

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 : 2024/2025

BBS10163: PHYSICS

TARIKH : 02 JANUARI 2025

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

Kertas soalan ini mengandungi **SEBELAS (11)** halaman bercetak.

Struktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Formula

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

STRUCTURED: 100 MARKS***STRUKTUR : 100 MARKAH*****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***

- CLO1 (a) Based on Table 1(a), differentiate between distance and displacement.
Berdasarkan Jadual 1(a), bezakan antara jarak dan sesaran.

Table 1(a) / *Jadual 1(a)*

	Distance <i>Jarak</i>	Displacement <i>Sesaran</i>
Definition <i>Definasi</i>		
Type of Quantity <i>Jenis Kuantiti</i>		

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1 (b) An athlete runner took part in a competition. Figure 1(b) represents the displacement-time graph of the runner.

Seorang atlet pelari mengambil bahagian dalam pertandingan. Rajah 1(b) mewakili graf sesaran-masa seorang peserta larian.

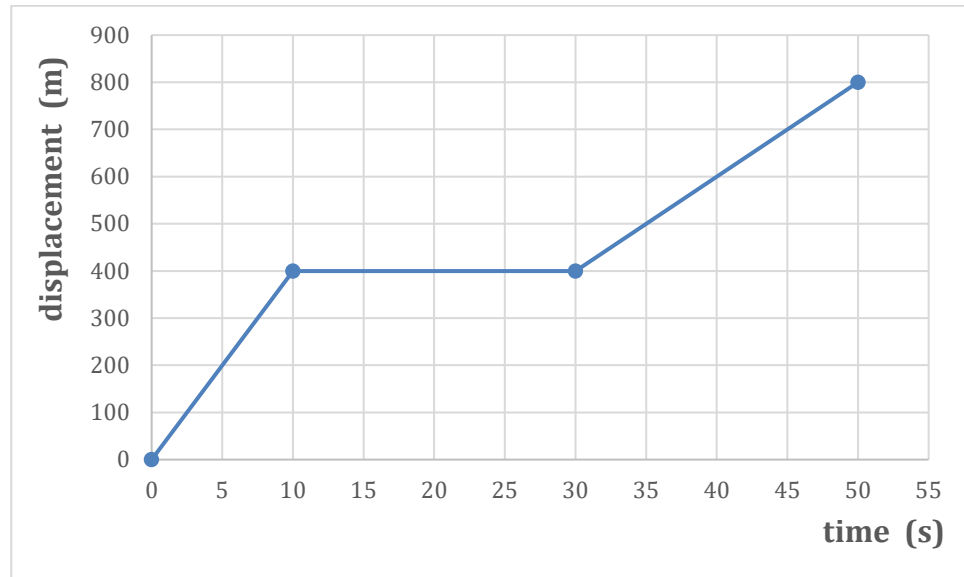


Figure 1(b) / Rajah 1(b)

- i. Calculate the instantaneous velocity of the runner at $t = 10\text{s}$ and $t = 40\text{s}$.

Kirakan halaju semasa peserta larian pada $t = 10\text{s}$ dan $t = 40\text{s}$.

[3 marks]

[3 markah]

- ii. Sketch a Velocity (m/s) -Time (s) graph.

Lakarkan graf Halaju (m/s) -Masa (s)

[4 marks]

[4 markah]

- iii. Based on the sketched graph, explain the motion of the runner at time 0 to 10 seconds, 10 to 30 seconds and 30 to 50 seconds.

Berdasarkan graf yang dilakarkan, jelaskan pergerakan peserta larian pada masa 0 hingga 10 saat, 10 hingga 30 saat dan 30 hingga 50 saat.

[3 marks]

[3 markah]

- CLO2 (c) A ball was thrown straight up with an initial velocity of 35ms^{-1} . Calculate
Sebiji bola dibaling lurus ke atas dengan halaju awal 35ms^{-1} . Kirakan

- i. the maximum height the ball reaches relative to the initial point.
ketinggian maksimum bola mencapai relatif kepada titik awal.

[4 marks]

[4 markah]

- ii. the time taken for the ball to reach the highest point.
masa yang diambil untuk bola mencapai titik tertinggi.

[3 marks]

[3 markah]

- iii. the position of the ball at $t = 1.0\text{s}$.
kedudukan bola pada $t = 1.0\text{s}$.

