

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.
The following formula are able to help you to answer the question. The symbols given are commonly used.

DAYA DAN GERAKAN I
FORCE AND MOTION I

PEMALAR
CONSTANT

1 $v = u + at$

1 $g = 9.81 \text{ m s}^{-2} @ 9.81 \text{ N kg}^{-1}$

2 $s = \frac{1}{2}(u + v)t$

2 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

3 $s = ut + \frac{1}{2}at^2$

4 $v^2 = u^2 + 2as$

5 **Momentum = mv**

6 $F = ma$

KEGRAVITIAN
GRAVITATION

1 $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$

2 $g = \frac{GM}{r^2}$

3 $F = \frac{mv^2}{r}$

4 $a = \frac{v^2}{r}$

5 $v = \frac{2\pi r}{T}$

6 $\frac{T_1^2}{r_1^3} = \frac{T_2^2}{r_2^3}$

7 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$

8 $u = -\frac{GMm}{r}$

9 $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$

Jawab semua soalan.

Answer all questions.

1. Antara yang berikut, yang manakah kuantiti terbitan?

Which of the following is a derived quantity?

A Jisim
MassB Kuantiti jirim
Quantity of matterC Tekanan
PressureD Panjang
Length

2. Unit S.I. manakah yang betul bagi setiap kuantiti?

Which of the following S.I. unit is correct for each quantity?

	Kuantiti Quantity	Unit S.I. S.I. unit
A	Berat Weight	kg m s ⁻¹
B	Arus elektrik Electric current	C s
C	Kerja Work	kg m ² s ⁻¹
D	Keamatan berluminoiti Luminous intensity	cd

3. Diberi rumus ketumpatan,
- $\rho = \frac{\text{Jisim}}{\text{Isi padu}}$
- , apakah unit S.I. bagi ketumpatan?

Given that the formula of density, $\rho = \frac{\text{Mass}}{\text{Volume}}$, what is the S.I. unit for density?A g cm⁻³B g cm⁻²C kg m⁻³D kg m⁻²

4. Antara kuantiti berikut, yang manakah unit imperial?

Which of the following is a imperial unit?

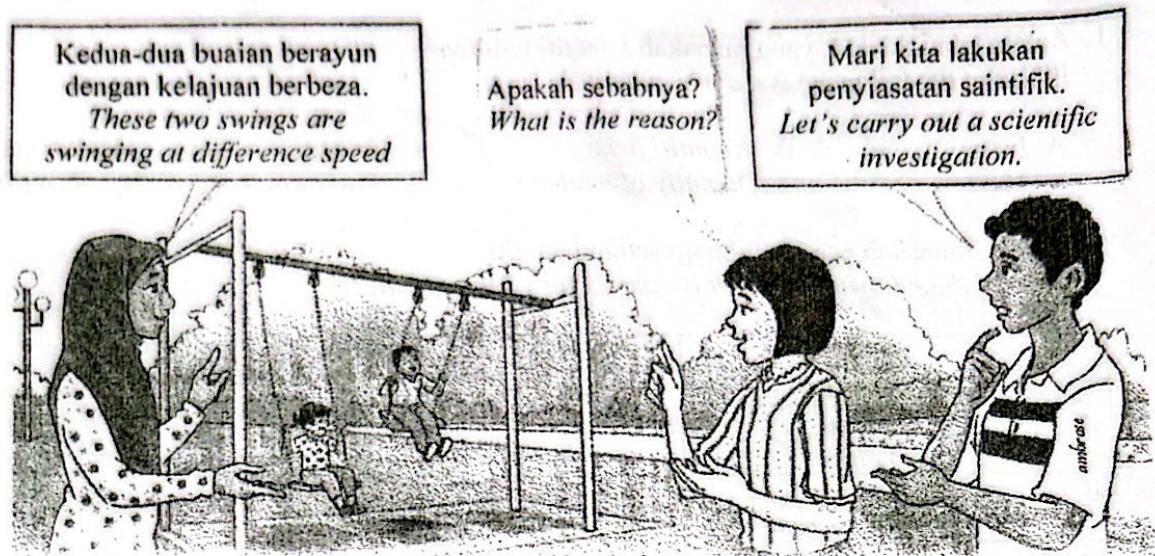
A liter
litreB gelen
gallonC sentimeter
centimeterD pascal
pascal

5. Gabungan bertanda (/) manakah yang menerangkan dengan betul kuantiti skalar atau kuantiti vektor?

Which of the marks (/) combination explains the correct scalar quantity or vector quantity?

