

JAWAPAN

BAB 1 RESPIRASI

Aktiviti 1.1 Mekanisme Pernafasan Manusia

- Rongga nasal / *Nasal cavity*
 - Bronkus / *Bronchus*
 - Bronkiol / *Bronchiole*
 - Peparu / *Lungs*
 - Trakea / *Trachea*
 - Otot interkosta / *Intercostal muscle*
 - Tulang rusuk / *ribs*
 - Diafragma / *Diaphragm*
- Laluan bagi udara
Passage of air
 - Tiub dengan gelang rawan berbentuk C
Tube with C-shaped ring cartilage
 - Tiub menghala ke peparu dan bercabang kepada tiub yang lebih kecil yang dikenali sebagai bronkiol
Tubes that lead into the lungs and the separated into smaller tubes known as the bronchiole.
 - Tiub / Cabang kecil yang terdapat dalam peparu
Small tubes / branches inside the lungs
 - Organ yang terdiri daripada alveolus yang kaya dengan jaringan kapilari darah
Organ made up of alveoli that are rich with networks of blood capillaries
 - Otot yang terletak di antara tulang rusuk
Muscle located between the ribs
 - Lapisan otot yang memisahkan toraks daripada abdomen
Sheets of muscle that separate the thorax from the abdomen
 - Tulang yang membentuk sangkar rusuk untuk melindungi peparu
Bones which forms rib cage to protect the lungs
- Ke atas dan keluar
Upwards and outwards
 - Ke bawah dan ke dalam
Downwards and inwards
 - Mengecut dan mendatar
Contracts and flattens
 - Mengendur dan melengkung ke atas
Relaxes and curves upwards
 - Bertambah / *Increases*
 - Berkurang / *Decreases*
 - Lebih rendah / *Lower*
 - Lebih tinggi / *Higher*
 - Ke dalam peparu
Into the lungs
 - Keluar dari peparu
Out of the lungs
- Jawapan murid / *Student's answer*

Aktiviti 1.2 Pengangkutan Oksigen dalam Badan Manusia

- Alveolus / *Alveolus*
Tempat untuk pertukaran gas berlaku
Site for gaseous exchange

- Plasma darah / *Blood plasma*
 - Oksigen / *Oxygen*
 - Karbon dioksida / *Carbon dioxide*
 - Sel darah merah / *Red blood cell*
- Luas permukaan yang besar
Large surface area
 - Dinding yang sangat nipis
Very thin wall
 - Dinding lembap / *Moist wall*
 - Dikelilingi oleh jaringan kapilari darah
Surrounded by network of blood capillaries
- Oksigen / *Oxygen*
 - Karbon dioksida / *Carbon dioxide*
 - alveolus / *alveoli*; kapilari darah / *blood capillaries*
 - oksigen → oksihemoglobin
oxygen oxyhaemoglobin
 - kapilari darah / *blood capillary*
 - Karbon dioksida / *Carbon dioxide*
 - oksigen / *oxygen*; karbon dioksida / *carbon dioxide*
 - Oksihemoglobin → Oksigen
Oxyhaemoglobin Oxygen
- Darah beroksigen / *Oxygenated blood*
 - Darah terdeoksigen / *Deoxygenated blood*
- Oksigen / *Oxygen*
 - Air / *Water*

Aktiviti 1.3 Kepentingan Sistem Respirasi yang Sihat

- Asma / *Asthma*
 - Barah peparu / *Lung cancer*
 - Bronkitis / *Bronchitis*
- (ii)
 - (iv)
 - (iii)
 - (v)
 - (i)
- Tar
(ii) Nikotina / Nicotine
(iii) Karbon monoksida / Carbon monoxide
 - Tar adalah karsinogen dan menyebabkan kanser peparu.
Tar is carcinogenic and causes lung cancer.
 - Nikotina menyebabkan ketagihan.
Nicotine cause addiction.
 - Karbon monoksida mengurangkan pembentukan oksihemoglobin.
Carbon monoxide reduces the formation of oxyhaemoglobin.
- Menggunakan petrol tanpa plumbum.
Use unleaded petrol.
 - Memasang penapis pada serombong kilang.
Fix filters to the chimneys of factories.
 - Tanam lebih banyak pokok.
Plant more trees.
- Jawapan murid / *Student's answers*

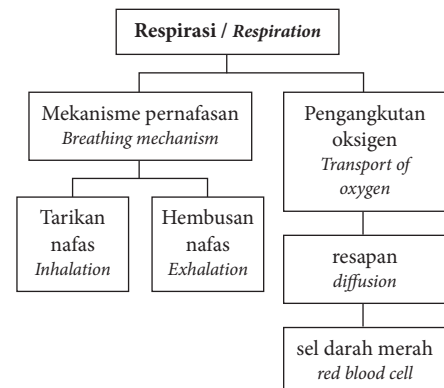
Sudut KBAT

- Dindingnya adalah setebal satu sel. Ini membolehkan resapan bahan-bahan melalui dindingnya.
The wall is one cell-thick. It allows diffusion of substances across its wall.
- Pengaliran yang perlahan membenarkan lebih banyak masa bagi oksigen untuk dilepaskan daripada sel darah merah ke dalam sel-sel badan. Pengaliran yang perlahan juga membenarkan lebih banyak masa bagi bahan buangan untuk meresap daripada sel-sel badan ke dalam darah.
Slow blood flow allows more time for oxygen to be released from the red blood cells into the body cells. It also allows more time for waste products to diffuse from the body cells into the blood.

Sudut PISA/ TIMSS

- Dinding trakea mempunyai gegelang rawan berbentuk C dapat menyokong dan mencegah trakea daripada runtuh semasa menarik nafas.
C-shaped rings of cartilage give support and prevent the trachea from collapsing during inhalation.
- ✓ Dia mengalami kesukaran untuk bernafas
He experiences breathing problem
- Untuk tarikan nafas atau hembusan nafas, tekanan di dalam rongga toraks mestilah lebih rendah atau lebih tinggi daripada tekanan atmosfera. Jika terdapat lubang pada dinding dada, tekanan di dalam rongga toraks akan menjadi sama seperti tekanan atmosfera dan pernafasan tidak dapat berlaku.
In order to inhale or exhale, the pressure inside the thoracic cavity must be lower or higher than the atmospheric pressure. If there is a hole in the chest wall, the pressure in the thoracic cavity will be the same as the atmospheric pressure and breathing cannot take place.

IMBAS MEMORI



Ciri-ciri alveolus / Properties of alveoli

- Dinding setebal satu sel
One-cell-thick wall
- Dikelilingi kapilari darah
Surrounded by blood capillaries
- Berbentuk sfera
Spherical shape
- Dinding yang lembap
Moist wall

Asap rokok / Cigarette smoke

- Barah paru / Lung cancer
- Emfisema / Emphysema
- Asma / Asthma
- Bronkitis / Bronchitis

Peranan hemoglobin / Role of haemoglobin

Untuk membawa oksigen:

To carry oxygen:

Oksihemoglobin / Oxyhaemoglobin

Untuk membawa karbon dioksida:

To carry carbon dioxide:

Oksigen / Oxygen

PRAKTIS PT3

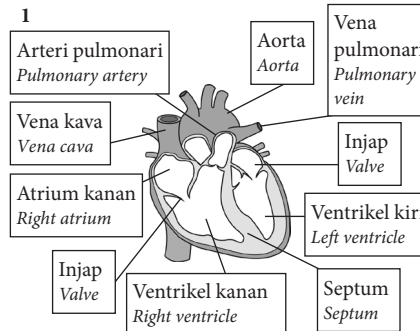
- (a) P : Peparu / Lungs
Q : Trakea / Trachea
- (b) Diafragma
Diaphragm

(c)	Dalam tarikan nafas, X mendatar. <i>In inhalation, X becomes flatten.</i>	✓
	Dalam tarikan nafas, X meningkatkan isi padu ruang toraks. <i>In inhalation, X increases the volume of thoracic cavity.</i>	✓

- (d) Hidung / Rongga hidung
Nose / Nasal cavity
- (a) (i) Oksigen
Oxygen
(ii) Karbon dioksida
Carbon dioxide
- (b) (i) Penyerapan / Diffusion
(ii) Dinding setebal satu sel
One-cell thick wall
- (c) Kepekatan oksigen dalam alveolus adalah lebih tinggi daripada kepekatan oksigen dalam kapilari darah.
Concentration of oxygen in the alveolus is higher than the concentration of oxygen in blood capillary.
- (d) Oksigen bergabung dengan hemoglobin dalam sel darah merah untuk membentuk oksihemoglobin. Kemudian, darah mengalir ke jantung untuk dipam ke seluruh bahagian badan yang lain.
The oxygen combines with haemoglobin in the red blood cells to form oxyhaemoglobin. Then, the blood flows to the heart where it is pumped to all other parts of the body.

BAB 2 PEREDARAN DARAH DAN PENGANGKUTAN

Aktiviti 2.1 Sistem Pengangkutan dalam Manusia



- (a) Menerima darah terdeoksigen
Receives deoxygenated blood
(b) Menerima darah beroksigen
Receives oxygenated blood
(c) Mengepam darah terdeoksigen
Pumps deoxygenated blood
(d) Mengepam darah beroksigen
Pumps oxygenated blood
- Injap, ia menghalang pengaliran balik darah.
Valve, it prevents backflow of blood.
- Septum, ia menghalang darah beroksigen daripada bercampur dengan darah terdeoksigen.

9

(a)	Vena <i>Vein</i>	Arteri <i>Artery</i>	Kapilari <i>Capillary</i>
(b)	Membawa darah ke jantung dari seluruh badan <i>Carries blood to the heart from all parts of the body</i>	Membawa darah dari jantung ke seluruh badan <i>Carries blood from the heart to all parts of the body</i>	Menghubungkan arteri dengan vena <i>Connects the artery and vein</i>
(c)	Nipis dan kurang berotot, kurang kenyal <i>Thin, less muscular, less elastic</i>	Tebal, berotot, kenyal <i>Thick, muscular and elastic</i>	Setebal satu sel <i>One-cell-thick</i>
(d)	Besar / Big	Kecil / Small	Medium / Sederhana
(e)	Sangat rendah <i>Very low</i>	Tinggi <i>High</i>	Rendah <i>Low</i>
(f)	Hadir <i>Present</i>	Tiada <i>Absent</i>	Tiada <i>Absent</i>
(g)	Darah terdeoksigen kecuali vena pulmonari <i>Deoxygenated blood except the pulmonary vein</i>	Darah beroksigen kecuali arteri pulmonari <i>Oxygenated blood except the pulmonary artery</i>	Mengangkut darah beroksigen ke tisu dan darah terdeoksigen dari sel-sel badan <i>Carries oxygenated blood to the tissue and deoxygenated blood from the tissue</i>

- (a) Peredaran pulmonari
Pulmonary circulation
(b) Peredaran sistemik / Systemic circulation
- (a) Merah terang / Bright red
(b) Merah gelap / Dark red
(c) Tinggi / High
(d) Rendah / Low
(e) Rendah / Low
(f) Tinggi / High
- (a) Glukosa / Glucose
(d) Asid amino / Amino acid

Septum, it prevents oxygenated blood from mixing with deoxygenated blood.

- Ventrikel kiri lebih tebal daripada ventrikel kanan kerana ventrikel kiri mengepam darah ke seluruh badan manakala ventrikel kanan hanya mengepam darah ke peparu.
Left ventricle is thicker because it pumps the blood throughout the body while the right ventricle only pumps the blood into the lungs.
- (a) Mengumpul darah beroksigen dan mengepamnya ke seluruh badan.
It collects oxygenated blood and pumps it to the whole body.
(b) Mengumpul darah terdeoksigen dan mengepamnya ke dalam peparu.
It collects deoxygenated blood and pumps it into the lungs.
- (a) Peparu / Lungs
(b) Jantung / Heart
(c) Vena / Veins
(d) Kapilari / Capillaries
(e) Peredaran pulmonari
Pulmonary circulation
(f) Arteri / Arteries
(g) Peredaran sistemik
Systemic pulmonary
- (a) Atrium kanan / Right atrium
(b) Ventrikel kanan / Right ventricle
(c) Arteri pulmonari / Pulmonary artery
(d) Ventrikel kiri / Left ventricle
(e) Aorta / Aorta

- (d) 1. Kurangkan pengambilan garam dan gula
Reduce salt and sugar intake
2. Makan lebih banyak buah-buahan dan sayur-sayuran
Eat more fruits and vegetables
3. Amalkan hidup yang kurang tekanan
Live a life of less stress

Aktiviti 2.2 Darah Manusia

- 1 (a) bahan buangan / *waste product*
(b) Sel darah / *Blood cell*
(c) Sel darah putih / *White blood cell*
(d) Platlet / *Platelet*
- 2 (a) – (i) (c) – (iv)
(b) – (iii) (d) – (ii)
- 3 (a) (i) Sel darah merah / *Red blood cell*
(ii) – Cakera dwicekung
Biconcave-disc
– Tiada / *Absent*
- (b) (i) Sel darah putih / *White blood cell*
(ii) – Tiada bentuk tetap
No definite shape
– Hadir / *Present*
- (c) (i) Platlet / *Platelets*
(ii) – Tiada bentuk tetap
No definite shape
– Tiada / *Absent*

4 (a)

Boleh terima daripada <i>Can receive from</i>	Boleh menderma kepada <i>Can donate to</i>
A, O	A, AB
B, O	B, AB
AB, A, B, O	AB
O	A, B, AB, O

- (b) Penderma universal / *Universal donor*:
Kumpulan / *Group O*
Penerima universal / *Universal recipient*:
Kumpulan / *Group AB*
- 5 (a) Pembedahan / *Surgery*
(b) Kesulitan dalam melahirkan anak
Complication in childbirth
(c) Kemalangan jalan raya yang serius
Serious road accident
- 6 (a) Kesesuaian / *Compatibility*
(b) Penyakit darah
Blood-transmitted diseases
- 7 (a) Hemofilia / *Hemophilia*
(b) Anemia / *Anaemia*
(c) AIDS / *AIDS*
(d) Hepatitis B / *Hepatitis B*

Aktiviti 2.3 Sistem Pengangkutan dalam Tumbuhan

- 1 (a) Xilem: Untuk mengangkut air dari akar ke bahagian tumbuhan yang lain.
Xylem: To transport water from the roots to the other parts of plants.
- (b) Floem : Untuk mengangkut makanan yang disintesis dari daun ke bahagian-bahagian tumbuhan yang lain.

