

1. Apakah fungsi kebuk wasap yang terdapat di dalam makmal?
What is the function of the fume chamber in the laboratory?

- A Untuk melindungi kerosakan pada pakaian
To protect against damage to clothing
- B Untuk melindungi tangan daripada bahan kimia berbahaya
To protect hands from harmful chemicals
- C Untuk mengelakkan kontaminasi semasa aktiviti berkaitan mikrobiologi dijalankan.
To avoid contamination during microbiological related activities carried out
- D Untuk menjalankan eksperimen menggunakan bahan mengakis, mudah meruap dan berbau
To conduct experiments using corrosive, volatile and odorous materials

2. Ketika menjalankan eksperimen di makmal, termometer yang dipegang oleh rakan anda terjatuh dan pecah. Antara langkah-langkah berikut yang manakah **tidak** sepatutnya dibuat semasa berlaku kejadian tersebut?

While conducting an experiment in the lab, the thermometer held by your friend fell and broke. Which of the following steps should not be taken during the incident?

- A Segera maklum kepada guru atau pembantu makmal
Immediately inform the teacher or laboratory assistant
- B Jadikan kawasan tumpahan sebagai kawasan larangan
Make the spill area as a restricted area
- C Kaut tumpahan bahan kimia dan buang dengan selamat
Collect chemical spills and dispose of safely
- D Tabur serbuk sulfur untuk menutup tumpahan dan hubungi bomba
Collect chemical spills and dispose of safely

3. Rajah 1 menunjukkan cara untuk menyelamatkan seseorang yang tercekik.
Diagram 1 shows how to rescue someone who is choking.



Rajah 1
Diagram 1

Apakah tujuan kaedah ini dilakukan?

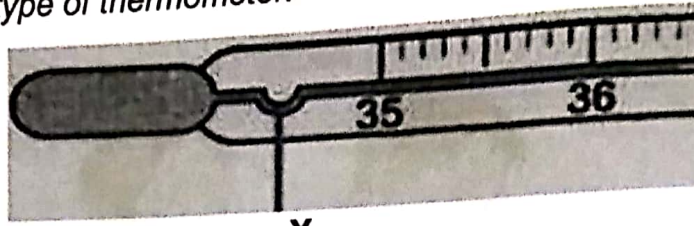
What is the purpose of doing this method?

- A Supaya tekanan kuat di dalam paru-paru menyebabkan bendasing tertolak keluar.
For strong pressure in the lungs causes foreign matter to be pushed out.
- B Untuk membantu peredaran darah dalam badan.
To help blood circulation in the body.
- C Untuk membolehkan seseorang bercakap.
To allow someone to speak.
- D Supaya mudah bernafas.
For easy breathing.

SULIT

4. Rajah 2 menunjukkan sejenis termometer.

Diagram 2 shows a type of thermometer.



X

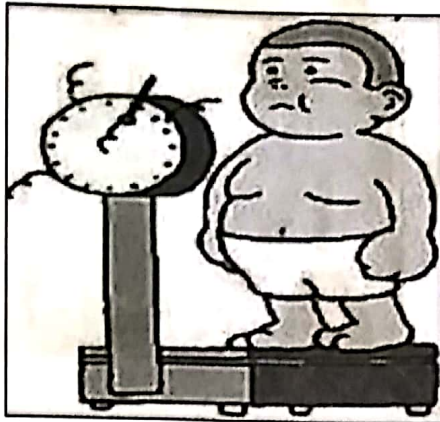
Rajah 2

Diagram 2

Apakah fungsi bahagian X?

- A Untuk mengukur suhu badan.
To measure body temperature.
- B Untuk mengukur suhu cecair.
To measure the temperature of a liquid.
- C Untuk mengukur suhu badan melalui dubur.
To measure body temperature through the anus.
- D Untuk menghalang suhu turun dengan cepat.
To prevent temperature from going down quickly.

5. Rajah 3 menunjukkan seorang lelaki yang sedang menimbang berat badan untuk mengetahui BMI bagi dirinya. Anda diminta membantu untuk mengira BMI lelaki tersebut. Diagram 3 shows a man who is weighing to find out the BMI for himself. You were asked to help calculate the man's BMI.



Jisim Badan / Body Mass : 85 Kg

Ketinggian / Height : 1.3 M

$$\text{BMI} = \frac{\text{Berat / mass (Kg)}}{(\text{Tinggi})^2 / (\text{Height})^2 \text{ m}^2}$$

Rajah 3

Diagram 3

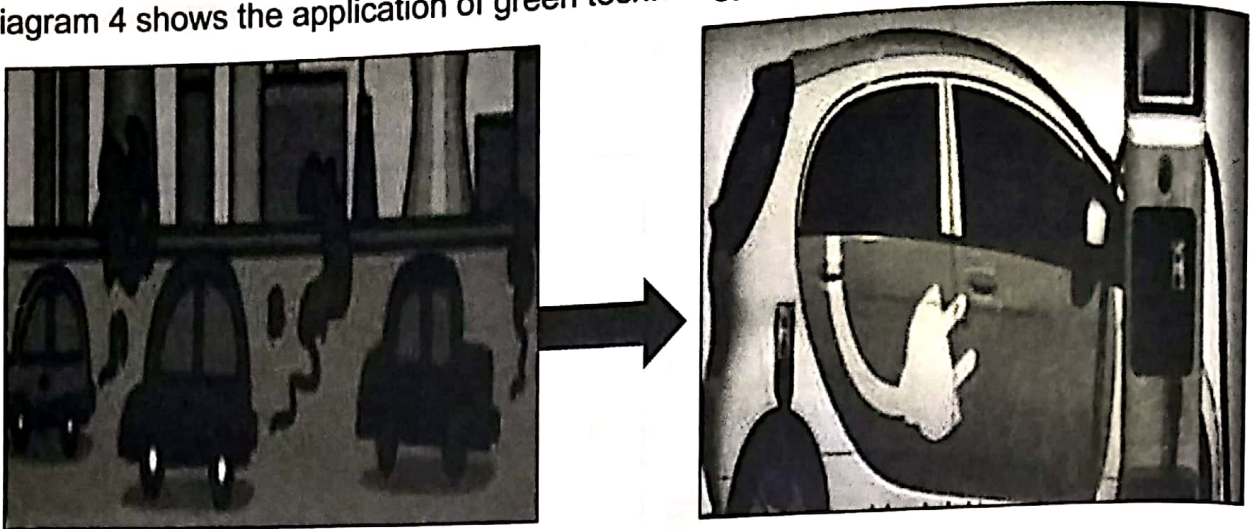
Berapakah BMI lelaki itu?

How much is the man's BMI?

- A 25.2 kgm⁻²
- B 28.3 kgm⁻²
- C 37.8 kgm⁻²
- D 56.7 kgm⁻²
6. Antara sumber tenaga berikut, manakah yang menyumbang kepada peningkatan gas rumah hijau?
- Which of the following energy sources contributes to the increase in greenhouse gases?
- A Tenaga solar
Solar energy
- B Tenaga hidro
Hydro energy
- C Tenaga geoterma
Geothermal energy
- D Tenaga bahan api fosil
Fossil fuel energy

SULIT

- 7 Rajah 4 menunjukkan aplikasi teknologi hijau dalam sektor pengangkutan.
 Diagram 4 shows the application of green technology in the transportation sector.



