

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI**

JABATAN MATEMATIK, SAINS & KOMPUTER

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI II : 2021/2022

DBS10012: ENGINEERING SCIENCE

TARIKH : 6 JULAI 2022

MASA : 08.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **TUJUH (7)** 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 1
C1

(a) Define and give **ONE (1)** example for each of the following terms :

Takrifkan dan berikan SATU (1) contoh bagi setiap istilah berikut :

i. Base quantities

Kuantiti asas

[2 marks]

[2 markah]

ii. Derived quantities

Kuantiti terbitan

[2 marks]

[2 markah]

CLO 1
C3

(b) Convert the following units :

Tukarkan unit berikut :

i. 80 mm^3 to cm^3

80 mm^3 kepada cm^3

[2 marks]

[2 markah]

ii. 180 kmh^{-1} to ms^{-1}

180 kmh^{-1} kepada ms^{-1}

[2 marks]

[2 markah]

iii. 88 miles to km

88 miles kepada km

[2 marks]

[2 markah]

CLO 1
C3

- (c) A car starts from the rest and accelerates uniformly until it reaches of 70 m/s in 8 seconds. The car then decreases the velocity until it reaches 40 m/s in 6 seconds. Then, the car moves with constant velocity for 4 seconds. After that, brake is applied and the car stops within 7 seconds.

Sebuah kereta bermula dari keadaan rehat memecut dengan seragam sehingga mencapai halaju 70 m/s dalam masa 8 saat. Kereta tersebut kemudiannya mengurangkan halaju sehingga mencapai 40 m/s dalam masa 6 saat. Kemudian, kereta bergerak dengan halaju seragam selama 4 saat. Selepas itu, brek dikenakan dan kereta berhenti dalam masa 7 saat.

- i. Sketch velocity-time graph for the motion.

Lakarkan graf halaju – masa untuk pergerakan kereta tersebut.

[5 marks]

[5 markah]

- ii. Calculate the acceleration of the car in the first 8 seconds.

Kira pecutan kereta dalam 8 saat pertama.

[2 marks]

[2 markah]

- iii. Calculate the total distance travelled by the car.

Kira jumlah jarak yang dilalui oleh kereta tersebut.

[5 marks]

[5 markah]

- iv. Calculate the average velocity of the car.

Kira halaju purata kereta tersebut.

[3 marks]

[3 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**CLO 1
C1

- (a) i. Define work and state the SI unit.

Takrifkan kerja dan nyatakan SI unit.

[3 marks]

[3 markah]

- ii. State
- THREE (3)**
- types of renewable energy sources.

*Nyatakan **TIGA (3)** jenis sumber tenaga boleh diperbaharui.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO 1
C2

- (b) i. Determine kinetic energy, potential energy and total energy possessed by a ball of mass 5kg with a speed of 14m/s at 7m height from the ground.

Tentukan tenaga kinetik, tenaga keupayaan dan jumlah tenaga yang dihasilkan oleh sebiji bola berjisim 5kg dengan kelajuan 14m/s pada ketinggian 7m dari aras tanah.

[6 marks]

[6 markah]

- ii. Calculate work done by a 35kg object that is lifted to a height of 6m from the ground.

Kira kerja dilakukan oleh objek berjisim 35kg yang diangkat pada ketinggian 6m dari aras tanah.

[4 marks]

[4 markah]

CLO 1
C3

- (c) An efficiency for the input power of a 1000W electric motor is 85%. Calculate the time taken by the motor to lift an object of mass 150kg at a height of 15m.

Kecekapan bagi kuasa masukan motor elektrik 1000W ialah 85%. Kira masa yang diambil oleh motor tersebut untuk mengangkat objek berjisim 150kg pada ketinggian 15m.

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO 1
C1

- (a) State
- THREE (3)**
- characteristics of each solid and gas.

*Nyatakan **TIGA (3)** ciri bagi setiap pepejal dan gas.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO 1
C3

- (b) Figure 3b(ii) shows a simple hydraulic system that consists of piston A with radius of 4m and piston B with radius of 3m. Calculate:

Gambarajah 3b(ii) menunjukkan satu sistem hidraulik ringkas melibatkan piston A dengan jejari 4m dan piston B dengan jejari 3m. Kirakan:Figure 3b(ii)
Gambarajah 3b(ii)

- i. The force at piston A, when 25N of force is applied to piston B.
Daya yang terhasil pada piston A apabila piston B dikenakan daya sebanyak 25N.

[7 marks]

[7 markah]

- ii. The distance of piston A when it moves upward if piston B moves downward by 3m when the same 25N force is applied.

Jarak piston A apabila ia bergerak ke atas jika piston B bergerak sejauh 3m ke bawah apabila daya 25N yang sama dikenakan.

[3 marks]

[3 markah]

CLO 1
C3

- (c) A 185N of metal block in cylindrical metal has a radius of 10cm and height 30cm. Find density and specific gravity of the metal. (Given volume of a cylindrical = $\pi r^2 h$)
Sebuah logam berbentuk silinder dengan berat 185N mempunyai jejari 10cm dan tinggi 30cm. Hitung ketumpatan dan ketumpatan bandingan logam tersebut. (Diberi isipadu silinder = $\pi r^2 h$)

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO 1
C1

- (a) List 3 methods of heat transfer and give an example for each method.
Nyatakan 3 jenis kaedah pemindahan haba dan berikan contoh untuk setiap kaedah tersebut.

[6 marks]

[6 markah]

CLO 1
C3

- (c) A 1000g of silver bar with temperature of 30°C is placed inside a tank full of water with a temperature of 90°C. If the mass of the water is 10kg, calculate the final temperature of the silver bar. (Specific Heat Capacity of silver is 235 J/kg°C and specific heat capacity of water is 4200 J/kg°C).

Satu bongkah perak berjisim 1000g dengan suhu 30°C dimasukkan kedalam tangki dipenuhi air yang bersuhu 90°C. Jika jisim air tersebut ialah 10kg, kirakan suhu akhir bongkah perak tersebut. (muatan Haba Tentu perak ialah 235 J/kg°C dan muatan haba tentu air ialah 4200 J/kg°C).

[10 marks]

[10 markah]

CLO 1
C3

- (b) Mikael is cooling down a bowl of water with a mass, m (kg) from 95°C to 50°C. If the quantity of heat released from the water is 37.8kJ, calculate the mass, m (kg) of the water. (Specific Heat Capacity of water is 4200 J/kg°C).

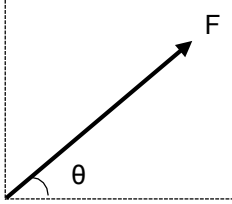
Mikael menyejukkan semangkuk air berjisim m (kg) dari suhu 95°C menjadi 50°C. Jika kuantiti haba yang dibebaskan oleh air itu adalah 38.7kJ, dapatkan jisim air tersebut. (Muatan Haba Tentu bagi air ialah 4200 J/kg°C).

[9 marks]

[9 markah]

SOALAN TAMAT

**FORMULA DBS10012
ENGINEERING SCIENCE**

$g = 9.81 \text{ m/s}^2$	$W = F x d$
$w = mg$	$W = mgh$
$v = u + at$	$W = Fd \cos \theta$ 
$s = ut + \frac{1}{2}at^2$	
$s = \frac{1}{2}(u+v)t$	
$v^2 = u^2 + 2as$	
$F = ma$	
$F = mg \sin \theta$	$P = \frac{W}{t}$
$F_x = F \cos \theta$	$P = F x v$
$F_y = F \sin \theta$	$\rho = \frac{m}{V}$
$F_R = \sqrt{(\sum F_x)^2 + (\sum F_y)^2}$	$\rho_{\text{relative}} = \frac{\rho_{\text{substance}}}{\rho_{\text{water}}}$
$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{F_y}{F_x} \right)$	$P = \rho gh$
$M = F x d$	$P = \frac{F}{A}$
$E_p = mgh$	$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$
$E_k = \frac{1}{2}mv^2$	$A_1 h_1 = A_2 h_2$
$\text{Efficiency} = \frac{P_{\text{output}}}{P_{\text{input}}} \times 100\%$	$F_B = \rho Vg$
$\text{Efficiency} = \frac{E_{\text{output}}}{E_{\text{input}}} \times 100\%$	$Q = mc\Delta\theta$
$\text{Efficiency} = \frac{W_{\text{output}}}{W_{\text{input}}} \times 100\%$	$Q = ml$
	$C_{\text{water}} = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$
	$\rho_{\text{water}} = 1000 \text{ kg/m}^3$

Length, Area, Mass and Volume Conversion

Length		
1 inch (in)		2.54 centimeters (cm)
1 foot (ft)	12 inches (in)	30.48 centimetres (cm)
1 yard (yd)	3 feet (ft)	0.9144 metre (m)
1 mile (mi)	1,760 yards (yd)	1.60934 kilometres (km)
Area		
1 in ²		6.4516 cm ²
1 ft ²		0.09 m ²
1 yd ²	9 ft ²	0.8361 m ²
1 acre	4,840 yd ²	4046.86 m ² / 0.405 hectare
1 mile ²	640 acres	2.590 km ²
Mass (weight)		
1 ounce (oz)		28.35 grams (g)
1 pound (lb)		453.59 grams (g)
Volume		
1 gallons (gal)		3.8 liters (L)
1 ft ³		0.03 m ³
1 yd ³		0.76 m ³

Temperature Conversion

Temperature	
Convert Fahrenheit (F) to Celcius (C)	$(\text{degrees F} - 32) \times 0.555$
Convert Celcius (C) to Fahrenheit (F)	$(\text{degrees C} \times 1.8) + 32$