *Machinery B*

Video

Bandul Ringkas
Simple Pendulum

(a) Nyatakan **satu** inferens yang sesuai.
*State **one** suitable inference.*

Panjang bandul mempengaruhi tempoh ayunan bandul.

The length of the pendulum affects the period of oscillation of the pendulum.

(b) Nyatakan **satu** hipotesis yang sesuai.
*State **one** suitable hypothesis.*

Semakin bertambah panjang bandul, semakin bertambah tempoh ayunan bandul.

As the length of the pendulum increased, the period of oscillation of the pendulum increases.

Dengan menggunakan radas seperti benang, ladung, kaki retort dan jam randik, dan lain-lain radas yang sesuai, perihalkan satu eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan dengan melengkapkan 5(c) hingga 5(j).
Using apparatus such as threads, pendulum bob, retort stand and stopwatch, and other suitable apparatus, describe an experiment to investigate the stated hypothesis by completing 5(c) to 5(j).

(c) Tujuan:
Mengkaji hubungan antara panjang bandul dengan tempoh ayunan bandul.

Aim:
To investigate the relationship between the length of a pendulum and the period of oscillation of a pendulum.

(d) Pemboleh ubah:
Variables:

(i) Pemboleh ubah dimanipulasikan : Panjang bandul

Manipulated variables : *Length of pendulum*

(ii) Pemboleh ubah bergerak balas : Tempoh ayunan bandul

Responding variables : *Period of oscillation of pendulum*

(iii) Pemboleh ubah dimalarkan : Jisim ladung

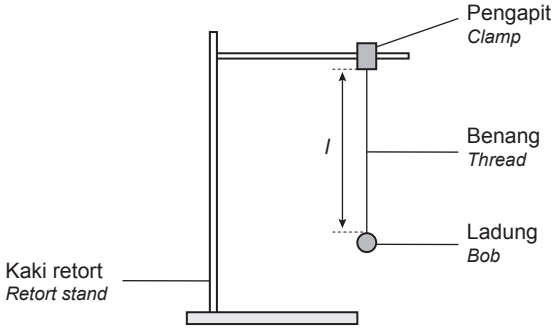
Constant variables : *Mass of pendulum bob*

(e) Radas dan bahan:
Apparatus and materials:

Kaki retort dengan pengapit, ladung, benang 100 cm, jam randik, pembaris meter.

Retort stand with clamp, pendulum bob, 100 cm *thread, stopwatch, metre rule*

(f) Susunan radas:
Arrangement of apparatus:



Simulasi
Bandul Ringkas
Simple Pendulum

(g) Prosedur / *Procedures:*

(i) Radas disusun seperti dalam rajah di atas.
Apparatus are set up as shown in the above diagram.

(ii) Panjang benang dilaraskan supaya panjang, l = 10.0 cm.
The thread is adjusted so that the length, l = 10.0 cm.

(iii) Bandul diayun pada sudut yang kecil (kurang dari 10°).
The pendulum is oscillated at a small angle (less than 10°*).*

(iv) Masa untuk 10 ayunan lengkap, *t* diambil menggunakan jam randik.
The time for 10 *complete oscillations, t is taken by using a stopwatch.*

(v) Tempoh bandul, *T* (masa yang diambil untuk satu ayunan lengkap) dihitung menggunakan formula berikut.
The period of the pendulum, T (the time taken for one complete oscillation) is calculated by using the following formula:

$$\text{Tempoh / } \textit{Period, } T = \frac{\text{Masa untuk 10 ayunan lengkap / } \textit{Time taken for 10 oscillations}}{10}$$

(vi) Langkah (ii) hingga (v) diulang dengan menggunakan panjang, l = 20 cm, 30 cm, 40 cm dan 50 cm.
Steps (ii) to (v) are repeated by using length, l = 20 cm, 30 cm, 40 cm, and 50 cm.