Rajah 4
 Diagram 4

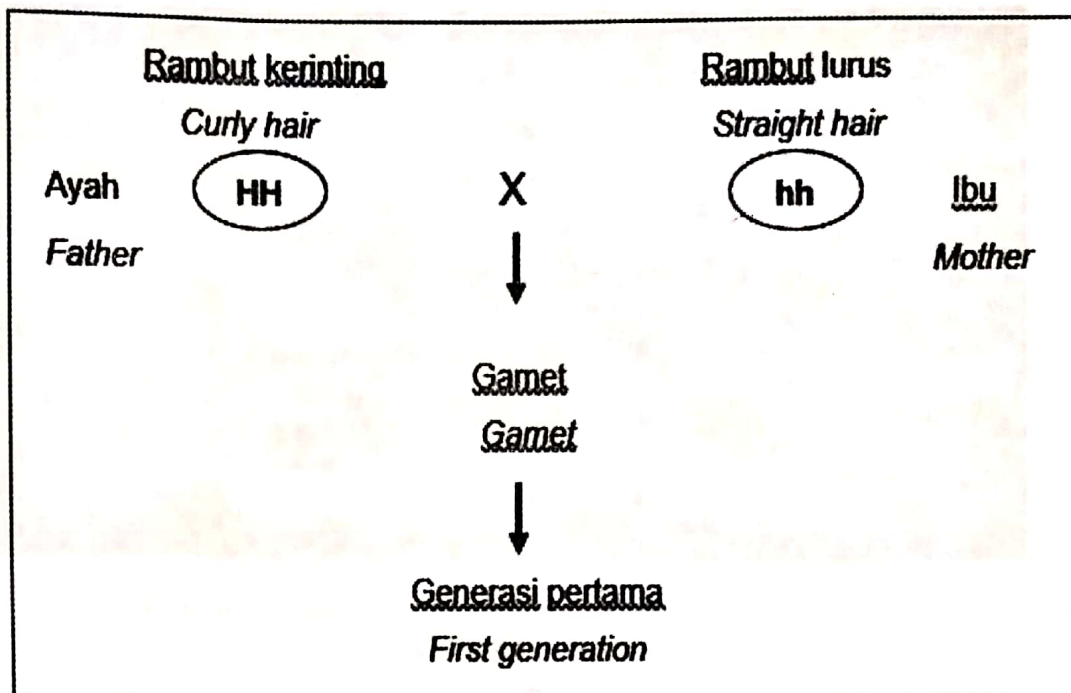
Apakah kelebihan teknologi hijau tersebut?

What is the advantage of that green technology?

- A Kualiti udara akan lebih bersih.
Air quality will be cleaner.
- B Meningkatkan gas-gas rumah hijau.
Increasing greenhouse gases.
- C Perubahan iklim dunia berlaku mendadak.
World climate change is happening suddenly.
- D Penggunaan petrol dan diesel semakin bertambah.
Petrol and diesel consumption is increasing.

8 Rajah 5 menunjukkan kacukan suatu pewarisan sifat pada manusia.

Diagram 5 shows an inheritance of traits in human beings.



Rajah 5

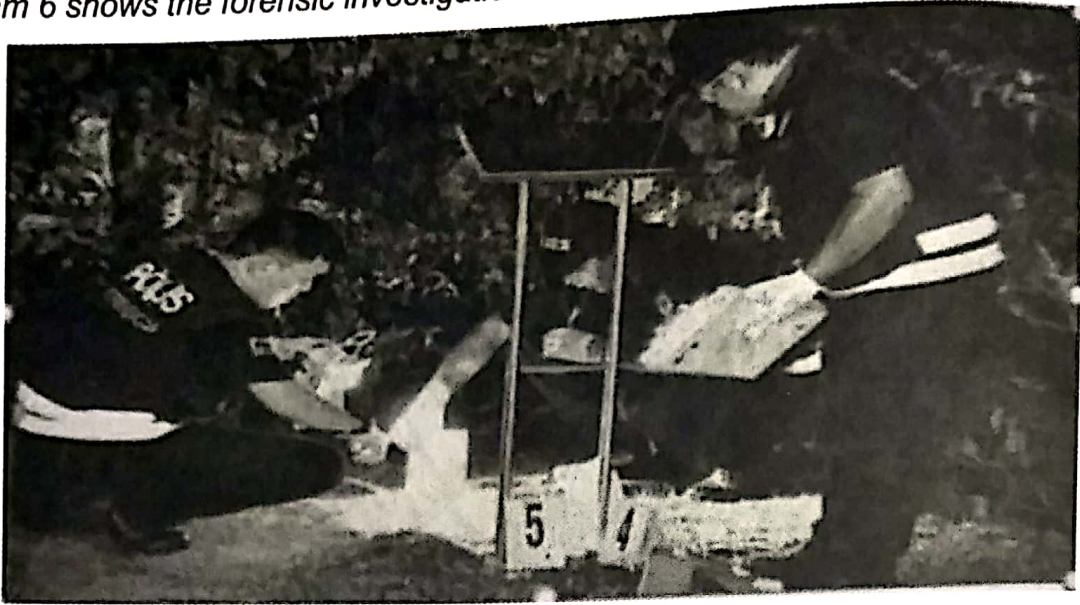
Diagram 5

Apakah genotip dan fenotip bagi generasi pertama?

What is the genotype and phenotype of the first generation?

| | Genotip Genotype | Fenotip Phenotype |
|------------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| A | HH | Rambut kerinting Curly hair |
| <input checked="" type="radio"/> B | Hh | Rambut kerinting Curly hair |
| C | hh | Rambut lurus Straight hair |
| D | Hh | Rambut lurus Straight hair |

- 9 Rajah 6 menunjukkan siasatan forensik dijalankan di lokasi kejadian jenayah.
Diagram 6 shows the forensic investigation at crime scene.



Rajah 6

Diagram 6

Bagaimanakah bukti kejadian dapat disahkan dengan lebih tepat ?

How this evidence can be verified more accurately?

- A Sampel bukti yang dijumpai dimodifikasikan secara genetic.
The evidence sample found was genetically modified
- B Sampel bukti daripada seseorang terlibat dilakukan kaedah kariotip.
Samples of evidence from a person involved were performed karyotype method
- C Bukti yang dikumpul dianalisis di makmal dan keputusan direkodkan.
Evidence collected was analyzed in the laboratory and the results were recorded
- D** Menggunakan Teknologi DNA rekombinan pada bukti-bukti yang dijumpai.
Using recombinant DNA Technology on the evidence found.

10 Antara haiwan berikut, manakah yang mempunyai rangka hidrostatik?

Which of the following animals has hydrostatic skeleton?

- A Ikan
Fish
- B Ketam
Crab
- C Katak
Frog
- D Tapak sulaiman
Star fish

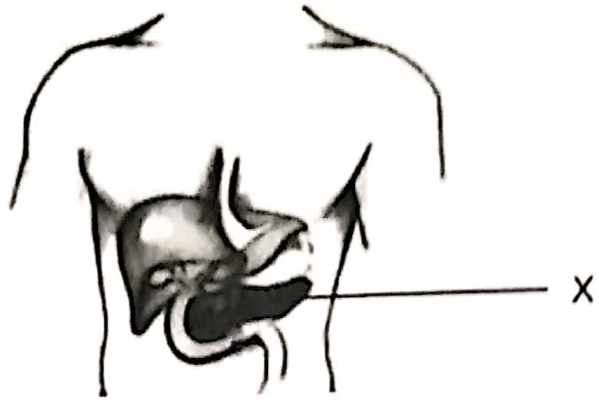
11 Antara berikut, yang manakah merupakan sistem sokongan bagi tumbuhan akuatik?

Which of the following is the support system for aquatic plants?

