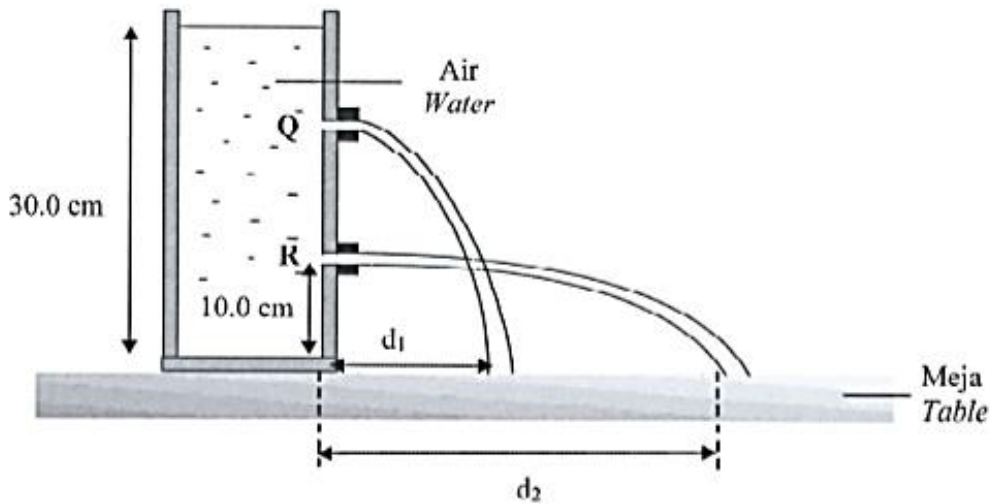


KOLEKSI SOALAN-SOALAN KERTAS 2 FIZIK PERCUBAAN SPM 2024
BAB 2 TINGKATAN 5: TEKANAN / PRESSURE

MRSM 2024

- 3 Rajah 3 menunjukkan air memancut keluar pada jarak, d_1 dan d_2 disebabkan oleh tekanan.
 Diagram 3 shows water spurting out at a distance, d_1 and d_2 due to pressure.



Rajah 3
 Diagram 3

- (a) Nyatakan faktor yang mempengaruhi jarak pancutan air dalam Rajah 3.
 State factor that affects the distance of the water spurt in Diagram 3.

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Hitung tekanan air di R.
 [Ketumpatan air, $\rho = 1000 \text{ kg m}^{-3}$]
 Calculate the water pressure at R.
 [Density of water, $\rho = 1000 \text{ kg m}^{-3}$]

[3 markah]
 [3 marks]

- (c) Ramalkan jarak pancutan apabila air digantikan dengan minyak zaitun.
Predict the distance spurt if water is replaced with olive oil.

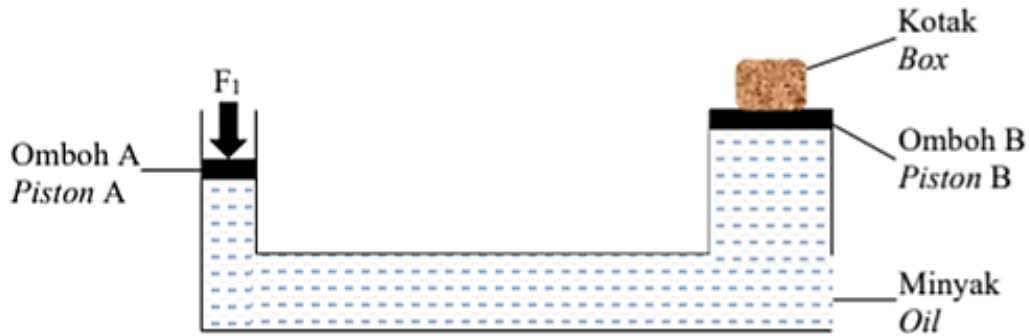
.....
[1 markah]
[1 mark]

- (d) Berikan sebab bagi jawapan anda di 3(c).
Give reason for your answer in 3(c).

.....
[1 markah]
[1 mark]

SMKA & SABK 2024

4. Rajah 4 menunjukkan jek hidraulik ringkas yang digunakan untuk mengangkat sebuah kotak. Prinsip kerja jek hidraulik adalah berdasarkan Prinsip Pascal.
 Diagram 4 shows a simple hydraulic jack used to lift a box. The working principle of a hydraulic jack is based on Pascal's Principle.



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Nyatakan prinsip Pascal.
State Pascal's principle.

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

- (b) Terangkan prinsip kerja bagaimana jek hidraulik berfungsi.
Explain the working principle on how hydraulic jack is functioning.

.....

 [3 markah]
 [3 marks]

- (c) Luas keratan rentas bagi omboh A dan omboh B ialah 4 cm^2 dan 60 cm^2 . Jisim kotak adalah 50 kg. Berdasarkan Rajah 4, hitung,
 Cross-sectional areas of piston A and piston B are 4 cm^2 and 60 cm^2 , respectively. Mass of box is 50 kg. Based on Diagram 4, calculate,

- (i) daya yang dikenakan pada omboh A, F_1
force applied to the first piston, F_1
[$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]

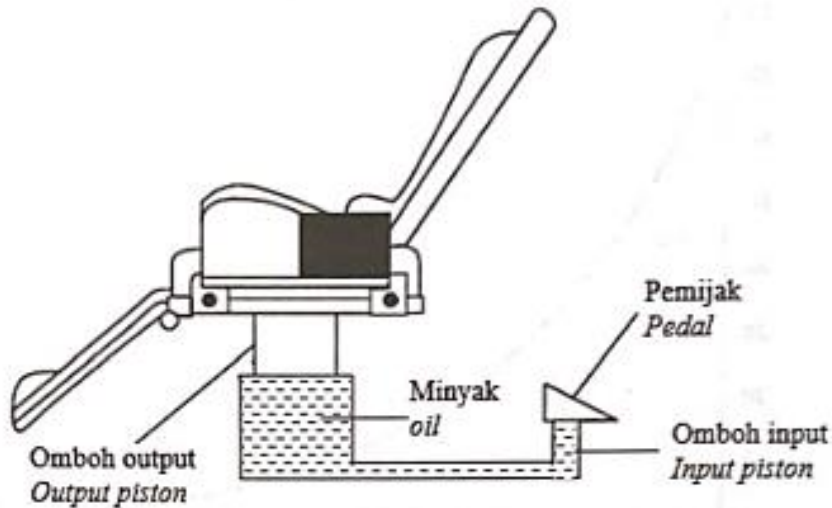
[3 markah]
[3 marks]

- (ii) jarak pergerakan bagi omboh A, jika omboh B bergerak ke atas sejauh 1.5 cm.
distance traveled by piston A, if piston B moves upward by 1.5 cm.

[2 markah]
[2 marks]

NEGERI SEMBILAN 2024

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan sebuah kerusi hidraulik yang digunakan oleh doktor gigi untuk meninggikan kedudukan pesakit.
 Diagram 4.1 shows a hydraulic chair used by dentists to elevate the patient's position.



Rajah 4.1
 Diagram 4.1

- (a) (i) Nyatakan prinsip fizik yang terlibat dalam membina kerusi tersebut.
 State the physics principles involved in building the chair.

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

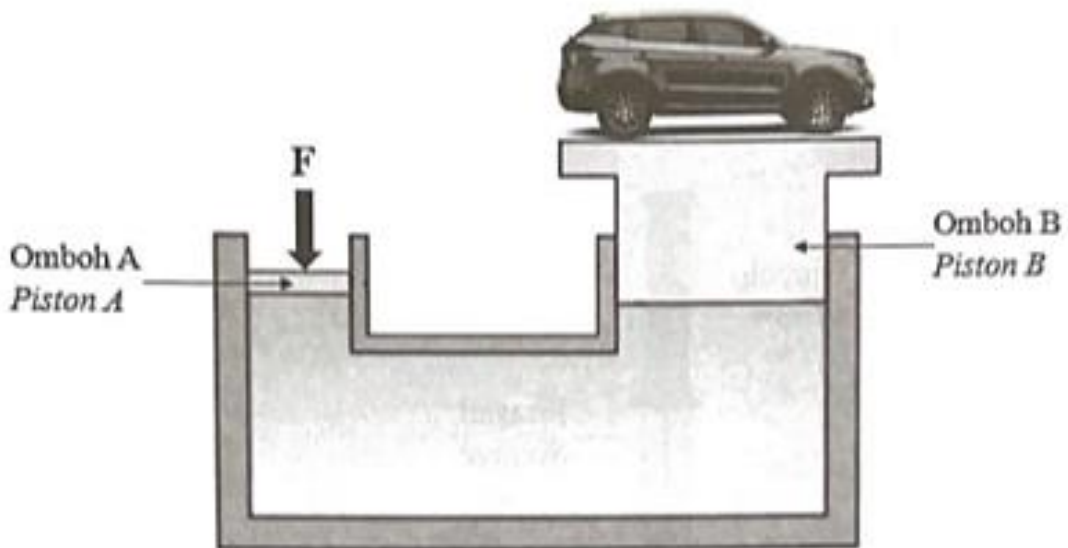
- (ii) Apakah yang akan berlaku kepada tekanan cecair apabila pemijak di tekan?
 What will happen to the pressure of the liquid when the pedal is pressed?

.....
 [1 markah]
 [1 mark]

- (iii) Huraikan bagaimana kerusi hidraulik tersebut mencapai penggandaan daya dengan mengaplikasikan prinsip yang dinyatakan di 4(a)(i).
 Describe how the hydraulic chair achieves the force multiplication by applying the principles stated in 4(a)(i).

