

EXCEL

PBD

MODUL PdPc & SPM

Tingkatan

5

KSSM



Pakej dan Keistimewaan

Melancarkan Pentaksiran Bilik Darjah (PBD)

Memantapkan Pentaksiran Sumatif & SPM

Menyokong Pembelajaran dan Pemudahcaraan (PdPc) Mesra Digital

Meningkatkan Tahap Penguasaan Murid



FIZIK PHYSICS

EDISI GURU

Pakej istimewa direka khusus untuk membantu guru menjalankan PdPc sama ada secara bersemuka, hibrid atau digital.

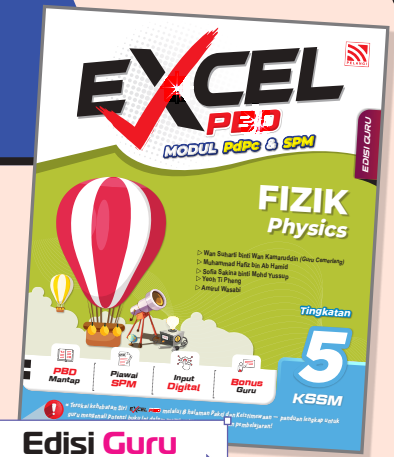
EDISI GURU & MURID

- ⚡ Nota Xpress
- ⚡ PBD Formatif
- ⚡ Praktis SPM
- ⚡ Kertas Model SPM **Kod QR**
- ⚡ Jawapan **Kod QR**

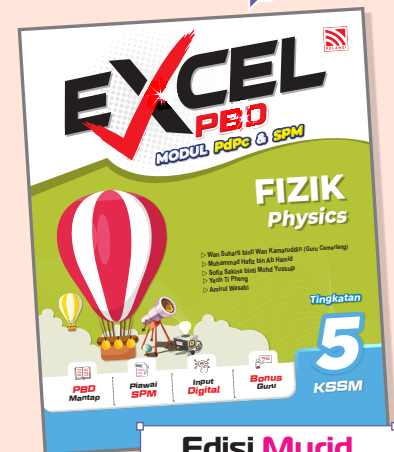


INPUT DIGITAL

- ⚡ Pelbagai bahan sokongan pembelajaran dalam talian untuk murid dan guru



Edisi Guru



Edisi Murid

ePelangi+

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

EG-i + BAHAN SOKONGAN PdPc EKSTRA!

Ciri-ciri Buku (Edisi Cetak)

1 Kandungan

Kandungan mengemukakan bahagian-bahagian buku berserta rujukan bahan-bahan digital sokongan dalam buku.

Kandungan	
Rekod Pentaksiran Murid	iv – vi
BAB 1 Daya dan Gerakan II <i>Force and Motion II</i>	1
Nota Xpress	1
1.1 Daya Paduan	3
1.2 Leraan Daya	12
1.3 Keseimbangan Daya	16
1.4 Kekenyalan	19
Praktis SPM 1 (Bab 1)	29
BAB 2 Tekanan <i>Pressure</i>	37
Nota Xpress	37
2.1 Tekanan Cecair	38
2.2 Tekanan Atmosfera	47
2.3 Tekanan Gas	52
2.4 Prinsip Pascal	54
2.5 Prinsip Archimedes	60
2.6 Prinsip Bernoulli	69
Praktis SPM 2 (Bab 2)	71
BAB 3 Elektrik <i>Electricity</i>	79
Nota Xpress	79
3.1 Arus dan Beza Keupayaan	80
3.2 Rintangan	90
3.3 Daya Gerak Elektrik (d.g.e.) dan Rintangan Dalam	107
3.4 Tenaga dan Kuasa Elektrik	114
BAB 4 Keelektromagnetan <i>Electromagnetism</i>	118
Nota Xpress	118
4.1 Daya ke atas Konduktor Pembawa Arus dalam suatu Medan Magnet	119

JAWAPAN

<https://qr.pelangibooks.com/?u=ExcelFzT5Jwp>

2 Rekod Pentaksiran Murid

Jadual untuk catatan prestasi Tahap Penguasaan Murid.

Rekod Pentaksiran Murid		FIZIK Tingkatan 5		
BAB	TP	DESKRIPTOR	Muka surat	(%) Mengamali / Boleh mengamali
1 DAYA DAN GERAKAN II	TP1	Menggigit kembali pengetahuan dan kemahiran asas sains mengenai Daya dan Gerakan II.	3, 6, 8, 9, 12, 16, 19, 21, 22, 24	
	TP2	Memahami Daya dan Gerakan II serta dapat merajutkannya ke dalam kehidupan seharian.	3, 8, 12, 16, 22, 24, 28	
	TP3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai Daya dan Gerakan II untuk menerangkan kejadian atau fenomena alam dan melaksanakan tugas mudah.	9, 10, 13, 16, 17, 23, 27	
	TP4	Menganalisis pengetahuan mengenai Daya dan Gerakan II dalam konteks penyelesaian masalah mengenai kejadian atau fenomena alam.	23, 25	
	TP5	Menilai pengetahuan mengenai Daya dan Gerakan II dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan untuk melaksanakan satu tugas.	19	
2 TEKANAN	TP6	Meraka cipta menggunakan pengetahuan mengenai Daya dan Gerakan II dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan dalam melaksanakan aktiviti/ tugas dalam situasi baharu secara kreatif dan inovatif dengan mengaiti cara nilai sosial/ ekonomi/ budaya masyarakat.	-	
	TP1	Menggigit kembali pengetahuan dan kemahiran asas sains mengenai Tekanan.	47, 52, 54, 60, 69	
	TP2	Memahami Tekanan serta dapat merajutkannya ke dalam kehidupan seharian.	38, 39, 41, 47, 49, 50, 52, 54, 55, 56, 57, 60, 63, 69	
	TP3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai Tekanan untuk menerangkan kejadian atau fenomena alam dan melaksanakan tugas mudah.	38, 44, 45, 46, 48, 49, 51, 53, 56, 64, 66, 70	
	TP4	Menganalisis pengetahuan mengenai Tekanan dalam konteks penyelesaian masalah mengenai kejadian atau fenomena alam.	39, 63	
	TP5	Menilai pengetahuan mengenai Tekanan dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan untuk melaksanakan satu tugas.	40, 42, 61	
TP6	Meraka cipta menggunakan pengetahuan mengenai Tekanan dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan dalam melaksanakan aktiviti/ tugas dalam situasi baharu secara kreatif dan inovatif dengan mengaiti cara nilai sosial/ ekonomi/ budaya masyarakat.	-		

Jawapan Kod QR

Kod QR jawapan keseluruhan buku disediakan di halaman Kandungan.

3 Nota Xpress

Nota disediakan bagi setiap bab dalam bentuk poin ringkas dan padat untuk memudahkan pemahaman.



Tema 1 Mekanik Newton

BAB 2 Tekanan Pressure

Prinsip Pascal melibatkan:
The **Pascal's principle** involves:

- Sistem tertutup / Closed system
- Tekanan disalurkan dengan sama rata / Pressure transmitted equally
- Melibatkan ombih / Involves piston
- Digunakan dalam bendalir / Used in fluids

Prinsip Pascal menyatakan bahawa tekanan yang dikenakan pada bendalir tertutup dihantar secara seragam ke setiap bahagian bendalir dan ke dinding balok.
Pascal's principle states that pressure applied to an enclosed fluid is transmitted uniformly to every part of the fluid and to the walls of the container.

Prinsip Bernoulli melibatkan:
The **Bernoulli's principle** involves:

- Aliran cecair / Liquid flow
- Aliran gas / Gas flow
- Kawasan kelajuan tinggi / Kawasan tekanan rendah / High speed area = low pressure area

Prinsip Bernoulli menyatakan apabila halaju pengaliran suatu bendalir bertambah, tekanan dalam bendalir akan berkurang atau sebaliknya.
Bernoulli's principle states when the velocity of a fluid increases, the pressure in the fluid decreases and vice versa.

Prinsip Archimedes melibatkan:
The **Archimedes' principle** involves:

- Objek terapan / Floating object
- Objek terendam / Immersed object
- Dalam cecair dan dalam gas / In liquid and in gas
- Beza bendalir displaced = Daya apungan / Weight of fluid displaced = buoyant force

Prinsip Archimedes menyatakan bahawa apabila objek terendam sepenuhnya atau sebahagian di dalam suatu bendalir akan mengalami daya apungan yang sama dengan berat bendalir displaced.
Archimedes' principle states that an object which is partially or fully immersed in a fluid will experience a buoyant force equal to the weight of fluid displaced.

Hulu tinggi → Tekanan rendah / High speed → Low pressure

Penentu Bunsen / Bunsen Burner

© Pelanggan Pelangi Sdn. Bhd. p 37 d

4 **Petunjuk Muka Surat Buku Teks**
Petunjuk muka surat disediakan untuk memudahkan **rujuk silang**.

5 **Standard Pembelajaran (SP)**
Petunjuk soalan yang dibina berdasarkan tafsiran DSKP dan membantu guru **melaksanakan PdPc** dengan lebih berkesan.

6 **Tahap Penguasaan**
Kotak Tahap Penguasaan untuk memudahkan guru **menilai murid**.

Fizik Tingkatan 5 Bab 3

5. Sebuah peti sejuk berlabel 240 V 150 W digunakan 24 jam sehari. Jika kos elektrik ialah RM 0.24 per kW j, berapakah kos kegunaan tenaga elektrik untuk peti sejuk dalam satu bulan (30 hari)?

SP 3.4.4
KBAT Mengaplikasi

A refrigerator labeled 240 V 150 W is used 24 hours a day. If the cost of electricity is RM 0.24 per kW j, what is the cost of electricity consumption for the refrigerator in one month (30 days)?

$P = 150 \text{ W} = 0.15 \text{ kW}$, $t = 24 \text{ j / h}$
 $E = Pt = 0.15 \times 24 \times 30 = 108 \text{ kW j / kW h}$
Kos penggunaan elektrik / The cost of using electricity = $108 \times 0.24 = \text{RM } 25.92$

MAHIR SPM

6. Isi petak kosong dengan jawapan yang betul tentang langkah penjimatan penggunaan tenaga elektrik di rumah.

SP 3.4.5
KBAT Mengaplikasi

Fill in the blanks with correct answers about steps to save electricity consumption at home.

(a) Gantikan lebih banyak peralatan **cekap tenaga** dengan label bintang akan menjimatkan bil elektrik.
*Using more **energy efficient** appliances with star labels will give significant savings in electricity bills.*

(b) Gantikan mentol berfilamen dengan **mentol cekap tenaga** seperti mentol pendarfluor padat atau mentol LED.
*Replace filament bulbs with **energy-efficient bulbs** such as compact fluorescent bulbs or LED bulbs.*

(c) Ubah tingkah laku harian anda. Pastikan **stuis** dimatikan dan plag ditanggalkan apabila peralatan elektrik tidak digunakan.
*Change your own daily behavior. Make sure the **switch** is turned off and the plug is removed whenever the appliance is not in use.*

(d) Kurangkan penggunaan peralatan elektrik **berkuasa tinggi** seperti pemanas air, mesin basuh kain dan pinggan, mesin pengering dan sebagainya. Tugasan ini boleh dilakukan secara **manual**.
*Reduce the use of **high-power** electrical appliances such as water heaters, cloth and dishwashers, dryers and so on. This task can be done **manually**.*

(e) Gunakan penyaman udara dengan **termostat** yang dapat diprogramkan. Termostat boleh disetkan untuk **mematikan** pemanasan dan penyejukan.
*Use air conditioning with **thermostat** that can be programmed. Thermostat can be set to **turn off** heating and cooling.*

5 **APLIKASI HARIAN**

Fizik Tingkatan 5 Bab 2

2. Jalankan eksperimen untuk mengkaji hubungan antara daya apungan dan berat cecair disesarkan.

SP 2.2
KBAT Meneliti

Carry out an experiment to study the relationship between buoyant force and weight of liquid displaced.

EKSPERIMEN WAJIB

Tujuan / Aim:
Untuk mengkaji hubungan antara daya apungan dengan berat cecair tersesarkan.
To investigate the relationship between the buoyant force and weight of liquid displaced.

Hipotesis / Hypothesis:
Semakin besar berat cecair yang disesarkan, semakin besar daya apungan.
The greater the weight of liquid displaced, the greater the buoyant force.

Pemboleh ubah / Variables:

(a) Pemboleh ubah dimanipulasikan: **Berat air yang disesarkan**
*Manipulated variable: **Weight of water displaced***

(b) Pemboleh ubah bergerak balas: **Daya apungan**
*Responding variable: **Buoyant force***

(c) Pemboleh ubah dimalarkan: **Ketumpatan air**
*Constant variable: **Density of water***

Radas / Apparatus:
Tin Eureka, bejana, bikar, neraca spring, pemberat berslot dan neraca elektronik
Eureka can, troughs, beaker, spring balance, slotted weights and electronic balance

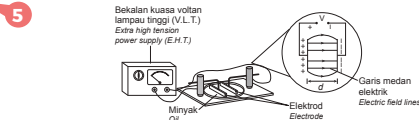
Bahan / Material:
Air / Water

Prosedur / Procedure:

3.1 Arus dan Beza Keupayaan Current and Potential Difference

1. Rajah di bawah menunjukkan radas yang digunakan untuk mengkaji medan elektrik.

SP 3.1.1
The diagram below shows the apparatus used to study electric fields.



(a) Apakah maksud medan elektrik?

What is the meaning of electric field?

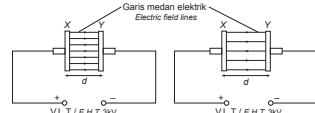
Medan elektrik ialah kawasan sekitar suatu zarah bercas di mana sebarang cas elektrik yang berada dalam kawasan tersebut akan mengalami daya elektrik.

An electric field is the area around a charged particle where any electric charge within that area will experience an electric force.

(b) Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan garis medan elektrik yang terhasil di antara dua plat selari.

Diagram 1.1 and Diagram 1.2 show the electric field lines produced between two parallel plates.

KBAT Menganalisis



Rajah 1.1 / Diagram 1.1

Rajah 1.2 / Diagram 1.2

Berdasarkan Rajah 1.1 dan Rajah 1.2, bandingkan

Based on Diagram 1.1 and Diagram 1.2, compare

(i) nilai voltan lampau tinggi yang dibekalkan.

the extra high tension value supplied.

Voltan lampau tinggi Rajah 1.1 = Rajah 1.2.

Extra high tension Diagram 1.1 = Diagram 1.2.

(ii) jarak di antara dua plat selari, *d*.

*The distance between two parallel plates, **d**.*

Jarak di antara dua plat selari Rajah 1.1 < Rajah 1.2.

The distance between two parallel plates Diagram 1.1 < Diagram 1.2.

(iii) kepadatan garis medan elektrik.

The density of electric field lines.

Kepadatan garis medan elektrik Rajah 1.1 < Rajah 1.2.

The density of electric field lines Diagram 1.1 < Diagram 1.2.

7 **Mahir SPM**
Integrasi soalan berbentuk SPM.

8 **Aplikasi Harian**
Soalan yang mengaitkan konsep sains dengan situasi harian sebenar.

9 **Eksperimen, Eksperimen Wajib & Aktiviti**
Eksperimen dan aktiviti sains disertakan untuk mengukuhkan kemahiran saintifik serta menggalakkan inkuiri dan pembelajaran sendiri.





Pautan Video

Pautan video pelbagai sumber untuk menyokong PdPc.



Pautan Info

Pautan info pelbagai sumber yang sesuai untuk menyokong pemahaman murid.



