

# JAWAPAN

## Bab 1

### Latihan Formatif 1.1

1. Kepelbagaian organisma, sama ada haiwan, tumbuhan atau mikroorganisma.
2. Biodiversiti menyediakan bahan mentah seperti kayu balak, kelapa sawit dan getah, tumbuhan herba untuk pembuatan ubat-ubatan dan kosmetik serta tempat rekreasi.
3. Maksud: spesies asli atau khusus yang ditemui pada satu kawasan tertentu sahaja.

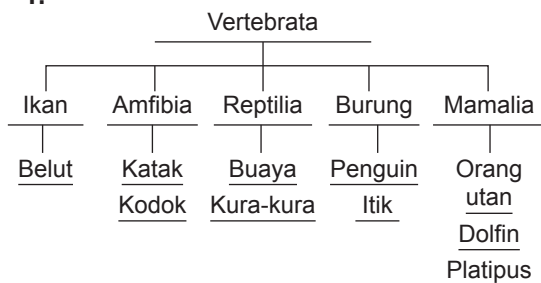
Kaedah: Menanam semula pokok dan memperketatkan undang-undang.

(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)

4. Orang utan// harimau Malaya// landak// pelanduk// burung enggang// bunga pakma// periuk kera.  
(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)

### Latihan Formatif 1.2

1.

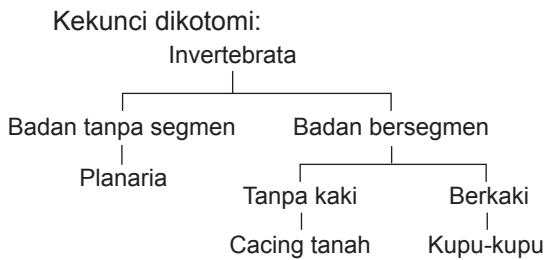


2. Persamaan: Kedua-dua tumbuhan menghasilkan biji benih  
Perbezaan:  
(a) pokok padi ialah tumbuhan monokotiledon manakala pokok bunga matahari ialah tumbuhan dikotiledon.

- (b) pokok padi berakar serabut manakala pokok bunga matahari berakar tunjang.
- (c) Daun pokok padi berurat selari manakala daun pokok bunga matahari berurat jejala.
3. (a) Daun tumbuhan monokotiledon berurat selari manakala daun tumbuhan dikotiledon berurat jejala.  
(b) Tumbuhan monokotiledon berakar serabut manakala tumbuhan dikotiledon berakar tunjang.

### Latihan Sumatif 1

1. (a) Biodiversiti (d) Vertebrata  
(b) Insang (e) Iguana  
(c) Poikiloterma (f) Dikotomi
2. (a) ✗ (b) ✓ (c) ✓
3. (a) (i) Tidak bersayap  
(ii) Bersayap tebal dan keras  
(iii) Papatung (Q)  
(iv) Lebih daripada tiga pasang kaki  
(v) Badan bersegmen banyak  
(b) Mempunyai kaki  
(c) Haiwan P mempunyai tiga pasang kaki, haiwan S mempunyai empat pasang kaki dan haiwan T mempunyai lebih daripada empat pasang kaki.
4. (a) Akar, daun, batang, jumlah kotiledon  
(b) (i) Daun berurat jejala  
(ii) Akar serabut  
(iii) Kedua-dua pokok mempunyai batang lembut
5. Betul. Haiwan tersebut ialah invertebrata kerana ketiga-tiganya tidak bertulang belakang.
6. Perbezaan:  
(i) badan bersegmen, badan tanpa segmen  
(ii) berkaki, tanpa kaki



### Masteri KBAT 1

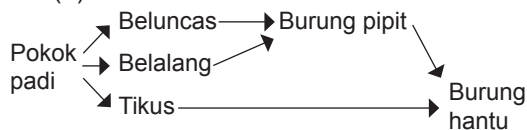
- (a) Membina penempatan baharu  
(b) Membina lebuh raya  
(c) Membuka kawasan perindustrian  
(d) Membuka kawasan pertanian
- Haiwan endemik ialah haiwan yang diancam kepupusan. Memburu dan membunuh haiwan ini boleh menyebabkannya kepupusan. Generasi akan datang tidak dapat mengenali haiwan ini sekiranya telah pupus. (Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)

## Bab 2

### Latihan Formatif 2.1

- Pengeluar: kubis  
Pengguna primer: beluncas  
Pengguna sekunder: ayam  
Pengguna tertier: ular

2. (a)



- (b) Makanan akan berkurang, pengguna berpindah ke habitat lain dan populasi haiwan berkurang.

### Latihan Formatif 2.2

- Kitar karbon, kitar oksigen dan kitar air
- Penyejatan dan kondensasi
- Tumbuhan dan haiwan menggunakan oksigen dan membebaskan karbon dioksida semasa respirasi. Melalui proses fotosintesis pula, tumbuhan menyerap karbon dioksida dan menghasilkan oksigen. Selain itu, proses pereputan

organisma dan pembakaran bahan api juga membebaskan karbon dioksida. Kesemua proses ini mengekalkan keseimbangan gas oksigen dan karbon dioksida di atmosfera.

- (a) Menadah air hujan untuk kegunaan harian seperti menyiram pokok dan mencuci kereta  
(b) Memastikan tiada kebocoran paip  
(c) Membasuh kereta menggunakan air di dalam baldi  
(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)

### Aktiviti 2.3

- Memelihara organisma daripada mengalami kepupusan  
(Soalan 1, 2 dan 4 berdasarkan kajian murid)

### Latihan Formatif 2.3

- (a) Populasi (c) Habitat  
(b) Komuniti (d) Ekosistem
- (a) Persaingan (b) Komensalisme  
(c) Parasitisme

### Latihan Formatif 2.4

- Pembalakan, pembakaran terbuka, perburuan haram, penangkapan ikan tanpa kawalan  
(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)
- (a) (i) Kemusnahan habitat  
(ii) Migrasi atau kematian haiwan  
(b) (i) Peningkatan aras karbon dioksida dalam atmosfera  
(ii) Hujan asid yang memusnahkan bakteria pengurai dalam tanah  
(c) (i) Pengaliran baja ke dalam sungai mengganggu hidupan akuatik  
(ii) Penggunaan racun serangga membunuh organisma lain selain haiwan perosak  
(d) (i) Pembiakan haiwan perosak seperti tikus  
(ii) Pembuangan sampah sarap ke dalam longkang menyebabkan

banjir kilat

3. Memelihara burung hantu untuk makan tikus yang merosakkan tanaman.
4. (a) Pembakaran terbuka/ asap dari ekzos kenderaan/ asap dari kilang  
(b) Batuk/ selesema/ asma menjadi lebih teruk/ jarak penglihatan yang terhad/ kesan rumah hijau/ Pemanasan global  
(c) (i) Menguatkuasakan undang-undang  
(ii) Menjalankan kempen kesedaran  
(iii) Menekankan isu jerebu dalam pendidikan sivik di sekolah
5. (a) Melindungi spesies daripada kepupusan supaya generasi akan datang dapat melihatnya.  
(b) Haiwan dan tumbuhan diperlukan sebagai sumber makanan dan oksigen.

### Latihan Sumatif 2

1. (a) Anak pokok → Tikus → Musang  
Anak pokok → Arnab → Musang  
Rumput → Arnab → Musang  
(b) Kerana rumput boleh membuat makanannya sendiri  
(c) Parasitisme  
(d) Bilangan arnab dan tikus meningkat. Bilangan rumput dan anak pokok berkurang.
2. (a) Wabak penyakit  
(b) Pembuangan sampah sarap terutama sisa makanan yang tidak sistematik  
(c) (i) Pengutipan sampah secara berkala / denda  
(ii) Menganjurkan aktiviti gotong-royong dan kempen kebersihan. Menjaga kebersihan persekitaran rumah dan premis perniagaan.
3. Pendapat Azah betul. Tanpa pengurai, nutrien seperti fosforus dan nitrogen akan kekal di dalam badan organisma yang telah mati dan tidak dapat digunakan oleh tumbuhan. Tumbuhan menjadi tidak subur dan lama-kelamaan boleh mati tanpa nutrien yang mencukupi.
4. Populasi tikus meningkat kerana

pemangsanya, iaitu helang merah telah ditembak. Razak perlu memelihara burung hantu di ladangnya sebagai kawalan biologi bagi memusnahkan tikus.