.....
 [2 markah]
 [2 marks]

- (b) Rajah 4.2 menunjukkan satu sistem jek hidraulik ringkas.
 Diagram 4.2 shows a simple hydraulic jack system.



Rajah 4.2
 Diagram 4.2

Sebuah kereta berjisim 800 kg, dengan luas tapak $1.102 \times 10^6 \text{ mm}^2$ diletakkan di bahagian omboh B. Jika faktor penggandaan bagi sistem hidraulik itu adalah 250. Berapakah luas permukaan bagi omboh A dalam unit SI? Seterusnya, hitung daya, F yang diperlukan untuk mengangkat kereta itu.

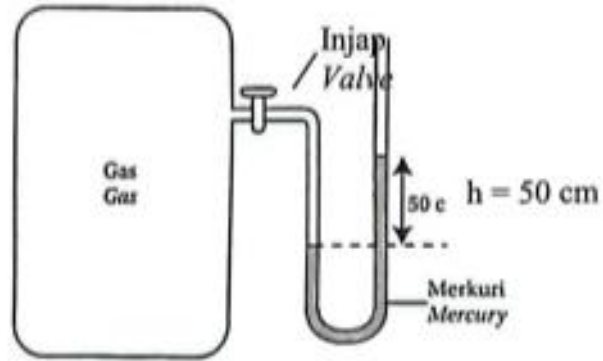
A car of mass 800 kg, with a base area of $1.102 \times 10^6 \text{ mm}^2$ is placed on piston B. If the multiplying factor for the hydraulic system is 250. What is the surface area of piston A in SI units? Next, calculate the force, F required to lift the car.

[5 markah]
 [5 marks]

JOHOR 2024

- 4 Rajah 4 menunjukkan sebuah manometer yang disambungkan dengan sebuah bekas berisi gas.

Diagram 4 shows a manometer connected to a container filled with gas.



Rajah 4 / Diagram 4

- (a) Apakah fungsi manometer?
What is the function of a manometer?

.....
[1 markah/ 1 mark]

- (b) Tandakan tekanan gas, P_{gas} dan tekanan atmosfera, P_{atm} pada Rajah 4.
Mark the gas pressure, P_{gas} and the atmospheric pressure, P_{atm} in Diagram 4.
[2 markah/ 2 marks]

- (c) Berdasarkan Rajah 4, Hitung tekanan gas dalam unit: -
Based on Diagram 4, calculate the gas pressure in unit: -
 [Tekanan atmosfera/ *Atmospheric pressure* = 76 cm Hg]
 [Ketumpatan merkuri/ *Density of mercury* = $1.36 \times 10^4 \text{ kgm}^{-3}$]

(i) cmHg

[2 markah/ 2 marks]

(ii) Pa

[2 markah/ 2 marks]

- (d) Apakah fungsi injap dalam Rajah 4?
What is the function of the valve in Diagram 4?

.....
[1 markah/ 1 mark]

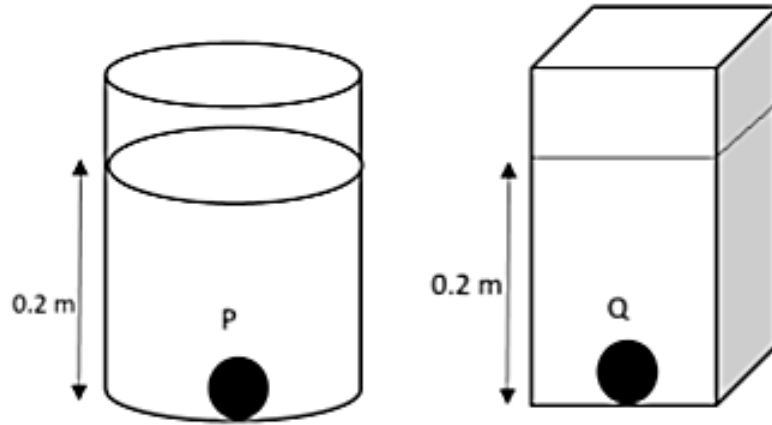
- (e) Pada Rajah 4, apakah yang berlaku pada nilai h jika merkuri digantikan dengan air?
In Diagram 4, what happens to the value of h if mercury is replaced by water?

.....
[1 markah/ 1 mark]

PERLIS 2024

5 Rajah 5 menunjukkan dua bekas berlainan yang diisi dengan air.

Diagram 5 shows two different containers filled with water



Rajah / Diagram 5

(a) Apakah maksud tekanan?

What is the meaning of pressure?

[1 markah/ mark]

(b) (i) Bandingkan tekanan pada titik P dan Q.

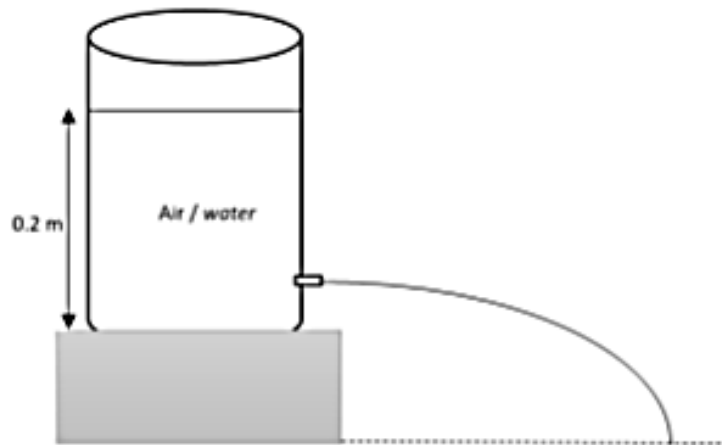
Compare the pressure at point P and Q

[1 markah/mark]

- (ii) Hitung tekanan air pada titik P. Diberi
 Calculate the water pressure at point P. Given
 [Ketumpatan air / Density of water = 1000 kg m^{-3}]

[2 markah/ marks]

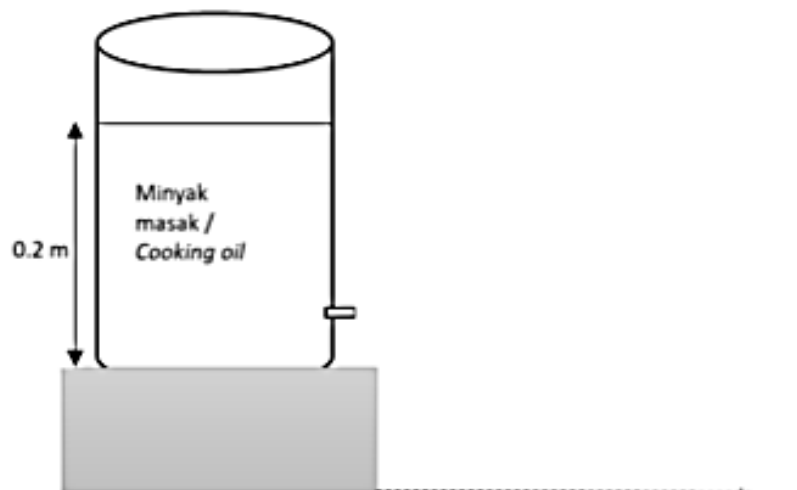
- (c) Rajah 5 (a) menunjukkan pancutan air dari satu lubang di dasar suatu bekas
 Diagram 5 (a) shows the spurting of water from a hole at the base of a container.



Rajah/ Diagram 5 (a)

- Rajah 5 (b) menunjukkan minyak masak diisi dalam bekas yang sama bagi menggantikan air.

Diagram 5 (b) shows cooking oil is filled in the same container replacing the water.



Rajah/Diagram 5 (b)

Pada Rajah 5 (b) lukis pancutan bagi minyak masak dari lubang yang sama.

On Diagram 5 (b) draw the spurting of cooking oil from the same hole.

[1 markah / mark]

(d) Berdasarkan jawapan di 5 (c) bandingkan

(i) jarak pancutan bagi kedua – dua air dan minyak masak.

spurting distance for both water and cooking oil.

[1 markah / mark]

(ii) ketumpatan air dan minyak masak.

density of water and cooking oil.

[1 markah / mark]

(iii) Nyatakan hubungan antara jarak pancutan dengan ketumpatan.

State the relationship between the spurting distance and density.

[1 markah / mark]

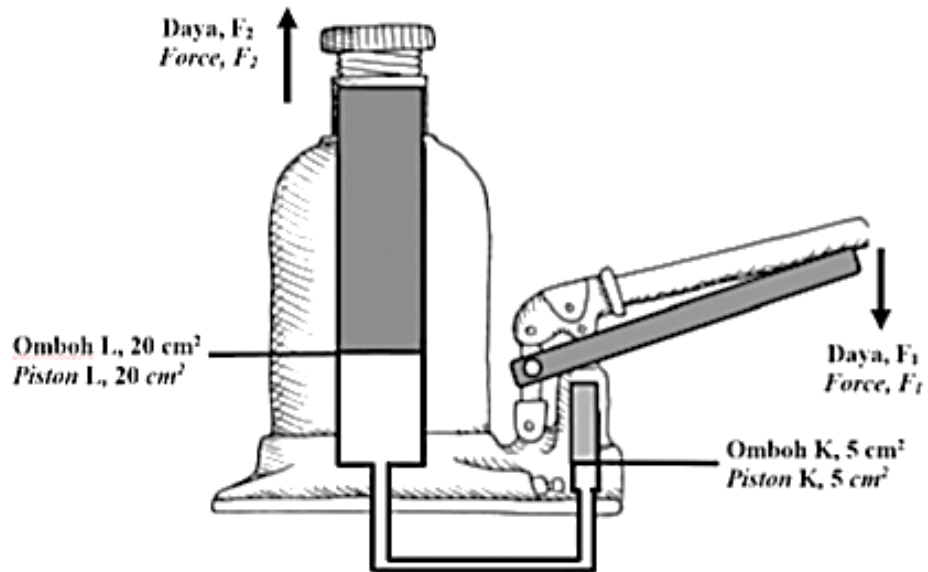
(e) Ramalkan apakah yang akan berlaku pada jarak pancutan jika alkohol digunakan.