- A Sulur paut
Tendrils
- B Akar cengkam
Clasping roots
- C Akar jangkang
Stilt roots
- D Batang berongga
Hollow stems

SULIT

12 Rajah 7 menunjukkan satu kelenjar endokrin.
Diagram 7 shows an endocrine gland.



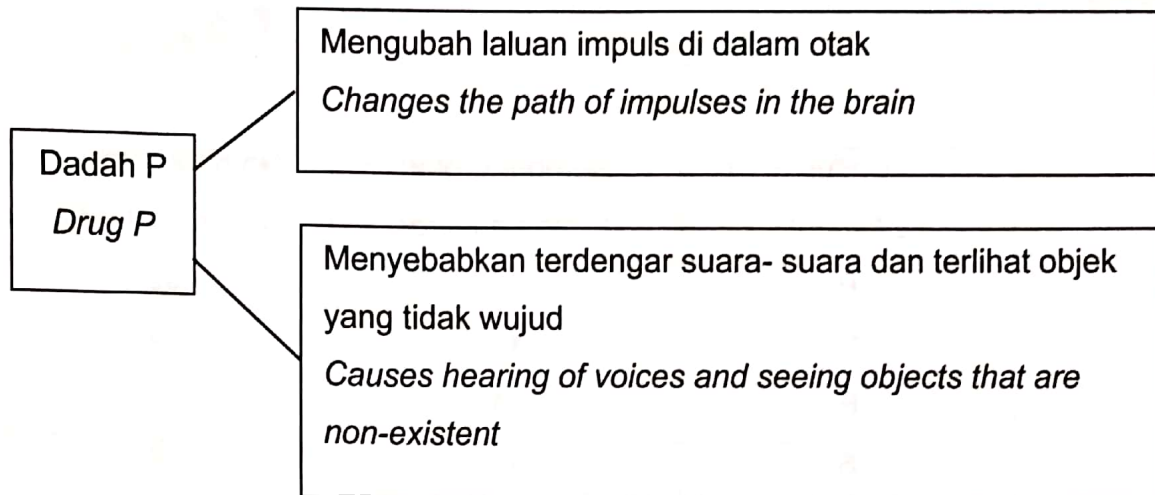
Rajah 7
Diagram 7

Apakah X?

What is X?

- A Kelenjar tiroid
Thyroid gland
- B Kelenjar pituitary
Pituitary gland
- C Kelenjar adrenal
Adrenal gland
- D Kelenjar pankreas
Pancreas gland

- 13 Maklumat berikut menunjukkan kesan sejenis dadah P.
The following information shows the effects of drug P.



Apakah jenis dadah P?

What is the type of drug P?

- A Inhalan
Inhalant
- B Penenang
Depressant
- C Perangsang
Stimulant
- D Halusinogen
Hallucinogen

14 Jadual 1 menunjukkan unsur P, Q, R dan S dengan nombor proton dan nombor nukleon masing-masing.

Table 1 shows the elements P, Q, R and S with their respective proton and nucleon numbers.

| Unsur Element | Nombor proton Proton number | Nombor nukleon Nucleon number |
|------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| P | 15 | 32 |
| Q | 11 | 24 |
| R | 11 | 23 |
| S | 6 | 14 |

Jadual 1

Table 1

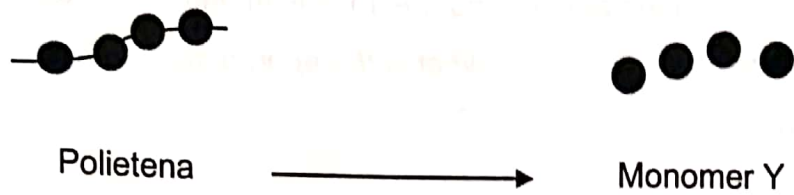
Unsur manakah adalah isotop?

Which elements are isotopes?

- A P dan Q
P and Q
- B P dan S
P and S
- C Q dan R
Q and R
- D R dan S
R and S

15 Rajah 8 menunjukkan suatu proses penyahpolimeran.

Diagram 8 shows a depolymerisation process.



Rajah 8
Diagram 8

Apakah monomer Y ?

What is monomer Y ?

- A Etena
Ethene
- B Stirena
Styrene
- C Isoprena
Isoprene
- D Neoprena
Neoprene

SULIT

16. Seorang suri rumah mendapati luka ditangannya telah bengkak dan berasa sakit. Doktor mendapati bengkak ditangannya disebabkan oleh jangkitan bakteria. Apakah ubat sesuai yang perlu diberi oleh doktor kepada suri rumah tersebut?
A housewife has suffered a wound at her hand due to inflammation. Doctor found swelling in her hand caused by a bacterial infection. What is the appropriate medicine that should be prescribed by the doctor to the housewife?

- A Aspirin
Aspirin
- B Penisilin
Penicillin
- C Trankuiliser
Tranquilizer
- D Parasetamol
Paracetamol

17. Antara berikut, yang manakah merupakan faktor dalaman yang mempengaruhi penghasilan radikal bebas dalam badan manusia?
Which of the following is an internal factor that influences the production of free radicals in the human body?

- A Asap rokok
Cigarette smoke
- B Metabolisme
Metabolisme
- C Sinaran ultraungu
Ultraviolet ray
- D Pencemaran udara
Air pollution

18. Rajah 9 menunjukkan sejenis sayuran yang kaya dengan bahan antioksidan.

Diagram 9 shows a type of vegetable that is rich in antioxidants.



Rajah 9

Diagram 9

Apakah bahan antioksidan yang terdapat dalam sayuran di atas?

What antioxidants are found in the above vegetables?

A Lutein

Lutein

B Vitamin C

Vitamin C

C Vitamin E

Vitamin E

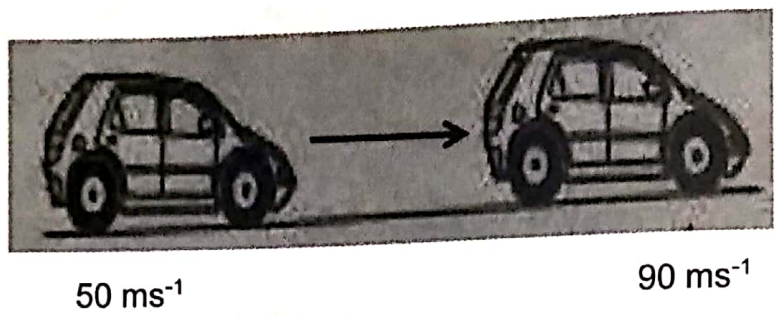
D Beta karotena

Beta carotene

SULIT

19. Rajah 10 menunjukkan perubahan kelajuan sebuah kereta daripada 50 ms⁻¹ kepada 90 ms⁻¹ dalam masa 20 saat.

Diagram 10 shows the change in speed of a car from 50 ms⁻¹ to 90 ms⁻¹ in 20 seconds.



Rajah 10
Diagram 10

$$\left(\text{Pecutan} = \frac{\text{Halaju akhir} - \text{Halaju awal}}{\text{Masa}} \right)$$

$$\left(\text{Acceleration} = \frac{\text{Final velocity} - \text{Initial velocity}}{\text{Time}} \right)$$

Berapakah pecutan kereta itu?

What is the acceleration of the car?

- A 2 ms⁻²
- B -2 ms⁻²
- C 40 ms⁻²
- D -40 ms⁻²

20. Rajah 11 menunjukkan seorang lelaki menyentak sehelai alas meja. Gelas itu kekal di atas meja disebabkan inersia.

Diagram 11 shows a man jerking a table cloth. The glass remain on the table because of inertia.