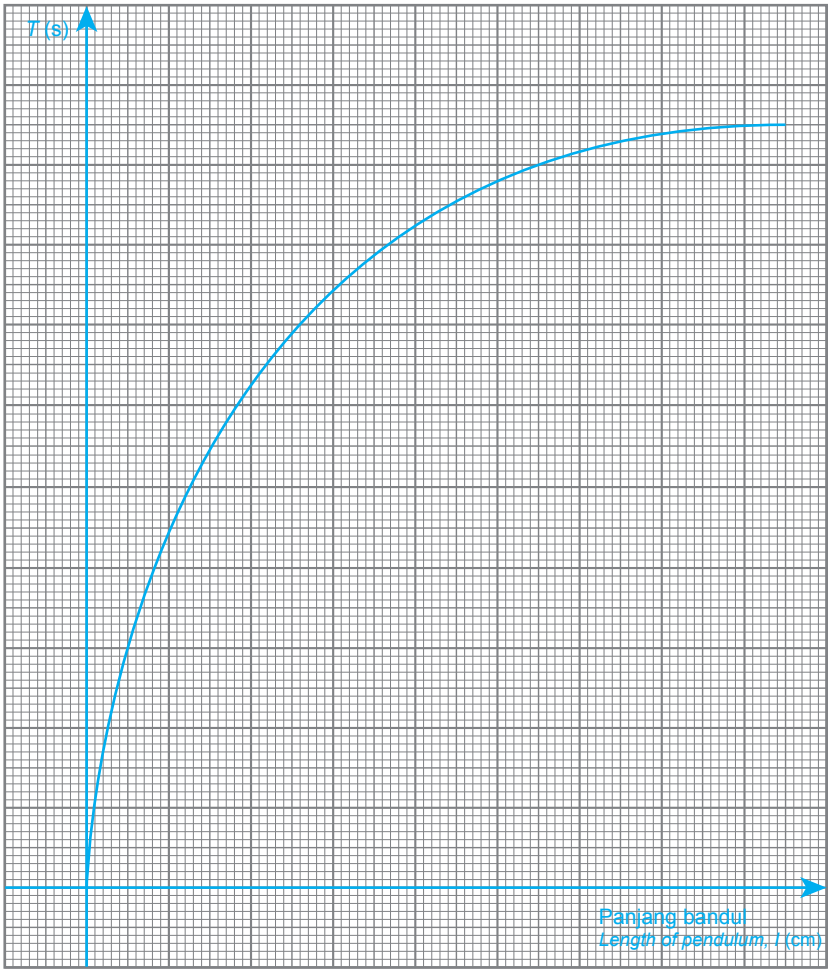
(vii) Keputusan direkodkan dalam jadual berikut dan graf tempoh, *T* melawan panjang, l diplot.
The results are recorded in the following table and a graph of period, T against length, l *is plotted.*

(h) Penjadualan data: / *Tabulation of data:*

Panjang bandul *Length of pendulum,* l **(cm)**	**Masa diambil untuk 10 ayunan** *Time taken for* **10** *oscillations*			**Tempoh** *Period* $T = \frac{t}{10}$ (s)
	t_1 (s)	t_2 (s)	$t = \frac{t_1 + t_2}{2}$ (s)	
10				
20				
30				
40				
50				

*Jawapan dari eksperimen yang dijalankan

(i) Analisis data: / *Analysis of data:*



Simulasi

Plot Selerak
Scatter Plot

(j) Kesimpulan: / *Conclusion:*

Semakin bertambah panjang bandul, semakin bertambah tempoh ayunan.

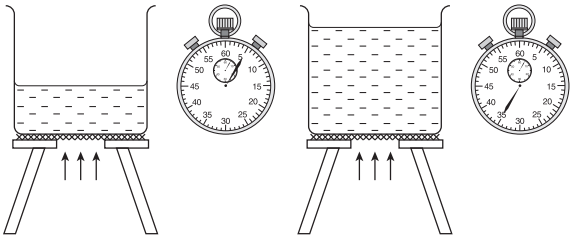
When the length of the pendulum *increases*, *the period of oscillation* *increases*.

