



**MODUL TOPIKAL
SOALAN PERCUBAAN SPM 2023**

TOPIK TINGKATAN 5

BAB 8

**KINEMATIK GERAKAN LINEAR
(KINEMATICS LINEAR MOTION)**

SUMBER SOALAN:

SOALAN – SOALAN PERCUBAAN

TERENGGANU
NEGERI SEMBILAN
KELANTAN
SABAH
SBP
MELAKA
SELANGOR SET 1
PERAK

DISUSUN OLEH:

PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)

PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

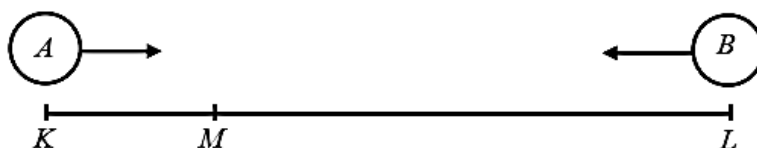
SOALAN 1 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI TERENGGANU 2023 (KERTAS 2)

15 Penyelesaian secara lakaran graf **tidak** diterima.

Solution by graph sketching is not accepted.

Rajah 6 menunjukkan dua zarah, *A* dan *B*, bergerak di sepanjang suatu garis lurus masing-masing melalui dua titik tetap, *K* dan *L*.

Diagram 6 shows two particles, A and B, move along a straight line passing two fixed points, K and L respectively.



Rajah 6 / Diagram 6

Zarah *A* melalui titik tetap *K* dan zarah *B* melalui titik tetap *L* secara serentak. Jarak *KL* ialah 20 m. Halaju *A*, $v \text{ ms}^{-1}$, diberi oleh $v_A = 3t - 2t^2 + 2$ dengan t ialah masa, dalam saat, selepas meninggalkan *K* manakala zarah *B* bergerak dengan halaju seragam -2 ms^{-1} . Zarah *A* berhenti seketika di titik *M*.

[Anggap Gerakan ke kanan ialah positif]

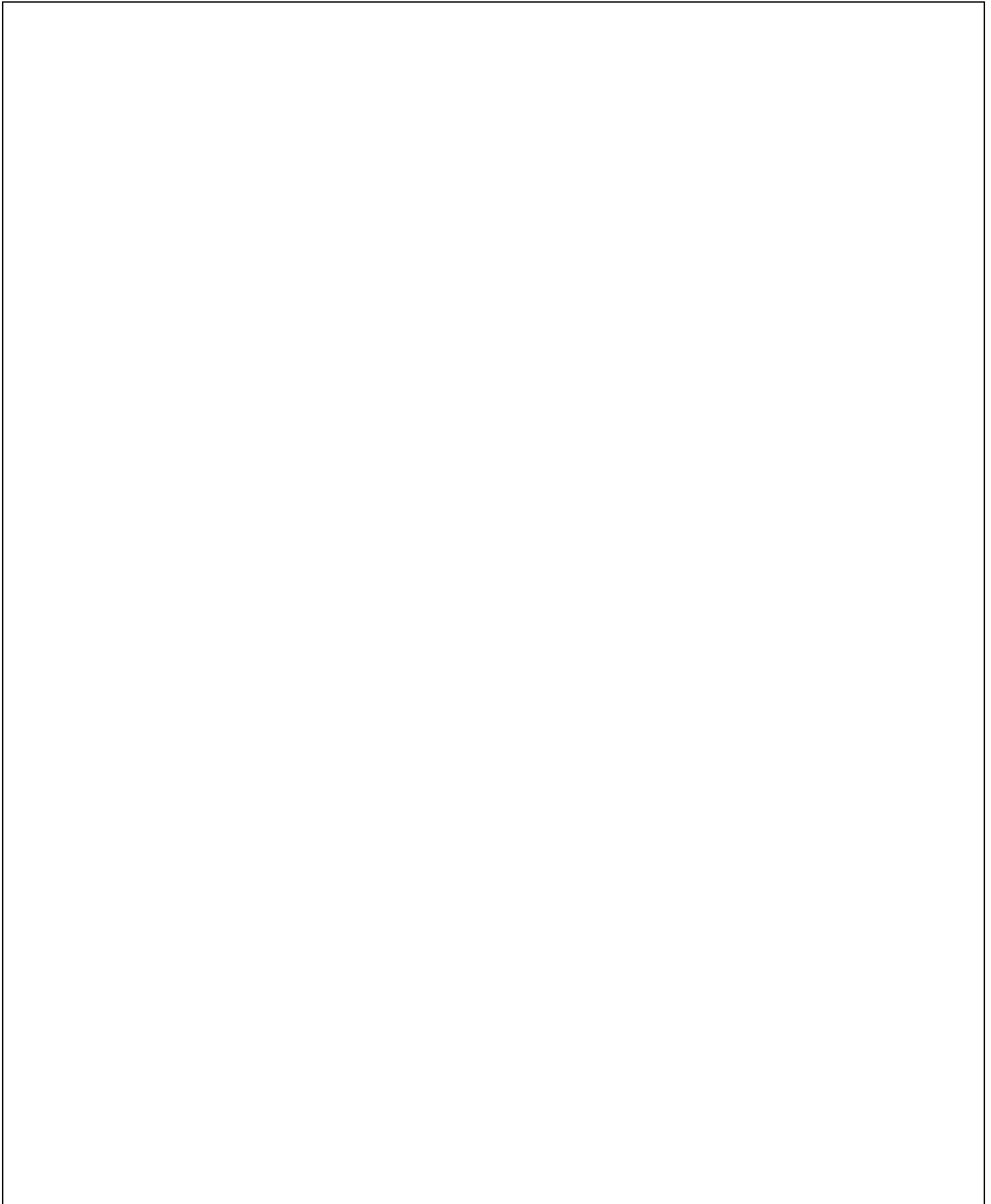
Particle A passes the fixed point, K and particle B passes the fixed point, L simultaneously. The distance of KL is 20 m. The velocity of A, $v \text{ ms}^{-1}$, is given by $v_A = 3t - 2t^2 + 2$, where t is time, in seconds, after leaving K while B travels with a constant velocity of -2 ms^{-1} . Particle A stops instantaneously at the point M.

