



Bab 10

Penerokaan Angkasa Lepas

Bagaimanakah model Sistem Suria dapat diperkembangkan dari semasa ke semasa?

Berikan tiga contoh alat ciptaan teknologi yang diaplikasikan dalam penerokaan angkasa lepas.

Berikan satu contoh kegunaan teknologi penderiaan jauh dalam bidang geologi.



Marilah kita mengkaji

- Perkembangan dalam astronomi
- Perkembangan dan teknologi dalam penerokaan angkasa lepas



Stesen Angkasa Antarabangsa (International Space Station, ISS)

Stesen Angkasa Antarabangsa (ISS) ialah sebuah stesen kemudahan penyelidikan antarabangsa di angkasa lepas. Fungsi stesen ini adalah untuk menjalankan penyelidikan di angkasa lepas serta memantau angkasa lepas.

Dato' Dr. Sheikh Muszaphar Shukor Al Masrie bin Sheikh Mustapha merupakan angkasawan pertama dari Malaysia yang meneroka angkasa lepas mulai 10 hingga 21 Oktober 2007.



Kata Kunci

- ◆ Geosentrik
- ◆ Heliosentrik
- ◆ Hukum Kepler
- ◆ Elips
- ◆ Titik fokus
- ◆ Roket
- ◆ Satelit
- ◆ Kuar angkasa
- ◆ Penderiaan jauh
- ◆ Geologi
- ◆ Pengurusan bencana
- ◆ Teleskop angkasa lepas

10.1

Perkembangan dalam Astronomi

Perkembangan Sejarah Model Sistem Suria

Perhatikan Rajah 10.1. Kemudian, jalankan Aktiviti 10.1.

Sejarah model Sistem Suria

Ptolemy

(90 – 168 selepas Masihi)

- Ahli astronomi, astrologi dan geografi Yunani
- Membina model **geosentrik** dengan Bumi pada pusat dan orbit yang membulat.



Copernicus

(1473 – 1543)

- Ahli astronomi, matematik, ekonomi dan doktor Poland
- Membina model **heliosentrik** dengan Matahari pada pusat dan orbit yang membulat.



Model geosentrik



- 'Geo' bermaksud Bumi.
- 'Sentrik' bermaksud berpusat.
- Bumi berada pada pusat Sistem Suria.
- Bumi berkeadaan pegun dan semua objek seperti Matahari dan planet yang lain mengorbit mengelilingi Bumi dalam orbit yang membulat.

Model heliosentrik



- 'Helio' bermaksud Matahari.
- 'Sentrik' bermaksud berpusat.
- Matahari berada pada pusat Sistem Suria.
- Bumi berputar pada paksinya dan beredar mengelilingi Matahari dalam orbit yang membulat.

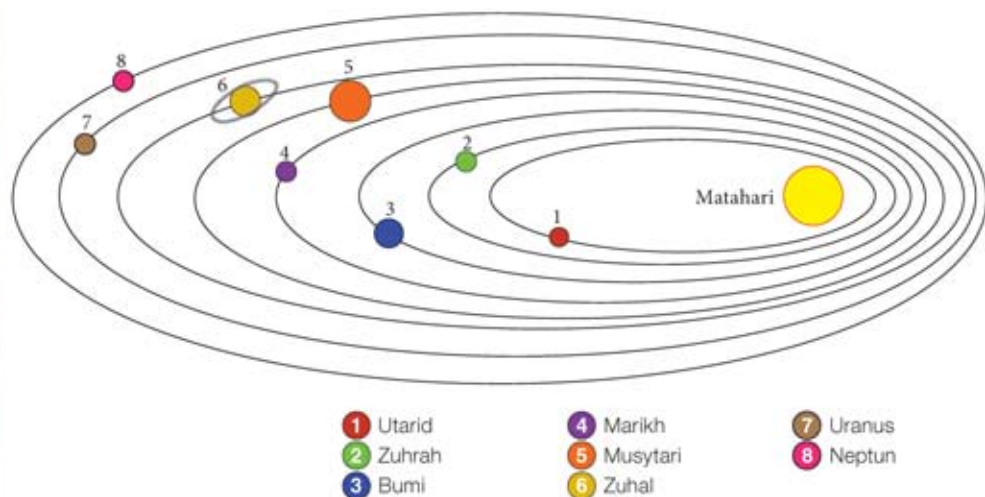
Rajah 10.1 Sejarah model Sistem Suria

Kepler
(1571 – 1630)

- Ahli astronomi, matematik dan astrologi Jerman
- Mengubah suai model **heliosentrik** dengan Matahari pada titik fokus sepunya pada orbit elips planet mengikut **Hukum Kepler**.