	Kuantiti Quantity	Magnitud Magnitude	Arah Direction	Kuantiti asas Base quantity	Kuantiti terbitan Derived quantity
A	Vektor Vector	/	/	/	
B	Vektor Vector		/	/	/
C	Skalar Scalar	/		/	/
D	Skalar Scalar	/	/		/

6. Rajah 1 menunjukkan situasi di taman permainan.
Diagram 1 shows situation in a playground.

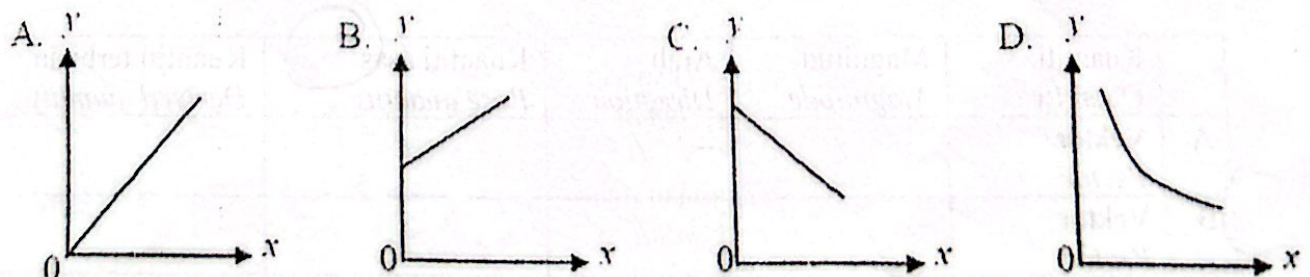


Rajah / Diagram 1

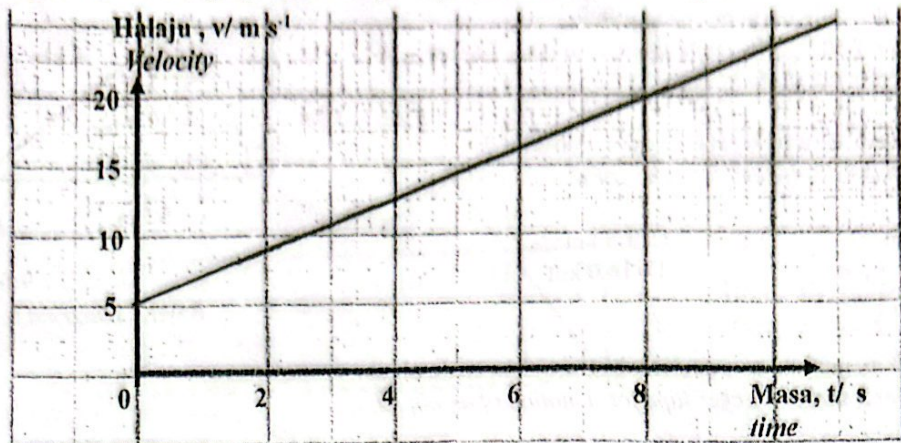
Apakah pemboleh ubah dimanipulasikan dan pemboleh ubah bergerak balas yang sesuai?
What is the suitable manipulated variable and responding variable?

	Pemboleh ubah dimanipulasikan <i>Manipulated variable</i>	Pemboleh ubah bergerak balas <i>Responding variable</i>
A	Jisim ladung <i>Mass of bob</i>	Tempoh ayunan <i>Period of oscillation</i>
B	Panjang bandul <i>Length of pendulum</i>	Tempoh ayunan <i>Period of oscillation</i>
C	Kelajuan bandul <i>Speed of pendulum</i>	Panjang bandul <i>Length of pendulum</i>
D	Tempoh ayunan <i>Period of oscillation</i>	Kelajuan bandul <i>Speed of pendulum</i>

7. Antara graf - graf berikut, yang manakah menunjukkan y bertambah secara linear dengan x ?
Which of the following graphs shows y increases linearly with x ?



8. Rajah 2 menunjukkan graf halaju, v melawan masa, t bagi sebuah kereta yang bergerak.
Diagram 2 shows a graph of velocity, v against time, t of a moving car



Rajah / Diagram 2

Tentukan halaju kereta itu, v apabila $t = 0$ s.

Determine the velocity of car, v when $t = 0$ s.

- A 2.5 m s^{-1} B 5.0 m s^{-1} C 7.5 m s^{-1} D 10.0 m s^{-1}

9. Rajah 3 menunjukkan sebuah lastik berbentuk Y yang digunakan oleh seorang murid dalam suatu eksperimen untuk menentukan nilai v^2 bagi jisim batu yang berbeza, m . Hubungan pemboleh ubah dalam eksperimen ini diberikan oleh:

Diagram 3 shows a Y-shaped slingshot used by a student in an experiment to determine the value of v^2 of different mass of stones, m . The relationship of the variables in this experiment is given by:

$$v^2 = \frac{FD}{m}$$

v^2

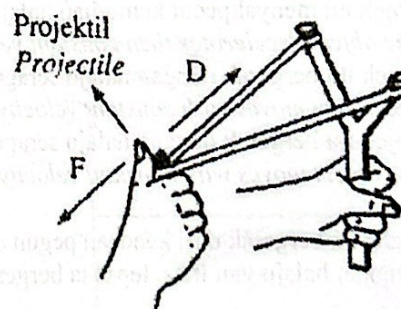
Dengan keadaan / such that:

m = jisim / mass

v = halaju batu / velocity of stone

F = daya tarikan / force of attraction

D = jarak regangan / extension distance



Rajah / Diagram 3

Pernyataan manakah yang betul mengenai eksperimen ini?

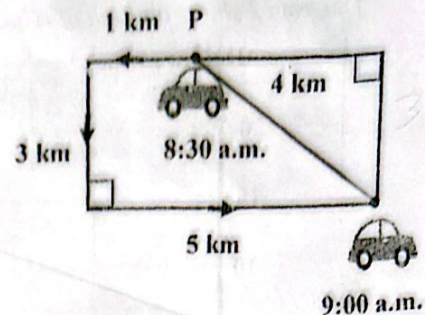
Which statement is correct about this experiment?