### Masteri KBAT 2

5. Pokok-pokok menyerap karbon dioksida yang dibebaskan oleh ekzos kenderaan untuk menjalankan fotosintesis dan membebaskan oksigen. Pokok juga menjadi habitat bagi organisma seperti burung. Akar pokok mencengkam tanah dan mengelakkan hakisan. Kawasan persekitaran juga menjadi teduh dan kelembapan tanah dapat dikekalkan.
6. (Terima reka bentuk dan penerangan yang sesuai)

## Bab 3

### Aktiviti 3.1

Aktiviti	Pemerhatian
A	Larutan bertukar warna dari perang menjadi biru tua
B	Membentuk mendakan merah
C	Membentuk mendakan merah
D	Membentuk ampaiian berwarna putih

1. Memastikan sampel berada pada suhu yang seragam.
2. Bancuh sampel makanan dalam bentuk serbuk dengan air suling terlebih dahulu. Jalankan ujian Iodin, Benedict, Millon dan alkohol emulsi.
3. Aktiviti A: Larutan bertukar warna ke biru tua kerana kehadiran kanji.  
Aktiviti B: Mendakan merah akan terbentuk kerana kehadiran gula penurunan.  
Aktiviti C: Mendakan merah akan terbentuk kerana kehadiran protein.  
Aktiviti D: Ampaiian berwarna putih kerana kehadiran lemak.

### Latihan Formatif 3.1

1. (a) Air, lemak (c) Karbohidrat  
(b) Protein (d) Vitamin

2. (a) Rabun malam// Penyakit kulit  
(b) Beri-beri// Anemia  
(c) Skurvi  
(d) Riket/ Sakit gigi// Penyakit kulit
3. (a) Goiter  
(b) Anemia  
(c) Riket// Gigi rapuh// Tidak dapat membina DNA dan RNA

### Latihan Formatif 3.2

1. Gizi seimbang ialah diet yang mengandungi semua kelas makanan yang diperlukan oleh tubuh badan dalam kuantiti yang betul.
2. Jantina, saiz badan, keadaan kesihatan, umur, pekerjaan dan iklim
3. Keperluan tenaga bagi lelaki yang berumur 50 tahun adalah lebih tinggi kerana biasanya mereka melakukan aktiviti yang lebih berat berbanding wanita yang berumur 50 tahun.
4. Nilai kalori makanan ialah jumlah tenaga yang dibebaskan apabila 1 g makanan dibakar dengan lengkap di dalam badan.
5. Jumlah kalori yang dimakan oleh Suraya:

Makanan	Nilai kalori (kcal)
Emping jagung	160
Susu	130
Nasi lemak hidangan lengkap	400
Epal hijau	60
Jumlah	750 kcal

Ya, kerana sarapan yang diambil oleh Suraya mempunyai semua kelas makanan dan sesuai dengan aktiviti yang dilakukannya.

6. Iklim di Switzerland berbeza dengan Malaysia. Suhu di Switzerland lebih rendah. Lebih banyak kalori yang diperlukan untuk mengekalkan suhu badan.

### Aktiviti 3.7

1. 37°C ialah suhu optimum bagi tindakan enzim/ suhu badan manusia

2. Dicernakan menjadi maltosa

### 3. Amilase

### Latihan Formatif 3.3

1. Pencernaan ialah proses memecahkan molekul besar dan kompleks kepada molekul kecil dan ringkas.
2. (a) Mulut (e) Usus kecil  
(b) Esofagus (f) Usus besar  
(c) Perut (g) Rektum  
(d) Duodenum (h) Dubur
3. (a) Amilase: Mencernakan kanji  
(b) Protease: Mencernakan protein  
(c) Lipase: Mencernakan lemak
4. Protease, lipase dan amilase tidak dapat dihasilkan. Oleh itu, protein, lemak dan kanji tidak dapat dicerna secara berkesan.

### Eksperimen 3.1

1. Usus kecil, darah
2. (a) Ikat tiub Visking dengan kemas  
(b) Bilas tiub Visking sebelum memasukkannya ke dalam air suling.
3. (a) Larutan iodin kekal berwarna perang kerana saiz molekul kanji besar dan tidak boleh meresap melalui tiub Visking ke dalam air suling.  
(b) Larutan Benedict membentuk mendakan merah bata dengan kehadiran glukosa kerana saiz molekul glukosa kecil dan boleh meresap keluar melalui tiub Visking ke dalam air suling.
4. Kanji ialah molekul besar yang tidak boleh meresap melalui tiub Visking. Glukosa ialah molekul kecil yang boleh meresap melalui tiub Visking.

### Latihan Formatif 3.4

1. (a) Rektum; menyimpan tinja sementara sebelum disingkirkan  
(b) Gerakan peristalsis  
(c) Air
2. Menyebabkan sembelit.

### Latihan Sumatif 3

1. (a) Telur, daging, kacang soya, ayam, ikan

- (Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)
- (b) Pertumbuhan/ Membina sel-sel dan tisu badan
- (c) (i) Amalkan pengambilan makanan sihat/ Bersenam/ Banyakkan minum air kosong
- (ii) Roti, minuman coklat dan telur separuh masak  
(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)
- (iii) Amri mungkin kerap mengambil makanan rapu dan minuman bergas. Makanan rapu mengandungi lemak yang tinggi. Minuman bergas pula mengandungi gula yang tinggi. Lemak berlebihan akan menyebabkan obesiti dan gula berlebihan pula menyebabkan diabetes.
2. (a) Mengambil diet yang tinggi dengan kandungan lemak ikan.
- (b) Memanaskan badan. Lemak berlebihan akan disimpan di bawah kulit sebagai penebat haba.
3. (a) P: Mulut  
Q: Hati  
R: Usus besar  
S: Esofagus  
T: Perut  
U: Duodenum  
V: Usus kecil  
W: Dubur
- (b) (i) Mulut  
(ii) Perut  
(iii) Duodenum
4. (a) (i) Madu dimasukkan ke dalam tabung didih  
(ii) 2 ml larutan Benedict ditambah  
(iii) Larutan dipanaskan di dalam tabung didih menggunakan kukus air  
(iv) Perubahan warna diperhatikan.

(b)

Makanan	Ujian	Pemerhatian
Nasi	Iodin	
	Benedict	
Madu	Iodin	
	Benedict	

- (c) Nasi mengandungi kanji.  
Madu mengandungi gula penurunan.
5. (a) Suhu amilase  
(b) Isi padu amilase dan isi padu ampaijan kanji  
(c) Ya. Apabila dipanaskan, larutan Benedict tidak membentuk mendakan merah. Ini menunjukkan bahawa tiada kehadiran gula penurunan. Suhu yang tinggi telah menghasilkan amilase. Kanji tidak dapat dicernakan kepada maltosa.

### Masteri KBAT 3

6. (a) (Jawapan murid)  
(b) (Jawapan murid)
7. (a) (Jawapan murid)  
(b) (Jawapan murid)

## Bab 4

### Latihan Formatif 4.1

- Patogen ialah organisma yang menyebabkan penyakit. Vektor ialah organisma yang memindahkan patogen daripada perumah ke perumah yang baharu.
- (a) Kolera  
(b) H1N1// Denggi  
(c) Panau// kurap
- Penyakit berjangkit: SARS// H1N1// Tuberkulosis// selesema  
Penyakit tidak berjangkit: Kencing manis// darah tinggi// kanser
- Penyakit berjangkit tersebar melalui vektor dan medium seperti air, udara, dan sentuhan.

#### Latihan Formatif 4.2

1. Mekanisme pertahanan spesifik dan mekanisme pertahanan tidak spesifik.
2. Antigen ialah bendasing atau bahan yang bukan daripada badan sendiri yang merangsang gerak balas sistem imun badan.  
Antibodi ialah protein yang dihasilkan oleh sel darah putih ke dalam aliran darah sebagai gerak balas terhadap antigen.  
Keimunan ialah keupayaan sistem badan melawan sesuatu patogen setelah badan dijangkiti sesuatu patogen.
3. (a) *P*: Keimunan pasif semula jadi  
*Q*: Keimunan aktif semula jadi  
(b) Persamaan: Kedua-dua jenis keimunan ini diperolehi secara semula jadi tanpa bantuan luar.  
Perbezaan: Keimunan *P* diperolehi setelah badan mendapat antibodi daripada susu ibu atau darah ibu yang merentasi plasenta manakala keimunan *Q* terhasil apabila antibodi yang dihasilkan oleh individu yang sembuh daripada penyakit.  
(c) Keimunan *Q* lebih baik kerana kepekatan antibodi dalam darah kekal di atas aras keimunan.  
Sebaliknya, bagi keimunan *P*, selepas satu tempoh masa, kepekatan antibodi dalam darah menurun hingga di bawah aras keimunan.
4. Merokok, melakukan pembedahan yang tidak perlu, makan makanan yang tidak seimbang.  
(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)
5. Penyakit berjangkit merupakan penyebab utama kepada kes kecacatan dan kematian dalam kalangan bayi dan kanak-kanak. Imunisasi penting kerana dapat merangsang badan bayi menghasilkan antibodi melawan serangan patogen. Bayi dan kanak-kanak

selamat daripada jangkitan penyakit berjangkit dan komplikasinya.

