



Pentaksiran Akhir Tahun

Kertas 1 Paper 1

Satu jam lima belas minit
One hour fifteen minutes
[40 markah / 40 marks]

Soalan 1 sehingga **Soalan 40** mempunyai empat pilihan jawapan **A, B, C** dan **D**. Pilih jawapan yang terbaik bagi setiap soalan.

Question 1 to **Question 40** are followed by four options **A, B, C** and **D**. Choose the best option for each question.

1. Semasa menjalankan eksperimen elektrolisis di makmal sains, asid hidroklorik cair telah terpercik di bahagian mata salah seorang murid lelaki. Apakah yang perlu dilakukan dengan segera?

During an electrolysis experiment in a science laboratory, dilute hydrochloric acid was splashed in the eye of one of the male students. What should be done immediately?

- A Segera mandi dengan menggunakan penyiram kecemasan
Take a shower immediately using a safety shower
- B Segera memakai gogal untuk melindungi mata
Immediately wear goggles to protect the eyes
- C Bilaskan matanya di stesen pembilas mata
Rinse the eyes at the eye wash station
- D Lap mata dengan kapas
Wipe the eyes with cotton

2. Antara bahan berikut, yang manakah bahan sisa yang boleh dibuang ke dalam singki?

Which of the following waste materials can be disposed of in the sink?

- A Natrium hidroksida, pH 13
Sodium hydroxide, pH 13
- B Asid hidroklorik, pH 2
Hydrochloric acid, pH 2
- C Asid sulfurik, pH 6
Sulphuric acid, pH 6
- D Kerosin
Kerosene

3. Pernyataan di bawah menunjukkan pengurusan sisa biologi bagi suatu bahan.

The statement below shows the biological waste management for a substance.

- Dinyahkontaminasi secara autoklaf
Decontaminated by autoclave
- Dilupuskan secara terus ke dalam sistem kumbahan melalui singki makmal atau tandas
Disposed of directly into the sewage system through a laboratory sink or toilet

Berdasarkan pernyataan di atas, apakah kategori bahan di atas?

Based on the above statement, what is the category of the substance above?

A Kategori A
Category A

B Kategori B
Category B

C Kategori C
Category C

D Kategori D
Category D

4. Rajah 1 menunjukkan satu kebakaran yang berlaku di kilang logam.

Diagram 1 shows a fire that occurred in a metal factory.



Rajah 1 / Diagram 1

Alat pemadam kebakaran manakah yang sesuai digunakan bagi memadam kebakaran di atas?

Which fire extinguisher is suitable to use to put out the above fires?

- A Alat pemadam kebakaran jenis air
Water fire extinguisher
- B Alat pemadam kebakaran jenis buih
Foam fire extinguisher
- C Alat pemadam kebakaran jenis karbon dioksida
Carbon dioxide fire extinguisher
- D Alat pemadam kebakaran jenis serbuk kering
Dry powder fire extinguisher

5. Rajah 2 menunjukkan salah satu prosedur CPR untuk memulihkan peredaran darah dalam badan mangsa.

Diagram 2 shows one of the CPR procedures to restore blood circulation in the victim's body.



Rajah 2 / Diagram 2



Antara yang berikut, yang manakah benar tentang prosedur ini?

Which of the following is true about this procedure?

- A Tekanan dada dilakukan pada kadar 100 – 120 tekanan per minit
Chest compressions are performed at a rate of 100 – 120 compressions per minute
- B Letakkan sebelah tapak tangan di bahagian kiri perut mangsa
Place the heel of one hand on the left side of the victim's stomach
- C Pastikan lengan berada dalam keadaan bengkok semasa melakukan prosedur ini
Make sure the arm is bent while doing this procedure
- D Dada mangsa ditekan ke bawah sekurang-kurangnya 10 cm
The victim's chest is pressed down by at least 10 cm

6. Rajah 3 menunjukkan defibrilator yang digunakan oleh pegawai perubatan yang mempunyai fungsi yang sama dengan kaedah CPR.
Diagram 3 shows a defibrillator used by a medical officer that has the same function as the CPR method.



Rajah 3 / Diagram 3

Apakah fungsi alat ini?

What is the function of this tool?

- A Menghasilkan kejutan elektrik untuk memulihkan degupan jantung
Produces an electric shock to restore the heartbeat
 - B Memasukkan udara beroksigen ke dalam peparu
Introduces oxygenated air into the lungs
 - C Mengeluarkan objek yang tersekat di dalam saluran pernafasan
Removing objects stuck in the respiratory tract
 - D Meningkatkan kadar pengaliran darah di dalam badan dengan serta-merta
Increases the rate of blood flow in the body immediately
7. Antara situasi mangsa berikut, yang manakah memerlukan kaedah Heimlich Manoeuvre?
Which of the following situations of the victim requires the Heimlich Manoeuvre method?
- A Tercungap-cungap sambil memegang leher
Panting while holding the neck
 - B Pingsan dan tidak memberikan respons
Fainted and unresponsive
 - C Tiada degupan jantung
No heartbeat
 - D Boleh bercakap atau batuk
Able to talk or cough

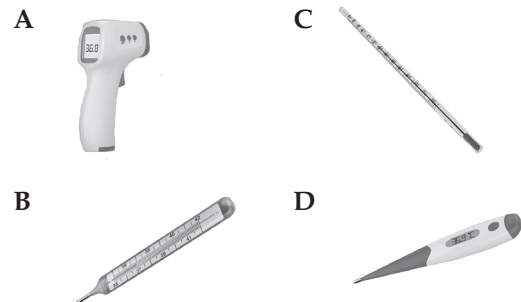
8. Pernyataan di bawah menerangkan tentang sejenis termometer.

The statement below describes a type of thermometer.

Mempunyai kanta untuk memfokus tenaga inframerah kepada pengesan yang kemudian menukarkannya kepada bacaan suhu badan
Has a lens to focus infrared energy to a detector which then converts it to a body temperature reading

Antara yang berikut, yang manakah termometer yang dimaksudkan seperti pernyataan di atas?

Which of the following is the thermometer meant as stated above?



9. Jadual 1 menunjukkan bacaan kadar denyutan nadi bagi dua orang murid.

Table 1 shows the pulse rate readings for two students.

Jadual 1 / Table 1

Murid Student	Kadar denyutan nadi (bpm) Pulse rate (bpm)
Aisy (atlet sekolah) Aisy (school athlete)	58
Ariq (pegawai sekolah) Ariq (school prefect)	80

Berdasarkan jadual di atas, apakah kesimpulan yang boleh dibuat?

Based on the table above, what conclusions can be made?

- A Ariq mempunyai saiz jantung yang lebih kecil berbanding Aisy
Ariq has a smaller heart size than Aisy
- B Otot jantung Aisy lebih kuat berbanding otot jantung Ariq
Aisy's heart muscle is stronger than Ariq's heart muscle
- C Kadar metabolisme Aisy lebih tinggi berbanding Ariq
The metabolic rate of Aisy is higher than Ariq's
- D Kadar denyutan nadi Aisy tidak berada dalam keadaan baik
Aisy's pulse rate is not in good condition

10. Rajah 4 menunjukkan satu alat perubatan.
Diagram 4 shows a medical device.



Rajah 4 / Diagram 4

Nyatakan nama dan kegunaan alat tersebut.
State the name and use of the tool.