- A Kecerunan graf v^2 melawan $1/m$ bersamaan dengan nilai FD .
The gradient of graph v^2 against $1/m$ is equal to the value of FD .
- B Apabila jisim bertambah, halaju batu bertambah.
When the mass of the stone increases, the velocity of stone increases.
- C Hasil darab F dan D sentiasa berubah bagi jisim batu yang berbeza.
The product of F and D is always changed for different mass of stones.
- D v^2 berkadar terus dengan m .
 v^2 is directly proportional to m .

10. Rajah 4 menunjukkan jalan yang oleh sebuah kereta. Kereta itu mula bergerak pada titik P.
Diagram 4 shows the route taken by a car. The car started moving at point P.

Berapakah sesaran kereta itu pada 9:00 a.m.?
What is the displacement of the car at 9:00 a.m.?

- A 0 km
B 5.0 km
C 7.5 km
D 16.0 km



Rajah / Diagram 4

11. Rajah 5 menunjukkan pita detik bagi gerakan suatu objek.
Diagram 5 shows a ticker tape for a motion of an object.



Arah gerakan / Direction of motion
Rajah / Diagram 5

Pernyataan manakah menerangkan situasi tersebut?
Which statement describes the situation?

- A Objek itu memecut kemudian halaju seragam.
The object accelerates then constant velocity.
B Objek itu menyahpecut kemudian halaju seragam.
The object decelerates then constant velocity.
C Objek itu bergerak dengan halaju seragam kemudian memecut.
The object moves with constant velocity then accelerates.
D Objek itu bergerak dengan halaju seragam kemudian menyahpecut.
The object moves with constant velocity then decelerates.

12. Sebuah van bergerak dari keadaan pegun dan mengalami pecutan seragam 2.5 m s^{-2} .
Hitungkan halaju van itu selepas ia bergerak sejauh 100 m.

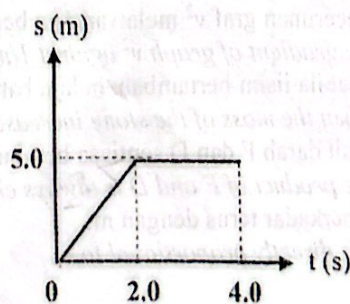
A van is moving from rest and it is experiencing a constant acceleration of 2.5 m s^{-2} .
Calculate the velocity of the lorry after it has travelled 100 m.

- A 15.81 m s^{-1} B 22.36 m s^{-1} C 250 m s^{-1} D 500 m s^{-1}

13. Rajah 6 menunjukkan sesaran, s – masa, t bagi suatu kereta mainan.
Diagram 6 shows a displacement, s – time, t graph of a toy car.

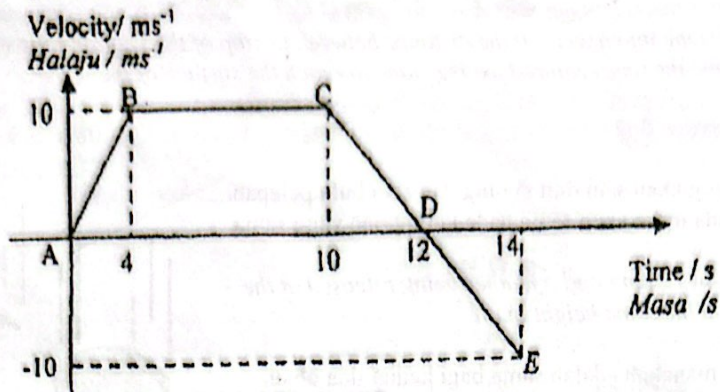
Berapakah halaju kereta mainan itu?
What is the velocity of the toy car?

- A 1.25 m s^{-1} C 3.75 m s^{-1}
B 2.50 m s^{-1} D 5.00 m s^{-1}



Rajah / Diagram 6

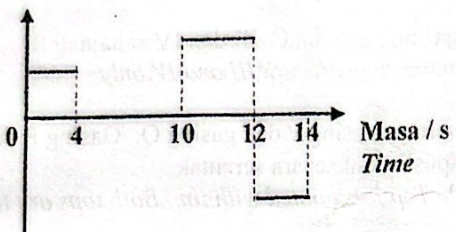
14. Rajah 7 menunjukkan graf halaju melawan masa bagi sebuah kereta.
Diagram 7 shows a graph of velocity against time for a car.



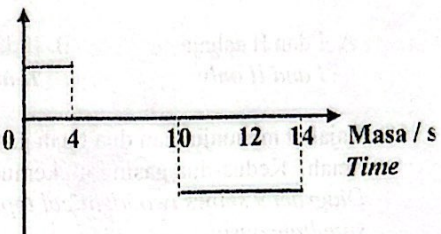
Rajah / Diagram 7

Graf pecutan-masa manakah yang menerangkan pergerakan kereta itu?
Which acceleration-time graph describes the movement of the car?