#### Latihan Sumatif 4

1. (a) Kumpulan 1: Diabetes, hipertensi, serangan jantung, kanser  
Kumpulan 2: Selesema, campak, kencing tikus, Zika, kolera, panau  
(b) Penyakit tidak berjangkit dan penyakit berjangkit  
(c) (i) Panau  
(ii) Kencing tikus  
(iii) Selesema  
(iv) Diabetes// hipertensi// serangan jantung  
(d) Campak
2. (a) Virus denggi // nyamuk Aedes  
(b) Zika // Chikungunya  
(c) Penyakit demam denggi berdarah menular apabila nyamuk aedes menggigit dan menghisap darah pesakit yang mengandungi virus denggi. Nyamuk yang dijangkiti ini akan memindahkan virus ini kepada individu lain yang digigitnya.
3. Selain berbau busuk, keadaan sampah yang terdedah menyebabkan kehadiran lipas, lalat dan tikus. Haiwan-haiwan ini mungkin menjadi vektor bagi penyakit seperti kolera, demam kepialu dan penyakit kencing tikus.
4. (a) Tindak balas badan untuk melawan jangkitan virus adalah dengan merembes antibodi ke dalam darah untuk membunuh bakteria.  
(b) 16 hingga 17 hari selepas jangkitan.  
(c) Virus telah dibunuh dan badan mendapat keimunan terhadap penyakit tersebut.
5. (a) Persamaan: Kedua-dua mekanisme berfungsi untuk mencegah jangkitan penyakit.  
Perbezaan: Mekanisme pertahanan spesifik menyerang patogen tertentu secara khusus manakala mekanisme pertahanan tidak spesifik menyerang patogen secara menyeluruh.

- (b) (i) Patogen dibunuh oleh antibodi yang dihasilkan oleh sel darah putih.
- (ii) Kemasukan patogen dihalang oleh kulit dan membran mukus. Manakala patogen yang berjaya masuk dimusnahkan menggunakan operasi fagositosis.
- (c) (i) Keimunan aktif semula jadi  
(ii) Keimunan aktif buatan  
(iii) Keimunan pasif semula jadi  
(iv) Keimunan pasif buatan
6. (a) Memutuskan transmisi jangkitan melalui pengesanan kes secara aktif dan pasif seperti memberi rawatan awal kepada pesakit dan mengasingkan pesakit dengan orang lain.
- (b) (i) Apakah aktiviti-aktiviti yang anda lakukan dalam tempoh dua minggu sebelum dijangkiti penyakit?  
(ii) Adakah anda memasuki hutan atau mandi di air terjun sebelum sakit?  
(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)
- (c) (i) Elakkan pertemuan dengan pesakit  
(ii) Amalkan langkah-langkah keselamatan apabila bertemu dengan pesakit seperti memakai penutup mulut dan hidung.  
(iii) Tingkatkan tahap kebersihan diri, rumah dan persekitaran.  
(iv) Lakukan langkah-langkah kawalan vektor  
(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)
- (d) Langkah kuarantin ke atas pesakit wajar dilakukan untuk mengelakkan orang ramai berhubung secara langsung dengan pesakit. Ini adalah disebabkan pemindahan bakteria atau virus boleh berlaku menerusi udara, air, vektor dan juga sentuhan.

#### Masteri KBAT 4

7. (a) • Inferens 1: Makanan baharu itu telah menyebabkan penyakit.  
• Inferens 2: Ayam yang baru dimasukkan telah menyebarkan penyakit yang dijangkitinya.
- (b) • Hipotesis 1: Jika makanan baharu itu telah menyebabkan penyakit, maka ayam-ayam akan sembuh selepas diberikan makanan asal.  
• Menguji hipotesis 1: Asingkan ayam yang sakit ke dalam reban yang berasingan. Berikan makanan asal kepada semua ayam.  
• Perhatikan keadaan semua ayam selepas seminggu. Jika ayam masih sakit, maka hipotesis 1 tidak disokong.  
• Hipotesis 2: Jika ayam yang baharu telah menyebarkan penyakit, maka ujian makmal terhadap darah atau najis ayam boleh membuktikannya.  
• Menguji hipotesis 2: Lakukan ujian makmal terhadap darah atau najis ayam.  
• Jika keputusan menunjukkan kehadiran patogen di dalam darah atau najis ayam, maka hipotesis 2 disokong. Ayam-ayam perlu diberi suntikan antibiotik sebagai rawatan.

### Bab 5

#### Aktiviti 5.2

1.  $K$  – Oksigen  
 $L$  – Hidrogen
2. (a) Nisbah gas  $K$  kepada gas  $L$  ialah 1:2  
(b) Satu molekul air terdiri daripada satu atom oksigen dan dua atom hidrogen.
3. Asid hidroklorik cair membolehkan arus mengalir dalam air dengan lebih baik kerana air ialah konduktor elektrik yang lemah.

### Aktiviti 5.3

1. Zarah-zarah ais menyerap tenaga haba daripada persekitaran dan mula bergetar dengan laju. Daya tarikan antara zarah-zarah dapat diatasi menyebabkan zarah-zarah ais bergerak lebih laju dan tidak tersusun. Seterusnya, mengubah keadaan jirim ais dari pepejal ke cecair.
2. Takat didih air suling lebih rendah daripada takat didih air suling yang bercampur garam kerana bendasing (garam) menaikkan takat didih air.
3. Bendasing meningkatkan takat didih air dan merendahkan takat lebur ais.

### Eksperimen 5.1

1. Air melembabkan udara di dalam serkup kaca *R* manakala kalsium klorida kontang menyerap wap air di dalam balang kaca *S* supaya udaranya kering.
2. Lampu mentol berfilamen digunakan sebagai sumber tenaga haba.
3. Semakin besar luas permukaan air yang terdedah, semakin tinggi kadar penyejatan air.
4. Untuk mempercepatkan kadar pergerakan udara.

### Latihan Formatif 5.1

1. • Didihkan air tersebut – air tulen mendidih pada  $100^{\circ}\text{C}$ .  
• Tentukan ketumpatan air tersebut – ketumpatan air tulen adalah  $1\text{ g cm}^{-3}$  (Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)
2. Pergerakan molekul-molekul air pada suhu bilik lebih laju daripada pergerakan molekul-molekul air pada  $0^{\circ}\text{C}$ . Hal ini demikian kerana suhu yang tinggi menyebabkan molekul-molekul air mendapat tenaga yang lebih dan dapat bergerak lebih pantas daripada molekul-molekul air pada  $0^{\circ}\text{C}$ .
3. Kelenjar peluh merembeskan peluh ke permukaan kulit untuk meningkatkan kehilangan haba melalui penyejatan.

Penyejatan peluh ini dapat menyejukkan badan manusia.

### Aktiviti 5.5

1. *P*: Larutan cair  
*Q*: Larutan pekat  
*R*: Larutan tepu
2. Zat terlarut – Kuprum(II) sulfat  
Pelarut – Air suling  
Larutan – Larutan kuprum(II) sulfat
3. Kuprum(II) sulfat telah larut secara maksimum dalam air suling. Jadi, kuprum(II) sulfat yang berlebihan kekal sebagai mendakan.

### Aktiviti 5.6

1. Campuran air dan serbuk kapur kelihatan keruh.
2. Apabila campuran zat terlarut dan pelarut menghasilkan larutan, zat terlarut melarut secara sekata dan menghasilkan larutan jernih. Hal ini membolehkan cahaya menembusi larutan. Maka suatu tompok cahaya yang terang akan diperhatikan pada skrin putih. Zat terlarut yang tidak melarut di dalam air membentuk ampaiian. Cahaya sukar menembusi ampaiian. Tompok cahaya malap terbentuk pada skrin putih.
3. Larutan kuprum(II) sulfat yang dituras tidak meninggalkan sebarang sisa kerana zarah-zarah hablur kuprum(II) sulfat (zat terlarut) terlarut secara sekata di dalam air (pelarut). Campuran air dan serbuk kapur yang dituras meninggalkan sisa pada kertas turas kerana campuran serbuk kapur dan air menghasilkan ampaiian yang mengandungi zarah-zarah serbuk kapur yang tak terlarut.

### Latihan Formatif 5.2

1. Gula larut di dalam air membentuk air gula.  
Gula ialah zat terlarut, iaitu bahan yang larut di dalam sesuatu cecair.  
Air ialah pelarut, iaitu cecair yang melarutkan zat terlarut.



Air gula ialah larutan, iaitu hasil campuran zat terlarut dan pelarut.

2. Zarah-zarah zat terlarut di dalam larutan melarut dalam pelarut tetapi zarah-zarah zat terlarut di dalam ampai tidak melarut dalam pelarut.  
(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)
3. Karat – Jus limau nipis/ Cuka  
Darah – Larutan garam biasa  
Dakwat – Penyembur rambut/ Cuka
4. Air panas mempercepat kadar keterlarutan serbuk kopi. Semakin tinggi suhu air, semakin tinggi kadar keterlarutan serbuk kopi.