	Nama Name	Kegunaan Use
A	Sfigmomanometer <i>Sphygmomanometer</i>	Mengukur tekanan darah <i>Measure blood pressure</i>
B	Sfigmomanometer <i>Sphygmomanometer</i>	Mendengar degupan jantung <i>Hear the heartbeat</i>
C	Stetoskop <i>Sthethoscope</i>	Mengukur tekanan darah <i>Measure blood pressure</i>
D	Stetoskop <i>Sthethoscope</i>	Mendengar degupan jantung <i>Hear the heartbeat</i>

11. Semasa menjalani pemeriksaan kesihatan untuk melanjutkan pelajaran ke universiti, Rahman mendapati bahawa berat badannya ialah 90 kg, manakala ketinggian yang direkodkan ialah 170 cm. Apakah kategori Indeks Jisim Badan (BMI) bagi Rahman?
While undergoing a health examination to continue his studies at the university, Rahman found that his weight was 90 kg, while his recorded height was 170 cm. What is the Body Mass Index (BMI) category for Rahman?
- A Kurang Jisim Badan
Underweight
- B Jisim Badan Unggul
Desirable weight
- C Berlebihan Jisim Badan
Overweight
- D Obes
Obese
12. Antara yang berikut, yang manakah betul tentang Teknologi Hijau?
Which of the following is true about Green Technology?
- A Meningkatkan penggunaan sumber asli seperti petroleum dan gas asli
Increase the use of natural resources such as petroleum and natural gas
- B Membantu mengawal degradasi kualiti persekitaran
Helps to control environmental quality degradation
- C Meningkatkan penghasilan sisa
Increase the production of waste
- D Meningkatkan kandungan gas rumah hijau dalam atmosfera Bumi
Increasing the greenhouse gases in the Earth's atmosphere

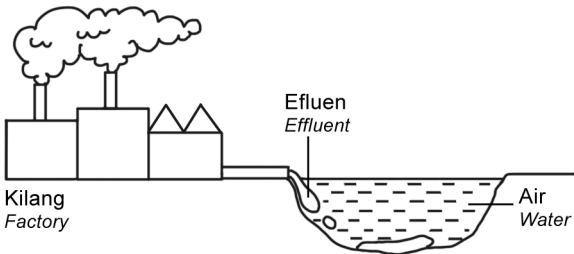
13. Rajah 5 menunjukkan hidupan akuatik mati akibat eutrofikasi.
Diagram 5 shows aquatic life dies due to eutrophication.



Rajah 5 / Diagram 5

Eutrofikasi merupakan salah satu isu sosiosaintifik yang berlaku dalam sektor Y. Apakah sektor Y?
Eutrophication is one of the socio-scientific issues that occur in sector Y. What is sector Y?

- A Sektor tenaga
Energy sector
- B Sektor pengurusan sisa dan air sisa
Waste and wastewater management sector
- C Sektor pertanian dan perhutanan
Agriculture and forestry sector
- D Sektor perindustrian dan pembuatan
Industrial and manufacturing sector
14. Rajah 6 menunjukkan pencemaran yang disebabkan oleh pembuangan sisa oleh sebuah kilang.
Diagram 6 shows the pollution caused by waste disposal by a factory.



Rajah 6 / Diagram 6

Apakah kaedah terbaik untuk mengurangkan pencemaran air di kawasan tersebut?
What is the best way to reduce water pollution in the area?

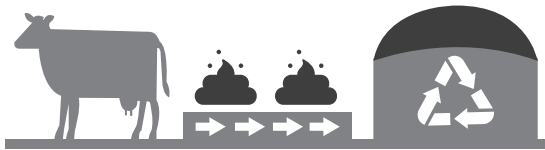
A Menguji kuantiti bahan pencemar di dalam air dengan kerap
Test the amounts of pollutants in the water regularly

B Merawat efluen sebelum dilepaskan ke dalam air
Treat the effluent before releasing it into the water

C Mengalirkan efluen terus ke dalam laut
Discharge the effluent directly into the sea

D Memelihara ikan di kolam tersebut
Keep the fish in the pond

15. Rajah 7 menunjukkan teknologi rawatan anaerobik yang menghasilkan gas Q.
Diagram 7 shows an anaerobic treatment technology that produces gas Q.

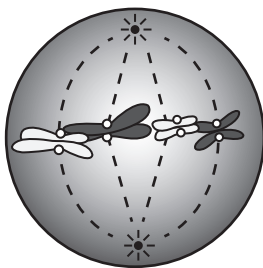


Rajah 7 / Diagram 7

Antara yang berikut, yang manakah merupakan kegunaan gas Q dalam kehidupan seharian?
Which of the following are the uses of gas Q in daily life?

- J : Sebagai bahan api untuk memasak
As fuel for cooking
K : Menjana tenaga elektrik
Generate electricity
L : Menghasilkan baja
Produce fertiliser
M : Menguraikan sisa pertanian
Decompose agricultural waste

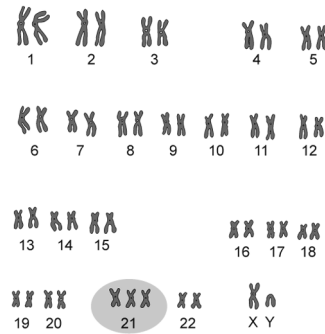
- A J dan K
J and K
B K dan L
K and L
C J, K dan L
J, K and L
D J, L dan M
J, L and M
16. Antara proses pembahagian sel berikut, yang manakah berlaku di hujung pucuk pokok bunga kemboja?
Which of the following cell division processes takes place at the tip of the shoot of a plumeria flower plant?
- A Fotosintesis
Photosynthesis
B Mutasi
Mutation
C Mitosis
Mitosis
D Meiosis
Meiosis
17. Rajah 8 menunjukkan salah satu peringkat pembahagian nukleus dalam mitosis.
Diagram 8 shows one of the stages of nucleus division in mitosis.



Rajah 8 / Diagram 8

Apakah peringkat pembahagian nukleus tersebut?
What is the stage of division of the nucleus?

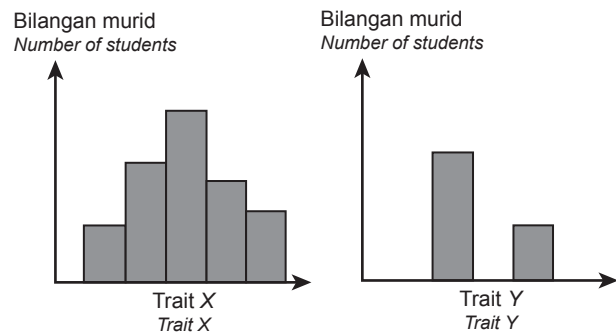
- A Telofasa
Telophase
B Anafasa
Anaphase
C Profasa
Prophase
D Metafasa
Metaphase
18. Rajah 9 menunjukkan kariotip seorang lelaki.
Diagram 9 shows the karyotype of a man.