[Assume motion to the right is positive]

Cari

Find

- (a) cari halaju maksimum, dalam ms^{-1} , bagi zarah *A*, [3 markah]
 the maximum velocity, in ms^{-1} , of the particle *A*, [3 marks]
- (b) jarak, dalam m, *M* from *K*, [4 markah]
 the distance, in m, *M* from *K*, [4 marks]
- (c) jarak, dalam m, antara zarah *A* dan zarah *B* apabila *A* berada di titik *M*. [3 markah]
 the distance, in m, between *A* and *B* when *A* is at the point *M*. [3 marks]



SOALAN 2 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN 2023 (KERTAS 2)

- 14 Suatu zarah bermula dalam keadaan pegun dari titik tetap O , bergerak di sepanjang garis lurus dengan halaju $v \text{ ms}^{-1}$. Diberi bahawa $v = pt^2 - qt$ dengan t ialah masa, dalam saat, p dan q ialah pemalar, selepas gerakan bermula. Zarah berada dalam keadaan pegun seketika apabila $t = 1 \text{ s}$ dan jarak seketika ialah 2 m di sebelah kiri titik O .

A particle starts at rest from a fixed point O , moves along a straight line with velocity $v \text{ ms}^{-1}$. Given that $v = pt^2 - qt$ where t is the time, in seconds, p and q are constants, after the motion starts. The particle is at rest momentarily when $t = 1 \text{ s}$ and it's distance at the instant is 2 m to the left of the point O .

[Anggap pergerakan ke kanan adalah positif]
[Assume it's motion to the right is positive.]

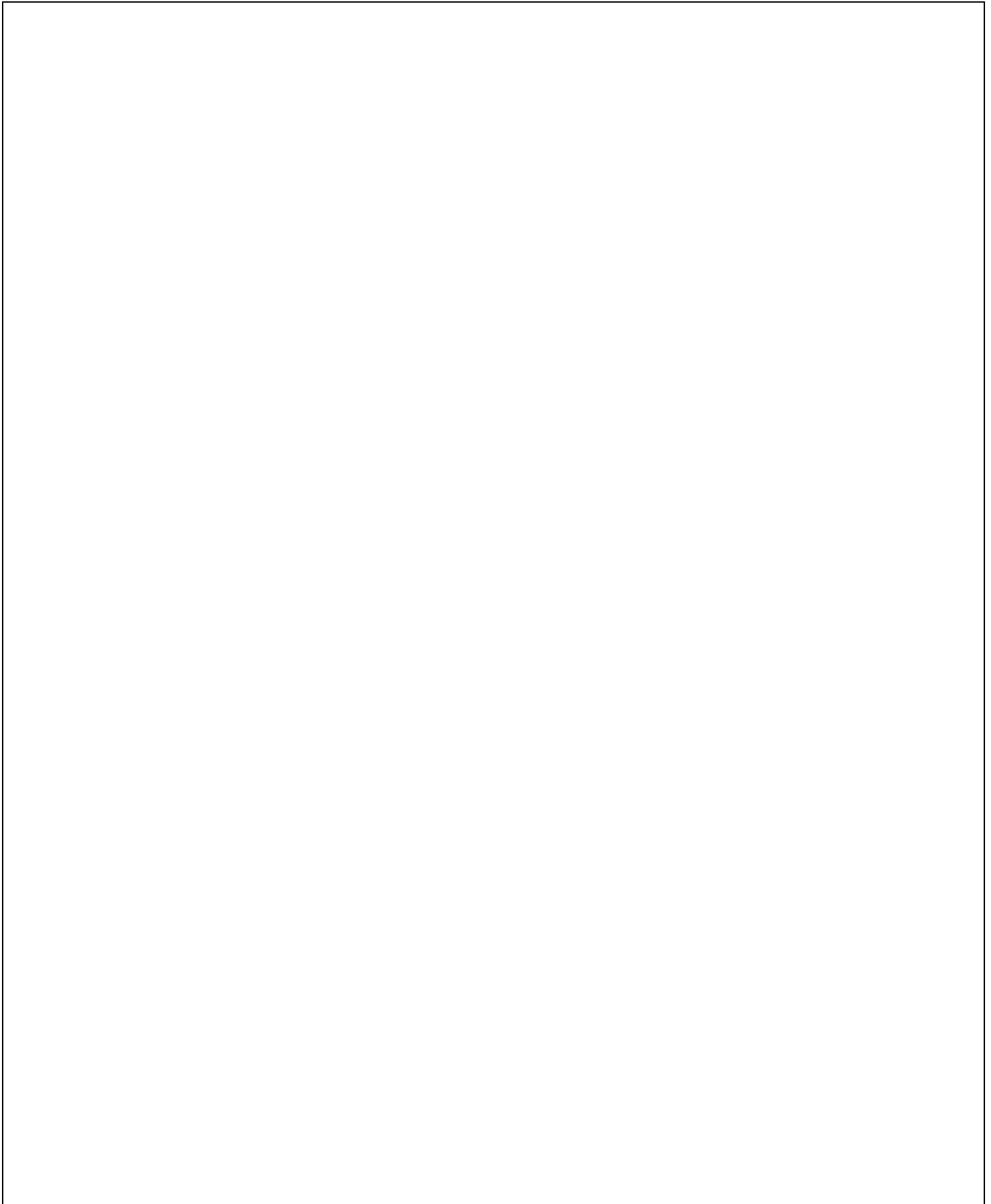
- (a) Hitung nilai bagi p dan q .
Calculate the value of p and of q .

