



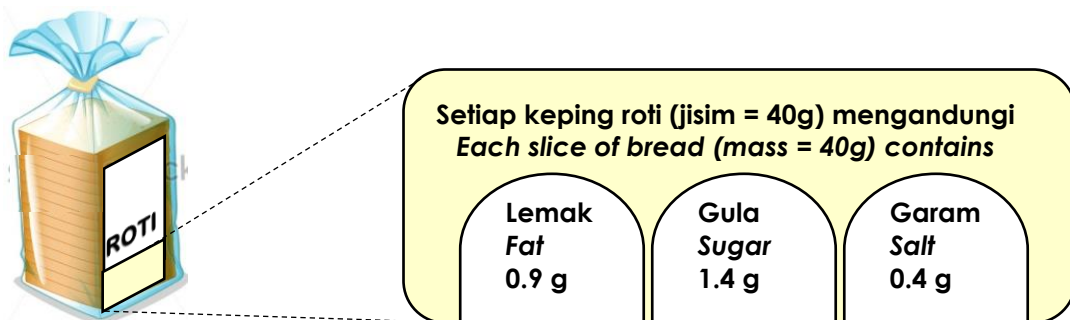
# MODUL FIZIK BANTAL

PANITIA FIZIK, SM SAINS HULU SELANGOR

[ disediakan oleh : NIK SRI RAHAYU, KETUA PANITIA FIZIK SEMASHUR ]

## BIDANG PEMBELAJARAN : PENGUKURAN

- Kuantiti fizik manakah adalah kuantiti vektor?  
*Which physical quantity is a vector quantity?*  
 A Jisim / Mass  
**B Momentum / Momentum**  
 C Panjang gelombang / Wavelength  
 D Beza keupayaan / Potential difference
- Kuantiti terbitan manakah antara berikut yang setara dengan  $\frac{\text{Panjang}}{\text{Masa}}$ ?  
*Which of the following derived quantity is equivalent to  $\frac{\text{Length}}{\text{Time}}$  ?*  
 A Luas / Area  
**B Laju / Speed**  
 C Pecutan / Acceleration  
 D Momentum / Momentum
- Rajah berikut menunjukkan satu label makanan pada satu bungkusan roti.  
*The diagram shows a food label of a bread pack.*



Kuantiti fizik yang dinyatakan dalam label makanan tersebut ialah ...  
*The physical quantity stated in the food label is ...*

- Kuantiti vektor / Vector quantity
- Kuantiti asas / Base quantity**
- Kuantiti terbitan / Derived quantity
- Kuantiti yang dimanipulasikan / Manipulated quantity

More modules and  
exam papers in  
telegram channel  
@soalanpercubaanspm

- 4 Pengelasan kuantiti fizik yang manakah **betul**?  
*Which classification of physical quantities is **correct**?*

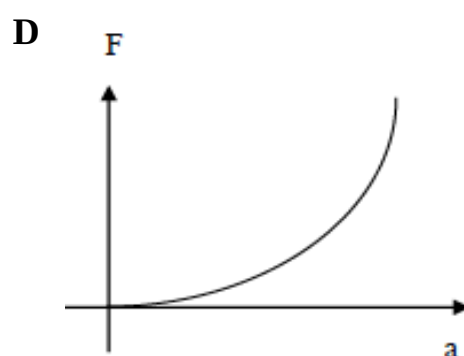
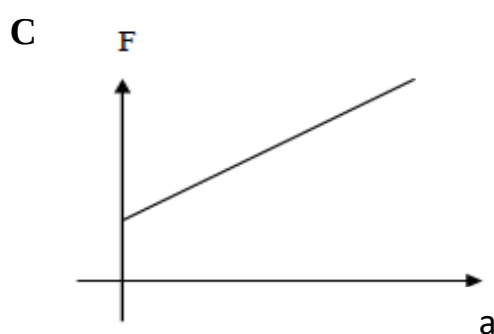
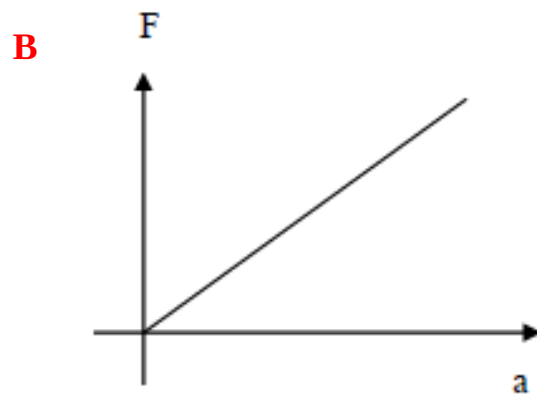
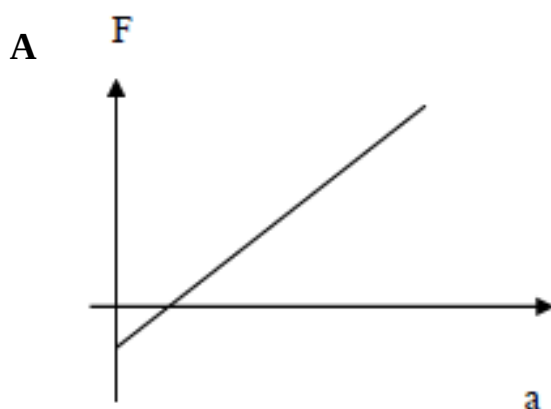
|          | <b>Kuantiti asas</b><br><i>Base quantity</i> | <b>Kuantiti terbitan</b>   | <b>Kuantiti skalar</b> <i>Scalar</i> | <b>Kuantiti vektor</b> <i>Vector</i> |
|----------|----------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>A</b> | Suhu<br><i>Temperature</i>                   | Luas<br><i>Area</i>        | Time<br>Masa                         | Berat<br><i>Weight</i>               |
| <b>B</b> | Luas<br><i>Area</i>                          | Masa<br><i>Time</i>        | Berat<br><i>Weight</i>               | Suhu<br><i>Temperature</i>           |
| <b>C</b> | Berat<br><i>Weight</i>                       | Suhu<br><i>Temperature</i> | Luas<br><i>Area</i>                  | Masa<br><i>Time</i>                  |
| <b>D</b> | Masa<br><i>Time</i>                          | Berat<br><i>Weight</i>     | Suhu<br><i>Temperature</i>           | Luas<br><i>Area</i>                  |

- 5 “Masa, laju, tenaga, ketumpatan” merupakan kuantiti yang manakah di bawah?  
*“Time, speed, energy, density” belong to which of following quantities?*

- A** Skalar / *Scalar*  
**B** Asas / *Base*  
**C** Vektor / *Vector*  
**D** Terbitan / *Derived*

- 6 Antara graf yang berikut yang manakah mematuhi persamaan  $F=ma$ , di mana  $m$  adalah tetap

*Which of the following graphs obey the equation  $F= ma$  where  $m$  is a constant?*



- 7 Jadual berikut menunjukkan keputusan satu eksperimen untuk menyiasat hubungan antara jisim dan pecutan sebuah troli.

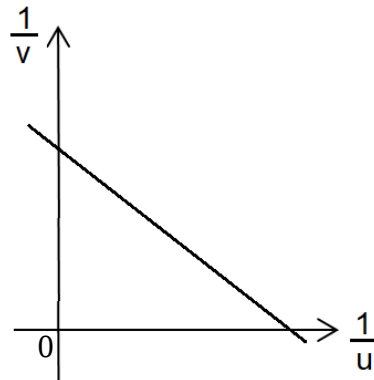
*The table shows the results of an experiment to investigate the relationship between mass and the acceleration of a trolley.*

| Mass / Jisim, kg | Acceleration / Pecutan, cm |
|------------------|----------------------------|
| 1                | 1.0                        |
| 2                | 2.0                        |
| 3                | 3.0                        |
| 4                | 4.0                        |
| 5                | 5.0                        |

Troli itu ditarik oleh satu daya 20 N. Apakah pembolehubah bergerak balas?

*The trolley is pulled by a force 20 N. What is the responding variable?*

- A Daya / Force  
 B Jisim / Mass  
 C Masa / Time  
 D Pecutan / Acceleration
- 8 Rajah berikut menunjukkan graf hubungan dua kuantiti fizik,  $v$  dan  $u$ .  
*The diagram shows a graph relationship between two physical quantities,  $v$  and  $u$ .*



Gabungan manakah adalah betul?

*Which combination is correct?*

|   | Pembolehubah manipulasi<br><i>Manipulated variable</i> | Hubungan<br><i>Relationship</i>                                                                                   |
|---|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | $\frac{1}{u}$                                          | $\frac{1}{v}$ berkurang secara linear dengan $\frac{1}{u}$<br>$\frac{1}{v}$ decreases linearly with $\frac{1}{u}$ |
| B | $\frac{1}{u}$                                          | $v$ berkurang secara linear dengan $u$<br>$v$ decreases linearly with $u$                                         |
| C | $\frac{1}{v}$                                          | $\frac{1}{u}$ berkurang secara linear dengan $\frac{1}{v}$<br>$\frac{1}{u}$ decreases linearly with $\frac{1}{v}$ |
| D | $\frac{1}{v}$                                          | $u$ berkurang secara linear dengan $v$<br>$u$ decreases linearly with $v$                                         |

# BIDANG PEMBELAJARAN : DAYA DAN GERAKAN I

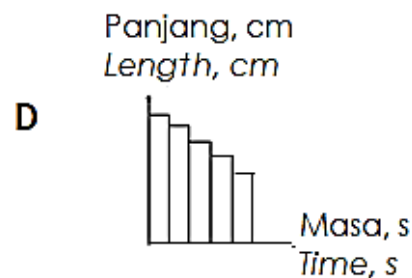
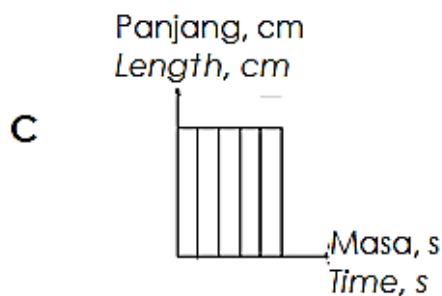
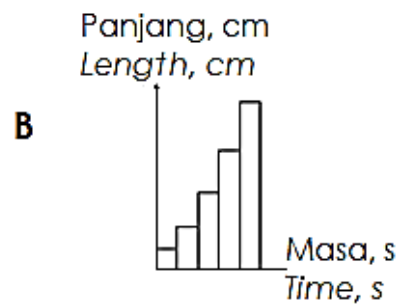
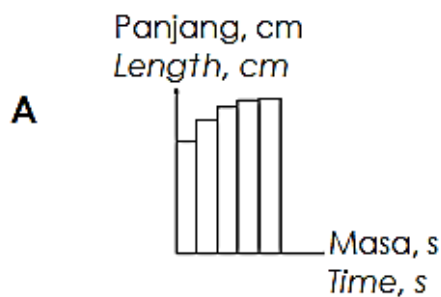
- 1 Alex mengayuh basikalnya di sepanjang satu landasan bulatan. Jumlah jarak untuk satu bulatan lengkap ialah 9.0 m.  
*Alex rides his bicycle along a circle track. The total distance for one complete circle is 9.0 m.*



Sesaran yang dilalui oleh Alex untuk sampai ke tempat yang sama di mana kayuhan bermula ialah ...