Rajah 8 / Diagram 8

Apakah penyakit yang dihadapi oleh lelaki tersebut?
What disease does the man have?

- A Sindrom Down
Down syndrome
B Sindrom Turner
Turner syndrome
C Sindrom Klinefelter
Klinefelter syndrome
D Albinisme
Albinism
19. Rajah 10 menunjukkan graf bagi dua jenis variasi.
Diagram 10 shows graphs for two types of variations.



Rajah 10 / Diagram 10

Trait apakah yang diwakili oleh X dan Y?
Which traits are represented by X and Y?

	Trait X / Trait X	Trait Y / Trait Y
A	Ketinggian Height	Jenis cap jari Type of fingerprint
B	Jisim badan Body mass	Saiz pinggang Size of waist
C	Jenis cuping telinga Type of earlobe	Kebolehan menggulung lidah Ability to roll the tongue
D	Kelurusan ibu jari Thumb straightness	Warna kulit Skin colour

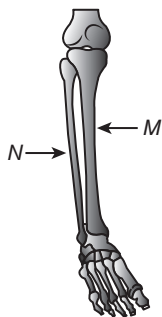
20. Rajah 11 menunjukkan satu spesies haiwan akuatik.
Diagram 11 shows a species of aquatic animal.



Rajah 11 / Diagram 11

Antara haiwan berikut, yang manakah mempunyai sistem sokongan yang sama dengan haiwan dalam Rajah 11?
Which of the following animals has the same support system as the animal in Diagram 11?

- A Anjing
Dogs
 - B Cicak
Lizard
 - C Ketam
Crabs
 - D Cacing tanah
Earthworm
21. Rajah 12 menunjukkan sebahagian daripada rangka manusia.
Diagram 12 shows part of the human skeleton.

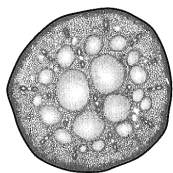


Rajah 12 / Diagram 12

Apakah M dan N?
What are M and N?

	M	N
A	Ulna <i>Ulna</i>	Radius <i>Radius</i>
B	Tibia <i>Tibia</i>	Fibula <i>Fibula</i>
C	Fibula <i>Fibula</i>	Tibia <i>Tibia</i>
D	Femur <i>Femur</i>	Patela <i>Patella</i>

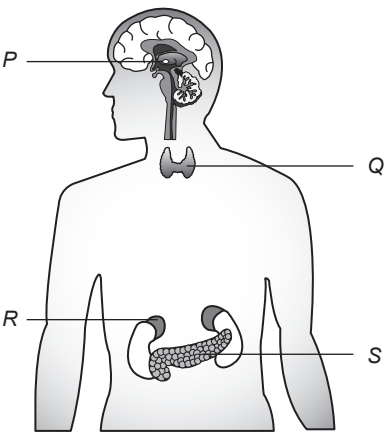
22. Rajah 13 menunjukkan tisu yang terdapat dalam sejenis tumbuhan.
Diagram 13 shows tissue found in a plant.



Rajah 13 / Diagram 13

Antara yang berikut, yang manakah merupakan contoh tumbuhan yang mempunyai tisu di atas?
Which of the following is an example of a plant that has the above tissue?

- A Pokok bunga raya
Hibiscus plant
 - B Keladi bunting
Water hyacinth
 - C Serai
Lemongrass
 - D Cendawan
Mushroom
23. Rajah 14 menunjukkan kelenjar dalam sistem endokrin manusia.
Diagram 14 shows the glands in the human endocrine system.



Rajah 14 / Diagram 14

Kelenjar manakah yang bertindak balas apabila seseorang itu dikejar oleh anjing?
Which gland responds when a person is chased by a dog?

- A P
 - B Q
 - C R
 - D S
24. Maklumat berikut menerangkan dadah P.
The following information explains drug P.

Seorang peninju yang mengambil dadah jenis ini dapat mengatasi lawannya dengan mudah dalam satu perlawanan tinju.
A boxer who takes this type of drug can easily defeat his opponent in a boxing match.

Apakah kemungkinan contoh dadah P?

What might be an example of drug P?

- A Amfetamina
Amphetamine
- B Heroin
Heroin
- C Barbiturat
Barbiturate
- D Kafein
Caffeine

25. Antara yang berikut, yang manakah kesan pengambilan alkohol secara berlebihan terhadap kesihatan manusia?

Which of the following is the effect of excessive alcohol consumption on human health?

- A Hepatitis
Hepatitis
- B Osteoporosis
Osteoporosis
- C Katarak
Cataracts
- D Sirosis hati
Liver cirrhosis

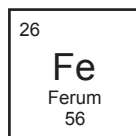
26. Antara yang berikut, yang manakah bahan ion?

Which of the following is an ionic substance?

- A Air
Water
- B Plumbum
Lead
- C Alkohol
Alcohol
- D Natrium klorida
Sodium chloride

27. Rajah 15 menunjukkan simbol bagi satu unsur dalam Jadual Berkala Unsur Modern.

Diagram 15 shows the symbol for an element in the Modern Periodic Table of Elements.



Rajah 15 / Diagram 15

Apakah bilangan elektron bagi unsur tersebut?

What is the number of electrons of the element?

- A 26
B 30
- C 56
D 82

28. Maklumat berikut menunjukkan kegunaan suatu radioisotop.

The following information shows the use of a radioisotope.

- Sinar gama daripada radioisotop ini digunakan untuk membasmi mikroorganisma pada sayur-sayuran tanpa mengubah kualiti makanan itu.
Gamma rays from these radioisotopes are used to kill microorganisms on vegetables without changing the quality of the food.
- Sinar gama daripada radioisotop ini digunakan untuk membunuh sel kanser.
Gamma rays from these radioisotopes are used to kill cancer cells.

Apakah nama bahan radioisotop ini?

What is the name of this radioisotope substance?

- A Amerisium-241
Americium-241
- B Uranium-235
Uranium-235
- C Kobalt-60
Cobalt-60
- D Fosforus-32
Phosphorus-32

29. Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan sifat dan ciri-ciri aloi?

Which of the following shows the properties and characteristics of an alloy?

T : Lebih kuat dan keras
Stronger and harder

U : Tahan kakisan
Resistant to corrosion

V : Mudah dibengkokkan
Easily bent

W : Tidak bersinar
Does not shine

- A T dan U
T and U
- B T dan V
T and V
- C U dan V
U and V
- D T, U dan W
T, U and W

30. Rajah 16 menunjukkan satu alat muzik yang diperbuat daripada aloi.

Diagram 16 shows a musical instrument made of alloy.



Rajah 16 / Diagram 16

Antara aloi berikut, yang manakah sesuai digunakan dalam pembuatan alat muzik di atas?