KERTAS 1

1. Antara berikut, yang manakah **bukan** unit S.I. bagi suatu kuantiti asas? SP 1.1.1
*Which of the following is **not** the S.I. unit for base quantities?*

A gram / *gram*
B saat / *second*
C candela / *candela*
B mol / *mol*

2. Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan bacaan jam randik untuk menaikkan suhu air sebanyak 10°C bagi dua isi padu air yang berbeza. SP 1.2.3
The diagram 1.1 and Diagram 1.2 show the reading of the stopwatch to raise the water temperature by 10°C of two different volumes of water.



Rajah 1.1 / *Diagram 1.1*
Rajah 1.2 / *Diagram 1.2*

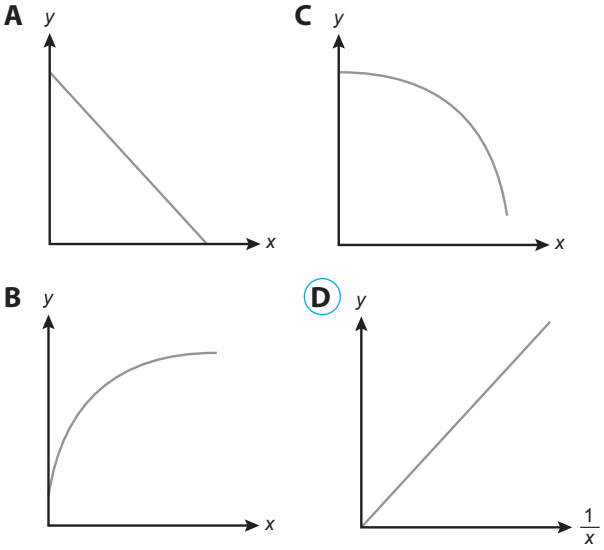
Apakah inferens yang boleh dibuat?
What inferences can be made?

A Suhu bergantung kepada masa.
Temperature depends on time.
B Masa bergantung kepada kenaikan suhu air.
Time depends on the raise in water temperature.
C Isi padu air bergantung kepada masa.
Volume of water depends on time.
D Kenaikan suhu air bergantung kepada isi padu air.
The raise in water temperature depends on the volume of water.

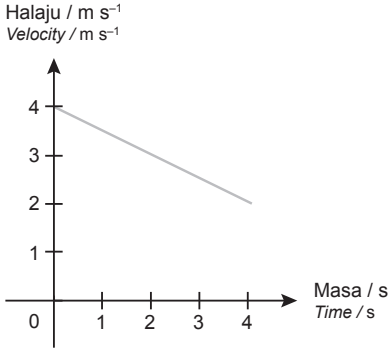
3. Antara kuantiti berikut, yang manakah merupakan kuantiti skalar? SP 1.1.4
Which of the following quantities is a scalar quantity?

A Laju / *Speed*
B Daya / *Force*
C Pecutan / *Acceleration*
D Berat / *Weight*

4. Antara graf berikut, yang manakah menunjukkan hubungan *y* berkadar songsang dengan *x*? SP 1.2.1
Which of the following graphs shows relationship of y inversely proportional to x?



5. Rajah 2 menunjukkan sebuah graf halaju melawan masa. SP 1.2.2
Diagram 2 shows a graph of velocity against time.

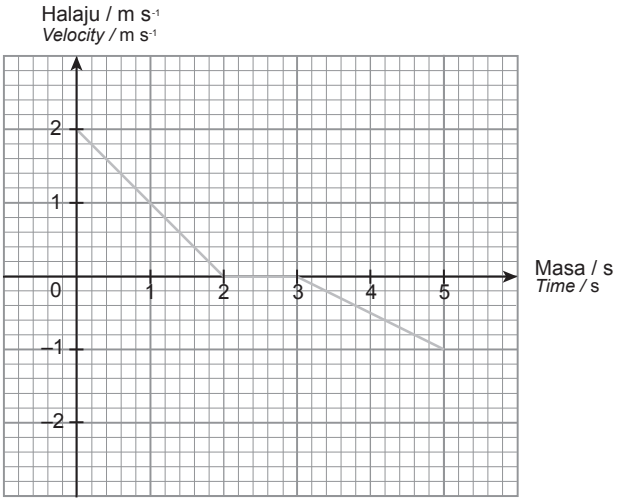


Rajah 2 / *Diagram 2*

Tentukan kecerunan graf tersebut.
Determine the gradient of the graph.