### Aktiviti 5.7

1. Penyulingan
2. Klorin membunuh mikroorganisma dalam air di piring Petri *E*.
3. Agar-agar nutrien dalam piring Petri *B* mengandungi koloni mikroorganisma kerana kaedah penurasan menyingkirkan bendasing terampai tetapi tidak menyingkirkan mikroorganisma. Agar-agar nutrien dalam piring Petri *C* bebas daripada mikroorganisma kerana kaedah penyulingan menyingkirkan bendasing terampai, bahan terlarut dan mikroorganisma.

### Latihan Formatif 5.3

1. Garam mineral terlarut, bahan pepejal terampai dan mikroorganisma.
2. Penurasan dan penyulingan  
(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)
3. Tumpahan minyak dan pembuangan sisa perindustrian  
(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)
4. (a) Palsu (b) Benar (c) Palsu
5. – Bangunkan sistem pelupusan sampah yang teratur.  
– Galakkan penggunaan baja terbiodegradasi dalam sektor pertanian.

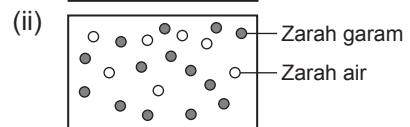
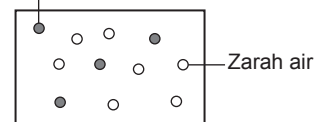
- Penguatkuasaan undang-undang yang tegas

(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)

### Latihan Sumatif 5

1. Air mempunyai tegangan permukaan yang kuat disebabkan oleh daya lekitan yang wujud antara molekul air di permukaan. Johan sepatutnya terjun secara menjunam dengan kedua-dua tangan rapat dan lurus di hadapan, kedua-dua kaki rapat dan lurus ke belakang. Cara ini dapat mengurangkan kesan tegangan permukaan air.

2. (a) (i) Zarah garam



- (b) Ya. Haba dapat meningkatkan kadar pergerakan zarah-zarah garam. Jadi, zarah-zarah garam dapat bergerak dengan lebih laju untuk memenuhi ruang di antara zarah-zarah air.
3. (a) Zarah-zarah air di permukaan air bergetar dengan lebih laju apabila menerima tenaga haba dari persekitaran dan mengatasi tarikan zarah-zarah air terbebas daripada permukaan air.  
(b) Kelembapan udara, pergerakan udara, suhu persekitaran dan luas permukaan terdedah.
  - Semakin tinggi kelembapan udara, semakin rendah kadar penyejatan air.
  - Semakin tinggi suhu persekitaran, semakin tinggi kadar penyejatan air.
  - Semakin laju pergerakan udara, semakin tinggi kadar penyejatan air.

- Semakin besar luas permukaan air yang terdedah, semakin tinggi kadar penyejatan air.

(Pilih mana-mana dua jawapan)

(c) (i)

- Koloid: (a) (c) (f)  
Ampaian: (b) (e)  
Larutan: (d) (g)
- Alkohol
- (a) *N, K, M, L*  
(b) Alum – Menggumpal bahan terampai di dalam air  
Kapur mati – Mengurangkan keasidan air  
Klorin – Membunuh mikroorganisma dalam air.  
(Pilih mana-mana dua jawapan)  
(c) Alum ditambah untuk menggumpalkan zarah-zarah terampai dalam air. Kapur mati ditambah untuk mengurangkan keasidan air.  
(d) Bahan pepejal terampai bercampur dengan air dan air menjadi keruh.
- (a) Sampel *C*  
(b) Sampel *B* dan *D*  
(c) Sampel *C*  
(d) Sampel *B, C* dan *D*

### **Masteri KBAT 5**

- (Jawapan murid)
- Adakah campuran tersebut jernih atau keruh?  
– Adakah campuran tersebut lut sinar?  
– Adakah campuran tersebut meninggalkan sisa apabila dituras dengan kertas turas?

## **Bab 6**

### **Aktiviti 6.1**

- pH 8 – pH 14
- Tindak balas asid dengan logam membebaskan gas hidrogen kerana asid mengandungi ion hidrogen.
- Pita magnesium yang dibiarkan terdedah dalam udara akan teroksida. Jadi, pita

magnesium perlu digosok dengan kertas pasir untuk menyingkirkan bahagian yang teroksida itu.

- Cuka – Masam  
Daun semambu – Pahit
- Asid ialah bahan kimia yang menukarkan kertas litmus biru menjadi merah.  
Alkali ialah bahan kimia yang menukarkan kertas litmus merah menjadi biru.  
(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)

### **Aktiviti 6.2**

- Penunjuk semesta dapat menunjukkan nilai pH bahan. Kertas litmus tidak menunjukkan nilai pH tetapi dapat menentukan sama ada suatu bahan berasid atau beralkali.
- Bahan mempunyai nilai pH 7 kerana bahan itu bersifat neutral.

### **Aktiviti 6.3**

- Asid kuat mempunyai nilai pH yang rendah.
- (a) Larutan asid hidroklorik  
(b) Larutan natrium hidroksida  
(c) Asid etanoik  
(d) Ammonia  
(e) Larutan garam biasa
- Nilai pH kurang daripada 7 kerana gas-gas berasid dari asap kilang akan terlarut dalam air hujan. Jadi, air hujan akan menjadi berasid.

### **Latihan Formatif 6.1**

- Jus peria, air mineral, jus oren, asid hidroklorik
- Asid dan alkali bersifat mengakis
- (a) Berasid  
(b) Merah
- Susu segar, jus nanas, cuka

### **Aktiviti 6.5**

- (Jawapan berdasarkan hasil kajian murid)
- Asid hidroklorik + Natrium hidroksida → Natrium klorida + Air

### Latihan Formatif 6.2

- (a) Asid + Alkali  $\rightarrow$  Garam + Air  
(b) Asid sulfurik + Natrium hidroksida  $\rightarrow$   
Natrium sulfat + Air
- Tindak balas bakteria ke atas sisa makanan pada gigi menghasilkan asid yang mengakis gigi dan menyebabkan karies gigi. Ubat gigi yang bersifat alkali dapat meneutralkan asid ini dan mencegah karies gigi.
- Ya. Perapi rambut yang bersifat asid dapat meneutralkan syampu yang bersifat alkali pada rambut. Ini menjadikan rambut bersih dan bersinar.

### Latihan Sumatif 6

- (a) Asid formik, Asid malik  
(b) (i) Asid formik  
(ii) Asid malik  
(c) Tiada perubahan
- (a) Salurkan gas ammonia ke dalam air. Uji larutan itu menggunakan penunjuk yang sesuai. Catatkan pH larutan.  
(b) Kertas pH dapat menentukan nilai pH bahan yang diuji tetapi kertas litmus tidak dapat menentukan nilai pH bahan yang diuji.  
(c) (i) Ya. Larutan fenolftalein kekal tidak berwarna dalam keadaan berasid dan neutral, dan berwarna merah jambu jika beralkali.  
(ii) Masukkan kertas litmus merah dan biru ke dalam larutan *M*. Jika warna kertas litmus biru bertukar menjadi warna merah, larutan *M* bersifat asid. Jika kertas litmus merah tidak berubah warna, maka larutan *M* berasid.  
(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)
- (a) Berasid: *P* dan *R*  
Beralkali: *Q*  
(b) *P, R*  
– Rasa masam  
– Nilai pH kurang daripada 7  
*Q*

- Rasa pahit
  - Nilai pH lebih daripada 7
- (c) (i) *P* – Cuka// Jus limau  
(ii) *Q* – Syampu// Sabun// Detergen  
(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)
  - (a) Bisa sengatan ubur-ubur ialah beralkali, sabun dan ubat yang bersifat alkali tidak dapat meneutralkan bisa tersebut malah menambahkan kekuatan bisa tersebut.  
(b) Sapu dengan jus nanas/ cuka/ bahan berasid untuk meneutralkan bisa sengatan yang beralkali itu.

### Masteri KBAT 6

- (a) Bau hanyir ikan dapat dihilangkan dengan membasuh ikan menggunakan air limau atau belimbing buluh yang mempunyai sifat asid. Badan ikan yang mati mempunyai tisu yang menghasilkan ammonia yang bersifat alkali dan berbau hanyir.  
(b) Titiskan penunjuk semesta ke dalam cuka, kemudian masukkan larutan natrium hidroksida sedikit demi sedikit sehingga warna larutan berubah menjadi hijau. Pada ketika ini, cuka telah dineutralkan.  
(Murid boleh menggunakan penunjuk lain dan perubahan warna pada takat neutral bergantung pada jenis penunjuk)
- (a) Tanah petani itu terlalu berasid. Hal ini telah dibuktikan apabila asid dalam tanah itu larut dalam air dan bertindak balas dengan serbuk penaik untuk menghasilkan gas.  
(b) Tanah yang terlalu berasid tidak subur kerana kekurangan kandungan garam mineral yang diperlukan untuk pertumbuhan tumbuhan. Kekurangan garam mineral berlaku kerana garam mineral di dalam tanah berasid mudah larut dalam air hujan dan dihanyutkan ke tempat lain.