Model heliosentrik yang dikemaskinikan dengan Hukum Kepler



Aktiviti 10.1

Memahami perkembangan model Sistem Suria yang dibina oleh Ptolemy, Copernicus dan Kepler

PAK-21

- KMK
- Aktiviti perbincangan

Arahan

1. Jalankan aktiviti ini secara berkumpulan.
2. Buat pembacaan aktif dengan melayari laman sesawang atau lawatan akademik ke Planetarium Negara untuk mengumpulkan maklumat tentang perkembangan model Sistem Suria yang dibina oleh:

- (a) Ptolemy
- (b) Copernicus
- (c) Kepler

Contoh laman sesawang yang boleh dirujuk adalah seperti yang berikut:

Lihat video Bahagian
3.01 *Historical Solar
System Models*

3.02 *Current Solar
System Model*

[http://bt.sasbadi.com/
sa3272-1](http://bt.sasbadi.com/sa3272-1)



*Historical attempts to
model the Solar System
(Take a challenge)*

[http://bt.sasbadi.com/
sa3272-2](http://bt.sasbadi.com/sa3272-2)



Sejarah model Sistem Suria
<http://bt.sasbadi.com/sa3272-3>



3. Bincang dan bentangkan bagaimana pengetahuan yang diperoleh melalui kajian sains merupakan hasil usaha manusia untuk memperoleh penerangan yang rasional tentang Sistem Suria berasaskan kemampuan akal.
4. Bentangkan hasil perbincangan kumpulan anda dengan menggunakan persembahan multimedia.

Praktis Formatif 10.1

1. Nyatakan model Sistem Suria yang dibina oleh ahli astronomi yang berikut:
 - (a) Ptolemy
 - (b) Copernicus
 - (c) Kepler
2. Banding dan bezakan model Sistem Suria yang dibina oleh Ptolemy dan Copernicus.
Persamaan:
Perbezaan:
3. Banding dan bezakan model Sistem Suria yang dibina oleh Copernicus dan Kepler.
Persamaan:
Perbezaan:

10.2

Perkembangan dan Teknologi dalam Penerokaan Angkasa Lepas

Perkembangan dalam Penerokaan Angkasa Lepas

Rajah 10.2 menunjukkan sebahagian daripada sejarah permulaan penerokaan angkasa lepas daripada segi perkembangan teknologi dan misi dalam penerokaan angkasa lepas.

2011: Stesen Angkasa Antarabangsa (ISS) telah siap dibina dengan lengkap



2002: Agensi Angkasa Negara (ANGKASA) ditubuhkan



2000: Mikrosatelit Malaysia yang pertama, TiungSAT-1 dilancarkan



1981: Penerbangan pertama kapal angkasa ulang-alik US – Columbia

1989: Penerbangan pertama ke Neptun – US Voyager 2



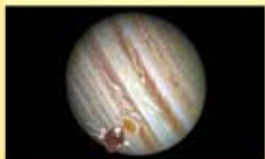
1990: US melancarkan Teleskop Angkasa Lepas Hubble dari kapal angkasa ulang-alik Discovery



1996: Satelit Malaysia, MEASAT 1 dan 2 dilancarkan



1973: Penerbangan pertama ke Musytari – US Pioneer 10



1969: Manusia pertama menjejakkan kaki di Bulan – Neil Armstrong, US Apollo 11



1961: Manusia pertama di orbit – Yuri Gagarin, dalam USSR Vostok 1



Abad ke-11: China mencipta serbuk letupan dan menggunakan roket primitif dalam pertempuran

1609: Teleskop pertama digunakan dalam bidang astronomi oleh Galileo Galilei



1957: Satelit pertama – USSR Sputnik



Rajah 10.2 Sebahagian daripada peristiwa berkaitan dengan perkembangan dan teknologi dalam penerokaan angkasa lepas

Aplikasi Teknologi dalam Penerokaan Angkasa Lepas dan Kepentingannya

Teleskop Angkasa Lepas

Rajah 10.3 menunjukkan perkembangan teleskop yang berkaitan dengan penerokaan angkasa lepas.