[3 marks]

[3 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO1

- (a) Explain Newton's First Law of Motion.

Terangkan Hukum Pergerakan Pertama Newton.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) A 20kg toy car was pulled with force which increased from 50N to 250N at a constant rate over a 10 second period.

Sebuah kereta mainan seberat 20kg ditarik dengan daya meningkat daripada 50N kepada 250N pada kadar tetap dalam tempoh 10 saat.

- i. Sketch the Force-Time graph.

Lakarkan graf Daya-Masa.

[4 marks]

[4 markah]

- ii. Calculate the impulse on the toy car from the graph.

Kirakan impuls pada kereta mainan daripada graf.

[2 marks]

[2 markah]

CLO2

- (c) A 20 kg rock fell on a road caused by a landslide. Given the coefficient of static friction between the road and the rock is 0.4 and the coefficient of kinetic friction is 0.3. Compute

Sebiji batu besar seberat 20 kg tumbang di atas jalan raya akibat tanah runtuh. Diberi pekali pecahan statik antara permukaan jalan raya dan batu ialah 0.4 dan pekali geseran kinetik ialah 0.3. Kirakan

- i. the force of friction exerted on the rock and the acceleration of the rock if force 25N is applied horizontally to the right.

daya geseran yang dikenakan pada batu dan pecutan batu tersebut jika daya 25N dikenakan dari kanan secara mendatar ke kanan.

[4 marks]

[4 markah]

- ii. the force of friction exerted on the rock and the acceleration of the rock if force 150N is applied 35° above the horizontal.

daya geseran yang dikenakan pada batu dan pecutan batu tersebut jika daya 150N dikenakan 35° atas paksi mendatar.

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

CLO1

- (a) Mechanical waves and electromagnetic waves are both types of waves that transfer energy through oscillations, but they have some key differences. Explain the difference in term of propagation with one example for each wave motion.

Gelombang mekanikal dan gelombang elektromagnet ialah jenis gelombang yang memindahkan tenaga melalui ayunan, tetapi ia mempunyai beberapa perbezaan utama. Terangkan perbezaan dari segi perambatan dengan satu contoh bagi setiap gerakan gelombang.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) Wave is a disturbance that propagates energy from one place to another without transporting any matter.

Gelombang ialah gangguan yang merambat tenaga dari satu tempat ke tempat lain tanpa mengangkut sebarang jirim.

- i. Explain the characteristics of waves in terms of period (T) and frequency (f)
Terangkan ciri-ciri gelombang dari segi frekuensi (f) dan tempoh (T)

[2 marks]

[2 markah]

- ii. Based on the properties of a wave with 4cm amplitude and 6cm wavelength, sketch a continuous wave moving along the x-axis with complete label of amplitude, wavelength, crest and trough.

Berdasarkan sifat gelombang dengan amplitud 4cm dan panjang gelombang 6cm, lakarkan gelombang berterusan yang bergerak sepanjang paksi-x dengan label lengkap puncak, amplitud, panjang gelombang dan palung.

[4 marks]

[4 markah]

- CLO2 (c) Differentiate between transverse wave and longitudinal wave with the aid of a diagram and provide one example for each.

Bezakan antara gelombang melintang dan gelombang membujur dengan perangan bersama rajah dan beri satu contoh bagi setiap jenis.

[5 marks]

[5 markah]

- CLO2 (d) When a light ray travels from a glass block into air, it bends away from the normal state and speeds up. Figure 3(d) shows a light ray travelling from a glass block into air at an angle of 130° .

Apabila sinar cahaya bergerak dari blok kaca ke udara, ia membengkok dari biasa dan mempercepatkan. Rajah 3(d) menunjukkan sinar cahaya bergerak dari satu bongkah kaca ke udara pada sudut 130° .

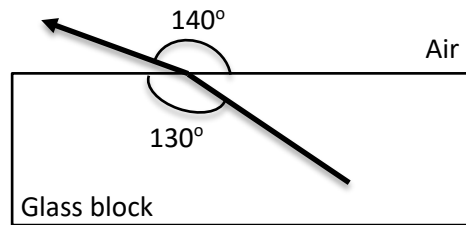


Figure 3(d) / Rajah 3(d)

- i. Calculate the glass index of refraction.

Kirakan indeks biasan kaca.