Video Tutorial

Video pengajaran yang berfokus pada sesuatu subtopik.

This collage shows several pages of student worksheets. The top page is a physics problem about a radioisotope (Fe-59) with calculations for its half-life and activity. The middle page is a chemistry problem about the energy released in a nuclear reaction, involving mass defect and E=mc². The bottom page is a diagram of a nuclear reactor with labels for components A, B, and C, and a table of their functions.

This worksheet is titled '1.2 Leraian Daya / Resolution of Forces'. It contains two main questions:

- Apakah maksud leraian daya? (What is the meaning of resolution of forces?) and asks to resolve a force into components.
- Rajah di bawah menunjukkan satu daya F diletakkan kepada dua komponen bersejajar iaitu F_x dan F_y . (The diagram below shows a force F being resolved into two parallel components F_x and F_y .)

 It includes diagrams of force resolution and trigonometric formulas: $\cos \theta = \frac{F_x}{F}$, $F_x = F \cos \theta$, $\sin \theta = \frac{F_y}{F}$, and $F_y = F \sin \theta$.

This worksheet compares a 'Motor tanpa berus / Brushless motor' and a 'Motor berus / Brushed motor'. It includes diagrams of both motor types and a table of their characteristics.

Perincian / Details	Motor tanpa berus / Brushless motor	Motor berus / Brushed motor
(a) Mempunyai magnet dan gegelung. (Has magnet and coil)	✓	✓
(b) Bunyi operasi kuat. (Loud operational noise)	✓	✓
(c) Menggunakan daya magnet untuk menghasilkan putaran. (Uses magnetic force to generate rotation)	✓	✓
(d) Gegelung tidak bergerak, magnet berputar. (Coil stationary, magnet rotates)	✓	✓
(e) Tidak ada perincian bunga api pada komutator. (No sparking at the commutator)	✓	✗
(f) Berus karbon harus disebabkan geseran antara berus karbon dan komutator. (Carbon brush must not due to friction between brush and commutator)	✓	✓

Cetus Idea

Rakaman audio yang membantu murid menandakan idea bernas dan relevan untuk menjawab soalan.

Aktiviti PAK-21

Projek STEM

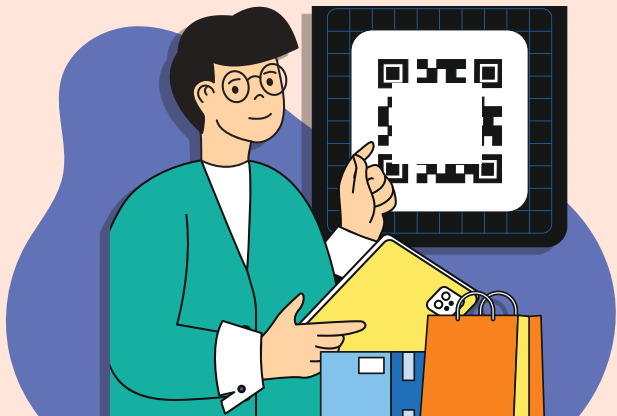
Aktiviti-aktiviti ini disertakan untuk menyempurnakan PdPc.

KBAT Ekstra

Praktis ini menguji keupayaan murid untuk menjawab soalan aras tinggi.

Simulasi

Alat multimedia bagi mensimulasikan proses, konsep atau fenomena sains.



Resos Digital Guru **ePelangi+**

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

Apakah itu **EG-i** ?

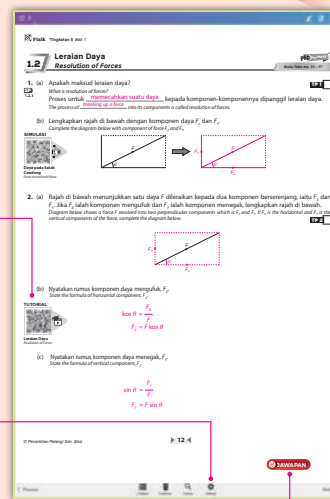
EG-i merupakan versi digital dan interaktif Edisi Guru Excel PBD secara dalam talian. Versi ini akan dapat mengoptimumkan penggunaan teknologi dalam pengajaran, memaksimumkan kesan PdPc dan membangunkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan serta responsif dalam kalangan murid.



Halaman Contoh **EG-i**

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

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



Alat sokongan lain:

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

ePelangi+
Bagaimanakah saya dapat mengakses semua bahan di **ePelangi+** ?



Klik butang **JAWAPAN** untuk memaparkan atau menyapakan jawapan semasa penyampaian PdPc.

Langkah 1

DAFTAR AKAUN

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

Semak e-mel dan klik pautan untuk mengaktifkan akaun.

Langkah 2

ENROLMEN

LOG IN ke akaun ePelangi+. Klik **Full Access** dan **Secondary [Full Access]**.

Pilih tahun, siri, tingkatan dan tajuk yang dikehendaki. Masukkan **Enrolment Key** untuk enrol.

Hubungi wakil Pelangi untuk mendapatkan Enrolment Key.

Langkah 3

AKSES RESOS DIGITAL

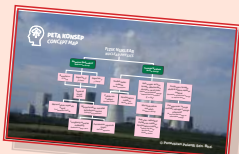
Klik bahan untuk dimuat turun, diedit atau dimainkan.



Contoh Halaman Edisi Guru dengan Cadangan Bahan Sokongan PdPc Ekstra

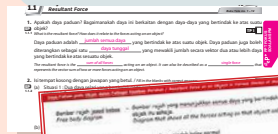
eP+ Peta Konsep

Kerangka bab berwarna dalam bentuk carta.



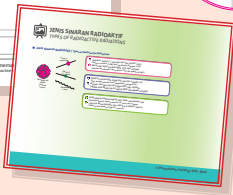
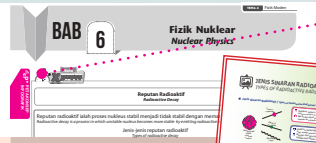
eP+ PPT Fokus Soalan SPM

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



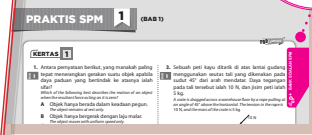
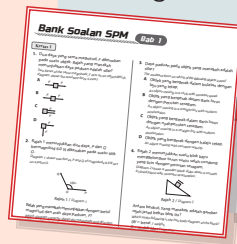
eP+ Infografik

Nota konsep berwarna dalam persembahan grafik.



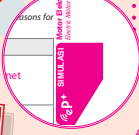
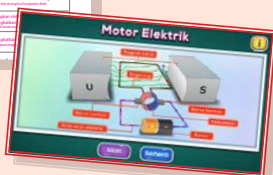
eP+ Bank Soalan SPM

Soalan berformat SPM mengikut topik.



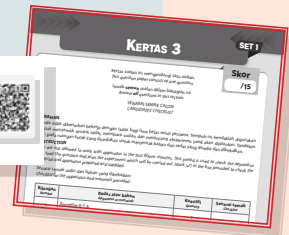
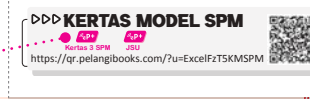
eP+ Simulasi

Alat multimedia bagi mensimulasikan proses, konsep atau fenomena sains.



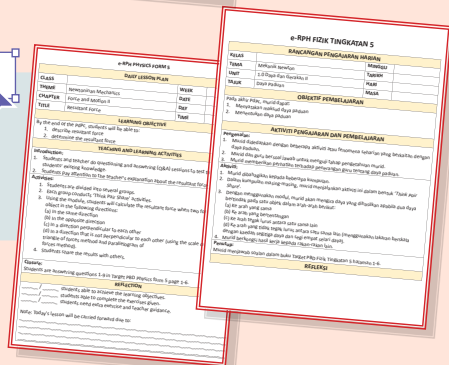
eP+ Kertas 3 SPM

Soalan mengikut format Kertas 3 SPM.



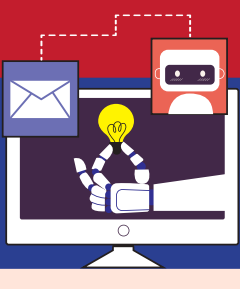
eP+ e-RPH

Rancangan Pengajaran Harian dalam bentuk MS Word.



- Boleh dimuat turun
- Boleh dimainkan
- Boleh diedit





Koleksi Bahan Digital Sokongan

Imbas kod QR di bawah untuk terus mengakses dan memuat turun bahan sokongan digital yang disediakan.



Cetus Idea



Tutorial



Info



KBAT Ekstra



Video



Aktiviti PAK-21



Simulasi



Projek STEM



Kertas Model SPM



Jawapan

Bonus Edisi Guru



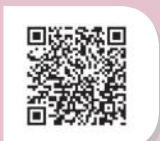
e-RPH



Peta Konsep



Kertas 3 SPM



Infografik



JSU



Sila akses ke
ePelangi+
untuk
mendapatkan
bahan digital
eksklusif!

- ▶ Edisi Guru Interaktif dengan butang JAWAPAN
- ▶ Edisi Guru PDF
- ▶ PPT Fokus Soalan SPM
- ▶ Simulasi
- ▶ Bank Soalan SPM



Kandungan

Rekod Pentaksiran Murid

iv – vi

BAB

1

Daya dan Gerakan II *Force and Motion II*

1

Nota Xpress

Peta Konsep / Infografik

1

1.1 Daya Paduan

3

Video Cetus idea PPT

1.2 Leraian Daya

12

Simulasi Tutorial

1.3 Keseimbangan Daya

16

Cetus idea

1.4 Kekenyalan

19

Cetus idea Tutorial KBAT Ekstra

Praktis SPM 1 (Bab 1)

Bank Soalan SPM

29

BAB

2

Tekanan *Pressure*

37

Nota Xpress

Peta Konsep / Infografik

37

2.1 Tekanan Cecair

38

Cetus idea Info PPT

2.2 Tekanan Atmosfera

47

Video Simulasi Tutorial

2.3 Tekanan Gas

52

2.4 Prinsip Pascal

54

Video Cetus idea

2.5 Prinsip Archimedes

60

Cetus idea

2.6 Prinsip Bernoulli

69

Tutorial KBAT Ekstra

Praktis SPM 2 (Bab 2)

Bank Soalan SPM

71

BAB

3

Elektrik *Electricity*

79

Nota Xpress

Peta Konsep / Infografik

79

3.1 Arus dan Beza Keupayaan

80

Video Info Cetus idea Tutorial PPT / Simulasi

3.2 Rintangan

90

Simulasi Video Cetus idea Tutorial

3.3 Daya Gerak Elektrik (d.g.e.) dan Rintangan Dalam

107

Cetus idea

3.4 Tenaga dan Kuasa Elektrik

114

Info KBAT Ekstra

BAB

4

Keelektromagnetan *Electromagnetism*

118

Nota Xpress

Peta Konsep / Infografik

118

4.1 Daya ke atas Konduktor Pembawa Arus dalam suatu Medan Magnet

119

Cetus idea Video STEM PPT / Simulasi

4.2 Aruhan Elektromagnet

127

Cetus idea Video Simulasi Info Tutorial STEM

4.3 Transformer

133

Cetus idea Video KBAT Ekstra

Praktis SPM 3 (Bab 3 – Bab 4)

Bank Soalan SPM

138

BAB

5

**Elektronik
Electronics**

151

Nota Xpress  151

5.1 Elektron 152

  
Info Cetus idea PPT

5.2 Diod Semikonduktor 154

 
Simulasi Cetus idea

5.3 Transistor 156

  
Video Tutorial KBAT Ekstra

BAB

6

**Fizik Nuklear
Nuclear Physics**

158

Nota Xpress  158

6.1 Reputan Radioaktif 159

   
Video Info Cetus idea PPT / Simulasi

6.2 Tenaga Nuklear 162

   
Cetus idea Tutorial PAK-21 KBAT Ekstra

Praktis SPM 4 (Bab 5 – Bab 6)  164

BAB

7

**Fizik Kuantum
Quantum Physics**

174

Nota Xpress  174

7.1 Teori Kuantum Cahaya 175

   
Info Video Cetus idea PPT

7.2 Kesan Fotoelektrik 183

   
Simulasi Video Cetus idea Tutorial

7.3 Teori Fotoelektrik Einstein 190

 
KBAT Ekstra

Praktis SPM 5 (Bab 7)  196

▶▶▶ KERTAS MODEL SPM

 
Kertas 3 SPM JSU

<https://qr.pelangibooks.com/?u=ExcelFzT5KMSPM>



▶▶▶ JAWAPAN

<https://qr.pelangibooks.com/?u=ExcelFzT5Jwp>



Rekod Pentaksiran Murid

FIZIK Tingkatan 5

Nama:

Tingkatan:

BAB	TP	DESKRIPTOR	Muka surat	(✓) Menguasai (X) Belum menguasai
1 DAYA DAN GERAKAN II	TP1	Mengingat kembali pengetahuan dan kemahiran asas sains mengenai Daya dan Gerakan II.	3, 6, 8, 9, 12, 16, 19, 21, 22, 24	
	TP2	Memahami Daya dan Gerakan II serta dapat menjelaskan kefahaman tersebut.	3-8, 12, 16, 22, 24-26	
	TP3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai Daya dan Gerakan II untuk menerangkan kejadian atau fenomena alam dan melaksanakan tugas mudah.	9, 10, 13, 16, 17, 23, 27	
	TP4	Menganalisis pengetahuan mengenai Daya dan Gerakan II dalam konteks penyelesaian masalah mengenai kejadian atau fenomena alam.	23, 25	
	TP5	Menilai pengetahuan mengenai Daya dan Gerakan II dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan untuk melaksanakan satu tugas.	19	
	TP6	Mereka cipta menggunakan pengetahuan mengenai Daya dan Gerakan II dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan dalam melaksanakan aktiviti/ tugas dalam situasi baharu secara kreatif dan inovatif dengan mengambil kira nilai sosial/ ekonomi/ budaya masyarakat.	-	
2 TEKANAN	TP1	Mengingat kembali pengetahuan dan kemahiran asas sains mengenai Tekanan.	47, 52, 54, 60, 69	
	TP2	Memahami Tekanan serta dapat menjelaskan kefahaman tersebut.	38, 39, 41, 47, 49, 50, 52, 54, 55, 56, 57, 60, 63, 69	
	TP3	Mengaplikasi pengetahuan mengenai Tekanan untuk menerangkan kejadian atau fenomena alam dan melaksanakan tugas mudah.	38, 44, 45, 46, 48, 49, 51, 53, 58, 64, 66, 70	
	TP4	Menganalisis pengetahuan mengenai Tekanan dalam konteks penyelesaian masalah mengenai kejadian atau fenomena alam.	39, 63	
	TP5	Menilai pengetahuan mengenai Tekanan dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan untuk melaksanakan satu tugas.	40, 42, 61	
	TP6	Mereka cipta menggunakan pengetahuan mengenai Tekanan dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan dalam melaksanakan aktiviti/ tugas dalam situasi baharu secara kreatif dan inovatif dengan mengambil kira nilai sosial/ ekonomi/ budaya masyarakat.	-	

TEMA 1 : MEKANIK NEWTON

BAB 1

Daya dan Gerakan II Force and Motion II

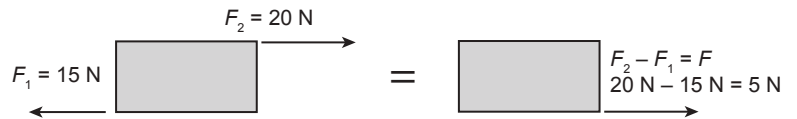


Daya paduan ialah daya tunggal yang mewakili jumlah secara vektor dua atau lebih daya yang bertindak ke atas sesuatu objek. Unit S.I. bagi daya ialah Newton (N).
The resultant force is the single force that represents the vector sum of two or more forces acting on an object. The S.I. unit of force is Newton (N).