Phloem: To transport synthesised food from the leaves to the other parts of plants.

- 2 (a) (i) Xilem / *Xylem*
(ii) Floem / *Phloem*
- (b) (i) Floem / *Phloem*
(ii) Xilem / *Xylem*
- (c) (i) Xilem / *Xylem*
(ii) Floem / *Phloem*
- 3 (a) penyejatan, transpirasi
evaporation, transpiration
(b) stoma / *stomata*
(c) Wap air / *Water vapour*
(d) (i) air, mineral terlarut, akar
water, dissolved minerals, roots
(ii) menyejukkan tumbuhan
cool the plant
- 4 (a) Suhu persekitaran, keamatan cahaya, kelembapan udara, pergerakan udara
Surrounding temperature, light intensity, air humidity, air movement

Sudut KBAT

Potometer jisim adalah potometer yang lebih berkesan. Unit yang digunakan dalam potometer jisim ialah jisim seunit masa. Jisim ialah unit betul yang digunakan untuk mengukur jumlah air. Unit yang digunakan dalam potometer gelembung ialah panjang seunit masa. Panjang tidak boleh didarabkan dengan luas permukaan keratan rentas tiub kapilari untuk mengukur isi padu air.
Mass potometer is a more effective potometer. The unit used in a mass potometer is mass per unit of time. Mass is a right unit used to measure the amount of water. The unit used in a bubble potometer is length per unit of time. Length cannot be used to measure the amount of water; it needs to be multiplied with the area of cross section of the capillary tube in order to measure the volume of water.

Sudut PISA/TIMSS

- 1 Untuk menukar darah terdeoksigen kepada darah beroksigen.
To change deoxygenated blood to oxygenated blood.
- 2 ✓ Dinding tebal dan berotot
Thick and muscular walls
- 3 Dapat menahan tekanan tinggi darah yang dipam dari jantung.

Able to withstand the high pressure of the blood pumped from the heart.

IMBAS MEMORI

- (a) Peredaran pulmonari / *Pulmonary circulation*
(b) Peredaran sistemik / *Systemic circulation*
(c) Arteri / *Artery*
(d) Vena / *Vein*
(e) Kapilari darah / *Blood capillary*
(f) Untuk mengepam darah / *To pump blood*
(g) Sel darah putih / *White blood cell*
(h) Sel darah merah / *Red blood cell*
(i) Platlet / *Platelet*
(j) Pergerakan udara / *Air movement*
(k) Keamatan cahaya / *Light intensity*
(l) Kelembapan / *Humidity*
(m) Suhu persekitaran
Surrounding temperature
(n) Mengangkut air dari akar ke bahagian tumbuhan lain
Transports water from the root to the other parts of plants
(o) Mengangkut makanan yang disintesis dari daun ke bahagian tumbuhan lain
Transport food from leaves to other parts of plants

PRAKTIS PT3

- 1 (a) (i) Atrium kanan / *Right atrium*
(ii) Ventrikel kiri / *Left ventricle*
- (b) Untuk mengepam darah ke semua bahagian badan
To pump blood to all parts of the body
- (c) R dan / *and S*
- 2 (a) Untuk mengkaji kepentingan tisu floem kepada tumbuhan
To study the importance of phloem tissues to the plants
- (b) Di bawah cahaya matahari.
Under the sunlight.
- (c) Floem / *Phloem*
(d) Bahan makanan
Food substances
- (e) Sapukan sedikit minyak parafin pada bahagian X
Apply some paraffin oil at part X
- (f) Bahagian atas X menjadi bengkak
The upper part of X becomes swollen

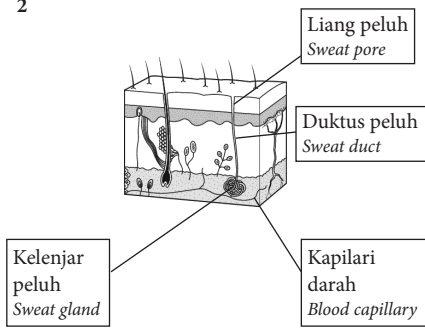
BAB 3 PERKUMUHAN

Aktiviti 3.1 Perkumuhan Manusia

1

Label	Organ perkumuhan <i>Excretory organs</i>	Bahan kumuh <i>Excretory products</i>	Proses penyingkiran <i>Process of elimination</i>
P	Kulit <i>Skin</i>	Air, urea dan garam mineral <i>Water, urea and mineral salts</i>	Perpeluhan <i>Sweating</i>
Q	Peparu <i>Lungs</i>	Air dan karbon dioksida <i>Water and carbon dioxide</i>	Hembusan nafas semasa respirasi <i>Exhalation during respiration</i>
R	Ginjal <i>Kidney</i>	Air, urea dan garam mineral <i>Water, urea and mineral salts</i>	Air kencing <i>Urine</i>

2



- (b) (i) – Mengumpulkan bahan buangan untuk menghasilkan peluh
Collect waste products to produce sweat
(ii) – Membenarkan peluh melaluinya
Allows sweat to pass through it
(iii) – Mengeluarkan peluh keluar daripada badan
Releases sweat out of the body
(iv) – Membawa bahan buangan ke kulit
Carries waste products to the skin

- 3 (a) Seimbangkan kandungan air dalam badan.
Balances the water contents in the body.
(b) Mengawal atur kepekatan darah.
Control the regulation of blood concentration.
(c) Mengawal atur suhu badan.
Controls the regulation of the body temperature.

Aktiviti 3.2 Sistem Urinari dalam Manusia

- 1 (a) (i) Ginjal
Kidney
(ii) Ureter
Ureter
(iii) Pundi kencing
Urinary bladder
(iv) Uretra
Urethra
- 2 (a) (i) Korteks
Cortex
(ii) Medula
Medulla
(iii) Pelvis ginjal
Kidney pelvis
(iv) Arteri
Artery
(v) Vena
Vein
(vi) Ureter
Ureter
- (b) (i) Menapis bahan buangan daripada darah
Filters out waste products from the blood
(ii) Menyerap semula bahan-bahan balik ke dalam darah
Reabsorbs useful substances back to the blood
(iii) Mengumpulkan air kencing
Collects urine
(iv) Membawa darah ke ginjal untuk ditapis
Carries blood to the kidney to be filtered

(v) Membawa darah yang dibersihkan keluar daripada ginjal
Carries cleaned blood away from the kidney

(vi) Menyalur air kencing daripada ginjal kepada pundi kencing
Channels urine from the kidney to the urinary bladder

- 3 (a) Minum banyak air kosong.
Drink plenty of plain water.
(b) Kurangkan pengambilan makanan bergaram.
Taking less of salted food.
- 4 (a) garam
salts
(b) separa telap
semi-permeable
(c) urea, mineral berlebihan
urea, excess minerals
(d) Protein, besar
Protein, large
(e) Darah yang ditapis, vena
Filtered blood, vein

Aktiviti 3.3 Perkumuhan dalam Tumbuhan

- 1 (a) Karbon dioksida
Carbon dioxide
(b) Wap air
Water vapour
(c) Oksigen
Oxygen
(d) Resapan melalui stoma
Diffusion through stomata
(e) Transpirasi
Transpiration
(f) Bahan buangan kompleks
Complex waste products
- 2 (a) – (v)
(b) – (i)
(c) – (iv)
(d) – (ii)
(e) – (iii)
(f) – (viii)
(g) – (vii)
(h) – (vi)

Sudut KBAT

- 1 (a) Larutan dialisis
Dialysis solution
(b) Darah
Blood
- 2 Kesimpulannya adalah betul. Keputusan ujian tersebut menunjukkan bahawa urea boleh bergerak melalui tiub Visking. Namun, air dan garam mineral telah pun ada dalam larutan garam pekat pada permulaan eksperimen. Mukunthan tidak dapat mengetahui sama ada dua bahan ini telah bergerak keluar daripada tiub Visking.
His conclusion is correct. The results show that urea can move across the Visking tube. However, water and mineral salts had already been present in the salt solution at the beginning of the experiment. Mukunthan did not know whether these two substances had moved out from the Visking tube.

Sudut PISA/TIMSS

- 1 Menghadkan pengambilan garam dan protein, minum sekurang-kurangnya lapan gelas air sehari, jauhkan diri daripada minuman keras, kurangkan minum minuman bergas, kurangkan pengambilan makanan dengan kandungan gula yang tinggi.
Limiting salt and protein intake, drinking at least eight glasses of water a day, avoid drinking alcohol, reduce drinking carbonated drinks, reduce eating food with high sugar content.
- 2 Tumbuhan membentuk molekul organik untuk keperluannya sendiri.
Plants form organic molecules which they need.

IMBAS MEMORI

- (a) Menyingkirkan karbon dioksida dan air
Removes carbon dioxide and water
(b) Menyingkirkan air, urea dan garam mineral
Removes water, urea and mineral salts
(c) Menyingkirkan air, urea dan garam mineral
Removes water, urea and mineral salts
(d) (i) Menapis keluar bahan buangan daripada darah
Filters out waste products from the blood
(ii) Mengawal keseimbangan air dan garam mineral dalam badan
Regulates the balance of water and mineral salts in the body
(e) Proses yang terlibat / *Process that involves*
(i) Respirasi / *Respiration*
(ii) Fotosintesis / *Photosynthesis*
(iii) Transpirasi / *Transpiration*
- Hasil perkumuhan / *Excretory product*
(i) Karbon dioksida / *Carbon dioxide*
(ii) Oksigen / *Oxygen*
(iii) Air / *Water*
(iv) Garam mineral / *Mineral salts*
(f) (i) Resin / *Resin*
(ii) Lateks / *Latex*
(iii) Tanin / *Tannin*

PRAKTIS PT3

- 1 (a) (b) Menyingkirkan bahan buangan daripada badan
Removes waste products from the body
Mengesan rangsangan seperti sentuhan, tekanan, suhu dan sakit
Detects stimuli such as touch, pressure, temperature and pain
(c) Air / *Water*
Urea / *Urea*

BAB 4 PEMBIAKAN

Aktiviti 4.1 Pembiakan Seks dan Aseks

Pembiakan seks <i>Sexual reproductions</i>	Ciri-ciri <i>Characteristics</i>	Pembiakan aseks <i>Asexual reproduction</i>
(a) Dua individu <i>Two individual</i>	Bilangan induk <i>Number of parent</i>	(b) Satu individu <i>One individual</i>
(c) Berlaku <i>Occur</i>	Proses persenyawaan <i>Fertilisation process</i>	(d) Tidak berlaku <i>Does not occur</i>
(e) Melibatkan gamet jantan (sperma) dan gamet betina (ovum) <i>Involves male gamete (sperm) and female gamete (ovum)</i>	Pembentukan gamet <i>The formation of gamete</i>	(f) Tidak melibatkan gamet <i>Do not involve gamete</i>
(g) Tidak seiras <i>Not identical</i>	Persamaan anak dengan induk <i>The similarity of offspring with parent</i>	(h) Seiras <i>Identical</i>

- 2 (a) (i) Percantuman nukleus gamet jantan dan gamet betina berlaku di dalam badan haiwan betina.
The fusion of nuclei of the male gamete and the female gamete occurs inside the body of the female.
- (ii) Percantuman nukleus gamet jantan dan gamet betina berlaku di luar badan haiwan betina.
The fusion of nuclei of the male gamete and the female gamete occurs outside the body of the female.
- (b) (i) Kucing dan lembu / *Cat and cow*
(ii) Ikan dan katak / *Fish and frog*
- 3 (a) Paramecium / *Paramecium*
Ameba / *Amoeba*
(b) Hidra / *Hydra*, Yis / *Yeast*
(c) Tapak sulaiman / *Starfish*
Cacing pipih / *Flatworm*
(d) Paku pakis / *Fern*
Cendawan / *Mushroom*
(e) Strawberi / *Strawberry*
Ubi kentang / *Potato*

Aktiviti 4.2 Sistem Pembiakan Lelaki

- 1 (a) Testis / *Testis*
Menghasilkan sperma
Produces sperm
- (b) Skrotum / *Scrotum*
Melindungi testis / *Protects the testis*
- (c) Zakar / *Penis*
Melepaskan sperma ke dalam faraj
Deposits sperm in the vagina
- (d) Duktus sperma / *Sperm duct*
Membawa sperma dari testis ke zakar
Carries sperm from the testis to the penis
- (e) Kelenjar prostat / *Prostate gland*
Menghasilkan bendalir beralkali yang merangsang aktiviti sperma
Produces alkaline fluid that stimulates sperm activity
- (f) Uretra / *Urethra*
Menyalurkan sperma dan air kencing keluar dari badan pada masa yang berlainan.