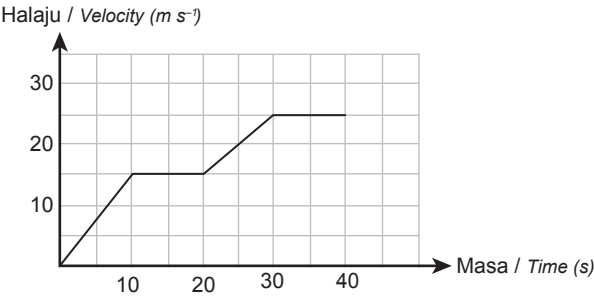
Which of the following alloys is suitable for use in the manufacture of musical instruments above?

- A Kupronikel
Cupronickel
- B Loyang
Brass
- C Keluli nirkarat
Stainless steel
- D Duralumin
Duralumin

31. Apakah fungsi sulfur dalam penghasilan getah tervulkan untuk aplikasi harian?
What is the function of sulphur in the production of vulcanised rubber for daily applications?
- A Memastikan lateks kekal dalam keadaan cecair
Ensure the latex remains in a liquid state
 - B Menghasilkan rangkai silang antara rantai polimer getah
Produces cross-links between the chain of rubber polymer
 - C Menukarkan lateks kepada gumpalan
Converts latex to clumps
 - D Memecahkan molekul polimer getah
Breaks down the molecules of rubber polymer
32. Antara yang berikut, yang manakah ciri bagi perubatan tradisional?
Which of the following is a characteristic of traditional medicine?
- A Pembuktian keberkesanan secara klinikal
Clinical evidence of effectiveness
 - B Rawatannya adalah lebih berkesan dan lebih cepat
The treatment is more effective and faster
 - C Rawatan menggunakan bahan semula jadi
The treatment uses natural ingredients
 - D Rawatan menggunakan ubat-ubatan sintetik
The treatment uses synthetic medicines
33. Bahan antioksidan manakah yang dipadankan dengan sumber makanannya dengan betul?
Which antioxidant is correctly matched to its food source?

	Bahan antioksidan <i>Antioxidant substance</i>	Sumber makanan <i>Food source</i>
A	Likopena <i>Lycopene</i>	
B	Vitamin E <i>Vitamin E</i>	
C	Vitamin C <i>Vitamin C</i>	
D	Lutein <i>Lutein</i>	

34. Antara yang berikut, yang manakah merupakan faktor luaran yang menghasilkan radikal bebas?
Which of the following is an external factor that produces free radicals?
- A Keturunan
Heredity
 - B Metabolisme
Metabolism
 - C Keradangan
Inflammation
 - D Sinar mengion
Ionising rays
35. Rajah 17 menunjukkan graf halaju-masa bagi sebuah motosikal.
Diagram 17 shows the velocity-time graph for a motorcycle.



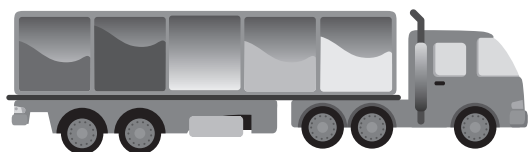
Rajah 17 / Diagram 17

Apakah jarak yang dilalui oleh motosikal apabila bergerak pada halaju yang malar?
What is the distance travelled by the motorcycle when it moves at a constant velocity?

- A 400 m
 - B 350 m
 - C 175 m
 - D 550 m
36. Sebiji bola dan sehelai bulu pelepah dilepaskan pada masa yang sama di dalam satu silinder vakum. Antara pemerhatian berikut, yang manakah betul?
A ball and a feather are released at the same time in a vacuum cylinder. Which of the following observations is correct?
- A Bola dan bulu pelepah terapung di dalam silinder.
The ball and feather float inside the cylinder.
 - B Bola sampai ke tapak silinder terlebih dahulu.
The ball reaches the base of the cylinder first.
 - C Bulu pelepah sampai ke tapak silinder terlebih dahulu.
The feather reaches the base of the cylinder first.
 - D Bola dan bulu pelepah sampai ke tapak silinder pada masa yang sama.
The ball and feather reach the base of the cylinder at the same time.

37. Rajah 18 menunjukkan reka bentuk sebuah lori tangki.

Diagram 18 shows the design of a tanker truck.



Rajah 18 / Diagram 18

Apakah konsep yang diambil kira untuk mereka bentuk lori tersebut?

What is the concept considered for designing the truck?

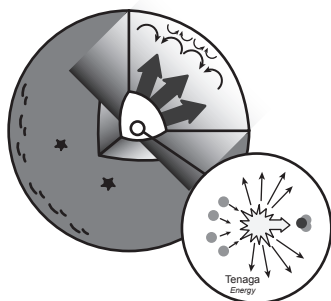
- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| A Daya
<i>Force</i> | C Momentum
<i>Momentum</i> |
| B Inersia
<i>Inertia</i> | D Pecutan
<i>Acceleration</i> |
38. Tenaga nuklear ialah tenaga alternatif yang digunakan untuk menjana tenaga X. Apakah tenaga X?

Nuclear energy is an alternative energy used to generate energy X. What is energy X?

- | | |
|---|---|
| A Tenaga haba
<i>Heat energy</i> | C Tenaga kinetik
<i>Kinetic energy</i> |
| B Tenaga elektrik
<i>Electrical energy</i> | D Tenaga kimia
<i>Chemical energy</i> |

39. Rajah 19 menunjukkan satu proses yang menghasilkan tenaga yang berlaku pada pusat Matahari.

Diagram 19 shows a process that produces energy that occurs at the centre of the Sun.



Rajah 19 / Diagram 19

Antara pernyataan berikut, yang manakah menerangkan tentang proses tersebut?

Which of the following statements explains the process?

- | |
|---|
| A Nukleus akan terbelah dan membebaskan neutron
<i>The nucleus will split and release neutrons</i> |
| B Nukleus yang lebih berat akan dibentuk
<i>Heavier nuclei will be formed</i> |
| C Nukleus yang lebih ringan akan dihasilkan
<i>Lighter nuclei will be produced</i> |
| D Melibatkan atom uranium dan neutron
<i>Involves uranium atoms and neutrons</i> |
40. Penyebaran radiasi daripada ujian nuklear memberikan kesan somatik dan kesan genetik. Antara yang berikut, yang manakah merupakan kesan genetik?

The radiation spread from nuclear tests causes somatic and genetic effects.

Which of the following are genetic effects?

- | |
|--|
| A Keguguran rambut
<i>Hair fall</i> |
| B Katarak
<i>Cataract</i> |
| C Keletihan
<i>Fatigue</i> |
| D Mutasi sel
<i>Cell mutation</i> |

Kertas 2
Paper 2

Dua jam tiga puluh minit
Two hours thirty minutes

Bahagian A
Section A

[20 markah / 20 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.
Answer **all** questions in this section.

1. Jadual 1 menunjukkan kadar denyutan nadi Aisy dalam situasi yang berbeza.
Table 1 shows Aisy's pulse rate in different situations.

Jadual 1 / Table 1

Situasi Situation	Kadar denyutan nadi (bpm) Pulse rate (bpm)
Berehat Resting	72
Berjalan Walking	90
Berlari Running	

- (a) Namakan bahagian pada badan manusia yang dapat memberikan rasa denyutan nadi.
Name a part on the human body that we can detect the pulse.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Nyatakan pemboleh ubah bergerak balas dalam eksperimen ini.
State the responding variable in this experiment.