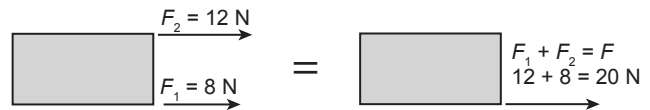
Menentukan Daya Paduan Determining a Resultant Force

Dua Daya Selari Two Parallel Forces

(a) Dua daya selari yang bertindak ke atas objek pada arah yang bertentangan
Two forces acting on an object in the opposite direction

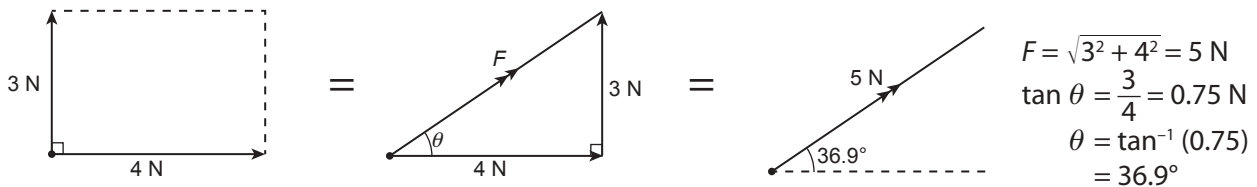


(b) Dua daya selari yang bertindak ke atas objek pada arah yang sama
Two forces acting on an object in the same direction

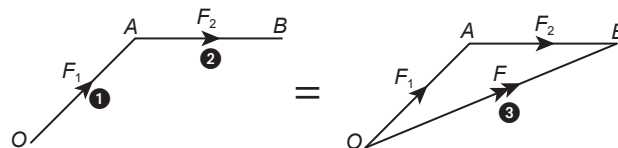


Dua Daya Tidak Selari Two Non-Parallel Forces

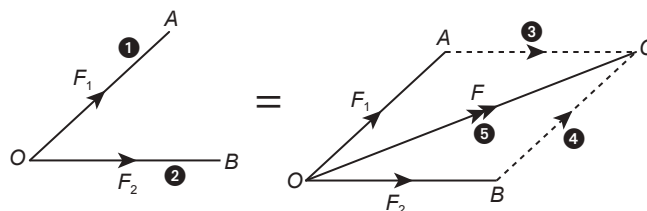
(a) Dua daya bertindak ke atas suatu objek pada arah berserenjang
Two forces acting on an object perpendicular to each other



(b) Kaedah Segi Tiga Daya
Triangle of Forces Method



(c) Kaedah Segi Empat Selari Daya
Parallelogram of Forces Method



Kekenyalan ialah sifat suatu bahan yang membolehkan suatu objek kembali kepada bentuk dan saiz asalnya selepas daya yang bertindak ke atasnya dialihkan.

Elasticity is the property of material that enables an object to return to its original shape and size after the force applied on it is removed.

Hukum Hooke menyatakan bahawa pemanjangan suatu spring adalah berkadar terus dengan daya yang bertindak ke atas spring jika tidak melebihi had kenyal spring itu.

Hooke's law states that the extension of a spring is directly proportional to the force applied on the spring provided the elastic limit of the spring is not exceeded.

$$F = kx$$

F = Daya yang dikenakan
Applied force

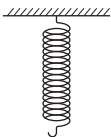
k = Pemalar spring
Spring constant

x = Pemanjangan spring
Extension of spring

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Nilai Pemalar Spring *Factors that Affect the Value of the Spring Constant*

**Pemalar spring yang lebih rendah
(Spring lebih lemah)**
Lower spring constant (Weaker spring)

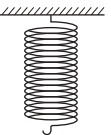
Lebih panjang / *Longer*



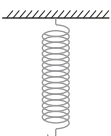
Diameter besar / *Larger diameter*



Ketebalan dawai kecil
Wire with smaller thickness



Diperbuat daripada kuprum
Made from copper



**Faktor-faktor
Factors**

Panjang spring
Length of spring

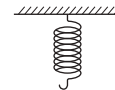
Diameter lingkaran spring
Diameter of spring coil

Ketebalan dawai spring
Thickness of spring wire

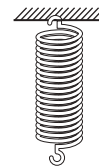
Jenis bahan spring
Type of spring material

**Pemalar spring yang lebih tinggi
(Spring lebih kuat)**
Higher spring constant (Stronger spring)

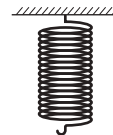
Lebih pendek / *Shorter*



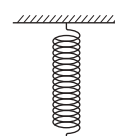
Diameter kecil / *Smaller diameter*



Ketebalan dawai besar
Wire with larger thickness



Diperbuat daripada keluli
Made from steel





1.1

Daya Paduan
Resultant Force

1. Apakah daya paduan? Bagaimanakah daya ini berkaitan dengan daya-daya yang bertindak ke atas suatu objek?

TP 1

1.1.1 *What is the resultant force? How does it relate to the forces acting on an object?*

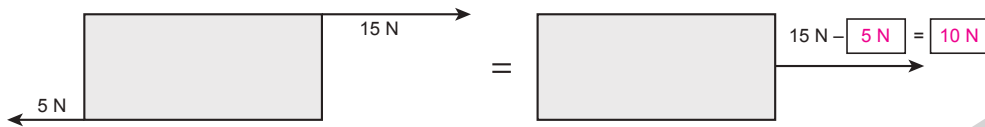
Daya paduan adalah jumlah semua daya yang bertindak ke atas suatu objek. Daya paduan juga boleh diterangkan sebagai satu daya tunggal yang mewakili jumlah secara vektor dua atau lebih daya yang bertindak ke atas sesuatu objek.

The resultant force is the sum of all forces acting on an object. It can also be described as a single force that represents the vector sum of two or more forces acting on an object.

2. Isi tempat kosong dengan jawapan yang betul. / Fill in the blanks with correct answers.

TP 2

1.1.2 (a) Situasi 1 : Dua daya selari yang bertindak pada arah yang bertentangan
Situation 1 : Two parallel forces acting in opposite directions

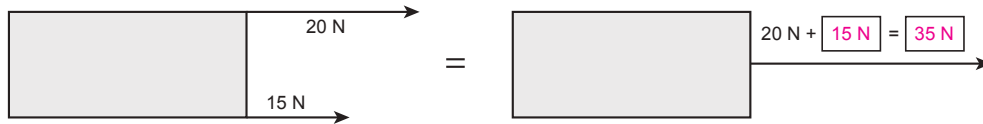


VIDEO



Daya Paduan
Resultant Force

(b) Situasi 2 : Dua daya selari yang bertindak pada arah yang sama
Situation 2 : Two parallel forces acting in the same direction



(c) Situasi 3 : Daya paduan sifar
Situation 3 : Zero resultant force

Jika suatu objek mengalami daya paduan sifar, objek itu akan berada dalam keadaan rehat atau bergerak pada halaju malar.

If an object experiences zero resultant force, it will be at rest or moving at a constant velocity.

(i) Tiada daya yang bertindak ke atas objek itu.
The objects has no force acting on it.
Objek dalam keadaan pegun.
The object is stationary.

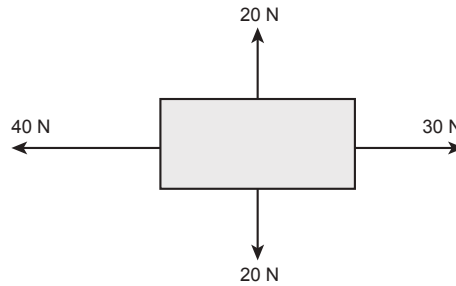
(ii) Daya-daya yang bertindak ke atas objek adalah seimbang.
The forces acting on the object are balanced.
Objek bergerak dengan halaju seragam.
The object moves at a constant velocity.

3. Rajah di bawah menunjukkan empat daya bertindak dalam arah yang berlainan. Apakah magnitud daya paduan?

TP 2

SP

1.1.2 The diagram below shows four forces acting in different directions. What is the magnitude of the resultant force?



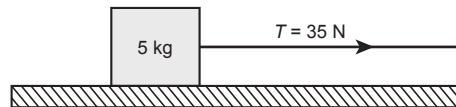
- (a) Daya paduan pada arah menegak = $20\text{ N} - 20\text{ N} = 0\text{ N}$
 Resultant force in the vertical direction = $20\text{ N} - 20\text{ N} = 0\text{ N}$
- (b) Daya paduan pada arah mengufuk = $30\text{ N} - 40\text{ N} = -10\text{ N}$
 Resultant force in the horizontal direction = $30\text{ N} - 40\text{ N} = -10\text{ N}$
- (c) Arah daya paduan adalah sama dengan arah daya (30 N, 40 N).
 The direction of the resultant force is the same as the direction of the force of (30 N, 40 N).

4. Rajah di bawah menunjukkan sebuah bongkah kayu berjirim 5 kg ditarik oleh seutas tali tak kenyal dengan tegangan $T = 35\text{ N}$.

TP 2

SP

1.1.2 The diagram below shows a 5 kg wooden block being pulled by an inelastic string with a tension of $T = 35\text{ N}$.



Jika bongkah itu bergerak dengan daya geseran 15 N, berapakah daya paduan yang ditindakkan pada bongkah tersebut?
 If the block is moving with a frictional force of 15 N, what is the resultant force acting on the wooden block?

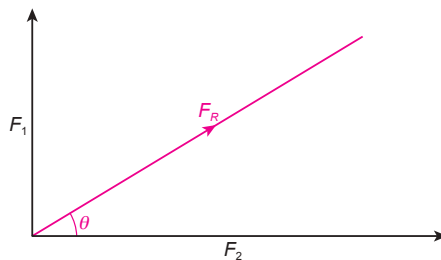
Daya paduan pada arah mengufuk = Tegangan tali – Daya geseran = $35\text{ N} - 15\text{ N} = 20\text{ N}$
 Resultant force in the horizontal direction = Tension of string – Frictional force = $35\text{ N} - 15\text{ N} = 20\text{ N}$

5. Lengkapkan graf di bawah. / Complete the graph below.

TP 2

SP Situasi: Dua daya bertindak ke atas satu objek pada arah yang berserenjang antara satu sama lain

1.1.2 Situation: Two forces acting on an object perpendicular to each other



Daya paduan, $F_R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$
 $\tan \theta = \frac{F_1}{F_2}$
 $\theta = \tan^{-1} \frac{F_1}{F_2}$

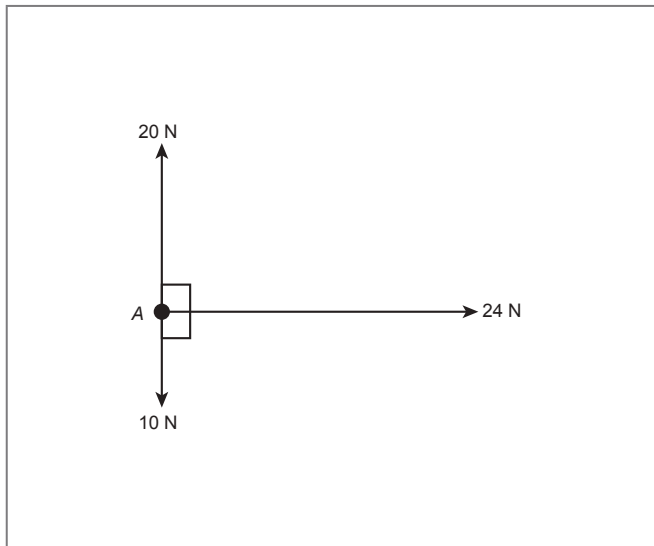
Apabila dua daya, F_1 dan F_2 bertindak ke atas suatu objek secara berserenjang, daya paduan boleh dihitung dengan mengira panjang pepenjujur menggunakan **Teorem Pythagoras** dan arah daya ialah sudut antara pepenjujur dengan satu sisi segi empat tepat tersebut.

When two forces, F_1 and F_2 acting on an object at perpendicular angle, the resultant force can be calculated by calculating the length of the diagonal using **Pythagoras' Theorem** and the direction of the force being the angle between the diagonal and one side of the rectangle.

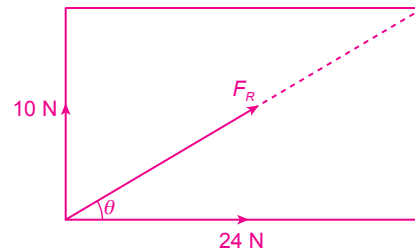
6. Rajah di bawah menunjukkan daya-daya 20 N, 24 N dan 10 N bertindak pada satu titik A. Kira magnitud daya paduan yang bertindak pada titik A. **TP 2**

SP

1.1.2 The diagram below shows forces of 20 N, 24 N, and 10 N acting on a point A. Calculate the magnitude of the resultant force acting on point A.



Jawapan / Answers:



$$\text{Daya paduan, } F_R = \sqrt{10^2 + 24^2} = 26 \text{ N}$$

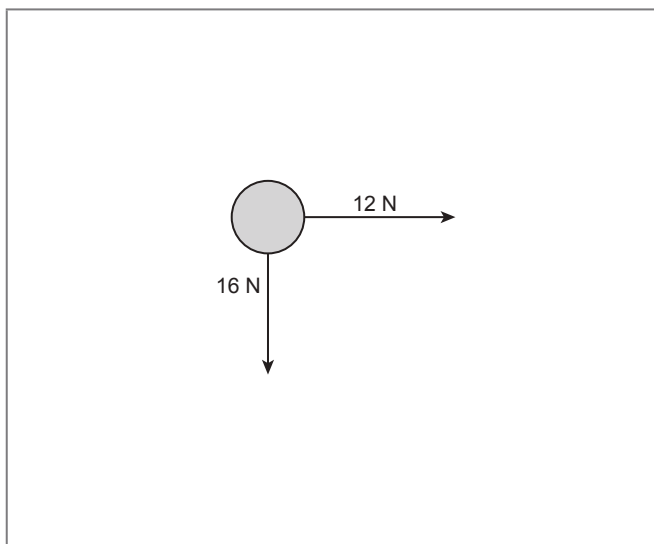
$$\tan \theta = \frac{F_1}{F_2} = \frac{10}{24} = 0.4167$$

$$\theta = \tan^{-1} 0.4167 = 22.62^\circ$$

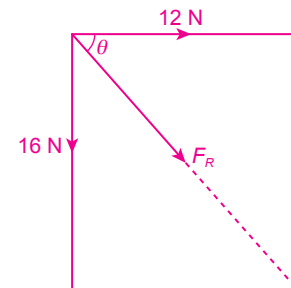
7. Hitungkan daya paduan yang menarik objek dalam situasi yang ditunjukkan di bawah. Nyatakan arah gerakan objek itu. **TP 2**

SP

1.1.2 Calculate the resultant force that pulls the object in the situations shown below. State the direction of the object motion.



Jawapan / Answers:



$$\text{Daya paduan, } F_R = \sqrt{16^2 + 12^2} = 20 \text{ N}$$

$$\tan \theta = \frac{F_1}{F_2} = \frac{16}{12} = 1.333$$

$$\theta = \tan^{-1} 1.333 = 53.13^\circ$$

8. Isi tempat kosong dengan jawapan yang betul.

TP 1

SP Fill in the blanks with correct answers.