- (c) Taburkan kapur mati kepada tanah itu. Kapur mati yang bersifat alkali akan mengurangkan keasidan tanah.

## Bab 7

### Aktiviti 7.2

1. Cebisan kertas tertarik kepada objek kerana objek yang digosok dengan kain bulu akan mengalami kesan cas elektrostatik.
- 2
  - i. Gosokkan dua buah belon berisi udara pada rambut yang kering.
  - ii. Selepas beberapa minit, dekatkan belon-belon berkenaan.
  - iii. Belon-belon akan menolak antara satu sama lain.
  - iv. Ini menunjukkan belon-belon tersebut telah mengumpulkan cas-cas yang sama apabila digosok dengan rambut.

### Aktiviti 7.3

1. Percikan api terhasil apabila sfera logam didekatkan dengan kubah.
2. Kerajang emas mencapah.

### Aktiviti 7.5

1. Penunjuk galvanometer terpesong. Hal ini menunjukkan bahawa terdapat pengaliran cas ke bumi.
2. Dekatkan ceper logam elektroskop dengan kubah penjana Van de Graaff. Pencapahan kerajang emas akan menunjukkan kehadiran cas.
3. Arus elektrik adalah kadar pengaliran cas elektrik melalui suatu konduktor.

### Aktiviti 7.6

1. Apabila bilangan sel kering bertambah, arus akan bertambah.
2. Apabila bilangan sel kering bertambah, voltan akan bertambah.
3. Kecerahan nyalaan mentol meningkat kerana voltan dalam litar meningkat.
4. Apabila voltan bertambah, arus elektrik bertambah dan kecerahan mentol bertambah.

### Eksperimen 7.1

- A**
1. Apabila panjang dawai nikrom bertambah, rintangan akan bertambah.
  2. Apabila panjang dawai nikrom bertambah, arus yang mengalir dalam litar akan berkurang.
  3. Apabila rintangan bertambah, arus elektrik akan berkurang.
- B**
1. Apabila bilangan sel kering bertambah, bacaan voltmeter bertambah.
  2. Apabila voltan bertambah, arus elektrik yang mengalir dalam litar bertambah.

### Latihan Formatif 7.1

1. (i) Tenaga haba  
(ii) Tenaga kinetik  
(iii) Tenaga keupayaan elastik
2. Awan dan udara yang bergeser menyebabkan cas positif terkumpul di bahagian atas awan dan cas negatif terkumpul di bahagian bawah awan. Pergerakan cas negatif dari awan ke bumi menyebabkan nyahcas elektrik berlaku dan menghasilkan kilat.
3. 
$$R = \frac{12 \text{ V}}{0.025 \text{ A}}$$
$$= 480 \Omega$$
Arus yang terhasil adalah mantap kerana dibekalkan oleh voltan daripada akumulator.

### Aktiviti 7.7

1. Arus yang mengalir melalui semua titik adalah sama.
2. Mentol yang satu lagi tidak menyala. Apabila satu mentol ditanggalkan maka litar terputus.

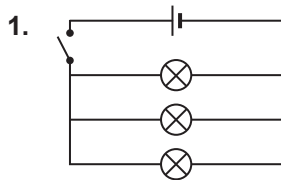
### Aktiviti 7.8

1. Voltan mentol *M* dan *N* adalah sama kerana voltan dalam litar selari adalah sama.
2. **Kelebihan litar selari**
  - (a) Setiap alat boleh dikawal oleh suis sendiri.
  - (b) Kerosakan satu alat tidak mengganggu fungsi alat yang lain.

### Kekurangan litar selari

Voltan setiap alat tidak dapat dikawal.

### Latihan Formatif 7.2



2. (a)  $R = 1 \Omega + 3 \Omega + 5 \Omega$   
 $= 9 \text{ ohm}$

(b)  $I = \frac{9 \text{ V}}{9 \Omega} = 1 \text{ A}$

(c) **Perintang 1  $\Omega$**   
 $V = 1 \text{ A} \times 1 \Omega$   
 $= 1 \text{ V}$

#### Perintang 3 $\Omega$

$V = 1 \text{ A} \times 3 \Omega$   
 $= 3 \text{ V}$

#### Perintang 5 $\Omega$

$V = 1 \text{ A} \times 5 \Omega$   
 $= 5 \text{ V}$

3. (a)  $R = 2 \Omega$

(b)  $V = 4 \text{ V}$

#### (c) Arus dalam 3 $\Omega$

$I = \frac{4 \text{ V}}{3 \Omega}$   
 $= 1.3 \text{ A}$

#### Arus dalam 6 $\Omega$

$I = \frac{4 \text{ V}}{6 \Omega}$   
 $= 0.67 \text{ A}$

### Aktiviti 7.9

1. Pada kedua-dua hujung magnet.
2. Daripada utara ke selatan.
3. Semakin rapat garisan medan magnet, semakin kuat medan magnet.

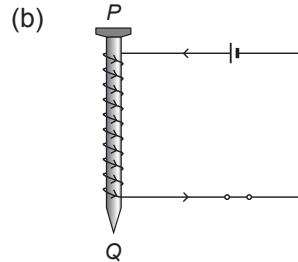
### Aktiviti 7.10

1. Serbuk besi digunakan untuk menunjukkan corak medan magnet dan kompas digunakan untuk menunjukkan arah medan magnet.
2. Dawai lurus, dawai gelung dan solenoid menghasilkan corak medan yang berbeza.
3. Apabila arah aliran arus disongsangkan,

arah garis medan magnet turut menjadi songsang. Tetapi, corak medan magnet tetap tidak berubah.

### Latihan Formatif 7.3

1. Kawasan di sekitar magnet yang berada di bawah pengaruh daya magnet.
2. (a) Paku menjadi elektromagnet



(c) P – Utara, Q – Selatan

(d) Kekuatan medan magnet bertambah

3. (a) Benar (b) Benar

### Latihan Sumatif 7

1. (c)
2. (a) Imran akan terasa renjatan elektrik yang kecil disebabkan oleh proses nyahcas dari badannya.  
 (b) Memakai tapak kasut yang diperbuat daripada getah.
3. (a) Wap air yang banyak di udara semasa cuaca lembap menghalang pengumpulan cas pada suatu objek.  
 (b) Arus daripada penjana Van de Graaff adalah kurang berbanding dengan arus daripada bekalan kuasa domestik.
4. (a) – Arus (d) – Selari  
 (b) – Konduktor (e) – Perintang  
 (c) – Ohm
5. Litar selari. Supaya penggera boleh dihidupkan oleh suis pengesanan haba dari lokasi yang berlainan dalam satu bangunan.
6.  $A_1 = 2.4 \text{ A}$   
 $A_2 = 1.2 \text{ A}$   
 $V_1 = V_2 = 12 \text{ V}$

### Masteri KBAT 7

7. Lilitan kuprum yang banyak dapat

menghasilkan kesan elektromagnet yang kuat. Hal ini membolehkan lebih banyak bahan besi buangan diangkat pada satu masa yang sama.

## Bab 8

### Aktiviti 8.1

1. Aktiviti A: Daya graviti  
Aktiviti B: Berat dan daya normal, daya geseran  
Aktiviti C: Daya elastik  
Aktiviti D: Daya apungan
2. Berat, daya normal dan daya geseran
3. Daya geseran

### Aktiviti 8.2

- A**
1. Daya
  2. newton (N)
  3. Bacaan neraca spring bertambah kerana berat pemberat bertambah.
- B**
1. Daya geseran
  2. Bacaan neraca spring apabila bongkah kayu ditarik di atas permukaan meja lebih rendah berbanding bacaan neraca spring apabila bongkah kayu ditarik di atas permukaan kertas pasir. Daya geseran menyebabkan perbezaan antara kedua-dua bacaan neraca spring itu.

### Latihan Formatif 8.1

1. (a) Daya graviti  
(b) Daya geseran  
(c) Daya apungan
2. Daya tolakan



Titik aplikasi daya

3. (a) Daya tindakan dan daya tindak balas



### Aktiviti 8.4

1. Apabila daya apungan sama dengan berat objek, objek itu akan terapung. Apabila daya apungan kurang daripada berat objek, objek itu akan tenggelam.

### Eksperimen 8.1

1. Kuprum, aluminium
2. Bongkah yang lebih tumpat daripada air akan tenggelam dalam air.

### Aktiviti 8.6

2. Kedudukan X memerlukan daya yang besar. Kedudukan Y menghasilkan momen daya yang lebih besar.

### Eksperimen 8.2

1. Kedalaman lekuk yang dihasilkan adalah kurang apabila luas permukaan tindakan daya bertambah.
2. Luas permukaan meningkat, tekanan berkurang.
3. Kedalaman lekukan yang dibentuk oleh blok logam P lebih dalam berbanding blok logam Q kerana blok logam P mengenakan tekanan yang lebih tinggi.
4. Definisi secara operasi bagi tekanan ialah kedalaman lekuk yang dihasilkan apabila dua blok logam yang mempunyai luas permukaan yang berbeza dilepaskan ke atas plastisin.