[4 markah]
[4 marks]

- (b) Seterusnya, dengan menggunakan nilai p dan q dari 14(a),
Hence, by using the value of p and of q from 14(a),

- (i) cari pecutan awal,
find the initial acceleration,
- (ii) lakarkan graf halaju-masa bagi zarah pada $0 \leq t \leq 2$,
sketch the velocity-time graph of the particle for $0 \leq t \leq 2$,
- (iii) hitung jumlah jarak yang dilalui oleh zarah dalam 2 saat pertama.
calculate the total distance travelled by the particle in the first 2 seconds.

[6 markah]
[6 marks]



SOALAN 3 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KELANTAN 2023 (KERTAS 2)

15 Satu zarah bergerak di sepanjang garis lurus dan melalui satu titik tetap O. Halaju $v \text{ ms}^{-1}$ diberi oleh $v = 8 + 2t - t^2$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui titik O.

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O. Its velocity $v \text{ ms}^{-1}$, is given by $v = 8 + 2t - t^2$, where t is the time, in seconds, after passing through O.

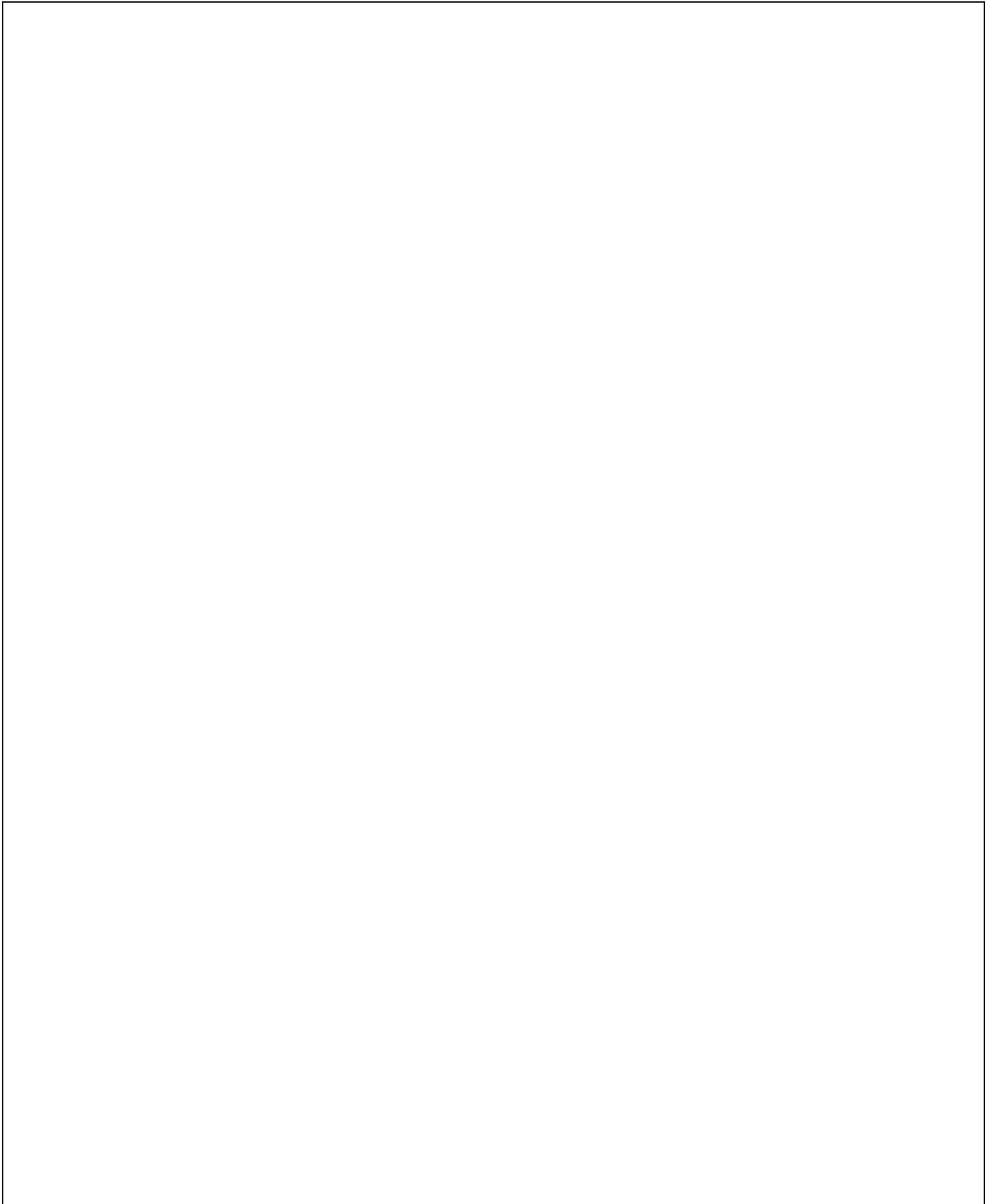
[Anggapkan Gerakan ke arah kanan sebagai arah positif]