1.1.2 Situasi: Dua daya bertindak ke atas satu objek pada arah yang tidak berserenjang antara satu sama lain.
 Situation: Two forces acting on an object in directions that are not perpendicular to each other.

Daya paduan untuk dua daya tidak selari boleh ditentukan dengan menggunakan _____ kaedah _____ segi empat selari daya atau _____ kaedah segi tiga daya _____.

The resultant force of two non-parallel forces can be determined by using _____ the parallelogram of forces method _____ or the triangle of forces method _____.

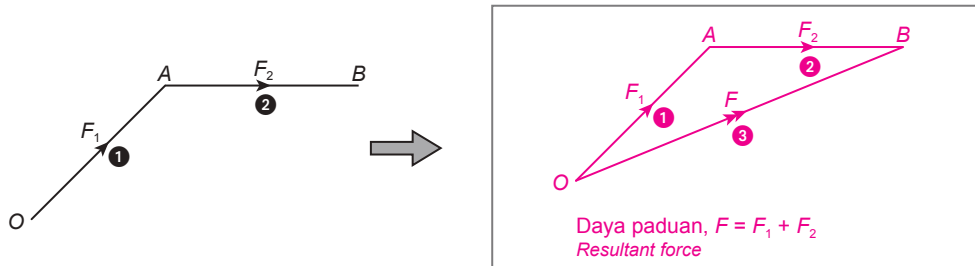
9. Lukis daya-daya mengikut langkah-langkah berikut. / Draw the forces according to the steps given.

SP (a) Kaedah Segi Tiga Daya

TP 2

Triangle of Forces Method

- Lukis daya pertama, F_1 dalam arah yang ditunjukkan mengikut skala.
 Draw the first force, F_1 , in the direction shown according to the scale.
- Mula dari titik O untuk F_1 ke titik A. Lukis daya kedua, F_2 dalam arah yang ditunjukkan.
 Start from point O for F_1 to point A. Draw a second force, F_2 , in the direction shown.
- Lukis satu garis dari O ke titik B. Arah daya paduan adalah dari O ke B.
 Draw a line from O to point B. The direction of the resultant force is from O to B.

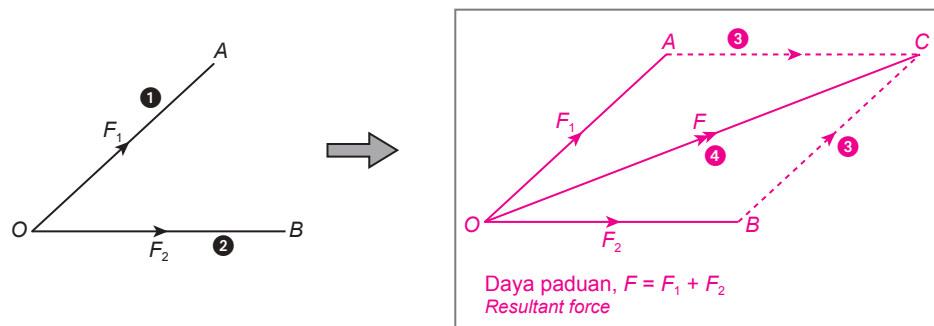


(b) Kaedah Segi Empat Selari Daya

TP 2

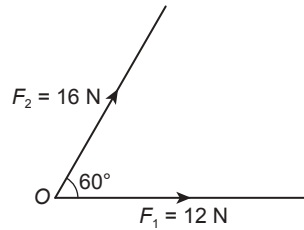
Parallelogram of Forces Method

- Lukis daya pertama, F_1 dalam arah yang ditunjukkan mengikut skala.
 Draw the first force, F_1 , in the direction shown according to the scale.
- Mula dari titik O ke titik A untuk F_1 . Lukis daya kedua, F_2 dalam arah yang ditunjukkan.
 Start from point O to point A for F_1 . Draw a second force, F_2 , in the direction shown.
- Bina sebuah segi empat selari. Lukis sisi AC dan BC.
 Construct a parallelogram. Draw the lines for AC and BC.
- Lukis satu garis dari titik O ke titik C. Arah daya paduan adalah dari O ke C.
 Draw a line from point O to point C. The direction of the resultant force is from O to C.



- 10.** Satu daya F_1 bermagnitud 12 N ditindakkan ke atas suatu objek pada arah mengufuk. Daya kedua F_2 bermagnitud 16 N ditindakkan ke atas objek itu pada sudut 60° dengan garis ufuk. Tentukan daya paduan, F yang bertindak ke atas objek itu. **TP 2**

A force F_1 of magnitude 12 N is exerted on an object in the horizontal direction. A second force F_2 of magnitude 16 N is acted on the object at an angle of 60° with the horizontal line. Determine the resultant force, F acting on the object.



- (a) Kaedah segi empat selari daya

Parallelogram of forces method

Langkah 1: Pilih satu skala 1 cm = 4 N yang sesuai.

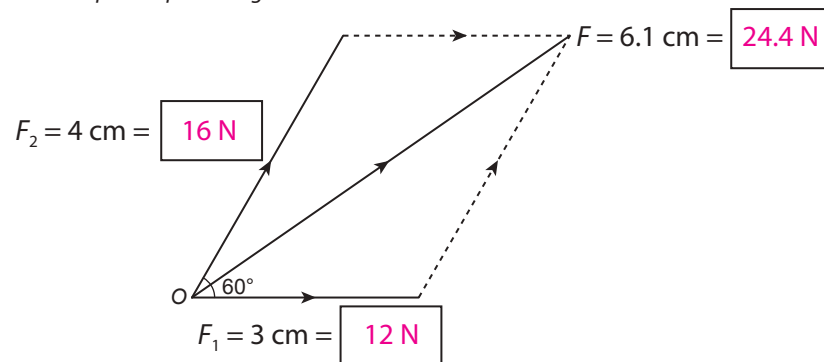
Step 1: Select an appropriate scale 1 cm = 4 N.

Langkah 2: Lukis vektor berskala. Tentukan vektor paduan.

Step 2: Draw a scaled vector. Determine the resultant vector.

Langkah 3: Lukis pepenjur untuk melengkapkan segi empat selari.

Step 3: Draw a diagonal to complete a parallelogram.



- (b) Kaedah segi tiga daya

Triangle of Forces Method

Langkah 1: Pilih satu skala 1 cm = 4 N yang sesuai.

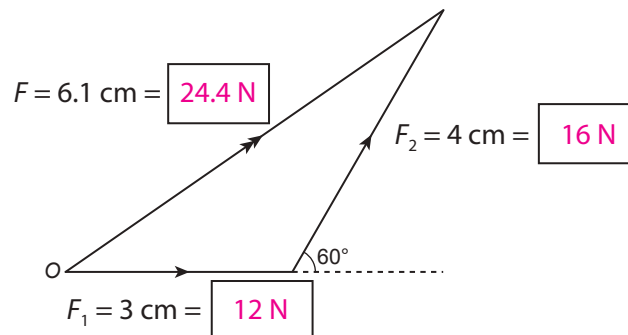
Step 1: Select an appropriate scale 1 cm = 4 N.

Langkah 2: Lukis vektor berskala. Tentukan vektor paduan.

Step 2: Draw a scaled vector. Determine the resultant vector.

Langkah 3: Lukis satu garis untuk melengkapkan segi tiga itu.

Step 3: Draw a line to complete the triangle.

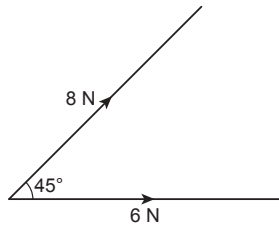


11. Dengan kaedah lukisan berskala, tentukan magnitud dan arah daya paduan bagi daya-daya yang bertindak terhadap suatu jasad seperti berikut:

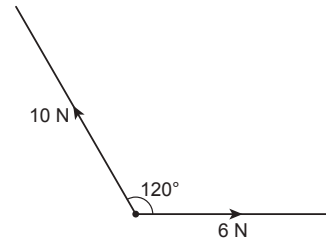
SP terhadap suatu jasad seperti berikut:

1.1.2 Using the scale drawing method, determine the magnitude and direction of the resultant force of the force acting on a body as follows:

(a)

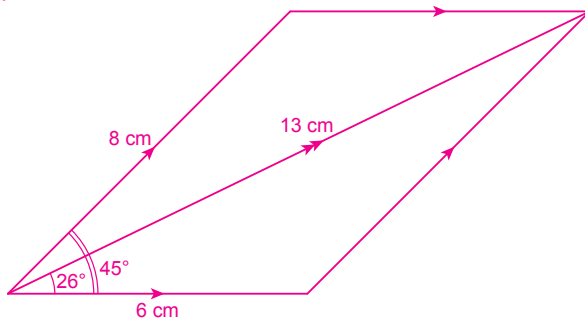


(b)



TP 2

(a) Skala 1 cm : 1 N / Scale 1 cm = 1 N

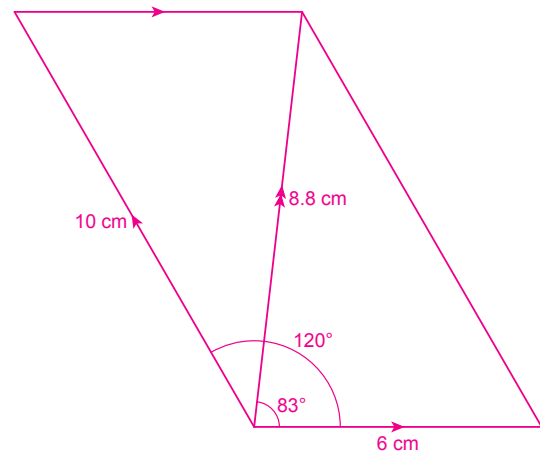


Magnitud daya paduan / Magnitude of resultant force
= $13 \times 1 = 13$ N

Arah daya paduan ialah 26° dengan arah daya mengufuk.

The direction of the resultant force is 26° with the direction of the horizontal force.

(b) Skala 1 cm : 1 N / Scale 1 cm = 1 N



Magnitud daya paduan / Magnitude of resultant force
= $8.8 \times 1 = 8.8$ N

Arah daya paduan ialah 83° dengan arah daya mengufuk.

The direction of the resultant force is 83° with the direction of the horizontal force.

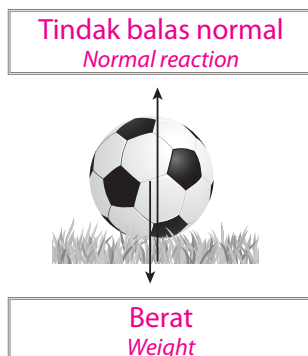
12. Labelkan gambar rajah jasad bebas di bawah untuk menunjukkan daya yang bertindak ke atas objek.

SP Label the free body diagrams below to show the forces acting on the objects.

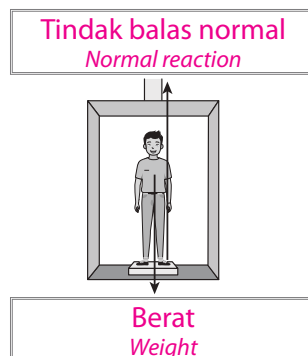
TP 1

1.1.3

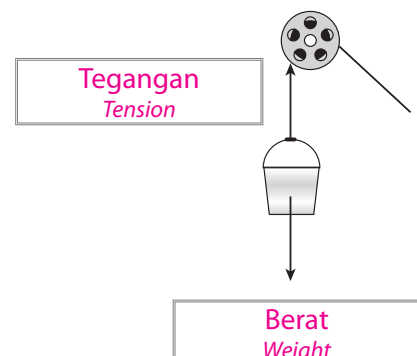
(a) Sebiji bola berada dalam keadaan pegun di atas rumput.
A ball at rest on the grass.



(b) Seorang lelaki berdiri di atas penimbang di dalam lif.
A man standing on a weighing balance in an elevator.



(c) Sebiji baldi digantung pada tali.
A pail hanging on a rope.





13. Padankan pernyataan berikut dengan nilai pecutan dan halaju yang betul dalam situasi di bawah.

TP 3

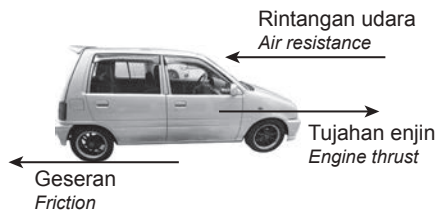
SP

1.1.3

KBAT

Mengaplikasi

Match the following statements with the value of the acceleration in the situation below.



- (a) Magnitud tujahan enjin sama dengan hasil tambah rintangan udara dan geseran.
Magnitude of engine thrust is equal to the total of air resistance and friction.
- (b) Magnitud tujahan enjin lebih besar daripada hasil tambah rintangan udara dan geseran.
Magnitude of engine thrust is bigger than the total of air resistance and friction.

Pecutan ialah sifar.
Acceleration is zero.

Pecutan bukan sifar.
Acceleration is not zero.

Halaju seragam.
Velocity is constant.

Halaju bertambah.
Velocity is increase.

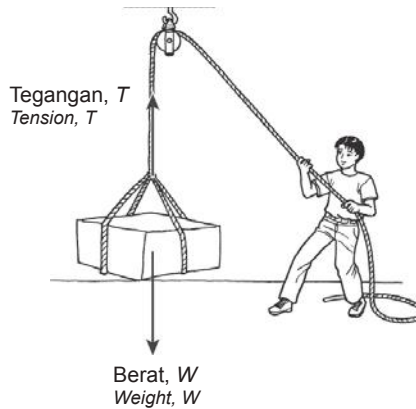
14. Rajah di bawah menunjukkan seorang lelaki menarik sebuah objek dengan menggunakan takal. Nyatakan persamaan yang sesuai untuk menghitung magnitud tegangan tali, T bagi setiap situasi.

TP 1

SP

1.1.4

The diagram below shows a man pulling an object using a frictionless pulley. State the correct equation to calculate magnitude of tension of the rope, T for each situation.



- (a) Objek bergerak ke bawah dengan halaju seragam 0.2 m s^{-1} .
The object moves downward with a uniform velocity of 0.2 m s^{-1}
- (b) Objek bergerak ke atas dengan pecutan seragam 0.2 m s^{-2} .
The object moves upward with a uniform acceleration of 0.2 m s^{-2} .
- (c) Objek bergerak ke bawah dengan pecutan seragam 0.2 m s^{-2} .
The object moves downward with a uniform acceleration of 0.2 m s^{-2} .