A 1.0 m s^{-2}
B 0.5 m s^{-2}
C –1.0 m s^{-2}
D –0.5 m s^{-2}

6. Graf dalam Rajah 3 menunjukkan hubungan antara halaju dan masa bagi sebuah objek. SP 1.2.2
Graph in Diagram 3 shows the relationship between the velocity and time for an object.



Rajah 3 / *Diagram 3*

Antara pernyataan berikut, yang manakah benar?
Which of the following statement is true?

A Halaju objek pada $t = 0$ s ialah 1 m s^{-1}.
The velocity of the object at $t = 0$ s is 1 m s^{-1}.

B Objek tersebut berhenti selama 2 saat.
The object stops for 2 seconds.

C Selepas $t = 3$ s, objek bergerak pada berlawanan arah.
After $t = 3$ s, object moves in the opposite direction.

D Nyahpecutan objek tersebut pada 2 saat pertama ialah 2 m s^{-2}.
The deceleration of the object for the first 2 seconds is 2 m s^{-2}.

7. Antara berikut, yang manakah kuantiti asas?
Which of the following is a base quantity? SP 1.1.2

A Laju
Speed

B Luas
Area

C Kuantiti jirim
Quantity of matter

D Daya
Force

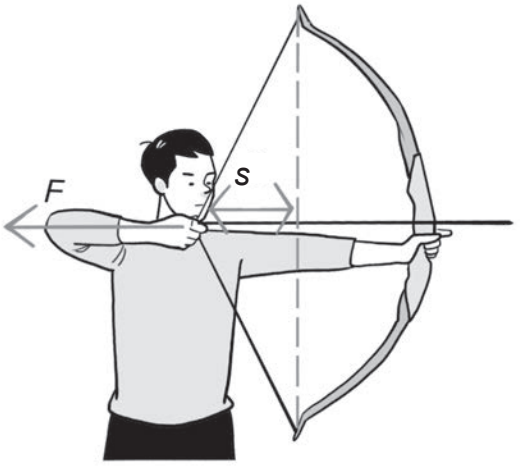
8. Rajah 4 menunjukkan satu anak panah yang digunakan oleh seorang pelajar dalam suatu eksperimen untuk menentukan nilai v^2 bagi jisim anak panah yang berbeza, m. Hubungan pemboleh ubah dalam eksperimen diberikan oleh: SP 1.1.3

Diagram 4 shows a bow used by a student in an experiment to determine the value of v^2 for different arrow masses, m. The relationship of the variables in the experiment is given by:

$$Fs = mv^2$$

dengan keadaan *such that*

m = Jisim / *Mass*
v = Halaju anak panah / *Velocity of arrow*
F = Daya tarikan / *Pulling force*
s = Jarak regangan / *Extension distance*



Rajah 4 / *Diagram 4*

Antara pernyataan berikut, yang manakah benar mengenai eksperimen ini?
Which of the following statements is true about this experiment?

A Kecerunan graf v^2 melawan $\frac{1}{m}$ adalah sama dengan nilai F.
The gradient of v^2 graph against $\frac{1}{m}$ is equal to the value of F.

B Halaju anak panah bertambah apabila jisim anak panah meningkat.
The velocity of the arrow increases as the mass of the arrow increases.

C Hasil darab F dan s sentiasa tetap bagi jisim anak panah yang berbeza.
The product of F and s will always be constant for different masses of arrows.

D Apabila F bertambah, s bertambah.
As F increases, s increases.