[Assume the motion to the right as positive direction].

Cari,

Find

- | | |
|---|------------|
| (a) halaju awal, dalam ms^{-1} , bagi zarah itu, | [1 markah] |
| <i>the initial velocity, in ms^{-1}, of the particle,</i> | [1 marks] |
| (b) nilai t dalam saat, apabila zarah itu berhenti seketika, | [3 markah] |
| <i>the value of t, in seconds, when the particle stop instantaneously,</i> | [3 marks] |
| (c) halaju maksimum, dalam ms^{-1} , bagi zarah itu, | [3 markah] |
| <i>the maximum velocity, in ms^{-1}, of the particle,</i> | [3 marks] |
| (d) jumlah jarak, dalam m, yang dilalui zarah itu dalam 6 saat pertama. | [3 markah] |
| <i>the total distance, in m, travelled by the particle in the first 6 seconds.</i> | [3 marks] |



SOALAN 4 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SABAH 2023 (KERTAS 2)

13. Penyelesaian secara lakaran graf **tidak** diterima.

Solution by graph sketching is not accepted.

Suatu zarah bergerak sepanjang garis lurus dan halajunya, $v \text{ m s}^{-1}$, diberikan oleh $v = t(a - bt)$ dengan t ialah masa dalam saat selepas melalui titik tetap O , manakala a dan b ialah pemalar. Zarah itu berhenti seketika apabila $t = 2 \text{ s}$ dan jaraknya pada masa itu ialah 4 m di sebelah kanan O .

(Andaikan gerakan ke kanan adalah positif)

A particle moves along a straight line and its velocity, $v \text{ m s}^{-1}$, is given by $v = t(a - bt)$ where t is the time in second after passing through a fixed point O , while a and b are constants. The particle stops momentarily when $t = 2 \text{ s}$ and its distance at that moment is 4 m to the right of O .

(Assume motion to the right is positive)

a) Cari nilai a dan b .

Find the value of a and of b .

[4 markah/marks]