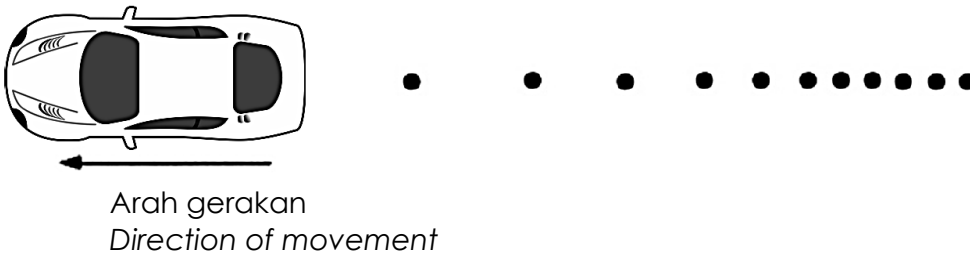
*The displacement of Alex to reach the same point where the ride began is ...*

- A** 0.0 m  
**B** 1.5 m  
**C** 3.0 m  
**D** 9.0 m
- 2 Yang manakah antara graf pita detik yang menunjukkan objek bergerak halaju berkurangan?  
*Which of the following ticker tape chart shows an object moving with decreasing velocity?*



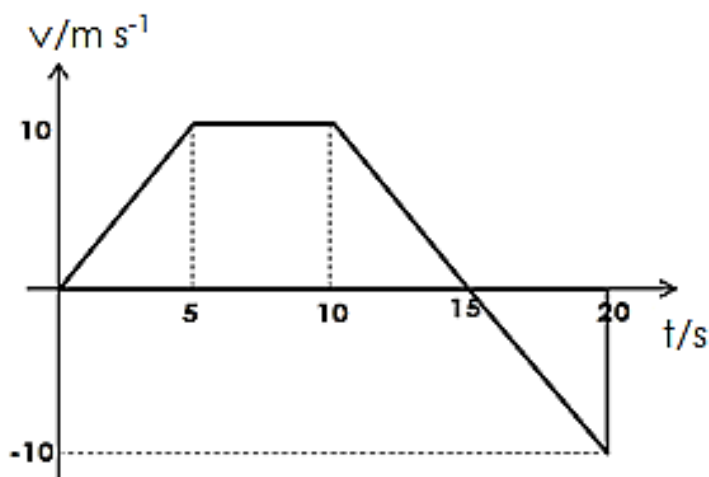
**JAWAPAN : D**

- 3 Rajah berikut menunjukkan corak minyak menitis pada kadar seragam dari kereta yang sedang bergerak  
 The diagram shows the pattern of oil dripping at a constant rate from a moving car.



Antara berikut yang manakah menghuraikan gerakan kereta tersebut?  
 Which of the following describes the motion of the car?

- A Pecutan diikuti dengan halaju seragam  
 Acceleration followed by constant velocity
  - B Nyahpecutan diikuti dengan halaju seragam  
 Deceleration followed by constant velocity
  - C Halaju seragam diikuti dengan pecutan**  
 Constant velocity followed by acceleration
  - D Halaju seragam diikuti dengan nyahpecutan  
 Constant velocity followed by deceleration
- 4 Rajah di bawah menunjukkan graf halaju-masa bagi satu objek yang bergerak dalam garis lurus.  
 Diagram below shows a velocity-time graph of an object moving along a straight line.



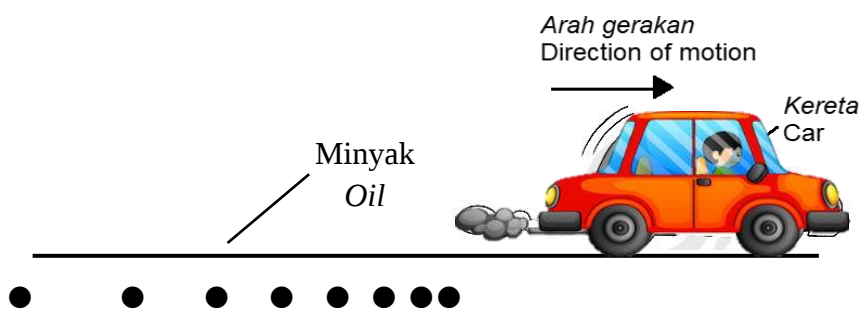
Hitung jumlah sesaran objek dalam masa 10 saat pertama?  
 Calculate the total displacement of the object in the first 10 seconds?

- A -25 m
- B 50 m
- C 75 m**
- D 25 m

- 5 Lily memecut basikal pada  $3 \text{ ms}^{-2}$  dengan halaju awal  $4 \text{ ms}^{-1}$  selama 16 saat. Hitung jarak yang dilalui oleh beliau?  
*Lily accelerates her bicycle at  $3 \text{ ms}^{-2}$  from an initial velocity of  $4 \text{ ms}^{-1}$  for 16 seconds. Calculate the distance travelled by her?*

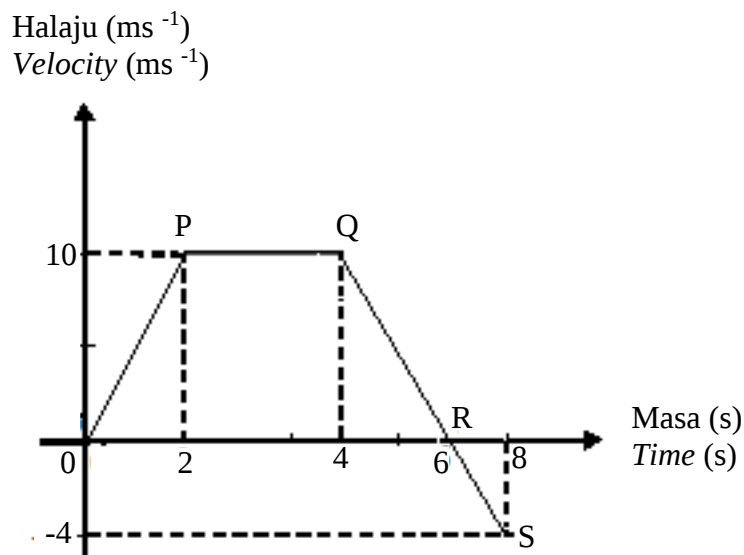
A 196 m  
 B 320 m  
 C 384 m  
**D 448 m**

- 6 Rajah berikut menunjukkan titisan minyak yang terbocor daripada sebuah kereta.  
*The diagram shows leakage of oil drops from a car.*



Berdasarkan corak titisan minyak itu, apakah jenis gerakan kereta itu?  
*Based on the pattern of the oil drops, what is the type of motion of the car?*

- A Laju semakin bertambah / *Increasing speed*  
**B Laju semakin berkurang / *Decreasing speed***  
 C Pecutan semakin bertambah / *Increasing acceleration*  
 D Pecutan sifar / *Zero acceleration*
- 7 Rajah berikut menunjukkan graf halaju-masa bagi gerakan sebuah kereta mainan.  
*The diagram shows a velocity-time graph for a motion of a toy car.*

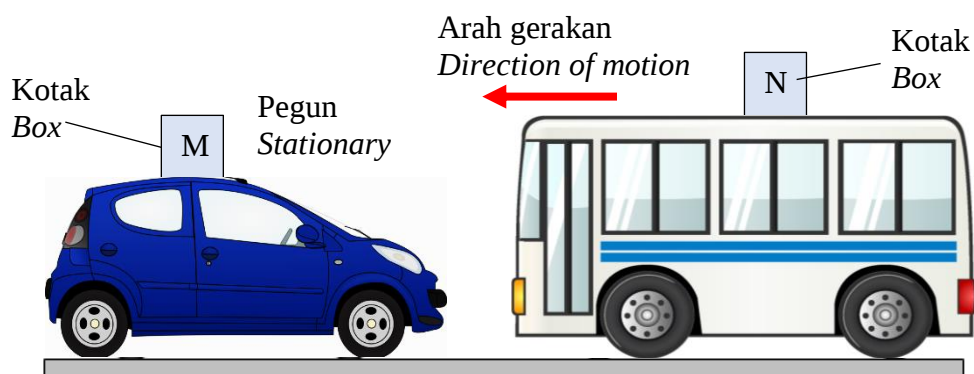


Pasangan manakah yang betul?  
Which pair is correct?

|          | Bahagian<br>Section | Jenis gerakan<br>Type of motion                   | Nilai Value           |
|----------|---------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>A</b> | OP                  | Pecutan seragam / <i>Uniform acceleration</i>     | $5 \text{ m s}^{-2}$  |
| <b>B</b> | PQ                  | Pecutan seragam / <i>Uniform acceleration</i>     | $20 \text{ m s}^{-2}$ |
| <b>C</b> | QR                  | Nyahpecutan seragam / <i>Uniform deceleration</i> | $10 \text{ m s}^{-2}$ |
| <b>D</b> | RS                  | Nyahpecutan seragam / <i>Uniform deceleration</i> | $2 \text{ m s}^{-2}$  |

- 8 Rajah berikut menunjukkan dua kotak yang serupa, M dan N, masing-masing diletakkan di atas bumbung kereta mainan dalam keadaan pegun dan bas mainan yang sedang bergerak.

The diagram shows two identical boxes, M and N, placed on the roof of a stationary toy car and a moving toy bus respectively.



Apa yang berlaku pada kotak M dan N apabila bas mainan bertembung dengan kereta mainan?

What happens to boxes M and N when the toy bus collides with the toy car?

|          | Kotak M<br>Box M                               | Kotak N<br>Box N                               |
|----------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>A</b> | Ditolak ke kanan<br><i>Pushed to the right</i> | Ditolak ke kanan<br><i>Pushed to the right</i> |
| <b>B</b> | Ditolak ke kanan<br><i>Pushed to the right</i> | Ditolak ke kiri<br><i>Pushed to the left</i>   |
| <b>C</b> | Ditolak ke kiri<br><i>Pushed to the left</i>   | Ditolak ke kiri<br><i>Pushed to the left</i>   |
| <b>D</b> | Ditolak ke kiri<br><i>Pushed to the left</i>   | Ditolak ke kanan<br><i>Pushed to the right</i> |

- 9 Rajah berikut menunjukkan dua buah kereta mainan X dan Y berjisim masing-masing 120 kg dan 60 kg bergerak ke arah satu sama lain dengan halaju  $3.4 \text{ ms}^{-1}$  dan  $2.8 \text{ ms}^{-1}$  masing-masing sebelum perlanggaran. Selepas perlanggaran, kereta X melantun kembali dengan halaju  $2.5 \text{ ms}^{-1}$

*The diagram shows two toy cars, X and Y of mass 120 kg and 60 kg respectively moving towards each other with speeds of  $3.4 \text{ ms}^{-1}$  and  $2.8 \text{ ms}^{-1}$  respectively before the collision. After the collision, the toy car X bounces back with a velocity of  $2.5 \text{ ms}^{-1}$ .*



Berapakah halaju dan arah gerakan kereta mainan Y selepas perlanggaran?  
*What is the velocity and the direction of motion of toy car Y after the collision?*