[1 markah / 1 mark]

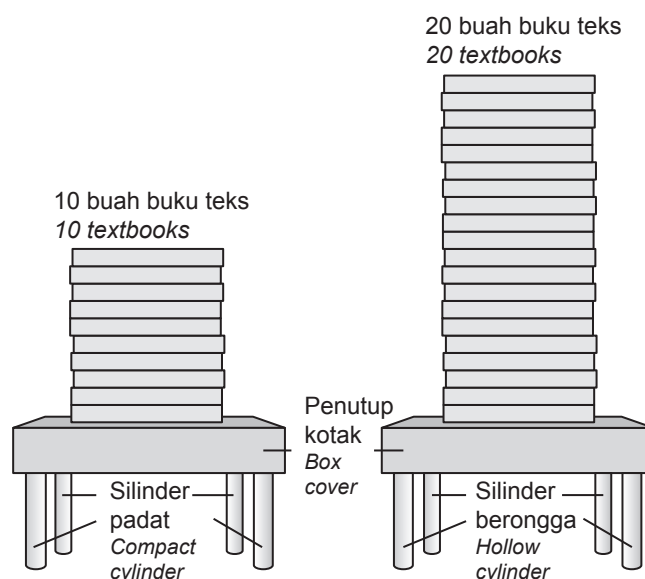
- (c) Ramalkan bacaan kadar denyutan nadi Aisy dalam situasi berlari pada Jadual 1.
Predict the reading of Aisy's pulse rate in a running situation in Table 1.

[1 markah / 1 mark]

- (d) Jika Lee Chong Wei, atlet badminton negara berada dalam keadaan rehat, ramalkan kadar denyutan nadi beliau. Jelaskan.
If Lee Chong Wei, the national badminton athlete is at rest, predict his pulse rate. Explain.

[2 markah / 2 marks]

2. Rajah 1 menunjukkan satu eksperimen yang dijalankan oleh murid Tingkatan 4 Potensi.
Diagram 1 shows an experiment carried out by Form 4 Potensi students.



Rajah 1 / Diagram 1

- (a) Nyatakan tujuan eksperimen ini.
State the aim of this experiment.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.
State the hypothesis of this experiment.

[1 markah / 1 mark]

- (c) Berdasarkan Rajah 1, nyatakan:
Based on Diagram 1, state:

- (i) pemboleh ubah dimanipulasikan
manipulated variable

[1 markah / 1 mark]

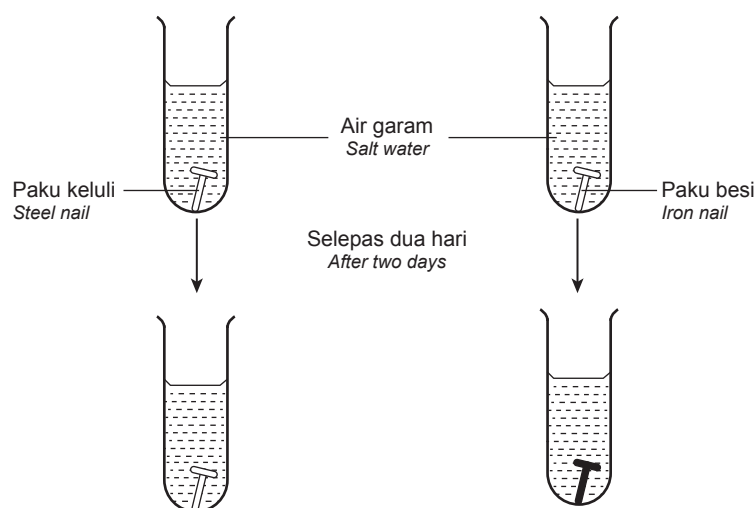
- (ii) pemboleh ubah bergerak balas
responding variable

[1 markah / 1 mark]

- (d) Seorang jurutera ditugaskan untuk membina sebuah gudang dengan menggunakan besi keluli. Cadangkan jenis tiang yang perlu digunakan oleh jurutera tersebut supaya binaannya kukuh dan tahan lebih lama.
An engineer is assigned to build a warehouse using steel. Suggest the type of poles the engineer should use so that the construction is strong and lasts longer.

[1 markah / 1 mark]

3. Rajah 2.1 menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji ciri-ciri aloi.
Diagram 2.1 shows an experiment to study the properties of an alloy.



Rajah 2.1 / Diagram 2.1

- (a) (i) Berdasarkan Rajah 2.1, nyatakan **satu** pemerhatian yang boleh dibuat.
Based on Diagram 2.1, state **one** observation that can be made.

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Nyatakan **satu** inferens terhadap pemerhatian di atas.
State **one** inference from the observation above.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Paku keluli merupakan sejenis aloi. Nyatakan definisi secara operasi bagi aloi dalam eksperimen ini.
Steel nail is a type of alloy. State the operational definition of an alloy in this experiment.

[1 markah / 1 mark]

- (c) Rajah 2.2 menunjukkan alat muzik seksofon yang diperbuat daripada sejenis aloi.
Diagram 2.2 shows a saxophone musical instrument made of a type of alloy.



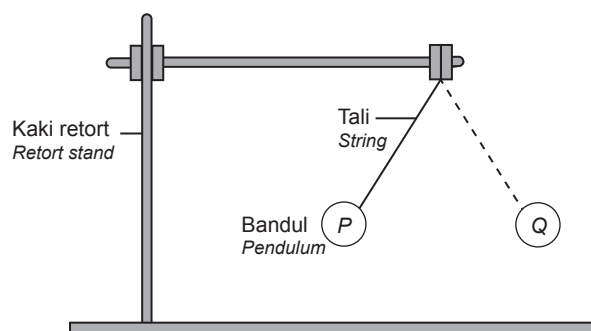
Rajah 2.2 / Diagram 2.2

Nyatakan aloi tersebut dan kelebihannya.
State the alloy and its advantages.

[2 markah / 2 marks]

4. Rajah 3 menunjukkan satu eksperimen ayunan bandul.
Diagram 3 shows a pendulum swing experiment.

Dua bandul yang berbeza jisim diayunkan dari kedudukan P ke Q menggunakan tali yang berukuran 20 cm. Masa untuk 10 ayunan lengkap direkodkan di dalam Jadual 2.
Two pendulums of different masses are swung from position P to Q using a string measuring 20 cm. The time for 10 complete swings is recorded in Table 2.