9. Antara berikut, yang manakah **bukan** kuantiti asas? SP 1.1.2
*Which of the following is **not** a base quantity?*

A Berat / *Weight*

B Suhu / *Temperature*

C Arus elektrik / *Electric current*

D Masa / *Time*

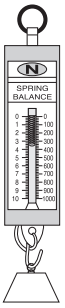
KERTAS 2

Bahagian A

Klu Soalan

1. (c) Tentukan rumus bagi berat. Tuliskan unit S.I. bagi setiap kuantiti fizik yang terdapat dalam rumus tersebut.
Determine the formula of weight. Write the S.I. unit of each physical quantity in the formula.

1. Rajah 1 menunjukkan sebuah beban digantung pada neraca spring.
Diagram 1 shows a load suspended on the spring balance.



Rajah 1 / *Diagram* 1

(a) Nyatakan kuantiti fizik yang ditunjukkan pada neraca spring tersebut. SP 1.1.2
State the physical quantity shown on the spring balance.

Berat / *Weight*

[1 markah / *1 mark*]

(b) (i) Gariskan perkataan dalam kurungan bagi membentuk pernyataan yang betul. SP 1.1.2
Underline the words in the bracket to form a correct statement.
Bacaan yang ditunjukkan pada neraca spring salah satu contoh kuantiti (asas / terbitan).
The reading shown on the spring balance is one of the examples of a (base / derived) quantity.

[1 markah / *1 mark*]

(ii) Berikan **satu** justifikasi bagi jawapan anda di (b)(i) SP 1.1.2
*Give **one** justification for you answer in (b)(i).*

Gabungan lebih dari satu kuantiti asas / *Combination of more than one base quantity*

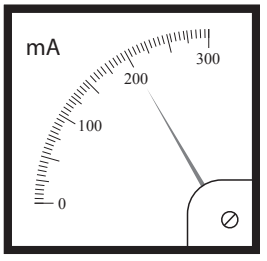
[1 markah / *1 mark*]

(c) Ungkapkan unit yang ditunjukkan pada Rajah 1 dalam unit S.I.. SP 1.1.3
Express the unit shown in Diagram 1 in S.I. unit.

Berat / *Weight* = Jisim × Kekuatan medan graviti
Mass × Gravitational field strength
$= \text{kg} \times \text{m s}^{-2}$
$= \text{kg m s}^{-2}$

[2 markah / *2 marks*]

2. Rajah 2 menunjukkan sebuah alat pengukuran yang digunakan untuk mengukur kadar pengaliran cas dalam sebuah litar elektrik.
Diagram 2 shows a measuring instrument used to measure the rate of flow of charge in an electrical circuit.



Rajah 2 / *Diagram* 2

(a) Namakan alat pengukuran tersebut. SP 1.2.3
Name the measuring instrument.

Miliammeter / *Miliammeter*

[1 markah / *1 mark*]

(b) Tandakan (✓) pada kotak dengan jawapan yang betul.
Mark (✓) the box with the correct answer.

(i) Jenis kuantiti yang diukur oleh alat pengukuran tersebut ialah SP 1.1.4
The type of quantity measured by the measuring instrument is

✓	kuantiti skalar. *scalar quantity.*		kuantiti vektor. *vector quantity.*

[1 markah / *1 mark*]

(ii) Nilai bacaan yang betul yang ditunjukkan alat pengukuran tersebut ialah SP 1.2.3
The correct reading shown by the measuring instrument is

✓	0.2 A.		2 A.

[1 markah / *1 mark*]

(c) Namakan kuantiti fizik yang diukur oleh alat pengukur tersebut. SP 1.1.1
Name the physical quantity measured by the instrument.

Arus elektrik

Electric current

[1 markah / *1 mark*]

Bahagian B

Klu Soalan

3. (b)(i) Pastikan anda menulis kuantiti fizik dan bukannya nilai atau unit bagi kuantiti tersebut.
Make sure you write the physical quantity and not the value or the unit for that quantity.