b) Dengan menggunakan nilai a dan b di (a),

By using the values of a and b in (a),

(i) cari nilai t apabila zarah itu melepasi titik O semula,

find the value of t when the particle passes the point O again,

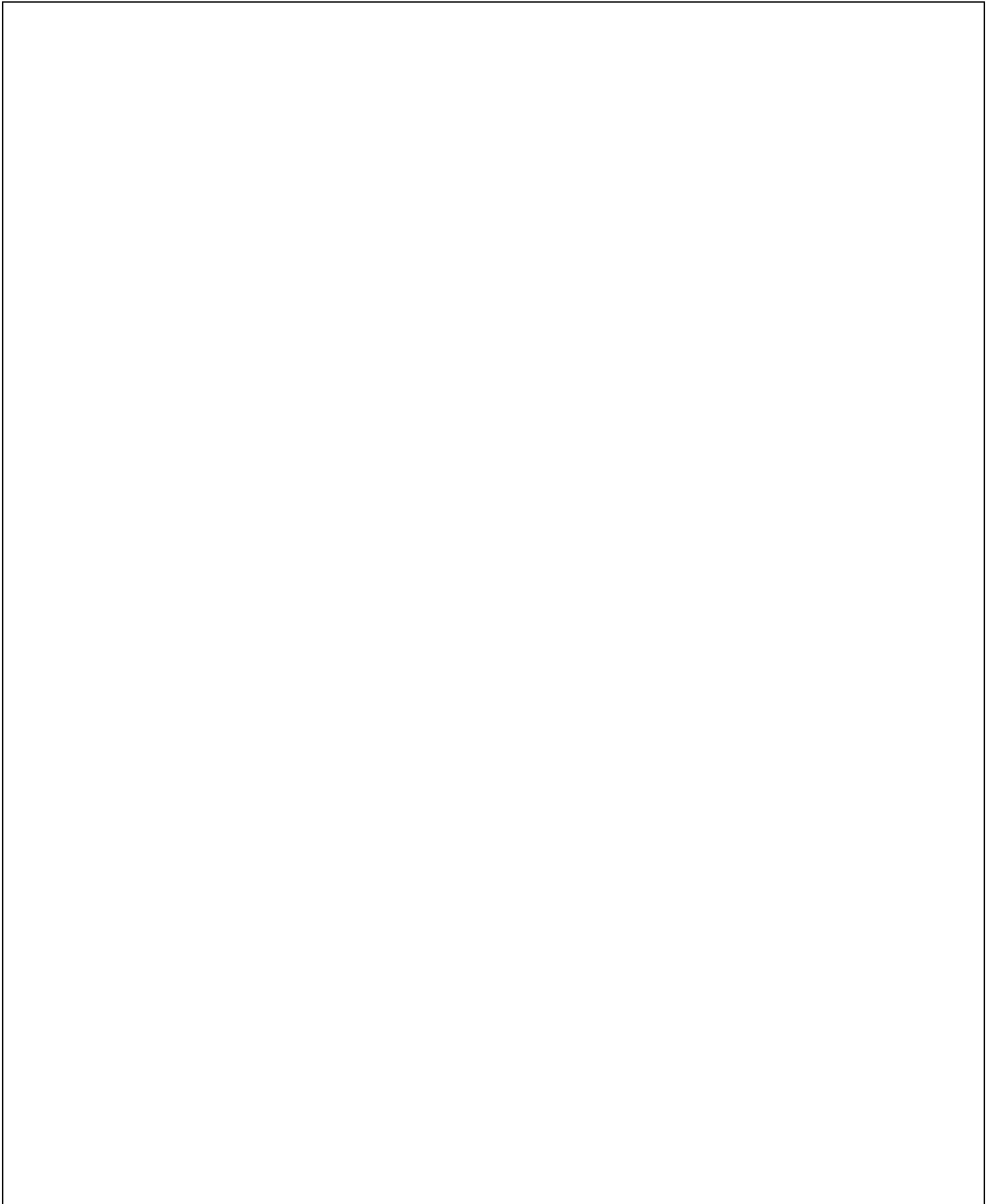
(ii) lakarkan graf halaju-masa bagi gerakan zarah $0 \leq t \leq 3$,

sketch the velocity-time graph of the motion of the particle $0 \leq t \leq 3$,

(iii) cari jumlah jarak yang dilalui oleh zarah itu dalam tiga saat pertama.

find the total distance travelled by the particle in the first three seconds.

[6 markah/marks]



SOALAN 5 : SOALAN PERCUBAAN SPM SBP 2023 (KERTAS 2)

- 15 Penyelesaian secara lakaran graf tidak diterima.
Solution by graph sketching is not accepted.