- Carries sperm and urine at different time out of the body.*
- 2 K : Ekor / *Tail*
L : Bahagian tengah / *Middle piece*
M : Kepala / *Head*
N : Nukleus / *Nucleus*
(a) bahan genetik, bapa
genetic material, male
(b) nukleus / *nucleus*
(c) Bahagian tengah, tenaga
Middle piece, energy
(d) Ekor / *tail*
- 3 (a) hormon / *hormone*, sperma / *sperm*
(b) membesar / *enlarge*
(c) membesar / *enlarge*, garau / *rough*
(d) lebih tinggi, berotot
Taller, muscular
(e) Misai / *Mustache*
(f) ketiak / *armpits*, kemaluan / *pubic*
(g) beremosi, marah
Emotional, irritated
(h) perempuan / *girls*

Aktiviti 4.3 Sistem Pembiakan Wanita

- 1 (a) Tiub Fallopio / *Fallopian tube*
Persenyawaan berlaku di sini
Fertilisation occurs here
- (b) Ovari / *Ovary*
Menghasilkan ovum
Produces the ovum
- (c) Uterus / *Uterus*
Tempat untuk perkembangan dan pertumbuhan fetus
Place for the development and growth of the foetus
- (d) Serviks / *Cervix*
Menyambungkan uterus dengan faraj
Connects the uterus to the vagina
- (e) Faraj / *Vagina*
Menerima sperma daripada zakar
Receives sperm from the penis
- 2 P : Sitoplasma / *Cytoplasm*
Q : Nukleus / *Nucleus*
R : Lapisan berjeli / *Jelly layer*

- S : Membran sel / *Cell membrane*
(a) bahan genetik, ibu
genetic material, mother
(b) nukleus / *nucleus*
(c) Sitoplasma, nutrien
Cytoplasm, nutrient
(d) Lapisan jeli / *Jelly layer*
- 3 (a) persenyawaan / *fertilisation*
(b) bahan genetik / *genetic substances*
(c) ovari / *ovary*
(d) 1 ovum
(e) Sangat besar / *Very big*
(f) 1 hari / *1 day*
(g) Testis / *Testes*
(h) 300 juta sperma / *300 million sperms*
(i) kecil / *small*
(j) 3 hari / *3 days*
- 4 (a) hormon, ovum / *hormone, ovum*
(b) Haid / *Menstruation*
(c) lebih besar, lebih besar / *wider, bigger*
(d) lebih tinggi, saiz / *taller, size*
(e) ketiak, kemaluan / *armpits, pubic*
(f) beremosi, marah / *emotional, irritated*
(g) minat / *interest*

Aktiviti 4.4 Kitar Haid

- 1 (a) 28
(b) darah / *blood*
(c) W
(d) X
(e) pengovulan / *ovulation*
(f) 14
(g) subur, pengovulan, disenyawakan
fertile, ovulation, fertilised
(h) prahaid, menebal
premenstrual, thicken
(i) W
(j) (i) Mandi lebih kerap
Take bath more frequent
(ii) Tukar tuala wanita dengan kerap
Change sanitary pad more frequent

Aktiviti 4.5 Persenyawaan dan Kehamilan

- 1 (a) dalam / *internal*
(b) tiub Fallopio / *Fallopian tube*
(c) satu / *one*
(d) zigot / *zygote*
(e) uterus / *uterus*
(f) bendalir amnion / *amnion fluid*
(g) nutrien / *nutrient*, fetus / *foetus*
- 2 (a) Ovum / *Ovum*
(b) Persenyawaan / *Fertilisation*
(c) Zigot / *Zygote*
(d) Embrio / *Embryo*
(e) Fetus / *Foetus*
(f) Bayi / *Baby*

Aktiviti 4.6 Kepentingan Penjagaan Pranatal

- 1 (a) – (iv) (e) – (vii)
(b) – (v) (f) – (ii)
(c) – (viii) (g) – (i)
(d) – (iii) (h) – (vi)
- 2 Jawapan murid / *Student's answer*

Aktiviti 4.7 Kepentingan Penyelidikan dalam Pembiakan Manusia

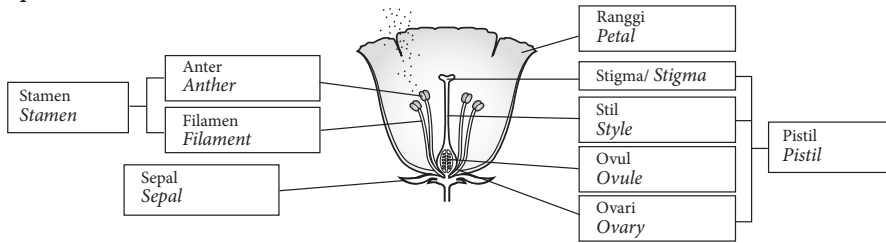
- 1 (a) Kemandulan / *Sterility*
 (b) Sperma / *Sperm*
 (c) (i) Pengovulan / *Ovulation*
 (ii) Fallopio / *Fallopian*
 (d) hormon / *hormone*
 (e) Fallopio, pembedahan / *Fallopian, surgery*
 (f) Persenyawaan in vitro (IVF), Embrio
In vitro fertilisation, Embryo

- 2 (a) Pil perancang / *Contraceptive pill*
 (b) Alat kontraseptif dalam rahim
Intrauterine contraceptive device (IUD)
 (c) Diafragma / *Diaphragm*
 (d) Spermisid / *Spermicide*
 (e) Ligasi / *Ligation*
 (f) Kaedah beritma / *Rhythm method*
 (g) Kondom / *Condom*
 (h) Vasektomi / *Vasectomy*
 3 Jawapan murid / *Student's answer*

- (d) Rumput / *Grass*
 (e) Lili / *Lily*
 (f) Keladi Yam
 (g) Artico / *Artichoke*
 (h) Paku-pakis / *Fern*
 (i) Kunyit / *Tumeric*
 (j) Nanas / *Pineapple*
 (k) Buluh / *Bamboo*
 (l) Begonia sp.
 (m) Ubi kayu / *Tapioca*
 (n) Lobak merah / *Carrot*

Aktiviti 4.8 Sistem Pembiakan Seks Tumbuhan Berbunga

1



- 2 (a) Stamen / *Stamen*
 (b) Pistil / *Pistil*
 (c) Rangi / *Petal*
 (d) Sepal / *Sepal*
 (e) Filamen / *Filament*
 (f) Stil / *Style*
 (g) Anter / *Anther*
 (h) Stigma / *Stigma*
 (i) Ovari / *Ovary*
 (j) Ovul / *Ovule*
 (k) Butir debunga / *Pollen grain*

- (d) baik / *Good*
 (e) buruk / *Poor*
 (f) satu / *one*
 (g) Tiada variasi / *No variety*
 (h) rendah / *Low*
 (i) debunga / *pollen grains*
 4 (a) buah / biji benih
fruits / seeds
 (b) perubahan / *changes*
 (c) penyakit / *diseases*
 5 Jawapan murid / *Student's answer*

Sudut KBAT

- (a) Tumbuhan R
Plant R
 (b) - Tumbuhan pendebungaan kacuk mempunyai rintangan terhadap penyakit yang tinggi.
The cross-pollination plants have high resistance to diseases.
 - Tumbuhan pendebungaan kacuk menghasilkan biji benih yang berkualiti.
The cross-pollination plants produce good quality seeds.
 (c) - Tumbuhan yang hanya menghasilkan bunga jantan atau bunga betina sahaja.
Plants that only produce male flowers or female flowers only.
 - Tumbuhan yang mempunyai stamen dan pistil pada pokok yang sama tetapi menjadi matang pada masa yang berlainan.
Plants have stamen and pistil on the same tree but mature at different times.
 - Tumbuhan menghasilkan bunga betina dan bunga jantan secara berasingan pada pokok yang sama.
Plants produce female and male flowers separately on the same tree.
 - Sesetengah tumbuhan mempunyai debunga yang tidak dapat bercambah pada stigmanya.
Certain plants have pollen which are fail to germinate on its stigma.

Aktiviti 4.9 Pendebungaan

- 1 (a) pemindahan butir debunga
transfer of pollen grain
 (b) (i) Pendebungan sendiri
Self-pollination
 (ii) Pendebungaan kacuk
Cross-pollination
 (c) (i) Pendebungan sendiri
Self-pollination
 (ii) Pendebungan sendiri
Self-pollination
 (iii) Pendebungaan kacuk
Cross-pollination
 2 (a) Kecil / *Small*
 (b) Berwarna terang
Brightly coloured
 (c) Berbau / *Scented*
 (d) Tidak berbau / *Not scented*
 (e) Ada / *Present*
 (f) Tiada / *Absent*
 (g) Pendek / *Short*
 (h) Kurang / *Less*
 (i) Banyak / *More*
 (j) Kecil, ringan dan licin
Small, light and smooth
 (k) Pendek / *Short*
 (l) Melekit / *Sticky*
 3 (a) dua / *two*
 (b) Ada variasi / *Has variety*
 (c) tinggi / *High*

Aktiviti 4.10 Perkembangan Buah dan Biji Benih pada Tumbuhan

- 1 (a) Butir debunga / *Pollen grain*
 (b) Tiub debunga / *Pollen tube*
 (c) Ovul / *Ovule*
 (d) Stigma / *Stigma*
 (e) Stil / *Style*
 (f) Ovari / *Ovary*
 2 (a) ✗ (e) ✗
 (b) ✓ (f) ✓
 (c) ✗ (g) ✓
 (d) ✓ (h) ✓

Aktiviti 4.11 Percambahan Biji Benih

- 1 (a) Kotiledon ditarik ke atas permukaan tanah.
The cotyledon is pulled above the soil surface.
 (b) Kotiledon tumbuh di dalam tanah.
The cotyledon grows underground.
 2 - Air / *Water*
 - Udara / *Air*
 - Suhu / *Temperature*
 3 (3), (1), (2), (4)

Aktiviti 4.12 Pembiakan Vegetatif dalam Tumbuhan Berbunga

- (a) Batang / *Stems*
 (b) Daun / *Leaves*
 (c) Akar / *Roots*

Sudut PISA/TIMSS

- (i) Tidak. Ini kerana lapisan minyak menghalang udara daripada diambil oleh kacang pea.
No. This is because the layer of oil is preventing the air from coming into contact with the peas.
 (ii) Kacang pea dalam cawan B akan bercambah.
The peas in cup B will germinate.

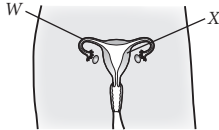
IMBAS MEMORI

- (a) (i) Belahan dedua / *Binary fission*
 (ii) Penunasan / *Budding*
 (iii) Pembentukan spora / *Spore formation*
 (iv) Pembiakan vegetatif
Vegetative reproduction
 (v) Penjana semula / *Regeneration*
 (b) (i) Zigot / *Zygote*
 (ii) Embrio / *Embryo*
 (iii) Fetus / *Fetus*
 (iv) Bayi / *Baby*
 (c) (i) Fasa haid / *Menstruation phase*
 (ii) Fasa pemulihan / *Repair phase*

- (iii) Fasa subur / *Fertile phase*
- (iv) Fasa prahaid / *Premenstrual phase*
- (d) Stamen / *Stamen*
- (e) Pistil / *Pistil*
- (f) (i) Air / *Water*
- (ii) Udara / *Air*
- (iii) Suhu / *Temperature*
- (iv) Pendedungan kacuk / *Cross-pollination*
- (v) Pendedungan sendiri / *Self-pollination*

PRAKTIS PT3

1 (a)



- (b) Percantuman antara nukleus gamet lelaki dan nukleus gamet perempuan.
Fusion between the nucleus of a male gamete and the nucleus of a female gamete.

- (c) (i) Plasenta / *Placenta*
- (ii) Membolehkan fetus memperoleh nutrien dan oksigen daripada darah ibu.

Menyingkirkan bahan buangan daripada fetus ke dalam darah ibu untuk perkumuhan.
Enables the foetus to get nutrients and oxygen from the mother's blood.

Extracts waste products from the foetus into the mother's blood stream to be expelled.

- 2 (a) 1. Ketinggian / *Height*
- 2. Saiz / *Size*

(b) P : Kotiledon / *Cotyledon*

Q : Testa / *Testa*

R : Radikel / *Radicle*

- (c) Menyimpan makanan untuk biji benih dikotiledon

Stores food for dicotyledonous seed

BAB 5 PERTUMBUHAN

Aktiviti 5.1 Pola Pertumbuhan Manusia

1 (a) Bayi / *Infancy*

(b) Kanak-kanak / *Childhood*

(c) Remaja / *Adolescence*

(d) Dewasa / *Adulthood*

(e) Peringkat tua / *Old age*

(f) Cepat / *Rapid*

(g) Perlahan / *Slow*

(h) Cepat / *Rapid*

(i) Sifar / *Zero*

(j) Negatif / *Negative*

- (b) Pertambahan dari segi saiz badan, berat, bilangan sel dan perubahan dari segi bentuk badan dan fungsinya.
Increases in body size, weight, number of cell and changes in body shape and its function.