Predict what will happen to the distance of the spurt if alcohol is used.

[1 markah / mark]

PAHANG JUJ SET 2 2024

6. Rajah 6 menunjukkan sebuah jek hidraulik yang digunakan untuk mengangkat sebuah kereta.
 Diagram 6 shows a hydraulic jack used to lift a car.



Rajah 6
 Diagram 6

- (a) Namakan prinsip fizik yang terlibat.
 Name the physics principle involved.

[1 markah]
 [1 mark]

(b) Perhatikan Rajah 6, bandingkan
Observe Diagram 6, compare

(i) luas omboh K dan omboh L.
area of piston K and piston L.

.....
[1 markah]
[1 mark]

(ii) daya F_1 dan F_2 .
force F_1 and F_2 .

.....
[1 markah]
[1 mark]

(iii) tekanan yang dikenakan di omboh K dan omboh L.
pressure exerted on the piston K and the piston L.

.....
[1 markah]
[1 mark]

(c) Berdasarkan jawapan anda di 6 (b), nyatakan hubungan antara luas omboh dengan daya.
Based on your answer in 6 (b), state the relationship between area of piston with force.

.....
[1 markah]
[1 mark]

(d) Jek hidraulik itu digunakan untuk mengangkat sebuah kereta yang mempunyai berat 9000 N. Hitung daya, F_1 yang dikenakan ke atas omboh K.
The hydraulic jack is used to lift a car with weight 9000 N. Calculate the force, F_1 exerted on Piston K.

(e) Jek hidraulik itu hendak digunakan untuk mengangkat sebuah lori. Apakah perubahan yang perlu dilakukan terhadap jek hidraulik itu? Terangkan jawapan anda.
The hydraulic jack needs to be used to lift a lorry. What changes should be done to the hydraulic jack? Explain your answer.

.....
.....
.....

[2 markah]
[2 marks]

SBP 2024

- 7 Rajah 7 menunjukkan sebuah kerusi hidraulik yang digunakan oleh doktor gigi untuk merawat pesakit.

Diagram 7 shows a hydraulic chair used by dentists to treat patients.



Rajah 7
Diagram 7

- (a) Namakan prinsip fizik yang terlibat dalam Rajah 7.
Name the physics principle involved in Diagram 7.

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (b) Luas keratan rentas omboh input yang bersambung pada pedal dan luas keratan omboh output yang bersambung kepada kerusi masing-masing adalah 75 cm^2 dan 1500 cm^2 . Berat kerusi adalah 2000 N manakala daya yang dikenakan ke atas omboh input adalah 150 N .
Hitung berat maksimum pesakit yang boleh diangkat oleh kerusi hidraulik tersebut.

The cross-sectional area of the input piston connected to the pedal and the cross-sectional area of the output piston connected to the seat are 75 cm^2 and 1500 cm^2 respectively. The weight of the chair is 2000 N while the force exerted on the input piston is 150 N .

Calculate the maximum patient weight that can be lifted by the hydraulic chair.

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Jadual 7 menunjukkan ciri-ciri bagi tiga kerusi hidraulik yang berbeza.
Table 7 shows the characteristics of three different hydraulic chairs.

Kerusi hidraulik <i>Hydraulic chair</i>	Nilai faktor penggandaan <i>Value of multiplying factor</i>	Jenis bendalir hidraulik <i>Type of hydraulic fluid</i>
J	$\frac{1600}{70}$	Air <i>Water</i>
K	$\frac{1600}{70}$	Minyak <i>Oil</i>
L	$\frac{70}{1600}$	Minyak <i>Oil</i>

Jadual 7
Table 7

Berdasarkan Jadual 7, nyatakan ciri-ciri yang sesuai bagi kerusi hidraulik yang boleh mengangkat pesakit yang lebih berat.

Based on Table 7, state the appropriate characteristics of a hydraulic chair that can lift heavier patients.

- (i) Nilai faktor penggandaan
Value of multiplying factor

.....
Sebab

Reason

.....
[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Jenis bendalir hidraulik
Type of hydraulic fluid

.....
Sebab

Reason

.....
[2 markah]

[2 marks]

- (d) Berdasarkan jawapan di 7(c), tentukan kerusi hidraulik yang paling sesuai digunakan untuk mengangkat pesakit yang lebih berat.
Based on the answer in 7(c), determine the most suitable hydraulic chair that can lift heavier patients.

.....
[1 markah]

[1 mark]

SELANGOR (MODUL PINTAS) SET 1 2024

- 7 Rajah 7 menunjukkan sayap sebuah kapal terbang yang berbentuk aerofoil.
Diagram 7 shows the wing of an airplane in the shape of aerofoil.



Rajah 7
 Diagram 7

Penghasilan daya angkat oleh sayap berbentuk aerofoil adalah berdasarkan prinsip Bernoulli.

The production of lift force by the aerofoil-shaped wings is based on Bernoulli's principle.

- (a) Nyatakan prinsip Bernoulli.
State Bernoulli's principle.

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Luas permukaan bahagian bawah sayap kapal terbang dalam Rajah 7 ialah 30 m^2 manakala jisim kapal terbang tersebut ialah $6\,500 \text{ kg}$.

Hitung perbezaan tekanan di antara permukaan atas dengan bawah sayap kapal terbang itu jika kapal terbang itu terbang pada ketinggian tetap.




The surface area of the bottom part of the airplane's wings in Diagram 7 is 30 m^2 while the mass of the airplane is $6\,500 \text{ kg}$.

Calculate the pressure difference between the top and bottom surfaces of the airplane's wings if the airplane is flying at a constant altitude.

[3 markah]
 [3 marks]

- (c) Spoiler kereta yang diletakkan di bahagian belakang kereta lumba adalah berbentuk aerofoil. Jadual 7 menunjukkan ciri-ciri tiga kereta lumba R, S dan T.

The car spoiler placed at the back of the racing car is in the shape of aerofoil. Table 7 shows the characteristics of three racing cars R, S and T.

<p>Kereta lumba R <i>Sport car R</i></p> <p>Jisim kereta = 1 600 kg <i>Mass of car = 1 600 kg</i></p>		<p>Spoiler berbentuk aerofoil terbalik <i>Inverted aerofoil-shaped spoiler</i></p>
<p>Kereta lumba S <i>Sport car S</i></p> <p>Jisim kereta = 1 000 kg <i>Mass of car = 1 000 kg</i></p>		<p>Spoiler berbentuk aerofoil <i>Aerofoil-shaped spoiler</i></p>
<p>Kereta lumba T <i>Sport car T</i></p> <p>Jisim kereta = 1 200 kg <i>Mass of car = 1 200 kg</i></p>		<p>Spoiler berbentuk aerofoil terbalik <i>Inverted aerofoil-shaped spoiler</i></p>

Jadual 7
Table 7

Berdasarkan Jadual 7, nyatakan ciri-ciri kereta lumba yang paling laju dan selamat.

Beri satu sebab untuk kesesuaian setiap ciri-ciri.

Based on Table 7, state the characteristics of the fastest and safest racing car. Give one reason for the suitability of each characteristics.

(i) Bentuk spoiler

Shape of spoiler

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah]

[2 marks]

(ii) Jisim kereta

Mass of car

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah]

[2 marks]

(d) Berdasarkan jawapan di 7(c), tentukan kereta lumba yang paling laju dan selamat.

Based on the answer in 7(c), determine the fastest and safest racing car.

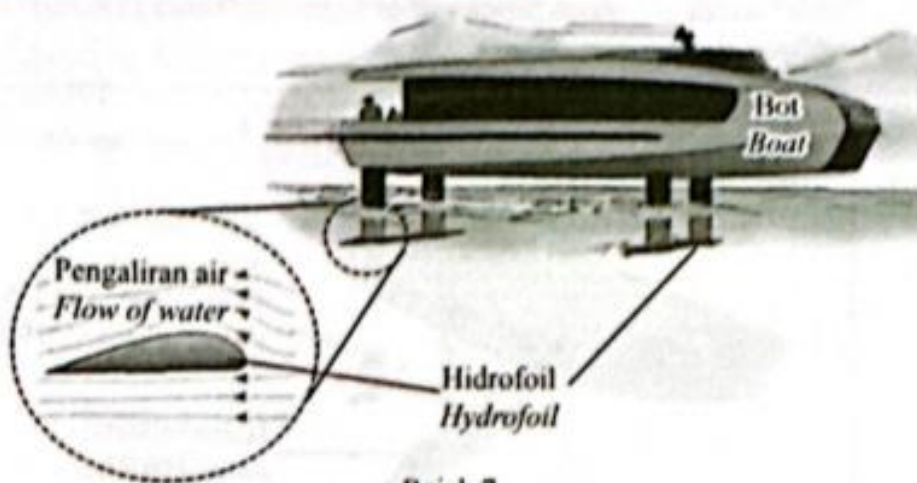
.....