Rajah 3 / Diagram 3

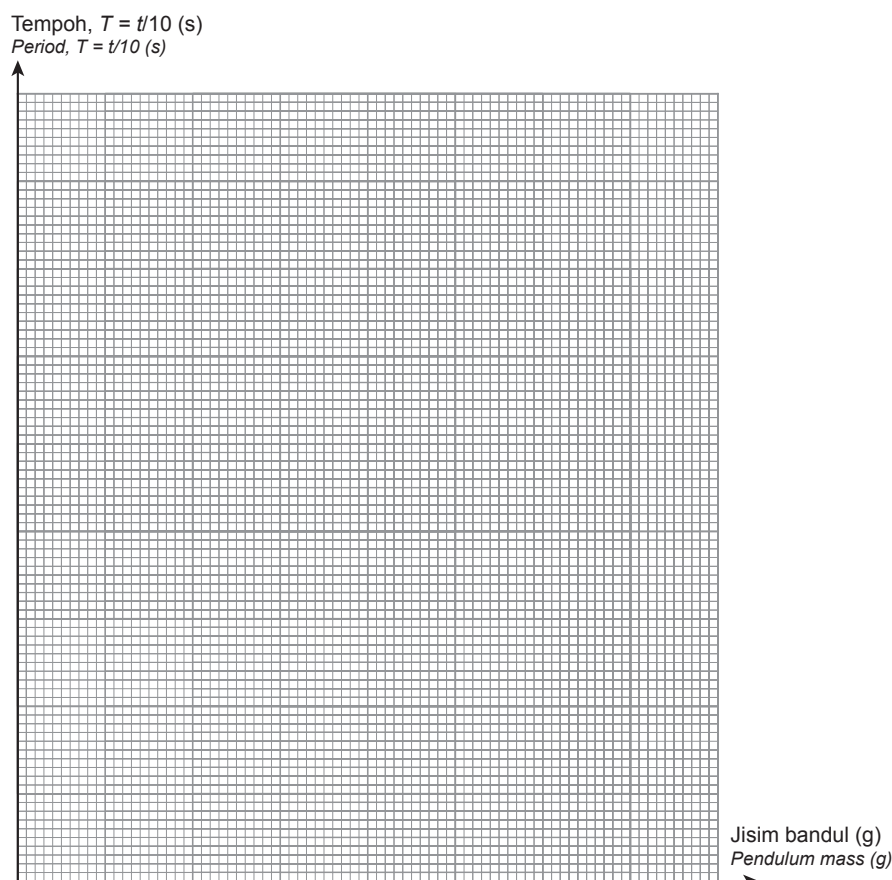
Jadual 2 / Table 2

Jisim bandul (g) Pendulum mass (g)	Masa untuk 10 ayunan, t (s) Time for 10 oscillations, t (s)	Tempoh, $T = t/10$ (s) Period, $T = t/10$ (s)
30	20	
40	40	
50	60	
60	80	
70	100	

- (a) Lengkapkan nilai T dalam Jadual 2.
Complete the value of T in Table 2.

[2 markah / 2 marks]

- (b) Berdasarkan jawapan anda di atas, lukiskan graf tempoh melawan jisim bandul dalam graf yang disediakan di bawah.
Based on your answer above, draw a graph of the period versus pendulum mass in the graph provided below.



[2 markah / 2 marks]

- (c) Maklumat di bawah menunjukkan satu situasi di jalan raya.

The information below shows a situation on the road.

Sebuah lori bermuatan 1 tan dan sebuah kereta bermuatan 300 kg menekan brek pada masa yang sama. Didapati bahawa lori mengambil masa yang lebih lama untuk berhenti berbanding kereta.
A truck weighing 1 tonne and a car weighing 300 kg apply the brakes at the same time. It was found that trucks take longer to stop than cars.

Terangkan mengapa situasi ini berlaku.

Explain why this situation happen.

[1 markah / 1 mark]

Bahagian B

Section B

[38 markah / 38 marks]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

Answer all questions in this section.

5. Rajah 4.1 menunjukkan satu kaedah bantuan kecemasan yang diberikan kepada seseorang yang tercekik.

Diagram 4.1 shows one method of emergency help given to a person who is choking.



Rajah 4.1 / Diagram 4.1

- (a) Nyatakan kaedah bantuan kecemasan dalam Rajah 4.1.

State the emergency help method in Diagram 4.1

[1 markah / 1 mark]

- (b) Terangkan secara ringkas kaedah di 5(a).

Briefly explain the method in 5(a).

[2 markah / 2 marks]

- (c) Rajah 4.2 menunjukkan situasi seseorang tercekik semasa makan. Tandakan (X) pada rajah berikut yang menunjukkan tempat di mana bendasing boleh menyebabkan seseorang itu tercekik.

Diagram 4.2 shows the situation of a person choking while eating. Mark (X) on the diagram which shows the place where foreign matter can cause a person to choke.

[1 markah / 1 mark]



Rajah 4.2 / Diagram 4.2

- (d) Hamka mengalami situasi tercekik semasa berseorangan di rumahnya. Huraikan kaedah 5(a) yang boleh dilakukan olehnya untuk mengeluarkan bendasing tersebut.
Hamka experienced a choking situation while alone in his home. Describe method 5(a) that can be done by him to remove the foreign matter.

[2 markah / 2 marks]

6. (a) Rajah 5 menunjukkan salah satu alat yang digunakan untuk mengukur suhu.
Diagram 5 shows one of the tools used to measure temperature.



Rajah 5 / Diagram 5

- (i) Namakan alat dalam Rajah 5.
Name the tool in Diagram 5.

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Mengapakah alat dalam Rajah 5 tidak sesuai digunakan untuk mengukur suhu badan dengan tepat?
Terangkan.
Why is the tool in Diagram 5 not suitable to be used to measure body temperature accurately? Explain.

[1 markah / 1 mark]

- (iii) Jika alat tersebut digunakan juga untuk menyukat suhu badan, cadangkan cara supaya bacaan menjadi lebih tepat.
If the device is used to measure body temperature, suggest a way to make the reading more accurate.

[2 markah / 2 marks]

- (b) Nisa merupakan seorang pemilik restoran. Mengikut Prosedur Operasi Standard untuk mengawal penularan virus corona, dia perlu mengambil bacaan suhu badan pelanggan sebelum pelanggan masuk ke restorannya. Cadangkan termometer yang sesuai digunakan dan berikan alasan anda.
Nisa is the owner of a restaurant. According to the Standard Operating Procedures to control the spread of the corona virus, she has to take a customer's body temperature reading before the customer enters her restaurant. Suggest a suitable thermometer to be used and give reasons.

[2 markah / 2 marks]

7. Rajah 6 menunjukkan suatu produk kesihatan untuk yang terdapat di Malaysia.
Diagram 6 shows a health product available in Malaysia.



Rajah 6 / Diagram 6

- (a) Nyatakan bahan aktif yang terdapat di dalam produk di atas beserta peranannya.
State the active ingredients found in the product above and their role.

[2 markah / 2 marks]

- (b) Mengapakah sesetengah bahan aktif tidak sesuai dicampurkan bersama dalam sesuatu produk?
Why can't some active ingredients be mixed together in a product?