Sekstan astronomi digunakan untuk mengukur altitud bintang



Teleskop Galileo menjadi alat astronomi yang paling banyak digunakan



Teleskop angkasa Hubble diletakkan dalam ruang orbit 500 km dari permukaan Bumi



Selain teleskop daripada jenis optik, **teleskop radio** juga digunakan untuk mengesan gelombang radio dari angkasa lepas

Teleskop angkasa Spitzer mengesan aktiviti dalam angkasa lepas yang sangat jauh



Rajah 10.3 Teleskop angkasa lepas

Roket

Roket digunakan secara meluas dalam penerokaan angkasa lepas. Apabila bahan api di dalam roket terbakar, gas yang panas dibebaskan pada kelajuan yang tinggi melalui bahagian bawah roket tersebut. Pembebasan gas ini menghasilkan daya yang menolak roket ke atas.



Gambar foto 10.1 Roket yang digunakan untuk menghantar manusia ke angkasa lepas

Berdasarkan Gambar foto 10.1, roket yang manakah menghantar angkasawan ke Bulan?

Satelit

Satelit pertama, Sputnik 1 dihantar ke angkasa lepas pada tahun 1957. Berapakah bilangan satelit yang mengorbit mengelilingi Bumi pada hari ini? Negara yang manakah mempunyai bilangan satelit yang paling banyak?



Gambar foto 10.2 Satelit cuaca GOES-16 yang mengumpul data nyalaan suria

▶ ◀ 🔍
Laman Web

Pelancaran satelit

<http://bt.sasbadi.com/sa3275>

Kuar Angkasa

Kuar angkasa atau prob angkasa ialah kapal angkasa yang mengumpulkan maklumat dan menghantarnya kembali ke Bumi. Kuar angkasa tidak mengorbit mengelilingi Bumi seperti satelit tetapi bergerak jauh di dalam dan di luar



Gambar foto 10.3 Kuar angkasa Cassini

Sistem Suria. Kuar angkasa membawa kamera dan peralatan penderiaan jauh serta pemancar dan penerima radio untuk tujuan berkomunikasi dengan ahli sains di Bumi.

Pada tahun 2017, kuar angkasa Cassini masih aktif mengorbit mengelilingi Zuhul selepas berada di angkasa lepas selama 20 tahun!

Penderiaan Jauh (Remote Sensing)

Penderiaan jauh ialah kaedah mengumpul dan merekodkan maklumat dari jarak jauh. Di Malaysia, alat penderiaan jauh yang dipasang pada TiungSAT-1 menerima atau mengesan cahaya nampak, sinar ultraungu dan sinar inframerah yang dihasilkan oleh objek di permukaan atau di bawah permukaan Bumi. Data yang dikumpul oleh TiungSAT-1 kemudiannya dihantar ke dua buah stesen penerima data di Stesen Planetarium Negara, Kuala Lumpur, Wilayah Persekutuan dan Stesen Misi Kawalan (MCGS), Bangi, Selangor.

Gambar foto 10.4 menunjukkan gambar foto corak dan pergerakan awan yang diambil daripada kamera penderiaan jauh TiungSAT-1. Apakah kegunaan maklumat yang diperoleh daripada gambar foto ini?

Teknologi penderiaan jauh digunakan dalam pelbagai bidang dalam kehidupan harian seperti yang berikut:

- **Pertanian** – Untuk mengesan kawasan pembangunan pertanian yang bersesuaian
- **Geologi** – Untuk mengesan lokasi seperti sumber mineral, susutan jisim dan susutan darat
- **Pengurusan bencana** – Untuk mengenal pasti pencemaran dan pembakaran hutan
- **Pertahanan** – Untuk mengesan pencerobohan kapal, pesawat udara dan kenderaan musuh