Rajah 11

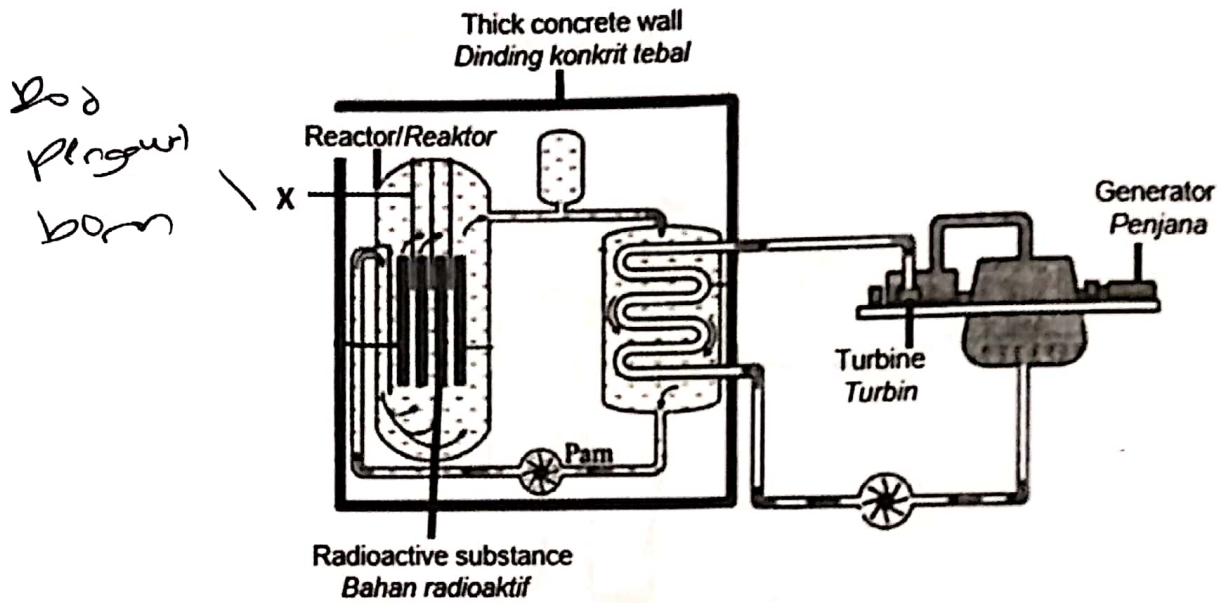
Diagram 11

Tindakan manakah yang meningkatkan inersia?

Which action increase the inertia?

- A Gunakan sehelai kain yang lebih licin
Use a smoother cloth
- B Mengisi gelas dengan lebih banyak air
Fill the glass with more water
- C Menaik kain dengan daya yang lebih besar
Pull the cloth with greater force
- D Menggunakan sehelai kain yang lebih kasar
Use a rougher cloth

- 21 Rajah 12 menunjukkan sebuah reaktor nuklear. Bahan X digunakan untuk memperlahankan neutron semasa tindakbalas rantai dalam sebuah reaktor nuklear.
 Diagram 12 shows a nuclear reactor. Material X is used to slow the neutrons during the chain reaction in a nuclear reactor.



Rajah 12
 Diagram 12

Apakah bahan X?
 What is material X?

- A Boron
 Boron
- B Grafit
 Graphite
- C Uranium
 Uranium
- D Gas sejuk
 Cold gas

- 22 Seorang pesakit mengadu kepada doktor bahawa dia mengalami keguguran rambut, letih dan loya. Dia telah bekerja di sebuah kilang selama 3 tahun dan mempunyai seorang anak cacat. Doktor mengesyaki dia mengidap leukemia akibat kesan negatif sinaran radioaktif. Manakah yang betul berkenaan kesan negatif sinaran radioaktif ke atas pesakit itu?

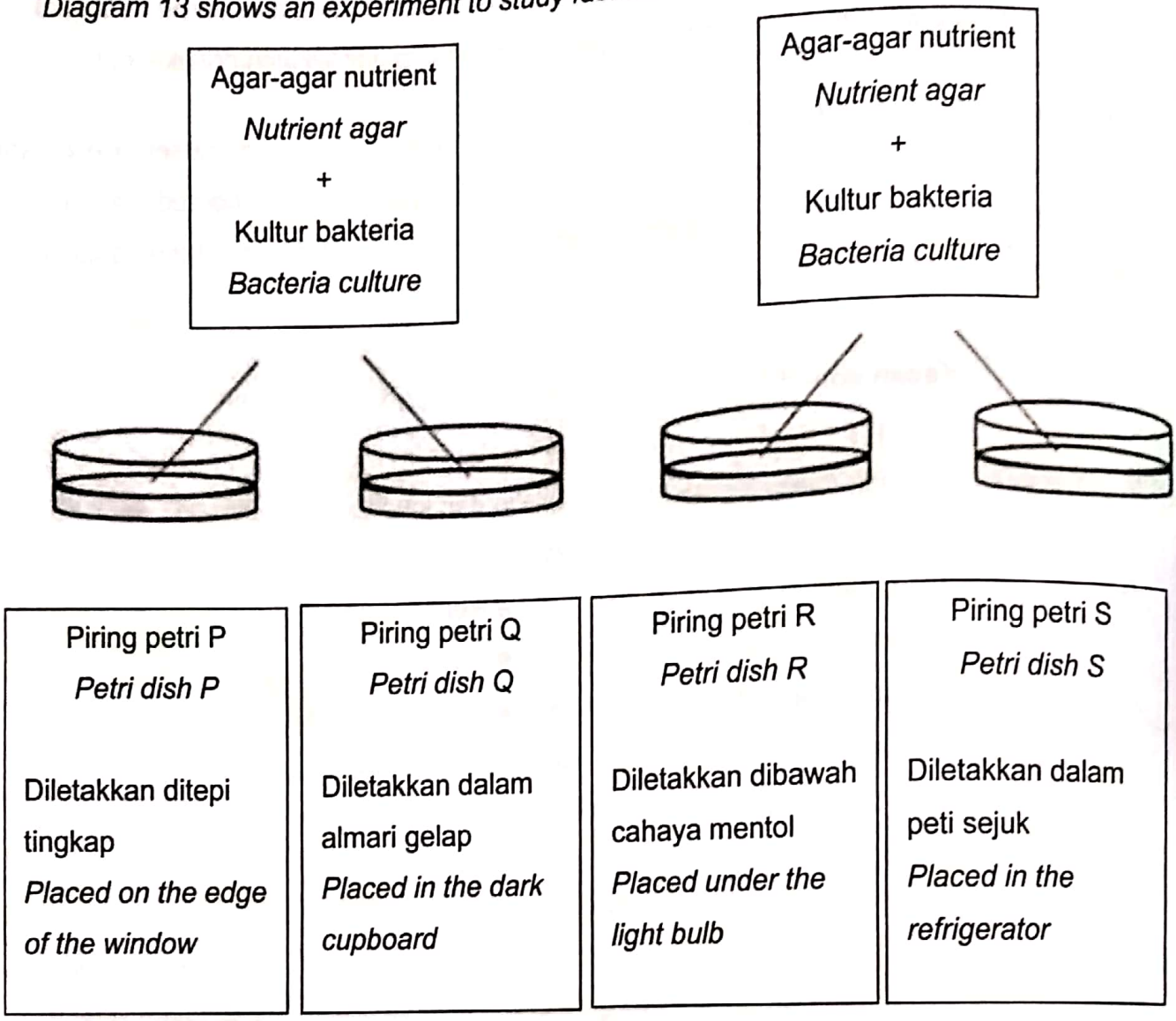
A patient complained to the doctor that he suffered hair loss, fatigue and nausea. He worked in a factory for three years and had a handicapped child. The doctor suspected that he had leukemia caused by the negative effects of radiation. Which is correct about the negative effects of radiation on the patient?

| | Kesan somatik Somatic effect | Kesan genetik Genetic effect |
|----------|---|---|
| A | Leukemia <i>Leukemia</i> | Letih dan loya <i>Fatigue and nausea</i> |
| B | Letih dan loya <i>Fatigue and nausea</i> | Leukemia <i>Leukemia</i> |
| C | Keguguran rambut <i>Hair loss</i> | Kecacatan bayi <i>Handicapped child</i> |
| D | Kecacatan bayi <i>Handicapped child</i> | Keguguran rambut <i>Hair loss</i> |

SULIT

23. Rajah 13 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteria.

Diagram 13 shows an experiment to study factors that affect the growth of bacteria.



Rajah 13
Diagram 13

Semua piring petri disimpan selama tiga hari
All the petri dishes are kept for three days

Antara A,B,C dan D yang manakah jangkaan pertumbuhan bakteria yang paling tepat?
Which A,B,C or D is the most appropriate bacterial growth expectation?

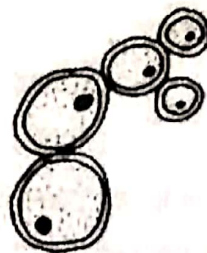
Pertumbuhan bakteria

Bacteria growth

| | Tiada <i>None</i> | Kurang <i>Less</i> | Banyak <i>More</i> |
|---|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| A | S | Q | R |
| B | Q | R | P |
| C | S | P | Q |
| D | P | S | R |

24. Rajah 14 menunjukkan sejenis mikroorganisma.

Diagram 14 shows a type of microorganism.