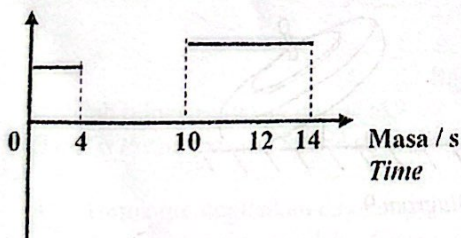
A Pecutan / m s^{-2}
Acceleration



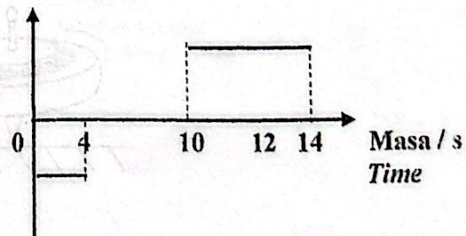
C Pecutan / m s^{-2}
Acceleration



B Pecutan / m s^{-2}
Acceleration



D Pecutan / m s^{-2}
Acceleration



15. Pemandu dan penumpang sebuah kereta dinasihati untuk memakai tali pinggang keledar. Tali pinggang keledar menghalang mereka daripada terhumban ke hadapan dan mencederakan mereka. Tujuan pemakaian tali pinggang keledar adalah untuk mengurangkan kesan negatif bagi

The driver and passengers of a car are advised to wear seat belts. Seat belts prevent them from being thrown forward and hurting themselves.
The purpose of wearing seat belts is to reduce the negative effect of

A daya
force

B inersia
inertia

C jisim
mass

D berat
weight

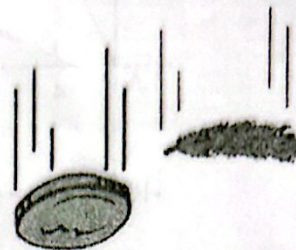
16. Abu melepaskan sebiji batu ke dalam sebuah perigi. Jika jarak antara bahagian atas perigi dan permukaan air ialah 20 m, tentukan masa untuk batu itu sampai ke permukaan air.

Abu releases a stone into a well. If the distance between the top of the well and the water surface is 20 m, determine the time required for the stone to reach the surface of the water.

- A 1.43 s B 2.02 s C 2.04 s D 4.08 s

17. Rajah 8 menunjukkan satu duit syiling dan satu bulu pelepah dilepaskan pada masa yang sama pada ketinggian yang sama dalam udara.

Diagram 8 shows a coin and a feather being released at the same time from the same height in air.



Rajah / Diagram 8

Kuantiti fizik manakah adalah sama bagi kedua-dua objek sebaik sebelum mencecah lantai?

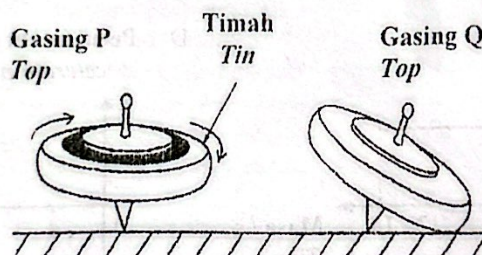
Which physical quantity is the same for both objects just before hitting the base?

- | | | | |
|----------------------------------|------------------------|--|-----------------------------------|
| I Pecutan
<i>Acceleration</i> | II Masa
<i>Time</i> | III Halaju awal
<i>Initial velocity</i> | IV Sesaran
<i>Displacement</i> |
|----------------------------------|------------------------|--|-----------------------------------|

- | | | |
|---|---|---|
| A I dan II sahaja
<i>I and II only</i> | B II dan III sahaja
<i>II and III only</i> | C III dan IV sahaja
<i>III and IV only</i> |
|---|---|---|

18. Rajah 9 menunjukkan dua buah gasing yang serupa, gasing P dan gasing Q. Gasing P disaluti timah. Kedua-dua gasing itu kemudiannya dipusingkan secara serentak.

Diagram 9 shows two identical tops, P and Q. Top P is coated with tin. Both tops are then spun simultaneously.



Rajah / Diagram 9

Apakah konsep yang menyebabkan gasing P mengambil masa yang lebih panjang untuk berhenti?
What is the concept that causes top P to take a longer time to stop?

- | | | | |
|------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| A Daya
<i>Force</i> | B Impuls
<i>Impulse</i> | C Inersia
<i>Inertia</i> | D Momentum
<i>Momentum</i> |
|------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|

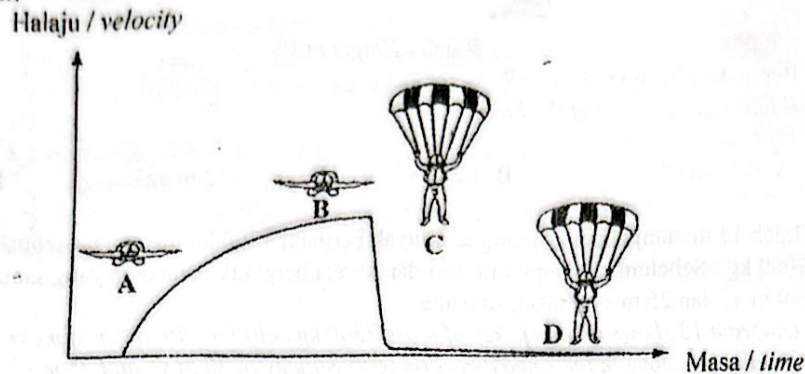
19. Zon mudah remuk pada bahagian hadapan kereta adalah penting dari segi keselamatan kerana dapat meningkatkan