Gambar foto 10.4 Gambar corak dan pergerakan awan

Aktiviti 10.2

Memahami perkembangan dan teknologi dalam penerokaan angkasa lepas

Arahan

1. Jalankan aktiviti ini secara berkumpulan.
2. Buat pembacaan aktif dengan melayari laman sesawang atau lawatan akademik ke Planetarium Negara, MACRES dan Agensi Angkasa Negara untuk mengumpul maklumat tentang perkembangan dan teknologi dalam penerokaan angkasa lepas daripada segi:
 - (a) sejarah permulaan penerokaan angkasa lepas (Rajah 10.2)
 - (b) pembinaan roket, satelit dan kuar angkasa
 - (c) teknologi penderiaan jauh (*remote sensing*) yang digunakan dalam pertanian, geologi, pengurusan bencana, pertahanan dan sebagainya
3. Bincang dan bentangkan perkembangan dan aplikasi teknologi dalam penerokaan angkasa lepas serta kepentingannya.
4. Bentangkan hasil perbincangan kumpulan anda dalam bentuk persembahan multimedia.

PAK-21

- KMK
- Aktiviti perbincangan

Aktiviti 10.3

Menjalankan perdebatan tentang kewajaran meneruskan penerokaan angkasa lepas

Arahan

1. Jalankan aktiviti ini secara berkumpulan.
2. Kumpulkan maklumat daripada Internet, media cetak dan media elektronik lain tentang kepentingan penerokaan angkasa lepas dalam konteks tempatan dan global.
3. Bincang dan kongsi maklumat yang telah dikumpulkan.
4. Jalankan perdebatan bagi mengupas isu penerokaan angkasa lepas dalam konteks tempatan dan global untuk menentukan kewajaran meneruskan penerokaan angkasa lepas dalam konteks tempatan dan global.

PAK-21

- KIAK, KBMM
- Aktiviti menjalankan projek

Praktis Formatif 10.2

1. Nyatakan alat teknologi yang pertama digunakan dalam penerokaan angkasa lepas.
2. Rajah 1 menunjukkan *Discovery* dihantar ke angkasa lepas oleh *Hape*.
 - (a) Apakah *Discovery*?
 - (b) Apakah *Hape*?
3.
 - (a) Nyatakan teknologi yang digunakan untuk mengambil gambar aerial.
 - (b) Apakah kepentingan pengambilan gambar aerial semasa bencana banjir?
4. Apakah peranan yang dimainkan oleh Agensi *Remote Sensing* Malaysia (MACRES)?



Rajah 1

Rumusan

Penerokaan angkasa lepas

dipengaruhi oleh

Perkembangan dalam astronomi

seperti

Binaan model
Sistem Suria

oleh

Ptolemy

Bumi sebagai
pusat Sistem
Suria

dengan

Matahari dan
planet lain
beredar dalam
orbit yang
membulat

Copernicus

Matahari
sebagai pusat
Sistem Suria

dengan

Bumi dan planet
lain beredar
dalam orbit yang
membulat

Kepler

Matahari
sebagai pusat
Sistem Suria

dengan

Bumi dan planet
lain beredar
dalam orbit yang
elips

Perkembangan dan aplikasi teknologi

seperti

Roket

digunakan
untuk

Menghantar
kapal
angkasa,
satelit, kuar
angkasa

Satelit

digunakan
untuk

Mengumpul maklumat cuaca
angkasa, keadaan
angkasa lepas,
penderiaan jauh,
telekomunikasi,
pertahanan

Kuar angkasa

digunakan
untuk

Mengumpul
dan menghantar
maklumat
tentang jasad
angkasa
yang jauh

Penderiaan jauh
digunakan dalam

Pertanian, geologi,
pengurusan bencana,
pertahanan

Selepas mempelajari bab ini, anda dapat:

10.1 Perkembangan dalam Astronomi

- ☐ Menerangkan dengan lakaran tentang perkembangan sejarah model Sistem Suria.

10.2 Perkembangan dan Teknologi dalam Penerokaan Angkasa Lepas

- ☐ Berkomunikasi tentang perkembangan dan aplikasi teknologi dalam penerokaan angkasa lepas serta kepentingannya.
- ☐ Mewajarkan keperluan meneruskan penerokaan angkasa lepas.