### Aktiviti 8.8

Hal ini demikian kerana daya akibat tekanan atmosfera yang dikenakan ke atas kad adalah cukup kuat untuk menyokong berat air yang terdapat di dalam gelas tersebut.

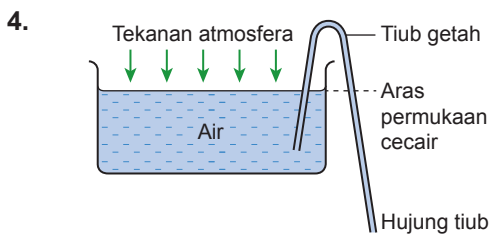
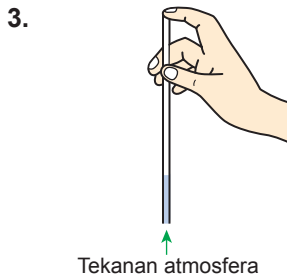
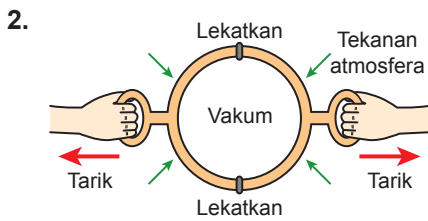
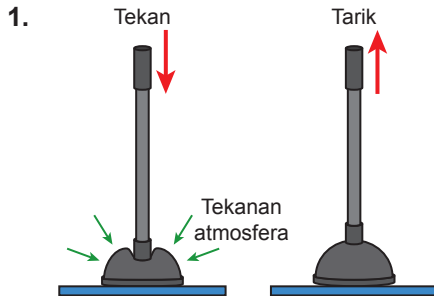
### Aktiviti 8.9

- A** Apabila isi padu udara dalam picagari semakin berkurang, tekanan udara

semakin bertambah.

- B** Apabila suhu semakin bertambah, tekanan udara semakin bertambah.

**Aktiviti 8.10**



6.

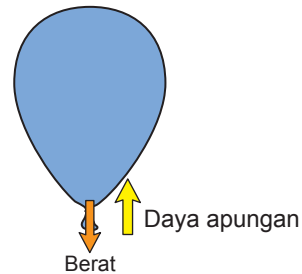


**Aktiviti 8.11**

1. Saiz gelembung udara pada dasar besen adalah lebih kecil daripada saiz gelembung udara pada permukaan air.
2. Isi padu gelembung udara semakin berkurang apabila kedalaman air semakin bertambah.
3. Tekanan dalam cecair bertambah apabila kedalaman air bertambah.

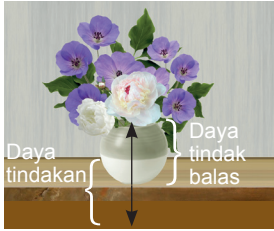
**Latihan Formatif 8.2**

1. 20 N
2. (a) Permukaan C  
 (b) Tekanan A =  $0.03 \text{ N cm}^{-2}$  /  $333 \text{ N m}^{-2}$   
 Tekanan B =  $0.0167 \text{ N cm}^{-2}$  /  $166.7 \text{ N m}^{-2}$   
 Tekanan C =  $0.1 \text{ N cm}^{-2}$  /  $1\,000 \text{ N m}^{-2}$
3. (a) Ketumpatan gas helium dalam belon kurang daripada ketumpatan udara  
 (b) Saiz belon semakin besar kerana tekanan atmosfera yang semakin berkurang  
 (c)

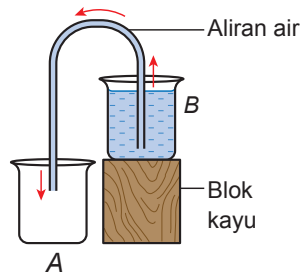


### Latihan Sumatif 8

- (a) Daya elastik  
(b) Daya graviti
- Alat: Neraca spring Unit S.I.: newton (N)
- 



- Menyedut udara ke dalam peparu dan minum air dengan penyedut minuman
- 0.75 N m
- (a)  $2\,500\text{ N m}^{-2}$   
Jumlah tekanan oleh kereta  
$$= \frac{1\,000}{4(0.1)} = 2\,500\text{ N m}^{-2}$$
  
(b) Tekanan yang dikenakan oleh setiap tayar  
$$= \frac{2\,500}{4} = 625\text{ N m}^{-2}$$
- (a) 5 N  
(b) 5 N  
(c) Berat batu lebih besar daripada daya tujah.
- Menutup lubang dengan jari untuk menghalang tekanan atmosfera masuk ke dalam penyedut minuman supaya air naik apabila disedut.
- Kasut Q kerana mempunyai luas tapak yang lebih besar akan mengurangkan tekanan ke atas padang. Kasut tidak terbenam ke dalam tanah yang lembik.
- Tiub tidak dipenuhi dengan air dan hujung tiub dalam bikar A pada kedudukan lebih tinggi daripada bikar B  
Pengubahsuaian:
  - Tinggikan kedudukan bikar B.
  - Isi tiub dengan air hingga penuh.



### Masteri KBAT 8

- Nurul perlu duduk lebih jauh daripada fulkrum, supaya momen daya bertambah untuk diseimbangkan dengan momen daya oleh Wan.
- Pengubahsuaian: Gunakan roda dengan luas permukaan yang lebih besar.  
Penerangan: Tekanan berkurang apabila luas permukaan bertambah.

## Bab 9

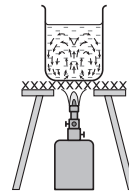
### Latihan Formatif 9.1

- joule, J
- Tidak, deria sentuhan tidak sesuai digunakan kerana suhu tidak dapat dibaca melalui cara ini.
- (a)

### Aktiviti 9.1

- Paku tekan  $K$  pada rod kuprum jatuh dahulu kerana ia berada paling hampir dengan sumber haba.

2.



- Arus perolakan dapat dilihat dengan jelas melalui asap colok berbara.
- Tampil jalur termometer pada permukaan balang kaca.

### Eksperimen 9.1

- Suhu air menurun paling banyak dalam kelalang dasar rata  $N$  kerana aluminium bukan penebat haba yang baik dan memindahkan haba daripada air dengan



lebih cepat.

2. Kelalang dasar rata *K* digunakan sebagai kawalan untuk dibandingkan dengan keputusan eksperimen.

### Latihan Formatif 9.2

1. Pemanasan air akan bermula pada bahagian di sekitar gelung pemanas. Air panas bergerak ke atas dan air sejuk bergerak ke bawah. Proses perolakan ini menyebabkan air dipanaskan lebih cepat.
2. Kerajang aluminium ialah konduktor haba yang baik yang boleh mempercepat proses pemasakan ayam.
3. Bekas polistirena ialah penebat yang menghalang haba dari persekitaran sampai ke dalam kiub ais. Ini melambatkan proses pencairan kiub ais.
4. Selimut berfungsi sebagai penebat haba. Haba badan akan terperangkap dalam selimut dan mengawal suhu badannya supaya tidak terlalu sejuk.

### Aktiviti 9.4

1. Batang besi yang dipanaskan tidak dapat dimasukkan ke dalam tolok kerana batang besi tersebut telah kembang.
2. Air berwarna digunakan supaya perubahan aras cecair mudah diperhatikan.
3. Pengembangan dan pengecutan udara di dalam belon menyebabkan saiz belon berubah.

### Latihan Formatif 9.3

1. Isi padu air bertambah.
2. Supaya wayar kabel mengecut pada waktu sejuk dan tidak menyebabkan sebarang kerosakan.
3. Ya. Pengembangan dan pengecutan boleh merosakkan struktur bangunan dan menyebabkan dinding retak.

### Eksperimen 9.2

- A**
1. Tin *K*
  2. Suhu dalam tin *K* meningkat lebih banyak selepas 10 minit kerana objek

berwarna gelap menyerap haba dengan lebih cepat berbanding objek yang putih.