- A  $0.9 \text{ ms}^{-1}$  bergerak ke kiri  
 $0.9 \text{ ms}^{-1}$  moves to left
  - B  $0.9 \text{ ms}^{-1}$  bergerak ke kanan  
 $0.9 \text{ ms}^{-1}$  moves to right
  - C  $9.0 \text{ ms}^{-1}$  bergerak ke kiri  
 $9.0 \text{ ms}^{-1}$  moves to left
  - D  $9.0 \text{ ms}^{-1}$  bergerak ke kanan  
 $9.0 \text{ ms}^{-1}$  moves to right**
- 10 Rajah menunjukkan seorang pemain tenis bersedia untuk memukul bola tenis.  
*Diagram shows a tennis player ready to hit a tennis ball.*



Daya impuls dihasilkan apabila  
*Impulsive force is produced when*

- A raket dihayun pada halaju yang tinggi / *the racket is swung at high velocity*
- B raket dihayun ke belakang / *the racket is swung backward*
- C raket menghentam bola tenis / *the racket hits the tennis ball***
- D raket digenggam dengan kuat / *the racket is gripped strongly*

- 11** Manakah antara berikut tidak menunjukkan daya impuls digunakan secara bermanfaat?  
*Which of following action does not show the impulsive force used in a useful way?*
- A Memaku sebatang paku ke dalam sekeping papan  
*hitting a nail into a piece of board*
  - B Perlanggaran antara dua buah kenderaan**  
*colliding between two vehicles*
  - C Memukul bola menggunakan raket  
*hitting a ball with a racket*
  - D Menendang sebiji bola  
*kicking a ball in a game*
- 12** Antara yang berikut yang manakah tidak berkaitan dengan daya impuls?  
*Which of the following is not related to impulsive force?*
- A Kaki seorang pelompat tinggi tercedera kerana tidak jatuh pada tilam  
*High jumper's leg is injured when landing without used mattress*
  - B Bola hoki dipukul oleh seorang pemain dengan kayu hoki  
*Hockey ball is hit by a player with a hockey stick*
  - C Seorang pelumba basikal menuruni bukit yang curam**  
*A bicyclist descends a steep hill*
  - D Kepingan kayu dipatahkan oleh seorang ahli karate.  
*Wood pieces broken by a karate expert*
- 13** Satu objek berjisim 0.4 kg ditarik dengan satu daya 20 N selama 10 s .  
 Berapakah impuls yang bertindak kepada objek tersebut?  
*An object of mass 0.4 kg is pulled with a force of 20 N for 10 s .*  
*How much is the impulse upon the object?*
- A 8 Ns
  - B 80 Ns
  - C 200 Ns**
  - D 250 Ns
- 14** Mengapakah bahagian hadapan dan belakang kereta direka supaya mudah remuk?  
*Why are the front and rear sections of a car designed to crumple easily?*
- A mengurangkan masa perlanggaran / *To reduce impact time*
  - B menambahkan momentum / *To increase momentum*
  - C mengurangkan daya impuls / *To reduce impulsive force***
  - D menambahkan geseran / *To increase friction*

- 15 Gambar rajah menunjukkan seorang atlet sedang melakukan lompat tinggi.  
*The diagram shows an athlete performing the high jump.*



Apakah fungsi tilam itu?  
*What is the function of the mattress?*

- A Mengurangkan masa pelanggaran atlet itu dengan tilam dan menambahkan daya impuls  
*To reduce the collision time between the athlete and the mattress and increase impulsive force*
  - B Mengurangkan masa pelanggaran atlet itu dengan tilam dan mengurangkan daya impuls  
*To reduce the collision time between the athlete and the mattress and reduce impulsive force*
  - C Menambahkan masa pelanggaran atlet itu dengan tilam dan menambahkan daya impuls  
*To increase the collision time between the athlete and the mattress and increase impulsive force*
  - D Menambahkankan masa pelanggaran atlet itu dengan tilam dan mengurangkan daya impuls**  
*To increase the collision time between the athlete and the mattress and reduce impulsive force*
- 16 Kebaikan menggunakan bamper penyerap hentakan pada sebuah kereta ialah  
*The advantage of using the bumpers fitted with shock absorbers in a car is*
- A untuk memastikan kereta akan menyahpecut semasa kemalangan.  
*to ensure that the car will decelerate in an accident*
  - B untuk mengurangkan daya impuls semasa kemalangan.**  
*to minimised the impulsive force during an accident*
  - C untuk memastikan kereta tidak remuk semasa kemalangan.  
*to ensure that the car is not smashed in an accident*
  - D untuk mengurangkan masa hentaman  
*to minimized the time of impact*

- 17 Antara ciri-ciri keselamatan kenderaan berikut, yang manakah tidak bertujuan untuk melindungi pemandu semasa pelanggaran?

*Which of the following is not a safety feature installed in a vehicle ?*

- A** Kapasiti enjin / *Engine capacity*
- B** Beg udara automatik / *Automatic air bag*
- C** Stering mudah Kempis / *Collapsible steering wheels*
- D** Cermin anti-pecah berselerak / *Shatterproof windscreen glass*

- 18 Penggunaan brek ABS ( antilock brake systems) ialah untuk

*The use of antilock brake systems (ABS) is to*

- A** menghalang tayar berhenti berputar tiba-tiba sebaik sahaja brek dikenakan dan akan mencegah kereta terbabas.

*avoid the tyre stop rotating immediately when the brake is applied and avoid the vehicle skidding*

- B** mengurangkan masa hentaman kereta semasa brek dikenakan dan akan mencegah kereta terbabas

*reduce time of impact of the car while the brake is applied and avoid the car skidding*

- C** mengurangkan daya impuls apabila kereta mula berhenti

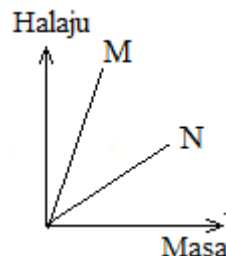
*reduce impulsive force while the car brought to rest*

- D** mencegah bahagian hadapan dan bahagian belakang kereta jatuh ketika pelanggaran

*prevent the collapse of the front and back of the car*

- 19 Rajah menunjukkan graf halaju-masa bagi gerakan dua objek M dan N yang ditindakkan oleh daya yang sama

*The diagram shows the graph of motion for two objects M and N is acted on by a same force.*



Perbandingan yang manakah berikut adalah benar mengenai jisim objek M dan N?

*Which comparison is correct about the mass of M and N?*

- A** Jisim M = Jisim N / *Mass of M = Mass of N*

- B** Jisim M < Jisim N / *Mass of M < Mass of N*

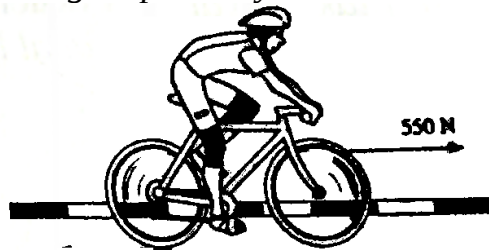
- C** Jisim > Jisim N / *Mass of M > Mass of N*

- D** Jisim M ≤ Jisim N / *Mass of M ≤ Mass of N*

- 20 Antara ciri-ciri keselamatan dalam sebuah kereta yang manakah tidak berkaitan dengan daya impuls?  
*Which one the following safety features in cars is not related to the impulsive force?*

A Beg udara / Air bag  
 B Tali pinggang keledar / Seatbelt  
 C Penyandar kepala / Headrest  
 D Cermin anti-pecah berselerak / Shatter-proof windscreen

- 21 Rajah menunjukkan daya 550 N pada sebuah yang bertindak ke atas basikal . Jisim basikal dan pelumba tersebut adalah 9.5 kg dan 70 kg masing-masing  
*Diagram shows the forces 550 N acts on a bicycle. The mass of the bicycle and the cyclist are 9.5 kg and 70 kg respectively.*

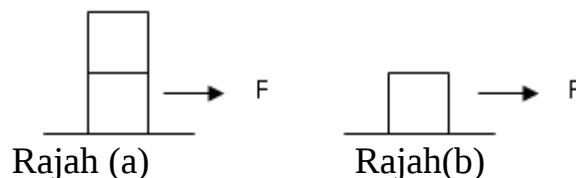


Berapakah pecutan pelumba basikal itu?

*What is the acceleration of the cyclist?*

[ Daya geseran diabaikan / Frictional force is negligible ]

- A  $57.9 \text{ m s}^{-2}$   
 B  $9.1 \text{ m s}^{-2}$   
 C  $7.9 \text{ m s}^{-2}$   
 D  $6.9 \text{ m s}^{-2}$
- 22 Rajah (a) menunjukkan 2 blok yang mempunyai jisim yang sama, 8 kg memecut pada  $4 \text{ m s}^{-2}$  pada permukaan yang licin.  
*Diagram (a) shows two identical wooden blocks of 8 kg are pulled by a force experience acceleration of  $4 \text{ m s}^{-2}$  on a smooth surface.*



Hitung pecutan bagi blok di Rajah (b) sekiranya daya yang sama dikenakan.

*What is the acceleration of the wooden block in Diagram (b), when the same force,  $F$  exerted on it.*

A  $4 \text{ m s}^{-2}$   
 B  $6 \text{ m s}^{-2}$   
 C  $8 \text{ m s}^{-2}$   
 D  $10 \text{ m s}^{-2}$

- 23 Satu daya 120 N bertindak ke atas satu objek yang pegun. Selepas 5 s daya itu dikenakan halaju objek itu menjadi  $40 \text{ m s}^{-1}$ . Berapakah jisim objek itu?  
*A force of 120 N acts on an object in a stationary. After 5 s the force is applied the velocity of the object is  $40 \text{ m s}^{-1}$ . What is the mass of the object?*
- A 0.6 kg  
B 1.7 kg  
C 15 kg  
D 960 kg
- 24 Antara berikut yang manakah benar mengenai berat?  
*Which of the following is true about weight?*
- A adalah kuantiti skalar  
*is a scalar quantity*  
B adalah diukur dalam unit kilogram  
*is measured in unit of kilogram*  
C adalah merupakan kuantiti asas dan juga kuantiti vektor  
*is a based quantity and also is a vector quantity*  
D adalah bergantung kepada kekuatan medan graviti  
*is depends on the gravitational field strength*
- 25 Antara kuantiti fizikal yang berikut yang manakah mempunyai unit yang sama dengan kekuatan medan graviti?  
*Which of the following phsical quantity has the same unit with the gravitational field strength?*
- A Graviti / Gravity  
B Medan graviti / Gravity field  
C Daya graviti / Gravitational force  
D Pecutan graviti / Gravitational acceleration
- 26 Berat Karim di bumi ialah 800 N. Apakah yang terjadi kepada berat Karim apabila berada di permukaan bulan?  
*Karim's weight on Earth is 800 N. What will happen to his weight on the moon?*
- A Bertambah / Increased  
B Berkurang / Deccreased  
C Tidak berubah / Unchanged  
D Menjadi sifar / Becomes zero

- 27 Berat satu objek pada kedudukan P ialah  $W$ . Berat objek tersebut pada kedudukan Q ialah  $\frac{W}{4}$ . Berapakah nisbah pecutan graviti pada P dengan Q.

*Weight of an object at position P is  $W$ . Weight the object at position Q is  $\frac{W}{4}$ .*

*What is the ratio of the gravitational acceleratioan at P to at Q.*

- A 1 : 1
- B 2 : 1
- C 1 : 4
- D 4: 1

- 28 Berat kasut angkasawan 100 N di permukaan bumi di mana pecutan jatuh bebas ialah  $10 \text{ ms}^{-2}$ . Berapakah berat kasut itu di permukaan Mars di mana pecutan jatuh bebas ialah  $4 \text{ ms}^{-2}$ ?

