

KUASAI PBD

MODUL PENTAKSIRAN BILIK DARJAH

TINGKATAN
KSSM **3**

KHAS UNTUK
GURU

SAINS
SCIENCE



Mempermudah
Pentaksiran Bilik
Darjah (PBD)



Melancarkan
Pentaksiran Formatif
dan Sumatif



Menyokong
Pembelajaran dan
Pemudahcaraan
(PdPc) Mesra Digital



Meningkatkan
Tahap Penguasaan
Murid



PAKEJ PERCUMA UNTUK KEMUDAHAN GURU

EDISI GURU

VERSI CETAK

- »» Nota
- »» Praktis PBD
- »» Praktis Refleksi
- »» Praktis Sumatif
- »» Aplikasi KBAT
- »» Ujian Pertengahan Sesi Akademik (UPSA)
- »» Ujian Akhir Sesi Akademik (UASA)
- »» Jawapan
- »» Bahan Digital

RESOS DIGITAL GURU

ePelangi+

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



BAHAN
SOKONGAN
PdPc
EKSTRA!



Edisi Guru



Edisi Murid



Praktis PBD >> Pentaksiran Berterusan

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

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

3 Tahap penguasaan murid boleh dinilai di akhir setiap halaman.

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

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

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

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

8 **Praktis Refleksi** Latihan bahagian ini membantu murid menguasai konsep dan fakta asas keseluruhan bab sebelum mencuba soalan sumatif berpiawai UASA.

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

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

3 Tahap penguasaan murid boleh dinilai di akhir setiap halaman.

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

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

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

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

8 **Praktis Refleksi** Latihan bahagian ini membantu murid menguasai konsep dan fakta asas keseluruhan bab sebelum mencuba soalan sumatif berpiawai UASA.



Praktis Refleksi

Latihan bahagian ini membantu murid menguasai konsep dan fakta asas keseluruhan bab sebelum mencuba soalan sumatif berpiawai UASA.



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

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

3 Tahap penguasaan murid boleh dinilai di akhir setiap halaman.

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

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

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

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

8 **Praktis Refleksi** Latihan bahagian ini membantu murid menguasai konsep dan fakta asas keseluruhan bab sebelum mencuba soalan sumatif berpiawai UASA.

Praktis Refleksi Bab 1

1. Lengkapkan peta dakap di bawah untuk menunjukkan komponen sistem saraf manusia. Complete the brain map below to show the components of the human nervous system.

Sistem saraf manusia
Human nervous system

Sistem saraf pusat
Central nervous system

(a) Otak / Brain

(b) Saraf tunjang / Spinal cord

Sistem saraf periferi
Peripheral nervous system

(c) Saraf kranium / Cranial nerves

(d) Saraf spina / Spinal nerves

2. Tandakan (✓) bagi tindakan terkawal dan (X) bagi tindakan luar kawal. Tick (✓) for voluntary actions and (X) for involuntary actions.

(a) Rembesan air liur / Salivary secretion (X)

(b) Membaca / Reading (✓)

(c) Memakai baju / Wearing clothes (✓)

(d) Peristalsis dalam esofagus / Peristalsis in oesophagus (X)

(e) Menarik tangan jika terkena duri / Pulling hand when touching thorns (✓)

(f) Mengutip sampah / Collecting trash (✓)

3. Tuliskan fungsi bagi bahagian mata di bawah. Write the function for the parts of the eyes below.

(a) Saraf optik / Optic nerve: Menghantar impuls saraf dari retina ke otak untuk diproses / Send nerve impulses from the retina to the brain for processing

(b) Kanta mata / Eyeball: Memfokuskan cahaya ke retina / Focus light onto the retina

(c) Irit / Iris: Mengawal saiz pupil / Controls the size of pupil

(d) Sklera / Sclera: Menjaga bentuk mata / Maintains the shape of the eye

4. Lengkapkan peta alir tentang mekanisme pendengaran yang berikut. Complete the following flow map about the hearing mechanism.

Cuping telinga / Earlobe → Salur telinga / Ear canal → Gegendang telinga / Eardrum → Tulang ossikel / Ossicle → Jendela bujur / Oval window → Koklea / Cochlea → Saraf auditori / Auditory nerve

5. Tandakan (✓) bagi tropisme yang betul untuk akar pokok. Tick (✓) for the correct tropism of plant roots.

(a) Hidrotropisme / Hydrotropism (✓)

(b) Geotropisme / Geotropism (✓)

(c) Tigmotropisme / Thigmotropism

(d) Fototropisme / Phototropism

F Praktis Sumatif

- 1 Soalan latihan pada akhir bab ini memberikan pendedahan awal kepada murid untuk menguasai format UASA sebenar.
- 2 Soalan mencakupi pelbagai SP.
- 3 Klu Soalan memberikan maklumat tambahan kepada murid supaya menjawab soalan Bahagian C dengan lebih mudah.
- 4 Kuiz Gamifikasi di akhir halaman Praktis Sumatif merupakan kuiz berunsur didik hiburan yang disediakan mengikut tema buku teks.



G Aplikasi KBAT

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



H UPSA >> Pentaksiran Sumatif

UPSA (dalam kod QR) disediakan di halaman Kandungan

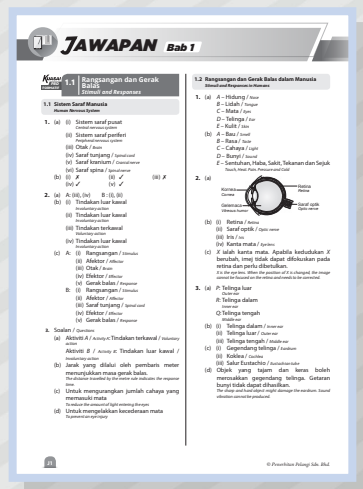
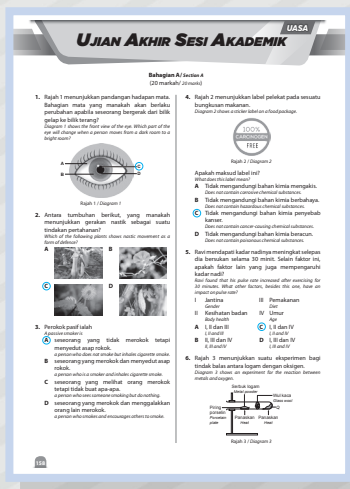
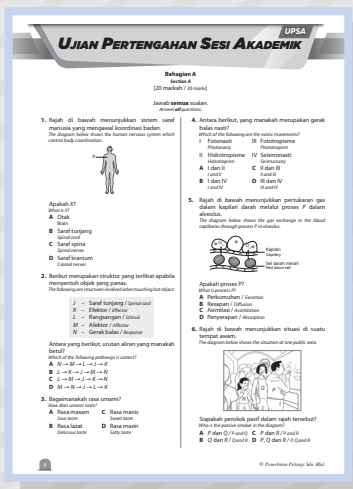


I UASA >> Pentaksiran Sumatif

UASA disediakan di bahagian akhir buku.

J Jawapan

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



RESOS DIGITAL GURU

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

1 Apakah itu ?

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



Halaman Contoh

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

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

KUASAI PBD 7.1 Kerja, Tenaga dan Kuasa
Work, Energy and Power
Buku Teks: 210 - 215

SP 7.1.1 Maksudkan kerja dan menggunakan formula berkaitan tenaga dalam konteks kehidupan harian.

1. (a) Nyatakan definisi kerja. / State the definition of work.  Video Kerja, Tenaga dan Kuasa
The product of force and displacement in the direction of force. / Kerja (W) = Daya (F) x Sesaran (s)
The product of force and displacement in the direction of force. / Work (W) = Force (F) x Displacement (s)

(b) Nyatakan unit S.I. bagi kerja. / State the S.I. unit for work.
Joule (J) / joule (J)

2. Bulatkan dua faktor yang mempengaruhi nilai kerja yang dilakukan.

Cuba jawab.  **Praktis Simulasi 7.1.1 (Buku E-S)**

3. Rajah di bawah menunjukkan empat aktiviti berbeza yang dilakukan. Tandakan (✓) pada aktiviti yang menunjukkan kerja dilakukan.
The diagram below shows four different activities. Mark (✓) the activities that show that work is done.

(a) (b) (c) (d)

4. Ai Lin mempunyai berat badan 400 N menaiki tangga setiap hari untuk ke kelasnya yang terletak di tingkat dua bangunan sekolah. Sesaran untuk ke kelasnya tersebut pada rajah tersebut. Hitung kerja yang dilakukan.
Ai Lin weighing 400 N, climbs the stairs to her class on the second floor of the school building every day. The displacement is 3 metres. Label the displacement in the diagram. Calculate the work done.

$W = Fs$
 $= 400 \text{ N} \times 3 \text{ m}$
 $= 1200 \text{ J}$

Cuba jawab.  **Praktis Simulasi 7.1.1 (Buku E-S)**

5. Kereta Encik Amin telah rosak dalam perjalanan ke pejabat. Dia menggunakan 250 N untuk cuba menolak keretanya. Walau bagaimanapun, kereta itu tidak bergerak. Setelah 10 minit mencuba, Encik Amin keletihan. Encik Amin membuat keputusan untuk menelefon mekanik.
Mr Amin's car broke down on his way to his office. He used 250 N to try to push the car. However, the car was not moving. He was exhausted after 10 minutes of trying. Then, he decided to call a mechanic.

(a) Pada pendapat anda, adakah Encik Amin telah melakukan kerja? / In your opinion, did Mr Amin do any work?
Tidak / No

(b) Jelaskan pendapat anda. Buktikan dengan menggunakan rumus bagi kerja.
Explain your opinion. Prove it using the formula of work.
Kereta yang ditolak tidak bergerak. Oleh itu, sesarannya ialah sifar. $W = 250 \text{ N} \times 0 \text{ m} = 0 \text{ J}$
The car that he pushed did not move. Therefore, the displacement is zero. $W = 250 \text{ N} \times 0 \text{ m} = 0 \text{ J}$

SP 7.1.1

Alat sokongan lain:

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

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

2

BAHAN SOKONGAN PdPc EKSTRA!

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

Bahan pengajaran

- >> e-RPH (Microsoft Word)
- >> Edisi Guru pdf
- >> PowerPoint Interaktif
- >> Peta Konsep
- >> Infografik
- >> Simulasi
- >> Jom Semak Konsep

Bahan latihan

- >> Praktis Pengukuhan
- >> Bank Soalan UASA

Boleh dimuat turun
Boleh dimainkan



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

HALAMAN CONTOH EDISI GURU DENGAN CADANGAN BAHAN SOKONGAN PDPC EKSTRA

BAB 4 Kereaktifan Logam Reactivity of Metals

Peta Konsep

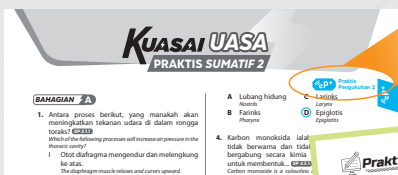
Kerangka bab berwarna dalam bentuk carta

Infografik

Nota konsep berwarna dalam persembahan grafik

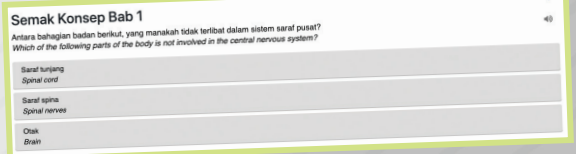
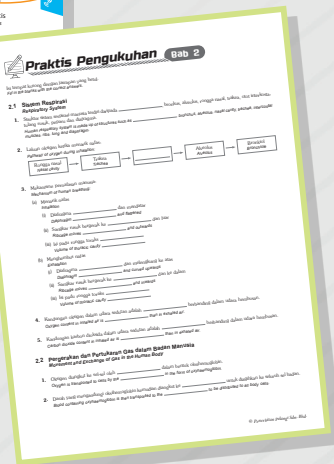
Simulasi

Alat multimedia bagi mensimulasikan proses, konsep atau fenomena sains



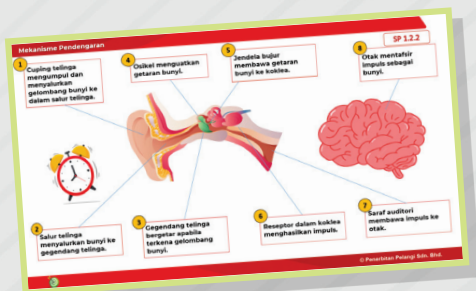
eP+ Praktis Pengukuhan

» **Praktis Pengukuhan**
Latihan pengukuhan konsep mengikut subtopik

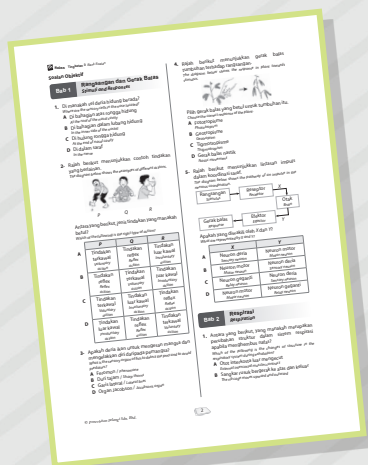


» **Jom Semak Konsep**
Soalan objektif interaktif untuk menguji kebolehan murid menguasai konsep asas dalam setiap bab

» **PowerPoint Interaktif**
Slaid pengajaran PPT lengkap yang meliputi setiap topik dan subtopik.



» **Bank Soalan UASA**
Soalan berformat UASA mengikut topik



ePelangi+

Bagaimanakah saya dapat mengakses semua bahan di ePelangi+ ?

» **LANGKAH 1**
DAFTAR AKAUN

Bagi pengguna baharu ePelangi+, imbas kod QR di bawah atau layari plus.pelangibooks.com untuk *Create new account*. Semak e-mel dan klik pautan untuk mengaktifkan akaun.

» **LANGKAH 2**
ENROLMENT

Log in ke akaun ePelangi+. Pada halaman utama (Home), cari tajuk buku dalam *Secondary [Full Access]*. Masukkan *Enrolment Key* untuk enrol. Hubungi wakil Pelangi untuk mendapatkan *Enrolment Key*.

» **LANGKAH 3**
AKSES RESOS DIGITAL

Klik bahan untuk dimuat turun atau dimainkan.

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



HUBUNGI WAKIL PELANGI

PERKHIDMATAN & SOKONGAN

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



PELANGI!

Books Gallery

GALERI PAMERAN ONSITE & ONLINE

Bangi

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

Johor Bahru

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

E-MEL KHIDMAT PELANGGAN PELANGI

service1@pelangibooks.com



PRODUK, PROMOSI PERKHIDMATAN & PROGRAM PELANGI TERKINI



Pelangibooks
Academic



Pelangibooks



Pelangibooks



Pelangibooks

KANDUNGAN

Rekod Pentaksiran Murid

iv

BAB 1 Rangsangan dan Gerak Balas Stimuli and Responses 1

Nota Pintas  Peta Konsep 1

PBD Formatif 1

1.1 Sistem Saraf Manusia 2

1.2 Rangsangan dan Gerak Balas dalam Manusia 5

1.3 Rangsangan dan Gerak Balas dalam Tumbuhan 12

1.4 Kepentingan Rangsangan dan Gerak Balas terhadap Rangsangan dalam Haiwan Lain 16

Praktis Refleksi 17

Praktis Sumatif 1    18

BAB 2 Respirasi Respiration 24

Nota Pintas  Peta Konsep 24

PBD Formatif 24

2.1 Sistem Respirasi 25



2.2 Pergerakan dan Pertukaran Gas di dalam Badan Manusia 29

2.3 Kesihatan Sistem Respirasi Manusia 31



2.4 Adaptasi dalam Sistem Respirasi 34

2.5 Pertukaran Gas dalam Tumbuhan 36

Praktis Refleksi 38

Praktis Sumatif 2    39

BAB 3 Pengangkutan Transportation 42

Nota Pintas  Peta Konsep 42

PBD Formatif 42

3.1 Sistem Pengangkutan dalam Organisma 43

3.2 Sistem Peredaran Darah 44

3.3 Darah Manusia 50

3.4 Pengangkutan dalam Tumbuhan 53

3.5 Sistem Peredaran Darah dalam Haiwan dan Sistem Pengangkutan dalam Tumbuhan 58

Praktis Refleksi 59

Praktis Sumatif 3      60

BAB 4 Kereaktifan Logam Reactivity of Metals 64

Nota Pintas  Peta Konsep 64

PBD Formatif 64

4.1 Kepelbagaian Mineral 65

4.2 Siri Kereaktifan Logam 67

4.3 Pengekstrakan Logam daripada Bijihnya 71

Praktis Refleksi 73

Praktis Sumatif 4     74

BAB 5 Kereaktifan Logam Reactivity of Metals 78

Nota Pintas  Peta Konsep 78

PBD Formatif 78

5.1 Tindak Balas Endotermik dan Eksotermik 79

Praktis Refleksi	84
Praktis Sumatif 5   	85
BAB 6 Elektrik dan Kemagnetan <i>Electricity and Magnetism</i>	88
Nota Pintas 	88
PBD Formatif	
6.1 Penjana Tenaga Elektrik	89
  	
6.2 Transformer	93
 	
6.3 Penghantaran dan Pengagihan Tenaga Elektrik	97
 	
6.4 Pengiraan Kos Penggunaan Elektrik	104
 Info	
Praktis Refleksi	109
Praktis Sumatif 6   	110
BAB 7 Tenaga dan Kuasa <i>Energy and Power</i>	114
Nota Pintas 	114
PBD Formatif	
7.1 Kerja, Tenaga dan Kuasa	115
	
7.2 Tenaga Keupayaan dan Tenaga Kinetik	118
    	
7.3 Prinsip Keabadian Tenaga	122
   	
Praktis Refleksi	124
Praktis Sumatif 7   	125
BAB 8 Keradioaktifan <i>Radioactivity</i>	129
Nota Pintas 	129
PBD Formatif	

8.1 Sejarah Penemuan Keradioaktifan	130
	
8.2 Atom dan Nukleus	132
  	
8.3 Sinaran Mengion dan Sinaran Tidak Mengion	133
    	
8.4 Kegunaan Sinaran Radioaktif	136
Praktis Refleksi	137
Praktis Sumatif 8   	138
BAB 9 Cuaca Angkasa Lepas <i>Space Weather</i>	141
Nota Pintas 	141
PBD Formatif	
9.1 Aktiviti Matahari yang Memberi Kesan Kepada Bumi	142
  	
9.2 Cuaca Angkasa	146
	
Praktis Refleksi	147
Praktis Sumatif 9   	148
BAB 10 Penerokaan Angkasa Lepas <i>Space Exploration</i>	151
Nota Pintas 	151
PBD Formatif	
10.1 Perkembangan dalam Astronomi	152
  	
10.2 Perkembangan dan Teknologi dalam Penerokaan Angkasa Lepas	153
 	
Praktis Refleksi	155
Praktis Sumatif 10   	156
Ujian Akhir Sesi Akademik	158

Ujian Pertengahan Sesi Akademik



<https://plus.pelangibooks.com/Resources/KuasaiPBD/SainsT3/UPSA.pdf>

Jawapan



<https://plus.pelangibooks.com/Resources/KuasaiPBD/SainsT3/Jawapan.pdf>

Rekod Pentaksiran Murid

Sains

Tingkatan 3

Nama:

Tingkatan:

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
1 RANGSANGAN DAN GERAK BALAS 2 RESPIRASI 3 PENGANGKUTAN	Tema 1: Penyenggaraan dan Kesenambungan Hidup				
	TP1	Mengingat kembali pengetahuan dan kemahiran sains mengenai rangsangan dan gerak balas.	2, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 18, 25, 29, 31, 34, 36, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 53		
	TP2	Memahami rangsangan dan gerak balas serta dapat menjelaskan kefahaman tersebut.	2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 25, 30, 31, 36, 43, 45, 46, 47, 48, 51, 53, 56		
	TP3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai rangsangan dan gerak balas untuk menerangkan kejadian atau fenomena alam dan melaksanakan tugas mudah.	3, 7, 9, 11, 13, 16, 18, 29, 30, 32, 36, 44, 50, 51		
	TP4	Menganalisis pengetahuan mengenai rangsangan dan gerak balas dalam konteks penyelesaian masalah mengenai kejadian atau fenomena alam.	3, 6, 7, 14, 16, 26, 33, 34, 35, 37, 44, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 56, 58		
	TP5	Menilai pengetahuan mengenai rangsangan dan gerak balas dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan untuk melaksanakan satu tugas.	6, 7, 9, 13, 17, 18, 26, 30, 33, 34, 35, 37, 56, 58		
	TP6	Mereka cipta menggunakan pengetahuan dan kemahiran sains mengenai rangsangan dan gerak balas dalam konteks penyelesaian masalah atau membuat keputusan atau dalam melaksanakan aktiviti/tugas dalam situasi baharu secara kreatif dan inovatif dengan mengambil kira nilai sosial/ekonomi/budaya masyarakat.	10, 32, 37, 49, 52		

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
4 KEREAKTIFAN LOGAM 5 TERMOKIMIA	Tema 2: Penerokaan Unsur Dalam Alam				
	TP1	Mengingat kembali pengetahuan dan kemahiran sains mengenai kereaktifan logam.	65, 71, 79, 81		
	TP2	Memahami kereaktifan logam serta dapat menjelaskan kefahaman tersebut.	65, 66, 72, 79		
	TP3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai kereaktifan logam dan dapat melaksanakan tugas mudah.	65, 67, 72, 79, 81, 82		

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
	TP4	Menganalisis pengetahuan mengenai kereaktifan logam dalam konteks penyelesaian masalah mengenai kejadian atau fenomena alam.	66, 67, 68, 70, 80		
	TP5	Menilai pengetahuan mengenai kereaktifan logam dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan untuk melaksanakan satu tugas.	71		
	TP6	Mereka cipta dengan menggunakan pengetahuan dan kemahiran sains mengenai kereaktifan logam dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan atau dalam melaksanakan satu tugas dalam situasi baru secara kreatif dan inovatif dengan mengambil kira nilai sosial/ ekonomi/ budaya masyarakat.	66, 72, 83		

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
6 ELEKTRIK DAN KEMAGNETAN 7 TENAGA DAN KUASA 8 KERADIOAKTIFAN	Tema 3: Tenaga dan Kelestarian Hidup				
	TP1	Mengingat kembali pengetahuan dan kemahiran sains mengenai elektrik dan kemagnetan.	89, 93, 95, 100, 101, 104, 106, 115, 120, 130, 131, 132, 133, 135		
	TP2	Memahami elektrik dan kemagnetan dan dapat menjelaskan kefahaman tersebut.	89, 90, 93, 97, 98, 99, 100, 102, 104, 115, 116, 118, 120, 121, 122, 130, 132, 135, 136		
	TP3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai elektrik dan kemagnetan dan dapat melaksanakan tugas mudah.	96, 103, 104, 105, 107, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 130, 131, 134, 135, 136		
	TP4	Menganalisis pengetahuan mengenai elektrik dan kemagnetan dalam konteks penyelesaian masalah mengenai kejadian atau fenomena alam.	90, 91, 92, 94, 101, 105, 106, 107, 116, 118, 120, 121, 122, 133, 135		
	TP5	Menilai pengetahuan mengenai elektrik dan kemagnetan dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan untuk melaksanakan satu tugas.	96, 98, 99, 106, 115, 121		
	TP6	Mereka cipta dengan menggunakan pengetahuan dan kemahiran sains mengenai elektrik dan kemagnetan dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan atau dalam melaksanakan satu tugas dalam situasi baru secara kreatif dan inovatif dengan mengambil kira nilai sosial/ ekonomi/budaya masyarakat.	92, 95, 103, 108, 134		

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
9 CUACA ANGKASA LEPAS 10 PENEROKAAN ANGKASA LEPAS	Tema 4 : Penerokaan Bumi dan Angkasa Lepas				
	TP1	Mengingat kembali pengetahuan dan kemahiran sains mengenai cuaca angkasa lepas.	142, 143, 144, 152, 153		
	TP2	Memahami cuaca angkasa lepas dan dapat menjelaskan kefahaman tersebut.	142, 143, 144, 145, 152, 153, 154		
	TP3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai cuaca angkasa lepas dan dapat melaksanakan tugas mudah.	146		
	TP4	Menganalisis pengetahuan mengenai cuaca angkasa lepas dalam konteks penyelesaian masalah mengenai kejadian atau fenomena alam.	143, 145, 146		
	TP5	Menilai pengetahuan mengenai cuaca angkasa lepas dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan untuk melaksanakan satu tugas.	145, 153, 154		
	TP6	Mereka cipta dengan menggunakan pengetahuan dan kemahiran sains mengenai cuaca angkasa lepas dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan atau dalam melaksanakan satu tugas dalam situasi baru secara kreatif dan inovatif dengan mengambil kira nilai sosial/ ekonomi/budaya masyarakat.	146, 153, 154		

Respirasi

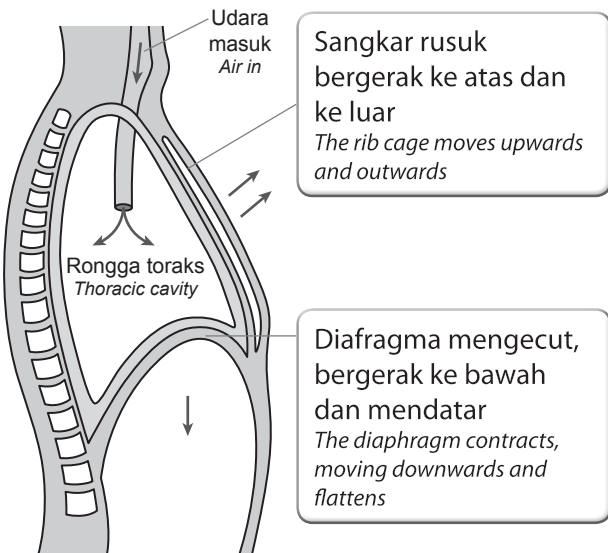
Respiration

KUASAI Nota Pintas

eP+ Peta Konsep

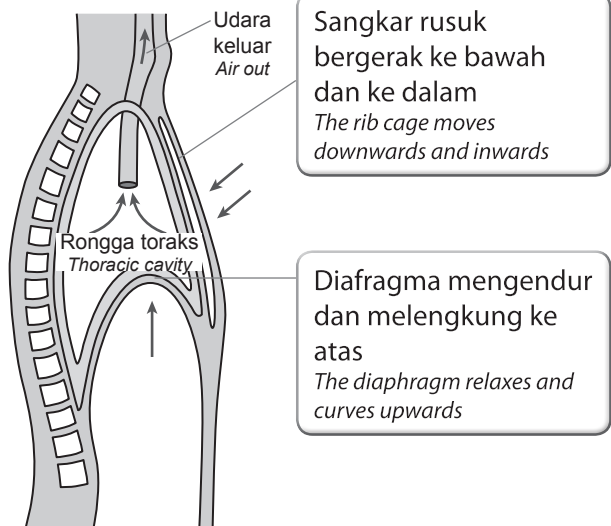
Apabila kita menarik nafas, otot interkostal mengecut.

When we inhale, the intercostal muscles contract.

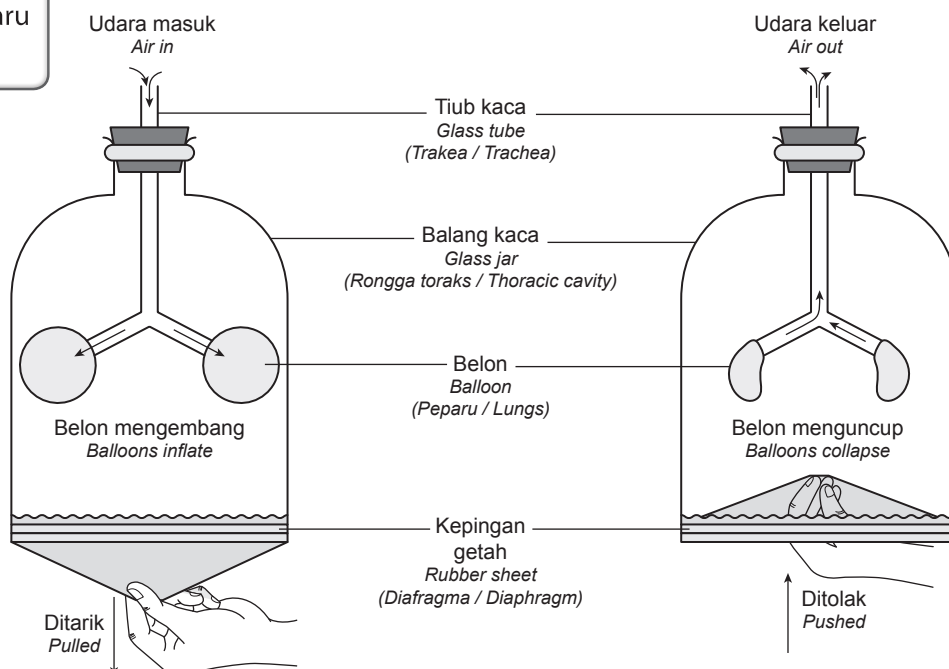


Apabila kita menghembus nafas, otot interkostal mengendur ...

When we exhale, the intercostal muscles relax ...

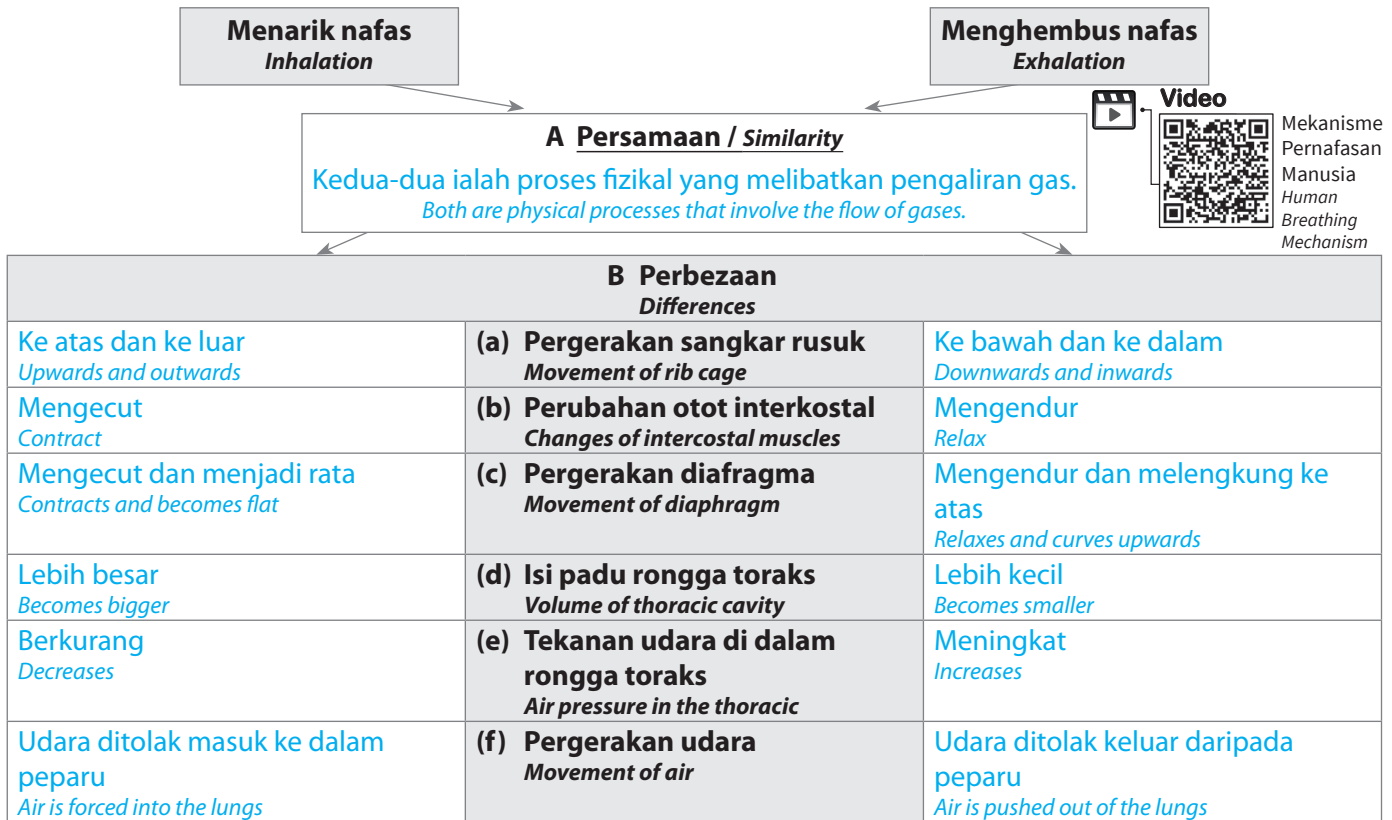


Model Peparu
Lung model



4. Lengkapkan rajah berikut untuk membanding mekanisme menarik nafas dan menghembus nafas.

Complete the following diagram to compare the inhalation and exhalation mechanisms. TP 4 KBAT Menganalisis



Cuba jawab Praktis Sumatif 2, Bhgn A, S1; Bhgn C, S3

SP 2.1.2 Menjalankan eksperimen mengkaji perbezaan kandungan gas dalam udara sedutan dan udara hembusan.

5. Jalankan eksperimen berikut untuk mengkaji perbezaan kandungan oksigen dan karbon dioksida dalam udara sedutan dan udara hembusan. TP 5 KBAT Menilai

Carry out the following experiments to study the difference in oxygen and carbon dioxide content in inhaled and exhaled air.

EKsperimen Wajib

Eksperimena A / Experiment A:

Tujuan: Mengkaji perbezaan kandungan oksigen dalam udara sedutan dan udara hembusan.

Aim: To study the difference in oxygen content between inhaled and exhaled air.

Pernyataan: Adakah kandungan oksigen dalam udara sedutan sama dengan udara hembusan?

Pernyataan masalah: Is the oxygen content in inhaled and exhaled air the same?

Hipotesis: Kandungan oksigen dalam udara sedutan lebih tinggi berbanding dengan udara hembusan.

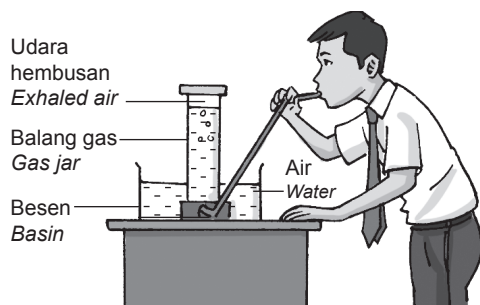
Hypothesis: The oxygen content in inhaled air is higher than in exhaled air.

Bahan dan radas: Air, lilin dan mancis, balang gas dengan penutup, tiub getah, besen dan jam randik, pembaris, pen penanda kekal.

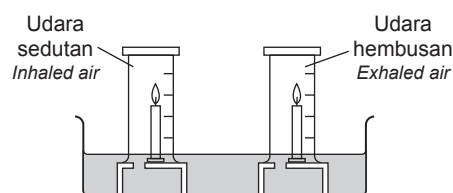
Materials and apparatus: Water, candle and matches, gas jars with cover, rubber tube, basin and stopwatch, ruler, permanent marker.

Prosedur:

Procedure:



(a)



(b)



Rumus untuk mengira peratus oksigen:

Formula to determine oxygen percentage:

$$\text{Peratus oksigen} = \frac{\text{Ketinggian air pada akhir eksperimen}}{\text{Ketinggian udara pada awal eksperimen}} \times 100$$

$$\text{Percentage of oxygen} = \frac{\text{The height of the water at the end of experiment}}{\text{The height of air at the beginning of the experiment}} \times 100$$

1. Kumpulkan udara hembusan di dalam balang gas seperti yang ditunjukkan dalam Rajah (a), kemudian tutup balang gas dengan penutup balang gas.
Collect a gas jar of exhaled air as shown in Diagram (a), then cover the gas jar with a gas jar cover.
2. Kumpulkan udara sedutan (udara biasa). Tutup balang gas dengan penutup balang gas lain.
Collect a gas jar of inhaled air (atmospheric air). Cover the gas jar with another gas jar cover.
3. Telangkupkan kedua-dua balang gas di atas lilin yang menyala seperti yang ditunjukkan dalam Rajah (b).
Invert both gas jars on a lighted candle as shown in Diagram (b).
4. Apabila api lilin di dalam balang gas telah padam, tandakan paras air pada balang gas.
When the flame of the candle is extinguished, mark the water level in the gas jar.
5. Bandingkan paras air di dalam kedua-dua balang gas, kemudian anggarkan peratus oksigen dalam udara di dalam balang gas.
Compare the water level in both jars and then estimate the percentage of oxygen in the air in the gas jar.

Pemerhatian / Observation

Jenis udara Type of air	Udara sedutan (udara biasa) Inhaled air (atmospheric air)	Udara hembusan Exhaled air
Ketinggian air di dalam balang gas (cm) Height of the water inside the gas jar (cm)		
Peratus oksigen dalam udara (anggaran) Oxygen percentage in the air (estimation)		

Jawapan murid
Student's answers

Perbincangan / Discussion

1. Apakah gas yang menyokong pembakaran lilin?
What gas is supporting combustion of the candle?
Oksigen / Oxygen
2. Kenapakah nyalaan lilin terpadam selepas sesuatu jangka masa?
Why is the candle extinguished after a while?
Nyalaan lilin terpadam apabila semua oksigen di dalam balang gas telah habis digunakan.
The candle's flame goes out once it has consumed all of the oxygen in the gas jar.
3. Balang gas yang manakah menunjukkan kenaikan paras air yang lebih rendah? Terangkan.
Which gas jar shows lesser increase in the water level? Explain.
Balang gas yang mengisi udara hembusan. Kerana isi padu oksigen / ruang yang berisi oksigen di dalam balang gas itu adalah kurang. Proses respirasi telah menggunakan kebanyakan oksigen.
Gas jar filled with exhaled air. Because the oxygen volume / space filled with oxygen in the gas jar is lesser. The respiration process has used up most of the oxygen.

Eksperimen B / Experiment B:

Tujuan / Aim:

Mengkaji perbezaan kandungan karbon dioksida dalam udara sedutan dan udara hembusan.
To study the difference in carbon dioxide content in inhaled and exhaled air.

Pernyataan masalah / Problem statement:

Adakah kandungan karbon dioksida dalam udara sedutan sama dengan udara hembusan?
Is the carbon dioxide content in inhaled and exhaled air the same?

Hipotesis / Hypothesis:

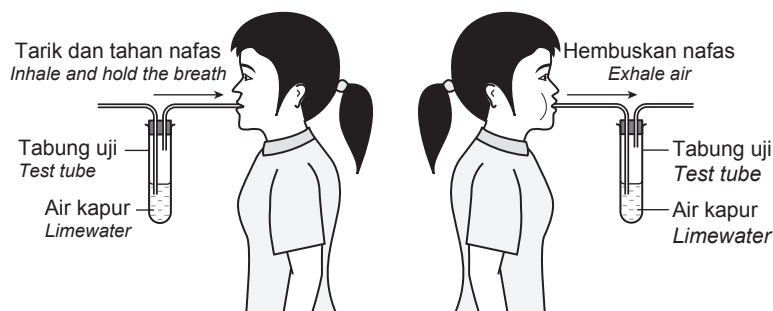
Kandungan karbon dioksida dalam udara hembusan adalah lebih tinggi berbanding dengan udara sedutan.
The carbon dioxide content is higher in exhaled air compared to inhaled air.

Pemboleh ubah / Variables:

- (a) Pemboleh ubah dimalarkan: Isi padu udara
Constant variable: Volume of air
- (b) Pemboleh ubah dimanipulasikan: Udara sedutan dan udara hembusan
Manipulated variable: Inhaled air and exhaled air
- (c) Pemboleh ubah bergerak balas: Perubahan warna air kapur
Responding variable: The changes in limewater colour

Bahan dan radas / Materials and apparatus:

Tabung uji, tiub getah, penutup getah dan air kapur
Test tube, rubber tube, rubber lid and limewater



Prosedur / Procedure:

- Sediakan susunan radas seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas.
Set up the apparatus as shown in the diagram above.
- Tarik dan tahan nafas.
Inhale and hold the breath.
- Hembuskan nafas perlahan-lahan melalui tiub getah.
Exhale slowly through the rubber tube.
- Perhatikan perubahan warna yang berlaku kepada air kapur dan catat dalam jadual di bawah.
Observe the changes of the limewater and record in the table below.

Keputusan / Results:

Jenis udara <i>Type of air</i>	Perubahan warna air kapur <i>The changes of limewater</i>
Udara sedutan <i>Inhaled air</i>	Kekal jernih <i>Remains clear</i>
Udara hembusan <i>Exhaled air</i>	Bertukar keruh <i>Turns cloudy</i>

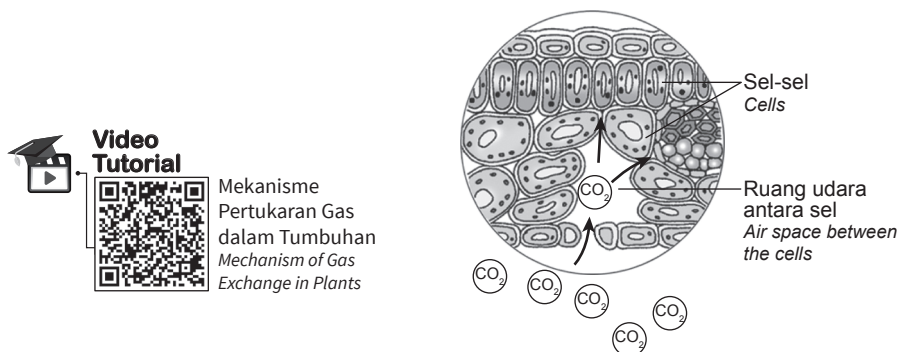
- (a) Apakah fungsi air kapur?
What is the function of limewater?

Untuk mengesan kehadiran gas karbon dioksida / To detect the presence of carbon dioxide gas
- (b) Apakah kesimpulan yang boleh dibuat berdasarkan eksperimen ini?
What conclusion can be made based on this investigation?

Kandungan karbon dioksida dalam udara hembusan lebih tinggi berbanding dengan udara sedutan.
The carbon dioxide content in exhaled air is higher than in inhaled air.

SP 2.5.1 Merumuskan mekanisme pertukaran gas dalam tumbuhan.

1. Rajah di bawah menunjukkan laluan gas karbon dioksida semasa daun menjalankan proses fotosintesis.
The diagram below shows the passage of carbon dioxide gas when the leaf undergoes photosynthesis. TP 3 (KBAT) Mengaplikasi



- (a) Nyatakan faktor yang membolehkan karbon dioksida

State the factor that enables the carbon dioxide gas to

- (i) bergerak dari atmosfera ke dalam ruang udara antara sel (menerusi liang stoma).

move from the atmosphere into the air space between the cells (through the stomatal pores).

Kepekatan karbon dioksida di atmosfera yang lebih tinggi daripada di ruang udara antara sel.

The concentration of carbon dioxide in the atmosphere is higher than in the air space between the cells.

- (ii) bergerak dari ruang udara antara sel ke dalam sel-sel.

move from the air space between the cells into the cells.

Kepekatan karbon dioksida yang lebih tinggi di ruang udara antara sel berbanding dengan sel-sel.

The concentration of carbon dioxide in the air space between the cells is higher than in the cells.

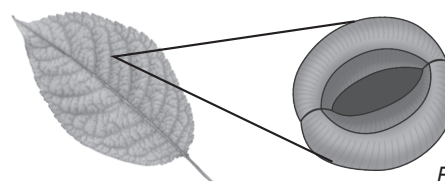
- (b) Apakah proses yang membenarkan pergerakan karbon dioksida ke dalam daun?

What is the process that enables the movement of carbon dioxide into the leaf?

Resapan gas / Gas diffusion

2. Rajah di bawah menunjukkan permukaan bawah sehelai daun. P ialah struktur yang terdapat di permukaan tersebut. TP 1 TP 2

The diagram below shows the bottom surface of a leaf. P is a structure found on the surface of the leaf.



- (a) Namakan struktur P. / Name structure P.

Stoma / Stoma

- (b) Apakah yang membentuk struktur P? / What makes up the structure P?

Sepasang sel pengawal dan liang stoma / A pair of guard cells and the stomatal pore

- (c) Namakan **tiga** bahan yang meresap melalui struktur P.

Name **three** substances that diffuse through structure P.

Oksigen, karbon dioksida, wap air. / Oxygen, carbon dioxide, water vapour.

- (d) Perubahan bentuk sel pengawal menyebabkan pembukaan dan penutupan liang stoma untuk peresapan ketiga-tiga bahan yang dinyatakan di 2(c). Apakah proses yang menyebabkan perubahan bentuk sel pengawal?

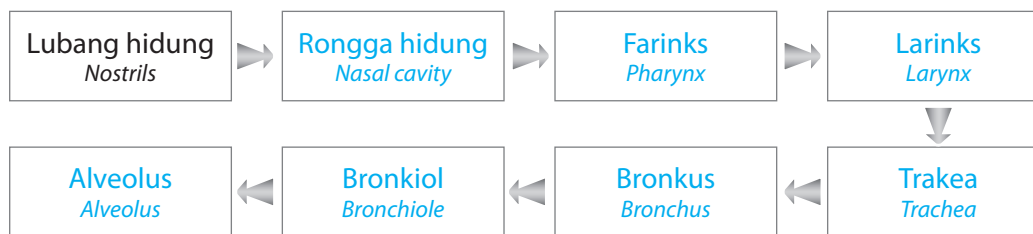
The change in shape of the guard cells causes the stoma to open and close, allowing diffusion of the three types of substances mentioned in 2(c). What process causes the guard cell to change shape?

Osmosis / Osmosis

PRAKTIS REFLEKSI Bab 2

1. Lengkapkan peta alir di bawah bagi mekanisme respirasi manusia.

Complete the flow map below for the mechanism of human respiration.



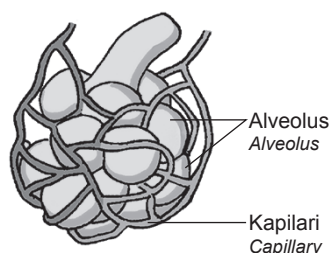
2. Isi tempat kosong dengan jawapan yang betul.

Fill in the blanks with the correct answers.

Menarik nafas / Inhalation	Menghembus nafas / Exhalation
(a) Sangkar rusuk bergerak ke The rib cage moves <u>atas dan ke luar / upwards and outwards</u>	(b) Sangkar rusuk bergerak ke The rib cage moves <u>bawah dan ke dalam / downwards and inwards</u>
(c) Diafragma bergerak ke Diaphragm moves <u>bawah / downwards</u>	(d) Diafragma bergerak ke Diaphragm moves <u>atas / upwards</u>
(e) Isi padu rongga toraks The volume of thoracic cavity <u>bertambah / increases</u>	(f) Isi padu rongga toraks The volume of thoracic cavity <u>berkurang / decreases</u>
(g) Tekanan udara di dalam rongga toraks The air pressure in the thoracic cavity <u>berkurang / decreases</u>	(h) Tekanan udara di dalam rongga toraks The air pressure in the thoracic cavity <u>bertambah / increases</u>

3. Ciri-ciri alveolus yang membantu meningkatkan kecekapan pertukaran gas ialah:

The characteristics of the alveolus that help to increase the efficiency of gaseous exchange are:



- (a) Kaya dengan kapilari darah
Rich with blood capillaries
- (b) Dinding alveolus setebal satu sel
The wall of alveolus is one cell thick

4. Tuliskan adaptasi sistem respirasi bagi haiwan-haiwan yang berikut.

Write the adaptations of the respiratory system for the following animals.

Haiwan / Animal	Sistem respirasi / Respiratory system
(a) Katak / Frog	<u>Peparu dan kulit lembap / Lungs and moist skin</u>
(b) Ikan / Fish	<u>Insang / Gills</u>
(c) Belalang / Grasshopper	<u>Trakea / Trachea</u>

5. Gariskan jawapan yang betul tentang pertukaran gas dalam tumbuhan.

Underline the correct answers about the gaseous exchange in plants.

Semasa proses respirasi tumbuhan, gas (oksigen / karbon dioksida) diserap, manakala gas (oksigen / karbon dioksida) dibebaskan.

During the respiration process of plants, (oxygen / carbon dioxide) gas is absorbed while (oxygen / carbon dioxide) gas is released.

KUASAI UASA

PRAKTIS SUMATIF 2

eP+ Praktis Pengukuhan 2

eP+

BAHAGIAN A

1. Antara proses berikut, yang manakah akan meningkatkan tekanan udara di dalam rongga toraks? **SP 2.1.1**

Which of the following processes will increase air pressure in the thoracic cavity?

I Otot diafragma mengendur dan melengkung ke atas.
The diaphragm muscle relaxes and curves upward.

II Otot interkostal mengecut.
The intercostal muscles contract.

III Sangkar rusuk bergerak ke bawah dan ke dalam.
The rib cage moves downward and inward.

IV Sangkar rusuk bergerak ke atas dan ke luar.
The rib cage moves upward and outward.

- A** I dan III
I and III
- B** I dan IV
I and IV
- C** II dan III
II and III
- D** II dan IV
II and IV

2. Struktur sistem respirasi yang manakah dipadankan dengan fungsinya yang betul?

*Which of the following structures is correctly matched to its function? **SP 2.1.1***

Struktur Structure	Fungsi Function
A Sangkar rusuk <i>Rib cage</i>	Melindungi semua organ dalaman <i>Protect all internal organs</i>
B Rongga hidung <i>Nasal cavity</i>	Mempunyai mukus dan bulu untuk memerangkap mikroorganisma dan habuk <i>Have mucus and hairs to trap microorganisms and dust</i>
C Diafragma <i>Diaphragm</i>	Mengubah bentuk rongga toraks <i>Changes the shape of the thoracic cavity</i>
D Trakea <i>Trachea</i>	Menghantar makanan ke perut <i>Channel food to the stomach</i>

3. Antara struktur berikut, yang manakah penting dalam sistem respirasi untuk mengelakkan tersedak? **SP 2.1.1**

Which of the following structures in the respiratory system is important to prevent choking?

- A** Lubang hidung
Nostrils
- B** Farinks
Pharynx
- C** Larinks
Larynx
- D** Epiglottis
Epiglottis

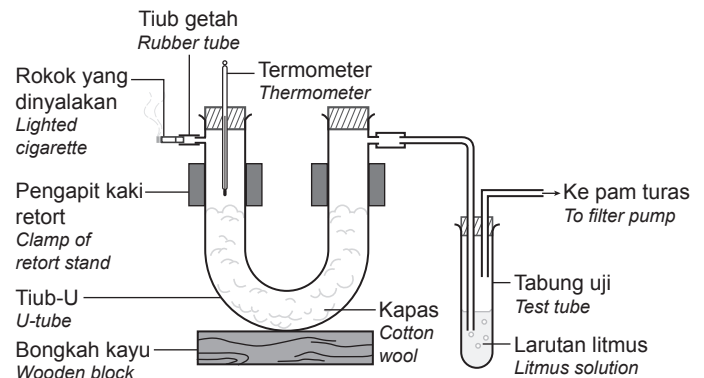
4. Karbon monoksida ialah sejenis gas yang tidak berwarna dan tidak berbau yang akan bergabung secara kimia dengan hemoglobin untuk membentuk... **SP 2.3.1**

Carbon monoxide is a colourless and odourless type of gas which will chemically combine with haemoglobin to form ...

- A** karbaminohemoglobin.
carbaminohaemoglobin.
- B** oksihemoglobin.
oxyhaemoglobin.
- C** karboksihemoglobin.
carboxyhaemoglobin.
- D** monoksihemoglobin.
monoxyhaemoglobin.

5. Rajah 1 menunjukkan suatu eksperimen untuk menguji kesan asap rokok terhadap paru-paru.

*Diagram 1 shows an experiment to study the effects of cigarette smoke on the lungs. **SP 2.3.2** **KBAT** Mengaplikasi*



Rajah 1 / Diagram 1

Dalam eksperimen ini, larutan litmus telah digunakan untuk menguji nilai pH asap rokok. Sekiranya larutan litmus telah habis digunakan, apakah jenis larutan yang boleh menggantikannya?

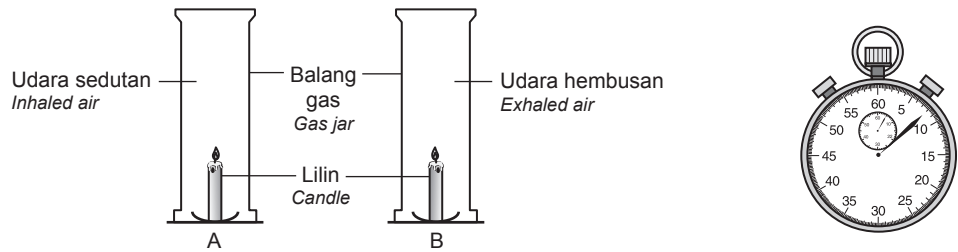
In this experiment, the pH of cigarette smoke is determined using a litmus solution. What type of solution can be used to replace the litmus solution?

- A** Air kapur
Limewater
- B** Penunjuk bikarbonat
Bicarbonate indicator
- C** Asid hidroklorik
Hydrochloric acid
- D** Larutan natrium hidroksida
Sodium hydroxide solution

BAHAGIAN B

1. (a) Rajah 1 menunjukkan dua balang gas A dan B yang ditelangkupkan ke atas sebatang lilin yang menyala. Jam randik dalam rajah di sebelahnya pula menunjukkan masa yang diambil oleh lilin dalam balang gas A untuk padam. **SP 2.1.2**

Diagram 1 shows two gas jars A and B mounted on a glowing candle. The stopwatch in the next diagram shows the time taken by the candle in gas jar A to go off.



Rajah 1 / Diagram 1

Tandakan (✓) pada pernyataan yang betul tentang aktiviti makmal di atas. **KBAT Menganalisis**
Tick (✓) the correct statements about the laboratory activity above.

(i) Lilin di dalam balang gas A padam selepas 8 minit. <i>The candle in gas jar A went out after 8 minutes.</i>	✓
(ii) Lilin di dalam balang gas B padam dahulu. <i>The candle in gas jar B was the first to go out.</i>	✓
(iii) Balang gas B mengandungi lebih gas oksigen. <i>Gas jar B contains more oxygen gas.</i>	

[2 markah / 2 marks]

- (b) Huraikan kepekatan oksigen dan karbon dioksida dalam udara sedutan dan udara hembusan secara teori menggunakan jadual di bawah. **KBAT Mengaplikasi**

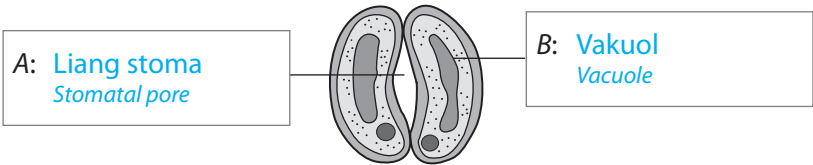
Describe the theoretical concentrations of oxygen and carbon dioxide in the air that is inhaled and exhaled using the following table.

Kepekatan / Concentration	Udara sedutan / Inhaled air	Udara hembusan / Exhaled air
Oksigen / Oxygen	(i) Lebih tinggi / Higher	(iii) Lebih rendah / Lower
Karbon dioksida / Carbon dioxide	(ii) Lebih rendah / Lower	(iv) Lebih tinggi / Higher

[2 markah / 2 marks]

2. Rajah 2 menunjukkan stoma pada daun dalam keadaan terbuka yang diperhatikan melalui mikroskop. **SP 2.5.1**

Diagram 2 shows a stoma on a leaf in open condition observed through a microscope.



Rajah 2 / Diagram 2

- (a) Label rajah di atas dengan perkataan yang diberikan.
Label the diagram above using the words given.

Liang stoma / Stomatal pore	Vakuol / Vacuole	Kloroplas / Chloroplast
-----------------------------	------------------	-------------------------

[2 markah / 2 marks]

- (b) Nyatakan **BENAR** atau **PALSU** bagi pernyataan berikut. **KBAT Menganalisis**
State **TRUE** or **FALSE** for the following statements.

Pernyataan / Statement	BENAR/ PALSU / TRUE/ FALSE
(i) Keadaan stoma yang terbuka menunjukkan daun dipetik pada jam 12.00 tengah hari. <i>The condition of an open stoma shows that the leaf was picked at 12.00 p.m.</i>	PALSU / FALSE
(ii) Pada masa ini, sel pengawal aktif menjalankan fotosintesis. <i>At this time, the guard cells actively carry out photosynthesis.</i>	BENAR / TRUE

[2 markah / 2 marks]

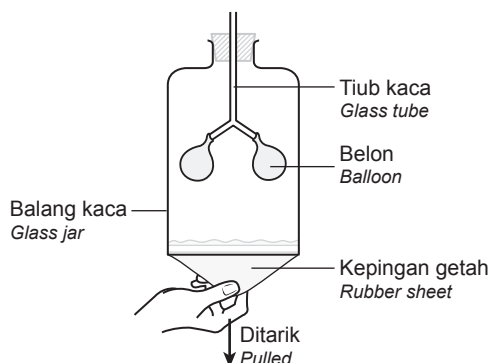
BAHAGIAN C

Klu Soalan

3. (c) Tekanan udara akan berkurang jika isi padu balang kaca bertambah.
The air pressure will decrease if the volume of the glass jar increases.

3. Rajah 3 menunjukkan sebuah model sistem respirasi manusia. **SP 2.1.1**

Diagram 3 shows a model of human respiratory system.



Rajah 3 / Diagram 3

- (a) Padankan komponen model dengan struktur dalam sistem respirasi manusia.

Match the components of the model to the structures in the human respiratory system.

- | | |
|---|--|
| (i) Tiub kaca: <u>Trakea</u>
Glass tube: <u>Trachea</u> | (iii) Kepingan getah: <u>Diafragma</u>
Rubber sheet: <u>Diaphragm</u> |
| (ii) Balang kaca: <u>Rongga toraks</u>
Glass jar: <u>Thoracic cavity</u> | (iv) Belon: <u>Peparu</u>
Balloons: <u>Lungs</u> |

[4 markah / 4 marks]

- (b) Apakah proses fizikal yang ditunjukkan dalam rajah di atas? **KBAT Mengaplikasi**
What is the physical process shown in the diagram above?

Menarik nafas / Inhalation

[1 markah / 1 mark]

- (c) Bandingkan tekanan udara di dalam balang kaca dengan tekanan udara di sekeliling balang kaca.
Compare the air pressure inside the glass jar and the air pressure outside the bell jar. **KBAT Menganalisis**

Tekanan udara di dalam balang kaca lebih rendah daripada tekanan udara di luar balang kaca. / The air pressure inside the glass jar is lower than the air pressure outside the glass jar.

[2 markah / 2 marks]

- (d) Apakah yang akan berlaku jika kepingan getah berlubang? Terangkan mengapa.
What will happen if the rubber sheet has a hole? Explain why. **KBAT Menganalisis KBAT Menilai**

Belon tidak mengembang apabila kepingan getah ditarik. Udara tidak dapat masuk ke dalam belon kerana tekanan udara di dalam dan di luar balang kaca adalah sama. / The balloon cannot expand when the rubber sheet is pulled. Air cannot enter the balloon because the air pressure inside and outside the glass jar is the same.