$T = W$

$T = W + ma$

$T = W - ma$

15. Selesaikan masalah yang melibatkan daya paduan, jisim dan pecutan suatu objek di bawah.

TP 3

SP
1.1.4

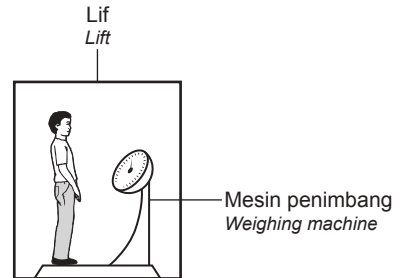
KBAT
Mengaplikasi



<p>(a) Cari pecutan, a untuk objek berikut. <i>Find the acceleration, a for the object.</i></p>	<p>Permukaan tanpa geseran <i>Frictionless surface</i></p>	$F = ma$ $12 = 3a$ $a = 4 \text{ m s}^{-2}$
<p>(b) Cari pecutan, a untuk objek berikut. <i>Find the acceleration, a for the object.</i></p>	<p>Daya geseran <i>Frictional force</i></p>	$F = ma$ $37 - 12 = 5a$ $a = 5 \text{ m s}^{-2}$
<p>(c) Jika daya geseran, F_R ialah 6 N, cari nilai daya, F. <i>If the frictional force, F_R is 6 N, find the value of force, F.</i></p>		$F - F_R = ma$ $F - 6 = 4 \times 2$ $F = 14 \text{ N}$

(d) Seorang dewasa yang berjisim 50 kg sedang berdiri di atas sebuah mesin penimbang di dalam sebuah lif yang pegun. Apakah bacaan mesin penimbang itu apabila
An adult who weighs 50 kg standing on a weighing machine in a stationary lift. What is the reading of the weighing machine when

- (i) lif itu bergerak ke atas dengan pecutan 4 m s^{-2} ?
the lift moves upwards with an acceleration of 4 m s^{-2} ?
 - (ii) lif itu turun ke bawah dengan pecutan 4 m s^{-2} ?
the lift goes down with an acceleration of 4 m s^{-2} ?
 - (iii) lif itu turun ke bawah dengan halaju seragam 4 m s^{-1} ?
the lift goes down with constant velocity of 4 m s^{-1} ?
- $[g = 9.81 \text{ m s}^{-2}]$



(i) Lif itu bergerak ke atas / *The lift moves upwards*

$F = ma$
 $R - mg = ma$
 $R = ma + mg$
 $= 50 \times 4 + 50 \times 9.81$
 $= 690.5 \text{ N}$
 Bacaan penimbang
Reading of the weighing machine
 $= 690.5 \text{ N}$

(ii) Lif itu turun ke bawah / *The lift goes down*

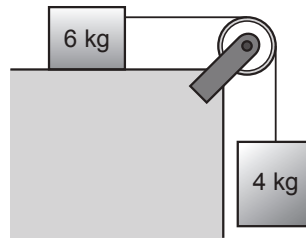
$F = ma$
 $mg - R = ma$
 $R = mg - ma$
 $= 50 \times 9.81 - 50 \times 4$
 $= 290.5 \text{ N}$
 Bacaan penimbang
Reading of the weighing machine
 $= 290.5 \text{ N}$

(iii)

$F = ma$
 $R - mg = m \times 0$
 (halaju seragam, pecutan sifar)
(constant velocity, zero acceleration)
 $R = mg$
 $= 50 \times 9.81$
 $= 490.5 \text{ N}$
 Bacaan penimbang
Reading of the weighing machine
 $= 490.5 \text{ N}$



- (e) Rajah di bawah menunjukkan satu beban 4 kg disambungkan dengan seutas tali kepada sebuah blok logam 6 kg yang diletakkan pada sebuah meja melalui satu takal licin.
The diagram below shows a 4 kg load connected by a rope to a 6 kg metal block placed on a table over a smooth pulley.



- (i) Lakarkan gambar rajah jasad bebas bagi troli dan pemberat.

Sketch the free body diagram of the trolley and the load.

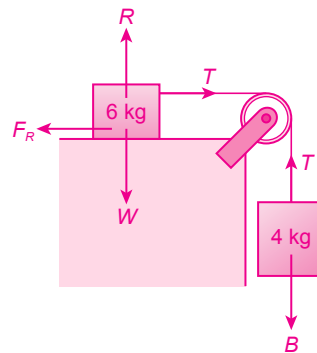
W = Berat blok logam / *The weight of the metal block*

R = Tindak balas normal ke atas blok logam, / *Normal reaction on the metal block*

F_R = Daya geseran / *Frictional force*

T = Tegangan tali / *Tension of the string*

B = Berat pemberat / *The weight of the load*



- (ii) Diberikan bahawa daya geseran, F_R di antara meja dengan blok logam itu ialah 10 N. Kira tegangan tali itu dan pecutan sistem itu. ($g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$)

Given that the frictional force, F_R between the table and the metal block is 10 N. Calculate the tension of the rope and the acceleration of the system. ($g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$)

Blok 6 kg / 6 kg block

$$T - F_R = 6a$$

$$T - 10 = 6a$$

$$T = 6a + 10 \dots\dots (1)$$

Beban 4 kg / 4 kg load

$$B - T = 4a$$

$$39.24 - T = 4a$$

$$T = 39.24 - 4a \dots\dots (2)$$

Menggantikan (1) ke dalam (2), / Replace (1) into (2)

$$6a + 10 = 39.24 - 4a$$

$$10a = 29.24$$

$$a = 2.924 \text{ m s}^{-2}$$

Maka, / Hence,

$$\text{Tegangan tali, } T = 6a + 10, T = 6(2.924) + 10 = 27.54 \text{ N}$$

Tension of string

1.2 Leraian Daya Resolution of Forces

1. (a) Apakah maksud leraian daya?

TP 1

SP
1.2.1

What is resolution of forces?

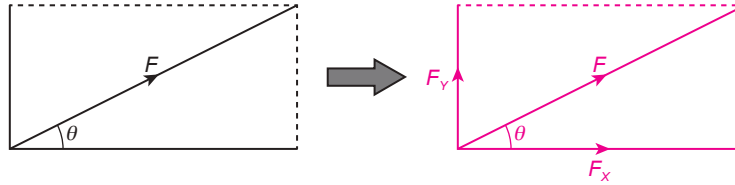
Proses untuk memecahkan suatu daya kepada komponen-komponennya dipanggil leraian daya. The process of breaking up a force into its components is called resolution of forces.

(b) Lengkapkan rajah di bawah dengan komponen daya F_x dan F_y .
Complete the diagram below with component of force F_x and F_y .

SIMULASI

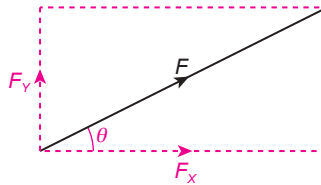


Daya pada Satah Condong
Force on Inclined Plane



2. (a) Rajah di bawah menunjukkan satu daya F dilaraikan kepada dua komponen berserenjang, iaitu F_x dan F_y . Jika F_x ialah komponen mengufuk dan F_y ialah komponen menegak, lengkapkan rajah di bawah. Diagram below shows a force F resolved into two perpendicular components which is F_x and F_y . If F_x is the horizontal and F_y is the vertical components of the force, complete the diagram below.

TP 2



(b) Nyatakan rumus komponen daya mengufuk, F_x .
State the formula of horizontal component, F_x .

TUTORIAL



Leraian Daya
Resolution of Forces

$$\cos \theta = \frac{F_x}{F}$$

$$F_x = F \cos \theta$$

(c) Nyatakan rumus komponen daya menegak, F_y .
State the formula of vertical component, F_y .

$$\sin \theta = \frac{F_y}{F}$$

$$F_y = F \sin \theta$$



3. Cari komponen mengufuk dan komponen menegak untuk daya-daya berikut.

Find the horizontal component and the vertical component for the following forces.

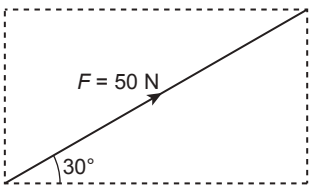
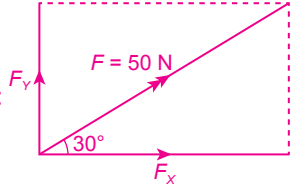
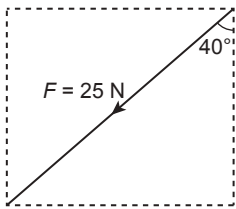
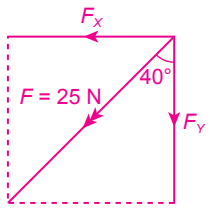


MAHIR SPM

TP 3

SP
1.2.2

KBAT
Mengaplikasi

<p>(a)</p> 	<p>Komponen mengufuk / Horizontal component: $F_x = F \cos 30^\circ$ $= 50(0.866)$ $= 43.3 \text{ N ke kanan / to the right}$</p> <p>Komponen menegak / Vertical component: $F_y = F \sin 30^\circ$ $= 50(0.5)$ $= 25 \text{ N ke atas / upward}$</p> 
<p>(b)</p> 	<p>Komponen mengufuk / Horizontal component: $F_x = F \sin 40^\circ$ $= 25(0.6428)$ $= 16.07 \text{ N ke kiri / to the left}$</p> <p>Komponen menegak / Vertical component: $F_y = F \cos 40^\circ$ $= 25(0.766)$ $= 19.15 \text{ N ke bawah / downward}$</p> 

4. Selesaikan masalah melibatkan daya paduan dan leraian daya di bawah.

Solve the problems involving resultant force and resolution of forces below.

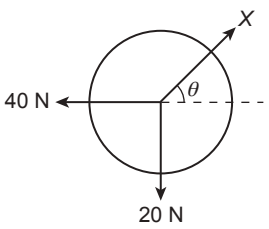
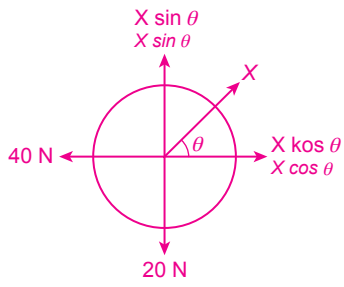


MAHIR SPM

TP 3

SP
1.2.2

KBAT
Mengaplikasi

<p>(a) Rajah di bawah menunjukkan satu objek dikenakan tiga daya. Daya paduan untuk tiga daya tersebut ialah sifar. <i>The diagram below shows an object acted upon by three forces. The resultant force of these three forces is zero.</i></p>  <p>(i) Lukis dan kenal pasti komponen mengufuk dan menegak bagi daya X. <i>Draw and identify the horizontal and vertical components of the force X.</i></p> <p>(ii) Hitung nilai daya X dan sudut θ. <i>Calculate the value of X and the angle θ.</i></p>	<p>(i)</p>  <p>(ii) $X \cos \theta = 40 \text{ N} \dots\dots (1)$ $X \sin \theta = 20 \text{ N} \dots\dots (2)$ $\frac{(2)}{(1)} = \tan \theta = 0.5$ $\theta = 26.57^\circ$ $X = \frac{40}{\cos 26.57}$ $= \frac{40}{0.8944} = 44.72 \text{ N}$</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(b) Rajah di bawah menunjukkan seorang lelaki sedang menolak troli yang berjisim 20 kg di atas permukaan yang kasar. Daya geseran yang bertindak ke atas troli ialah 5 N. Jika budak itu menolak troli dengan daya 25 N pada sudut 60°, hitung pecutan troli tersebut.

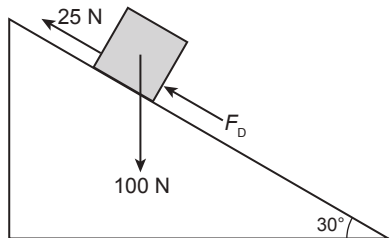
The diagram below shows a man pushing a trolley with a mass of 20 kg on a rough surface. The frictional force acting on the trolley is 5 N. If the boy pushes the trolley with a force of 25 N at the angle of 60°, calculate the acceleration of the trolley.



Daya paduan,
Resultant force,
 $F = 25 \cos 60 - 5$
 $= 12.5 - 5$
 $= 7.5 \text{ N}$

Pecutan,
Acceleration,
 $a = \frac{F}{m}$
 $= \frac{7.5}{20}$
 $= 0.375 \text{ m s}^{-2}$

(c) Rajah di bawah menunjukkan satu bongkah dengan berat 100 N yang menggelongsor ke bawah pada satah condong bersudut 30°, dengan daya geseran sebanyak 25 N bertindak ke atasnya. Bongkah berada dalam keadaan pegun dengan daya F_D bertindak pada bongkah. The diagram below shows a block with a weight of 100 N sliding down a 30° inclined plane, with a frictional force of 25 N acting on it. The block is at rest with a force F_D acting on the block.



(i) Lengkapkan rajah dengan menunjukkan komponen berat bongkah yang selari dengan satah condong dan yang serenjang dengan satah condong.

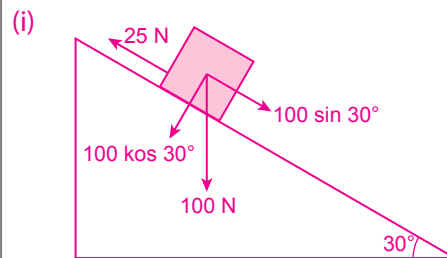
Complete the diagram by showing the components of the weight of the block that are parallel to the inclined plane and perpendicular to the inclined plane.

(ii) Berdasarkan rajah, hitung daya F_D yang bertindak ke atas bongkah yang pegun.

Based on the diagram, calculate the force F_D that acts on the block for the block to be at rest.

(iii) Jika daya F_D dialihkan dari dikenakan pada bongkah, hitung pecutan bongkah tersebut. Gunakan $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$.

If the force F_D is removed from the block, calculate the acceleration of the block. Use $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$.

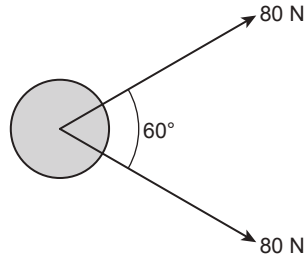


(ii) $F_D + 25 \text{ N} = 100 \sin 30^\circ$
 $F_D = 50 - 25$
 $= 25 \text{ N}$

(iii) $F = ma$
Jisim bongkah, m
Mass of block, m
 $m = \frac{100}{9.81}$
 $m = 10.19 \text{ kg}$

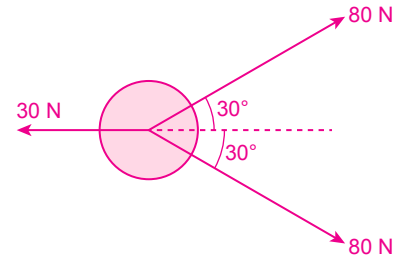
Pecutan, a
Acceleration, a
 $a = \frac{F}{m}$
 $a = \frac{25}{10.19}$
 $a = 2.45 \text{ m s}^{-2}$

(d) Rajah di bawah menunjukkan suatu objek berjisim 15 kg ditarik dengan dua daya dengan magnitud daya 80 N setiap satu. Sudut di antara dua daya itu ialah 60°. Daya geseran menentang pergerakan objek itu ialah 30 N. *The diagram shows a 15 kg object being pulled by two forces with magnitude of 80 N each. The angle between the forces is 60°. The frictional force against the object is 30 N.*



Kira / Calculate

- (i) jumlah daya ke kanan / *the total force to the right*
- (ii) pecutan objek itu / *the acceleration of the object*



(i) Jumlah daya ke kanan / *Total force to the right*

$F =$ jumlah komponen mengufuk

Sum of horizontal component

$$= [80 \cos 30^\circ + 80 \cos 30^\circ] - 30$$

$$= [80(0.866) + 80(0.866)] - 30$$

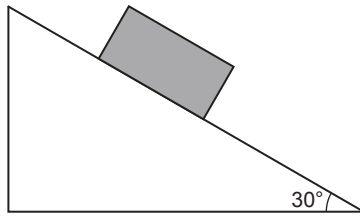
$$= [69.28 + 69.28] - 30$$

$$= 108.56 \text{ N}$$

(ii) $F = ma$

$$a = \frac{108.56}{15} = 7.24 \text{ m s}^{-2}$$

(e) Rajah menunjukkan sebuah bongkah berjisim 5 kg yang sedang menggelongsor menuruni satah condong yang mempunyai geseran 5 N. *Diagram shows a block 5 kg sliding down an inclined plane with frictional force of 5 N.*



(i) Lakarkan komponen berat bongkah yang selari dengan permukaan condong dan komponen berat bongkah yang serenjang dengan satah condong itu.