*An astronaut's boots weight 100 N on Earth where the acceleration of the free fall is  $10 \text{ ms}^{-2}$ .*

*How much will they weight on Mars where the acceleration of free fall is  $4 \text{ ms}^{-2}$  ?*

- A 25 N
- B 40 N
- C 100 N
- D 200 N

**BIDANG PEMBELAJARAN : KEGRAVITIAN**

- 1 Pecutan graviti di bulan adalah hampir 6 kali kurang daripada yang di bumi. Jika berat seorang angkasawan di Bumi ialah 850 N, apakah jisimnya di Bulan?  
[Diberi : kekuatan medan graviti bumi =  $9.81 \text{ ms}^{-2}$ ]

*The acceleration of gravity on the moon is almost 6 times less than on earth. If the weight of the astronaut on Earth is 850 N, what is his mass on the Moon?*  
[Given : gravitational field strength of earth =  $9.81 \text{ ms}^{-2}$ ]

- A 14.17 kg
- B 85.00 kg
- C 86.65 kg**
- D 141.67 kg

- 2 Pernyataan manakah adalah **benar** untuk menerangkan tentang Hukum Kegravitian Semesta Newton?

*Which statement is **true** to explain Newton's Universal Law of Gravitation?*

- A Daya graviti merupakan satu pemalar kegravitian.  
*Gravitational force is a gravitational constant.*
- B Daya graviti bertambah secara linear dengan hasil darab jisim dua jasad.  
*The force of gravity is increase linearly to the product of the mass of two bodies.*
- C Daya graviti boleh menjadi daya tarikan atau daya tolakan.  
*Gravitational force can be an attractive force or a repulsive force.*
- D Daya graviti berkadar songsang dengan kuasa dua jarak di antara pusat dua jasad.**  
*The force of gravity is inversely proportional to the square of the distance between the centers of the two bodies.*

- 3 Hukum kegravitian semesta Newton di berikan oleh rumus  
*Newton's Universal Law of Gravitation is given by the equation*

$$F = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$$

G adalah merupakan  
*G known as*

- A Pecutan graviti / *Gravitational acceleration*
- B Pemalar graviti / *Gravitational constant***
- C Daya graviti / *Gravitational force*
- D Medan graviti / *Gravitational field*

- 4 Hukum kegravitian Newton boleh digunakan untuk jasad-jasad  
*The Newton law of gravitation is applicable only to bodies*

A di bumi / *on Earth*  
 B di planet / *on planets*  
 C di semesta / *in the universe*  
 D di dalam sistem suria / *in solar system*

- 5 Rajah menunjukkan dua bola logam masing-masing berjisim,  $m$  dan  $M$  .  
*Diagram shows two metal balls of masse ,  $m$  and  $M$  respectively*



Daya tarikan graviti antara kedua-dua bola logam adalah berkadar terus dengan  
*The gravitational attraction between the two metal balls is directly proportional to*

A  $M + m$   
 B  $M - m$   
 C  $Mm$   
 D  $\frac{M}{m}$

- 6 Daya tarikan graviti antara dua jasad bertambah apabila  
*The gravitational attraction between the two bodies increases when their*

A kedua-dua jisim dikurangkan dan jarak antara kedua-duanya dikurangkan.  
*masses are reduced and distance reduces*  
 B kedua-dua jisim ditambahkan dan jarak antara kedua-duanya dikurangkan.  
*masses are increased and distance is reduced*  
 C kedua-dua jisim dikurangkan dan jarak antara kedua-duanya ditambahkan.  
*masses are reduced and distance is increased*  
 D kedua-dua jisim ditambahkan dan jarak antara kedua-duanya ditambahkan.  
*masses are increases and distance is increased*

- 7 Dua objek diletakkan pada jarak  $r$ , antara satu sama lain. Kedua objek itu tertarik satu sama lain dengan daya graviti  $F$ . Apabila jarak antara kedua objek adalah  $3r$ , apakah daya tarikan graviti tertarik satu sama lain?  
*Two objects a placed at a distance,  $r$  from each other. The two objects is attracted to each other by a gravitational force  $F$ . When the distance between the two object is  $3r$  , what is gravitational force attracted to each other?*

A  $3F$   
 B  $F$   
 C  $\frac{1}{3}F$   
 D  $\frac{1}{9}F$

- 8 Dua proton dengan jisim setiap satunya ialah  $1.67 \times 10^{-27}$  kg dipisahkan sejauh  $1.4 \times 10^{-14}$  m.  
 Kirakan daya tarikan antara kedua-dua proton.  
*Two protons of mass  $1.67 \times 10^{-27}$  kg separated by  $1.4 \times 10^{-14}$  m.  
 Calculate the attraction force between the protons.*
- A  $6.67 \times 10^{-23}$  N  
 B  $7.96 \times 10^{-24}$  N  
 C  **$9.49 \times 10^{-37}$  N**  
 D  $1.42 \times 10^{-48}$  N
- 9 Berapakah daya graviti matahari yang bertindak ke atas kotak berjisim 15.0 kg di permukaan bumi apabila jisim matahari adalah  $2.0 \times 10^{30}$  kg dan jarak antara Bumi dan Matahari  $1.5 \times 10^{11}$  m?  
*What is the gravitational force of the sun on a 15.0 kg box on the earth's surface when the sun's mass is  $2.0 \times 10^{30}$  kg and the distance between Earth and Sun  $1.5 \times 10^{11}$  m?*
- A  **$8.9 \times 10^{-2}$  N**  
 B  $4.5 \times 10^{-1}$  N  
 C  $9.2 \times 10^3$  N  
 D  $4.0 \times 10^5$  N
- 10 Berat satu objek di permukaan pada Bumi adalah 100 N. Berapakah daya tarikan antara objek dan Bumi  
*The weight an object on the surface on the Earth is 100 N. What is the attraction force between the object and the Earth?*
- A 0 N  
 B 10 N  
 C **100 N**  
 D 1000 N
- 11 Sebuah satelit buatan manusia mengorbit Bumi pada jarak  $1.45 \times 10^4$  km dari pusat Bumi. Bulan mengorbit Bumi pada jarak of  $3.84 \times 10^5$  km sebanyak sekali dalam tempoh 27.3 hari.  
 Berapa lamakah masa yang diambil oleh satelit itu untuk mengorbit Bumi?  
*A man made satellite orbits the Earth at a distance of  $1.45 \times 10^4$  km from Earth's center.  
 The moon orbits the Earth at a distance of  $3.84 \times 10^5$  km once every 27.3 days.  
 How long does it take the satellite to orbit the Earth?*
- A **0.200 hari / 0.200 days**  
 B 3.07 hari / 3.07 days  
 C 243 hari / 243 days  
 D 3721 hari / 3721 days

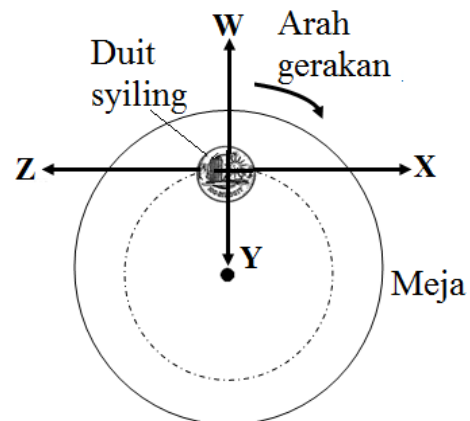
- 12 Antara berikut yang manakah benar tentang daya memusat **kecuali**  
Which of the following is true about the centripetal force **except**

|   | Situasi<br><i>Situation</i>                                                                                                         | Daya memusat dihasilkan oleh<br><i>Centripetal produced by</i>                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Satu bola diikat pada hujung satu tali dipusingkan di atas kepala<br><i>A ball tied the end of a string whirling above our head</i> | Tegangan tali<br><i>Tension of the string</i>                                                  |
| B | Sebuah kereta bergerak di selekoh membulat<br><i>A car moving in a roundabout</i>                                                   | Geseran antara tayar dengan permukaan jalan.<br><i>Friction between the road and the tires</i> |
| C | Kapal angkasa yang sedang mengorbit bumi<br><i>A spacecraft orbiting the earth</i>                                                  | Daya graviti<br><i>Force of gravity</i>                                                        |
| D | Sekeping syiling diputar di atas meja yang berpusing.<br><i>A coin rotating on a turntable</i>                                      | Berat duit syiling<br><i>Weight of the coin</i>                                                |

- 13 Rajah menunjukkan sebuah meja mendatar berputar pada kelajuan yang malar secara berterusan apabila ia dilihat dari atas. Duit syiling di atas meja berputar pada arah seperti ditunjukkan dalam rajah. Apakah arah laju linear, pecutan memusat dan daya memusat yang dialami oleh duit syiling itu?

Diagram shows a horizontal table rotates at a constant speed as it is viewed from above. The coin on the table rotates in direction as shown in diagram.

What is directions of the linear speed , the centripetal acceleration and the centripetal force experinces by the coin?



|   | Laju Linear<br><i>Linear speed</i> | Pecutan Memusat<br><i>Centripetal acceleration</i> | Daya Memusat<br><i>Centripetal force</i> |
|---|------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| A | W                                  | W                                                  | X                                        |
| B | X                                  | Y                                                  | Y                                        |
| C | Z                                  | Z                                                  | Y                                        |
| D | Y                                  | Y                                                  | X                                        |

- 14 Berapakah daya yang diperlukan untuk mengekalkan gerakan membulat berjejari 5 m bagi sebuah keretapi mainan berjisim 10 kg apabila kereta api mempunyai kelajuan linear  $0.4 \text{ m s}^{-1}$ ?

*What is the force required to keep a 10 kg model train moving in a circle of radius 5 m when the train has a linear speed of  $0.4 \text{ m s}^{-1}$ ?*

- A 0.08 N  
 B 0.80 N  
 C 0.20 N  
**D 0.32 N**

- 15 Jadual menunjukkan data bagi empat zarah, P, Q, R dan S bergerak dalam trek bulat  
*Table shows the data for four particles, P, Q, R and S move in a circular track.*

| Zarah<br><i>Particle</i> | Jisim<br><i>Mass</i> | Laju linear<br><i>Linear speed</i> | Jejari trek membulat<br><i>Radius of the circular track</i> |
|--------------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| P                        | m                    | v                                  | r                                                           |
| Q                        | $\frac{m}{2}$        | 2v                                 | 2r                                                          |
| R                        | 2m                   | $\frac{v}{2}$                      | r                                                           |
| S                        | m                    | 2v                                 | 2r                                                          |

Mana antara zarah itu yang mengalami daya memusat terbesar?

*Which of the particle experiences the largest centripetal force?*

- A P  
 B Q  
 C R  
**D S**

- 16 Daya geseran di antara roda dan permukaan jalan adalah 1000 N, apabila kereta bergerak di bulatan dengan halaju linear  $15 \text{ km j}^{-1}$ . Apakah laju linear kereta itu apabila daya geseran antara roda dan permukaan jalan itu ialah 4000 N.