The crumple zone in front of the car is important for safety because it could increase

- | | |
|---|---|
| A daya impuls
<i>the impulsive force</i> | C tenaga kinetik kereta
<i>the kinetic energy of the car</i> |
| B momentum
<i>the momentum</i> | D masa perlanggaran
<i>time of impact</i> |

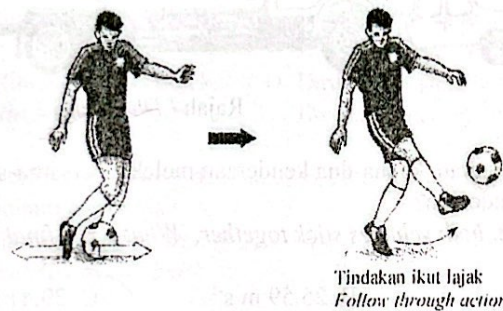
20. Rajah 10 menunjukkan suatu graf halaju-masa seorang penerjun selepas melompat keluar dari kapal terbang.
Antara bahagian A, B, C dan D yang manakah pada graf menunjukkan momentum yang paling rendah dialami oleh penerjun itu?

Diagram 10 shows a velocity-time graph of a parachutist after jumping out from an aeroplane. Which part, A, B, C or D of the graph shows the lowest momentum experienced by the parachutist?



Rajah / Diagram 10

21. Rajah 11 menunjukkan tindakan ikut lajak yang dilakukan oleh seorang pemain bola sepak.
Diagram 11 shows follow through action by a football player.



Rajah / Diagram 11

Apakah tujuan tindakan ikut lajak?

What is the purpose of follow through action?

- A Untuk meningkatkan daya impuls
To increase the impulsive force
- B Untuk meningkatkan impuls
To increase the impulse
- C Untuk meningkatkan inersia bola
To increase the inertia of the ball
- D Untuk mengurangkan perubahan momentum bola
To decrease the change in momentum of the ball

22. Seorang atlet berjisim 65 kg jatuh ke atas sebuah tilam dalam suatu pertandingan lompat tinggi. Dia menghentam tilam pada halaju 12 m s^{-1} dan berhenti selepas 0.5 s.
Hitungkan daya impuls yang dialami oleh atlet itu?
An athlete of mass 65 kg falling on a mattress in a high jump competition. He hits the mattress at a velocity of 12 m s^{-1} and stops after 0.5 s.
Determine the impulsive force experienced by the athlete?

A - 1560 N

B - 390 N

C 390 N

D. 1560 N

23. Rajah 12 menunjukkan sepucuk pistol. Apabila pistol itu ditembak, halaju sentakan pistol ialah 1.6 m s^{-1} .

Diagram 12 shows a pistol. When the pistol is fired, the recoil velocity of the pistol is 1.6 m s^{-1} .



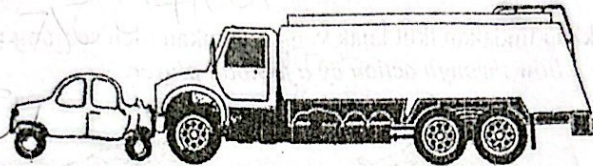
Rajah / Diagram 12

Berapakah halaju peluru itu?
What is the velocity of the bullet?

- A 0.12 m s^{-1} B 1.2 m s^{-1} C 12 m s^{-1} D 120 m s^{-1}

24. Rajah 13 menunjukkan lori tangka minyak berjisim 7500 kg melanggar sebuah kereta berjisim 1000 kg . Sebelum perlanggaran, lori dan kereta bergerak pada arah yang sama dengan kelajuan 30 m s^{-1} dan 25 m s^{-1} masing-masing.

Diagram 13 shows an oil tanker of mass 7500 kg collides with a car of mass 1000 kg . The lorry and the car move in the same direction with velocity of 30 m s^{-1} and 25 m s^{-1} respectively before collision.



Rajah / Diagram 13

Selepas perlanggaran, kedua-dua kenderaan melekat bersama-sama. Berapakah halaju akhir, v kedua-dua kenderaan?

After collision, both vehicles stick together. What is the final velocity, v of both vehicles?

- A 2.94 m s^{-1} B 25.59 m s^{-1} C 29.41 m s^{-1} D 33.33 m s^{-1}

25. Rajah 14.1 menunjukkan sebuah troli tanpa muatan sedang ditolak dengan daya, F .
Rajah 14.2 menunjukkan troli tersebut dengan muatan sedang ditolak dengan daya yang sama.
Diagram 14.1 shows a trolley without load being pushed with force, F .
Diagram 14.2 shows the trolley with load being pushed with the same force.



Rajah / Diagram 14.1



Rajah / Diagram 14.2

Apakah yang terjadi kepada pecutan troli dalam Rajah 14.2?
What happen to the acceleration of the trolley in Diagram 14.2?

- A Berkurang
Decrease B Bertambah
Increase C Tidak berubah
Unchanged

26. Sebuah kereta berjisim 900 kg bergerak dengan halaju 20 m s^{-1} . Apabila brek ditekan, kereta itu berhenti dalam masa 4 saat. Hitungkan daya yang dikenakan pada brek kereta itu.
A car of mass 900 kg moving with velocity of 20 m s^{-1} . When the brake is applied, the car stops in 4 seconds. Calculate the force used to brake the car.