[1 markah]

[1 mark]

SELANGOR (MODUL PINTAS) SET 2 2024

- 7 Rajah 7 menunjukkan hidrofoil yang dipasang pada bahagian bawah sebuah bot.
 Diagram 7 shows hydrofoils attached to the bottom of a boat.



Rajah 7
 Diagram 7

Penghasilan daya angkat oleh hidrofoil adalah berdasarkan prinsip Bernoulli.
 The production of lift force by the hydrofoil is based on Bernoulli's principle.

- (a) Nyatakan prinsip Bernoulli.
 State Bernoulli's principle.

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Luas permukaan bahagian bawah hidrofoil dalam Rajah 7 adalah 0.5 m^2 dan perbezaan tekanan yang wujud antara permukaan atas dan bawah hidrofoil adalah 50 kPa .

Hitung daya angkat yang dihasilkan oleh hidrofoil itu dalam unit Newton.




The surface area of the lower part of the hydrofoil in Diagram 7 is 0.5 m^2 and the pressure difference that exists between the upper and lower surfaces of the hydrofoil is 50 kPa .

Calculate the lift force produced by the hydrofoil in the unit of Newton.

[3 markah]
 [3 marks]

(c) Jadual 7 menunjukkan ciri-ciri papan luncur hidrofoil S, T dan U yang digunakan dalam satu pertandingan papan luncur.

Table 7 shows the characteristics of hydrofoil surfboards S, T and U used in a surfboard competition.

<p style="text-align: center;">Papan luncur S <i>Surfboard S</i></p>  <p style="text-align: right;">Kuasa motor : 10 kW <i>Power of motor : 10 kW</i></p> <p style="text-align: right;">Hidrofoil besar <i>Large hydrofoil</i></p>
<p style="text-align: center;">Papan luncur T <i>Surfboard T</i></p>  <p style="text-align: right;">Kuasa motor : 12 kW <i>Power of motor : 12 kW</i></p> <p style="text-align: right;">Hidrofoil kecil <i>Small hydrofoil</i></p>
<p style="text-align: center;">Papan luncur U <i>Surfboard U</i></p>  <p style="text-align: right;">Kuasa motor : 12 kW <i>Power of motor : 12 kW</i></p> <p style="text-align: right;">Hidrofoil besar <i>Large hydrofoil</i></p>

Jadual 7
Table 7

Berdasarkan Jadual 7, nyatakan ciri-ciri papan luncur yang boleh bergerak paling laju.

Beri satu sebab untuk kesesuaian setiap ciri-ciri.

Based on Table 7, state the characteristics of the surfboard that can move the fastest.

Give one reason for the suitability of each characteristics.

(i) Saiz hidrofoil

Size of hydrofoil

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah]

[2 marks]

(ii) Kuasa motor

Power of motor

.....

Sebab

Reason

.....

[2 markah]

[2 marks]

(d) Berdasarkan jawapan di 7(c), tentukan papan luncur yang boleh bergerak paling laju.

Based on the answer in 7(c), determine the surfboard that can move the fastest.

.....

[1 markah]

[1 mark]

KELANTAN 2024

- 7 Rajah 7 menunjukkan kerusi yang digunakan di kedai gunting rambut yang menggunakan sistem hidraulik yang terdiri dari pedal, omboh kecil, omboh besar dan cecair di dalamnya. Prinsip Pascal diaplikasikan untuk melaras ketinggian kerusi. *Diagram 7 shows a chair used in a barbershop that uses a hydraulic system consisting of a pedal, a small piston, a large piston and liquid inside. Pascal's principle is applied to adjust the height of the chair.*



Rajah 7
Diagram 7

- (a) Nyatakan prinsip Pascal.
State Pascal's principle.

.....
[1 markah]
[1 mark]

- (b) Luas keratan rentas omboh kecil yang bersambung pada pedal dan luas keratan omboh besar yang bersambung kepada kerusi adalah seperti berikut:

The cross-sectional area of the small piston that attached to the pedal and the cross-sectional area that attached to the chair are as follows:

Luas keratan rentas omboh kecil	= 96 cm ²
<i>Cross sectional area of small piston</i>	
Luas keratan rentas omboh besar	= 1 224 cm ²
<i>Cross sectional area of large piston</i>	

- (i) Apakah nilai faktor penggandaan bagi sistem hidraulik dalam Rajah 7.
What is the value of multiplying factor of the hydraulic system in Diagram 7.

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Kerusi dan pelanggan mengenakan daya sebesar 2124 N ke atas omboh besar. Hitung daya yang perlu dikenakan ke atas omboh kecil untuk mengangkat kerusi dan pelanggan tersebut.
The chair and the customer exerted a force of 2124 N to the large piston. Calculate the force must be exerted on the small piston to lift the chair and the customer.

[2 markah]
[2 mark]

- (c) Anda diminta mengkaji ciri-ciri tiga kerusi gunting rambut P, Q dan R seperti ditunjukkan dalam Jadual 1.
You are asked to study the characteristics of three barber chair P, Q and R as shown in Table 1.

Kerusi gunting rambut <i>Barber chair</i>	Jenis cecair <i>Type of liquid</i>	Nilai faktor penggandaan <i>Value of multiplying factor</i>
P	Air	45 / 2
Q	Minyak	25 / 1
R	Air	2 / 45

Jadual 1
Table 1

Berdasarkan Jadual 1, nyatakan ciri-ciri bagi sebuah kerusi gunting rambut yang dapat menampung pelanggan yang mempunyai jisim yang lebih besar dan tahan lebih lama. Beri sebab untuk kesesuaian ciri-ciri berikut:

Based on Table 1, state the suitable characteristics of barber chair a patient of greater mass and can last longer. Give reason the suitability of the following characteristics:

- (i) Jenis cecair
Type of liquid

.....
 Sebab
Reason

.....
 [2 markah]
 [2 mark]

(ii) Nilai faktor penggandaan
Value of multiplying factor

.....
Sebab
Reason

.....
[2 markah]
[2 mark]

(d) Berdasarkan jawapan anda dalam 7(c)(i) dan 7(c)(ii), tentukan kerusi gunting rambut yang boleh menampung pesakit yang mempunyai jisim lebih besar dan tahan lebih lama.

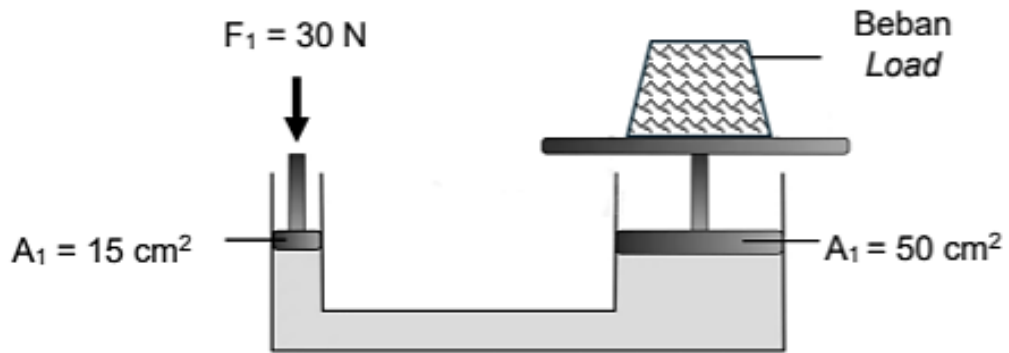
Based on your answer in 7(c)(i) and 7(c)(ii), determine the most suitable barber chair can support a patient of greater mass and that can last longer.

.....
[1 markah]
[1 mark]

YIK 2024

8. Rajah 8.1 menunjukkan satu jek hidraulik yang digunakan untuk mengangkat suatu beban.

Diagram 8.1 shows a hydraulic jack used to lift a load.



Rajah 8.1 / Diagram 8.1

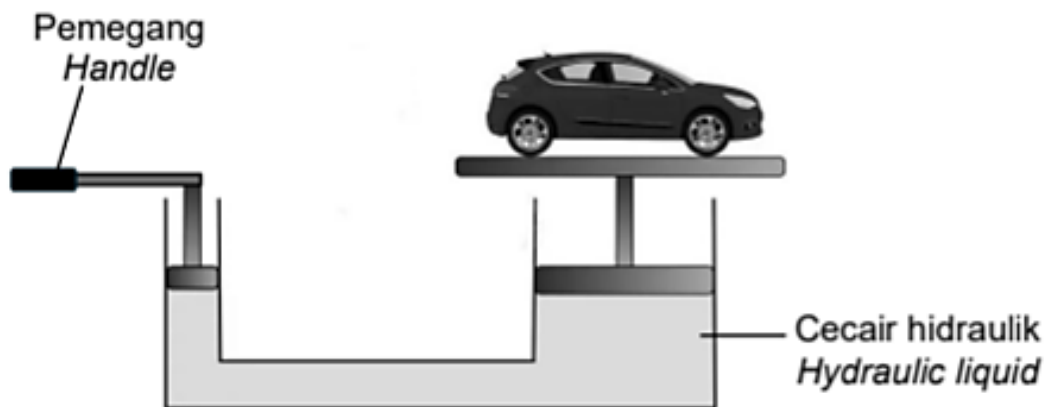
- a) Nyatakan prinsip fizik yang terlibat.
State the physics principles involved.