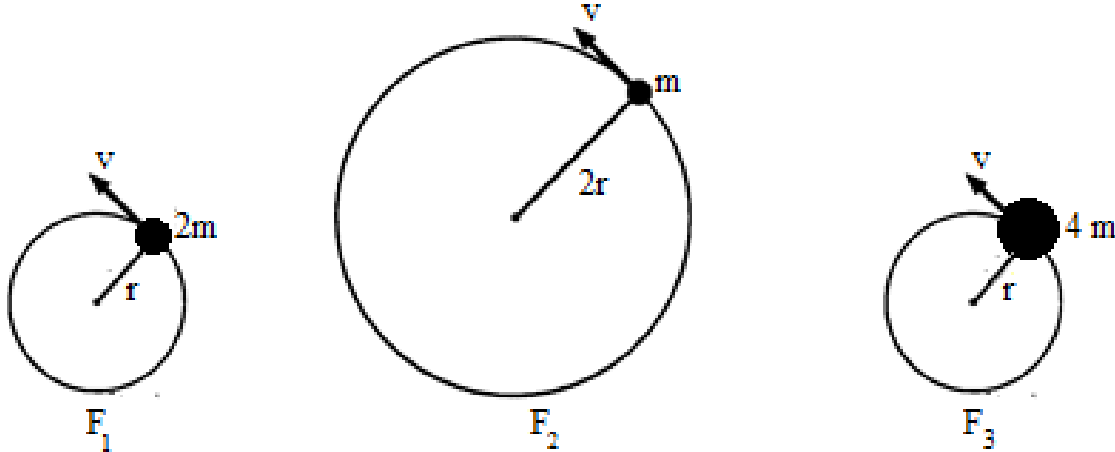
*The frictional force between the wheels and the surface of the road is 1000 N, when the car moves in a roundabout with a linear speed  $15 \text{ km j}^{-1}$ . What is the linear speed of the car when the frictional force between the wheels and the surface of the road is 4000 N.*

- A  $8 \text{ km j}^{-1}$   
 B  $15 \text{ km j}^{-1}$   
**C  $30 \text{ km j}^{-1}$**   
 D  $60 \text{ km j}^{-1}$

- 17 Rajah menunjukkan tiga objek yang berlainan jisim ,  $m$ ,  $2m$  dan  $4m$  bergerak dalam bulatan  $r$ ,  $2r$  dan menghasilkan daya pusat  $F_1$ ,  $F_2$  dan  $F_3$  masing-masing. Objek bergerak dengan kelajuan yang sama,  $v$ .

*Diagram shows three different objects mass  $m$ ,  $2m$  and  $4m$  moving in a circle of radius  $r$ ,  $2r$  and producing a central force of  $F_1$ ,  $F_2$  and  $F_3$  respectively.*

*The objects move with the same linear speed ,  $v$ .*

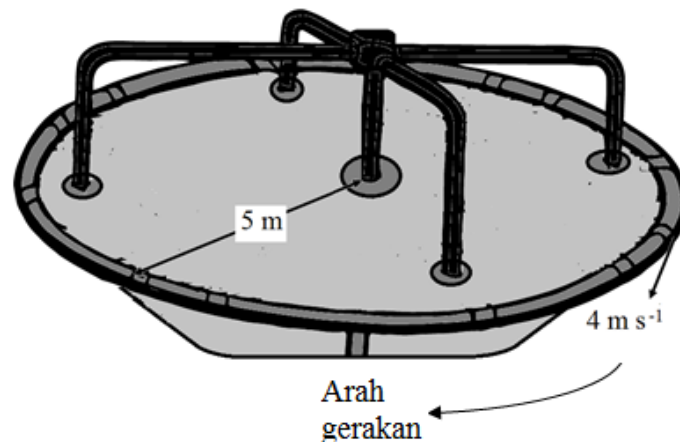


Perbandingan manakah adalah benar?

*Which comparison is true?*

- A  $F_1 > F_3 > F_2$
  - B  $F_2 > F_3 > F_1$
  - C  $F_3 > F_1 > F_2$**
  - D  $F_2 > F_1 > F_3$
- 18 Rajah menunjukkan sebuah alat permainan di taman permainan dengan jejari alat permainan itu ialah  $5\text{ m}$  dan berpusing dengan laju linear ialah  $4\text{ m s}^{-1}$ .

*Diagram shows a merry-go-round at a playground with a radius of  $5\text{ m}$ . The linear speed of the merry-go-round is  $4\text{ m s}^{-1}$ .*



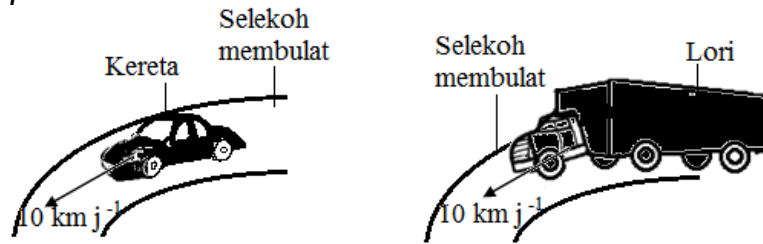
Berapakah pecutan memusat alat permainan itu?

*What is the centripetal acceleration of the merry-go-round.*

- A  $3.20\text{ m s}^{-2}$**
- B  $1.25\text{ m s}^{-2}$
- C  $0.80\text{ m s}^{-2}$
- D  $0.16\text{ m s}^{-2}$

- 19 Rajah menunjukkan sebuah kereta dan sebuah lori bergerak di selekoh membulat dengan laju linear yang sama  $10 \text{ km j}^{-1}$ .

*Diagram shows a car and a lorry moves in the same roundabout with the same linear speed of  $10 \text{ km h}^{-1}$*



Perbandingan manakah adalah benar antara kereta dan lori?

*Which comparison is true about the car and the lorry?*

|          | Daya memusat<br><i>Centripetal force</i> | Pecutan memusat<br><i>Centripetal acceleration</i> |
|----------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>A</b> | Kereta > Lori<br><i>Car &gt; Lorry</i>   | Kereta = Lori<br><i>Car = Lorry</i>                |
| <b>B</b> | Kereta < Lori<br><i>Car &lt; Lorry</i>   | Kereta = Lori<br><i>Car = Lorry</i>                |
| <b>C</b> | Kereta = Lori<br><i>Car = Lorry</i>      | Kereta > Lori<br><i>Car &gt; Lorry</i>             |
| <b>D</b> | Kereta = Lori<br><i>Car = Lorry</i>      | Kereta < Lori<br><i>Car &lt; Lorry</i>             |

- 20 Tempoh peredaran bulan mengorbit mengelilingi bumi ialah  $2.36 \times 10^6 \text{ s}$ , manakala jejari orbit bulan ialah  $3.83 \times 10^8 \text{ m}$ . Hitungkan jisim bumi.

*Period of revolution of the moon orbiting around the earth is  $2.36 \times 10^6 \text{ s}$ , and the radius of moon's orbit is  $3.83 \times 10^8 \text{ m}$ . Calculate the mass of the earth.*

[  $G$  = pemalar kegravitian = *gravitational constant* =  $6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$  ]

- A**  $1.62 \times 10^{21} \text{ kg}$   
**B**  $5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$   
**C**  $6.03 \times 10^{24} \text{ kg}$   
**D**  $9.04 \times 10^{25} \text{ kg}$

- 21 Tempoh peredaran planet Utarid mengorbit mengelilingi matahari ialah  $7.57 \times 10^6 \text{ s}$ , manakala jejari orbit planet Utarid ialah  $5.79 \times 10^{10} \text{ m}$ .

Hitungkan jisim matahari.

*Period of revolution of the Mercury orbiting around the sun is  $7.57 \times 10^6 \text{ s}$ , and the radius of Mercury's orbit is  $5.79 \times 10^{10} \text{ m}$ .*

*Calculate the mass of the sun.*

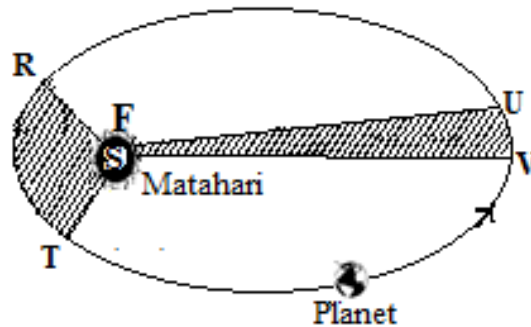
[  $G$  = pemalar kegravitian = *gravitational constant* =  $6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$  ]

- A**  $1.15 \times 10^{15} \text{ kg}$                       **B**  $1.62 \times 10^{21} \text{ kg}$   
**C**  $1.99 \times 10^{30} \text{ kg}$                       **D**  $2.92 \times 10^{32} \text{ kg}$

- 22 Tempoh peredaran planet Musytari mengorbit mengelilingi matahari yang berjisim  $1.99 \times 10^{30}$  kg ialah 4323 hari.  
 Hitungkan jejari orbit planet Musytari untuk mengelilingi matahari.  
*Period of revolution of the Jupiter orbiting around the sun with mass of  $1.99 \times 10^{30}$  kg is 4323 days.*  
*Calculate the radius of Jupiter's orbit to orbiting around the sun.*  
 [  $G$  = pemalar kegravitian = *gravitational constant* =  $6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$  ]
- A  $7.781 \times 10^{11} \text{ m}$   
 B  $5.741 \times 10^{11} \text{ m}$   
 C  $3.257 \times 10^{11} \text{ m}$   
 D  $1.543 \times 10^{11} \text{ m}$
- 23 Sebuah satelit mengorbit mengelilingi bumi dengan ketinggian 3500 km dari permukaan bumi. Hitungkan tempoh peredaran satelit itu.  
*A satellite orbiting around the earth with the height of 3500 km from the surface of the earth. Calculate the period of revolution of the satellite.*  
 [  $G$  = pemalar kegravitian = *gravitational constant* =  $6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$  ]  
 [  $M$  = Jisim bumi = *mass of earth* =  $5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$  ]  
 [  $R$  = jejari bumi = *radius of earth* =  $6.37 \times 10^6 \text{ m}$  ]
- A 1753.92 s  
 B 3519.01 s  
 C 8877.84 s  
 D 9763.49 s
- 24 Pernyataan yang manakah adalah benar berkaitan dengan Hukum Kepler kedua?  
*Which of the following is true regarding the statement of Kepler's second law?*
- A Garis yang menyambungkan dua planet menyapu luas yang sama dalam masa yang sama  
*A line joining two planets sweeps equal areas in equal times*
- B Garis yang menyambungkan planet dan matahari menyapu luas yang sama dalam masa yang sama  
*A line between the sun and the planet sweeps equal areas in equal times*
- C Garis yang menyambungkan dua planet menyapu panjang lengkok sama dalam masa yang sama  
*A line joining two planets sweeps equal arc lengths in equal times*
- D Garis yang menyambungkan planet dan matahari menyapu panjang lengkok sama dalam masa yang sama  
*A line between the sun and the planet sweeps arcs length in equal times*

- 25 Rajah menunjukkan sebuah planet yang mengorbit matahari dalam bentuk elips di mana matahari menjadi fokusnya.