A - 72 000 N

B - 4 500 N

C 4 500 N

D 72 000 N

27. Rajah 15 menunjukkan seorang angkasawan berjisim 60.25 kg ditugaskan untuk menjalankan penerokaan di Bulan. Jika kekuatan medan graviti Bulan ialah $1/6$ daripada kekuatan medan graviti Bumi, hitungkan berat angkasawan itu di permukaan Bulan.
Diagram 15 shows an astronaut with mass of 60.25 kg is assigned to carry out an exploration on the Moon. If the gravitational field strength of Moon is $1/6$ of the gravitational field strength of Earth, calculate the weight of the astronaut on the Moon.



Rajah / Diagram 15

A 98.05 N

B 98.10 N

C 98.40 N

D 98.51 N

28. Pernyataan manakah betul menerangkan berat?
Which statement is correct to describe weight?

A Daya angkat yang bertindak ke atas objek.
The lifting force acting on the object.

C Daya graviti yang bertindak ke atas objek.
The gravitational force acting on the object.

B Daya geseran yang bertindak ke atas objek.
The frictional force acting on the object.

D Daya tujah yang bertindak ke atas objek.
The thrust acting on the object.

29. Sebiji bola speak berjisim 0.5 kg ditendang dengan daya 25 N dalam masa 0.3 s. Berapakah impuls yang dialami oleh bola?
A football of mass 0.5 kg is kicked by a force of 25 N in 0.3 s. What is the impulse experienced by the ball?

A 0.15 N s

B 7.5 N s

C 12.5 N s

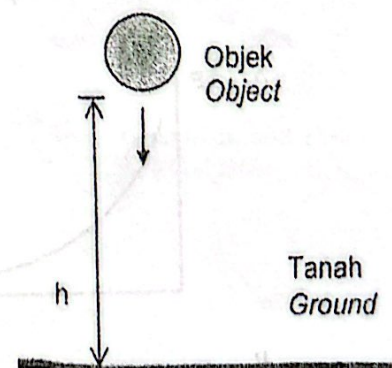
D 41.67 N s

30. Rajah 16 menunjukkan satu objek berjisim 1.5 kg dilepaskan dari ketinggian, h . Objek itu jatuh dengan pecutan, a .

Diagram 16 shows an object of mass 1.5 kg is released from a height, h . The object falls with acceleration, a .

Berapakah pecutan jika objek itu digantikan dengan satu objek lain yang berjisim 3.0 kg?

What is the acceleration if the object is replaced With another object of mass 3.0 kg?

A $\frac{a}{2}$ C $2a$ B a D $4a$ 

Rajah / Diagram 16

31. Sebuah satelit pengimejan radar mengorbit mengelilingi bumi pada ketinggian 500 km. Berapakah nilai pecutan graviti satelit di kedudukan tersebut?
A radar imaging satellite orbits around the earth at a height 500 km. what is the value of gravitational acceleration at the position of the satellite?
 [$R = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$, $M = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$]

A 8.15 m s^{-2} B 8.44 m s^{-2} C 9.50 m s^{-2} D 9.81 m s^{-2}

32. Rajah 17 menunjukkan bulan yang mengorbit bumi. Tentukan daya graviti yang dikenakan oleh bumi terhadap bulan.

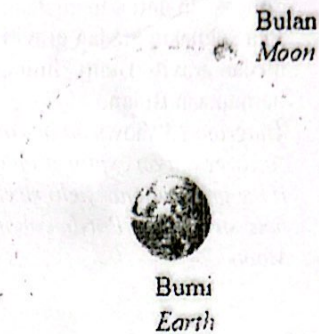
Diagram 17 shows the moon that orbiting the earth. Determine the gravitational force exerted by earth on the moon.

Jisim bumi / Earth mass = $5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$.

Jisim bulan / Moon mass = $7.35 \times 10^{22} \text{ kg}$.

Jarak antara pusat bumi ke pusat bulan = $3.83 \times 10^8 \text{ m}$

Distance between earth centre to moon centre



Rajah / Diagram 17

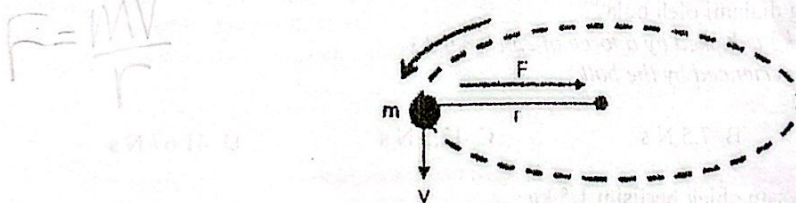
A $2.00 \times 10^{17} \text{ N}$ C $7.65 \times 10^{25} \text{ N}$
 B $2.00 \times 10^{20} \text{ N}$ D $7.65 \times 10^{28} \text{ N}$

33. Rajah 18 menunjukkan satu objek berjisim, m bergerak dalam bulatan yang berjajari, r dengan kelajuan linear, v . Objek ini mengalami daya memusat, F .