- (c) Berat badan dan ketinggian.
Body weight and height.

2 (a) 4

(b) 11 – 13; 13 – 18

(c) 11 – 13; 13 – 18

(d) remaja / *adolescence*

(e) aktif / *active*

(f) protein, tulang / *proteins, bones*

(g) protein / *proteins*

- 4 (a) Membina tisu baru atau memperbaiki tisu
Build new tissues or repair tissues

(b) Untuk perkembangan fizikal dan mental
For normal physical and mental development

(c) Pembentukan tulang dan gigi
Formation of bones and teeth

(d) Membekalkan tenaga
Supply energy

(e) Membantu menguatkan sistem imunisasi
Help strengthen the immune system

(f) Pembentukan sel darah merah
Formation of red blood cells

- 5 (a) – (i) (e) – (ii)

(b) – (iv) (f) – (iii)

(c) – (vii) (g) – (vi)

(d) – (v)

Sudut KBAT

- (a) – Tidak mengambil makanan seimbang
Does not consume balanced diet

– Malnutrisi / *Malnutrition*

– Kekurangan zat besi / *Lack of iron*

- (b) – Memakan makanan yang kaya dengan zat besi seperti hati dan kerang dan biji benih bunga matahari
Eat food that is rich in iron such as liver, clams and sunflower seeds

– Mengambil suplemen yang mengandungi zat besi
To consume a supplement that contains iron

- (c) Remaja perempuan kehilangan darah dalam kitar haid, jadi mereka memerlukan lebih banyak zat besi berbanding dengan remaja lelaki.
Teenage girls lost blood during menstrual cycle, therefore they need to intake more iron than teenage boys.

Teenage girls lost blood during menstrual cycle, therefore they need to intake more iron than teenage boys.

Sudut PISA/TIMSS

- 1 Karbohidrat membekalkan tenaga kepada tubuh badan.
Carbohydrate provides energy to our body.

Carbohydrate provides energy to our body.

- 2 Kesihatan terjejas, mengurangkan daya tahan badan terhadap penyakit, pertumbuhan terbantut dan kesan negatif terhadap perkembangan otak.
Poor health, low resistance to disease, retarded growth and negative effect on brain development.

Poor health, low resistance to disease, retarded growth and negative effect on brain development.

IMBAS MEMORI

(a) berat, bilangan sel / *weight, number of cells*

(b) Sangat pesat / *Very rapid*

(c) Perlahan / *Slow*

(d) Pesat / *Rapid*

(e) Minimum atau sifar / *Minimum or zero*

(f) Negatif / *Negative*

(f) Sama / *Same*

(g) Lelaki lebih cepat daripada perempuan
Boys are faster than girls

(h) Perempuan lebih cepat daripada lelaki
Girls grow faster than boys

(i) Lelaki lebih cepat daripada perempuan
Boys grow faster than girls

(j) (i) Protein / *Proteins*

(ii) Karbohidrat / *Carbohydrates*

(iii) Lemak / *Fats*

(iv) Mineral dan vitamin
Mineral and vitamins

PRAKTIS PT3

1 (a) (i) P

(ii) Q

(b) Bayi dan remaja

Infancy and adolescence

(c) (i) umur 11 – 13 tahun
11 – 13 years old

(ii) umur 13 – 18 tahun
13 – 18 years old

(d) Kanak-kanak adalah aktif dan karbohidrat membekalkan tenaga.

Children are active and carbohydrates supply energy.

BAB 6 TANAH DAN SUMBERNYA

Aktiviti 6.1 Kepelbagaian Mineral dalam Kerak Bumi

1 (a) Merkuri / *Mercury*

(b) Platinum / *Platinum*

(c) Emas / *Gold*

(d) Perak / *Silver*

(e) Sulfur / *Sulphur*

(f) Grafit / *Graphite*

(g) Berlian / *Diamond*

(h) Oksida / *Oxide*

(i) Sulfida / *Sulphide*

(j) Silikat / *Silicate*

(k) Karbon / *Carbon*

(l) Oksigen / *Oxygen*

2 (a)	Aluminium oksida <i>Aluminium oxide</i>	Aluminium, oksigen <i>Aluminium, oxygen</i>
(b)	Kalsium karbonat <i>Calcium carbonate</i>	Kalsium, karbon, oksigen <i>Calcium, carbon, oxygen</i>
(c)	Timah oksida <i>Tin oxide</i>	Timah, oksigen <i>Tin, oxygen</i>
(d)	Plumbum sulfida <i>Lead sulphide</i>	Plumbum, sulfur <i>Lead, sulphur</i>
(e)	Aluminium silikat <i>Aluminium silicate</i>	Aluminium, silikon, oksigen <i>Aluminium, silicon, oxygen</i>

3 (a) sebatian, kerak / *compound, crust*

(b) larut / *dissolve*

(c) oksida / *oxide*

4 (a) logam oksida, karbon dioksida
metal oxide, carbon dioxide

(b) logam oksida, sulfur dioksida
metal oxide, sulphur dioxide

- (c) kuprum oksida / *copper oxide*
- (d) besi oksida / *iron oxide*
- (e) Plumbum karbonat / *Lead carbonate*

Aktiviti 6.2 Tindak Balas antara Logam dengan Bukan Logam

- 1 (a) logam oksida / *metal oxide*
- (b) logam sulfida / *metal sulphide*
- (c) magnesium oksida / *magnesium oxide*
- (d) kuprum sulfida / *copper sulphide*
- (e) sulfur / *sulphur*
- (f) Timah oksida / *Tin oxide*
- (g) besi / *iron*
- (h) berbeza / *different*

Aktiviti 6.3 Sebatian Silikon

- 1 (a) Silika / *Silica*
- (b) Silikat / *Silicate*
- (c) Pasir / *Sand*
- (d) Kuarza / *Quartz*
- (e) Feldspar / *Feldspar*
- (f) Mika / *Mica*
- (g) Topaz / *Topaz*
- (h) Jed / *Jade*
- (i) Tanah liat / *Clay*
- (j) Asbestos / *Asbestos*
- 2 (a) – (ii)
- (b) – (iii)
- (c) – (v)
- (d) – (iv)
- (e) – (i)
- 3 (a) silika / *silica*
- (b) tanah liat / *clay*
- (c) kabel gantian optik / *fibre optic cable*
- (d) penebat haba / *heat insulator*
- (e) penebat di dalam seterika elektrik / *insulators in electric iron*
- (f) silikat / *silicate*

Aktiviti 6.4 Sebatian Kalsium

- 1 (a) garam / *salt*
- (b) kalsium klorida / *calcium chloride*
- (c) asid sulfurik / *sulphuric acid*
- 2 (a) kapur tohor / *quicklime*
- (b) kapur mati / *slaked lime*
- (c) air kapur / *lime water*
- (d) merah, biru / *red, blue*
- 3 (a) Kalsium, karbon, oksigen / *Calcium, carbon, oxygen*
- (b) Kalsium, oksigen / *Calcium, oxygen*
- (c) Kalsium, hidrogen, oksigen / *Calcium, hydrogen, oxygen*
- (d) Kalsium, hidrogen, oksigen / *Calcium, hydrogen, oxygen*
- 4 (a) Cengkerang haiwan / *Shell of sea animals*
- (b) Batu kapur / *Limestone*
- (c) Batu kapur / *Corals*
- (d) Tulang / *Bones*
- 5 Kalsium karbonat / *Calcium carbonate*
- (a) marmar / *marble*
- (b) gastric / *gastric*
- Kalsium oksida / *Calcium oxide*
- (a) kapur mati / *slaked lime*
- (b) menuliskan / *purify*

Kalsium hidroksida / *Calcium hydroxide*

- (a) keasidan / *acidity*
 - (b) air kapur / *lime water*
- Larutan kalsium hidroksida / *Calcium hydroxide solution*
– karbon dioksida / *carbon dioxide*

Aktiviti 6.5 Sumber Bahan Api Semula Jadi dan Kepentingannya

- 1 (a) Kayu / *Wood*
- (b) Arang batu / *Coal*
- (c) Petroleum / *Petroleum*
- (d) Gas asli / *Natural gas*
- (e) Karbon / *Carbon*
- (f) Hidrogen / *Hydrogen*
- 2 (a) Arang batu / *Coal*
- (b) Gas asli / *Natural gas*
- (c) Petroleum / *Petroleum*
- 3 (a) Gas untuk memasak / *Cooking gas*
- (b) Bahan api untuk kereta dan motosikal / *Fuel for car and motorcycles*
- (c) Bahan mentah untuk industri petrokimia / *Raw materials for petrochemical industry*
- (d) Bahan api kapal terbang / *Fuel for aeroplane*
- (e) Bahan api untuk kenderaan berat / *Fuel for heavy vehicles*
- (f) Pelincir / *Lubricant*
- (g) Bahan api untuk kapal laut / *Fuel for ships*
- (h) Menurap jalan / *Surfacing roads*
- 4 Jawapan murid / *Student's answers*

Sudut KBAT

- (a) – Penurunan takat didih / *Decrease of boiling point*
- Penurunan kelikatan / *Decrease of viscosity*
- Penurunan atom karbon di dalam molekul / *Decrease of carbon atom in molecules*
- Lebih mudah terbakar / *More flammable*
- Kurang jelaga / *Less soot*
- (b) – Menggunakan alat-alat yang menjimatkan tenaga / *Using a fuel saving devices*
- Kitar semula objek-objek palstik / *Recycle the plastic making objects*

Sudut PISA/TIMSS

- ✓ Dalam kebuk wasap / *In the fume chamber*
- Gas sulfur dioksida yang terbebas adalah beracun. Oleh itu, pemanasan perlu dijalankan dalam kebuk wasap. / *The sulphur dioxide released is poisonous. Therefore, the heating must be conducted in a fume chamber*

IMBAS MEMORI

- (a) Unsur / *Elements*
- (a) Emas / *Gold*

- (b) Perak / *Silver*
- (c) Platinum / *Platinum*
- (d) Merkuri / *Mercury*
- (b) Sebatian / *Compounds*
- (a) Karbonat / *Carbonate*
- (b) Oksida / *Oxides*
- (c) Sulfida / *Sulphides*
- (d) Silikat / *Silicate*
- (c) Silika / *Silica*
- Silikon + Oksigen → Silika / *Silicon + Oxygen → Silica*
- (d) Silikat / *Silicate*
- Logam + Silikon + Oksigen → Silika / *Metal + Silicon + Oxygen → Silica*
- (e) Air / *Water*, Kalsium hidroksida / *Calcium hydroxide*, Larutan kalsium hidroksida / *Calcium hydroxide solution*
- (f) Oksida logam / *Metal oxide*
- (g) Sulfida logam / *Metal sulphide*

PRAKTIS PT3

- 1 (a) Air kapur menjadi keruh / *The lime water turns cloudy*
- (b) Kalsium karbonat $\xrightarrow{\text{dipanaskan}}$ kalsium oksida + karbon dioksida / *Calcium carbonate $\xrightarrow{\text{heated}}$ calcium oxide + carbon dioxide*
- (c) (i) Rendam kalsium karbonat ke dalam asid hidroklorik cair / *Immerse calcium carbonate into dilute hydrochloric acid*
- (ii) Kalsium karbonat + asid hidroklorik → kalsium klorida + karbon dioksida + air / *Calcium carbonate + hydrochloric acid calcium chloride → carbon dioxide + water*
- 2 (a) P
- (b) Petroleum terapung di permukaan air kerana ia kurang tumpat daripada air. / *Petroleum floats on top of water because it is less dense than water.*
- (c) Penyulingan berperingkat / *Fractional distillation*
- (d) (i) Warna menjadi lebih gelap. / *The colour becomes darker.*
- (ii) Pecahan 1 / *Fraction 1*
- (iii) Bahan api untuk kereta dan motosikal / *Fuel for cars and motorcycles*

BAB 7 KEELEKTRIKAN

Aktiviti 7.1 Elektrostatik

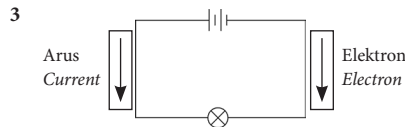
- 1 (a) Elektrostatik / *Electrostatics*
- (b) menolak, menarik / *repel, attract*
- (c) proton, elektron / *protons, electrons*
- (d) elektron, proton / *electrons, protons*
- (e) neutral / *neutral*
- 2 (a) udara / *air*, kilat / *lightning*
- (b) konduktor kilat / *lightning conductor*
- (c) tombol pintu / *door knob*
- radiasi / *radiation*

- (d) geseran / friction
rantai logam / metal chain
- (e) pesawat / aircraft, roda / wheels

Aktiviti 7.2 Keelektrikan

- 1 - Stesen jana kuasa / Power station
 - Bateri / Batteries
 - Sel suria / Solar cell
 - Akumulator asid plumbum
Lead acid accumulators

- 2 (a) - (iii) (b) - (i)
(c) - (ii) (d) - (iv)



Aktiviti 7.3 Pengukuran Elektrik

- 1 Untuk mengukur arus elektrik, ampere (A).
To measure the electric current, ampere (A).
- 2 Untuk mengukur voltan, volt (V).
To measure the voltage, volt (V).
- 3 (a) bersiri / series
(b) selari / parallel