*Diagram shows a planet orbiting the sun in the form of ellipses where the sun is the focus.*

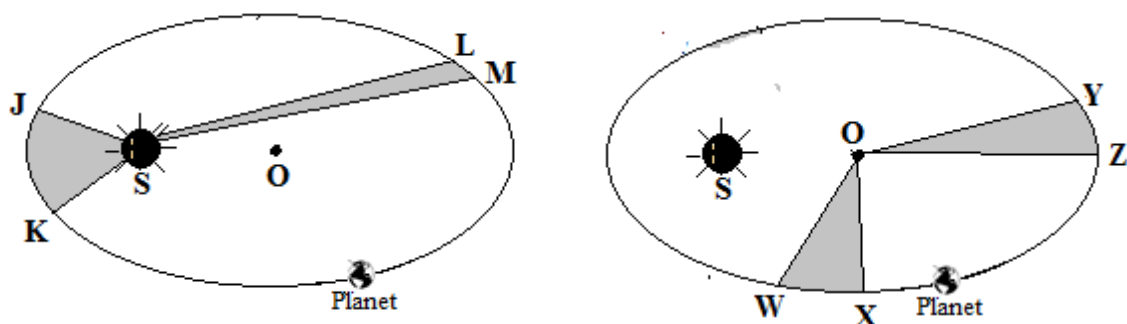


Berdasarkan Hukum Kepler kedua apabila luas FRT = luas FUV , maka  
*Based on the Kepler's second law, when the area FRT = the area FUV , then*

- A** Masa untuk bergerak dari R ke T = Masa untuk bergerak dari V ke U  
*Time to move from R to T = Time to move from V to U*
- B** Masa untuk bergerak dari R ke T > Masa untuk bergerak dari V ke U  
*Time to move from R to T > Time to move from V to U*
- C** Masa untuk bergerak dari R ke T < Masa untuk bergerak dari V ke U  
*Time to move from R to T < Time to move from V to U*
- D** Masa untuk bergerak dari R ke T  $\neq$  Masa untuk bergerak dari V ke U  
*Time to move from R to T  $\neq$  Time to move from V to U*

- 26 Rajah menunjukkan planet yang mengorbit matahari dalam bentuk elips di mana S adalah kedudukan matahari dan O adalah pusat elips Luas JKS = Luas LSM manakala Luas WOX = LuasYOZ

*Diagram shows a planet orbiting the sun in form of ellipses where S is the position of the sun and O is the centre of the ellipse The area JKS = the area LSM while the area WOX = the area YOZ.*



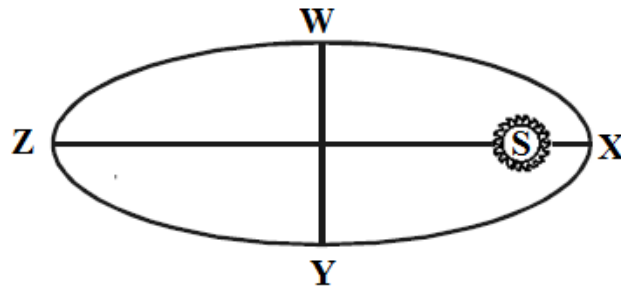
Berdasarkan Hukum Kepler kedua , perbandingan yang manakah adalah benar bagi masa yang diambil untuk planet itu bergerak?

*Based on the Kepler's second law , which comparison is true about the time taken to the planet moves?*

- A** Masa JK = Masa LM / Time JK = time LM
- B** Masa JK > Masa LM / Time JK > time LM
- C** Masa WX = Masa YZ / Time WX = time YZ
- D** Masa WX > Masa YZ / Time WX > time YZ

- 27 Rajah menunjukkan orbit bumi apabila berputar mengenai matahari, S sebagai fokusnya.

*Diagram shows the orbit of the Earth when rotates about the sun, S as its focus.*



Pada titik manakah halaju bumi adalah maksimum?

*At which point velocity of the Earth is maximum?*

- A W
- B X**
- C Y
- D Z

- 28 Jadual menunjukkan beberapa maklumat berkaitan dengan tiga planet, Bumi, Musytari dan Uranus masing-masing

*Table shows some informatios related to the three planets , Earth , Jupiter and Uranus respectively.*

| Planet                     | Jejari orbit, $r$ (m)<br><i>Orbit radius, <math>r</math> (m)</i> | Tempoh, $T$ (day)<br><i>Period, <math>T</math> (day)</i> | $\frac{T^2}{r^3}$ |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|
| Bumi<br><i>Earth</i>       | $1.496 \times 10^{11}$                                           | 365.26                                                   | X                 |
| Musytari<br><i>Jupiter</i> | $7.78 \times 10^{11}$                                            | 4328.9                                                   | Y                 |
| Uranus                     | $2.87 \times 10^{12}$                                            | 30688.5                                                  | Z                 |

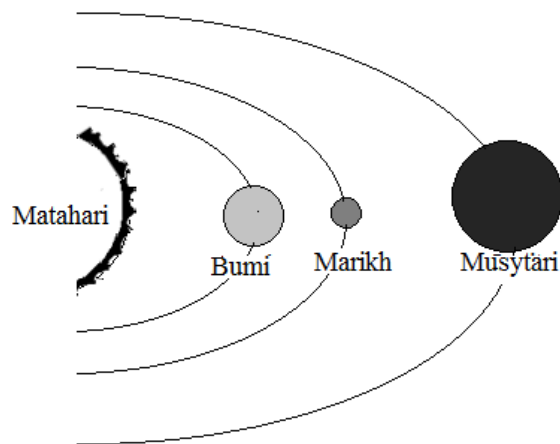
Berdasarkan jadual perbandingan manakah adalah betul?

*Based on the table which comparison is correct?*

- A  $X > Y > Z$
- B  $X = Y > Z$
- C  $X > Y = Z$
- D  $X = Y + Z$**

- 29 Rajah menunjukkan tiga planet, Bumi, Marikh dan Musytari yang mengorbit matahari.

*Diagram shows three planets , Earth , Mars and Jupiter orbitting the sun.*



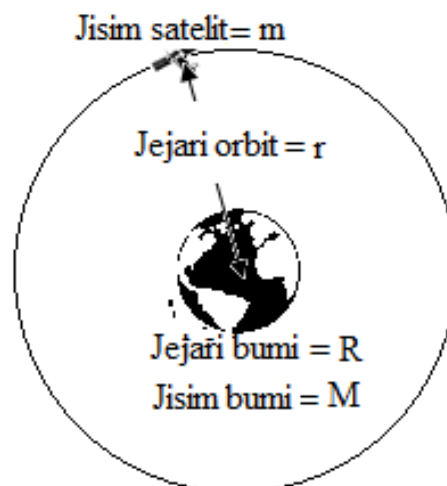
Perbandingan yang betul berkenaan dengan tempoh planet-planet tersebut?

*Which comparison is correct regarding the period of the planets?*

- A Tempoh Marikh > Tempoh bumi > Tempoh Musytari  
*Period of Mars > Period of Earth > Period of Jupiter*
- B Tempoh Musytari = Tempoh bumi > Tempoh Marikh  
*Period of Jupiter = Period of Earh > Period of Mars*
- C Tempoh Musytari > Tempoh Marikh > Tempoh bumi  
*Period of Jupiter > Period of Mars > Period of Earth*
- D Tempoh bumi > Tempoh Marikh > Tempoh Musytari  
*Period of Earth > Period of Mars > Period of Jupiter*

- 30 Rajah menunjukkan satelit yang mengorbit Bumi. Berdasarkan maklumat yang diberikan dalam rajah berikut, laju orbit linear,  $v$  ialah satelit

*Diagram shows a satellite orbiting Earth. Based on information given in above diagram, the linear orbital speed ,  $v$  of the is satellite is*



- A  $v = \sqrt{\frac{Gm}{r}}$
- B  $v = \sqrt{\frac{Gm}{R}}$
- C  $v = \sqrt{\frac{GM}{R}}$
- D  $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$

- 31 Satelit M adalah 4 kali lebih jauh dari planet berbanding satelit N. Apabila satelit M mengambil masa 20 minggu untuk mengorbit planet tersebut, berapa lamakah masa untuk satelit N mengorbit planet itu?

*Satellite M is 4 times farther from a planet than satellite N. When the satellite M takes 20 weeks to complete a full orbit around the planet, how long will the satellite N to travel around the planet once?*

- A 2 minggu / 2 Weeks
- B 2.5 minggu / 2.5 Weeks**
- C 4 minggu / 4 Weeks
- D 4.5 minggu / 4.5 Weeks

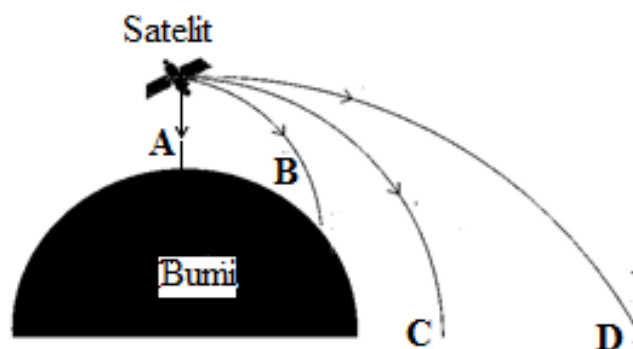
- 32 Sebuah satelit mengorbit bumi dengan laju linear orbit. Kuantiti fizik berikut manakah yang **tidak** mempengaruhi laju linear orbit?

*A satellite orbiting Earth with a linear orbital speed.*

*Which of the following physical quantities does **not** affect linear orbital speed?*

- A Jisim bumi / Mass of Earth
- B Jisim satelit / Mass of satellite**
- C Pemalar kegravitian / Gravitational constant
- D Jejari orbit / Radius of orbit

- 33 Rajah menunjukkan satelit yang mengorbit Bumi  
*Diagram shows a satellite that revolves around Earth.*



Antara lintasan A, B, C atau D yang manakah akan diikuti oleh satelit apabila laju linear satelit kurang daripada laju linear orbit ?

