

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

JABATAN MATEMATIK, SAINS & KOMPUTER

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2018

PBS2014: BASIC ENGINEERING SCIENCE 2

TARIKH : 31 OKTOBER 2018

MASA : 2.30 PETANG - 4.30 PETANG (2 JAM)

Kertas ini mengandungi LAPAN (8) halaman bercetak.

Struktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Formula

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

INSTRUCTION:

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi EMPAT (4) soalan berstruktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO 2
C1

- (a) Write the definition and SI unit for :

Tuliskan takrifan dan unit SI bagi :

- i. Density

Ketumpatan

[3 marks]

[3 markah]

- ii. Pressure

Tekanan

[3 marks]

[3 markah]

CLO 2
C2

- (b) i. A cuboid block measures 5 cm x 2 cm x 8 cm. It has a mass of 70 g.

Blok kuboid berukuran 5 cm x 2 cm x 8 cm. Ia mempunyai jisim sebanyak 70 g.

- a) Determine its density in g/cm^3 .

Tentukan ketumpatannya dalam g/cm^3

[3 marks]

[3 markah]

- b) Determine the specific gravity of the cuboid and indicate whether it will float or sink in water. (given density of water = 1g/cm^3)

Tentukan graviti spesifik bagi kuboid dan tunjukkan sama ada ia akan terapung atau tenggelam di dalam air. (diberi ketumpatan air = 1g/cm^3)

[3 marks]

[3 markah]

- ii. The pressure of a gas contained in a cylinder with a moveable piston is 300 Pa. The area of the piston is 0.5 m^2 . Calculate the force that is exerted on the piston.

Tekanan gas yang terkandung dalam silinder dengan omboh bergerak ialah 300 Pa. Luas kawasan omboh adalah 0.5 m^2 . Kirakan daya yang dikenakan pada omboh.

[4 marks]

[4 markah]

CLO 2
C3

- (c) In a workshop, a hydraulic lift is to be used to lift a truck with a mass of 5000 kg. If the diameter of the small piston and large piston of the lift is 5 cm and 1 m respectively;

Di bengkel, lif hidraulik akan digunakan untuk mengangkat jentera trak 5000 kg. Sekiranya garis pusat omboh kecil dan omboh besar lif masing-masing adalah 5 cm dan 1 m;

- i. What gauge pressure (in Pa) that must be applied to the oil in the hydraulic system?

Apakah tekanan tolok (di dalam Pa) yang mesti dikenakan terhadap minyak dalam sistem hidraulik?

[5 marks]

[5markah]

- ii. What is the magnitude of the force required on the small piston to lift the truck?

Apakah magnitud daya yang diperlukan pada omboh kecil untuk mengangkat trak?

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO 2
C1

- (a) Define the terms below:

Takrifkan istilah dibawah :

- i. Heat Capacity.

Muatan haba.

[3 marks]

[3 markah]

- ii. Specific Heat Capacity.

Muatan haba tentu.

[3 marks]

[3markah]

CLO 2
C2

- (b) Calculate the quantity of heat required to raise the temperature of 5 kg iron from 20 °C to 70 °C. Given specific heat capacity of iron is 452 J/kg°C.

Hitungkan kuantiti haba yang diperlukan untuk menaikkan suhu 5 kg besi dari 20 °C ke 70 °C. Diberi muatan haba tentu besi ialah 452 J/kg °C.

[5 marks]

[5 markah]

CLO 2
C2

- (c) The initial temperature of 125 g of ethanol is 17°C. What will be the final temperature of the ethanol if 2242 J of heat was needed to raise the temperature of the ethanol? Given specific heat capacity of ethanol

2500 J/kg °C.

Suhu awal 125 g etanol ialah 17 °C. Apakah suhu akhir etanol jika 2242 J haba diperlukan untuk menaikkan suhu etanol? Diberi muatan haba tentu etanol 2500 J / kg °C).

[5 marks]

[5 markah]

CLO 2
C3

- (d) A piece of copper with a mass of 500 g is immersed in 600 g of water. The temperature of the copper drops from 80 °C to 20 °C. Calculate the change in temperature of the water and find the initial temperature of the water. Given specific heat capacity for copper is 0.39 kJ/kg °C, and specific heat capacity for water is 4.2 kJ/kg°C.

Sekeping tembaga berjisim 500 g direndam dalam 600 g air. Suhu tembaga jatuh dari 80 °C kepada 20 °C. Kirakan perubahan suhu air dan cari suhu awal air. (diberi muatan haba tentu tembaga ialah 0.39 kJ/kg °C dan muatan haba tentu air ialah 4.2 kJ/kg °C).

[9 marks]
[9 markah]

QUESTION 3
SOALAN 3

CLO 2
C1

- (a) Write the definition and S.I unit for the following:
Tuliskan takrifan dan unit S.I bagi yang berikut:

- i. Electric current
Arus elektrik

[3 marks]
[3 markah]

- ii. Resistance
Rintangan

[3 marks]
[3 markah]

CLO 2
C2

- (b) The resistance of an electrical conductor depends on several factor.
Rintangan konduktor elektrik bergantung kepada beberapa faktor.

- i. List **FOUR (4)** factors that affect the resistance.
Senaraikan EMPAT (4) faktor yang mempengaruhi rintangan.

[4 marks]
[4 markah]

- ii. Calculate the resistance of a wire if resistivity of the wire is $0.15 \times 10^{-6} \Omega\text{m}$. The wire is 4500cm long with an area of 2.20 m^2 .
Kirakan rintangan dawai jika kerintangan dawai tersebut adalah $0.15 \times 10^{-6} \Omega\text{m}$. Panjang dawai adalah 4500cm dengan keluasan 2.20 m^2 .

[6 marks]
[6 markah]

CLO 2
C3

- (c) Three resistors, $R_1=220 \Omega$, $R_2=370 \Omega$ and $R_3= 840 \Omega$ are connected in series with a 9.0 V battery.
Tiga perintang, $R_1=220 \Omega$, $R_2=370 \Omega$ dan $R_3= 840 \Omega$ disambung secara bersiri dengan bateri 9.0V.

- i. Draw the circuit to indicate the resistor connection.
Lukis litar untuk menunjukkan sambungan perintang.

[4 marks]
[4 markah]

- ii. Find the total resistance and current for the circuit.
Dapatkan jumlah rintangan dan arus bagi litar tersebut.

[5 marks]
[5 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO 2
C1

(a) Draw the pattern of magnetic field for the following situation:

Lukis corak medan magnet untuk setiap keadaan yang berikut:

i. Around a bar magnet.

Sekitar magnet bar.

[2 marks]

[2 markah]

ii. Between opposite poles.

Antara kutub yang bertentangan.

[2 marks]

[2 markah]

iii. Between like poles.

Antara kutub yang sama.

[2 marks]

[2 markah]

CLO 2
C2(b) Describe the direction of current flow in a conductor based on Right **Hand Grip Rules** by using a suitable diagram.*Huraikan arah aliran arus dalam konduktor berdasarkan Petua Genggaman Tangan Kanan dengan menggunakan rajah yang sesuai.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO 2
C3

(c) Describe the pattern and direction of magnetic field for the following current-carrying conductor:

Huraikan corak dan arah medan bagi pengalir pembawa arus berikut:

i. A solenoid

Solenoid

[5 marks]

[5 markah]

- ii. A straight wire
Dawai lurus

[4 marks]
[4 markah]

SOALAN TAMAT

FORMULA PBS 2014 BASIC ENGINEERING SCIENCE 2

1. $g = 9.81 \frac{m}{s^2}$
2. $\rho_{water} = 1000 kg / m^3$
3. $\rho = \frac{m}{V}$
4. $\rho_{relative} = \frac{\rho_{substance}}{\rho_{water}}$
5. $P = \frac{F}{A}$
6. $P = \rho gh$
7. *Pascal's Principle*, $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$
8. $A_1 h_1 = A_2 h_2$
9. $F_b = \rho V g$
10. $Q = mc \Delta \theta$
11. $I = \frac{Q}{t}$
12. $Q = ne$
13. $V = \frac{W}{Q}$
14. $V = \frac{E}{Q}$
15. $V = \frac{P}{I}$
16. $V = IR$
17. $R = \frac{\rho L}{A}$
18. For Series Circuit,

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$
19. For Parallel Circuit,

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$
20. Temperature conversion

$$T_C = \frac{5}{9}(T_F - 32^\circ)$$

$$T_F = \frac{9}{5}(T_C + 32^\circ)$$

$$T_K = T_C + 273.15$$

$$T_K = \frac{5}{9}(T_F + 459.67)$$