[1 markah / 1 mark]

- (c) Anda ingin membeli suplemen tambahan di farmasi. Nyatakan **dua** langkah yang perlu diberikan perhatian sebelum memilih sesuatu produk.
*You want to buy food supplements at the pharmacy. State **two** steps that need to be paid attention to before choosing a product.*

[2 markah / 2 marks]

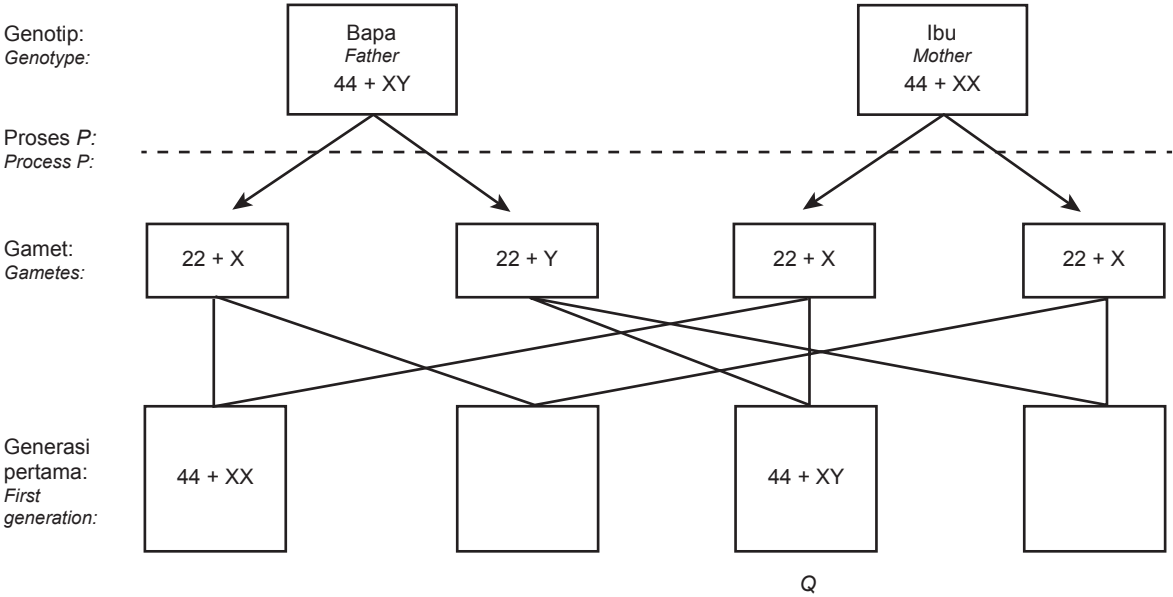
- (d) Kaji maklumat di bawah.
Study the information below.

Jarum steril dimasukkan ke dalam titik-titik tertentu pada kulit pesakit dan kemudian dimasukkan secara perlahan dan lembut. Hal ini dapat merangsang sistem saraf untuk melegakan kesakitan yang dialami oleh pesakit.
A sterile needle is inserted into certain points on the patient's skin and then inserted slowly and gently. This can stimulate the nervous system to relieve the pain experienced by the patient.

Namakan kaedah yang digunakan.
Name the method used.

[1 markah / 1 mark]

8. Rajah 7.1 menunjukkan rajah skema penentuan jantina manusia.
Diagram 7.1 shows a schematic diagram of human gender determination.



Rajah 7.1 / Diagram 7.1

- (a) Lengkapkan Rajah 7.1 dengan mengisi genotip generasi pertama.
Complete Diagram 7.1 by filling in the genotype of the first generation.

[2 markah / 2 marks]

- (b) Namakan **satu** organ yang terlibat dalam proses P.
*Name **one** organ involved in process P.*

[1 markah / 1 mark]

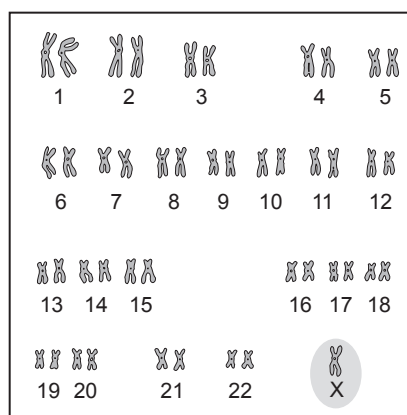
- (c) Nyatakan jantina bagi Q.
State the gender of Q.

[1 markah / 1 mark]

- (d) Mengapakah gamet bapa merupakan faktor utama dalam penentuan jantina seseorang anak?
Why is the father's gamete a major factor in determining the gender of a child?

[1 markah / 1 mark]

- (e) Rajah 7.2 menunjukkan peta kromosom bagi individu R.
Diagram 7.2 shows the chromosome map for individual R.



Rajah 7.2 / Diagram 7.2

Apakah penyakit genetik yang dialami oleh individu R?
What is the genetic disease experienced by individual R?

[1 markah / 1 mark]

9. Rajah 8 menunjukkan kebakaran kecil yang berlaku di dapur semasa Anis menggoreng ayam.
Diagram 8 shows a small fire that occurred in the kitchen while Anis was frying chicken.



Rajah 8 / Diagram 8

- (a) Nyatakan kelas kebakaran dalam Rajah 8.
State the class of fire in Diagram 8.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Anis tidak memadam kebakaran itu dengan menggunakan air. Wajarkan tindakan Anis.
Anis does not extinguish the fire by using water. Justify her actions.

[1 markah / 1 mark]

- (c) Cadangkan satu alat pemadam kebakaran yang sesuai digunakan untuk memadam kebakaran tersebut.
Suggest a suitable fire extinguisher to be used to put out the fire.

[1 markah / 1 mark]

- (d) Anis bercadang untuk membuat alat pemadam kebakaran sebagai langkah berjaga-jaga di dapurnya.
Anis plans to make a fire extinguisher as a precaution in her kitchen.
Cadangkan alat pemadam kebakaran yang boleh dibuat menggunakan alat-alat berikut.
Suggest a fire extinguisher that can be made using the following tools.

Air <i>Water</i>	Serbuk soda bikarbonat <i>Bicarbonate of soda powder</i>	Cuka <i>Vinegar</i>	Botol penyembur <i>Spray bottle</i>
---------------------	---	------------------------	--

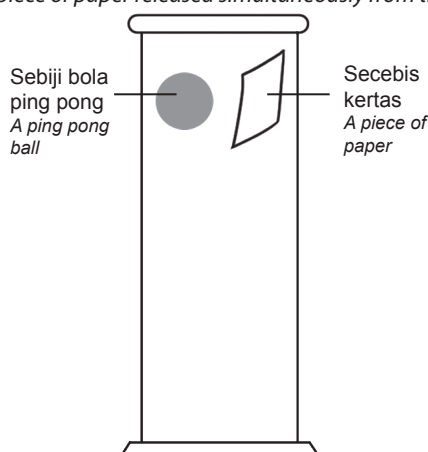
- (i) Lakar dan labelkan rajah anda di bawah.
Sketch and label your diagram below.

- (ii) Terangkan cara penggunaan dan tindak balas yang berlaku.
Explain the mode of use and the reaction that occurs.

[2 markah / 2 marks]

10. Rajah 9 menunjukkan sebiji bola ping pong dan secebis kertas dilepaskan secara serentak dari ketinggian yang sama di dalam sebuah silinder vakum.

Diagram 9 shows a ping pong ball and a piece of paper released simultaneously from the same height in a vacuum cylinder.