(c) Strategi menjawab soalan membuat keputusan: / *Strategies to answer decision making questions:*
1. Fahami situasi yang diberikan. / *Understand the given situation.*
2. Bagi setiap ciri, pilih satu yang paling sesuai dan berikan justifikasi. / *For each feature, choose one which is the most suitable and give justification.*
3. Pilih satu alat yang paling sesuai yang memenuhi kesemua ciri yang dipilih. / *Choose the most suitable tool that met all the selected features.*

(d)
1. Lakukan ekstrapolasi untuk mendapatkan maklumat diluar garis graf. / *Perform extrapolation to get information outside the graph line.*
2. Pastikan jawapan bagi kecerunan graf mempunyai unit yang betul. / *Ensure the answer for the gradient of the graph has the correct unit.*

$$\text{Unit kecerunan} = \frac{\text{Unit paksi-y}}{\text{Unit paksi-x}}$$

$$\textit{Gradient's unit} = \frac{\textit{y-axis unit}}{\textit{x-axis unit}}$$

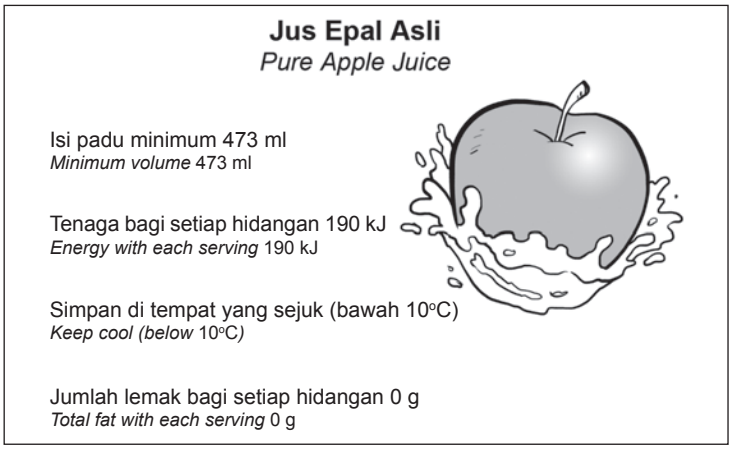
3. (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan kuantiti asas? SP 1.1.1
What is meant by base quantity?

[1 markah / *1 mark*]

(ii) Apakah yang dimaksudkan dengan kuantiti terbitan? SP 1.1.1
What is meant by derived quantity?

[1 markah / *1 mark*]

(b) Rajah 3.1 menunjukkan label yang terdapat pada bungkusan jus epal. Terdapat beberapa kuantiti fizik yang ditunjukkan pada label tersebut.
Diagram 3.1 *shows a label found on an apple juice package. There are several physical quantities shown on the label.*



Rajah 3.1 / *Diagram* 3.1

Berdasarkan Rajah 3.1,
Based on Diagram 3.1,

(i) kelaskan semua kuantiti fizik kepada kuantiti asas dan kuantiti terbitan. SP 1.1.2 KBAT Menganalisis
classify all the physical quantities into base quantities and derived quantities.

[4 markah / *4 marks*]

(ii) unit bagi isi padu jus mengandungi suatu imbuhan. Nyatakan nilai bagi imbuhan tersebut. SP 1.1.2
the unit for the volume of the juice contains a prefix. State the value of the prefix.