*Which of the following path A, B, C or D follows by the satellite when the linear speed of satellite less than the linear orbital speed.*

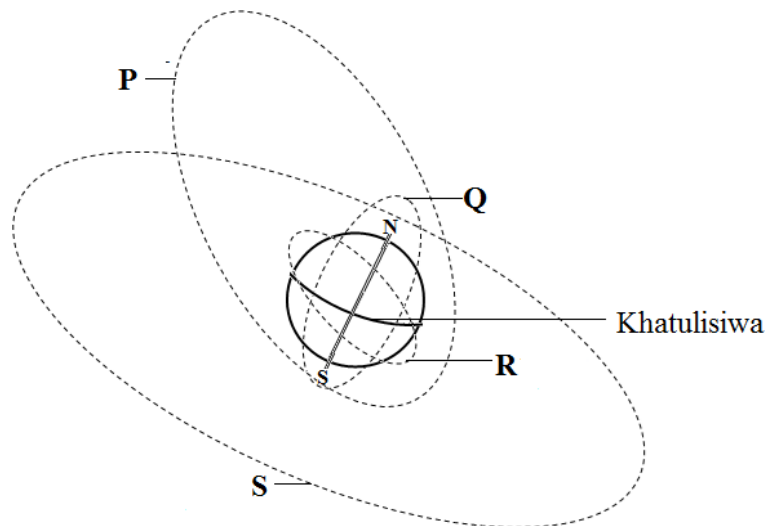
- 34 Berapakah laju linear orbit bulan mengelilingi Bumi?  
*What is the linear orbital speed of the moon revolves around Earth.*

$$[G = 6.7 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2},$$

Jisim Bumi = *Mass of Earth* =  $6 \times 10^{24} \text{ kg}$

Jarak bulan dari Bumi = *Distance moon from Earth* =  $6.5 \times 10^6 \text{ m}$

- A  $1174 \text{ m s}^{-1}$   
**B  $7864 \text{ m s}^{-1}$**   
 C  $120185 \text{ m s}^{-1}$   
 D  $61842496 \text{ m s}^{-1}$
- 35 Rajah menunjukkan orbit satelit yang mengelilingi Bumi.  
*Diagram shows the orbits of satellites revolve around Earth.*



Yang manakah antara orbit tersebut adalah orbit bagi satelit geopegun?  
*Which of the orbit is the orbit for the geostationary satellite?*

- A P  
 B Q  
 C R  
**D S**
- 36 Satelit geopegun bermakna satelit tersebut adalah  
*The geostationary satellite means the satellite*
- A tidak bergerak  
*does not move*  
 B bergerak pada arah yang bertentangan dengan arah putaran bumi  
*moves in opposite direction as the Earth rotates*  
 C jejari orbitnya sama dengan jejari bumi  
*the radius of orbit same as the radius of Earth*  
**D berada betul-betul di atas tempat yang sama di Bumi pada setiap masa.**  
*stay exactly above the same spot on the Earth at all times*

- 37 Antara berikut yang manakah **bukan** ciri satelit geopegun?  
*Which of the following is **not** the characteristics of a geostationary satellite characteristic?*
- A Bergerak dalam orbit membulat  
*Moves in a circular orbit*
  - B Berputar dari timur ke barat**  
*Revolves from east to west*
  - C Tempoh orbit ialah 24 jam  
*The orbital period is 24 hours*
  - D Terletak di atas satah yang sama dengan satah khatulistiwa.  
*Lie on the same plane as the equator.*
- 38 Kelemahan satelit geopegun adalah seperti berikut **kecuali**  
*The disadvantages of geostationary satellite as follow **except***
- A sentiasa berlaku kelewatan isyarat kerana bergerak dalam lintasan yang lebih panjang  
*always introduces delays because moves in a longer path*
  - B tidak meliputi kawasan kutub kerana ia sentiasa berada di atas khatulistiwa  
*polar regions is not covered because it is always above the equator*
  - C kosnya adalah tinggi kerana beroperasi pada altitud yang lebih tinggi  
*the satellite most costly because it is installed a greater altitude*
  - D antenna sentiasa diubah-ubah posisi kerana satelit sentiasa berada pada tempat yang sama relative dengan bumi.**  
*antennas is required to re-orientation because the satellite always in same position relative to Earth*
- 39 Sebuah satelit geopegun mengorbit bumi sekali bagi setiap  
*A geo-stationary satellite orbits around Earth once*
- A satu tahun / *per year*
  - B satu bulan / *per month*
  - C satu minggu / *per week*
  - D satu hari / *per day***
- 40 Sudut kecondongan di antara satelit geopegun dengan satah khatulistiwa adalah  
*The angle of inclination between a geostationary satellite and equatorial plane is*
- A  $90^\circ$**
  - B  $45^\circ$
  - C  $30^\circ$
  - D  $0^\circ$

- 41 Halaju relatif antara satelit geopegun dengan bumi adalah  
*The relative velocity between a geostationary satellite and Earth is*
- A**  $0 \text{ m s}^{-1}$   
**B**  $5 \text{ m s}^{-1}$   
**C**  $10 \text{ m s}^{-1}$   
**D**  $20 \text{ m s}^{-1}$
- 42 Antara berikut yang manakah merupakan ciri bagi sebuah satelit bukan geopegun.  
*Which of the following is the characteristic of a non-geostationary satellite?*
- A** Tempoh orbit adalah 24 jam  
*The orbital period is 24 hours*  
**B** Berputar pada paksi yang sama dengan paksi putaran bumi  
*Rotates same axis as rotation axis of Earth*  
**C** Berada di atas satah yang sama dengan satah khatulistiwa  
*Lie on the same plane as the equator*  
**D** Berada pada kedudukan geografi yang berubah-ubah di permukaan bumi  
*Locates on a changing geographical position on the surface of the earth*
- 43 Halaju lepas ialah  
*The escape velocity is*
- A** halaju minimum yang diperlukan bagi sebuah objek untuk mengatasi daya tarikan bumi dan terlepas ke angkasa lepas  
*the minimum velocity required by an object on the surface of the earth to overcome the gravitational force and escape into outer space.*  
**B** halaju maksimum yang diperlukan bagi sebuah objek untuk mengatasi daya tarikan bumi dan terlepas ke angkasa lepas  
*the maximum velocity required by an object on the surface of the earth to overcome the gravitational force and escape into outer space*  
**C** halaju minimum yang diperlukan bagi sebuah objek untuk mengatasi daya tarikan bumi dan bergerak mengelilingi bumi  
*the minimum velocity required by an object on the surface of the earth to overcome the gravitational force and moves around the Earth*  
**D** halaju maksimum yang diperlukan bagi sebuah objek untuk mengatasi daya tarikan bumi dan bergerak mengelilingi bumi  
*the maximum velocity required by an object on the surface of the earth to overcome the gravitational force and moves around the Earth*
- 44 Halaju lepas,  $v$  bagi satu objek dari permukaan bumi yang berjirim  $M$  dan berjari,  $R$  adalah diberikan oleh persamaan  
*The escape of velocity,  $v$  of an object from the Earth of mass  $M$  and of radius,  $R$  is given by the equation*
- A**  $v = \sqrt{\frac{GM}{2R}}$       **B**  $v = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$       **C**  $v = \sqrt{\frac{RM}{2G}}$       **D**  $v = \sqrt{\frac{2RM}{G}}$

- 45 Halaju lepas dari bumi adalah  $11.2 \text{ km s}^{-1}$ . Planet lain mempunyai jisim 500 kali daripada jisim bumi dan jejari 20 kali daripada jejari bumi. Berapakah halaju lepas dari planet itu?  
*The escape velocity from the earth is  $11.2 \text{ km s}^{-1}$ . Another planet is having a mass 500 times and radius 20 times that of the earth, then escape velocity at that planet is*
- A  $2.24 \text{ km s}^{-1}$   
 B  $11.2 \text{ km s}^{-1}$   
 C  **$56.0 \text{ km s}^{-1}$**   
 D  $280 \text{ km s}^{-1}$
- 46 Mengapa molekul udara di atmosfera bumi tidak terlepas keluar ke angkasa lepas?  
*Why the air molecules in the Earth atmospheric cannot escape to outer space?*
- A Halaju molekul –molekul udara < Halaju lepas bumi  
*The velocity of air molecules < The escape velocity Earth*  
 B Halaju molekul –molekul udara > Halaju lepas bumi  
*The velocity of air molecules > The escape velocity Earth*  
 C Halaju molekul –molekul udara < Halaju atmosfera  
*The velocity of air molecules < The velocity of atmospheric*  
 D Halaju molekul –molekul udara > Halaju atmosfera  
*The velocity of air molecules > The velocity of atmospheric*
- 47 Tiga buah satelit yang telah dilancarkan dalam orbit membulat di atas lapisan atmosfera bumi. Satelit A dan satelit B adalah serupa. Satelit B dan satelit C berada pada kedudukan dua kali ganda jauh daripada pusat Bumi berbanding satelit A.  
*Three satellites which have been launched in circular orbits above the Earth's atmosphere. Satellite A and B both are identical satellites. Satellites B and C are twice as far from the centre of the Earth compared to satellite A.*
- Pernyataan manakah adalah benar?  
*Which statement is true?*
- A Satellite B moves faster than satellite A  
*Satelit B bergerak lebih laju berbanding satelit A.*  
 B Halaju lepas satelit C bergantung kepada jisimnya.  
*Escape velocity of Satellite C depends on its mass*  
 C **Laju linear satelit A, B dan C tidak berubah ketika mengorbit bumi.**  
***Linear speed of satellites A, B and C does not change while orbiting the Earth***  
 D Satelit B mengorbit bumi dengan laju linear yang lebih tinggi berbanding satelit C.  
*Satellite B orbits the Earth with higher linear speed than satellite C.*

|                                   |
|-----------------------------------|
| <b>BIDANG PEMBELAJARAN : HABA</b> |
|-----------------------------------|

- 1 Puan Farah membakar kek cawan di dalam ketuhar pada suhu  $180^{\circ}\text{C}$  selama 10 minit hingga mencapai keseimbangan terma antara kek cawan dan ketuhar.

Kek cawan akan masak kerana.....

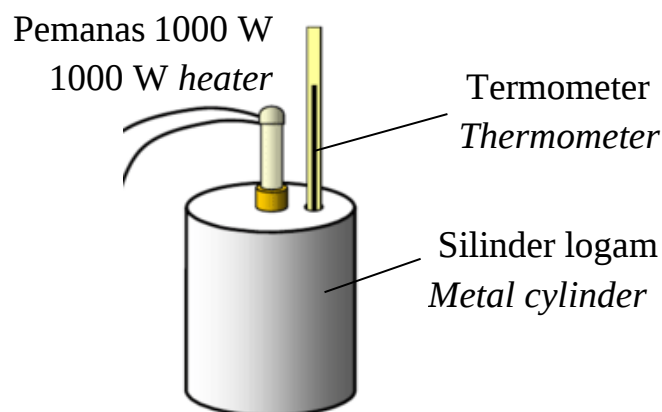
*Mrs. Farah is baking a cupcake in the oven at temperature  $180^{\circ}\text{C}$  in 10 minutes until achieve thermal equilibrium between cupcake and oven.*

*The cupcake will cook because.....*

- A suhu kek cawan berubah  
*the temperature of the cupcake changes*
- B suhu kek cawan dan suhu ketuhar adalah sama**  
*the temperature of the cupcakes and the oven are same*
- C suhu kek cawan lebih tinggi daripada suhu ketuhar  
*the cupcake temperature is higher than the oven temperature*
- D tiada pemindahan haba antara kek cawan dan ketuhar  
*no heat flow between the cupcake and the oven*

- 2 Rajah berikut menunjukkan satu silinder logam berjisim  $5.0\text{ kg}$  dan muatan haba tentu  $500\text{ J kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ .

*The diagram shows a metal cylinder of mass  $5.0\text{ kg}$  and specific heat capacity  $500\text{ J kg}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ .*

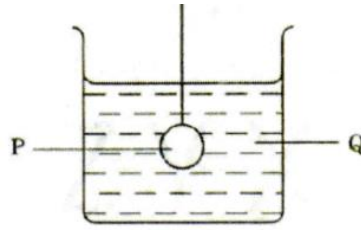


Berapakah kenaikan suhu silinder itu 15 saat selepas pemanas itu dihidupkan?