Rajah 9 / Diagram 9

- (a) Berdasarkan Rajah 9, nyatakan daya yang bertindak ke atas kedua-dua objek.
Based on Diagram 9, state the forces acting on the two objects.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Kedua-dua objek akan sampai ke dasar silinder dalam masa yang sama. Terangkan jawapan anda.
Both objects will reach the bottom of the cylinder at the same time. Explain your answer.

[1 markah / 1 mark]

- (c) Jika sebiji bola ping pong dan secebis kertas dijatuhkan di dalam balang gas yang mengandungi udara, apakah yang akan berlaku kepada masa yang diambil untuk objek tersebut jatuh? Wajarkan jawapan anda.
If a ping pong ball and a piece of paper are dropped in a gas jar containing air, what will happen to the time taken for the objects to fall? Justify your answer.

[2 markah / 2 marks]

- (d) Satu pertandingan menjatuhkan telur tanpa pecah dari tingkat tiga bangunan sekolah telah diadakan sempena minggu STEM.

A competition to drop eggs without breaking from the third floor of the school building was held in conjunction with STEM week.

Anda diminta untuk menyediakan payung terjun ringkas menggunakan bahan berikut:

You were asked to prepare a simple parachute using the following materials:

- Tali berukuran 1 m
The rope measured 1 m
- Plastik sampah
Garbage plastic
- Penebuk lubang
Hole puncher
- Gunting
Scissors
- Cawan kertas
Paper cup
- Telur
Eggs

Tuliskan langkah-langkah untuk menyediakan alat tersebut.

Write the steps to prepare the tool.

- 1 Gunting plastik sampah supaya menjadi bulat / segi empat sama.
Cut the plastic into a round / square shape.

2. _____

3. _____

4. _____

[3 markah / 3 marks]

Bahagian C

Section C

[22 markah / 22 marks]

Jawab Soalan 11 dan sama ada Soalan 12 atau Soalan 13.

Answer **Question 11** and either **Question 12** or **Question 13**.

11. Kaji maklumat berikut.

Study the following information.

Azmir melepaskan bola ping pong dan sehelai bulu pelepah dari tingkat tiga. Didapati bahawa bulu pelepah mengambil masa yang lebih lama untuk sampai ke lantai berbanding bola ping pong.
Azmir dropped a ping pong ball and a feather from the third floor. It was observed that the feather took a longer time to reach the ground compared to the ping pong ball.

Berdasarkan maklumat di atas, anda diminta merancang satu eksperimen dengan menggunakan **cebisan kertas** serta lain-lain bahan dan radas di makmal untuk mengkaji masa yang diambil oleh objek jatuh bebas dan bukan jatuh bebas untuk sampai ke lantai.

*Based on the information above, you are required to plan an experiment using **a piece of paper** and other materials and apparatus in the laboratory to study the time taken for objects to fall during free fall and non-free fall motions.*

Perancangan anda haruslah mengandungi aspek-aspek berikut:

Your planning must contain the following aspects:

- | | |
|---|----------------------|
| (a) Pernyataan masalah
<i>Problem statement</i> | [1 markah / 1 mark] |
| (b) Hipotesis
<i>Hypothesis</i> | [1 markah / 1 mark] |
| (c) (i) Pemboleh ubah dimanipulasikan
<i>Manipulated variable</i>
(ii) Pemboleh ubah bergerak balas
<i>Responding variable</i> | [2 markah / 2 marks] |
| (d) Lakaran susunan bahan dan radas yang berlabel
<i>Sketching of the labelled materials and apparatus arrangement</i> | [2 markah / 2 marks] |
| (e) Jangkaan pemerhatian yang menyokong hipotesis anda
<i>Prediction of observation that supports your hypothesis</i> | [2 markah / 2 marks] |
| (f) Tiga aspek yang diperlukan untuk melukis carta palang eksperimen tersebut
Three aspects that are required to draw the bar chart for the experiment | [2 markah / 2 marks] |

12. Kaji maklumat berikut.
Study the following information.

Permintaan global terhadap tenaga yang bersih dan cekap semakin meningkat. Salah satu pilihan yang dipertimbangkan ialah tenaga nuklear, walaupun cadangan ini masih belum digunakan secara meluas di Malaysia.

Global demand for clean and efficient energy is increasing. One of the options being considered is nuclear energy, although it is not yet widely used in Malaysia.

- (a) (i) Nyatakan **satu** kelebihan dan **satu** kekurangan penggunaan tenaga nuklear sebagai sumber tenaga.
*State **one** advantage and **one** disadvantage of using nuclear energy as a power source.*
[2 markah / 2 marks]
- (ii) Nyatakan perubahan tenaga utama yang berlaku semasa penjanaan tenaga nuklear.
State the main energy transformation that occurs during nuclear power generation.
[2 markah / 2 marks]
- (b) Terangkan bagaimana tenaga haba daripada tindak balas nuklear digunakan untuk menjana tenaga elektrik dalam stesen jana kuasa.
Explain how heat energy from a nuclear reaction is used to generate electricity in a power station.
[4 markah / 4 marks]
- (c) Anda diminta menulis laporan cadangan kepada Kementerian Tenaga mengenai potensi penggunaan tenaga nuklear di Malaysia. Adakah anda menyokong pembinaan stesen jana kuasa nuklear di negara ini? Wajarkan.
You are required to write a proposal to the Ministry of Energy regarding the potential use of nuclear energy in Malaysia. Do you support the construction of a nuclear power plant in the country? Justify.
[4 markah / 4 marks]

13. Kaji maklumat berikut.
Study the following information.

Malaysia sedang giat melaksanakan pelbagai inisiatif untuk mengurangkan pelepasan karbon dan menggalakkan penggunaan Teknologi Hijau bagi menjamin masa depan yang mampan.

Malaysia is actively implementing various initiatives to reduce carbon emissions and promote the use of Green Technology to ensure a sustainable future.

- (a) (i) Terangkan bagaimana penggunaan Teknologi Hijau dapat meningkatkan kecekapan penggunaan tenaga dalam kehidupan seharian.
Explain how the use of Green Technology can improve energy efficiency in daily life.
[2 markah / 2 marks]
- (ii) Nyatakan **dua** inisiatif yang boleh dilakukan oleh masyarakat untuk menyokong amalan kecekapan tenaga.
*State **two** initiatives that can be carried out by the public to support energy efficiency practices.*
[2 markah / 2 marks]
- (b) Senaraikan **empat** kriteria sesuatu produk itu boleh dikategorikan sebagai produk Teknologi Hijau.
*List **four** criteria that qualify a product as a Green Technology product.*
[4 markah / 4 marks]

- (c) Rajah 10 menunjukkan dua inovasi moden dalam sektor pengangkutan yang menyokong pembangunan lestari.

Diagram 10 shows two modern innovations in the transportation sector that support sustainable development.



Rajah 10 / Diagram 10

Berdasarkan Rajah 10, bincangkan **satu** isu utama berkaitan pengangkutan dan jelaskan bagaimana kedua-dua teknologi ini boleh mengatasi masalah tersebut serta memberi manfaat kepada alam sekitar.

*Based on Diagram 10, discuss **one** main issue related to transportation and explain how both technologies can help solve the problem and benefit the environment.*

[4 markah / 4 marks]