[1 markah / *1 mark*]

(c) Jadual 3 menunjukkan ciri-ciri empat termometer *W, X, Y* dan *Z*. SP 1.2.3 KBAT Menilai
Table 3 *shows the features of four types of thermometers W, X, Y, and Z.*

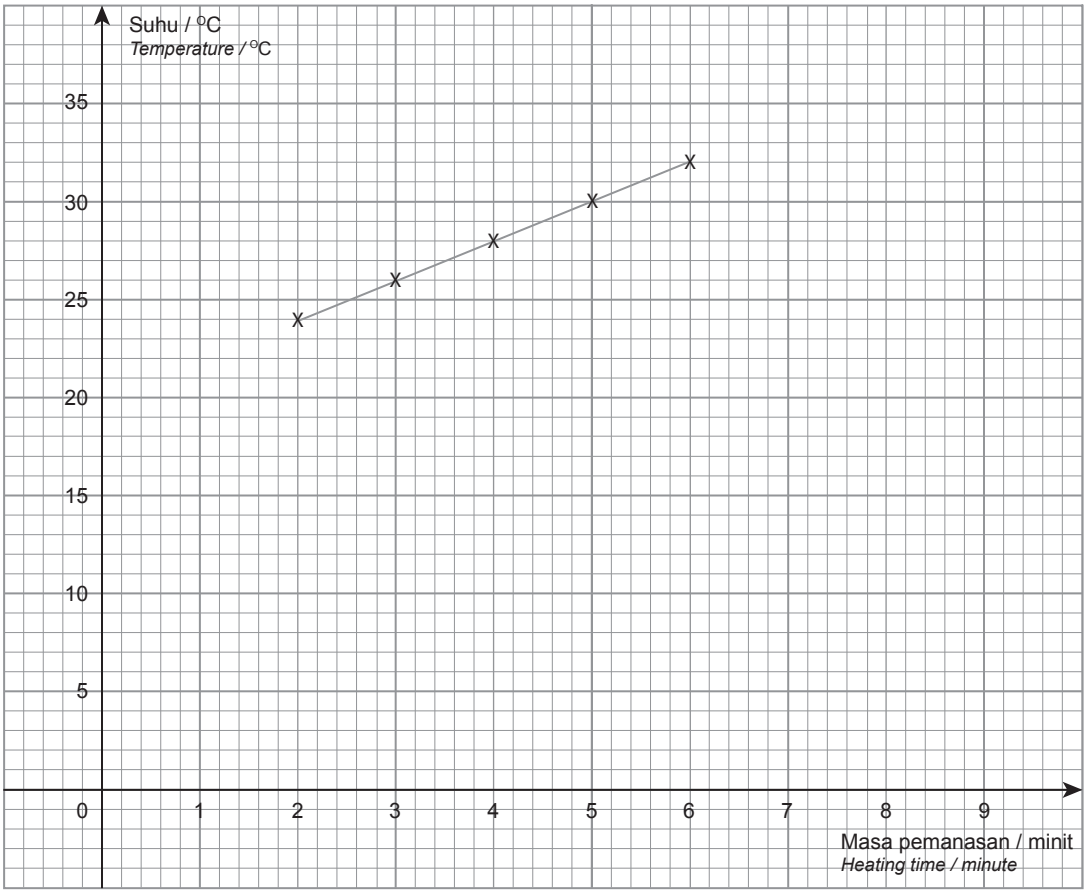
Jadual 3 / *Table* 3

Termometer *Thermometer*	**Senggatan terkecil** *Smallest division*	**Julat suhu** *Temperature range*	**Cecair dalam termometer** *Liquid in the thermometer*	**Warna cecair** *Liquid colour*
W	5°C	35°C – 45°C	Alkohol *Alcohol*	Lut sinar *Transparent*
X	1°C	–5°C – 100°C	Merkuri *Mercury*	Legap *Opaque*
Y	1°C	35°C – 43°C	Merkuri *Mercury*	Legap *Opaque*
Z	5°C	–5°C – 100°C	Alkohol *Alcohol*	Lut sinar *Transparent*

Kaji dan terangkan setiap ciri bagi keempat-empat termometer tersebut. Tentukan termometer yang paling sesuai digunakan di klinik untuk mengukur suhu badan pesakit.
Study and explain each feature of the four themometers. Determine the most suitable thermometer to be used in a clinic to measure the body temperature of a patient.

[10 markah / *10 marks*]

(d) Rajah 3.2 menunjukkan graf suhu, θ melawan masa pemanasan, t bagi 100 ml air.
Diagram 3.2 shows a graph of temperature, θ against heating time, t for 100 ml of water.