[5 marks]

[5 markah]

- ii. Calculate the critical angle when light passes from the glass block into air.

Kirakan sudut genting apabila cahaya melalui blok kaca ke udara.

[3 marks]

[3 markah]

- iii. Explain the critical angle.

Terangkan sudut genting.

[2 marks]

[2 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1

- a) An electric field due to a point charge formula can be defined as the force experienced by a unit positive charge placed at a particular point. Sketch the diagram of field lines for positive and negative charges due to single point charges.

Medan elektrik akibat caj titik formula boleh ditakrifkan sebagai daya yang dialami oleh cas positif unit yang diletakkan pada titik tertentu. Lakarkan rajah garis medan untuk cas positif dan negatif disebabkan oleh cas titik tunggal.

[4 marks]

[4 markah]

CLO2

- b) Three charges of $+100\mu\text{C}$, $-50\mu\text{C}$ and $+200\mu\text{C}$ are placed at the origin, $x = 2\text{m}$ and $x = -4\text{m}$ respectively.

Tiga cas, iaitu $+100\mu\text{C}$, $-50\mu\text{C}$ dan $+200\mu\text{C}$ diletakkan pada asalan, $x = 2\text{m}$ dan $x = -4\text{m}$ masing-masing.

- i. Calculate the net electric force acting on the $+100\mu\text{C}$ charge.

Kirakan daya elektrik bersih yang bertindak ke atas cas $+100\mu\text{C}$.

[5 marks]

[5 markah]

- ii. Calculate the net electric force acting on the $+200\mu\text{C}$ charge.

Kirakan daya elektrik bersih yang bertindak ke atas cas $+200\mu\text{C}$.

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1 c) The expansion in one dimension is called linear dimension whereas for two and three dimensions are called area and volume expansion, respectively.
Pengembangan dalam satu dimensi dipanggil dimensi linear manakala untuk dua dan tiga dimensi dipanggil pengembangan kawasan dan isipadu, masing-masing.
- i. Explain linear expansion with the aid of a diagram.
Terangkan pengembangan linear dengan rajah.
- [5 marks]
[5 markah]
- ii. Explain volume expansion with the aid of a diagram.
Terangkan pengembangan isipadu dengan rajah.
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO2 d) 2500J of heat energy was released when the gas was compressed from 25L to 15L at a constant pressure of 3.0 atm. Calculate the change in the internal energy of the system. [1atm = 101.325kPa]
2500J tenaga haba dilepaskan apabila gas tersebut dimampatkan daripada 25L kepada 15L pada tekanan tetap 3.0 atm. Hitung perubahan pada tenaga dalaman sistem tersebut. [1atm = 101.325kPa]
- [6 marks]
[6 markah]

SOALAN TAMAT

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 $
$a \cdot b = a b \cos\theta$	$\theta = \tan^{-1} \frac{R_y}{R_x}$
$R = \sqrt{(R_x)^2 + (R_y)^2}$	$g = 9.81 m/s^2$
$v = u + at$	$s = \frac{1}{2}(u + v)t$
$v^2 = u^2 + 2as$	$s^2 = u^2 + \frac{1}{2}at^2$
$F = ma$	$F_f = \mu_f N$
$p = mv$	$F_s = \mu_s mg$
$\Delta p = F\Delta t$	$E_k = \frac{1}{2}mv^2$
$E_p = mgh$	$V = \frac{2\pi r}{T}$
$A_c = \frac{V^2}{r} = \omega^2 r$	$\Delta V = \frac{dQ}{dt} = \omega$
$F_c = mA_c = \frac{mV^2}{r}$	$V_t = r\omega$
$a = \frac{d\omega}{dt}$	$a_t = ra$
$k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/C^2$ (Coulomb's constant)	$1L = 0.001 \text{ m}^3$

$v = u - gt$	$s = ut - \frac{1}{2}gt^2$
$v^2 = u^2 - 2gs$	$W = P\Delta V$
$n = \frac{\sin i}{\sin r}$	$\Delta U = Q - W$
$\sin c = \frac{1}{n}$	$F = \frac{kQ_1Q_2}{r^2}$
$\Delta L = \alpha L\Delta T$	$\Delta A = 2\alpha V_0\Delta T$
$\Delta V = 3\alpha V_0\Delta T$	