

20 Motion Along a Straight Line

Kertas 2

2005

- 15 Diagram 9 shows the positions and directions of motion of two objects, P and Q , moving in a straight line passing two fixed points, A and B , respectively. Object P passes the fixed point A and object Q passes the fixed point B simultaneously. The distance AB is 28 m.

Rajah 9 menunjukkan kedudukan dan arah gerakan dua objek, P dan Q , yang bergerak pada suatu garis lurus dan masing-masing melalui dua titik tetap, A dan B . Pada ketika P melalui titik tetap A , Q melalui titik tetap B . Jarak AB ialah 28 m.

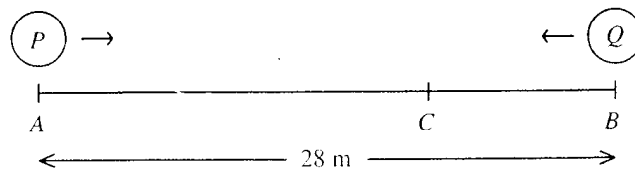


Diagram 9
Rajah 9

The velocity of P , v_P m s⁻¹, is given by $v_P = 6 + 4t - 2t^2$, where t is the time, in seconds, after it passes A while Q travels with a constant velocity of -2 m s⁻¹. Object P stops instantaneously at the point C .

Halaju P , v_P m s⁻¹, diberi oleh $v_P = 6 + 4t - 2t^2$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui A , manakala Q bergerak dengan halaju malar -2 m s⁻¹. Objek P berhenti seketika di titik C .

[Assume that the positive direction of motion is towards the right.]

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif.]

Find

Carikan

- | | |
|---|-------------------------|
| (a) the maximum velocity, in m s ⁻¹ , of P .
halaju maksimum, dalam m s ⁻¹ , bagi P . | [3 marks]
[3 markah] |
| (b) the distance, in m, of C from A .
jarak, dalam m, C dari A . | [4 marks]
[4 markah] |
| (c) the distance, in m, between P and Q when P is at the point C .
jarak, dalam m, antara P dan Q ketika P berada di titik C . | [3 marks]
[3 markah] |

<http://infinityways.blogspot.com>

2006

- 12 A particle moves in a straight line and passes through a fixed point O . Its velocity, $v \text{ m s}^{-1}$, is given by $v = t^2 - 6t + 5$, where t is the time, in seconds, after leaving O .

Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O . Halajunya, $v \text{ m s}^{-1}$, diberi oleh $v = t^2 - 6t + 5$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui O .

[Assume motion to the right is positive.]

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif.]

- (a) Find

Cari

- the initial velocity of the particle.
halaju awal zarah itu.
- the time interval during which the particle moves towards the left.
julat masa apabila zarah itu bergerak arah ke kiri.
- the time interval during which the acceleration of the particle is positive.
julat masa apabila pecutan zarah itu adalah positif.

[5 marks]

[5 markah]

- (b) Sketch the velocity-time graph of the motion of the particle for $0 \leq t \leq 5$.

[2 marks]

Lakar graf halaju melawan masa bagi pergerakan zarah itu untuk $0 \leq t \leq 5$.

[2 markah]

- (c) Calculate the total distance travelled during the first 5 seconds after leaving O .

[3 marks]

Hitung jumlah jarak yang dilalui dalam 5 saat yang pertama selepas melalui O .

[3 markah]

2007

- 12 A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O . Its velocity, $v \text{ m s}^{-1}$, is given by $v = t^2 - 6t + 8$, where t is the time, in seconds, after passing through O .

Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O . Halajunya, $v \text{ m s}^{-1}$, diberi oleh $v = t^2 - 6t + 8$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui O .

[Assume motion to the right is positive.]

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif.]

Find

Cari

- the initial velocity, in m s^{-1} .
halaju awal, dalam m s^{-1} . [1 mark]
[1 markah]
- the minimum velocity, in m s^{-1} .
halaju minimum, dalam m s^{-1} . [3 marks]
[3 markah]
- the range of values of t during which the particle moves to the left.
julat nilai t ketika zarah bergerak ke arah kiri. [2 marks]
[2 markah]
- the total distance, in m, travelled by the particle in the first 4 seconds.
jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah dalam 4 saat pertama. [4 marks]
[4 markah]

<http://infinityways.blogspot.com>

2008

- 12 A particle moves along a straight line and passes through a fixed point O . Its velocity, $v \text{ m s}^{-1}$, is given by $v = 10 + 3t - t^2$, where t is the time, in seconds, after passing through O . The particle stops instantaneously at a point R .

Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O . Halajunya, $v \text{ m s}^{-1}$, diberi oleh $v = 10 + 3t - t^2$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui O . Zarah itu berhenti seketika di suatu titik R .

[Assume motion to the right is positive.]

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif.]

Find

Cari

- (a) the acceleration, in m s^{-2} , of the particle at R . [3 marks]
pecutan, dalam m s^{-2} , bagi zarah itu di R . [3 markah]
- (b) the maximum velocity, in m s^{-1} , of the particle. [3 marks]
halaju maksimum, dalam m s^{-1} , bagi zarah itu. [3 markah]
- (c) the total distance, in m , travelled by the particle in the first 9 seconds, after passing through O . [4 marks]
jumlah jarak, dalam m , yang dilalui oleh zarah itu dalam 9 saat pertama, selepas melalui O . [4 markah]

2009

- 15 A particle moves in a straight line and passes through a fixed point O . The velocity of the particle, $v \text{ cm s}^{-1}$, is given by $v = 15 + 4t - 3t^2$, where t is the time in s , after leaving O .

Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus melalui satu titik tetap O . Halaju zarah itu, $v \text{ cm s}^{-1}$, diberi oleh $v = 15 + 4t - 3t^2$, dengan keadaan t ialah masa dalam s selepas melalui O .

Find

Cari

- (a) the initial velocity, in cm s^{-1} , of the particle. [1 mark]
halaju awal, dalam cm s^{-1} , zarah itu. [1 markah]
- (b) the initial acceleration, in cm s^{-2} , of the particle. [2 marks]
pecutan awal, dalam cm s^{-2} , zarah itu. [2 markah]
- (c) the maximum velocity, in cm s^{-1} , of the particle. [3 marks]
halaju maksimum, dalam cm s^{-1} , zarah itu. [3 markah]
- (d) the distance, in cm , from O when the particle stops instantaneously. [4 marks]
jarak, dalam cm , dari O apabila zarah itu berhenti seketika. [4 markah]

2010

- 12 A particle moves along a straight line such that its acceleration, $a \text{ m s}^{-2}$, is given by $a = 10 - 2t$, where t is the time, in seconds, after it passes through a fixed point O . The initial velocity of the particle is -16 m s^{-1} .

[Assume motion to the right is positive]

Find

Satu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dengan keadaan pecutannya, $a \text{ m s}^{-2}$, diberi oleh $a = 10 - 2t$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui satu titik tetap O . Halaju awal zarah itu ialah -16 m s^{-1} .

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

Cari

- (a) the maximum velocity, in m s^{-1} , of the particle, [4 marks]
halaju maksimum, dalam m s^{-1} , zarah itu, [4 markah]
- (b) the range of values of t during which the particle moves to the right, [2 marks]
julat nilai t ketika zarah itu bergerak ke kanan, [2 markah]
- (c) the total distance, in m, travelled by the particle in the first 6 seconds. [4 marks]
jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu dalam 6 saat pertama. [4 markah]

<http://infinityways.blogspot.com>