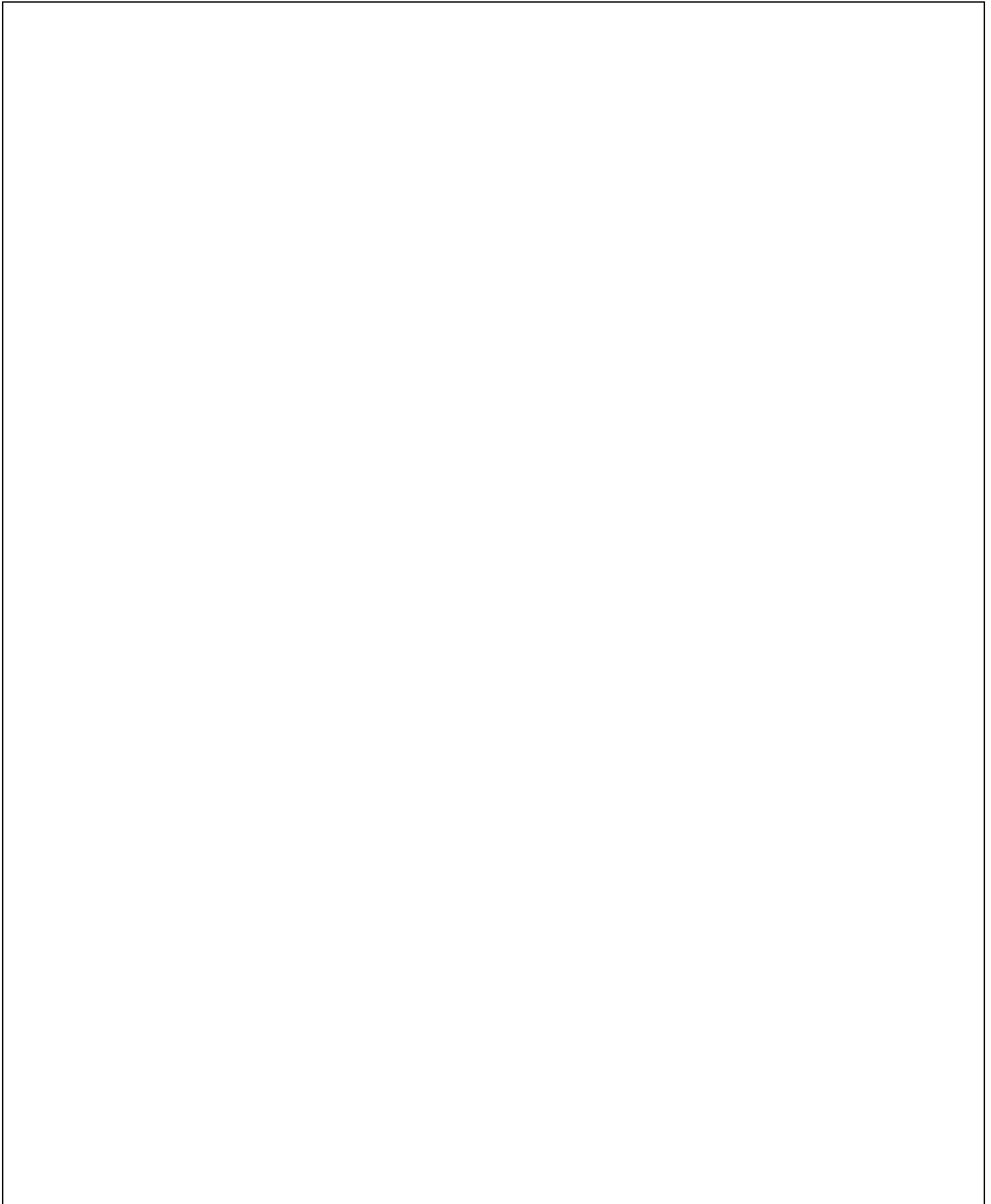
Suatu zarah bergerak di sepanjang garis lurus dan melalui satu titik tetap O . Halajunya, $v \text{ ms}^{-1}$. t saat selepas melalui O diberi oleh $v = t^2 - pt + 15$, dengan keadaan p ialah pemalar. Pecutan zarah itu ialah 4 ms^{-2} apabila $t = 6 \text{ s}$. Zarah itu berhenti seketika di titik A dan titik B di sepanjang garis lurus itu.

A particle moves along a straight line from a fixed point O . Its velocity, $v \text{ ms}^{-1}$, t seconds after point O is given by $v = t^2 - pt + 15$, where p is a constant. Given that the acceleration of the particle is 4 ms^{-2} when $t = 6 \text{ s}$. The particle stops at points A and B along the straight line.

[Anggapkan pergerakan ke kanan adalah positif]
[Assume it's motion to the right is positive]

Cari
Find

- (a) (i) nilai p ,
the value of p , [2 markah]
[2 marks]
- (ii) masa, dalam saat, apabila zarah berada di A dan B ,
the time, in seconds, when the particle is at A and B , [2 markah]
[2 marks]
- (b) Lakarkan graf halaju-masa zarah bagi $0 \leq t \leq 5$. Seterusnya tentukan jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu dalam 5 saat yang pertama.
Sketch the velocity-time graph of the particle for $0 \leq t \leq 5$. Hence, find the total distance, in m, travelled by the particle in the first 5 seconds. [6 markah]
[6 marks]



SOALAN 6 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI MELAKA 2023 (KERTAS 2)

14 Suatu zarah bergerak di sepanjang satu garis lurus dan melalui satu titik tetap O dengan halaju -6 ms^{-1} . Pecutannya, $a \text{ ms}^{-2}$, pada masa t saat selepas melalui O diberi oleh $a = 8 - 4t$.

A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O with a velocity of -6 ms^{-1} . Its acceleration, $a \text{ ms}^{-2}$, at t seconds after passing through O is given by

$$a = 8 - 4t.$$

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif.]

[Assume the movement to the right is positive.]

(a) Cari halaju maksimum, dalam ms^{-1} , bagi zarah itu.

Find the maximum velocity, in ms^{-1} , of the particle.

[3 markah/marks]

(b) Cari masa, dalam saat, zarah itu selepas melalui titik tetap O sekali lagi.

Find the time, in seconds, of the particle when it passed the fixed point O again.

[3 markah/marks]

(c) Lakarkan graf halaju-masa bagi pergerakan zarah itu untuk $0 \leq t \leq 3$.