Aktiviti 7.4 Hubungan antara Arus, Voltan dan Rintangan

- 1 (a) Panjang / Length
(i) lebih tinggi / lebih banyak / lebih besar
higher / more / greater
- (b) Ketebalan / Diameter
Thickness / Diameter
(ii) lebih rendah / kurang / lebih kecil
lower / less / smaller
- (c) Jenis logam / Type of metal
(iii) berlainan / different

Aktiviti 7.5 Litar Elektrik

- (a) Wayar bumi / Earth wire
- (b) Suis / Switch
- (c) Galvanometer / Galvanometer
- (d) Sel kering / Dry cell
- (e) Perintang / Resistor
- (f) Mentol / Light bulb
- (g) Ammeter / Ammeter
- (h) Reostat / Rheostat
- (i) Voltmeter / Voltmeter
- (j) Transformator / Transformer
- (k) Fius / Fuse

Aktiviti 7.6 Litar Bersiri

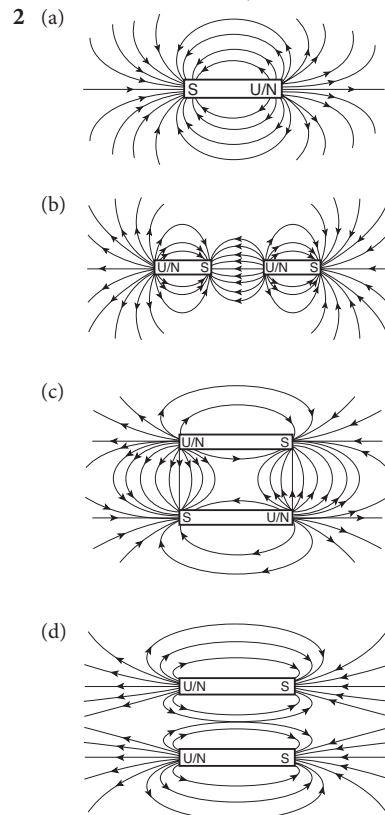
Aktiviti 7.7 Litar Selari

- 1 (a) $I = I_1 = I_2 = I_3$
(b) $I = I_1 + I_2 + I_3$
(c) $V = V_1 + V_2 + V_3$
(d) $V = V_1 = V_2 = V_3$
(e) $R = R_1 + R_2 + R_3$
(f) $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$
- 2 (a) Sel kering, voltan, arus
dry cells, voltage, current
(b) berkurang / decreases

- (c) tidak menyala / do not light up
- (d) tidak dapat / cannot
- (e) tetap sama / remains the same
- (f) masih menyala / remain lighted
- (g) boleh / can
- (h) tidak dapat meningkatkan
does not increase

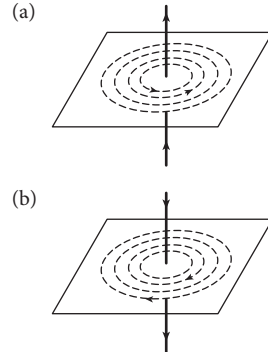
Aktiviti 7.8 Kemagnetan

- 1 (a) ✓ (f) ✗
(b) ✓ (g) ✗
(c) ✗ (h) ✓
(d) ✗ (i) ✗
(e) ✓ (j) ✓



Aktiviti 7.9 Keelektromagnetan

- 1 hukum genggaman tangan kanan
right-hand grip rule
- 2 (a)



Sudut KBAT

- 1 (a) Apabila kedua-dua mentol dinyalakan, kecerahan salah satu mentol itu adalah kurang daripada satu mentol lain pada kuasa yang sama.
If both bulbs lights up, the brightness of one of the bulb will be less than other bulb with the same power.
- (b) Kedua-dua mentol itu menyala dengan kecerahan yang sama.
Both bulbs will glow with the same brightness.
- 2 Litar selari / Parallel circuits

Sudut PISA/TIMSS

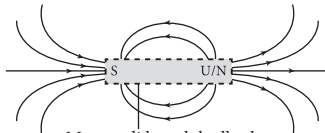
- 1 Cas-cas elektrik terhasil melalui geseran
Static electric charges are produced due to friction
- 2 Apabila dua objek digosok bersama, elektron (cas negatif) boleh dipindahkan dari satu objek ke objek lain.
Tindakan ini akan menjejaskan keseimbangan antara cas positif dan cas negatif. Satu objek akan dicaskan secara positif dan satu lagi akan dicaskan secara negatif.
When two objects are rubbed together, electrons (negative charges) may be transferred from one object to another. This affect the balance between positive charges and negative charges. One object will become positively charged and the other will be negatively charged.
- 3 Apabila salah satu mentol itu rosak atau ditanggalkan, mentol yang lain tidak akan menyala. Jika lebih banyak mentol ditambahkan dalam litar, jumlah rintangan litar bertambah. Arus yang mengalir dalam litar berkurang lalu mengurangkan kecerahan setiap mentol.
When one of the bulbs is spoilt or disconnected, the other bulbs will not light up. If more bulbs are added to the circuit, the total resistance of the circuit increases. The current that flows in the circuit decreases thus reducing the brightness of each bulb.

IMBAS MEMORI

- (a) cas-cas elektrik statik
static electrical charges
- (b) menarik / attract
- (c) menolak / repel
- (d) (i) Litar selari / Parallel circuit
(ii) Litar bersiri / Series circuit
- (e) (i) ammeter / ammeter
(ii) Ampere (A)
- (f) (i) Voltmeter / Voltmeter
(ii) Volt (V)
- (g) (i) Ohm, (Ω)
(ii) 1. Panjang konduktor
Length of conductor
2. Diameter konduktor
Diameter of conductor
3. Jenis konduktor
Types of conductor
- (h) (i) arus / current
(ii) genggaman tangan kanan
right-hand grip

PRAKTIS PT3

1 (a)



Magnet di bawah kadbod
Magnet underneath cardboard

(b) Dengan meletakkan kompas pada titik-titik yang berlainan dan tentukan arah jarum kompas itu.

By placing the compass at different points around the magnet and determining the direction of the compass needle.

(c) (i) Jarum akan bergerak dalam laluan yang melengkung tetapi dalam arah yang berlawanan.

The needle will travel in a curved path but in the opposite direction.

(ii) Apungkan jarum secara mendatar di dalam air. Hujung yang mengarah ke utara adalah kutub utara bagi jarum itu.

Float the needle horizontally in the water. The end that points towards the north is the north pole of the needle.

2 (a) (i) Bertambah / Increases
(ii) Berkurang / Decreases

(b) Mentol-mentol menjadi lebih malap

The bulbs become dimmer. Kecerahan mentol berkurang.

The brightness of the bulbs decreases.

(Salah satu jawapan / Any one answer). Semakin besar arus, semakin terang mentol.

The larger the current, the brighter the bulb.

(c) Ya. Arus yang mengalir melalui kesemua mentol adalah sama.

Yes. The current flowing through all the bulbs is the same.

(d) (i) 3
(ii) 1
(iii) 0.75

(e) Voltan merentasi B1 berkurang kerana bilangan mentol bertambah. Ini berlaku kerana voltan adalah sama tetapi perlu dikongsi antara mentol-mentol yang bertambah jumlahnya.

The voltage across B1 decreases as the number of bulbs increases. This happens because the voltage remains the same but has to be shared among more bulbs.

BAB 8 PENJANAAN ELEKTRIK

Aktiviti 8.1 Penjanaan Tenaga Elektrik

- 1 (a) Penjana terma / Thermal generator
(b) Penjana hidroelektrik / Hydroelectric generator
(c) Penjana turbin gas / Gas turbine generator
(d) Penjana diesel / Diesel generator
(e) Penjana nuklear / Nuclear generator

- 2 (a) (i) suria / solar
(ii) Sel-sel suria / Solar cells

(iii) Tenaga cahaya / Light energy → tenaga elektrik / electrical energy

(b) (i) angin / wind
(ii) angin / wind
(iii) Tenaga kinetik / Kinetic energy → tenaga elektrik / electrical energy

(c) (i) biojisim / biomass
(ii) terma, asli / thermal, natural
(iii) Tenaga kimia / Chemical energy → Tenaga haba / Heat energy → Tenaga kinetik / Kinetic energy → Tenaga elektrik / Electrical energy

(d) (i) geoterma / geothermal
(ii) Haba / Heat
(iii) Tenaga haba / Heat energy → Tenaga kinetik / Kinetic energy → Tenaga elektrik / Electrical energy

3 Jawapan murid / Students' answers

Aktiviti 8.2 Transformer

1 (a) Transformer injak turun

Step-down transformer

(i) Gegelekan primer / Primary coil

(ii) Gegelekan sekunder / Secondary coil
Mentol B1

(b) Transformer injak naik

Step-up transformer

(i) Gegelekan primer / Primary coil

(ii) Gegelekan sekunder / Secondary coil
Mentol B2

- 2 (a) ✗ (d) ✓
(b) ✗ (e) ✗
(c) ✓ (f) ✓

3 Persamaan / Similarities

(a) Arus ulang-alik / Alternating current

(b) Teras besi, gegelungan primer, gegelungan sekunder

Iron core, primary coil, secondary coil

Perbezaan / Differences

- (a) lebih kecil / smaller
(b) lebih banyak / greater
(c) lebih rendah / lower
(d) lebih tinggi / higher
(e) lebih besar / greater
(f) lebih kecil / smaller

Aktiviti 8.3 Sistem Penghantaran dan Pengagihan Tenaga Elektrik

- (i) Stesen transformator / Transformer station
(ii) Lapangan suis / Switch zone
(iii) Rangkaian Grid Nasional / National Grid Network
(iv) Pencawang utama / Main substation
(v) Industri berat / Heavy industry
(vi) Pencawang bahagian / Branch substation
(vii) Pencawang bahagian / Branch substation

- (a) 11 kV (b) 132 kV (c) 132 kV
(d) 132 kV (e) 240 V (f) 33 kV
(g) 11 kV (h) 11 kV
(i) 415 V atau / or 240 V
(j) 415 V (k) 240 V

Aktiviti 8.4 Bekalan Tenaga Elektrik dan Sistem Pendawaian di Rumah

- 1 (a) Wayar hidup / Live wire
(b) Wayar neutral / Neutral wire
(c) Fius utama / Main fuse
(d) Suis utama / Main switch
(e) Pemutus litar / Circuit breaker
(f) Wayar bumi / Earth wire
(g) Litar kuasa / Power circuit
- 2 (a) Wayar neutral / Neutral wire
- Biru / Blue
(b) Wayar bumi / Earth wire
- Jalur hijau dan kuning / Green and yellow stripes
(c) Wayar hidup / Live wire
- Perang / Brown
(d) Fius / Fuse
- 3 (a) - (ix) (f) - (iv)
(b) - (viii) (g) - (iii)
(c) - (ii) (h) - (v)
(d) - (vii) (i) - (i)
(e) - (vi)

Aktiviti 8.5 Kos Penggunaan Tenaga Elektrik

1 Kadar tenaga elektrik diubah daripada satu bentuk tenaga kepada bentuk tenaga lain oleh suatu alat elektrik. Unit S.I. bagi kuasa elektrik ialah watt (W) atau joule per saat ($J s^{-1}$).

The rate at which electrical energy is converted to other forms of energy by a electric appliances. S.I. unit for electrical power is watt (W) or joule per seconds ($J s^{-1}$)

2

7	1.4	7.7	10.5
1.40	0.28	1.54	2.10

Aktiviti 8.6 Fius dan Wayar Bumi

Aktiviti 8.7 Kepentingan Langkah Berjaga-jaga dalam Penggunaan Tenaga Elektrik

1

4.2	0.8	4.6	6.3
5	1	5	10

- 2 Fius ialah satu wayar halus yang mudah menjadi panas dan melebur apabila arus yang mengalir melaluinya lebih besar daripada nilai fius itu.
A fuse is a fine wire that easily become hot and melted if current that flows through it is bigger than the fuse.
- 3 (a) Fius katrij / Fuse cartridge
(b) Fius wayar boleh ganti / Replaceable wire fuse
- 4 (a) terlalu banyak / too much
(b) lebih pendek / shorter
lebih rendah / lower
(c) lebih tinggi / higher
(d) wayar Bumi / an earth wire
(e) fius / a fuse
(f) kebocoran arus / current leakage
(g) terlalu banyak, sama / too many, same
- 5 Pemanasan melampau pada wayar kerana arus yang besar mengalir melalui litar elektrik yang mempunyai rintangan yang rendah.

Overheating of the wire because too much current flow through the electrical circuit that has low resistance.

Aktiviti 8.8 Kepentingan Memulihara Tenaga Elektrik

- (a) Padamkan lampu yang tidak digunakan
Switch off the lights that are not in use
 - (b) Tutup pintu dan tingkap apabila penyaman udara dihidupkan
Close doors and windows when the air-conditioner is switched on
 - (c) Menggosok baju dengan banyak sekaligus
Iron many clothes together at once
- 2 Jawapan murid / Student's answer

Sudut KBAT

- Air yang mengalir dari kawasan tadahan air akan mengerakkan turbin dan memutarakan dinamo bagi menjana tenaga elektrik.
Water flows from a reservoir to moves the turbine and spin the dynamo to produce electrical energy.
- China mempunyai banyak sungai yang besar dan panjang.
China has many large and long rivers.
- China mempunyai sumber air yang mencukupi sepanjang tahun.
China has an adequate supply of water throughout the year.
- Tenaga hidroelektrik merupakan sumber tenaga yang boleh baharui.
Hydroelectric energy is a renewable energy resources.