.....

[1 markah/1 mark]

- b) Berdasarkan Rajah 8.1, hitungkan berat maksimum beban yang boleh diangkat menggunakan jek hidraulik itu.
Based on Diagram 8.1, calculate the maximum weight of the load that can be lifted using the hydraulic jack.

[2 markah/2 marks]



Rajah 8.2 / Diagram 8.2

- c) Rajah 8.2 menunjukkan suatu sistem hidraulik yang digunakan untuk menaikkan kereta di sebuah bengkel.
 Cadangkan ciri-ciri yang sesuai bagi sistem hidraulik itu.

Diagram 8.2 shows a hydraulic system used to raise a car in a workshop.

Suggest the appropriate characteristics of the hydraulic system.

- (i) Bahan untuk paip penghantaran cecair hidraulik:
Materials for hydraulic fluid transmission pipes:

.....

Sebab:
Reason:

.....

[2 markah/2 marks]

- (ii) Nisbah omboh utama kepada omboh kedua:
The ratio of the primary piston to the secondary piston:

.....

Sebab:
Reason:

.....

[2 markah/2 marks]

- (iii) Takat didih cecair hidraulik
Boiling point of hydraulic fluid

.....

Sebab:
Reason:

.....

[2 markah/2 marks]

SARAWAK (BETONG) 2024

- 8 Rajah 8.1 menunjukkan sebuah kapal selam terapung di laut kerana kesan daya apungan.
Figure 8.1 shows a submarine floating on the sea due to its buoyancy.



Rajah 8.1/Diagram 8.1

- (a) Berdasarkan Rajah 8.1;
Based on Figure 8.1;
- (i) Nyatakan prinsip fizik yang menyebabkan kapal selam tersebut terapung.
State the physics principle that allows the submarine to float.

.....
 [1 markah/mark]

- (ii) Terangkan mengapa sebuah kapal selam boleh menyelam ke dalam laut.
Explain why submarines can dive into the ocean.

.....

 [2 markah/marks]

(b)

Jenis kapal selam <i>Type of Submarine</i>	Bilangan silinder tangki udara yang dibawa <i>The number of air cylinder carried</i>	Tekanan air maksimum yang boleh ditampung <i>The maximum air pressure it can withstand</i>	Bentuk kapal selam <i>Shape of Submarine</i>
A	15	4.5 atm	Aerofoil <i>Aerofoil</i>
B	30	6.0 atm	Aerodinamik <i>Aerodynamic</i>
C	3	6.1 atm	Aerodinamik <i>Aerodynamic</i>
D	1	2.5 atm	Aerofoil <i>Aerofoil</i>

Jadual 2/ Table 2

Berdasarkan Jadual 8.2, nyatakan ciri-ciri yang sesuai bagi kapal selam untuk membolehkan ia bertahan lebih lama dalam laut dan bergerak lebih laju. Nyatakan alasan untuk kesesuaian ciri tersebut.

Based on Table 8.2, state the suitable characteristics for a submarine for it to stay underwater longer and be able to travel faster. State your reasoning for each suitable characteristic.

- (i) Bilangan silinder tangki udara yang dibawa
Number of air cylinder to be carried

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah/marks]

- (ii) Tekanan air maksimum yang boleh ditampung
Maximum air pressure it can withstand

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah/marks]

- (iii) Bentuk kapal selam
Shape of the submarine

.....

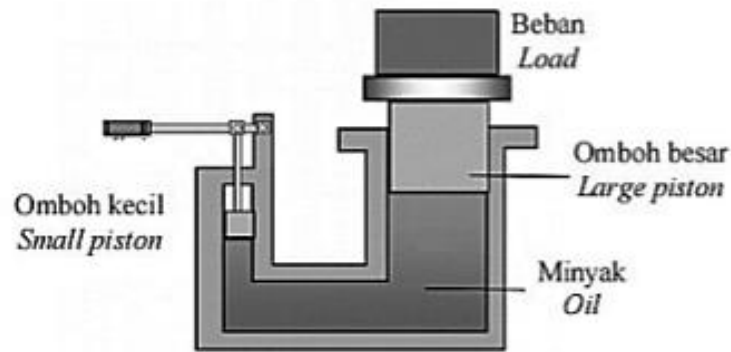
Sebab
Reason

.....

[2 markah/marks]

SARAWAK (BETONG) 2024

- 9 Rajah 9.1 menunjukkan sebuah sistem hidraulik.
 Diagram 9.1 shows a hydraulic system.



Rajah 9.1 /Diagram 9.1

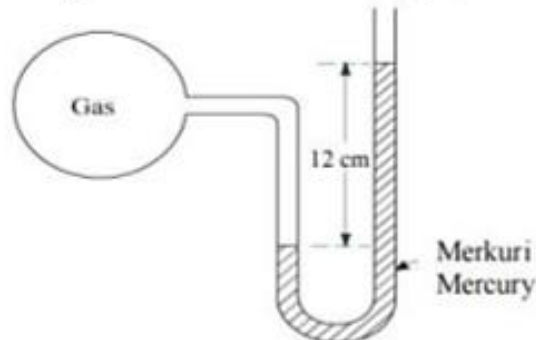
- (a) (i) Nyatakan Prinsip Pascal.
 State Pascal's Principle.

[1 markah/mark]

- (ii) Berdasarkan Rajah 9.1, terangkan bagaimana sistem hidraulik berfungsi sebagai pengganda daya.
 Based on Diagram 9.1, explain how the hydraulic system functions as a force multiplier.

[4 markah/marks]

- (b) Rajah 9.2 menunjukkan satu alat pengukur yang digunakan untuk mengukur tekanan gas.
 Diagram 9.2 shows a measuring device used to measure the gas pressure.



Rajah 9.2 /Diagram 9.2

- (i) Namakan alat pengukur tersebut.
Name the measuring device.
- (ii) Tentukan tekanan gas dalam unit cm Hg.
[Tekanan atmosfera = 76 cm Hg]
Determine the gas pressure in cm Hg
[*Atmospheric pressure = 76 cm Hg*]
- (iii) Hitung tekanan gas dalam unit pascal
[Ketumpatan merkuri = 13 600 kgm⁻³]
Calculate the gas pressure in pascal
[*Density of mercury = 13 600 kgm⁻³*]

[5 markah/marks]

- (c) Satu pesawat udara yang baru direka bentuk supaya boleh terbang dengan laju dan boleh berada pada altitud yang tinggi pada masa yang singkat. Empat model telah dicadangkan untuk pesawat baru itu. Jadual 3 menunjukkan struktur dan ciri-ciri penting pesawat udara tersebut.
A new aircraft is designed so that it can fly faster and reach higher altitude in a shorter time. Four models of the suggested aircraft are given. Table 3 shows the structure and the features of the characteristics of the aircrafts.

Model pesawat <i>Aircraft model</i>	Keratan rentas sayap pesawat <i>The cross section of aircraft's wing</i>	Kapasiti enjin <i>Engine capacity</i>	Bilangan kipas pesawat <i>Number of aircraft fan</i>	Luas permukaan sayap pesawat <i>Surface area of the aircraft wing</i>
P		Rendah <i>Low</i>	6	Kecil <i>Small</i>
Q		Tinggi <i>High</i>	6	Besar <i>Big</i>
R		Rendah <i>Low</i>	2	Besar <i>Big</i>
S		Tinggi <i>High</i>	2	Kecil <i>Small</i>

Jadual 3/ Table 3

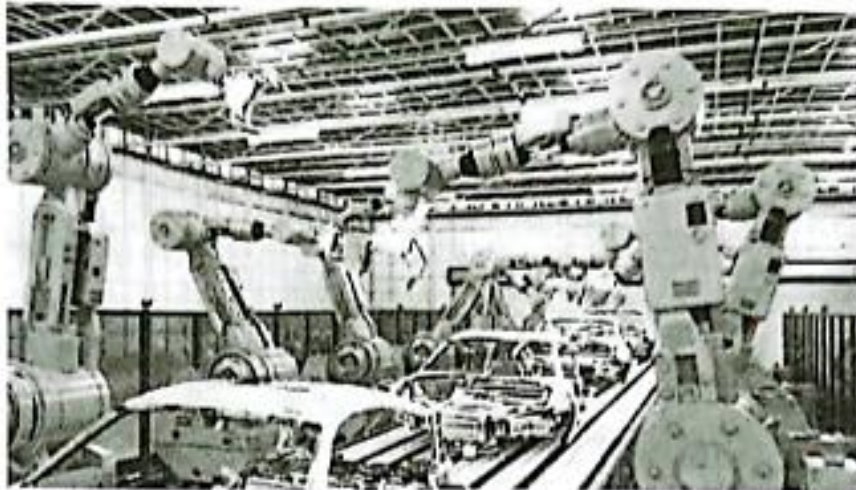
Terangkan reka bentuk pesawat udara yang terbaik berdasarkan kesesuaian setiap ciri dalam Jadual 3. Tentukan model pesawat udara yang paling sesuai untuk digunakan. Beri sebab untuk pilihan anda.

Explain the best design of the aircraft model based on the suitability of each characteristic in Table 3. Determine the most suitable aircraft model to be used. Give reasons for your choice.