Sketch the component of the weight of the block parallel to the inclined plane and the component of the weight of the block perpendicular to the inclined plane.

(ii) Tentukan daya paduan yang bertindak ke atas bongkah itu.

Determine the resultant force acting on the block.

(iii) Hitungkan pecutan bongkah jika jisimnya ialah 5 kg.

Calculate the acceleration of the block if its mass is 5 kg.

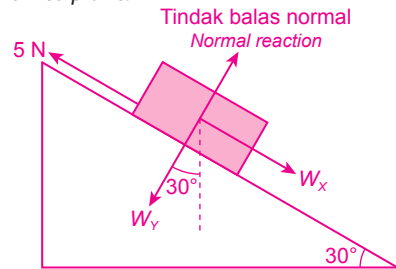
$$[g = 9.81 \text{ m s}^{-2}]$$

(i) $W_x =$ komponen berat bongkah yang selari dengan satah condong.

$W_x =$ *The weight component of the block parallel to the inclined plane.*

$W_y =$ komponen berat bongkah yang serenjang dengan satah condong.

$W_y =$ *the component of the weight of the block perpendicular to the inclined plane.*



$$(ii) \quad W_x = 5(9.81) \sin 30^\circ = 24.53 \text{ N} \quad W_y = 5(9.81) \cos 30^\circ = 42.48 \text{ N}$$

Daya-daya paduan yang serenjang dengan satah condong

$$\text{Resultant of the forces perpendicular to the inclined plane} = 42.48 + (-42.48) = 0 \text{ N}$$

Daya-daya paduan yang selari dengan satah condong

$$\text{Resultant of the forces parallel to the inclined plane} = 24.53 + (-5) = 19.53 \text{ N}$$

(iii) Daya paduan, / *Resultant force, $F = 19.53 \text{ N}$*

Jisim bongkah / *Mass of block, $m = 5 \text{ kg}$*

$$F = ma$$

Pecutan bongkah / *Acceleration of block*

$$a = \frac{F}{m} = \frac{19.53}{5} = 3.906 \text{ m s}^{-2}$$

1.3 Keseimbangan Daya Forces in Equilibrium

1. Lengkapkan ayat di bawah.

SP Complete the following sentence.

TP 1

1.3.1
CETUS IDEA



Suatu objek dikatakan berada dalam keseimbangan daya apabila daya-daya yang bertindak ke atasnya menghasilkan daya paduan sifar.

An object is said to be in equilibrium of forces when the forces acting on it produce a zero resultant force.

2. Padankan pernyataan berikut dengan betul.

SP Match the following statement correctly.

TP 2

1.3.1

Apabila keseimbangan daya berlaku, jumlah semua komponen-komponen daya mengufuk dan menegak ialah
When all the forces are in equilibrium, then the sum of all horizontal and vertical components of the forces are

- tidak sifar
not zero
- sifar
zero

3. Tentukan situasi yang menunjukkan daya dalam keseimbangan dengan menandakan (✓) pada jawapan yang betul.

SP

TP 2

1.3.1 Determine situation that shows the forces are in equilibrium by ticking (✓) at the correct answer.

Situasi Situation	Daya dalam keseimbangan Forces are equilibrium	Daya bukan dalam keseimbangan Forces are not in equilibrium
(a) Kapal terbang bergerak dengan kelajuan seragam pada ketinggian malar. An aeroplane travels with a uniform speed at a constant altitude.	✓	
(b) Sebiji epal sedang jatuh dari pokok. An apple is falling from a tree.		✓
(c) Bingkai gambar terkatung di dinding. A picture frame hangs on the wall.	✓	
(d) Sebuah kereta mula bergerak dari keadaan pegun. A car starts moving from rest.		✓

4. (a) Lakarkan segi tiga daya bagi objek dalam keseimbangan di bawah.

TP 3

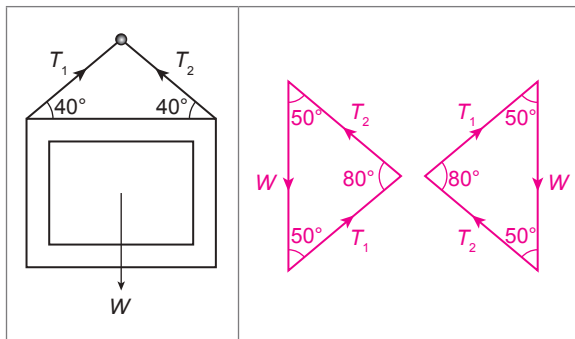
SP

1.3.2

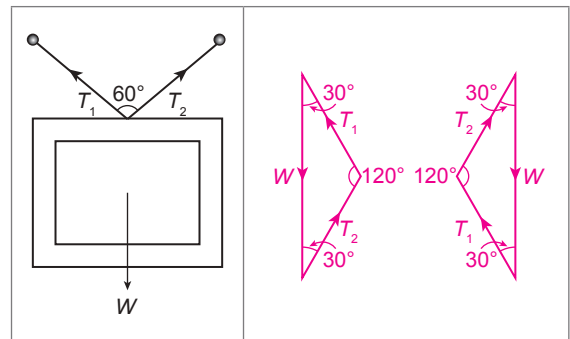
KBAT

Mengaplikasi

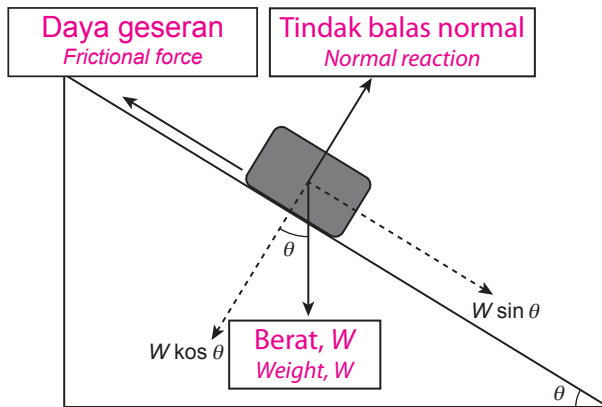
(i)



(ii)



- (b) Labelkan rajah di bawah dengan jawapan yang betul.
Label the diagram below with correct answers.



Pada keseimbangan :
At equilibrium :

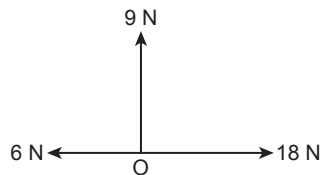
- (a) Tindak balas normal = $W \cos \theta$
Normal Reaction = $W \cos \theta$
(b) Daya geseran = $W \sin \theta$
Frictional force = $W \sin \theta$

5. Selesaikan masalah melibatkan keseimbangan daya.

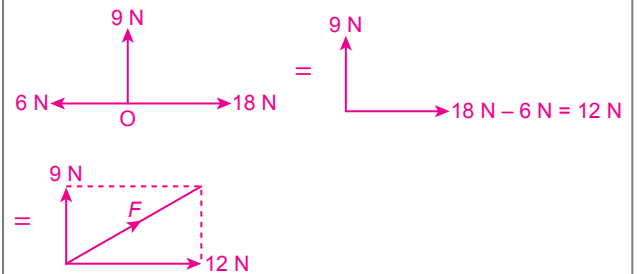


SP 1.3.3 Solve the problems involving forces in equilibrium.

- (a) Rajah di bawah menunjukkan daya-daya 6 N, 9 N dan 18 N bertindak pada satu titik O.
The diagram below shows forces 6 N, 9 N and 18 N acting on a point O.

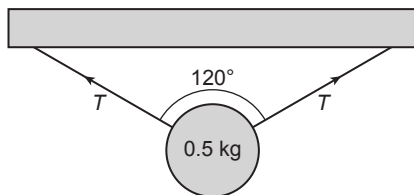


Kira magnitud daya paduan yang bertindak pada titik O supaya satu daya yang boleh bertindak pada titik O untuk keseimbangan dicapai.
Calculate the magnitude of the resultant force acting on point O for a force acting on the point O to achieve equilibrium.

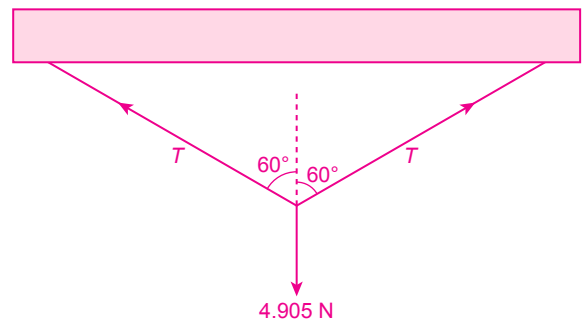


Magnitud daya paduan
Resultant force magnitude
 $= F = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15 \text{ N}$

- (b) Rajah di bawah menunjukkan satu objek berjisim 500 g disokong oleh satu utas tali tebal.
The diagram below shows an object of mass 500 g being supported by a single cable.



Apakah nilai T apabila sistem itu adalah dalam keseimbangan?
What is the value of T when the system in equilibrium?
[$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]

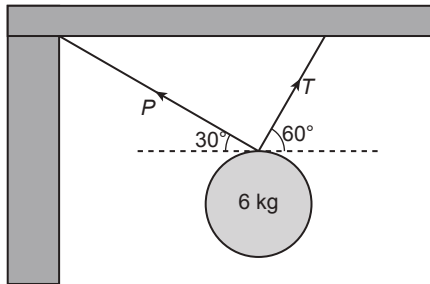


Jumlah komponen menegak = 0,
Sum of vertical component = 0,
 $T \cos 60^\circ + T \cos 60^\circ = (0.5)(9.81)$
 $T(0.5) + T(0.5) = 4.905 \text{ N}$
 $T = 4.905 \text{ N}$

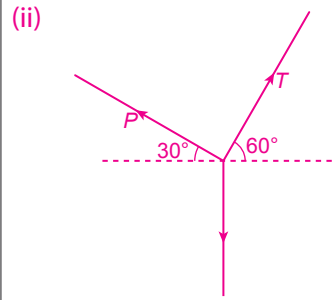
(c) Rajah di bawah menunjukkan sebuah objek berjisim yang digantung dengan dua utas tali. Tegangan tali, T dan P , serta tali itu mencondong pada sudut 30° dan 60° seperti yang ditunjukkan dalam rajah. Hitungkan magnitud

The diagram below shows a mass object hung by two strings of rope. The tension of the rope, T and P and the rope is inclined at an angle at 30° and 60° as shown in the diagram. Calculate the magnitude

- (i) berat objek, W
the weight of the object, W
- (ii) tegangan tali, P dan T
rope tension, P and T
[$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]



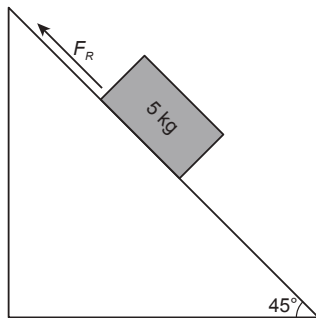
(i) Berat objek = $6 \times 9.81 = 58.86 \text{ N}$
Weight of object



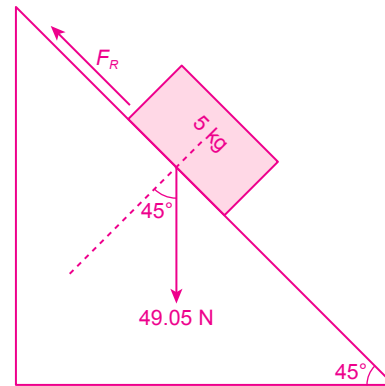
Jumlah komponen mengufuk = 0,
Sum of horizontal component = 0,
 $T \cos 60^\circ = P \cos 30^\circ$
 $T(0.5) = P(0.866)$
 $T = 1.732P$ 1
Jumlah komponen menegak = 0,
Sum of vertical component = 0,
 $58.86 = P \sin 30 + T \sin 60^\circ$
 $58.86 = 0.5P + 0.866T$ 2
Persamaan 1 dalam 2
Equation 1 in 2
 $58.86 = 0.5P + 0.866(1.732P)$
 $58.86 = 0.5P + 1.5P$
 $2P = 58.86$
 $P = 29.43 \text{ N}$
Maka, $T = 1.732P = 1.732(29.43) = 50.97 \text{ N}$

(d) Rajah di bawah menunjukkan sebuah kotak dengan jisim 5 kg dalam keadaan rehat di atas sebuah landasan dengan geseran.

The diagram below shows a box with a mass of 5 kg at rest on an inclined plane.



Apakah nilai daya geseran (F_R) untuk kotak itu berada dalam keadaan pegun? [$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]
What is the value of the frictional force (F_R) for the box at stationary? [$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]



Jumlah komponen mengufuk untuk landasan condong = 0,
Sum of horizontal component for inclined plane = 0
 $F_R = 5(9.81) \sin 45^\circ$
 $F_R = 49.05(0.7071)$
 $= 34.68 \text{ N}$

1.4

Kekenyalan
Elasticity

PBD Formatif

Buku Teks ms. 24 – 32

1. Isi ruang kosong dengan jawapan yang betul. / Fill in the blanks with the correct answer.

TP 1

SP

1.4.1

Kekenyalan ialah sifat suatu bahan yang membolehkan bahan tersebut kembali ke saiz dan bentuk asalnya apabila daya luar yang bertindak ke atasnya dialihkan.

Elasticity is the property of a material that enables it to return to its original size and shape when the external force acting on it is removed.




2. Tandakan (✓) pada jawapan yang betul bagi menentukan sifat kekenyalan objek-objek di bawah.

TP 1

SP

1.4.1

Tick (✓) the correct answer to determine the elastic properties of the following objects.

Objek / Object	Kenyal / Elastic	Tidak kenyal / Inelastic
(a) Span / Sponge 	✓	
(b) Spring / Spring 	✓	
(c) Plastisin / Plasticine 		✓

3. Jalankan eksperimen di bawah untuk mengkaji hubungan antara daya dengan pemanjangan spring.

TP 5

SP

1.4.2

KBAT
Menilai

Carry out the experiment below to study the relationship between force and spring extension.

EKSPERIMEN WAJIB

**Pernyataan Masalah / Problem Statement:**

Apakah hubungan antara daya yang dikenakan dengan pemanjangan spring?
What is the relationship between the applied force and the extension of the spring?

Inferens / Inference:

Pemanjangan suatu spring bergantung kepada daya yang bertindak ke atasnya.
The extension of a spring depends on the force applied on it.

Hipotesis / Hypothesis:

Semakin besar daya yang dikenakan, semakin besar pemanjangan spring.
The greater the applied force, the longer the extension of the spring.

Tujuan / Aim:

Untuk mengkaji hubungan antara daya dengan pemanjangan suatu spring.

To investigate the relationship between force and extension of a spring.

Pemboleh ubah / Variables:

- (a) Pemboleh ubah dimanipulasikan: Daya / Berat beban, F
 Manipulated variable: Force / Weight of load, F
- (b) Pemboleh ubah bergerak balas: Pemanjangan spring
 Responding variable: Extension of spring
- (c) Pemboleh ubah dimalarkan: Pemalar spring
 Constant variable: Spring constant

Radas / Apparatus:

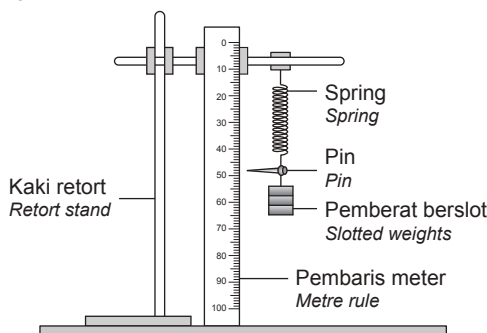
Spring, kaki retort dengan pengapit, pemegang dan pembaris meter.