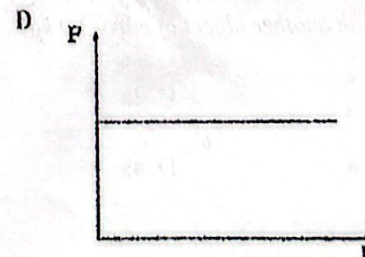
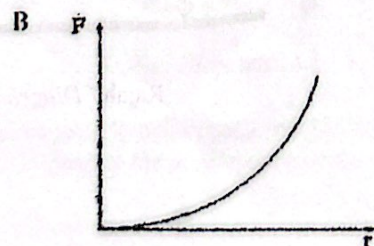
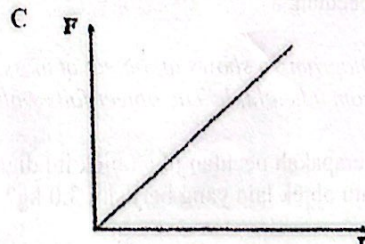
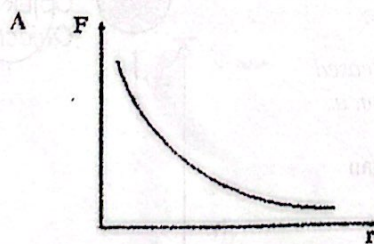
Graf manakah yang menunjukkan hubungan antara F dan r apabila m dan v dimalarkan?

Diagram 18 shows an objek of mass, m moves in a circular path of radius, r with a linear speed, v . This object experiences a centripetal force, F .

Which graph shows the relationship between F and r when m and v is kept constant?



Rajah / Diagram 18



34. Sebuah satelit berjisim 400 kg mengorbit Bumi dengan jejari 4.5×10^7 m. Laju linear satelit itu ialah 3.95×10^3 m s⁻¹. Berapakah daya memusat yang bertindak ke atas satelit itu?
A 400 kg satellite orbits the Earth with radius of 4.5×10^7 m. The linear speed of the satellite is 3.95×10^3 m s⁻¹. What is the centripetal force acting on the satellite?

A 7.80×10^{-10} N B 3.08×10^{-6} N C 3.51×10^{-2} N D 1.39×10^2 N

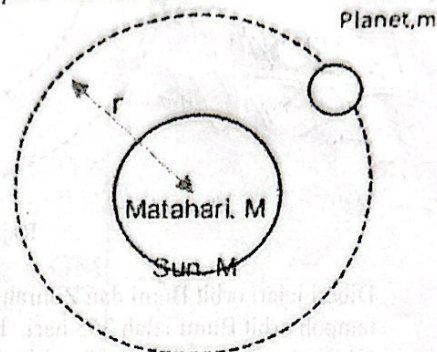
35. Rajah 19 menunjukkan sebuah planet berjisim m , bergerak dalam satu orbit membulat berjejari, r mengelilingi matahari berjisim, M . Planet itu mengambil tempoh Orbit, T untuk membuat satu putaran lengkap.

Diagram 19 shows a planet of mass m , moves in a circular orbit of radius r around the sun of mass, M . The planet takes Orbital Period, T to complete one revolution.

Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan hubungan yang betul antara T dengan m , M , r ?
Which of the following shows the correct relationship between T and m , M , r ?

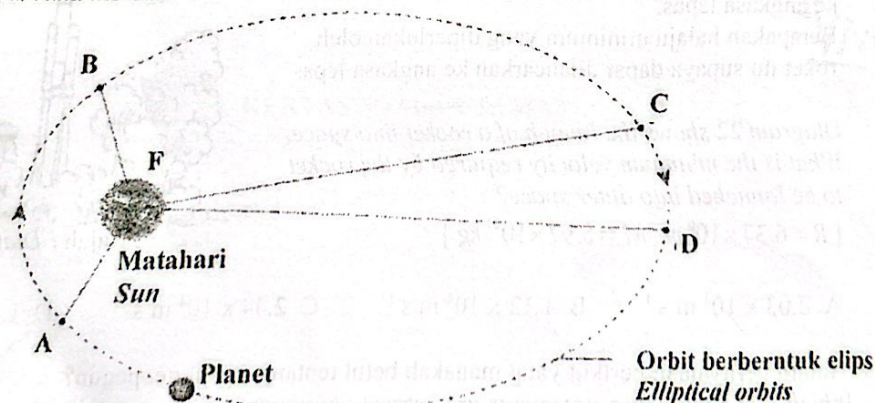
A $T \propto m^2$
 B $T \propto Mm$

C $T \propto r^3$
 D $T^2 \propto r^3$



Rajah / Diagram 19

36. Rajah 20 menunjukkan luas yang dicakupi dalam masa yang sama di kawasan AFB dan CFD bagi suatu planet yang berputar mengelilingi Matahari.
Diagram 20 shows the area covered at the same time in the regions AFB and CFD of a planet rotating around the Sun.



Rajah / Diagram 20

Antara berikut yang manakah benar tentang luas AFB dan CFD?
Which of the following is true about the area of AFB and CFD?