Sudut PISA/TIMSS

Pemutus litar akan bertindak dan memutuskan arus sebaik sahaja mengesan litar pintas berlaku atau mengesan arus terlalu besar dalam pendawaian.
Circuit breaker will trip and cut off the current as soon as it detects a short circuit or an overload in the wiring.

IMBAS MEMORI

Jenis-jenis penjana / Types of generator

- Terma / Thermal
- Hidroelektrik / Hydroelectric
- Diesel / Diesel
- Nuklear / Nuclear
- Turbin gas / Gas turbine

Sistem penghantaran dan pengagihan tenaga elektrik

Electricity transmission and distribution system

- Stesen transformer / Transformer station
- Rangkaian Grid Nasional
National Grid Network
- Pencawang utama
Main substation
- Industri ringan
Light industries
- Pencawang bahagian
Branch substation
- Kawasan perumahan
Residential area

Formula / Formula

- Kuasa / Power, $P = \text{Arus / Current, } I \times \text{Voltan / Voltage, } V$
- Tenaga elektrik (kWh) = Kuasa (kW) \times Masa (j)
Electric energy (kWh) = Power (kW) \times Time (h)

Fungsi fuis dan Bumi

Function of fuse and earth wire

- Untuk mengelakkan arus yang terlalu besar mengalir dalam litar.
To prevent current that is too large from flowing in a circuit
- Mengalirkan arus berlebihan ke bumi.
To carry leakage to the Earth.

PRAKTIS PT3

- (i) R
(ii) S
(iii) Q
- Fius. Melebur dan memutuskan litar apabila arus terlalu besar.
Fuse. Melts and breaks the circuit when the current is too large.
- Untuk menghalang renjatan dengan mengalirkan arus terus ke bumi sekiranya berlaku kebocoran litar.
To prevent electrocution by carrying current directly to the Earth in case of current leakage
- Plag 3-pin mempunyai wayar hidup manakala plag 2-pin tidak mempunyai wayar hidup.
A 3-pin plug has an earth wire while the 2-pin plug does not.
- Arus / Current = $\frac{1\ 000\ \text{W}}{240\ \text{V}} = 4.2\ \text{A}$
Kadar fuis yang sesuai
Suitable fuse rating = 5 A

BAB 9 BINTANG DAN GALAKSI

Aktiviti 9.1 Matahari

- (a) Korona / Corona
(b) Kromosfera / Chromosphere
(c) Fotosfera / Photosphere
(d) Teras / Core
- (a) Prominen / Prominence
(b) Nyalaan suria / Solar flare
(c) Tompok Matahari / Sunspots
- (a) Korona, Kromosfera, Fotosfera
Corona, Chromosphere, Photosphere
(b) Korona / Corona
(c) Kromosfera / Chromosphere
(d) Fotosfera / Photosphere
(e) Nyalaan suria / Solar flare
(f) Prominen / Prominence
(g) Tompok Matahari / Sunspots
(h) Teras / Core
(i) Aurora
(j) Helium

Aktiviti 9.2 Bintang dan Galaksi di Alam Semesta

- (a) Galaksi berpilin / Spiral galaxy
(b) Galaksi berbentuk elips / Elliptical galaxy
(c) Galaksi tidak seragam
Irregular galaxy

- (a) Teras / Core
(b) Matahari / Sun
(c) jarak, setahun / distance, one year
(d) Bumi / Earth
(e) warna, kecerahan
colour, brightness
(f) suhu / temperature
(g) merah, biru / red, blue
(h) buruj / constellation
- (a) ✓ (b) ✓
(c) ✗ (d) ✓
(e) ✓ (f) ✗
(g) ✓ (h) ✓
- (a) Raksasa merah, Kerdil putih
Red giant, White dwarf
(b) Raksasa merah, Super raksasa, Supernova, Bintang neutron
Red giant, Supergiant, Supernova, Neutron star
(c) Raksasa merah, Super raksasa, Supernova, Lohong hitam
Red giant, Supergiant, Supernova, Black hole
- (a) Berpilin / Spiral
(b) Berbentuk elips / Elliptical
(c) Tidak seragam / Irregular
- (a) Galaksi / Galaxy
(b) Bima Sakti / Milky Way
(c) Galaksi berpilin / Spiral galaxy
(d) Alam semesta / Universe
(e) Galaksi tidak seragam
Irregular galaxy
(f) Galaksi berbentuk elips
Elliptical galaxy
(g) Sistem Suria / Solar system
(h) Nebula / Nebula
(i) Buruj / Constellation
(j) Kerdil putih / White dwarf
(k) Sisi satu lengan Bima Sakti
Edge of an arm of Milky Way
- (a) (i) paling dekat / closest
(ii) tenaga / energy
(iii) kematian / death
(iv) memanaskan / warms up
(v) fotosintesis / photosynthesis
(vi) kimia / chemical
(vii) haiwan / animals
(b) pasang-surut / tidal

Aktiviti 9.3 Alam Semesta sebagai Anugerah Tuhan

Jawapan murid / Students' answers

Sudut KBAT

- Garis-garis dilukiskan untuk menyambungkan sekumpulan bintang tertentu yang cerah dilangit untuk membentuk corak tertentu.
The lines have been drawn to join a group of bright stars in the sky to form certain patterns.
- Ini kerana Bumi berputar pada paksinya. Oleh yang demikian, buruj-buruj itu kelihatan seolah-olah beredar di langit pada waktu malam.
It is because the Earth rotates on its own axis. Therefore, the constellations seem to move across the sky at night.

Sudut PISA/TIMSS

- 1 – Matahari merupakan sumber cahaya dan haba untuk semua hidupan di Bumi.
The sun is the source of light and heat for life on Earth.
 - Tumbuhan memerlukan cahaya Matahari untuk melakukan proses fotosintesis.
Plants need Sun for photosynthesis.
 - Tenaga daripada Matahari merupakan satu bentuk tenaga alternatif.
The energy from Sun is an alternative source of energy.
- 2 Matahari menjana tenaga melalui tindak balas nuklear yang dinamakan pelakuran nukleus.
The Sun generates its energy through a nuclear reaction called nuclear fusion.

IMBAS MEMORI

- (a) (i) Korona / *Corona*
(ii) Kromosfera / *Chromosphere*
(iii) Fotosfera / *Photosphere*
- (b) (i) Prominen / *Prominence*
(ii) Nyalaan suria / *Solar flares*
(iii) Tompok Matahari / *Sunspots*
- (c) Jasad berbentuk sfera yang membebaskan tenaga haba dan cahaya semasa tindak balas nukleus
A spherical body that releases heat and light energy during nuclear reaction
- (d) (i) Saiz / *Size*
(ii) Kecerahan / *Brightness*

- (iii) Warna / *Colour*
(iv) Suhu / *Temperature*
- (e) Satu kumpulan berbilion-bilion bintang, planet, debu dan gas
A group of billions stars, planets dust and gases
- (f) (i) Berpilin / *Spiral*
(ii) Berbentuk elips / *Elliptical*
(iii) Tidak seragam / *Irregular*
- (g) (i) Keperluan fotosintesis
Essential for photosynthesis
(ii) Menjana elektrik / *Generates electricity*
- (h) (i) Kalendar berdasarkan fasa-fasa bulan
Calendar based on phases of the Moon
(ii) Mempengaruhi kejadian pasang-surut laut.
Affect the occurrence of ocean tidal

PRAKTIS PT3

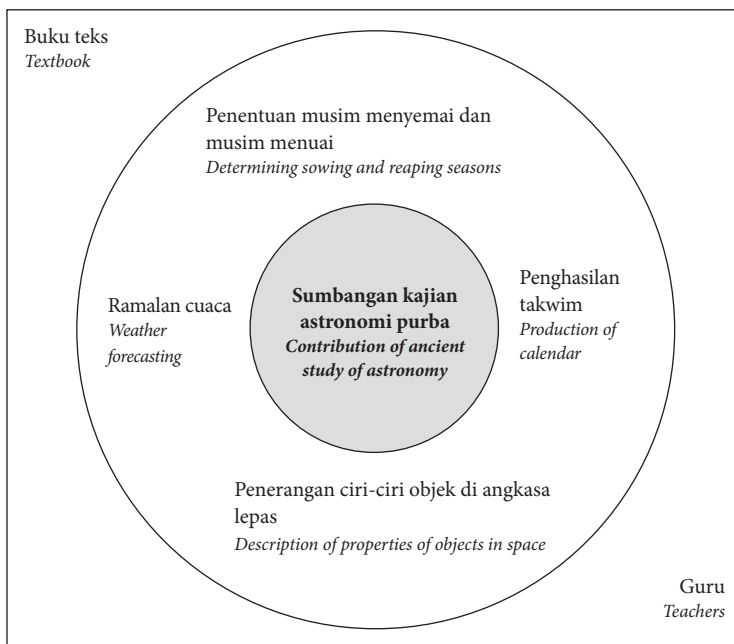
- 1 (a) Q – Kerdil putih / *White dwarf*
R – Raksasa merah / *Red giant*
S – Supernova / *Supernova*
(b) Bintang neutron / *Neutron star*
(c) Objek yang sangat padat dengan graviti yang sangat kuat di mana cahaya pun tidak dapat menembusnya.
A very dense object with gravity that is so strong that even light cannot escape from it.
(d) Kerdil putih / *A white dwarf*
- 2 (a) (i) Debu / *Dust*
(ii) Hidrogen / *Hydrogen*
(iii) Helium / *Helium*
(b) (i) Raksasa / *Giant*
(ii) Super raksasa / *Supergiant*
(iii) Kerdil / *Dwarf*

- 2 (a) – (i) (b) – (iii)
(c) – (ii) (d) – (v)
(e) – (iv)
- 3 (a) R : Kapal angkasa ulang-alik
Space shuttle
S : Prob angkasa / *Space probe*
(b) R : Mengangkut angkasawan dan alat kelengkapan serta melancar satelit ke orbit dari angkasa lepas
Transport astronaut and equipment and launches satellite to the orbit from the outer space
S : Mengumpul dan menghantar maklumat kembali ke bumi dari angkasa lepas
Collects and send information back to the Earth from the outer space
- (c) 1. Stesen angkasa lepas / *Space station*
2. Roket / *Rocket*
(d) (i) ✗
(ii) ✓
- 4 (a) Komunikasi / *Communication*
(b) Ramalan cuaca / *Weather forecasting*
(c) Pertahanan / *Defence*
(d) Navigasi / *Navigation*
(e) Penderiaan jauh / *Remote sensing*
- 5 (a) Alam sekitar / *Environment*
(b) Pertanian / *Agricultural*
(c) Perhutanan / *Forestry*
(d) Geologi / *Geology*
- 6 (a) Penghijrahan ke planet baharu
Migrating to a new planet
(b) Mencari lebih banyak sumber dari planet lain
Finding more resources from other planets
(c) Mencari sumber baharu untuk makanan dan air dari planet lain
Finding new sources of food and water from other planets

BAB 10 PENEROKAAN ANGKASA LEPAS

Aktiviti 10.1 Perkembangan dalam Bidang Astronomi dan Penerokaan Angkasa Lepas

1



Sudut KBAT

- (a) X : Roket / *Rocket*
Y : Kapal angkasa ulang-alik / *Space shuttle*
- (b) – Y boleh digunakan untuk membuat perjalanan berulang kali.
Y can be used to make multiple trips.
– Y lebih menjimatkan kos berbanding X.
Y is more cheaper than X.

Sudut PISA/TIMSS

Sekiranya tiada satelit di dunia ini, maka tidak akan ada satelit komunikasi dan kita tidak dapat berkomunikasi secara efektif.

If there is no satellites in this world, then there will be no communication satellites and we would not be able to communicate effectively.

Tanpa satelit ramalan cuaca, kita tidak akan dapat memberi amaran kepada orang ramai tentang kemungkinan berlakunya bencana alam seperti taufan dan tornado yang mungkin meragut banyak nyawa manusia.

Without weather satellites, there would be little or no warning of disasters such as typhoons and tornadoes that would cause thousands of deaths.

IMBAS MEMORI

- (a) (i) Teleskop / *Telescope*
 (ii) Roket / *Rocket*
 (iii) Kapal angkasa ulang-alik / *Space shuttle*
 (iv) Prob angkasa lepas / *Space prob*
 (v) Stesen angkasa / *Space station*
 (vi) Satelit / *Satellite*
- (b) (i) Komunikasi / *Communication*
 (ii) Pelayaran / *Navigation*
 (iii) Penderiaan jauh / *Remote sensing*
 (iv) Kaji cuaca / *Meteorology*
 (v) Ketenteraan / *Military*
- (c) (i) Dapat mengumpul pengetahuan baharu tentang alam
To gather new knowledge about universal
 (ii) Membantu untuk memahami bagaimana Bumi terbentuk
Help to understand how Earth was formed

PRAKTIS PT3

- I** (a) Satelit
Satellite
 (b) Roket dan kapal angkasa ulang-alik
Rocket and space shuttle
 (c) Mengesan kedudukan sumber semula jadi seperti petroleum dan mineral / Memantau dan memeta hutan / Mengesan keadaan tanah / Mengesan dan memantau tumpahan minyak dan kebakaran hutan (mana-mana satu jawapan)
Locate natural resources such as petroleum and minerals / Monitor and map forests / Detect soil conditions / Detect and monitor oil spill and forest fires (any one answer)
 (d) Menghantar isyarat untuk televisyen, radio, telefon dan sistem komunikasi lain / Ramalan cuaca
Transmit signals for television, radio, telephone and other communication systems / Weather forecasting
- 2** (a) (i) P : Teleskop radio / *Radio telescope*
 (ii) Q : Teleskop angkasa Hubble
Hubble space telescope
 (b) (i) Q
 (ii) Tenaga suria / *Solar energy*
 (c) (i) P: Untuk mengesan dan mengumpul gelombang radio dari angkasa lepas
To detect and collect radio waves from the outer space
 (ii) Q: Untuk mengambil foto di angkasa lepas dan menghantar kembali ke bumi.
To take photos from the outer space and send back to the Earth.