- B**
1. Tin *K*
  2. Suhu dalam tin *K* menurun lebih banyak selepas 10 minit kerana objek berwarna gelap membebaskan haba dengan lebih cepat berbanding objek yang putih.
  3. Sinaran
  4. (Jawapan murid)

### Latihan Formatif 9.4

1. Warna cerah ialah penyerap haba yang lemah, jadi kita berasa sejuk.
2. Permukaan dalam yang berkilat: Supaya haba dari air panas dipantul semula ke dalam dan suhu air panas dapat dikekalkan.
3. Penyerap haba: Agen penyejuk enjin kereta dan pek penyejuk  
Pembebas haba: Lilin dan periuk  
(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)

### Latihan Sumatif 9

1. (a) Cermin kereta tersebut retak kerana perubahan suhu secara mendadak menyebabkan pengecutan lapisan cermin kereta yang tidak seragam.  
(b) Buka cermin tingkap sebelum menghidupkan penyaman udara supaya udara panas dari dalam kereta dapat dikeluarkan dahulu.
2. Haba yang tinggi akibat cuaca yang panas atau pembakaran sampah akan meningkatkan tekanan dalam tin dan seterusnya meletupkan tin.
3. Nyalakan mentol dalam kelalang vakum. Selepas beberapa minit bekas kelalang terasa panas. Hal ini dapat membuktikan bahawa pemindahan haba boleh berlaku tanpa medium melalui sinaran.
4. (a) Arus perolakan disebabkan oleh perubahan ketumpatan zarah-zarah bendalir. Bahagian zarah-zarah bendalir yang panas akan

mengembang, menjadi kurang tumpat lalu naik ke atas. Manakala, bahagian zarah-zarah bendalir sejuk yang lebih tumpat akan turun ke bawah. Aliran bendalir yang berterusan ini menyebabkan arus perolakan.

- (b) Sinaran ialah cara pemindahan haba yang paling pantas kerana sinaran tidak memerlukan medium untuk perambatan.

### **Masteri KBAT 9**

5. Dayah boleh menggunakan dua selimut nipis yang dijahit bersama untuk menyelesaikan masalah ini. Dua selimut nipis yang dijahit bersama dapat memerangkap lapisan udara di antara selimut. Udara yang merupakan penebat haba (konduktor haba yang lemah) akan menghalang haba badan daripada terlepas ke persekitaran. (Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)
6. • Buka penutup polistirena supaya haba dapat dibebaskan ke persekitaran melalui permukaan air.  
• Letakkan bikar dalam bekas berisi ais supaya haba dibebaskan dengan lebih cepat.

## **Bab 10**

### **Aktiviti 10.1**

- A** 1. Bunyi tidak kedengaran kerana tiada medium untuk bunyi merambat.  
2. Udara, air dan tepung
- B** 1. (a) Tuala  
(b) Kepingan logam  
2. Kaca ialah pemantul bunyi yang baik.

### **Latihan Formatif 10.1**

1. Getaran sayap serangga, petikan tali gitar, getaran udara dalam trumpet dan seruling, getaran peti suara.  
(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)

2. (c)  
3. Menyerap dan mengelakkan pantulan bunyi.

### **Aktiviti 10.2**

1. (a) Kenyaringan bertambah apabila amplitud bertambah.  
(b) Kelangsingan bertambah apabila frekuensi bertambah.
2. Apabila amplitud bertambah, saiz getaran gelombang turut bertambah. Jadi, bunyi yang kuat dihasilkan.
3. Bunyi yang lebih nyaring dan lebih langsing akan dihasilkan.

### **Aktiviti 10.4**

1. Kelangsingan bertambah.  
2. Semakin dekat jarak sumber bunyi dengan pemerhati, semakin tinggi frekuensi bunyi.  
3. Tidak, kerana tidak ada gerakan relatif antara pembawa dengan sumber bunyi.

### **Latihan Formatif 10.2**

1. Peti suara wanita menghasilkan frekuensi gelombang yang lebih tinggi berbanding dengan peti suara lelaki. Jadi, suara wanita lebih langsing.  
2. (a)  
3. (a)

### **Latihan Formatif 10.3**

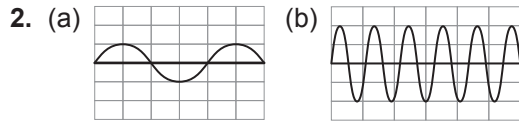
1. Ya, jarak sumber yang jauh daripada permukaan menyebabkan bunyi kehilangan tenaga dan menghasilkan gema yang lebih lemah.  
2. Permukaan gua yang tidak rata menyebabkan pantulan bunyi berlaku dalam pelbagai arah. Hal ini menyebabkan gema didengar secara berulang-ulang.  
3. (i) Memeriksa keadaan janin dalam kandungan.  
(ii) Menganggar kedalaman laut.

### **Latihan Sumatif 10**

1. Menggunakan dua cawan polistirena

yang disambung menggunakan tali.

- Cawan polistirena memerangkap gelombang bunyi.
- Tali akan membantu memindahkan gelombang bunyi.



3. Bunyi akan bergerak dengan lebih laju dalam udara pada suhunya yang lebih tinggi kerana pemindahan tenaga bunyi dapat berlaku dengan lebih cepat disebabkan oleh tenaga kinetik zarah-zarah udara yang lebih tinggi.
4. (a) Bunyi dipantulkan oleh permukaan keras seperti dinding.  
(b) Perabot akan menyerap sebahagian bunyi dan menyebabkan kesan pantulan berkurang.
5. (a) – Gelombang ultrabunyi dipancarkan oleh prob pengimbas yang digerakkan di atas perut ibu mengandung.  
– Gelombang ultrabunyi tersebut dipantul apabila terkena pada fetus dalam kandungan.  
– Maklumat daripada pantulan akan ditunjukkan sebagai imej pada skrin monitor.  
(b) Kelebihan ultrabunyi:  
– Tidak membahayakan fetus dalam kandungan.  
– Boleh dilakukan lebih kerap atau berulang-ulang.  
– Tidak menyakitkan  
– Tidak menggunakan radiasi  
– Keputusan diperoleh serta-merta  
(c) – Menentukan kedalaman laut.  
– Menentukan kedudukan kumpulan ikan di dalam laut.  
– Mengesan keretakan bahagian dalam enjin  
– Membersihkan barang perhiasan  
(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)
6. (a) Kelangangan bertambah kerana

tali gitar yang ketat menghasilkan frekuensi getaran yang lebih tinggi.

- (b) Kekuatan bunyi bertambah kerana amplitud getaran lebih besar.

### Masteri KBAT 10

7. – Memasang lapisan penyerap bunyi daripada bahan yang lembut untuk mengurangkan pantulan bunyi yang kuat.  
– Lapisan penyerap bunyi daripada bahan seperti span, kusyen dan kayu lembut untuk mengurangkan kesan pantulan gelombang bunyi.  
(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)
8. Menggunakan isyarat frekuensi tinggi seperti laser yang beroperasi pada frekuensi cahaya. Imaklumat dalam bentuk digital akan diubah kepada analog dan dapat dikesan oleh penerima melalui hantaran oleh cahaya laser.

## Bab 11

### Latihan Formatif 11.1

- Galaksi ialah satu himpunan jutaan bintang bersama gas, debu dan habuk.
- Kelahiran atau pembentukan bintang berlaku dipercayai melalui hipotesis nebula:
  - Awan nebula yang mengandungi gas dan debu mula memadat disebabkan graviti yang bertindak ke atasnya.
  - Graviti yang semakin kuat menyebabkan gas dan debu memadat di bahagian tengah dan mula berputar
  - Semakin lama, gumpalan semakin besar, padat dan graviti semakin kuat. Putaran juga semakin laju
  - Nebula mula mengecut dan membentuk teras yang panas dan berketumpatan tinggi
  - Teras yang panas mengeluarkan haba dan cahayanya akibat tindak balas nukleus lalu membentuk

- bintang
3. (a) Suhu Bumi akan menjadi sangat rendah kerana tiada haba dari Matahari
  - (b) Tiada kejadian siang dan malam kerana Bumi tidak mempunyai sumber cahaya
  - (c) Hidupan di Bumi akan mati kerana suhu yang terlalu rendah
  4. Saiz, warna, suhu, kecerahan dan jarak dari Bumi
  5. Julat suhu bintang ditentukan melalui warna bintang yang dilihat dari Bumi menggunakan teleskop

### Latihan Sumatif 11

1. (a) Bintang
- (b) 6 000 K hingga 7 500 K
- (c) Apabila suhu dan tekanan dalam teras menjadi terlalu tinggi, tindak balas nuklear akan berlaku. Gas hidrogen ditukarkan kepada helium. Banyak tenaga haba dan cahaya dibebaskan.
2. (a) Ya. Matahari mengeluarkan cahayanya sendiri.
- (b) Matahari merupakan bintang yang paling dekat dengan Bumi.
3. Pada pandangan saya, misi tersebut tidak akan berjaya kerana jarak diameter satu galaksi seperti Bima Sakti boleh mencapai ratusan tahun cahaya dan ditambah dengan jarak antara galaksi Bima Sakti dan Galaksi Andromeda juga mencapai ribuan tahun cahaya. Jadi, disebabkan faktor umur manusia yang hanya boleh mencapai sekitar seratus tahun, maka seseorang angkasawan tidak akan mampu untuk terus hidup dan sampai ke Galaksi Andromeda.  
(Mana-mana jawapan lain yang boleh diterima)

### Masteri KBAT 11

- 4.(i) Kapal angkasa yang direka perlu menggunakan bahan yang boleh tahan haba, iaitu melebihi 10 000 K.