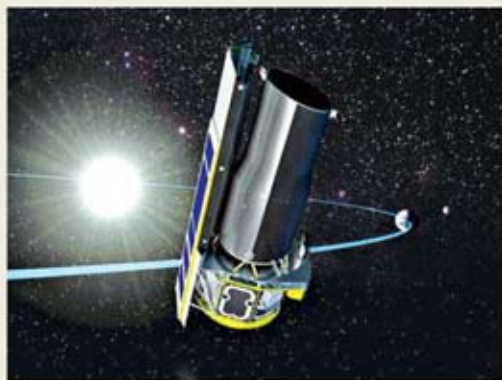


Praktis Sumatif

10

Jawab soalan yang berikut:

1. Rajah 1 menunjukkan teleskop angkasa Spitzer.



Rajah 1

Tandakan (✓) bagi pernyataan yang betul dan tandakan (×) bagi pernyataan yang salah tentang teleskop angkasa Spitzer.

(a) Teleskop angkasa Spitzer terletak di permukaan Bumi.	
(b) Teleskop angkasa Spitzer 'mencerap' lebih baik daripada teleskop biasa.	
(c) Teleskop angkasa Spitzer digunakan untuk mengambil gambar foto permukaan Bumi.	
(d) Teleskop angkasa Spitzer digunakan sebagai alat penderiaan jauh.	

2. Padankan model Sistem Suria dengan ahli astronomi yang membinanya.

Model Sistem Suria

- (a) Bumi berada pada pusat Sistem Suria dan Matahari beredar mengelilingi Bumi dalam orbit yang membulat.
- (b) Matahari berada pada pusat Sistem Suria dan Bumi beredar mengelilingi Matahari dalam orbit elips.

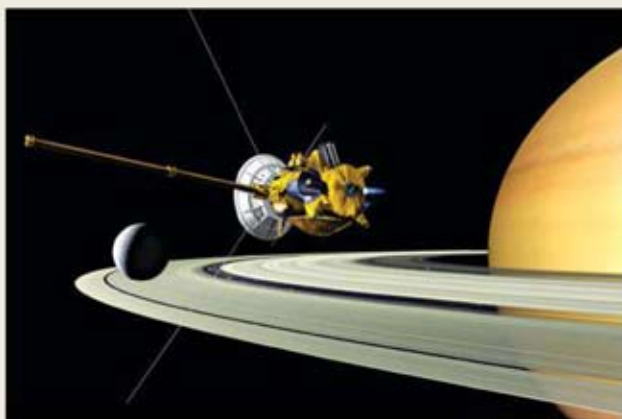
Ahli astronomi

Copernicus

Kepler

Ptolemy

3. Bagaimanakah pengetahuan astronomi dapat diperoleh melalui kajian sains?
4. Mengapakah angkasawan tidak dihantar dengan menggunakan kuar angkasa? 🧠
5. Rajah 2 menunjukkan sebuah kuar angkasa yang dihantar ke planet Zuhul.



Rajah 2

- (a) Apakah fungsi kuar angkasa ini?
 - (b) Nyatakan **satu** contoh fenomena yang berlaku di permukaan Matahari yang berkemungkinan dapat merosakkan kuar angkasa. 🧠
 - (c) Nyatakan sumber tenaga yang digunakan oleh kuar angkasa.
6. Berikan **dua** contoh kegunaan teknologi penderiaan jauh dalam bidang yang berikut: 🧠
- (a) Pertanian
 - (b) Geologi
 - (c) Pengurusan bencana
 - (d) Pertahanan

7. Rajah 3 menunjukkan sebuah roket.



Rajah 3

- (a) Apakah roket?
- (b) Apakah fungsi roket dalam penerokaan angkasa lepas?
- (c) Terangkan **satu** penyalahgunaan roket dalam kehidupan harian kita. 🧠

8. Ahli astronomi telah berjaya menemukan tiga planet yang mengelilingi bintang TRAPPIST-1 dan sesuai untuk didiami oleh semua hidupan Bumi.

Oleh sebab tiga planet itu terlalu jauh, sebuah kapal angkasa yang khas perlu direka untuk memindahkan hidupan Bumi ke planet tersebut.