AMALI

Eksperimen 1.1

Pemerhatian / *Observation:*

- mengembang / *inflate*
- mengempis / *deflate*

Perbincangan / *Discussion:*

- (a) Rongga toraks / *Thoracic cavity*

- (b) Peparu / *Lungs*
 (c) Diafragma / *Diaphragm*
 (d) Trakea / *Trachea*
- (i) tarikan nafas / *inhalation*
 (ii) hembusan nafas / *exhalation*

Kesimpulan / *Conclusion:*
 mengembang, ke dalam, mengecut, keluar
expand, in, contract, out

Eksperimen 1.2

Pemerhatian / *Observation:*

Pemerhatian <i>Observation</i>	Inferens <i>Inference</i>
meningkat / <i>increases</i>	panas / <i>hot</i>
hitam / <i>black</i>	tar / <i>tar</i>
hijau, kuning / <i>green, yellow</i>	berasid / <i>acidic</i>

Perbincangan / *Discussion:*

- menyedut asap rokok merentasi radas
to suck the cigarette smoke across the apparatus
 (a) mengeringkan / *dries up*
 (b) hitam / *black*
 (c) menghakis / *corrodes*
- Emfisema, alveoli dalam peparu meletus apabila dihakis oleh bahan-bahan berasid dalam asap rokok.
Barah peparu. Tar daripada asap rokok adalah karsinogen.
Emphysema, alveoli in the lung erupt when they are corroded by acidic substances in the cigarette smoke // Lung cancer. tar from the cigarette smoke is carcinogenic.

Kesimpulan / *Conclusion:*
 berbahaya / *harmful*

Eksperimen 2.1

Keputusan / *Results*

- A – Merah terang / *Bright red*
 B – Merah gelap / *Dark red*

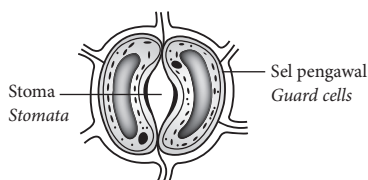
Perbincangan / *Discussion:*

Darah beroksigen mengandungi lebih banyak oksigen daripada darah terdeoksigen. Darah terdeoksigen mengandungi lebih banyak karbon dioksida berbanding darah beroksigen.
Oxygenated blood contains more oxygen than deoxygenated blood. Deoxygenated blood contains more carbon dioxide than oxygenated blood.

Kesimpulan / *Conclusion:*
 merah cerah, merah gelap
bright-red, dark red

Eksperimen 2.2

Perbincangan / *Discussion:*



Pemerhatian / *Observation:*

- Liang / *pores*
- saiz, kacang / *size, bean*
- (a) karbon dioksida / *Carbon dioxide*
 (b) oksigen / *Oxygen*
 (c) Air, wap air / *Water, water vapour*
- kelayuan, daun-daunnya
wilting, leaves

Kesimpulan / *Conclusion:*

stomata, pertukaran gas dalam daun
stomata, gases exchange in the leaves

Eksperimen 2.3

A Pergerakan udara / *Air movement*

Hipotesis / *Hypothesis:*

laju, tinggi / *faster, higher*

Pemboleh ubah / *Variables:*

- (a) Kehadiran angin / *Presence of wind*
 (b) Kadar transpirasi / *Rate of transpiration*
 (c) Jenis tumbuhan / Kelembapan / Keamatan cahaya / Suhu persekitaran
Type of plant / Humidity / Light intensity / Temperature of the surrounding

Keputusan / *Results:*

Jisim awal (g) <i>Initial mass (g)</i>	Jisim akhir (g) <i>Final mass (g)</i>	Kehilangan jisim (g) <i>Loss of mass (g)</i>
210.5	207.3	3.2
210.9	209.3	1.6

B Suhu persekitaran / *Surrounding temperature*

Hipotesis / *Hypothesis:*

meningkat / *increases*

Pemboleh ubah / *Variables:*

- (a) Suhu persekitaran / *Surrounding temperature*
 (b) Kadar transpirasi / *Rate of transpiration*
 (c) Jenis tumbuhan / Kelembapan / Keamatan cahaya / Kehadiran angin
Type of plant / Humidity / Light intensity / Presence of wind

Keputusan / *Results:*

Jisim awal (g) <i>Initial mass (g)</i>	Jisim akhir (g) <i>Final mass (g)</i>	Kehilangan jisim (g) <i>Loss of mass (g)</i>
200.5	197.4	3.1
207.9	204.0	3.9

C Kelembapan udara / *Air humidity*

Hipotesis / *Hypothesis:*

menurun / *decreases*

Pemboleh ubah / *Variables:*

- (a) Kelembapan udara / *Air humidity*
 (b) Kadar transpirasi / *Rate of transpiration*
 (c) Jenis tumbuhan / Suhu persekitaran / Keamatan cahaya / Kehadiran angin
Type of plant / Surrounding temperature / Light intensity / Presence of wind

Keputusan / Results:

Jisim awal (g) Initial mass (g)	Jisim akhir (g) Final mass (g)	Kehilangan jisim (g) Loss of mass (g)
190.3	188.2	2.1
193.9	192.8	1.1

D Keamatan cahaya / Light intensity

Hipotesis / Hypothesis:
meningkat / increases

Pemboleh ubah / Variables:

- (a) Keamatan cahaya/ Light intensity
- (b) Kadar transpirasi / Rate of transpiration
- (c) Jenis tumbuhan / Kelembapan udara / Suhu persekitaran / Kehadiran angin
Type of plant / Humidity of air / Surrounding temperature / Presence of wind

Keputusan / Results:

Jisim awal (g) Initial mass (g)	Jisim akhir (g) Final mass (g)	Kehilangan jisim (g) Loss of mass (g)
187.2	185.1	2.1
202.3	201.1	1.2

Perbincangan / Discussion:

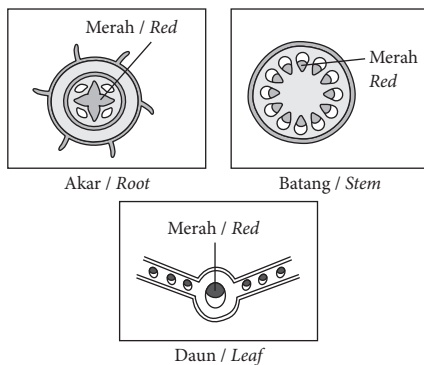
- 1. (a) lebih besar / greater
(b) lebih banyak / more
- 2. (a) lebih besar / greater
(b) tenaga, mengewap / energy, evaporate
- 3. (a) menyerap kelembapan / absorb moisture
(b) lebih besar / greater
(c) penyejatan / evaporation
- 4. (a) lebih besar / greater
(b) terbuka luas / open wider

Kesimpulan / Conclusion:

pergerakan udara, suhu persekitaran, kelembapan udara dan keamatan cahaya
air movement, surrounding temperature, air humidity and light intensity

Eksperimen 2.4

Pemerhatian / Observation:



Perbincangan / Discussion:

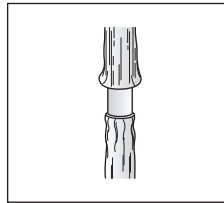
- 1. Untuk menunjukkan bahagian tumbuhan yang mengangkut air
To show the part of the plants that transports water
- 2. Xilem / Xylem

Kesimpulan / Conclusion:

xilem / xylem

Eksperimen 2.5

Pemerhatian / Observation:



Akhir eksperimen
End of experiment

Perbincangan / Discussion:

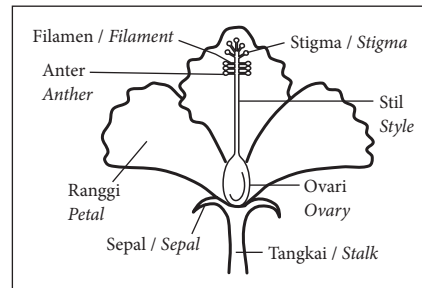
- 1. Bengkak, bahan makanan
swollen, food substances
- 2. kecut, bekalan makanan
shrunken, food supply
- 3. Tisu floem. Untuk mengangkut bahan makanan dalam tumbuhan
Phloem tissue. To transport food substances in plant.

Kesimpulan / Conclusion:

floem / phloem

Eksperimen 4.1

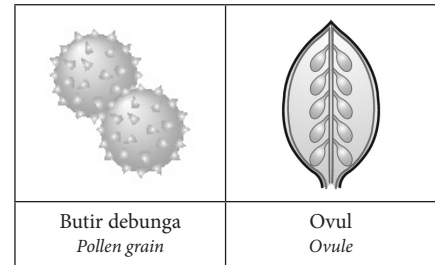
Pemerhatian / Observation:



Perbincangan / Discussion:

- 1. anter, filamen / anther, filament
- 2. stigma, stil, ovari / stigma, style, ovary

Pemerhatian / Observation:



Perbincangan / Discussion:

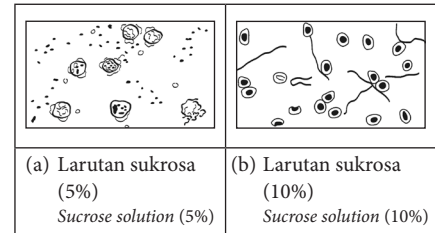
- 1. kasar / rough
- 2. lima, dua / five, two

Kesimpulan / Conclusion:

filamen, anter, stigma, stil, ovari
filament, anther, stigma, style, ovary

Eksperimen 4.2

Pemerhatian / Observation:



Perbincangan / Discussion:

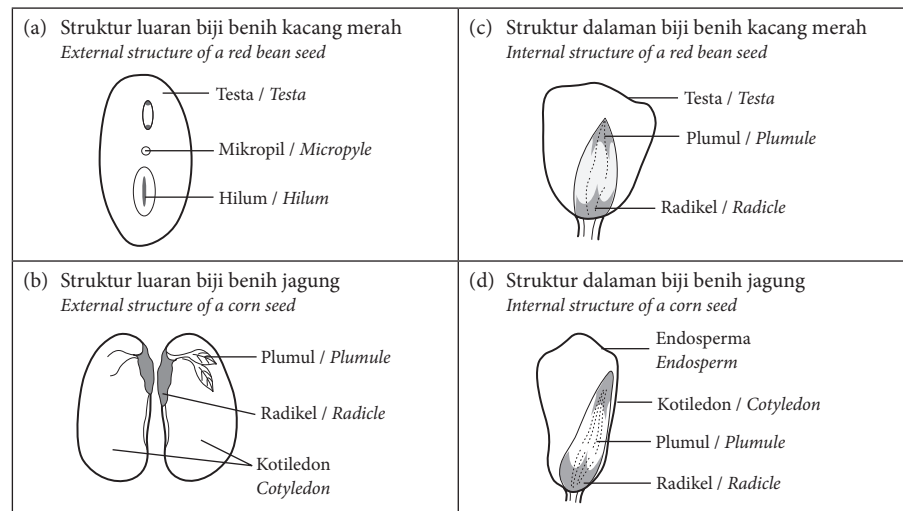
- 1. larutan sukrosa 10%, larutan sukrosa 5%
sucrose solution (10%), sucrose solution (5%)
- 2. pekat / concentrated
- 3. stigma / stigma

Kesimpulan / Conclusion:

bergula / sugary

Eksperimen 4.3

Pemerhatian / Observation:



Perbincangan / Discussion:

1. (i) bertumbuh menjadi pucuk
grows into shoot
- (ii) Bertumbuh menjadi akar
Grows into root
- (iii) Menyimpan nutrien untuk percambahan
Stores up nutrient for germination
- (iv) Menyimpan nutrien untuk percambahan
Stores up nutrient for germination
2. (i) Melindungi biji benih
Protects the seed
- (ii) Membenarkan udara dan air masuk
Allows air and water to enter
- (iii) Melekatkan biji benih pada buah
Attaches the seed to the fruit

Kesimpulan / Conclusion:

testa, mikropil, hilum, plumul, radikel, kotiledon, endosperma
testa, micropyle, hilum, plumule, radicle, cotyledon, endosperm

Eksperimen 4.4

Hipotesis / Hypothesis:

Air, oksigen, suhu yang sesuai
Water, oxygen, suitable temperature

Pemboleh ubah / Variables:

- (a) Air, oksigen, suhu yang sesuai
Water, oxygen, suitable temperature
- (b) Percambahan biji benih
Germination of seed
- (c) Jenis biji benih
Type of seed

Pemerhatian / Observation:

1. K
2. tidak bercambah
did not germinate

Perbincangan / Discussion:

Set	Air	Oksigen	Suhu yang sesuai	Percambahan
Set	Water	Oxygen	Suitable temperature	Germination
J	✓	✓	✗	Tidak bercambah <i>Did not germinate</i>
K	✓	✓	✓	Bercambah <i>Germinate</i>
L	✗	✓	✓	Tidak bercambah <i>Did not germinate</i>
M	✓	✗	✗	Tidak bercambah <i>Did not germinate</i>

1. testa
testa
2. respirasi
respiration

3. enzim
enzyme
4. fotosintesis
photosynthesis
5. tidak akan
will not

Kesimpulan / Conclusion:

Air, oksigen, suhu yang sesuai
Water, oxygen, suitable temperature

Eksperimen 6.1

A Tindak balas antara logam dengan oksigen
Reaction between metals and oxygen

Kesimpulan / Conclusion:

Tidak larut dalam air
Insoluble in water

Perbincangan / Observation:

- (a) oksigen
oxygen
- (b) memisahkan logam daripada kalium manganat (VII)
separate the metals from potassium manganate (VII)
- (c) memperlambatkan pembebasan oksigen daripada tabung didih
slow down the release of oxygen from the boiling tube
- (d) Tidak / No
- (e) (i) Magnesium oksida
Magnesium oxide
- (ii) Aluminium oksida
Aluminium oxide
- (iii) Zink oksida
Zinc oxide
- (iv) Besi oksida
Iron oxide
- (f) Besi → Zink → Aluminium → Magnesium
Iron → Zinc → Aluminium → Magnesium

Kesimpulan / Conclusion:

logam oksida / *Metal oxide*

B Tindak balas antara logam dengan sulfur
Reaction between metals and sulphur

Pemerhatian / Observation:

Logam	Pemerhatian semasa pemanasan	Warna hasil
Metal	Observation during heating	Colour of product
(a)	Terbakar dengan cepat <i>Burn rapidly</i>	Hitam <i>Black</i>
(b)	Terbakar dengan cepat <i>Burn rapidly</i>	Hitam <i>Black</i>
(c)	Menyala dengan cepat <i>Glow rapidly</i>	Hitam <i>Black</i>
(d)	Menyala dengan perlahan <i>Glow slowly</i>	Hitam <i>Black</i>

Perbincangan / Discussion:

- (a) Tidak / No
- (b) (i) Magnesium oksida
Magnesium oxide

(ii) Aluminium oksida
Aluminium oxide

(iii) Zink oksida
Zinc oxide

(iv) Besi oksida
Iron oxide

(c) Besi → Zink → Aluminium → Magnesium
Iron → Zinc → Aluminium → Magnesium

Kesimpulan / Conclusion:

logam sulfida / *metal sulphide*

Eksperimen 6.2

Pemerhatian / Observation:

Sebatian silikon	Keterlarutan dalam air	Kesan pemanasan	Tindak balas dengan asid
Silicone compound	Solubility in water	Effect of heating	Reaction with acid
Pasir <i>Sand</i>	Tidak larut <i>Insoluble</i>	Tiada perubahan <i>No changes</i>	Tiada perubahan <i>No changes</i>
Kuarza <i>Quartz</i>	Tidak larut <i>Insoluble</i>	Tiada perubahan <i>No changes</i>	Tiada perubahan <i>No changes</i>
Tanah liat <i>Clay</i>	Tidak larut <i>Insoluble</i>	Tiada perubahan <i>No changes</i>	Tiada perubahan <i>No changes</i>

Kesimpulan / Conclusion:

tidak larut air, tidak terurai apabila dipanaskan dan tidak bertindak balas dengan asid
insoluble in water, do not decompose when heated and do not react with acids

Eksperimen 6.3

Pemerhatian / Observation:

Pemerhatian	Perbincangan
Observation	Discussion
I tidak larut <i>does not dissolve</i>	-
II mengeruhkan <i>cloudy</i>	kalsium klorida + air + karbon dioksida <i>calcium chloride + water + carbon dioxide</i>
III mengeruhkan <i>cloudy</i>	kalsium oksida + karbon dioksida <i>calcium oxide + carbon dioxide</i>

Kesimpulan / Conclusion:

- (a) Tidak larut dalam air
Insoluble in water
- (b) asid, karbon dioksida
acid, carbon dioxide
- (c) haba, karbon dioksida
heat, carbon dioxide

Eksperimen 6.4

Pemerhatian / Observation:

Pecahan Fraction	Warna Colour	Kelikatan Viscosity	Kebolehbakaran Flammability	Jumlah jelaga Amount of soot
I	Tidak berwarna Colourless	Tidak likat Not viscous	Sangat mudah terbakar Very flammable	Tiada jelaga No soot
II	Kuning pudar Pale yellow	Sedikit likat Slightly viscous	Mudah terbakar Flammable	Sedikit jelaga A little soot
III	Kuning Yellow	Likat Viscous	Kurang mudah terbakar Less flammable	Banyak jelaga A lot of soot
IV	Perang Brown	Sangat likat Very viscous	Paling kurang mudah terbakar	Paling banyak jelaga Most soot

Kesimpulan / Conclusion:

- lebih gelap
darker
- lebih likat
more
- kurang
less
- lebih banyak
more

Eksperimen 7.1

Keputusan / Results:

Keputusan Results	Pemerhatian Observation
1	tertarik / <i>attracted</i>
2	mendekati / <i>towards</i>
3	tertarik / <i>attracted</i>
4	mencapah / <i>diverges</i>

Kesimpulan / Conclusion:

- menarik / *attract*
- elektroskop / *electroscope*

Eksperimen 7.2

Jenis rod Types of rods	Keputusan Results	Pemerhatian Observation
Politena – politena <i>Polythene – polythene</i>	menolak <i>repel</i>	sama <i>same</i>
Selulosa asetat – Selulosa asetat <i>Cellulose acetate – Cellulose acetate</i>	menolak <i>repel</i>	sama <i>same</i>
Politena – selulosa asetat <i>Polythene – cellulose acetate</i>	menarik <i>attract</i>	berlainan <i>different</i>

Kesimpulan / Conclusion:

- menolak
repel
- menarik
attract

Eksperimen 7.3

Pemerhatian / Observation:

memesong / *deflects*

Perbincangan / Discussion:

- statik
static
- Bumi
earth
- arus
current
- arus elektrik
electric current

Kesimpulan / Conclusion:

penjana Van de Graaff, galvanometer
Van de Graaff generator, galvanometer

Eksperimen 7.4

Pemerhatian / Observation:

- menyala / *lights up*
- 2.8 V
- 0.5 A

Perbincangan / Discussion:

- voltmeter
voltmeter
- volt, V
- selari
parallel
- ammeter
ammeter
- ampere, A
- bersiri
series

Kesimpulan / Conclusion:

- voltmeter
voltmeter
- ammeter
ammeter

Eksperimen 7.5

Tujuan: hubungan antara rintangan dan arus

Aim: the relationship between resistance and current

Hipotesis / Hypothesis:

rintangan, arus
resistance, current

Pemboleh ubah / Variables:

- rintangan / *resistance*
- arus / *current*
- voltan / *voltage*

Prosedur / Procedure:

- Sehelai dawai nikrom dipasang di atas pembaris meter. Dua hujung dawai ditetapkan pada dua hujung pembaris meter itu.
A nichrome wire is fixed on a metre rule. The two ends of the wire are fixed at the two ends of the metre rule.
- Litar disambung seperti dalam rajah.
The circuit is connected as in the diagram.
- Joki diletakkan 20 cm daripada paku di sebelah kiri.
The jockey is placed 20 cm away from the nail on the left side.
- Bacaan ammeter dicatatkan.
The ammeter reading is recorded.
- Joki kemudiannya diletakkan pada 40 cm, 60 cm, 80 cm dan 100 cm dari paku sebelah kiri.
The jockey is placed at 40 cm, 60 cm, 80 cm and 100 cm away from the nail on the left side.
- Bacaan ammeter dicatatkan.
The ammeter readings are recorded.

Pemerhatian / Observation:

Jarak joki dari paku Distance of the jockey from the nail (cm)	Bacaan ammeter (A) Reading of ammeter (A)
20	1.2
40	1.0
60	0.8
80	0.6
100	0.4

Perbincangan / Discussion:

- (a) meningkat / *increases*
(b) meningkat / *increases*
- menurun, arus / *decreases, current*

Kesimpulan / Conclusion:

- rintangan / *resistance*
- diterima / *accepted*

Eksperimen 7.6

Tujuan / Aim:

voltan, arus / *voltage, current*

Hipotesis / Hypothesis:

semakin tinggi arus, the higher the current

Pemboleh ubah / Variables:

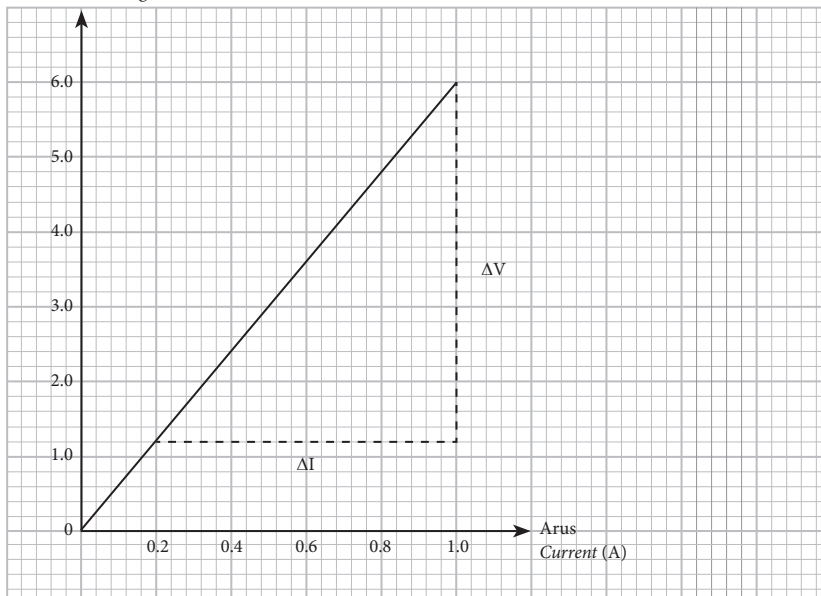
- voltan / voltage
- arus / current
- rintangan / resistance

Prosedur / Procedure:

- Litar disambung seperti dalam rajah di atas.
The circuit is connected as in the diagram above.
- Suis ditutup dan bacaan voltmeter dan ammeter dicatatkan.
The switch is closed and the readings of voltmeter and ammeter are recorded.
- Lebih banyak sel kering disambung secara bersiri satu persatu sehingga 5 sel kering disambungkan.
More dry cells are connected in series one by one until 5 dry cells are connected.

Perbincangan / Discussion:

- Voltan / Voltage (V)



- Arus berkadar terus dengan voltan.
Current is directly proportional to voltage.
- Kecerunan / Gradient : $\frac{6.0 - 1.2}{1.0 - 0.2} = 6$
- rintangan, 6Ω
resistance, 6Ω

- Bacaan voltmeter dan ammeter dicatatkan bagi setiap penambahan satu sel kering.
The readings of voltmeter and ammeter are recorded for each a dry cell added.

Pemerhatian / Observation:

Bacaan voltmeter (V) Reading of voltmeter (V)	Bacaan ammeter (A) Reading of ammeter (A)
1.2	0.2
2.4	0.4
3.6	0.6
4.8	0.8
6.0	1.0

- Voltan / Voltage
Arus / Current

Kesimpulan / Conclusion:

- Lebih tinggi, lebih besar
The higher, greater
- diterima, accepted

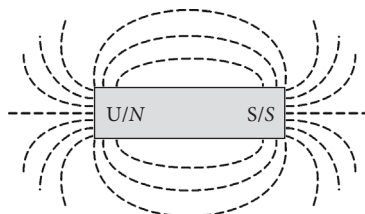
Eksperimen 7.7

Pemerhatian / Observation:

- Arah kompas.
The direction of the compasses.



- Medan magnet yang dibentuk oleh serbuk besi.
The magnetic field formed by iron filings.



Perbincangan / Discussion:

- serbuk besi / iron filings
- garisan medan magnet / Magnetic field lines
- kompas / compass

Kesimpulan / Conclusion:

- Garisan medan magnet bermula pada Kutub Utara dan tamat pada Kutub Selatan.
The magnetic field lines start at the North Pole and end at the South Pole.
- Garisan medan magnet tidak bersilang antara satu sama lain.
The magnetic field lines do not cross one another.

Eksperimen 7.8

Pemerhatian / Observation:

-
-

Perbincangan / Discussion:

- elektrik, magnet / electric, magnet
- sementara / temporary
- bulat / circular
- kompas, compasses

Petua genggam tangan kanan

Right-hand grip rule:

- arus / current
- medan magnet / magnetic field

Kesimpulan / Conclusion:

arus / current

Eksperimen 8.1

Pemerhatian / Observation:

- terbakar dan rosak / burns and spoils
- terbakar, tidak terbakar / burns, does not burns

Perbincangan / Discussion:

- litar pintas, selari, rintangan, merosakkan
short-circuit, parallel, resistance, spoils
- tidak akan rosak, terbakar dan melebur
will not spoil, burns and melts
- arus yang berlebihan / excessive current