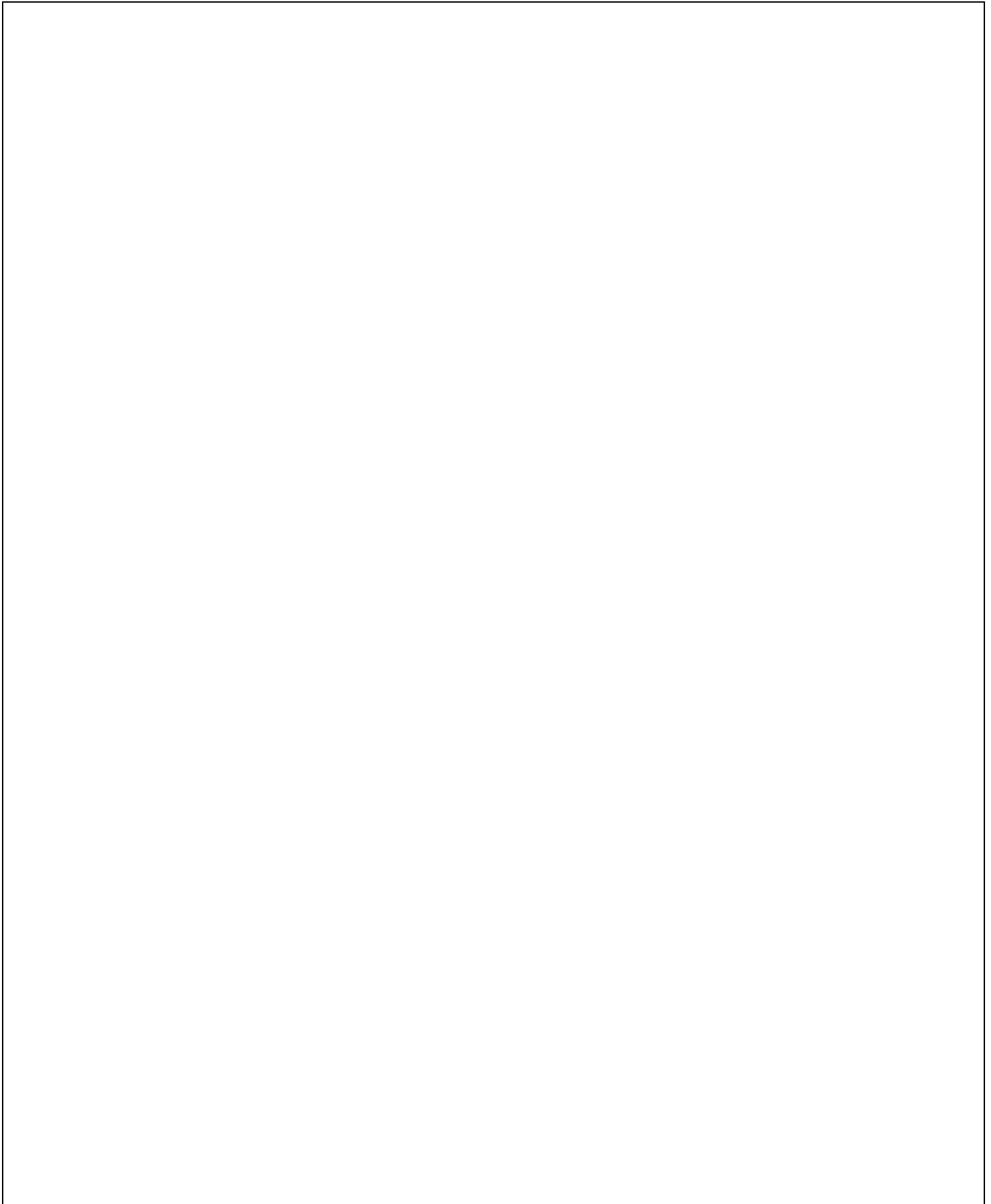
Sketch the velocity-time graph for the movement of the particle for $0 \leq t \leq 3$.

[1 markah/mark]

(d) Seterusnya, cari jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu dalam 3 saat yang pertama.

Hence, find the total distance, in m, travelled by the particle in the first 3 seconds.

[3 markah/marks]



SOALAN 7 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 1 2023 (KERTAS 2)

12 Satu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O dengan halaju 15 m s^{-1} . Pecutannya, $a \text{ m s}^{-2}$, diberi oleh $a = 2t - 8$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui titik tetap O .