Rajah 3.2
Diagram 3.2

Berdasarkan graf,
Based on the graph,

(i) tentukan suhu awal air tersebut. SP 1.2.2
determine the initial temperature of the water.

[1 markah / *1 mark*]

(ii) hitung kecerunan graf tersebut. SP 1.2.2
calculate the gradient of the graph.

[2 markah / *2 marks*]

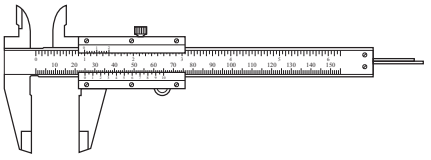
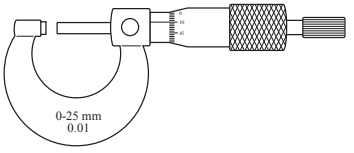
Bahagian C

Klu Soalan

4. (d) Modifikasi boleh melibatkan aspek-aspek seperti senggatan skala, dinding bebuli, saiz kapilari dan julat suhu. Berikan justifikasi bagi setiap modifikasi.
Modifications can involve aspects such as scale's division, bulb walls, size of capillary and temperature range. Provide justification for each modification.

4. Jadual 4 menunjukkan dua buah alat pengukuran yang digunakan untuk mengukur diameter sekeping duit syiling. / *Table 4 shows two measuring instruments used to measure the diameter of a coin.*

Jadual 4 / *Table 4*

	Alat pengukuran *A* ***Measuring instrument A***	**Alat pengukuran *B*** ***Measuring instrument B***
Ciri-ciri ***Characteristics***		
Senggatan terkecil ***Smallest division***	0.01 cm	0.01 mm
Julat / ***Range***	0.00 cm – 15.00 cm	0.00 mm – 25.00 mm
Kepekaan / ***Sensitivity***	Tinggi / *High*	Sangat tinggi / *Very high*

(a) Namakan kedua-dua alat pengukuran tersebut. SP 1.1.1
Name both measuring instruments.

[2 markah / *2 marks*]

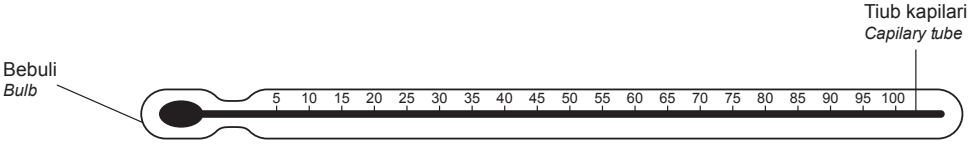
(b) Berdasarkan Jadual 4, bandingkan senggatan terkecil, julat serta kepekaan kedua-dua alat pengukuran tersebut. Seterusnya, nyatakan hubung kait antara senggatan terkecil dengan kepekaan alat pengukuran tersebut. SP 1.1.1 KBAT Menganalisis
Based on Table 4, compare the smallest scale, range and sensitivity for both measuring instruments. Then, state the relationship between the smallest division and the sensitivity of the measuring instruments.

[4 markah / *4 marks*]

(c) Terangkan mengapa pengukuran diameter syiling diulang beberapa kali. SP 1.2.3
Explain why the measurement of the coin's diameter was repeated a few times.

[4 markah / *4 marks*]

(d) Rajah 4 menunjukkan sebuah termometer yang digunakan untuk mengukur kenaikan suhu air apabila dipanaskan. Anda diminta mengubah suai termometer tersebut agar pengukuran yang dibuat lebih tepat dan jitu. SP 1.1.1 KBAT Mencipta
Diagram 4 shows a thermometer used to measure the rise in temperature of water when heated. You are required to modify the thermometer so that the measurement made are more accurate and precise.



Rajah 4 / *Diagram 4*

[10 markah / *10 marks*]

Aplikasi KBAT

POT
Enrolment key ▼
kua$AIP&4