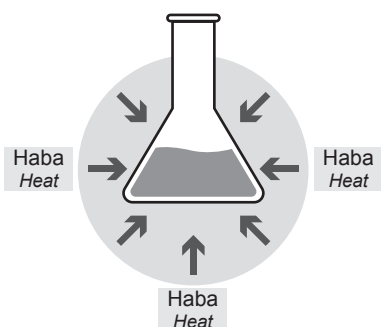
[2 markah / 2 marks]



Aplikasi
KBAT

**Tindak balas
Reaction**

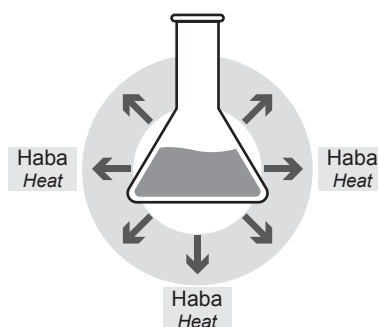
**Endotermik
Endothermic**



- Menyerap haba dari persekitaran
Absorb heat from the surroundings
- Tenaga haba ditukarkan kepada tenaga kimia
Heat energy is converted to chemical energy
- Suhu persekitaran menurun
The surrounding temperature decreases
- Campuran hasil tindak balas menjadi sejuk
The mixture of the reaction becomes cold



**Eksotermik
Exothermic**



- Membebaskan haba ke persekitaran
Release heat to the surroundings
- Tenaga kimia ditukarkan kepada tenaga haba
Chemical energy is converted to heat energy
- Suhu persekitaran meningkat
The surrounding temperature increases
- Campuran hasil tindak balas menjadi panas
The mixture of the reaction becomes hot





5.1 Tindak Balas Endotermik dan Eksotermik Endothermic and Exothermic Reactions

Buku Teks ms. 148 – 153

SP 5.1.1 Mendefinisikan tindak balas endotermik dan tindak balas eksotermik.

SP 5.1.2 Menghubungkan perubahan kimia yang melibatkan haba dengan tindak balas endotermik dan tindak balas eksotermik.

1. Pernyataan berikut adalah berkaitan dengan tindak balas endotermik dan eksotermik. **TP 1**
Tandakan (✓) pada pernyataan yang berkaitan dengan tindak balas endotermik dan eksotermik.
The statements below are related to endothermic and exothermic reaction.
Mark (✓) the statements that are related to endothermic or exothermic reaction.

Pernyataan Statement	(i) Endotermik Endothermic	(ii) Eksotermik Exothermic
(a) Tindak balas yang menyerap haba <i>The reaction that absorbs heat</i>	✓	
(b) Tindak balas yang membebaskan haba <i>The reaction that releases heat</i>		✓
(c) Suhu di persekitaran meningkat <i>Surrounding temperature increases</i>		✓
(d) Suhu di persekitaran menurun <i>Surrounding temperature decreases</i>	✓	
(e) Tenaga kimia ditukarkan kepada tenaga haba <i>Chemical energy changed into heat energy</i>		✓
(f) Tenaga haba ditukarkan kepada tenaga kimia <i>Heat energy changed into chemical energy</i>	✓	



Video
Tutorial



Tindak Balas
Termokimia
Thermochemical
Reaction



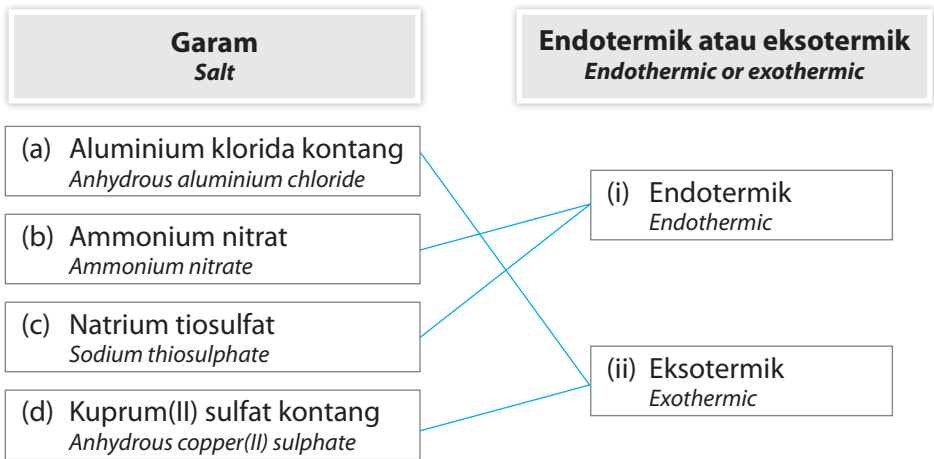
Video



Endotermik
dan
Eksotermik
Endothermic
and
Exothermic

Cuba jawab **Praktis Sumatif 5**, Bhgn A, S1-3; Bhgn B, S1(b), S2(b); Bhgn C, S3(a), (b)

2. Gariskan perkataan yang betul bagi menerangkan tindak balas kimia. **TP 2**
Underline the correct words to explain chemical reactions.
- (a) Tindak balas kimia menyebabkan berlakunya perubahan (warna / haba) dan menghasilkan (bahan / campuran) baharu. Tindak balas ini juga melibatkan proses pemutusan dan pembentukan (ikatan / molekul) kimia.
Chemical reactions cause (colour / heat) change and produce new (substances / mixture). The reaction also involves the process of breakdown and formation of chemical (bonds / molecules).
- (b) Pemutusan ikatan kimia (memerlukan / membebaskan) tenaga, manakala pembentukan ikatan kimia (memerlukan / membebaskan) tenaga.
Breaking chemical bonds (requires / releases) energy, while forming chemical bonds (requires / releases) energy.
3. Sesetengah garam melarut di dalam air dan menyebabkan tindak balas endotermik, manakala garam yang lain pula melarut di dalam air dan menyebabkan tindak balas eksotermik. Padankan garam berikut berdasarkan sama ada haba dibebaskan atau diserap ketika melarut di dalam air. **TP 3** **KBAT** **Mengaplikasi**
Some salts dissolve in water and cause an endothermic reaction, while others dissolve in water and cause an exothermic reaction. Match the salts based on whether the heat being released or absorbed when the salts are dissolved.



4. Jalankan eksperimen di bawah untuk membandingkan antara tindak balas eksotermik dengan tindak balas endotermik. **TP 4 KBAT Menganalisis**

Carry out the experiment below to compare the the difference between exothermic and endothermic reactions.



EKsperimen Wajib



Infografik
Perbandingan antara
Tindak Balas
The Comparisons
between Reactions

Tujuan: Mengkaji tindak balas endotermik dan eksotermik

Aim: To study the endothermic and exothermic reaction

Pernyataan masalah: Adakah tindak balas endotermik menyebabkan suhu persekitaran menurun dan tindak balas eksotermik menyebabkan suhu persekitaran meningkat?

Problem statement: Does an endothermic reaction cause the surrounding temperature to decrease and an exothermic reaction cause the surrounding temperature to increase?

Hipotesis: Apabila tindak balas endotermik berlaku, suhu persekitaran menurun. Apabila tindak balas eksotermik berlaku, suhu persekitaran meningkat.

Hypothesis: When an endothermic reaction occurs, the surrounding temperature decreases. When an exothermic reaction occurs, the surrounding temperature increases.

Bahan dan radas: Serbuk ammonium klorida, natrium hidroksida, asid hidroklorik cair, air suling, bikar, spatula, rod kaca dan termometer.

Materials and apparatus: Ammonium chloride powder, sodium hydroxide, dilute hydrochloric acid, distilled water, beaker, spatula, glass rod and thermometer.

Prosedur / Procedure:

- Isikan 100 ml air suling ke dalam bikar. Rekodkan bacaan awal suhu air suling.
Fill 100 ml of distilled water in a beaker. Record the initial temperature reading of the distilled water.
- Masukkan satu spatula serbuk ammonium klorida. Kacau larutan menggunakan rod kaca.
Put a spatula of ammonium chloride powder. Stir the solution using a glass rod.
- Pegang bikar tersebut dan kenal pasti sama ada menjadi panas atau sejuk.
Hold the beaker and identify whether it is hot or cold.
- Rekodkan bacaan akhir suhu larutan.
Record the final temperature reading of the solution.
- Ulang langkah 1 hingga 4 dengan menggunakan natrium hidroksida dan asid hidroklorik cair.
Repeat step 1 to step 4 by using sodium hydroxide and dilute hydrochloric acid.

Pemerhatian / Observation:

Bahan tindak balas Reaction substances	Bacaan suhu Temperature reading	
	Suhu awal Initial temperature	Suhu akhir Final temperature
Ammonium klorida + Air Ammonium chloride + Water	Jawapan murid Student's answer	
Natrium hidroksida + Asid hidroklorik Sodium hydroxide + Hydrochloric acid		

Soalan / Questions:

- (a) Tindak balas bahan manakah melibatkan:

Which reaction of substances involves:

- (i) penyerapan haba

absorption of heat

Ammonium klorida dan air / Ammonium chloride and water

- (ii) pembebasan haba

release of heat

Natrium hidroksida dan asid hidroklorik / Sodium hydroxide and hydrochloric acid

- (b) Tindak balas yang manakah merupakan:

Which reaction is:

- (i) tindak balas endotermik

endothermic reaction

Ammonium klorida dan air / Ammonium chloride and water

- (ii) tindak balas eksotermik

exothermic reaction

Natrium hidroksida dan asid hidroklorik / Sodium hydroxide and hydrochloric acid

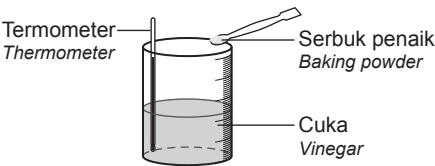


Video



Eksperimen tentang Tindak Balas
Eksotermik dan Endotermik
Experiment about Exothermic and
Endothermic Reactions

5. Rajah di bawah menunjukkan satu eksperimen ringkas untuk mengukur perubahan suhu apabila serbuk penaik dicampurkan dengan cuka. Keputusan eksperimen direkodkan di dalam jadual di bawah.
The diagram below shows a simple experiment to measure the temperature change when baking powder is mixed with vinegar. The results of the experiment are recorded in the table below. **TP 1**



Larutan Solution	Suhu (°C) Temperature (°C)
Cuka Vinegar	30
Cuka + serbuk penaik Vinegar + baking powder	25

- (a) Nyatakan hubungan antara haba dengan suhu semasa tindak balas. **KPS Membuat hipotesis**
State the relationship between heat and temperature during the reaction.

Haba diserap semasa tindak balas menyebabkan suhu menurun.

Heat is absorbed during the reaction causing the temperature to drop.

- (b) Apakah perubahan tenaga bagi tindak balas ini?
What is the energy change for this reaction?

Tenaga haba → Tenaga kimia

Heat energy → Chemical energy

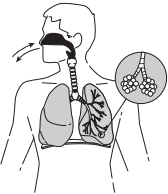
- (c) Apakah jenis tindak balas kimia antara cuka dengan serbuk penaik berdasarkan perubahan suhu?
What is the type of chemical reaction between vinegar and baking powder based on the temperature change?

Endotermik

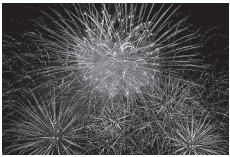
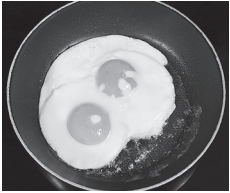
Endothermic

SP 5.1.4 Menjelaskan dengan contoh dan mewajarkan tindak balas eksotermik dan tindak balas endotermik.