Rajah 14

Diagram 14

Antara berikut, yang manakah menggunakan mikroorganisma ini?

Which of the following uses this microorganism?

- A Pembuatan roti
Making bread
- B Penghasilan vaksin
Producing vaccine
- C Pencernaan haiwan
Animal digestion
- D Pemprosesan barangan kulit
Processing of leather goods

- 25 Jadual 2 menunjukkan nilai kalori yang diambil oleh seorang remaja perempuan setiap hari.

Table 2 shows the value of calories consumed by a teenage girl each day.

| Jenis hidangan <i>Type of dish</i> | Nilai kalori (kJ) <i>Calorie value</i> |
|---------------------------------------|---|
| Sarapan <i>Breakfast</i> | 100 |
| Makan tengahari <i>Lunch</i> | 500 |
| Minuman petang <i>Tea time</i> | 80 |
| Makan malam <i>Dinner</i> | 210 |

Jadual 2

Table 2

Keperluan kalori bagi remaja perempuan ialah 2000 kJ sehari. Jika amalan pemakanan ini diteruskan untuk tempoh yang panjang, apakah kemungkinan masalah kesihatan yang akan dialami oleh remaja tersebut ?

The caloric requirement for teenage girl is 2000 kJ per day. If the dietary practice is continued for a long period of time, what is the chances of health problems that the adolescent will experience?

- A Aterosklerosis
Atherosclerosis
- B Diabetes mellitus
Diabetes mellitus
- C Anoreksia nervosa
Anorexia nervosa
- D Tekanan darah tinggi
High blood pressure

- 26 Rajah 15 menunjukkan aktiviti yang dilakukan oleh individu dalam suatu komuniti.
Diagram 15 shows the activities performed by individuals in a community.



Rajah 15

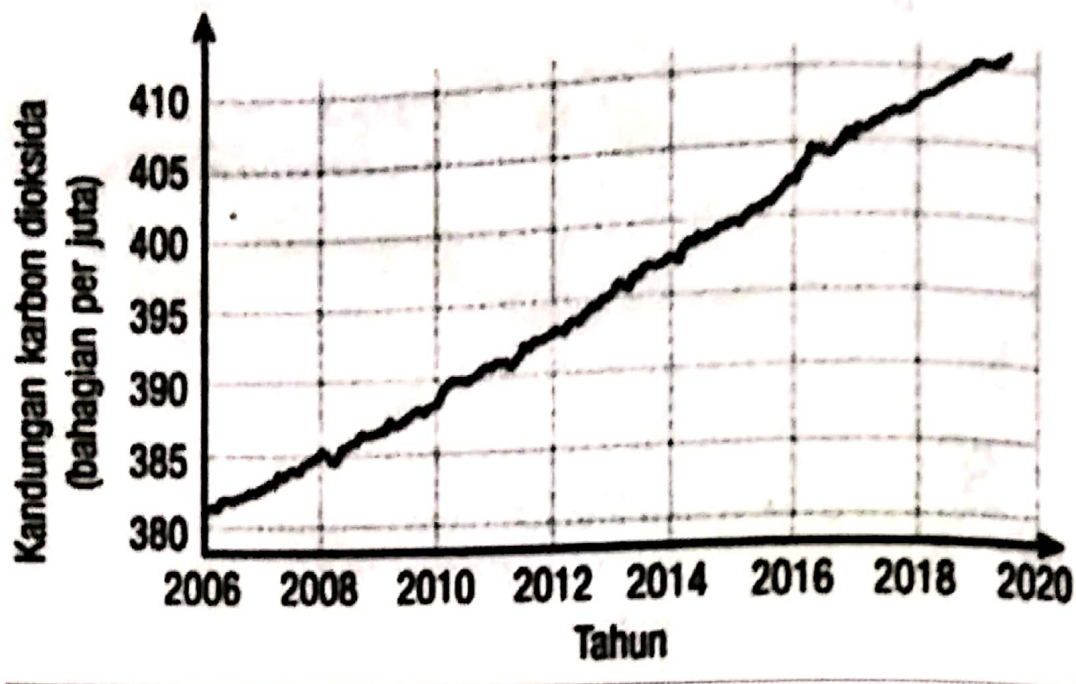
Diagram 15

Apakah yang ditunjukkan oleh rajah di atas ?

What does the diagram above show?

- A Air yang dikitar semula oleh aktiviti manusia
Water recycled by human activities
- B Kitaran perubahan tenaga dalam komuniti tersebut
The cycle of energy change in the community
- C Jumlah karbon dioksida yang dibebaskan ke atmosfera
The amount of carbon dioxide released into the atmosphere
- D Aktiviti kitar semula dan guna semula dari bahan buangan.
Recycling and reuse activities from waste.

- 27 Rajah 16 menunjukkan graf kandungan gas karbon dioksida dalam atmosfera.
Diagram 16 shows the graph of the content of carbon dioxide gas in the atmosphere.



Rajah 16

Diagram 16

Apakah langkah yang boleh diambil untuk melandaikan graf di atas?

What steps can be taken to flat the graph above?

- A Mengurangkan tapak tangan karbon
Reducing carbon handprint
- B Menggunakan Teknologi Emisi Negatif
Using Negative Emission Technology
- C Gantikan semua kayu dengan simen untuk membina bangunan
Replace all wood with cement to build the building
- D Tingkatkan penggunaan mikroplastik dalam kehidupan seharian
Increase the use of microplastics in daily life

- 28 Penggunaan bebola lumpur mikroorganisma efektif dapat mengatasi masalah pencemaran air sungai.

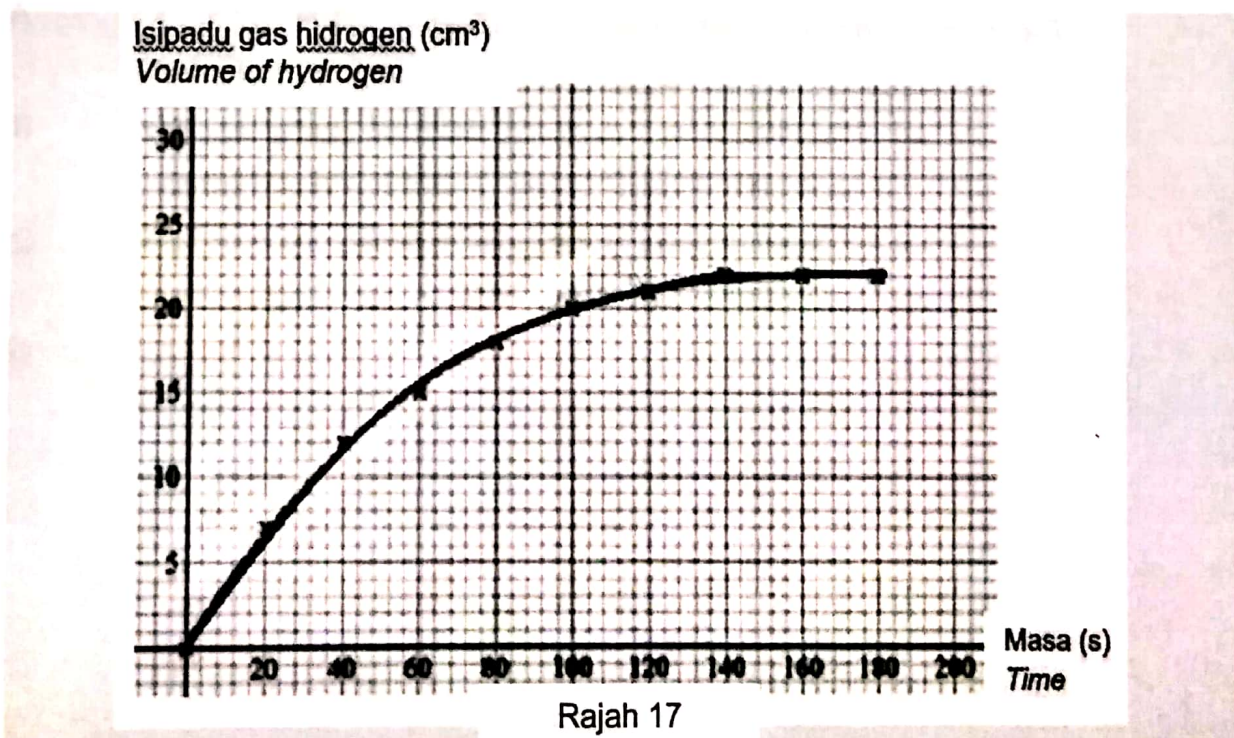
The use of effective microorganism mud balls can solve the problem of river water pollution.