Anda dikehendaki untuk mereka bentuk satu model kapal angkasa dengan menggunakan bahan yang berikut: 🧠

- Kadkod
- Pita selofan
- Kepingan plastik hitam
- Kerajang aluminium

Jawapan

Hanya jawapan terpilih disediakan di sini

BAB 1 Rangsangan dan Gerak Balas

Praktis Sumatif 1

1. (a) × (b) ✓ (c) × (d) ✓
2. P: Otak Q: Saraf tunjang R: Saraf periferi
3. (a) Perubahan saiz pupil pada mata.
(b) Keamatan cahaya yang masuk ke dalam mata.
(c) Semakin rendah keamatan cahaya yang ditujukan kepada mata, semakin besar saiz pupil pada mata.
(d) Sewaktu gerhana matahari berlaku, sinar cahaya matahari yang terang memasuki ke dalam mata dan merosakkan sel di retina.
4. (a) Bunyi → Cuping telinga → Saraf telinga
→ Gegendang telinga → Tulang osikel
→ Jendela bujur → Koklea
→ Saraf auditori → Otak.
(b) Cahaya → Kornea → Gelembair
→ Pupil → Kanta mata → Gelembai
→ Retina → Saraf optik → Otak.
5. (a) X: Reseptor sentuhan
Y: Reseptor sakit
(b) Hujung jari lebih peka terhadap rangsangan sentuhan berbanding tapak tangan. Hujung jari mempunyai lapisan epidermis yang lebih nipis dan taburan reseptor sentuhan yang lebih padat berbanding dengan tapak tangan.
(c) Setuju. Lidah merupakan organ deria yang mempunyai reseptor yang dikenali sebagai tunas rasa di permukaan lidah yang dilindungi oleh epidermis kulit.
6. (a) Deria bau dapat membantu kita dalam mengesan bahaya yang mungkin berlaku di dalam makmal sains. Contohnya, kita dapat mengesan kehadiran gas yang berbahaya seperti klorin dan ammonia melalui bau.
(b) Anjing mempunyai deria bau yang sangat peka kerana mempunyai sel deria bau yang lebih banyak daripada manusia dan kebolehan menganalisa bau yang lebih cekap daripada manusia.
7. (a) – Fototropisme positif
– Hidrotropisme positif
(b) Fototropisme positif memastikan pucuk dan daun tumbuhan mendapat cahaya matahari yang mencukupi untuk membuat makanan melalui fotosintesis.

Hidrotropisme positif membolehkan akar tumbuhan tumbuh ke kawasan berair supaya akar dapat menyerap air untuk menjalankan fotosintesis.

BAB 2 Respirasi

Praktis Sumatif 2

1. (a) Alveolus (c) Rongga hidung
(b) Bronkus
2. P: Trakea
Q: Bronkus
R: Alveolus
3. (a) ✓ (b) ✓ (d) ✓
4. (a) lebih tinggi (b) lebih rendah
5. (a) Hemoglobin mengangkut oksigen dari alveolus ke sel badan.
(b) Oleh sebab oksihemoglobin adalah sebatian yang tidak stabil, oksihemoglobin mudah terurai kepada hemoglobin dan oksigen apabila sampai ke sel badan supaya dapat meresap ke dalam sel.
6. (a) Pada musim bunga, lebih banyak debunga dibebaskan daripada anter. Apabila Azura menyedut udara yang mengandungi debunga, risiko dia akan menghadapi serangan asma meningkat.
(b) Mana-mana tempat yang berjereru dan berdebu. Contoh: Kawasan perindustrian dan tapak pembinaan.
Jereru dan debu juga menyebabkan serangan asma pada pesakit asma.
7. (a) Dinding setebal satu sel, permukaan yang lembap, luas permukaan yang besar dan jaringan kapilari yang padat.
(b) (i) Asma
Simptom: Sesak nafas
Sebabnya: Pembrebasan mukus yang keterlaluan pada permukaan alveolus mengurangkan luas permukaan dan kadar pertukaran gas pada alveolus lalu menyebabkan sesak nafas.
(ii) Bronkitis
Simptom: Sering tercungap-cungap
Sebabnya: Radang bronkus dalam pesakit bronkitis yang disebabkan oleh tar dan bahan perengsa dalam asap rokok mengurangkan kadar aliran udara dari hidung ke paru-paru melalui bronkus. Hal ini menyebabkan pesakit bronkitis sering tercungap-cungap.

(iii) Emfisema

Simptom: Sesak nafas

Sebabnya: Alveolus dalam pesakit emfisema dirosakkan oleh bahan yang berbahaya dalam udara seperti perengsa dalam asap rokok. Oleh itu, luas permukaan pertukaran gas pada alveolus dikurangkan dan menyebabkan sesak nafas.