6. Jadual berikut menunjukkan aktiviti yang melibatkan tindak balas endotermik dan tindak balas eksotermik dalam kehidupan harian. Lengkapkan jadual di bawah bagi menerangkan tindak balas tersebut.
The following table shows activities that involve endothermic and exothermic reactions in our daily life. Complete the table to explain the reaction. **TP 3 KBAT Mengaplikasi**

Tindak balas Reaction	Menyerap haba / Membebaskan haba Absorbs heat / Releases heat	Endotermik / Eksotermik Endothermic / Exothermic
(a) 	(i) Membebaskan haba Releases heat	(ii) Eksotermik Exothermic
(b) 	(i) Membebaskan haba Releases heat	(ii) Eksotermik Exothermic
(c) 	(i) Menyerap haba Absorbs heat	(ii) Endotermik Endothermic



(d) 	(i) Membebaskan haba <i>Releases heat</i>	(ii) Eksotermik <i>Exothermic</i>
(e) 	(i) Membebaskan haba <i>Releases heat</i>	(ii) Eksotermik <i>Exothermic</i>
(f) 	(i) Menyerap haba <i>Absorbs heat</i>	(ii) Endotermik <i>Endothermic</i>

Cuba jawab **Praktis Sumatif 5**, Bhgn A, S4-6; Bhgn B, S1(a), S2(a); Bhgn C, S3(c), (d)

SP 5.1.5 Mereka bentuk bahan yang menggunakan konsep tindak balas eksotermik dan endotermik bagi menyelesaikan masalah dalam konteks kehidupan.

7. Baca petikan berikut dan jawab soalan.
Read the following passage and answer the question.



Bahan kimia:
Kalsium klorida kontang,
magnesium sulfat kontang dan
kuprum(II) sulfat kontang
Chemicals:
Anhydrous calcium chloride, anhydrous
magnesium sulphate and anhydrous
copper(II) sulphate



Pek panas boleh membantu melegakan kesakitan dalam pelbagai keadaan seperti otot yang tegang, kekejangan dan artritis.
Hot packs can help relieve the pain of a variety of conditions, including strained muscles, cramps, and arthritis.

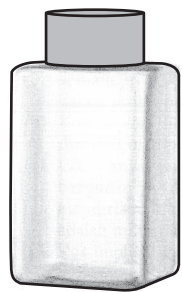
Bagaimanakah pek panas ini berfungsi berdasarkan konsep tindak balas eksotermik? **TP 3 KBAT Mengaplikasi**
How does this hot pack work based on the concept of exothermic reaction?

Pek panas mengandungi air dan bahan kimia kering seperti kalsium klorida kontang, magnesium sulfat kontang dan kuprum(II) sulfat kontang yang terletak pada ruang yang berasingan. Apabila pek ini ditekan, membran nipis antara kedua-dua ruang itu pecah. Bahan kimia tersebut melarut di dalam air dan membebaskan haba. Haba yang dibebaskan boleh meningkatkan aliran darah dan penghantaran oksigen yang mengurangkan kesakitan dan meredakan ketegangan pada tendon, otot dan ligamen.

The hot pack contains water and dry chemicals such as anhydrous calcium chloride, anhydrous magnesium sulphate and anhydrous copper(II) sulphate that are separated in different space. When this pack is pressed, the thin membrane between the two spaces will be broken. The chemicals dissolve in water and the heat is released. The heat produced can improve blood flow and oxygen delivery, which lessens pain and eases tension in the tendons, muscles and ligaments.

8. Fatimah selalu membawa minuman milo panas ke sekolah. Milo tersebut diisi ke dalam bekas minuman seperti yang ditunjukkan di dalam rajah di bawah. Bagaimanapun, apabila dia ingin minum pada waktu rehat, milo tersebut telah sejuk. **TP 6 KBAT Mereka cipta**

Fatimah always brings hot milo to school. The milo is filled in a container as shown in the diagram below. However, when she wants to drink it during recess, the milo has become cold.



Dengan menggunakan bahan yang dibekalkan, cipta satu alat yang menyokong kegunaan bekas minuman itu supaya dapat mengekalkan kepanasan minuman. Alat tersebut mesti boleh ditanggalkan dan dipasang semula. Wajarkan ciptaan anda.

Using the materials given, design a tool to support the usage of the container to keep the drink hot. The tool should be able to be removed and installed again. Justify your design.

Bahan yang dibekalkan: Kepingan polistirena dan gam

Material provided: Polystyrene strip and glue

Jawapan murid / Student's answers

1. Lengkapkan jadual di bawah tentang tindak balas endotermik dan eksotermik.

Complete the table below about endothermic and exothermic reactions.

Eksotermik Exothermic	Aspek Aspect	Endotermik Endothermic
Dibebaskan Released	Tenaga haba Heat energy	Diserap Absorbed
Bertambah Increases	Suhu persekitaran Surrounding temperature	Berkurang Decreases
Berkurang Decreases	Kandungan tenaga bahan Energy content of materials	Bertambah Increases
Pembakaran Combustion	Contoh Example	Fotosintesis Photosynthesis

2. Tuliskan sama ada contoh di bawah adalah tindak balas 'Eksotermik' atau 'Endotermik'.

Write whether the examples below are 'Exothermic' or 'Endothermic' reaction.

	Contoh Example	Eksotermik / Endotermik Exothermic / Endothermic
(a)	Peleburan Melting	Endotermik Endothermic
(b)	Respirasi Respiration	Eksotermik Exothermic
(c)	Fotosintesis Photosynthesis	Endotermik Endothermic
(d)	Membakar kek Baking cake	Endotermik Endothermic
(e)	Pembakaran kertas Burning paper	Eksotermik Exothermic
(f)	Letupan bom Bomb explosion	Eksotermik Exothermic
(g)	Melarutkan garam ammonium dalam air Dissolving ammonium salt in water	Endotermik Endothermic
(h)	Pengaratan besi Rusting of iron	Eksotermik Exothermic
(i)	Pek sejuk Cold pack	Endotermik Endothermic
(j)	Pembekuan Freezing	Eksotermik Exothermic

BAHAGIAN A

1. Pernyataan yang manakah menerangkan tindak balas eksotermik? **SP 5.1.1**

Which statement explains exothermic reaction?

- A** Haba diserap dari persekitaran
Heat is absorbed from the surroundings
- B** Suhu persekitaran meningkat
Surrounding temperature increases
- C** Tenaga haba ditukarkan kepada tenaga kimia
Heat energy is changed to chemical energy
- D** Bacaan termometer menurun
Thermometer reading decreases

2. Pernyataan yang manakah benar tentang tindak balas endotermik? **SP 5.1.1**

Which statement is correct about endothermic reaction?

- A** Haba dibebaskan
Heat is released
- B** Bacaan termometer meningkat
Thermometer reading increases
- C** Suhu persekitaran meningkat
Surrounding temperature increases
- D** Memutuskan ikatan kimia bahan tindak balas
Breaks the chemical bonds of the reactant

3. Respirasi ialah tindak balas eksotermik. Antara yang berikut, yang manakah menerangkan proses tersebut? **SP 5.1.2**

Respiration is an exothermic reaction. Which of the following explains about the process?

- A** Ikatan kimia diputuskan
Chemical bonds are broken down
- B** Membebaskan haba ke persekitaran
Releases heat to the surroundings
- C** Tenaga haba ditukarkan kepada tenaga kimia
Heat energy is changed to chemical energy
- D** Membentuk air sebagai hasil sampingan
Forming water as byproduct

4. Proses manakah yang tidak melibatkan pembebasan tenaga haba? **SP 5.1.4**

Which process does not involve the release of heat energy?

- A** Pembakaran petrol
The combustion of petrol
- B** Pembentukan ais
The formation of ice
- C** Letusan gunung berapi
Volcano eruption
- D** Peleburan mentega
Butter melting

5. Rajah 1 menunjukkan doh roti dimasukkan ke dalam ketuhar untuk dibakar. **SP 5.1.4**

Diagram 1 shows the bread dough put into an oven to be baked.



Rajah 1 / Diagram 1

Pernyataan manakah yang betul tentang proses pembakaran tersebut?

Which statements are correct about the baking process?

- I** Tindak balas endotermik berlaku.
Endothermic reaction occurs.
- II** Haba dari ketuhar akan diserap oleh doh.
The heat from the oven is absorbed by the dough.
- III** Tidak berlaku pemutusan ikatan kimia.
Breakdown of chemical bonds does not occur.
- IV** Tidak berlaku pembentukan bahan baharu.
The formation of new substances does not occur.

- A** I, II dan III
I, II and III

- B** II, III dan IV
II, III and IV

- C** I, II dan IV
I, II and IV

- D** I, III dan IV
I, III and IV

6. Rajah 2 menunjukkan proses pemejalwapan yang berlaku kepada ais kering. **SP 5.1.4**

Diagram 2 shows the sublimation process in dry ice.



Rajah 2 / Diagram 2

Kenapakah proses ini dikatakan endotermik?

Why is the process referred to as endothermic?

- A** Berlaku pembentukan bahan baharu
New substances are formed

- B** Berlaku pertukaran bentuk tenaga
There is a conversion of energy

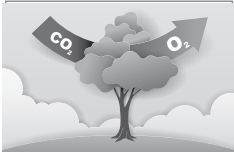
- C** Ais kering menyerap haba dari persekitaran
Dry ice absorbs heat from the surroundings

- D** Wap yang terbentuk adalah sangat sejuk
The water vapour formed is very cold

BAHAGIAN B

1. (a) Tandakan (✓) pada gambar yang menunjukkan tindak balas eksotermik. **SP 5.1.4**
Mark (✓) the pictures that show the exothermic reaction.

(i)



(ii)



(iii)



✓

(iv)



✓

[2 markah / 2 marks]

- (b) Lengkapkan jadual di bawah bagi menunjukkan perbezaan antara tindak balas endotermik dengan tindak balas eksotermik. **SP 5.1.2 KBAT Menganalisis**
Complete the table below to show the differences between endothermic and exothermic reactions..

Endotermik <i>Endothermic</i>	Aspek <i>Aspect</i>	Eksotermik <i>Exothermic</i>
Menyerap haba <i>Absorbs heat</i>	Perubahan haba <i>The change of heat</i>	(i) Membebaskan haba <i>Releases heat</i>
(ii) Berkurang <i>Decreases</i>	Suhu persekitaran <i>Surrounding temperature</i>	Meningkat <i>Increases</i>
Tenaga haba kepada tenaga kimia <i>Heat energy to chemical energy</i>	Perubahan tenaga <i>The change of energy</i>	Tenaga kimia kepada tenaga haba <i>Chemical energy to heat energy</i>

[2 markah / 2 marks]

2. (a) Berikut ialah gambar-gambar yang menunjukkan tindak balas kimia. **SP 5.1.4**
The following are pictures showing chemical reactions.

(i)



Haba dibebaskan
Heat is released

(ii)



Haba diserap
Heat is absorbed

Nyatakan sama ada 'haba diserap' atau 'haba dibebaskan' dalam tindak balas tersebut.
State whether 'heat is absorbed' or 'heat is released' in the reaction.

[2 markah / 2 marks]

- (b) Nyatakan '**BENAR**' atau '**PALSU**' bagi pernyataan di bawah. **SP 5.1.2**
State '**TRUE**' or '**FALSE**' for the statement below.

Pernyataan <i>Statement</i>	BENAR / PALSU <i>TRUE / FALSE</i>
(i) Endotermik merupakan tindak balas yang menyerap haba. <i>Endothermic is a reaction that absorbs heat.</i>	BENAR <i>TRUE</i>
(ii) Pemutusan ikatan kimia membebaskan tenaga. <i>Breaking chemical bonds releases energy.</i>	PALSU <i>FALSE</i>

[2 markah / 2 marks]

BAHAGIAN C**Klu Soalan**

3. (b) Haba diperlukan untuk memasak doh kek.
Heat is required to cook cake dough.
- (c) Tangan terasa panas kerana air sabun menjadi panas.
The hands feel hot because the soap water becomes hot.
- (d) Dalam respirasi sel, glukosa diuraikan.
In cellular respiration, glucose is broken down.

3. (a) Termokimia ialah kajian tentang perubahan haba dalam suatu tindak balas kimia. Terdapat dua jenis tindak balas kimia yang melibatkan perubahan haba, iaitu endotermik dan eksotermik. **SP 5.1.1 SP 5.1.2**
Thermochemistry is the study of heat change in a chemical reaction. Endothermic and exothermic reactions are the two types of chemical reactions that involve heat change.

Nyatakan perubahan haba dalam kedua-dua tindak balas tersebut.
State the heat change in both reactions.