[10 markah/marks]

JOHOR 2024

- 10 Rajah 10.1 menunjukkan satu sistem hidraulik bagi aplikasi lengan robot yang menjadi salah satu teknologi terkemuka dalam bidang industri automotif. Aplikasi ini sangat bermanfaat dalam memudahkan pekerjaan manusia dan menjimatkan masa dan tenaga.
Diagram 10.1 shows a hydraulic system for application of a robotic arm as one of the leading technologies in the automotive industry. This application is very useful in facilitating human work and saving time and energy.



Rajah 10.1 / Diagram 10.1

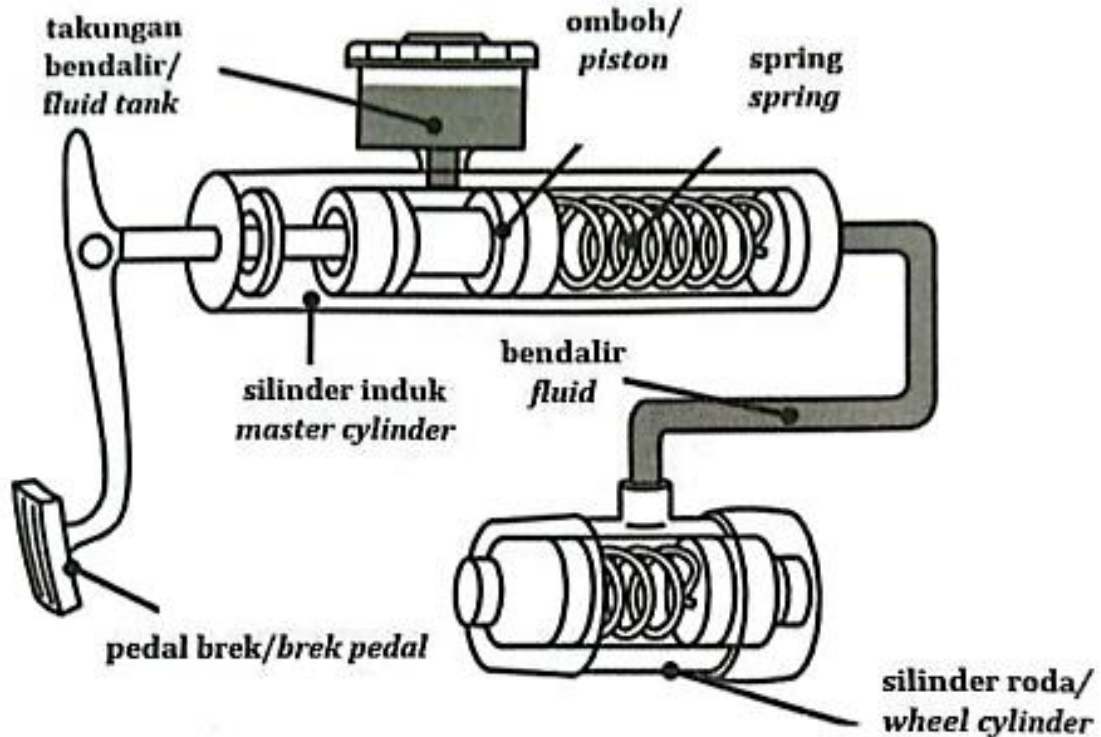
- (a) Namakan prinsip Fizik yang berkaitan dengan aplikasi lengan robot pada Rajah 10.1.
Name the Physics principle related to the application of the robotic arm in Diagram 10.1

[1 markah /1 mark]

- (b) Mengapakah kewujudan gelembung udara dalam sistem hidraulik didapati mengurangkan kecekapan pengendalian lengan robot dan apakah yang dimaksudkan dengan faktor penggandaan yang terdapat dalam aplikasi sistem hidraulik tersebut. Terangkan jawapan anda secara ringkas.
Why the existence of air bubbles in the hydraulic system is found to reduce the efficiency of handling the robotic arm and what is meant by the multiplying factor found in the application of the hydraulic system. Explain briefly your answer.

[4 markah /4 marks]

- (c) Rajah 10.2 menunjukkan satu sistem brek direka untuk membenarkan pemandu memperlahankan serta memberhentikan kenderaan dengan selamat. Aplikasi ini berasaskan sistem hidraulik dalam menjalankan prinsip kerjanya.
 Diagram 10.2 shows a braking system designed to allow the driver to slow down and stop the vehicle safely. This application is based on the hydraulic system in carrying out its working principle.

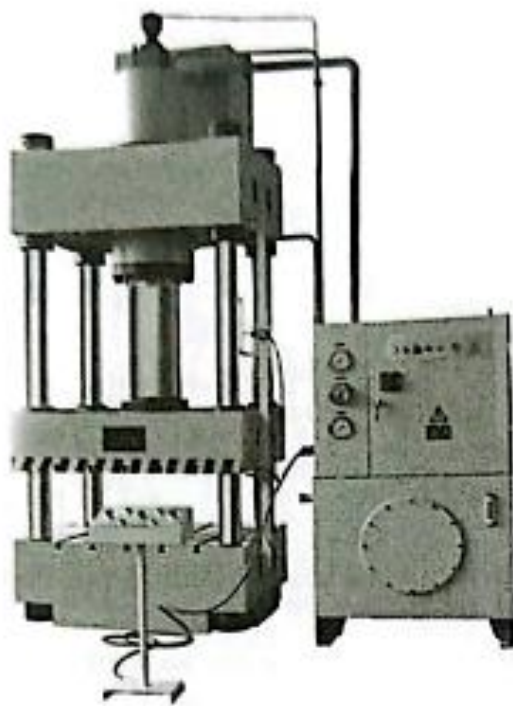


Rajah 10.2/ Diagram 10.2

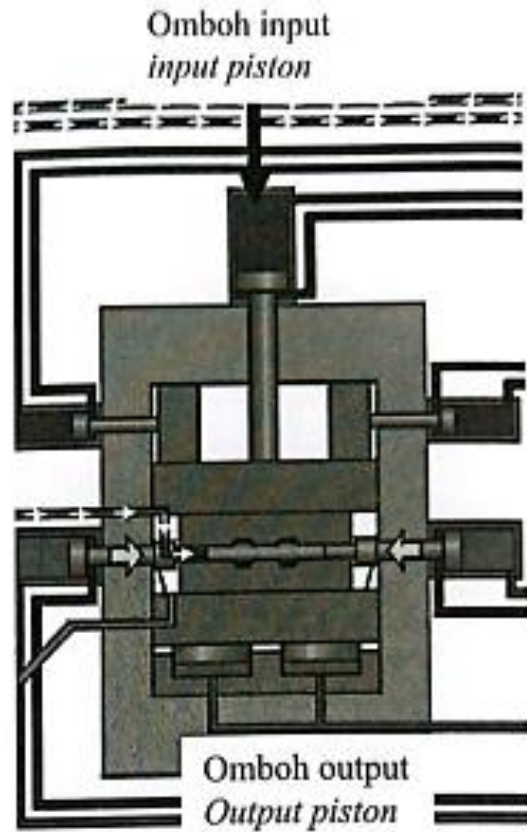
Luas keratan rentas omboh dalam silinder induk dan di silinder roda masing-masing adalah 2 cm^2 dan 6 cm^2 . Daya 50 N dikenakan ke atas omboh dalam silinder induk dan menyebabkan omboh induk ditolak sejauh 20 cm .

The cross-sectional areas of the pistons in the master cylinder and in the wheel cylinder respectively are 2 cm^2 and 6 cm^2 . A force of 50 N is applied to the piston in the master cylinder and causes the master piston to be pushed a distance of 20 cm .

- (i) Tekanan yang dipindahkan ke seluruh bendalir brek.
Nyatakan jawapan dalam unit asas tekanan.
*The pressure is transferred throughout the brake fluid.
Express the answer in basic units of pressure.*
- [2 markah /2 marks]
- (ii) Jarak ombok yang bergerak pada silinder roda.
The distance of piston moves on the wheel cylinder.
- [2 markah /2 marks]
- (iii) Faktor penggandaan bagi sistem hidraulik brek
Multiplying factor for brake hydraulic system
- [1 markah /1 mark]
- (d) Rajah 10.3 menunjukkan sebuah peralatan mekanikal iaitu Mesin Penekan Logam yang menggunakan sistem hidraulik sebagai fungsi kerjanya.
Rajah 10.4 menunjukkan komponen dalaman mesin tersebut. Mesin ini turut digunakan dalam industri pemprosesan getah, kayu dan plastik
*Diagram 10.3 shows a mechanical equipment which is a Metal Compressing Machine that uses a hydraulic system in its working function.
Diagram 10.4 shows the internal components of the machine. This machine is also used in the rubber, wood and plastic processing industry.*



Rajah 10.3 / Diagram 10.3



Rajah 10.4 / Diagram 10.4

Jadual 10 menunjukkan empat model Mesin Pemampat Logam P, Q, R dan S dengan spesifikasi yang berbeza.

Table 10 shows four models of Metal Compressing Machine P, Q, R and S with different specifications.

Model <i>Model</i>	Saiz ombok input <i>Size of input piston</i>	Faktor penggandaan <i>Multiplying factor</i>	Bahan paip penghantaran bendalir <i>Material of fluid transmission pipe</i>	Takat didih bendalir brek <i>Boiling point of brake fluid</i>
P	Kecil <i>Small</i>	6:1	Keluli tahan karat <i>Stainless steel</i>	Tinggi <i>High</i>
Q	Kecil <i>Small</i>	2:1	Besi <i>Iron</i>	Tinggi <i>High</i>
R	Besar <i>Large</i>	6:1	Keluli tahan karat <i>Stainless steel</i>	Rendah <i>Low</i>
S	Besar <i>Large</i>	2:1	Besi <i>Iron</i>	Rendah <i>Low</i>

Kaji spesifikasi mesin dan tentukan mesin manakah yang paling sesuai digunakan sebagai struktur asas sebuah mesin pemampat logam supaya dapat berfungsi secara efektif.