- (ii) Bahan tersebut perlu memantulkan haba disebabkan suhu di dalam kapal angkasa tersebut tidak boleh terlalu tinggi kerana badan manusia tidak mampu menahan suhu yang tinggi.
- (iii) Kenderaan tersebut perlulah mempunyai kelajuan yang tinggi kerana faktor umur manusia dan jarak perjalanan yang jauh.

## Bab 12

### Aktiviti 12.1

Jadual 12.1

Planet	Jarak dari matahari (km)	Jarak dari matahari (A.U.)	Jarak dari matahari (ly)
Utardid	$5.79 \times 10^7$	0.39	$6.09 \times 10^{-6}$
Zuhrah	$1.08 \times 10^8$	0.72	$1.14 \times 10^{-5}$
Bumi	$1.50 \times 10^8$	1.0	$1.58 \times 10^{-5}$
Marikh	$2.28 \times 10^8$	1.52	$2.4 \times 10^{-5}$
Musytari	$7.78 \times 10^8$	5.19	$8.19 \times 10^{-5}$
Zuhal	$1.43 \times 10^9$	9.5	$1.51 \times 10^{-4}$
Uranus	$2.87 \times 10^9$	19.1	$3.02 \times 10^{-4}$
Neptun	$4.5 \times 10^9$	30	$4.74 \times 10^{-4}$

### Latihan Formatif 12.1

1. A.U. dan ly digunakan kerana jarak planet dalam sistem suria terlalu jauh dan mencapai sehingga jutaan kilometer. Oleh itu, unit relatif seperti A.U. dan ly digunakan supaya angka kiraan jarak tidak terlalu besar dalam penentuan jarak antara planet tersebut.
2. Planet Utardid
3. Semakin jauh jarak antara planet dengan Matahari, semakin rendah suhu permukaannya. Semakin dekat jarak planet dengan Matahari, semakin tinggi suhu permukaannya.

### Latihan Sumatif 12

1. (a) Lapan planet
- (b) Planet yang paling dekat dengan Matahari ialah Utardid dan planet yang paling jauh dari Matahari ialah Neptun.
- (c) Planet Utardid berada paling dekat

- dengan Matahari. Semakin dekat sebuah planet dari Matahari, semakin cepat planet itu bergerak.
2. (a) Bumi berputar dari barat ke timur.
  - (b) Di Zuhrah, Matahari terbit di barat dan terbenam di timur.
  - (c) Jika Bumi berhenti berputar dengan perlahan
    - kejadian waktu siang yang panjang berlaku pada permukaan yang menghadap Matahari dan waktu malam yang panjang berlaku pada permukaan yang membelakangi Matahari.
    - bahagian Bumi yang menghadap Matahari akan mengalami musim kering.
3. (a) Jarak = 4.37 ly  
 Jarak dalam km  
 $= \text{Jarak dalam ly} \times 9.5 \times 10^{12} \text{ km}$   
 $= 4.37 \times 9.5 \times 10^{12}$   
 $= 4.15 \times 10^{13} \text{ km}$
  - (b) Jarak =  $4.15 \times 10^{13} \text{ km}$   
 Jarak dalam A.U. =  $\frac{4.15 \times 10^{13} \text{ km}}{1.5 \times 10^8 \text{ km}}$   
 $= 2.76 \times 10^5 \text{ A.U.}$
4. Jawapan murid. Semua produk boleh diterima jika menggunakan bahan kitar semula.
  5. (a) Planet paling panas ialah planet P, planet paling sejuk ialah planet Q. Hal ini disebabkan planet P berada paling dekat dengan Matahari manakala planet Q berada paling jauh dari Matahari.
  - (b) Planet Q. Semakin jauh sebuah planet dari Matahari, semakin banyak masa diperlukan untuk mengelilingi Matahari di dalam satu orbit.

### Masteri KBAT 12

6. (a) Zuhrah tidak mempunyai air dan oksigen yang mencukupi untuk hidupan (rujuk jadual 12.2).
- (b) Pernyataan Pei Lui benar. Zuhrah merupakan planet yang paling panas dalam Sistem Suria. Hal ini kerana

Zuhrah mempunyai kandungan karbon dioksida yang tinggi di dalam atmosferanya. Hal ini menyebabkan haba yang dipantulkan terperangkap dalam atmosfera dan seterusnya meningkatkan suhu permukaan planet itu.

7. Europa berkemungkinan mempunyai hidupan kerana mempunyai air laut yang diperlukan oleh hidupan.

## Bab 13

### Latihan Formatif 13.1

1. Meteoroid memasuki ke atmosfera Bumi disebabkan oleh daya graviti Bumi yang terkesan ke atasnya apabila bergerak mendekati Bumi. Apabila meteoroid memasuki atmosfera Bumi dan terbakar, meteoroid dikenal sebagai meteor. Jika meteor tidak habis terbakar di ruang atmosfera dan sampai ke permukaan bumi sebagai serpihan batuan, meteor dikenal sebagai meteorit.
2. Pelanggaran antara asteroid dengan Bumi boleh berlaku disebabkan terdapat laluan asteroid yang bersilang atau sangat hampir dengan orbit Bumi. Jika pada masa yang sama asteroid dan Bumi berada pada titik persilangan orbit tersebut, maka akan berlaku pelanggaran.
3. Apabila laluan komet berada berhampiran dengan matahari, suhu panas matahari akan menjadikan sebahagian struktur ais komet berubah menjadi gas yang membentuk bahagian ekor komet. Disebabkan bahagian gas yang mempunyai jisim lebih rendah berbanding bahagian kepala maka bahagian ekor akan sentiasa menjauhi matahari disebabkan graviti matahari yang terkesan pada komet.

### Latihan Sumatif 13

1. (a) Musytari (d) Kuiper  
 (b) Amor (e) Asteroid

(c) Meteoroid      (f) Komet

2. Meteorit. Meteorit merupakan batuan yang menghentam permukaan Bumi. Meteor pula tidak akan sampai ke Bumi kerana telah habis terbakar sebelum sampai.
3. Meteor. Pancuran meteor berlaku apabila meteor memasuki Bumi dengan banyak pada satu masa.
4. (a) Jika asteroid bersaiz besar, iaitu kurang daripada 10 km yang memasuki ruang atmosfera, spesies hidupan akan musnah di kawasan jatuhnya dan sekitarnya seluas ratusan kilometer. Tetapi jika asteroid bersaiz lebih daripada puluhan kilometer, maka keseluruhan spesies di Bumi akan pupus seperti yang berlaku pada zaman kepupusan Dinosaur.  
(b) i. Mengubah laluan asteroid berkenaan atau memecahkannya menjadi batuan yang lebih kecil.  
ii. Kapal angkasa boleh digunakan untuk memasang bahan letupan atau menembak dengan bom yang mempunyai kuasa letupan yang kuat pada asteroid berkenaan sebelum menghampiri Bumi.  
(c) i. Hentaman asteroid pada 65 juta tahun dahulu telah memusnahkan hidupan dan menyebabkan perubahan suhu iaitu suhu di suatu kawasan menurun dengan teruk dan suatu kawasan yang lain meningkat secara mendadak lalu menyebabkan kematian dinosaur.  
ii. Wajar. Hal ini demikian kerana setiap saintis mempunyai pandangan dan teori sendiri tentang perkara yang berlaku

pada masa berjuta tahun dahulu dan jika terdapat tanda-tanda dan bukti, sesuatu teori itu boleh dipertikaikan dan saintis boleh mengkaji semula.

5. Boleh. Hal ini demikian kerana, terdapat asteroid yang mempunyai tarikan graviti sendiri dan ada yang tidak. Bagi asteroid yang mempunyai tarikan graviti yang tersendiri, jisimnya berkeupayaan untuk terus berkembang dan menarik asteroid lain berdekatan dan bergabung. Apabila asteroid mencapai saiz yang terlalu besar, asteroid boleh menjadi sebuah planet.
6. Saiz meteor di angkasa lebih besar dan kelajuannya juga lebih laju. Saiz dan kelajuannya berkurang kerana geseran yang berlaku dengan atmosfera apabila sampai ke Bumi. Oleh itu, kesan pelanggaran lebih teruk di angkasa berbanding pelanggaran di Bumi.

#### **Masteri KBAT 13**

7. Pada pendapat saya, pelanggaran boleh berlaku selepas melalui planet Marikh dan sebelum sampai ke planet Musytari. Hal ini demikian kerana, terdapat lingkaran asteroid di kawasan tersebut dan boleh menyebabkan pelanggaran.
8. Ya, jika berlaku pelanggaran dengan objek yang besar, putaran Bumi pada paksinya akan berubah. Apabila kelajuan putaran terganggu, daya tarikan graviti matahari dan planet yang berdekatan akan mempengaruhi Bumi dan menarik Bumi ke arahnya. Fenomena ini boleh menyebabkan Bumi terkeluar dari orbitnya.