Manakah yang berikut adalah mikroorganisma efektif ?

Which of the following is an effective microorganism?

- A Yis
Yeast
- B Mukor
Mucor
- C Ameba
Amoeba
- D Spirogira
Spirogyra
- 29 Rajah 17 menunjukkan graf isipadu hidrogen melawan masa bagi tindak balas antara zink dengan asid hidroklorid cair.

Diagram 17 below shows a graph of the volume of hydrogen against time for the reaction between zinc and dilute hydrochloric acid.



Berdasarkan graf di atas, hitungkan kadar tindak balas purata keseluruhan bagi tindak balas ini.

Based on the graph above, calculate the overall average response rate for this reaction.

- A $0.1222 \text{ cm}^3\text{s}^{-1}$
- B $0.1375 \text{ cm}^3\text{s}^{-1}$
- C $0.1571 \text{ cm}^3\text{s}^{-1}$
- D $0.1750 \text{ cm}^3\text{s}^{-1}$

30 Antara pernyataan berikut, manakah yang **benar** tentang tindak balas perlahan ?
*Which of the following statements is **true** about slow reaction?*

- A Kadar tindak balas adalah sifar
The reaction rate is zero
- B Masa tindak balas adalah lebih panjang.
The reaction time is longer.
- C Menghasilkan lebih banyak hasil tindak balas.
Produces more reaction results.
- D Pertambahan kuantiti bahan tindak balas adalah perlahan
The increase in the quantity of reactants is slow

31 Antara pernyataan berikut, manakah yang benar tentang proses Sentuh ?

Which of the following statements is true about the Contact process?

- A Suhu optimum adalah 450°C
The optimum temperature is 450 °C
- B Tekanan optimum adalah 200 atm.
The optimum pressure is 200 atm.
- C Serbuk ferum digunakan sebagai mangkin
Iron powder is used as a catalyst
- D Bahan yang terhasil adalah larutan ammonia
The resulting material is a solution of ammonia

32 Petroleum ialah suatu campuran hidrokarbon. Campuran hidrokarbon ini perlu diasingkan melalui proses penyulingan berperingkat.

Petroleum is a mixture of hydrocarbons. This mixture of hydrocarbons needs to be separated through a staged distillation process.

Mengapakah kaedah penyulingan berperingkat paling sesuai digunakan ?

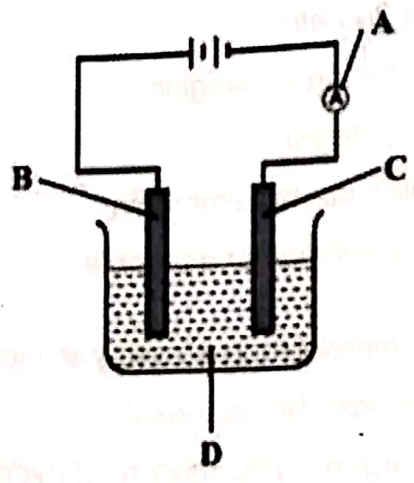
Why is the staged distillation method most suitable to use?

- A Warna bagi setiap pecahan petroleum adalah berbeza.
The color of each petroleum fraction is different.
- B Setiap pecahan petroleum mempunyai takat didih berbeza
Each fraction of petroleum has a different boiling point
- C Sifat pecahan petroleum yang mempunyai kelikatan berbeza.
Fractional properties of petroleum having different viscosities
- D Kebolehbakaran bagi setiap pecahan petroleum adalah berbeza.
The flammability of each petroleum fraction is different.

- 33 Rajah 18 menunjukkan satu susunan radas sel elektrolitik. Antara bahagian A, B, C dan D, yang manakah elektrolit?

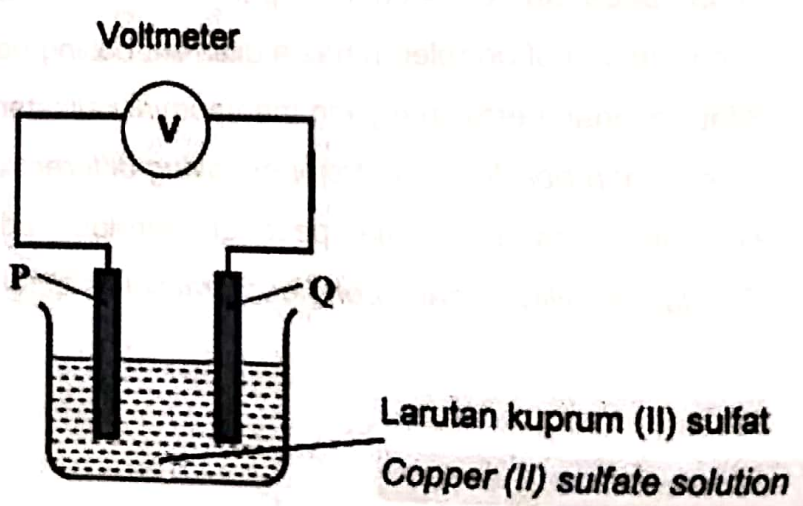
Diagram 18 shows an electrolytic cell set-up.

Which part A, B, C or D is an electrolyte?



Rajah 18
Diagram 18

- 34 Rajah 19 menunjukkan contoh sel kimia ringkas. Diagram 19 shows an example of simple chemical cell.



Rajah 19
Diagram 19

Antara pasangan bahan berikut, manakah yang menyebabkan jarum voltmeter terpesong?

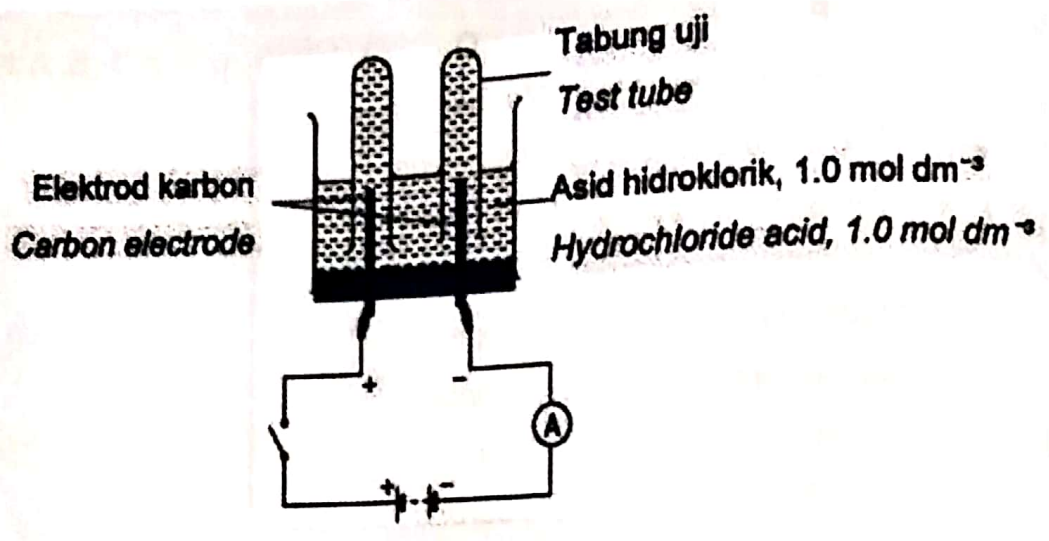
Which of the following pairs of materials causes the voltmeter to deflect?

| | P | Q |
|---|------------------------|------------------------|
| A | Magnesium Magnesium | Magnesium Magnesium |
| B | Kuprum Copper | Kuprum Copper |
| C | Magnesium Magnesium | Kuprum Copper |
| D | Karbon Carbon | Karbon Carbon |



SULIT

35 Rajah 20 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji kesan kepekatan ion dalam elektrolit terhadap pemilihan jenis ion untuk dinyahcas pada anod.
 Diagram 20 shows an experiment to study the effect of ion concentration in an electrolyte on the selection of the type of ion to be discharged at the anode.



Rajah 20
Diagram 20

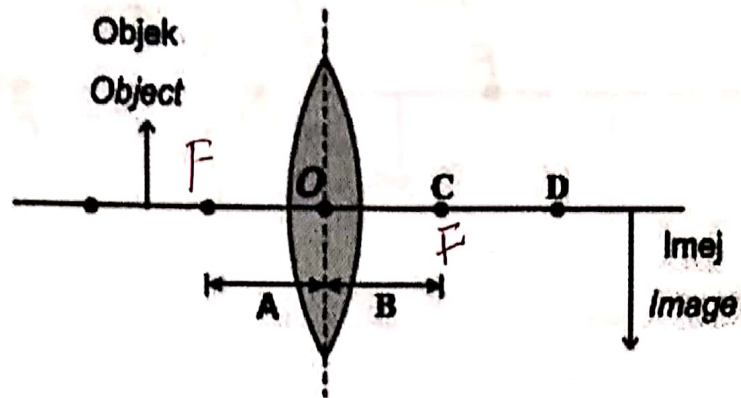
Gas yang terkumpul di anod diuji dengan kertas litmus biru lembap.
 Antara A, B, C dan D, yang manakah jangkakan jenis gas yang terkumpul dan hasil ujian yang paling tepat?

*The gas accumulated at the anode was tested with damp blue litmus paper.
 Which A, B, C or D is the most appropriate type of gas accumulated and the test result?*

| | Jenis gas <i>Type of gas</i> | Warna kertas litmus biru lembap <i>Colour of damp blue litmus paper</i> |
|---|---------------------------------|--|
| A | Klorin <i>Chlorine</i> | Luntur <i>Fade</i> |
| B | Klorin <i>Chlorine</i> | Tidak berubah warna <i>Does not change colour</i> |
| C | Oksigen <i>Oxygen</i> | Luntur <i>Fade</i> |
| D | Oksigen <i>Oxygen</i> | Tidak berubah warna <i>Does not change colour</i> |

36 Rajah 21 menunjukkan gambar rajah sinar bagi satu kanta cembung.

Diagram 21 shows a ray diagram of a convex lens.



Rajah 21
Diagram 21

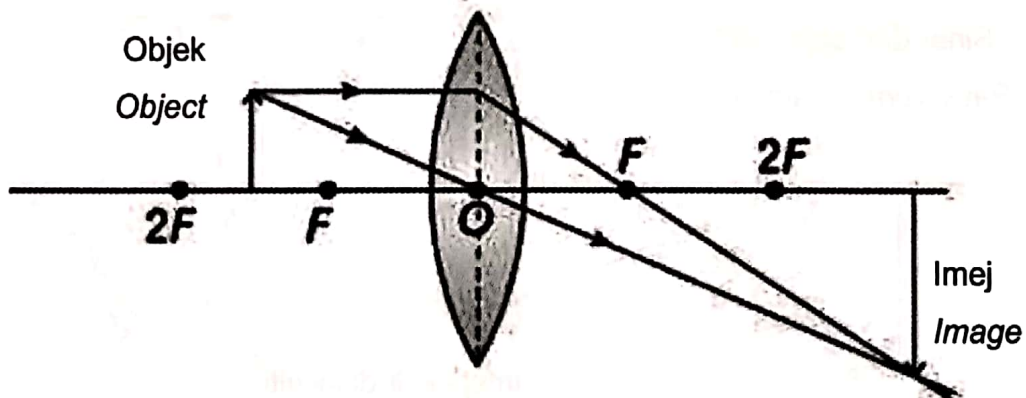
Antara A, B, C dan D, yang manakah mewakili titik fokus?

Which part A, B, C or D is represents the focal point?

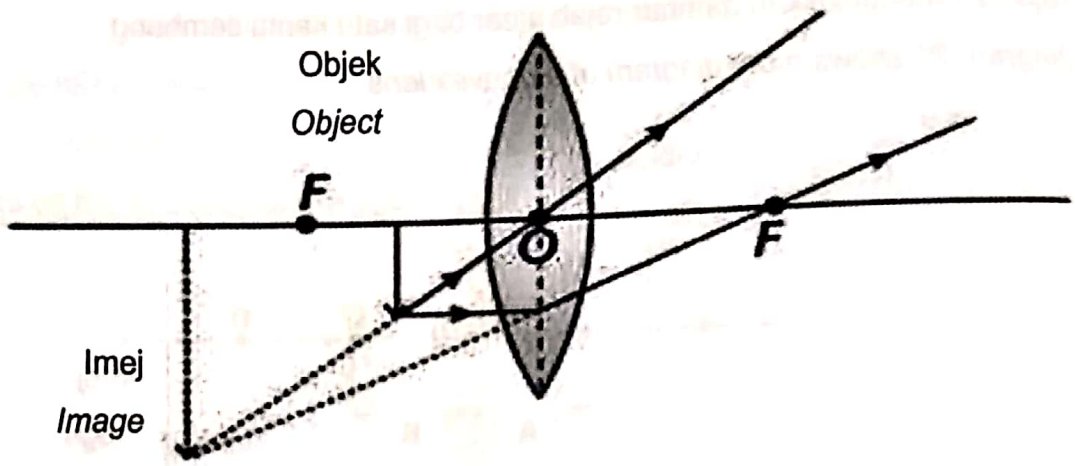
37 Antara berikut, manakah rajah sinar bagi sebuah mikroskop?

Which of the following is the ray diagram of a microscope?

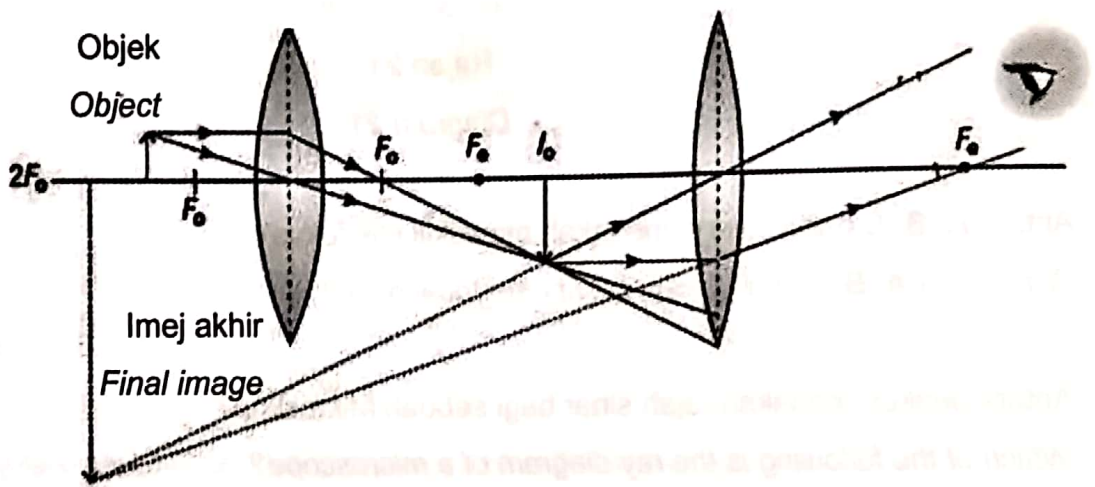
A



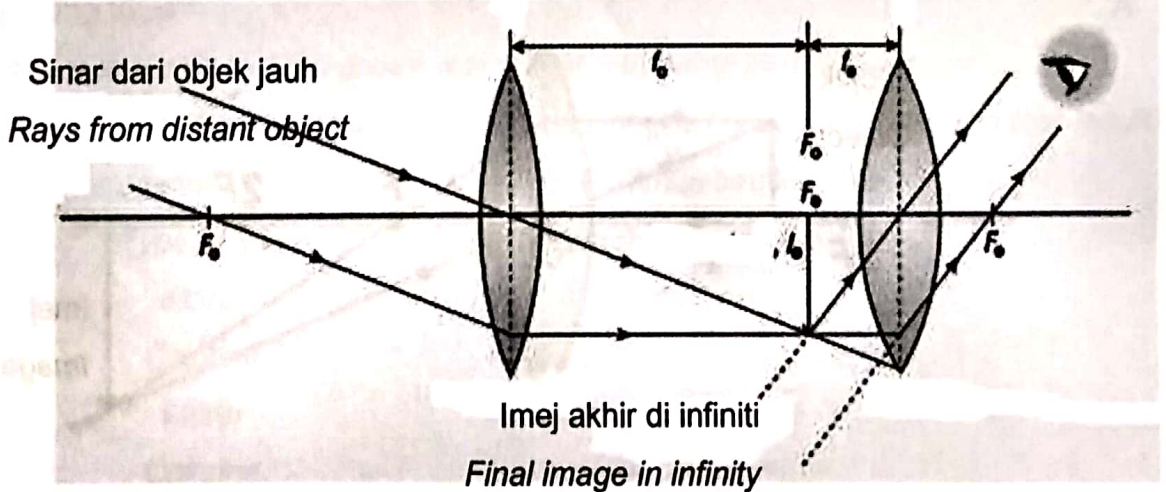
B



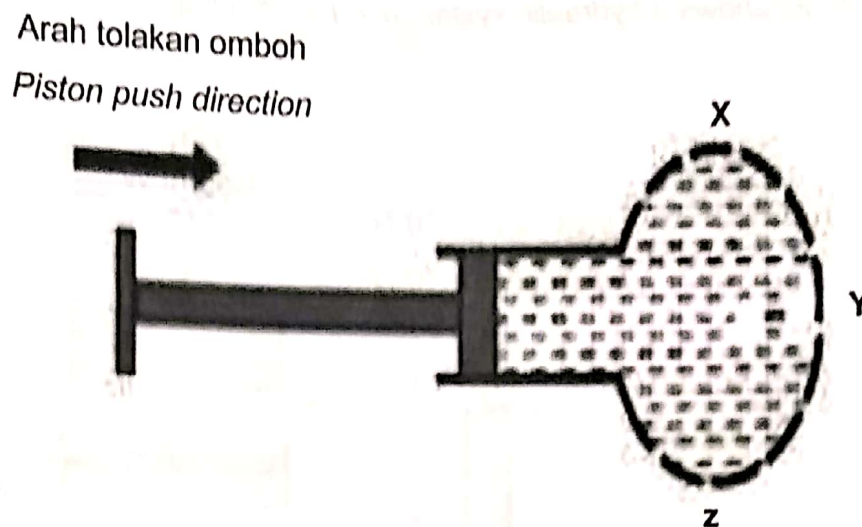
C



D



- 38 Rajah 22 menunjukkan susunan radas untuk mengkaji tekanan dalam bendalir.
Diagram 22 shows apparatus set-up used to study the pressure in the fluid.



Rajah 22

Diagram 22

Antara pernyataan berikut, yang manakah **benar** tentang keadaan air yang keluar dari kelalang pada bahagian X, Y dan Z apabila omboh ditolak?

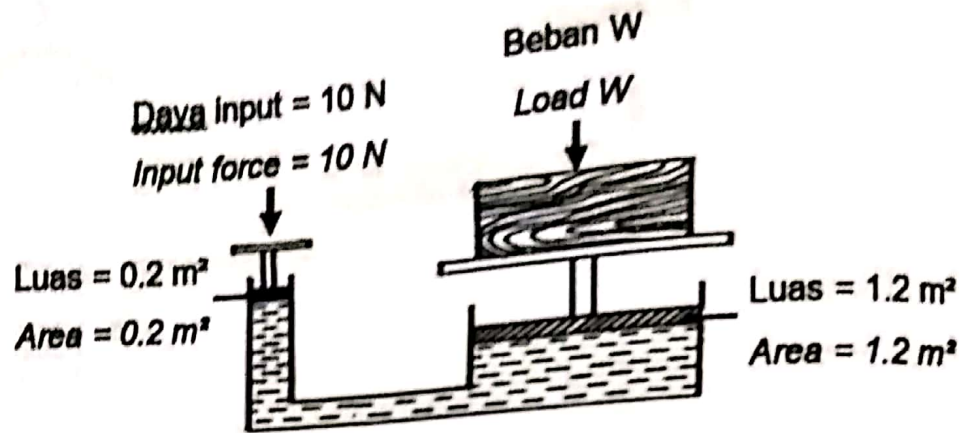
Which of the following statements is true about the state of water coming out of the flask at parts X, Y and Z when the piston is pushed?

- A. Halaju pancutan air pada bahagian X paling tinggi.
The velocity of the water jet at the X side is highest.
- B. Halaju pancutan air pada bahagian Y paling tinggi.
The velocity of the water jet at the Y side is highest.
- C. Halaju pancutan air pada bahagian Z paling tinggi.
The velocity of the water jet at the Z side is highest.
- D. Halaju pancutan air pada bahagian X, Y dan Z adalah sama.
The velocities of the water jet on the X, Y and Z parts are the same.

SULIT

39 Rajah 23 menunjukkan suatu sistem hidraulik digunakan untuk mengangkat suatu beban.

Diagram 23 shows a hydraulic system used to lift a load.



Rajah 23
Diagram 23

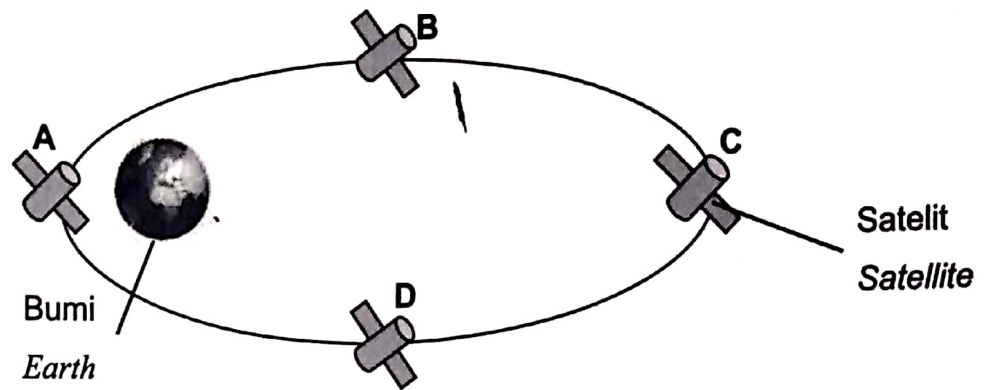
[Tekanan = $\frac{\text{daya}}{\text{luas}}$]

[Pressure = $\frac{\text{Force}}{\text{Area}}$]

Berapakah beban W yang dapat disokong oleh daya 10 N?
What is the weight of load W that can be supported by force of 10 N?

- A. 2 N
- B. 12 N
- C. 50 N
- D. 60 N

- 40 Rajah 23 menunjukkan kedudukan satu satelit dalam orbitnya.
Diagram 24 shows the position of a satellite in its orbit.



Rajah 24
Diagram 24

Antara A, B, C dan D, yang manakah kedudukan perigi bagi satelit tersebut?
Which part A, B, C or D is represents perigee position for the satellite?

KERTAS SOALAN TAMAT