Spring, retort stand with clamp, holder and metre rule.

Bahan / Materials:

Pembaris berslot dan pemegang, pin dan plastisin

Slotted weights and holder, pin and plasticine

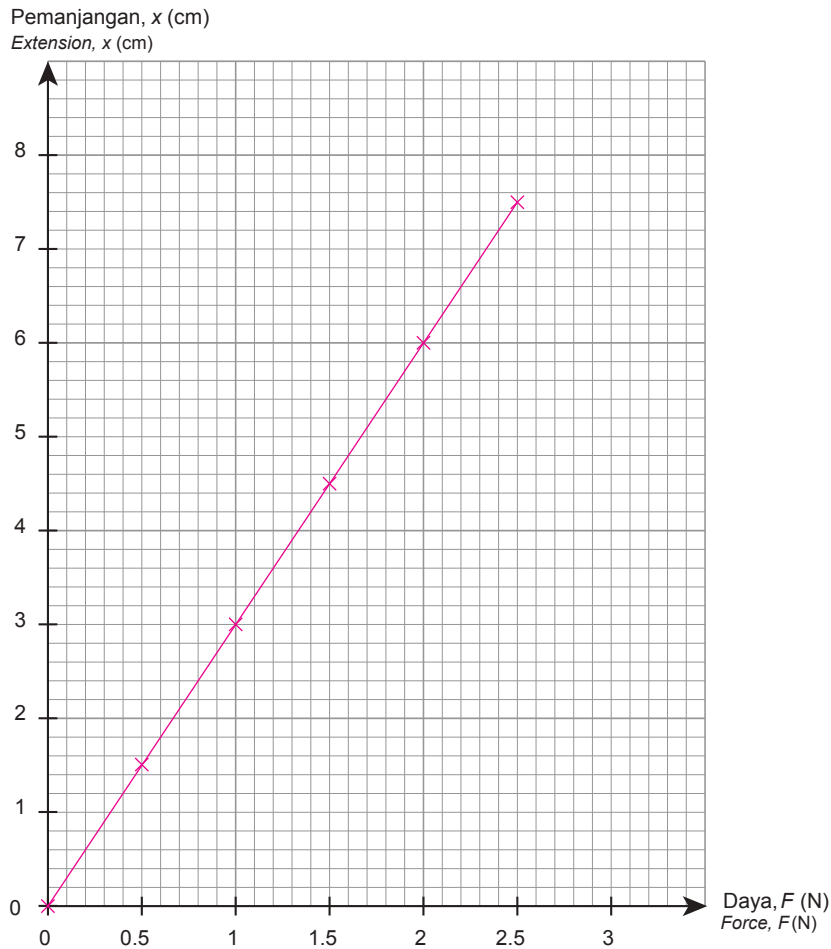


Prosedur / Procedure:

1. Susunkan radas seperti yang ditunjukkan dalam rajah.
 Set up the apparatus as shown in diagram.
2. Rekod panjang asal spring, l_0 . Gantung pemberat dengan jisim, $m = 50$ g pada hujung spring.
 Record the original length of spring, l_0 . Hang a load of mass, $m = 50$ g at the end of the spring.
3. Ukur panjang baru spring, l . Kira pemanjangan spring, $x = l - l_0$.
 Measure the new length of spring, l . Calculate the extension of the spring, $x = l - l_0$.
4. Ulang langkah 2 dan 3 untuk beban yang berlainan jisim, $m = 100$ g, 150 g, 200 g dan 250 g.
 Repeat steps 2 and 3 for different load of mass, $m = 100$ g, 150 g, 200 g and 250 g.

Keputusan / Results:

Jisim, m (g) Mass, m (g)	Daya, F (N) Force, F (N)	Panjang, l (cm) Length, l (cm)	Pemanjangan, x (cm) Extension, x (cm)
0	0	6.0	0.0
50	0.5	7.5	1.5
100	1.0	9.20	3.0
150	1.5	10.5	4.5
200	2.0	12.0	6.0
250	2.5	13.5	7.5



Perbincangan / Discussion:

Garis lurus pada graf melalui titik asalan menunjukkan bahawa pemanjangan spring, x adalah berkadar terus dengan berat beban yang mewakili daya yang dikenakan, F , di mana $x \propto F$

The straight line on the graph passes through the origin shows that the extension, x of spring is directly proportional to the weight of the load which represents the force, F applied, where $x \propto F$.

Kesimpulan / Conclusion:

Pemanjangan spring adalah berkadar terus dengan daya yang dikenakan ke atas spring.

The extension of a spring is directly proportional to the force applied on the spring.

4. Apakah maksud Hukum Hooke?

TP 1

SP What is meant by Hooke's Law?

1.4.3 Pemanjangan suatu spring adalah berkadar terus dengan daya yang bertindak padanya dengan syarat had kekenyalan spring itu tidak dilampaui.

The extension of a spring is directly proportional to the force acting on it provided that the elastic limit of the spring is not exceeded.

KERTAS 1

BAB 1

1. Antara pernyataan berikut, yang manakah paling tepat menerangkan gerakan suatu objek apabila daya paduan yang bertindak ke atasnya ialah sifar?

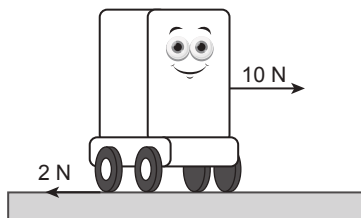
Which of the following best describes the motion of an object when the resultant force acting on it is zero?

- A Objek hanya berada dalam keadaan pegun.
The object remains at rest only.
- B Objek hanya bergerak dengan laju malar.
The object moves with uniform speed only.
- C** Objek berada dalam keadaan pegun atau bergerak dengan halaju malar.
The object is either at rest or moving at uniform velocity.
- D Objek mungkin bergerak dengan halaju malar atau pecutan bertambah.
The object may move with uniform velocity or increasing acceleration.

BAB 1

2. Rajah 1 menunjukkan sebuah robot penghantar makanan dengan jisim 4 kg sedang bergerak di atas lantai yang licin. Ia ditolak oleh satu daya motor sebanyak 10 N, manakala terdapat daya geseran sebanyak 2 N yang bertindak ke belakang akibat geseran lantai.

Diagram 1 shows a delivery robot with a mass of 4 kg moving along a smooth floor. It is pushed by a motorized force of 10 N, meanwhile, there is a frictional force of 2 N acting backwards due to floor friction.



Rajah 1 / Diagram 1

Berapakah pecutan robot itu?
What is the acceleration of the robot?

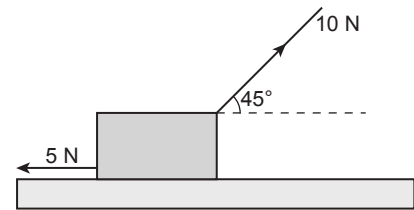
- A** 2 m s^{-2}
- B 5 m s^{-2}
- C 12 m s^{-2}
- D 20 m s^{-2}

KBAT Mengaplikasi

BAB 1

3. Sebuah peti kayu ditarik di atas lantai gudang menggunakan seutas tali yang dikenakan pada sudut 45° dari arah mendatar. Daya tegangan pada tali tersebut ialah 10 N, dan jisim peti ialah 5 kg.

A crate is dragged across a warehouse floor by a rope pulling at an angle of 45° above the horizontal. The tension in the rope is 10 N, and the mass of the crate is 5 kg.



Rajah 2 / Diagram 2

Jika daya geseran yang bertindak melawan pergerakan peti ialah 5 N, hitungkan pecutan peti tersebut sepanjang permukaan lantai.

If the frictional force opposing the motion is 5 N, calculate the acceleration of the crate along the horizontal surface.

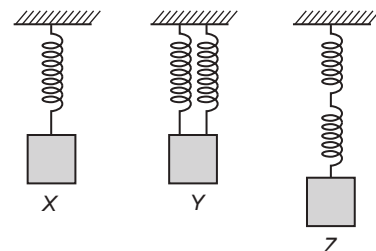
- A 0.21 m s^{-2}
- B** 0.41 m s^{-2}
- C 1.22 m s^{-2}
- D 2.12 m s^{-2}

KBAT Mengaplikasi

BAB 1

4. Rajah 3 menunjukkan tiga kaedah berbeza X, Y dan Z untuk menggantung satu objek yang sama menggunakan kombinasi spring. Semua spring yang digunakan adalah serupa dan mematuhi Hukum Hooke.

Diagram 3 shows three different methods X, Y, and Z used to hang an identical object from combinations of springs. All springs are identical and obey Hooke's Law.



Rajah 3 / Diagram 3

Antara berikut, yang manakah menunjukkan perbandingan pemanjangan spring sistem X, Y dan Z dengan betul?

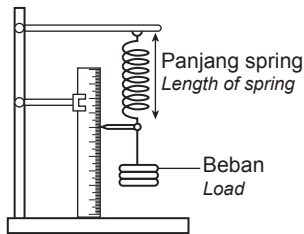
Which of the following correctly shows the comparison of the spring extensions for systems X, Y, and Z?

- A $X < Y < Z$ C $Z < Y < X$
 B $Y < Z < X$ D $Y < X < Z$

KBAT Menganalisis

5. Rajah 4.1 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji bagaimana dua spring bertindak balas terhadap daya yang dikenakan.

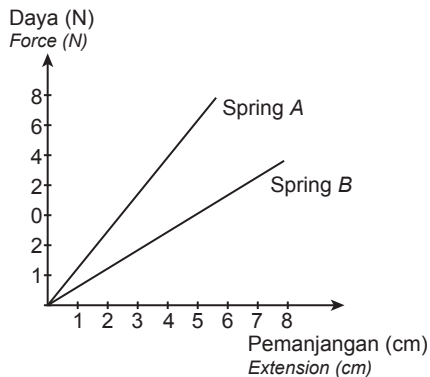
Diagram 4.1 shows an experiment to investigate how two different springs respond to applied forces.



Rajah 4.1 / Diagram 4.1

Seorang pelajar merekodkan pemanjangan bagi dua spring, iaitu spring A dan spring B, apabila dikenakan daya yang sama. Keputusan ditunjukkan dalam Rajah 4.2.

A student records the extension of two springs, spring A and spring B, when equal forces are applied. The results are shown in Diagram 4.2.



Rajah 4.2 / Diagram 4.2

Antara perbandingan berikut tentang spring A dan spring B, yang manakah adalah benar?

Which of the following comparisons about spring A and spring B is correct?

- A Spring A lebih keras daripada spring B.
 Spring A is stiffer than spring B.
 B Panjang asal spring A lebih panjang daripada spring B.
 Spring A has a longer initial length than spring B.

C Daya yang diperlukan untuk memanjangkan spring A sebanyak 1 cm adalah lebih kecil berbanding spring B.

Less force is needed to stretch spring A by 1 cm compared to spring B.

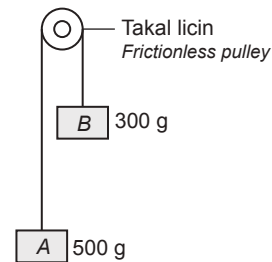
D Kedua-dua spring mempunyai pemalar spring yang sama.

Both springs have the same spring constant.

KBAT Menganalisis

6. Dalam Rajah 5, beban A berjisim 500 g dan beban B berjisim 300 g. Kedua-dua beban itu digantungkan dengan seutas tali melalui suatu takal licin.

In Diagram 5, load A has a mass of 500 g and load B has a mass of 300 g. Both loads are hang with a rope through a frictionless pulley.



Rajah 5 / Diagram 5

Hitung pecutan gerakan beban-beban itu.

Calculate the acceleration of motion of the loads.

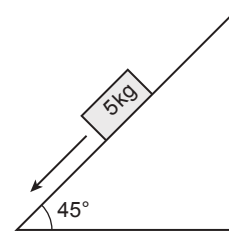
[$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]

- A 0.952 m s^{-2} C 1.952 m s^{-2}
 B 1.452 m s^{-2} D 2.452 m s^{-2}

KBAT Mengaplikasi

7. Rajah 6 menunjukkan sebuah bongkah yang berjisim 5 kg berada di atas satu landasan condong pada sudut 45° mengufuk.

Diagram 6 shows a block with a mass of 5 kg on a track inclined at an angle of 45° from the horizon.



Rajah 6 / Diagram 6

Berapakah komponen berat bongkah kayu itu selari dengan satah landasan? [$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]

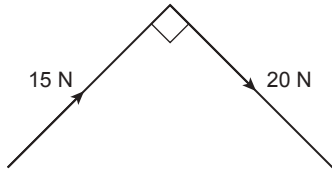
What is the weight component of the block of wood parallel to the plane of the track? [$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]

- A 3.46 N C 34.68 N
 B 6.93 N D 69.37 N

KBAT Mengaplikasi

8. Rajah 7 menunjukkan dua daya bertindak pada satu objek.

Diagram 7 shows two forces acting on one object.

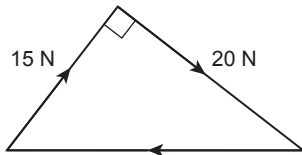


Rajah 8 / Diagram 8

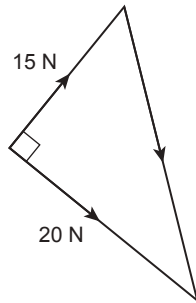
Antara rajah berikut, yang manakah menunjukkan daya paduan, F , bagi dua daya itu?

Which of the following diagrams shows the resultant force, F , of the two forces?

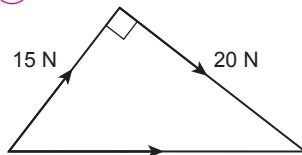
A



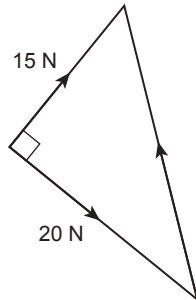
C



B

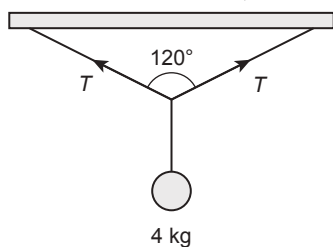


D



9. Rajah 8 menunjukkan sebiji bola digantung dengan seutas tali.

Diagram 8 shows a ball suspended by a rope.



Rajah 8 / Diagram 8

Berapakah nilai tegangan tali, T ? [$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]
What is the value of the rope tension, T ? [$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]

- A 16.99 N
B 19.62 N

- C 33.98 N
D 39.24 N

KBAT Mengaplikasi

10. Seorang murid berada di dalam sebuah lif yang sedang bergerak. Antara situasi berikut, yang manakah akan menyebabkan berat pelajar tu berkurang?

A student is in a moving lift. Which of the following situations will cause the student to lose weight?

A Lif itu sedang turun dengan halaju seragam 2 m s^{-1} .

The lift is descending with a uniform velocity of 2 m s^{-1} .

B Lif itu sedang naik dengan halaju seragam 2 m s^{-1}

The lift is descending with a uniform velocity of 2 m s^{-1} .

C Lif itu sedang turun dengan pecutan seragam 2 m s^{-2} .

The lift is descending with a uniform acceleration of 2 m s^{-2} .

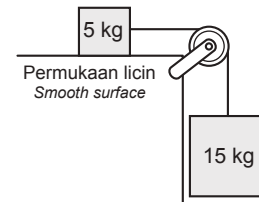
D Lif itu sedang naik dengan pecutan seragam 2 m s^{-2} .