Endotermik – Haba diserap / *Endothermic – Heat is absorbed*

Eksotermik – Haba dibebaskan / *Exothermic – Heat is released*

[2 markah / 2 marks]

- (b) Puan Zati membakar kek di dalam ketuhar. Pada pendapat anda, adakah proses yang berlaku ialah endotermik atau eksotermik? Terangkan. **SP 5.1.1 SP 5.1.2**
Puan Zati is baking a cake in the oven. In your opinion, the process that occurs is an endothermic or exothermic? Explain.

Endotermik; Haba diserap oleh doh kek / *Endothermic; Heat is absorbed by the cake dough*

[2 markah / 2 marks]

- (c) Mariam membasuh pakaiannya menggunakan sabun serbuk. Dia telah melarutkan beberapa sudu sabun tersebut ke dalam sebaldi air. Semasa Mariam mengacau sabun dan air, tangannya terasa panas. Jelaskan. **SP 5.1.4 KBAT Mengaplikasi**
Mariam washes her clothes with powder soap. She dissolves several tablespoons of soap in a pail of water. As Mariam stirs the soap and water, her hands feel hot. Explain.

Berlaku tindak balas eksotermik. Haba dibebaskan ke persekitaran. Suhu persekitaran meningkat.

Exothermic reaction occurs. Heat is released to the surroundings. Surrounding temperature increases.

[3 markah / 3 marks]

- (d) Mengapakah respirasi sel dikatakan sebagai tindak balas eksotermik? **SP 5.1.4 KBAT Mengaplikasi**
Why is cellular respiration regarded as an exothermic reaction?

Glukosa dioksidakan / diuraikan (oleh oksigen). Karbon dioksida, air dan tenaga dibentuk. Tenaga haba dibebaskan ke persekitaran.

Glucose is oxidised / broken down (by oxygen). Carbon dioxide, water and energy are formed. Heat energy is released to the surroundings.

[3 markah / 3 marks]

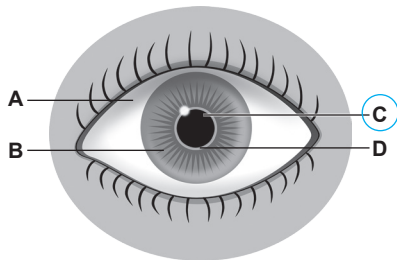


UJIAN AKHIR SESI AKADEMIK

Bahagian A/ Section A (20 markah/ 20 marks)

1. Rajah 1 menunjukkan pandangan hadapan mata. Bahagian mata yang manakah akan berlaku perubahan apabila seseorang bergerak dari bilik gelap ke bilik terang?

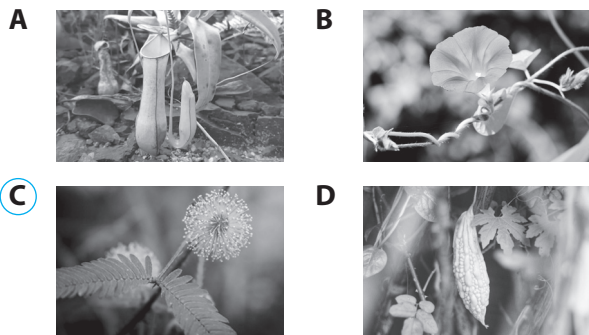
Diagram 1 shows the front view of the eye. Which part of the eye will change when a person moves from a dark room to a bright room?



Rajah 1 / Diagram 1

2. Antara tumbuhan berikut, yang manakah menunjukkan gerakan nastik sebagai suatu tindakan pertahanan?

Which of the following plants shows nastic movement as a form of defence?



3. Perokok pasif ialah

A passive smoker is

- A** seseorang yang tidak merokok tetapi menyedut asap rokok.
a person who does not smoke but inhales cigarette smoke.
- B** seseorang yang merokok dan menyedut asap rokok.
a person who is a smoker and inhales cigarette smoke.
- C** seseorang yang melihat orang merokok tetapi tidak buat apa-apa.
a person who sees someone smoking but do nothing.
- D** seseorang yang merokok dan menggalakkan orang lain merokok.
a person who smokes and encourages others to smoke.

4. Rajah 2 menunjukkan label pelekat pada sesuatu bungkusan makanan.

Diagram 2 shows a sticker label on a food package.



Rajah 2 / Diagram 2

Apakah maksud label ini?

What does this label mean?

- A** Tidak mengandungi bahan kimia mengakis.
Does not contain corrosive chemical substances.
- B** Tidak mengandungi bahan kimia berbahaya.
Does not contain hazardous chemical substances.
- C** Tidak mengandungi bahan kimia penyebab kanser.
Does not contain cancer-causing chemical substances.
- D** Tidak mengandungi bahan kimia beracun.
Does not contain poisonous chemical substances.

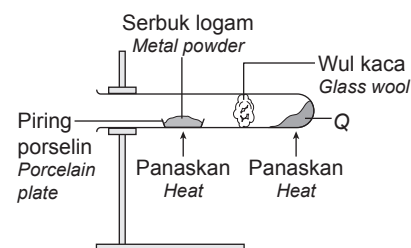
5. Ravi mendapati kadar nadinya meningkat selepas dia bersukan selama 30 minit. Selain faktor ini, apakah faktor lain yang juga mempengaruhi kadar nadi?

Ravi found that his pulse rate increased after exercising for 30 minutes. What other factors, besides this one, have an impact on pulse rate?

- | | |
|---|---|
| I Jantina
Gender | III Pemakanan
Diet |
| II Kesihatan badan
Body health | IV Umur
Age |
| A I, II dan III
I, II and III | C I, II dan IV
I, II and IV |
| B II, III dan IV
II, III and IV | D I, III dan IV
I, III and IV |

6. Rajah 3 menunjukkan suatu eksperimen bagi tindak balas antara logam dengan oksigen.

Diagram 3 shows an experiment for the reaction between metals and oxygen.



Rajah 3 / Diagram 3

**Bahagian B / Section B**

(20 markah / 20 marks)

1. (a) Padankan sebatian semula jadi di bawah dengan nama saintifiknya yang betul.

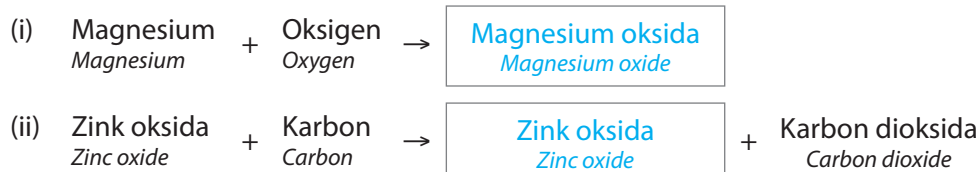
Match the natural compounds below with their correct scientific names.

Sebatian semula jadi <i>Natural compound</i>	Nama saintifik <i>Scientific name</i>
(i) Bauksit <i>Bauxite</i>	Plumbum(II) sulfida <i>Lead(II) sulphide</i>
(ii) Galena <i>Galena</i>	Aluminium oksida <i>Aluminium oxide</i>

[2 markah / 2 marks]

- (b) Lengkapkan persamaan perkataan bagi tindak balas yang berikut.

Complete the word equations for the following reactions.



[2 markah / 2 marks]

2. (a) Namakan ahli-ahli fizik yang terlibat berdasarkan penemuan keradioaktifan di bawah.

Name the physicists involved based on the discovery of radioactivity below.

Ahli-ahli fizik <i>Physicists</i>	Penemuan <i>Discovery</i>
(i) Wilhelm Conrad Roentgen	Mengambil gambar foto sinar-X tangan isterinya secara tidak sengaja. <i>Accidentally took an X-ray photo of his wife's hand.</i>
(ii) Antoine Henri Becquerel	Orang pertama yang menemukan keradioaktifan dengan menghasilkan pancaran yang boleh menghitamkan plat fotografi. <i>The first person to discover radioactivity by producing radiation that could blacken photographic plates.</i>

[2 markah / 2 marks]

- (b) Padankan jenis bahan radioaktif dengan penggunaannya dalam pelbagai bidang.

Match the types of radioactive substances to their uses in various fields.

Jenis bahan radioaktif <i>Type of radioactive substance</i>	Kegunaan <i>Use</i>
(i) Karbon-14 <i>Carbon-14</i>	Menentukan kadar penyerapan baja fosfat dalam tumbuhan <i>Determines the absorption rate of phosphate fertilisers in plants</i>
(ii) Fosforus-32 <i>Phosphorus-32</i>	Menentukan usia organisma atau artifak <i>Determines the age of the organisms or artifacts</i>

[2 markah / 2 marks]

3. (a) Setiap bahagian tumbuhan memberikan respons yang berbeza terhadap rangsangan yang berbeza. Nyatakan jenis tropisme berdasarkan respons pucuk dan akar tumbuhan dalam jadual di bawah.

Each part of the plant responds differently to different stimuli. State the type of tropism based on the response of plant shoots and roots in the table below.

Jenis tropisma <i>Type of tropism</i>	Pucuk <i>Shoots</i>	Akar <i>Roots</i>
(i) Fototropisme <i>Phototropism</i>	Positif <i>Positive</i>	Negatif <i>Negative</i>
(ii) Hidrotropisme <i>Hydrotropism</i>	Negatif <i>Negative</i>	Positif <i>Positive</i>

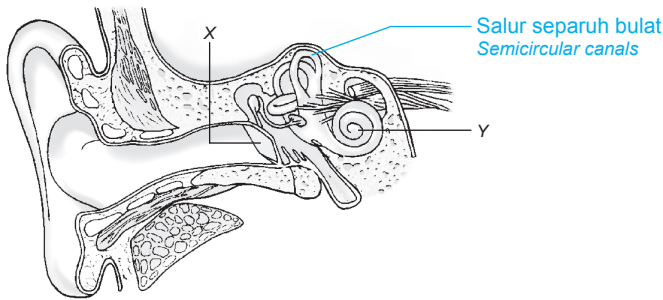
[2 markah / 2 marks]

- (b) Tulis '**BENAR**' bagi pernyataan yang betul dan '**SALAH**' bagi pernyataan yang salah.
Write '**TRUE**' for the correct statements and '**FALSE**' for the wrong statements.

(i)	Darah ialah sejenis campuran yang boleh diasingkan kepada dua komponen, iaitu cecair berwarna merah yang terapung di atas cecair berwarna kuning. <i>Blood is a mixture that can be separated into two components, with red liquid floating on top of yellow liquid.</i>	SALAH FALSE
(ii)	Darah terdiri daripada ampai sel darah merah, sel darah putih, platlet dan plasma darah. <i>Blood consists of a suspension of red blood cells, white blood cells, platelets and blood plasma.</i>	BENAR TRUE

Bahagian C / Section C
(60 markah / 60 marks)

- 6 (a) Rajah 3 menunjukkan struktur telinga manusia.
Diagram 3 shows the structure of the human ear.



Rajah 3 / Diagram 3

- (i) Nyatakan fungsi struktur X dan Y.
State the function of structures X and Y.

X: **Bergetar mengikut frekuensi gelombang bunyi yang terkena padanya.**

Vibrates in response to the frequency of sound waves striking it.

Y: **Mengesan dan menukar getaran bunyi kepada impuls saraf.**

Detects and converts sound vibrations into nerve impulses.

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Pada rajah di atas, labelkan salur separuh bulat.
In the diagram above, label semicircular canals.

[1 markah / 1 mark]

- (b) (i) Nyatakan julat pendengaran bagi manusia.
State the hearing range for human.

20 Hz – 20 000 Hz

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Apakah yang terjadi kepada julat pendengaran seseorang apabila usia meningkat? Jelaskan.
What happens to a person's hearing range as they get older? Explain.

Julat semakin kecil apabila usia kita semakin meningkat. Disebabkan gegendang telinga menjadi kurang kenyal. / The range shrinks as we age. This is because the eardrum becomes less elastic.

[2 markah / 2 marks]

- (c) Apakah jenis pendengaran yang ada pada manusia dan kelebihan mempunyai jenis pendengaran tersebut?
What is the type of hearing in humans and the advantage of having this type of hearing?

Pendengaran stereofonik. Membolehkan kita menentukan arah bunyi dengan tepat.

Stereophonic hearing. Allows us to accurately identify the direction of sounds.

[2 markah / 2 marks]