Beri sebab untuk pilihan anda.

Study the specifications of the machine and determine the most suitable machine that can be used as the basic structure of a metal compressor so that can be function effectively.

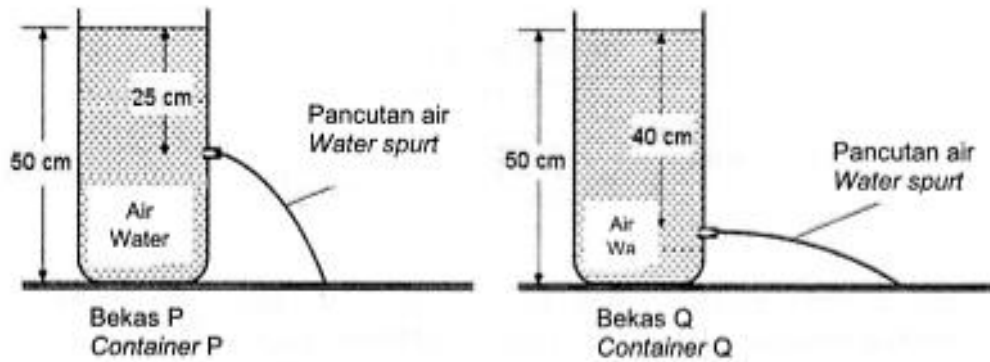
Give reasons for your choice.

[10 markah / 10 marks]

TERENGGANU 2024

11. Rajah 11.1(a) dan rajah 11.1(b) menunjukkan eksperimen untuk mengkaji tekanan dalam cecair. Apabila penutup lubang dibuka, air mengalir keluar melalui lubang pada sebelah sisi kedua-dua bekas.

Diagram 11.1(a) and Diagram 11.1(b) are experiments to study the pressure in a liquid. When the lid of the hole is opened, water flows out through the hole on the side of the two containers.



Rajah 11.1 (a)
Diagram 11.1 (a)

Rajah 11.1 (b)
Diagram 11.1 (b)

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan tekanan dalam cecair?
What is meant by pressure in a liquid?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 11.1(a) dan Rajah 11.1(b), bandingkan kedalaman air dari permukaan ke lubang, jarak pancutan air dan tekanan pada lubang. Nyatakan hubungan antara kedalaman dan jarak pancutan air. Seterusnya hubungkait antara kedalaman air dan tekanan.

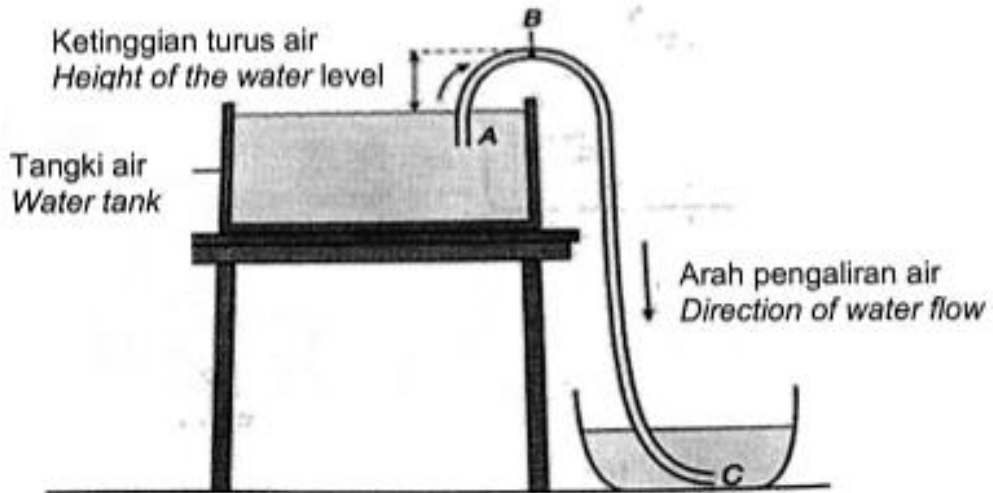
Based on Diagrams 11.1(a) and 11.1(b), compare the depth of the water from the surface to the hole, the distance of the water spurt, and the pressure of the hole.

State the relationship between the depth and distance of the water spurt. Then, the relationship between water depth and pressure.

[5 markah]
[5 marks]

- (c) Rajah 11.2 menunjukkan suatu sistem sifon. Terangkan bagaimana air dari akuarium dapat dipindahkan ke dalam bekas dengan menggunakan sistem sifon itu.

Diagram 11.2 shows a siphon system. Explain how the water from the aquarium can be transferred into the container using the siphon system.



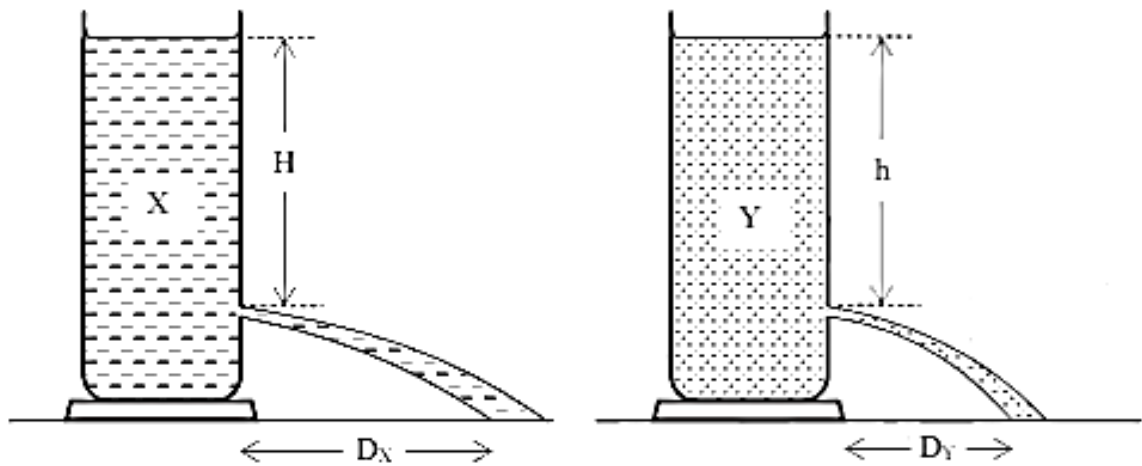
Rajah 11.2
Diagram 11.2

[4 markah]
[4 marks]

PAHANG JUJ SET 1 2024

11 Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan dua jenis cecair yang berbeza ketumpatan terpancut keluar dari silinder Mariotte.

Diagram 11.1 and Diagram 11.2 show two types of liquid with different density are spurting out from Mariotte cylinder.



Rajah 11.1/Diagram 11.1

Rajah 11.2/ Diagram 11.2

- (a) Nyatakan maksud ketumpatan.
State the meaning of density.

[1 markah/ 1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2.
Based on Diagram 11.1 and Diagram 11.2.

Bandingkan jarak pancutan cecair, tekanan cecair pada lubang di kedua-dua silinder Mariotte tersebut dan ketumpatan cecair.

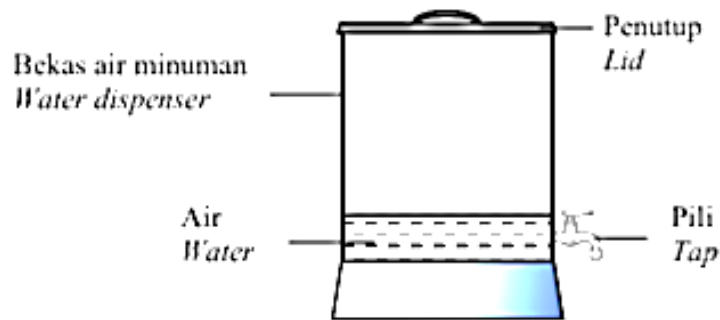
Compare the distance of the liquid spurts, the pressure of the liquids at the hole in the two Mariotte cylinders and the density of the liquids.

[3 markah/ 3 marks]

- (c) Berdasarkan jawapan anda di 11(b), nyatakan hubungan di antara ketumpatan cecair dan jarak pancutan cecair seterusnya deduksikan hubungan ketumpatan cecair dan tekanan cecair.
Based on your answer in 11(b), state the relationship between density of liquid and the distance of liquid spurts and then deduce the relationship between liquid density and liquid pressure.

[2 markah/ 2 marks]

- (d) Rajah 11.3 menunjukkan bekas air yang telah kekurangan air dan mengalir perlahan melalui pili.
Diagram 11.3 shows a water dispenser that has run out of water and flows slowly through the tap.