The lift is going up with a uniform acceleration of 2 m s^{-2} .

KBAT Menganalisis

11. Rajah 9 menunjukkan sebuah bongkah berjisim 15 kg mengalami pecutan 7.5 m s^{-2} apabila dilepaskan.

Diagram 9 shows a block with a mass of 15 kg accelerating at 7.5 m s^{-2} when released.



Rajah 9 / Diagram 9

Kira tegangan tali itu. ($g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$).

Calculate the tension of the string [$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]

- A 20.35 N
B 29.35 N

- C 34.65 N
D 64.65 N

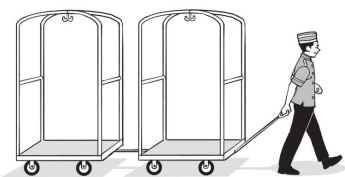
KBAT Mengaplikasi

12. Rajah 10.1 menunjukkan seorang porter menarik satu gerabak dan Rajah 10.2 menunjukkan porter yang sama menarik dua gerabak yang ditarik dengan daya, F yang sama.

Diagram 10.1 shows a porter pulling one wagon, and Diagram 10.2 shows the same porter pulling two wagons with the same force, F .



Rajah 10.1 / Diagram 10.1



Rajah 10.2 / Diagram 10.2

Berdasarkan pemerhatian anda dalam rajah di atas, pernyataan yang manakah adalah benar?

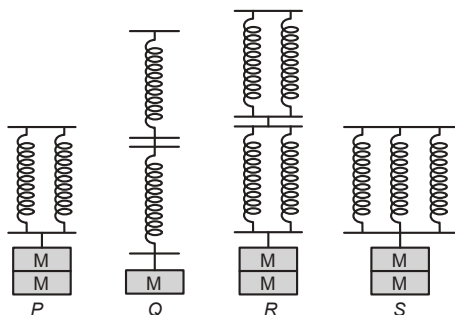
Based on your observation in the diagram above, which statement is correct?

- A** Pengurangan jisim beban akan menyebabkan pengurangan pecutan gerabak.
The decreasing of the mass will result in a decrease of the acceleration of the wagon.
- B** Peningkatan jisim beban akan menyebabkan pengurangan pecutan gerabak.
The increasing of mass will result in a decrease of the acceleration of the wagon.
- C** Daya yang sama akan meningkatkan pecutan gerabak.
The same force will increase the acceleration of the wagon.
- D** Peningkatan halaju akan mengurangkan pecutan gerabak.
The increasing of velocity will decrease the acceleration of the wagon.

KBAT Menilai

BAB 1 13. Rajah 11 menunjukkan spring yang sama disusun seperti P, Q, R dan S yang digantung dengan pemberat.

Diagram 11 shows identical springs are arranged like P, Q, R, and S, where the springs are hanged with weights.



Rajah 11 / Diagram 11

Susunan spring manakah yang menghasilkan pemanjangan spring yang sama?

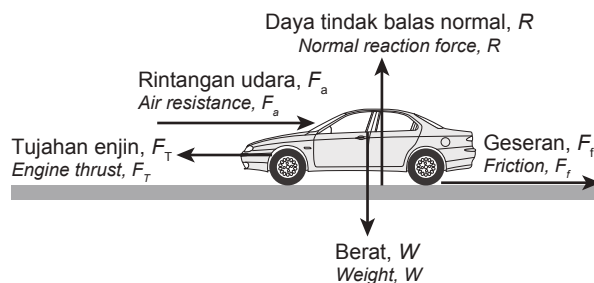
Which arrangements of spring produce the same extension of springs?

- A** P dan Q
P and Q
- B** Q dan R
Q and R
- C** P dan R
P and R
- D** Q dan S
Q and S

KBAT Mengaplikasi

BAB 1 14. Rajah 12 menunjukkan sebuah kereta bergerak dengan halaju seragam di atas jalan raya.

Diagram 12 shows a car moving with constant velocity on a road.



Rajah 12 / Diagram 12

Antara yang berikut, hubungan daya yang manakah adalah betul?

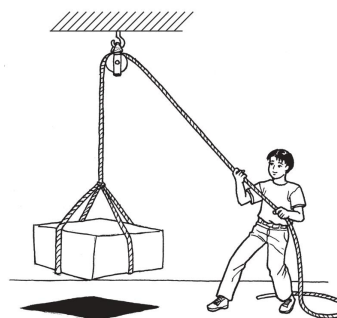
Which of the following relationship between the forces is correct?

- A** $R > W$
- B** $F_T = F_f$
- C** $F_T > F_f$
- D** $W = F_f$

KBAT Mengaplikasi

BAB 1 15. Rajah 13 menunjukkan seorang pelajar menarik tali dalam satu sistem takal tanpa geseran.

Diagram 13 shows a student pulling a rope in a frictionless pulley system.



Rajah 13 / Diagram 13

Jika objek berjisim 30 kg bergerak ke atas dengan halaju seragam 0.1 m s^{-1} , berapakah nilai tegangan tali? [$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]

If the object is with mass of 30 kg moving upwards at constant speed of 0.1 m s^{-1} , what is the value of the tension in the rope? [$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]

- A** 291.3 N
- B** 294.3 N
- C** 297.3 N
- D** 299.3 N

KBAT Mengaplikasi

KERTAS 2

Bahagian A

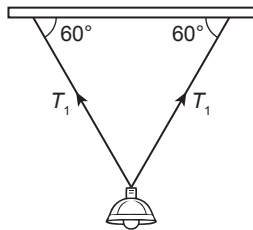
KLU SOALAN

1. (b) Berat merujuk kepada daya tarikan graviti yang bertindak ke atas sesuatu objek disebabkan oleh jisimnya. Ia adalah hasil daripada jisim objek tersebut dan pecutan akibat graviti. Berat, $W = mg$.
Weight refers to the force of gravity acting on an object due to its mass. It is the result of the object's mass and the acceleration due to gravity. Weight, $W = mg$.

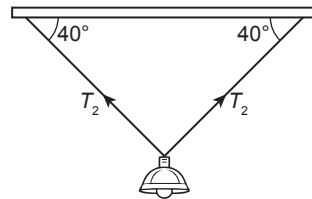
BAB 1

1. Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan sebuah lampu hiasan berjisim 2 kg yang digantung dari siling menggunakan satu tali yang sama. Dalam kedua-dua rajah, lampu berada dalam keadaan keseimbangan. Dalam Rajah 1.1, setiap tali membentuk sudut 60° dengan siling manakala dalam Rajah 1.2, sudut yang terbentuk ialah 40° dengan siling. Setiap tali boleh menahan daya tegangan maksimum sebanyak 15 N.

Diagrams 1.1 and 1.2 show a decorative lamp with a mass of 2 kg suspended from the ceiling using a single string. The lamp remains stationary in both cases, indicating that it is in equilibrium. In Diagram 1.1, each string forms an angle of 60° with the ceiling. In Diagram 1.2, each string forms an angle of 40° with the ceiling. Each string can withstand a maximum tension of 15 N.



Rajah 1.1 / Diagram 1.1



Rajah 1.2 / Diagram 1.2

- (a) Hitungkan berat lampu tersebut dalam unit Newton. ($g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$)
Calculate the weight of the lamp in Newtons. ($g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$)

Berat / Weight

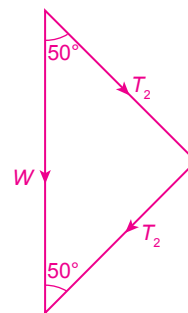
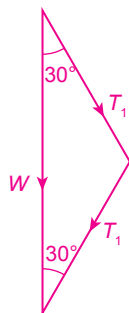
$$W = mg = 2 \times 9.81 = 19.62 \text{ N}$$

KBAT Mengaplikasi

[2 markah / 2 marks]

- (b) Berdasarkan Rajah 1.1 dan Rajah 1.2, lukiskan segitiga daya yang menunjukkan berat menegak lampu dan tegangan dalam tali. Labelkan setiap daya untuk setiap rajah.

Based on Diagram 1.1 and Diagram 1.2, sketch the triangle of forces showing the vertical weight of the lamp and the tension in the string. Label the forces clearly for each diagram.



[2 markah / 2 marks]

- (c) (i) Gunakan kaedah leraian daya untuk menentukan tegangan dalam setiap tali bagi kedua-dua rajah.
Use the method of resolution of forces to determine the tension in each string for both diagrams.

Leraikan daya secara menegak.

Resolve the forces vertically.

$$2T \sin \theta = W$$

$$T = \frac{W}{2 \sin \theta}$$

Rajah 1.1 / Diagram 1.1:

$$\theta = 60^\circ \quad 2T_1 \sin 60^\circ = 19.62$$

$$T_1 = \frac{19.62}{2(0.866)} = 11.33 \text{ N}$$

Rajah 1.2 / Diagram 1.2:

$$\theta = 40^\circ \quad 2T_2 \sin 40^\circ = 19.62$$

$$T_2 = \frac{19.62}{2(0.6428)} = 15.26 \text{ N}$$

KBAT Mengaplikasi

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Berdasarkan jawapan kamu pada 1(c)(i), tentukan rajah manakah menunjukkan cara yang lebih sesuai untuk menggantung lampu.

Based on your answers in 1(c)(i), identify which diagram shows the better way to hang the lamp.

Rajah 1.1 / Diagram 1.1

[1 markah / 1 mark]

- (d) Jika salah satu tali dalam rajah di atas putus, lampu akan jatuh secara menegak ke bawah dan mencecah lantai selepas 0.6 saat. Hitung halaju akhir lampu tersebut sebelum menyentuh lantai. Gunakan $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$.

If one of the strings in the diagrams above breaks, the lamp falls straight down and hits the ground after 0.6 s. Calculate the lamp's final velocity of the lamp just before hitting the floor. Use $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$.

$$\begin{aligned} v &= u + gt \\ &= 0 + 9.81 \times 0.6 \\ &= 5.886 \text{ m s}^{-1} \end{aligned}$$

KBAT Mengaplikasi

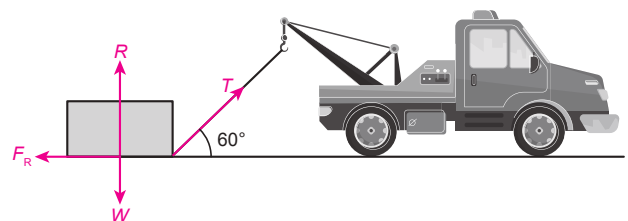
[2 markah / 2 marks]

KLU SOALAN ➡

2. (b) Apabila daya tidak seimbang, pecutan dan daya geseran objek boleh dihitung menggunakan Hukum Gerakan Newton Kedua, $F=ma$.
When the forces are unbalanced, the acceleration and the frictional force of the object can be calculated using Newton's Second Law of Motion, $F=ma$.

2. Rajah 2 menunjukkan sebuah trak menarik objek dengan rantai besi yang condong pada sudut 60° di atas permukaan mengufuk.

Diagram 2 shows a truck pulling an object with an iron chain inclined at an angle of 60° above the horizontal surface.



Rajah 2 / Diagram 2

- (a) Pada Rajah 1, lukis daya-daya berikut yang bertindak ke atas objek itu:

T : Tegangan rantai F_R : Daya geseran antara objek dan tanah
 W : Berat objek R : Tindak balas normal pada objek

On Diagram 1, draw the following forces that acted on the object:

T : Tension in the chain F_R : Frictional force between the block and the ground
 W : Weight of the object R : Normal reaction on the object

[2 markah / 2 marks]

- (b) Apakah nilai daya geseran, F_R jika trak bergerak dengan pecutan 2 m s^{-2} , tegangan rantai ialah 500 N dan objek mempunyai jisim 50 kg?

What is the value of the frictional force, F_R if the truck accelerates at 2 m s^{-2} , the tension of the chain is 500 N, and the object has a mass of 50 kg?

$$\begin{aligned} T \cos 60^\circ - F_R &= ma \\ 500(0.5) - F_R &= 50(2) \\ F_R &= 250 - 100 = 150 \text{ N} \end{aligned}$$

KBAT Mengaplikasi

[2 markah / 2 marks]

- (c) Jika daya menegak berada dalam keseimbangan, apakah nilai tindak balas normal pada objek, R ?
 If the vertical forces are in equilibrium, what is the value of the normal reaction on the object, R ?

$$\begin{aligned} R + T \sin 60^\circ &= mg \\ R + 500(0.866) &= 50(9.81) \\ R &= 490.5 - 433 = 57.5 \text{ N} \end{aligned}$$

KBAT Mengaplikasi

[2 markah / 2 marks]

Bahagian B

KLU SOALAN

3. (c) (ii) Dalam keadaan keseimbangan, apabila objek digantung dengan satu tali, nilai tegangan tali sama dengan berat objek.
 In equilibrium state, when an object is suspended by a rope, the tension of the rope is equal to the weight of the object.

3. Rajah 3.1 menunjukkan sebuah bingkai gambar yang digantung di dinding dalam keadaan keseimbangan daya.

Diagram 3.1 shows a picture frame hanging on the wall in a state of equilibrium of forces.

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan keseimbangan daya?

What is meant by forces in equilibrium?

[1 markah / 1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 3.1,

Based on Diagram 3.1,

- (i) lakarkan segi tiga daya.

sketch the triangle of forces.

[1 markah / 1 mark]

- (ii) labelkan daya dan sudut bagi segi tiga daya dalam lakaran pada 3b(ii).

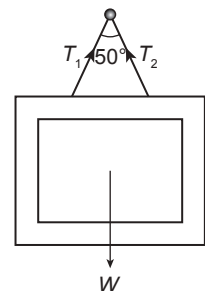
label the forces and angles for the triangle of forces in the sketch in 3b(ii).

[2 markah / 2 marks]

- (iii) nyatakan hubungan antara semua daya yang bertindak ke atas bingkai gambar tersebut.

state the relationship between all the forces acting on the picture frame.

[1 markah / 1 mark]



Rajah 3.1 / Diagram 3.1

(c) Diberi tegangan tali T_1 dan T_2 ialah 5 N.
Given the tension of rope T_1 and T_2 is 5 N.

(i) Hitungkan berat bingkai gambar.
Calculate the weight of the picture frame.

[3 markah / 3 marks]

(ii) Jika salah satu tali putus, hitungkan tegangan tali yang tinggal.
If one of the string breaks, calculate the tension of the remaining string.

KBAT Menganalisis

[2 markah / 2 marks]

(d) Rajah 3.2 menunjukkan seorang penerjun sedang menggunakan payung terjun.
Diagram 3.2 shows a diver using a parachute.



Rajah 3.2 / Diagram 3.2

Jadual 3 menunjukkan spesifikasi beberapa payung terjun.
Table 3 shows specifications of several parachutes.

Payung terjun Parachute	Tegangan tali maksimum Maximum tension of rope	Kadar pengembangan tali Rate of expansion of rope	Bahan tali Material of rope	Saiz payung terjun Size of parachute
P	Tinggi High	Rendah Low	Jut Jute	Kecil Small
Q	Rendah Low	Tinggi High	Nilon Nylon	Besar Large
R	Tinggi High	Tinggi High	Jut Jute	Besar Large
S	Tinggi High	Rendah Low	Nilon Nylon	Besar Large

Jadual 3 / Table 3

Menggunakan pengetahuan anda tentang daya, tentukan payung terjun yang paling selamat digunakan untuk penerjun yang berjisim lebih besar. Berikan sebab bagi pilihan anda.

Using your knowledge of forces, determine the safest parachute to use for parachutist of greater mass. Give reasons for your choice.

KBAT Menilai

[10 markah / 10 marks]