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

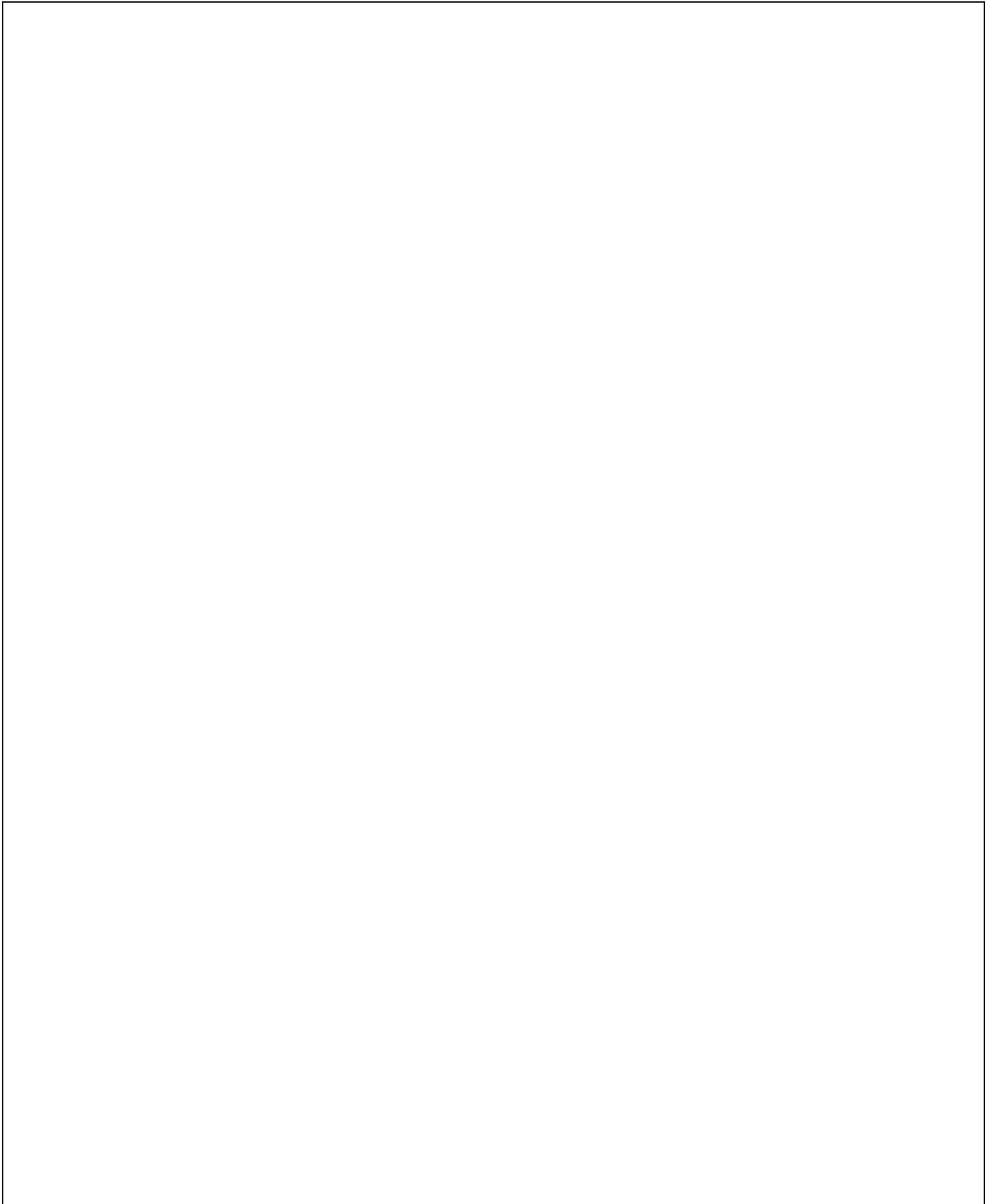
A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O with a velocity of 15 m s^{-1} . The acceleration, $a \text{ m s}^{-2}$, is given by $a = 2t - 8$, where t is the time, in seconds, after passing through the fixed point O .

[Assume motion to the right is positive]

Cari

Find

- (a) pecutan awal, dalam m s^{-2} , bagi zarah itu,
the initial acceleration, in m s^{-2} , of the particle, [1 markah]
[1 mark]
- (b) halaju minimum, dalam m s^{-1} , bagi zarah itu,
the minimum velocity, in m s^{-1} , of the particle, [3 markah]
[3 marks]
- (c) masa, dalam saat, apabila zarah itu berhenti seketika,
the time, in seconds, when the particle is stop instantaneously, [2 markah]
[2 marks]
- (d) jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu dalam 5 saat pertama.
the total distance, in m, travelled by the particle in the first 5 seconds. [4 markah]
[4 marks]



SOALAN 8 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PERAK 2023 (KERTAS 2)

- 12 Dua zarah, A dan B, bergerak di sepanjang suatu garis lurus dari titik tetap O. Pecutan zarah A, $a_A \text{ ms}^{-2}$, diberi oleh $a_A = 4t - 8$ dan sesaran zarah B, $s_B \text{ m}$, diberi oleh $s_B = -\frac{t^3}{3} - \frac{7t^2}{2} + 4t + 9$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui titik O. Halaju zarah A ialah -10 ms^{-1} ketika melalui titik O.

Two particles, A and B, moves along a straight line from fixed point O. The acceleration of particle A, $a_A \text{ ms}^{-2}$, is given by $a_A = 4t - 8$ and the displacement of particle B, $s_B \text{ m}$, is given by $s_B = -\frac{t^3}{3} - \frac{7t^2}{2} + 4t + 9$, where t is time in second, after passing through point O. The velocity of particle A is -10 ms^{-1} when it passing through point O.

- (a) Cari pecutan, dalam ms^{-2} bagi zarah A ketika $t = 3$
Find the acceleration, in ms^{-2} of particle A when $t = 3$

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Kira jumlah jarak yang dilalui oleh zarah A dalam 6 saat yang pertama.
Calculate the total distance travelled by particle A in the first 6 second.

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Cari nilai t dalam saat, pada ketika halaju, dalam ms^{-1} bagi zarah A adalah sama dengan halaju, dalam ms^{-1} bagi zarah B.
Find the value of t in second, when the velocity, in ms^{-1} of particle A is equal as the velocity, in ms^{-1} of particle B.

[4 markah]

[4 marks]