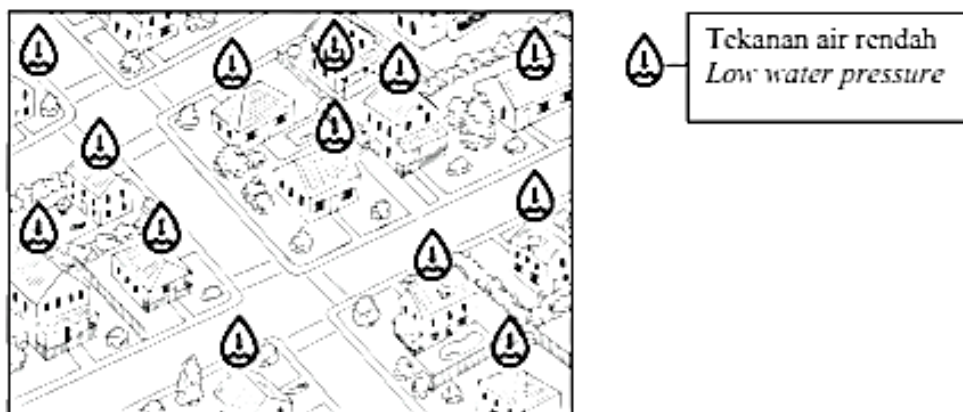
Rajah 11.3/ Diagram 11.3

Terangkan bagaimana air minuman yang masih ada dapat mengalir keluar lebih laju dari pili.

Explain how the remaining drinking water can flow faster out of the tap.

[4 markah/ 4 marks]

- (e) Rajah 11.4 menunjukkan sebuah kawasan perumahan yang mengalami masalah tekanan air yang rendah disebabkan ketiadaan tangki air di kawasan tersebut. Jabatan bekalan air merancang membina sebuah tangki air bagi menyelesaikan masalah tekanan air rendah yang dihadapi oleh penduduk.
Diagram 11.4 shows a residential area that suffers from the problem of low water pressure due to the absence of a water tank in the area. The water supply department plans to build a water tank to solve the problem of low water pressure faced by residents.



Rajah 11.4/ Diagram 11.4

Anda sebagai seorang jurutera awam perlu menjalankan satu kajian dan membuat cadangan berkaitan aspek dan struktur tangki air yang sesuai dibina di kawasan perumahan tersebut supaya masalah bekalan air bertekanan rendah dapat diatasi dengan berkesan.

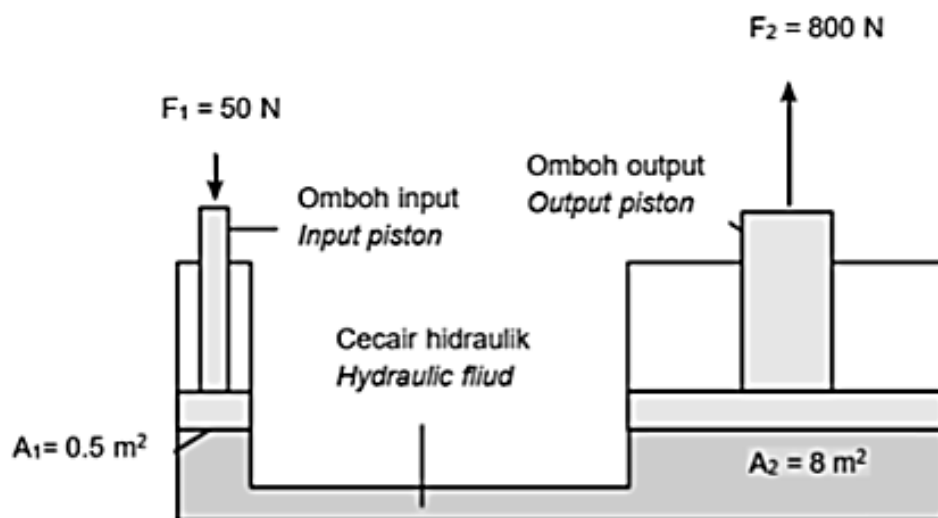
Nyatakan dan terangkan cadangan anda melibatkan aspek lokasi dan kedudukan tangki air, ketahanan struktur tangki dan saluran paip penghantaran, kedudukan saluran inlet dan saluran outlet pada tangki air, saiz tangki air dan komponen tambahan pada tangki air.

You as a civil engineer need to conduct a study and make recommendations related to aspects and structures of water tanks that are suitable to be built in the residential area so that the problem of low-pressure water supply can be effectively overcome. State and explain your suggestions involving aspects of the location and position of the water tank, the durability of the tank structure and delivery pipeline, the position of the inlet channel and outlet channel on the water tank, the size of the water tank and additional components on the water tank.

[10 markah/ 10 marks]

MELAKA 2024

- 11 Rajah 11.1 menunjukkan jek hidraulik yang dikenakan daya, F_1 pada omboh input dan F_2 pada omboh output.
Diagram 11.1 shows the hydraulic jack applied to power, F_1 on the input piston and F_2 on the output piston.



Rajah 11.1
Diagram 11.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan Prinsip Pascal?
What is meant by Pascal's Principle?

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 11.1, bandingkan tekanan yang dikenakan pada omboh input dan omboh output, luas keratan rentas A_1 dan A_2 , daya pada omboh input F_1 dan output F_2 .

Hubungkan antara tekanan yang dikenakan dengan daya yang terhasil pada omboh output dan seterusnya deduksikan hubungan antara luas keratan rentas output dengan daya yang dihasilkan.

Observe Diagram 11.1, compare the pressure exerted on the input piston and the output piston, the cross-sectional area A_1 and A_2 , the force on the input piston F_1 and output piston F_2 .

Relate the applied pressure with the force produced on the output piston and then deduce the relationship between the output cross-sectional area and the force produced.

[5 markah]
[5 marks]

- (c) Terangkan bagaimana jek hidraulik boleh digunakan untuk mengangkat sebuah kereta. apabila daya F_1 dikenakan pada omboh input dengan luas keratan rentas A_1 . Dalam penerangan anda, nyatakan bagaimana daya F_2 yang bertindak pada omboh output dengan luas keratan rentas A_2 boleh digunakan untuk mengangkat kereta yang berat.

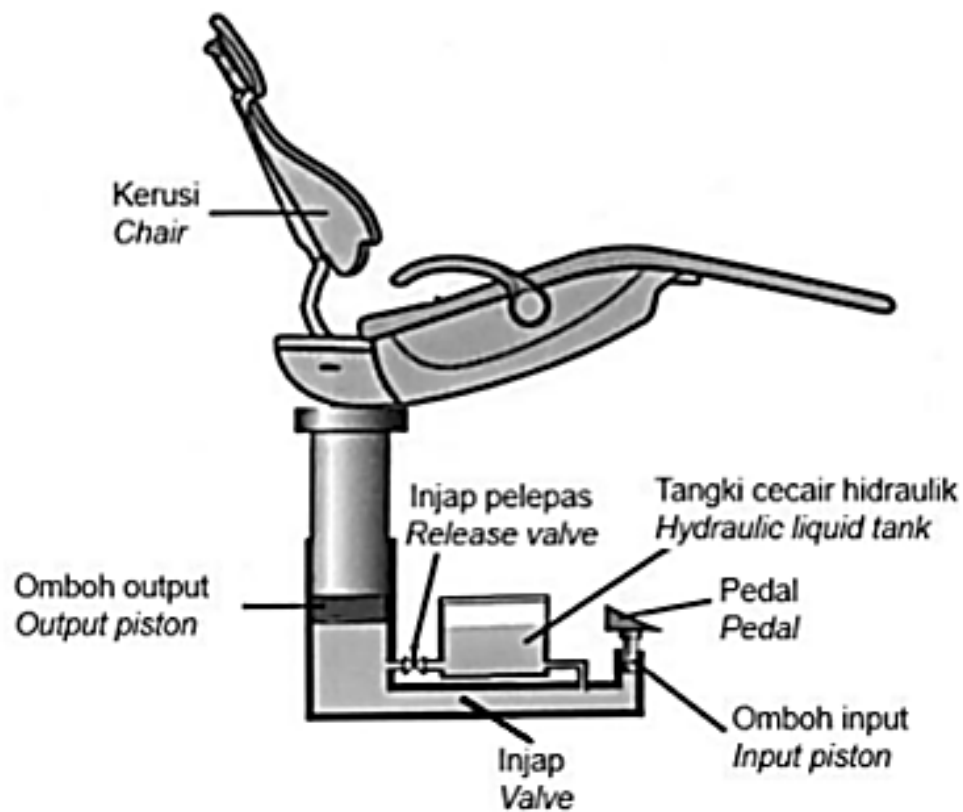
Explain how a hydraulic jack can be used to lift a car when a force F_1 is applied to an input piston of cross-sectional area A_1 . In your explanation, state how the force F_2 acted on the output piston of cross-sectional area A_2 can be used to lift a heavy car.

[4 markah]

[4 marks]

- (d) Rajah 11.2 menunjukkan sebuah kerusi hidraulik yang digunakan oleh doktor gigi untuk merawat pesakit.

Diagram 11.2 shows a hydraulic chair used by dentists to treat patients.



Rajah 11.2
Diagram 11.2

Anda sebagai ahli persatuan inovasi sekolah diminta untuk membuat satu kajian dan cadangan yang berkaitan dengan konsep fizik bagi membina sebuah model kerusi hidraulik yang boleh menampung beban yang besar dan selamat digunakan.

You as a member of the school innovation association are asked to make a study and proposal related to the concept of physics to build a hydraulic chair models that can withstand big loads and are safe to use.

Cadangkan pengubahsuaian yang melibatkan aspek seperti bahan ciri – ciri cecair yang digunakan, bahan untuk membuat kerusi, pedal dan ciri – ciri tambahan.

Suggest your modifications involving aspects such as the characteristics of the fluid used, the material for making the chair and pedals and the additional characteristics.

[10 markah]

[10 marks]