8. – Tidak merokok

- Menjauhi tempat dicemari oleh asap rokok supaya tidak menjadi perokok pasif
- Bersenam dan pemilihan gaya hidup yang sihat

BAB 3 Pengangkutan

Praktis Sumatif 3

- (a) DENYUTAN (d) FLOEM
(b) TRANSPIRASI (e) JANTUNG
(c) KAPILARI (f) ANTIGEN
- (a) ✓ (b) × (c) × (d) ×
- (a) Injap
(b) Mengangkut darah beroksigen
(c) (i) Salur darah Q ber dinding tebal untuk menahan tekanan darah yang tinggi.
(ii) Salur darah R ber dinding setebal satu sel untuk memudahkan pertukaran bahan antara darah dengan sel badan melalui resapan.
- (a) Oksigen, karbon dioksida, air, makanan tercerna, bahan kumuh
(b) Oksigen, karbon dioksida, air
(c) Pada waktu siang, sel tumbuhan menjalankan fotosintesis dan menghasilkan oksigen. Oleh itu, sel tumbuhan tidak memerlukan bekalan oksigen, iaitu pengangkutan oksigen dari luar ke sel tidak diperlukan.
- (a) (i) dub
(ii) lub
(iii) sistolik
(iv) diastolik
(b) Bacaan tekanan sistolik adalah lebih tinggi daripada bacaan tekanan diastolik. Bacaan tekanan sistolik ialah bacaan tekanan darah yang lebih tinggi semasa ventrikel jantung mengecut untuk memaksa darah keluar dari jantung lalu diedarkan ke seluruh badan. Bacaan tekanan diastolik ialah bacaan tekanan darah yang lebih rendah semasa ventrikel jantung mengendur lalu memudahkan darah mengalir dari seluruh badan kembali ke jantung.
- (a) (i) Eric, Roy
(ii) Mangsa tersebut akan mati. Hal ini disebabkan oleh berlakunya penggumpalan darah.
(b) (i) Individu 2
Hal ini disebabkan dia memenuhi syarat

umur 18 tahun ke atas tetapi kurang daripada 60 tahun. Dia juga memenuhi syarat jisim badan lebih 45 kg.

(ii) Perempuan yang mengandung tidak sesuai menderma darah.

BAB 4 Kereaktifan Logam

Praktis Sumatif 4

- (a) Unsur: Ferum, Perak, Kalium, Timah
Sebatian: Kuarza, Bauksit, Galena, Hematit, Kapur
(b) Bauksit, aluminium dan oksigen
- (a) Stanum(IV) oksida
(b) Karbon
(c) Stanum + oksigen → Stanum(IV) oksida
- (b) ✓
(c) ✓
- (a) Oksigen
(b) Kalium dan natrium adalah logam yang sangat reaktif. Parafin menghalang kalium dan natrium bertindak balas dengan oksigen dan wap air di udara.
- (a) Oksigen
(b) Untuk membekalkan oksigen bagi tindak balas tersebut
(c) Panaskan serbuk logam sehingga berbara sebelum memanaskan kalium manganat(VII) untuk membekalkan oksigen bagi tindak balas yang berkenaan
(d) Membina siri kereaktifan logam

BAB 5 Termokimia

Praktis Sumatif 5

- (a) Tindak balas eksotermik
(b) Tindak balas endotermik
(c) Tindak balas eksotermik
(d) Tindak balas endotermik
(e) Tindak balas eksotermik
(f) Tindak balas eksotermik
- (a) dibebaskan
(b) meningkatkan
(c) panas
(d) diserap
- (a) TERMOKIMIA
(b) FOTOSINTESIS
(c) RESPIRASI
(d) TERMOMETER
(e) ENDOTERMIK
(f) EKSOTERMIK
- Pemanasan kalsium karbonat ialah tindak balas endotermik. Haba diserap oleh tindak balas kimia yang berlaku semasa penguraian kalsium karbonat.
- Tindak balas antara asid hidroklorik dengan natrium karbonat ialah tindak balas eksotermik manakala tindak balas antara asid hidroklorik dengan natrium hidrogen karbonat ialah tindak balas endotermik.

BAB 6 Elektrik dan Kemagnetan

Praktis Sumatif 6

- (a) Benar
(b) Palsu
(c) Benar
- (a) Sumber tenaga tidak boleh baharu
(b) Sumber tenaga boleh baharu
(c) Sumber tenaga boleh baharu
(d) Sumber tenaga boleh baharu
- (a) Garis medan magnet dipotong
(b) Arus aruhan
(c) LED bernyala. Arus yang teraruh mengalir melalui LED. Pengaliran arus melalui LED ini menyebabkan LED bernyala.
(d) Generator/Penjana
- (a) Osiloskop sinar katod
(b) Bentuk graf, arah arus dan perubahan voltan bagi arus terus dan arus ulang-alik.
(c) (i) Arus ulang-alik
(ii) Arus terus
- (a) Transformer injak turun
(b) Bilangan lilitan dalam gegelung primer adalah lebih banyak daripada bilangan lilitan dalam gegelung sekunder.
(c) Untuk mengurangkan arus pusing dan meningkatkan kecekapan transformer

(d) Menggunakan rumus, $\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$

$$\frac{10}{V_s} = \frac{100}{20}$$

Voltan sekunder, $V_s = 10 \times \frac{20}{100}$

$$= 2 \text{ V}$$

BAB 7 Tenaga dan Kuasa

Praktis Sumatif 7

- (a) Tenaga yang dimiliki oleh objek disebabkan oleh kedudukan atau keadaannya.
(b) Tenaga yang dimiliki oleh objek yang bergerak.
- (a) Nm
(b) Kerja
(c) pegun
(d) boleh
(e) pecutan
- (a) $W = Fs$
 $= 5 \text{ kg} \times 10 \text{ m s}^{-2} \times 2 \text{ m}$
 $= 100 \text{ J}$
(b) Tenaga yang digunakan = kerja yang dilakukan oleh motor
 $= 100 \text{ J}$
- (a) Tenaga keupayaan graviti = mgh , dengan m ialah jisim objek
 g ialah pecutan graviti
 h ialah ketinggian

- (b) Tenaga keupayaan kenyal = $\frac{1}{2} Fx$, dengan F ialah daya mampatan atau regangan
 x ialah sesaran dari kedudukan keseimbangan
- (c) Tenaga kinetik = $\frac{1}{2} mv^2$, dengan m ialah jisim
 v ialah halaju

BAB 8 Keradioaktifan

Praktis Sumatif 8

- (a) ✓ (b) × (c) ✓
- Pereputan radioaktif adalah proses spontan di mana nukleus yang tidak stabil memancarkan sinaran radioaktif sehingga nukleus itu menjadi lebih stabil.
- Natrium-24 (Na-24)
- $0 \text{ jam} \rightarrow 5.2 \text{ jam} \rightarrow 10.4 \text{ jam} \rightarrow 15.6 \text{ jam} \rightarrow 20.8 \text{ jam}$
 $32 \text{ g} \quad 16 \text{ g} \quad 8 \text{ g} \quad 4 \text{ g} \quad 2 \text{ g}$
Maka jisim Pa-234 yang tertinggal selepas 20.8 jam ialah 2 g.

BAB 9 Cuaca Angkasa Lepas

Praktis Sumatif 9

- A: Zon perolakan D: Zon radiasi
B: Kromosfera E: Teras
C: Fotosfera F: Korona
- 11 tahun
- Tompok Matahari
- Telefon pintar (bimbit)
- Internet
- Siaran TV
- Sistem kedudukan global (GPS)

BAB 10 Penerokaan Angkasa Lepas

Praktis Sumatif 10

- (a) × (b) ✓ (c) × (d) ×
- (a) Ptolemy
(b) Kepler
- Melalui hasil usaha manusia untuk memperoleh penerangan yang rasional tentang objek dan fenomena dalam angkasa lepas berasaskan kemampuan akal.
- Kerana kuar angkasa dihantar ke angkasa lepas yang jauh untuk tempoh masa yang panjang hingga berpuluh-puluh tahun.
- (a) Mengumpulkan maklumat tentang planet
Zuhul dan menghantarnya kembali ke Bumi.
(b) Angin suria
(c) Tenaga suria



Jawapan lengkap untuk guru
<http://bt.sasbadi.com/sa3283>