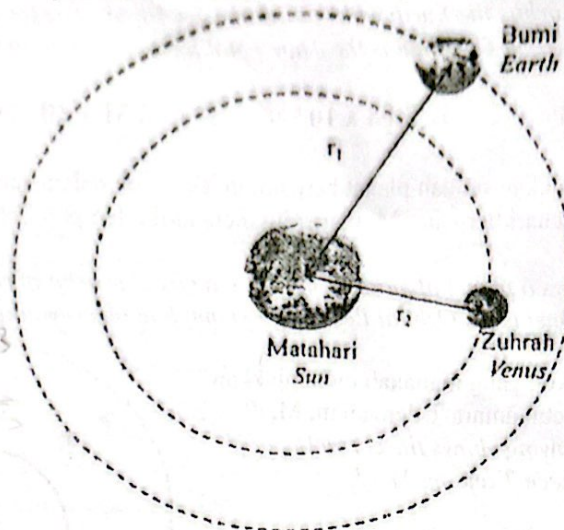
A $AFB < CFD$

B $AFB > CFD$

C $AFB = CFD$

D $AFB \geq CFD$

37. Rajah 21 menunjukkan planet Bumi dan Zuhrah yang mengorbit Matahari.
Diagram 21 shows the planets Earth and Venus orbiting the Sun.



Rajah / Diagram 21

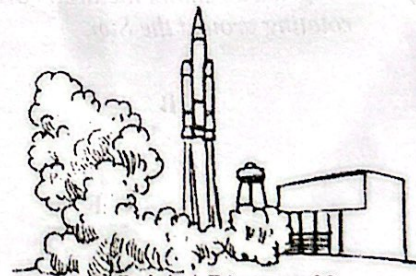
Diberi jejari orbit Bumi dan Zuhrah masing-masing ialah $1.50 \times 10^{11} \text{ m}$ dan $1.08 \times 10^{11} \text{ m}$, dan tempoh orbit Bumi ialah 365 hari. Hitung tempoh orbit bagi Zuhrah.
Given the radius of the orbit of the Earth and Venus are $1.50 \times 10^{11} \text{ m}$ and $1.08 \times 10^{11} \text{ m}$ respectively, and orbital period of the Earth is 365 days. Calculate the orbital period of Venus.

- A 223 hari / days B 263 hari / days C 293 hari / days D 597 hari / days

38. Rajah 22 menunjukkan pelancaran sebuah roket ke angkasa lepas.
Berapakah halaju minimum yang diperlukan oleh roket itu supaya dapat dilancarkan ke angkasa lepas?

Diagram 22 shows the launch of a rocket into space.
What is the minimum velocity required by the rocket to be launched into outer space?

[$R = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$, $M = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$]



Rajah / Diagram 22

- A $2.03 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$ B $1.12 \times 10^4 \text{ m s}^{-1}$ C $2.44 \times 10^4 \text{ m s}^{-1}$ D $1.12 \times 10^5 \text{ m s}^{-1}$

39. Antara pernyataan berikut yang manakah betul tentang satelit geopegun?
Which of the following statements are correct about geostationary satellite?

- I Tempoh orbit 24 jam
Orbital period is 24 hours
- II Berada di atas tempat yang sama di muka bumi
Above the same geographical location
- III Digunakan sebagai pengimejan bumi, GPS dan kaji cuaca
Used in earth imaging, GPS and weather forecast
- IV Arah gerakan sama dengan arah putaran bumi
Direction of motion same as direction of earth rotation

A I, II, III.

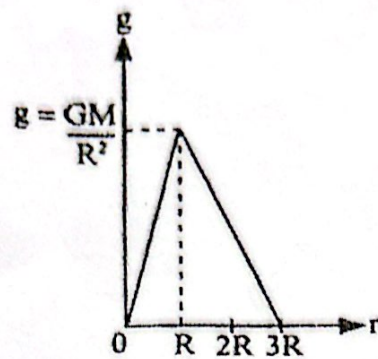
B I, III, IV.

C I, II, IV.

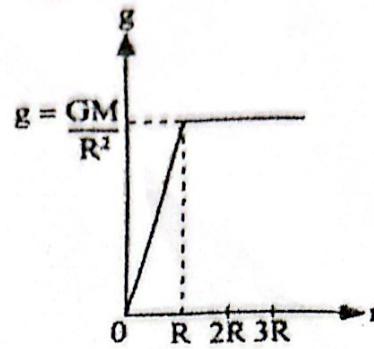
D II, III, IV.

40. Graf manakah yang menunjukkan hubungan yang betul antara pecutan geaviti, g dengan jarak, r dari pusat Bumi?
Which graph shows the correct relationship between gravitational acceleration, g to the distance, r from the centre of the Earth?

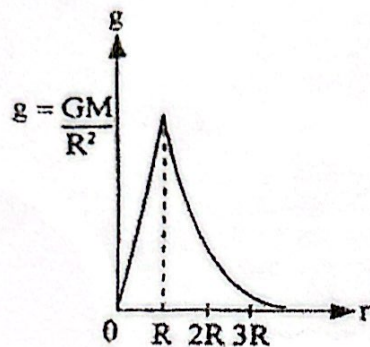
A



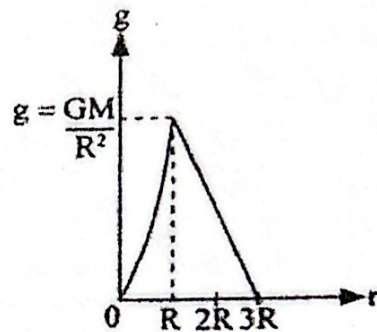
C



B



D



KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER