

SULIT



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI**

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

JABATAN MATEMATIK, SAINS DAN KOMPUTER

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI I : 2025/2026

BBS10163: PHYSICS

TARIKH : 26 JANUARI 2026

**MASA : 9.00 PAGI – 12.00 TENGAH HARI
(3 JAM)**

Kertas soalan ini mengandungi **SEPULUH (10)** halaman bercetak.

Struktur (10 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)** short questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1 (a) Velocity-time graph show how the velocity of a moving object changes with time. This graph also shows if the object is moving at a constant velocity, constant accelerating, constant decelerating, or still. Represent all these four motions in **ONE (1)** velocity-time graph.
- Graf halaju-masa menunjukkan bagaimana halaju objek yang bergerak berubah dengan masa. Graf ini juga menunjukkan jika objek yang sedang bergerak pada halaju tetap, pecutan tetap, nyah-pecutan tetap atau objek yang pegun. Wakilkan keempat-empat jenis gerakan ini dalam SATU (1) graf halaju-masa.*
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO2 (b) A stone is thrown straight upward from the edge of a cliff with an initial velocity of 90,000 cm/min. Calculate
- Sebuah batu dilontar tegak ke atas dari tepi tebing dengan halaju awal 90,000 cm/min. Hitung*
- (i) The maximum height reached by the stone.
- Ketinggian maksimum yang dicapai oleh batu itu.*
- [4 marks]
[4 markah]

- (ii) The time taken for the stone to reach 8 meter below the initial point of throw.

Masa yang diambil oleh batu tersebut untuk sampai ke 8 meter di bawah titik awal ia dilontar.

[6 marks]

[6 markah]

- CLO2 (c) A bullet is fired at 50° above the horizontal with a speed of 72 km/hr. Determine
*Sebutir peluru ditembak pada sudut 50° di atas ufuk dengan kelajuan 72 km/j.
Tentukan*

- (i) The maximum height (in meter) of the bullet reach relative to the launch height.

Ketinggian maksimum (dalam meter) yang dicapai oleh peluru berbanding dengan ketinggian pelancarannya.

[5 marks]

[5 markah]

- (ii) The total flight time (in second) of the bullet in the air.

Jumlah masa penerbangan (dalam saat) peluru di udara.

[5 marks]

[5 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

- CLO1 (a) Momentum is a vector quantity. Explain the concept of momentum and the relationship of its formula.

Momentum ialah kuantiti vektor. Terangkan konsep momentum dan hubungkait pada rumusnya.

[3 marks]

[3 markah]

- CLO2 (b) An elevator filled with replacement parts has a mass of 1.9×10^6 g. The elevator accelerates in the positive direction from rest at 6.84×10^5 cm/min².

Sebuah lif berisi alat gantian mempunyai jisim 1.9×10^6 g. Lif tersebut memecut ke arah positif daripada rehat pada 6.84×10^5 cm/min².

- (i) Calculate the tensional force in the cable supporting the elevator.

Kirakan daya tegangan dalam kabel yang menyokong lif tersebut.

[5 marks]

[5 markah]

- (ii) Assume that 200 kg of replacement parts are removed from the elevator before accelerating in the positive direction from rest at 8×10^5 cm/min². Calculate the new tensional force in the cable supporting the elevator.

Andaikan bahawa 200 kg alat gantian dikeluarkan dari lif tersebut sebelum memecut ke arah positif daripada rehat pada 8×10^5 cm/min². Kirakan daya tegangan baru dalam kabel yang menyokong lif tersebut.

[5 marks]

[5 markah]

- CLO2 (c) A 4.2×10^7 g train is travelling at 1×10^4 cm/s before colliding into another carriage which is at rest.

Sebuah 4.2×10^7 g keretapi sedang bergerak pada kadar 1×10^4 cm/s sebelum berlanggar dengan gerabak lain yang berada dalam keadaan pegun.

- (i) Determine the total momentum of the train and carriage prior to collision.
Tentukan jumlah momentum keretapi and gerabak tersebut sebelum perlanggaran.

[8 marks]

[8 markah]

- (ii) After collision, both the train and carriage move along at 5000 cm/s. Determine the change in momentum of the first train after collision.
Selepas perlanggaran, kedua-dua keretapi dan gerabak berlanggar, ia bergerak bersama pada kadar 5000 cm/s. Tentukan perubahan momentum keretapi pertama selepas perlanggaran.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

- CLO1 (a) The direction of electric field lines depends on the type of point charge. Based on Table 3(a), indicate the direction of electric field lines around the given point charge with the aid of a diagram.

Arah garis medan elektrik bergantung kepada jenis cas titik. Berdasarkan Jadual 3(a), tunjukkan arah garis medan elektrik di sekitar cas titik yang diberikan dengan bantuan gambarajah.

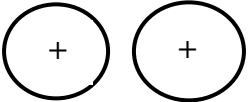
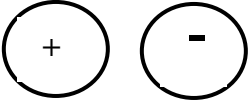
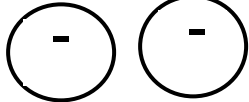
Point charge	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
<i>Cas titik</i>			

Table 3(a) / *Jadual 3(a)*

[3 marks]

[3 markah]

- CLO2 (b) (i) All voltage sources have two major components which is an internal resistance, r and a source of electrical energy that has a characteristic of electromotive force (emf). Write the concept of internal resistance and electromotive force.

Semua sumber voltan mempunyai dua komponen utama iaitu rintangan dalaman, r dan sumber tenaga elektrik yang mempunyai ciri daya gerak elektromotif (emf). Tuliskan konsep rintangan dalaman dan daya gerak elektromotif (emf).

[4 marks]

[4 markah]

- (ii) Based on Diagram 3b(ii) below, calculate the equivalent resistance and the potential difference across $4\ \Omega$ resistor for the circuit which is connected to 24 V battery.

Berdasarkan Rajah 3b(ii), hitung rintangan setara dan beza keupayaan merentasi perintang $4\ \Omega$ bagi litar yang disambungkan kepada bateri 24 V.

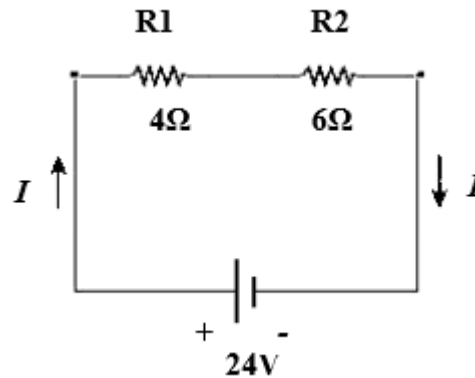


Diagram 3b(ii) / Rajah 3b(ii)

[6 marks]

[6 markah]

CLO2

- (c) Coulomb's law states that the electrical force between two charged objects is directly proportional to the product of the quantity of charge on the objects.

Hukum Coulomb menyatakan bahawa daya elektrik antara dua objek bercas adalah berkadar terus dengan hasil darab jumlah cas pada objek-objek tersebut.

- (i) Based on Coulomb's law, determine the electric force between two charges of $5 \times 10^{-9}\text{C}$ and $-3 \times 10^{-8}\text{C}$ which are separated by $d = 10\text{cm}$.

$$(k = 9 \times 10^9)$$

Berdasarkan Hukum Coulomb, tentukan daya elektrik antara dua cas sebanyak $5 \times 10^{-9}\text{C}$ dan $-3 \times 10^{-8}\text{C}$ yang dipisahkan pada jarak $d = 10\text{cm}$.

$$(k = 9 \times 10^9)$$

[5 marks]

[5 markah]

- (ii) Two spheres Q1 and Q2 are located at a distance of $d = 5\text{ cm}$ and attract one another with a force of $F = 3 \times 10^{-3}\text{ N}$. If one of them has three times more charges than the other, find the magnitude of point charges Q1 and Q2.

Dua sfera Q1 dan Q2 terletak pada jarak $d = 5\text{ cm}$ dan menarik antara satu sama lain dengan daya $F = 3 \times 10^{-3}\text{ N}$. Jika salah satu daripadanya mempunyai tiga kali ganda cas berbanding yang satu lagi, tentukan magnitud cas titik Q1 dan Q2.

[7 marks]

[7 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

- CLO1 (a) Heat conduction is a mode of heat transfer whereby heat flows within a substance due to the exchange of energy among molecules at different temperatures. Explain the **TWO (2)** mechanisms of heat conduction.
- Pengaliran haba adalah satu kaedah pemindahan haba di mana haba mengalir di dalam sesuatu bahan akibat pertukaran tenaga antara molekul pada suhu yang berbeza. Terangkan **DUA (2)** mekanisme pengaliran haba.*

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1 (b) (i) The laws of thermodynamics are fundamental principles that describe how energy moves and transform in physical systems. Write the theory of **Zeroth** and **First Law of Thermodynamics** by including **ONE (1)** example for each.
- Hukum termodinamik ialah prinsip asas yang menerangkan bagaimana tenaga bergerak dan berubah bentuk dalam sistem fizikal. Tuliskan teori **Hukum Sifar Termodinamik** dan **Hukum Pertama Termodinamik** berserta **SATU (1)** contoh bagi setiap hukum.*

[5 marks]

[5 markah]

- (ii) There are 4 general laws that relate the 4 basic characteristic properties of gases to each other. Write the condition of **Boyle's law** and **Pressure law** with the aid of a graph.

*Terdapat 4 hukum umum yang menghubungkan 4 sifat asas gas antara satu sama lain. Tuliskan keadaan bagi **Hukum Boyle** dan **Hukum Tekanan** berserta graf.*

[5 marks]

[5 markah]

- CLO2 (c) 3.8L of gas at 15°C is heated and expanded at a constant pressure of 4 atm. If the temperature increased to 130°C, determine
- 3.8L gas pada suhu 15°C dipanaskan dan mengembang pada tekanan malar 4 atm. Jika suhu meningkat kepada 130°C, tentukan*

- (i) The new volume of the gas.

Isipadu baharu gas tersebut.

[4 marks]

[4 markah]

- (ii) The changes in internal energy if the system absorbed 500J of heat during the process.

Perubahan tenaga dalaman jika sistem menyerap 500J haba semasa proses tersebut.

[6 marks]

[6 markah]

SOALAN TAMAT

FORMULA BBS10163 PHYSICS

$A_{circle} = \pi r^2$	$A_{triangle} = \frac{1}{2} b \times h $
$V_{cylinder} = \pi r^2 h$	$V_{parallelepiped} = a \cdot b \times c $
$a \cdot b = a b \cos\theta$	$\theta = \tan^{-1}\frac{R_y}{R_x}$
$R = \sqrt{(R_x)^2 + (R_y)^2}$	$g = 9.81m/s^2$
$v = u + at$	$v = u - gt$
$v^2 = u^2 + 2as$	$v^2 = u^2 - 2gs$
$s = ut + \frac{1}{2}at^2$	$s = ut - \frac{1}{2}gt^2$
$s = \frac{1}{2}(u + v)t$	$E_p = mgh$
$A_c = \frac{V^2}{r} = \omega^2 r$	$E_k = \frac{1}{2}mv^2$
$F_c = mA_c = \frac{mV^2}{r}$	$V = \frac{2\pi r}{T}$
$a = \frac{d\omega}{dt}$	$\Delta V = \frac{dQ}{dt} = \omega$
$F = ma$	$V_t = r\omega$
$p = mv$	$a_t = ra$
$\Delta p = F\Delta t$	$T = ma + mg$

$F_s = \mu_s mg$	$F_f = \mu_f N$
$F_k = \mu_k mg$	$n = \frac{\sin i}{\sin r}$
$k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ (Coulomb's constant)	$\sin c = \frac{1}{n}$
$F = \frac{kQ_1Q_2}{r^2}$	$V = IR$
$\Delta L = \alpha L \Delta T$	$W = P \Delta V$
$\Delta A = 2\alpha V_0 \Delta T$	$\Delta U = Q - W$
$\Delta V = 3\alpha V_0 \Delta T$	$1L = 0.001 \text{ m}^3$