*What is the temperature rise of the cylinder 15 seconds after the heater is switched on?*

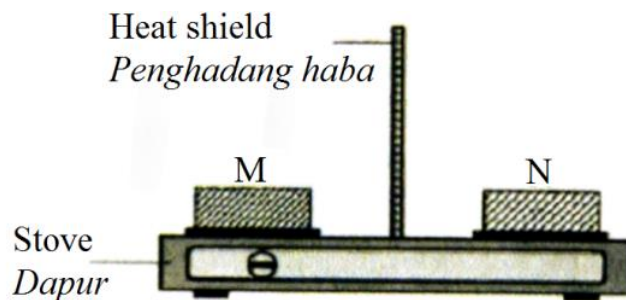
- A  $0.40^{\circ}\text{C}$
- B  $0.60^{\circ}\text{C}$
- C  $2.00^{\circ}\text{C}$
- D  $6.00^{\circ}\text{C}$**

- 4 The diagram shows a metal sphere P at  $80^{\circ}\text{C}$  is immersed in a cooler liquid Q.  
*Rajah menunjukkan satu sfera logam P pada suhu  $80^{\circ}\text{C}$  direndamkan dalam suatu cecair sejuk Q.*



Thermal equilibrium is reached when  
*Keseimbangan terma dicapai apabila*

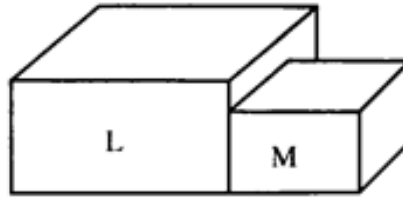
- A** temperature of P = temperature of Q  
*suhu P = suhu Q*
- B** mass of Q displaced = mass of P  
*jisim Q disesarkan = jisim P*
- C** volume of Q displaced = volume of P  
*isipadu Q disesarkan = isipadu P*
- D** specific heat capacity of P = specific heat capacity of Q  
*muatan haba tentu P = muatan haba tentu Q*
- 5 The diagram shows solid blocks M and N of equal mass, which are being heated. The initial temperature of M and N is the same and heated by the same amount of energy.  
*Rajah menunjukkan bongkah-bongkah pepejal M dan N yang berjisim sama dipanaskan. Suhu awal M dan N adalah samadan dipanaskan dengan kuantiti tenaga haba yang sama.*



It is observed that M is hot faster than N. This observation is due to the difference in  
*Diperhatikan bahawa M lebih cepat panas daripada N. Pemerhatian ini adalah disebabkan perbezaan dalam*

- A** melting point  
*takat lebur*
- B** density  
*ketumpatan*
- C** specific heat capacity  
*muatan haba tentu*
- D** latent heat of fusion  
*haba pendam pelakuran*

- 6 The diagram shows two copper blocks, L and M, touching each other. The initial temperatures of L and M are  $50^{\circ}\text{C}$  and  $30^{\circ}\text{C}$  respectively.  
*Gambar rajah menunjukkan dua blok kuprum, L dan M, yang saling bersentuhan. Suhu awal L ialah  $50^{\circ}\text{C}$  dan suhu awal M ialah  $30^{\circ}\text{C}$ .*



Which statement is correct when L and M are at thermal equilibrium?  
*Pernyataan yang manakah betul semasa L dan M berada dalam keadaan keseimbangan terma?*

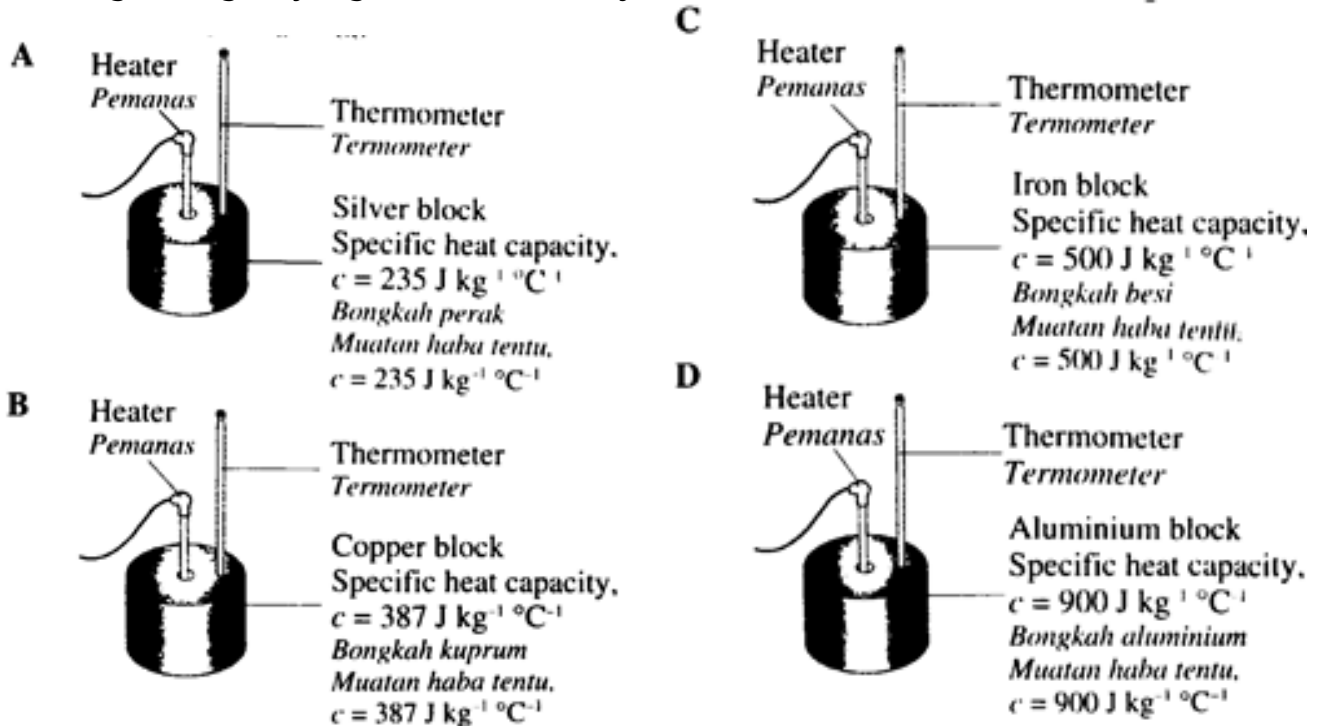
- A Temperature of L is higher than M  
*Suhu L lebih tinggi daripada M*
  - B The quantity of heat in L is the same as in M  
*Kuantiti haba dalam L sama dengan M*
  - C Rate of change in temperature of L is bigger than that of M  
*Kadar perubahan suhu L lebih besar daripada M*
  - D Net rate of heat flow between L and M is zero**  
*Kadar bersih pengaliran haba antara L dan M adalah sifar*
- 7 Water is suitable to be used as a cooling agent because of its  
*Air sesuai digunakan sebagai agen penyejuk kerana mempunyai*
- A high density  
*ketumpatan tinggi*
  - B high heat capacity**  
*muatan haba tinggi*
  - C high latent heat  
*haba pendam tinggi*
  - D high adhesive force between the molecules  
*daya lekatan antara molekul tinggi*
- 8 What is the concept used in the measurement human body temperature using a thermometer?  
*Apakah konsep yang digunakan dalam pengukuran suhu badan manusia menggunakan termometer?*
- A Specific heat capacity / Muatan haba tertentu
  - B Specific latent heat / Haba pendam tentu
  - C Thermal equilibrium / Keseimbangan terma**
  - D Thermal convection / Perolakan terma

- 9 The diagrams show four types of metal block of the same mass being heated using the same quantity of heat for 10 minutes.

Which metal block shows the highest increment of the temperature?

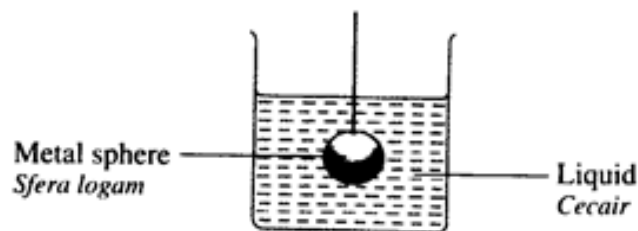
*Gambar rajah menunjukkan empat jenis bongkah logam yang sama jisim, dipanaskan dengan kuantiti haba yang sama selama 10 minit.*

*Bongkah logam yang manakah menunjukkan kenaikan suhu paling tinggi? A*



- 10 Diagram shows a metal sphere at temperature of  $90^{\circ}\text{C}$  immersed in a liquid at temperature of  $40^{\circ}\text{C}$ .

*Rajah menunjukkan satu sfera logam bersuhu  $90^{\circ}\text{C}$  direndam dalam suatu cecair bersuhu  $40^{\circ}\text{C}$ .*

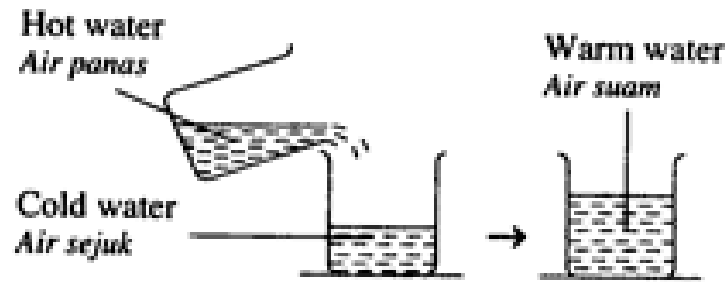


What is the temperature of the metal sphere when thermal equilibrium is achieved between the sphere and the liquid?

*Berapakah suhu sfera logam itu apabila keseimbangan terma tercapai antara sfera dan cecair?*

- A** More than  $90^{\circ}\text{C}$  / Melebihi  $90^{\circ}\text{C}$   
**B** Same as room temperature / Bersamaan suhu bilik  
**C** Less than  $40^{\circ}\text{C}$  / Kurang daripada  $40^{\circ}\text{C}$   
**D** Between  $40^{\circ}\text{C}$  and  $90^{\circ}\text{C}$  / Antara  $40^{\circ}\text{C}$  dan  $90^{\circ}\text{C}$

- 11 Diagram shows hot water being added to cold water.  
*Rajah menunjukkan air panas ditambahkan kepada air sejuk.*



Which of the following statements is correct if there are no heat losses to the surrounding?

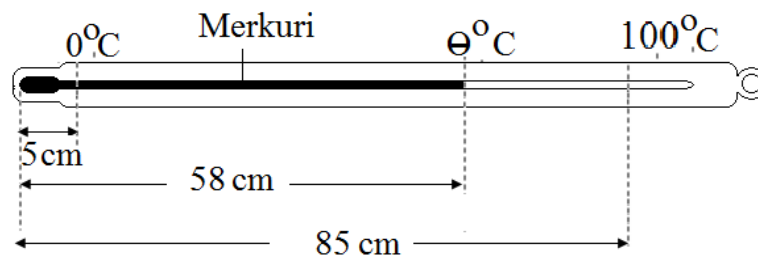
*Antara pernyataan berikut, yang manakah betul jika tiada haba hilang ke persekitaran?*

- A** Heat lost by hot water is less than heat gained by cold water  
*Kehilangan haba oleh air panas adalah kurang daripada penerimaan haba oleh air sejuk*
- B** Heat lost by hot water is greater than heat gained by cold water  
*Kehilangan haba oleh air panas adalah lebih banyak daripada penerimaan haba oleh air sejuk*
- C** Heat lost by hot water is equal to heat gained by cold water  
*Kehilangan haba oleh air panas adalah sama dengan penerimaan haba oleh air sejuk*
- 12 The specific heat capacity of aluminium is  $900 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ .  
 Which statement explains the specific heat capacity of aluminium correctly?  
*Muatan haba tentu bagi aluminium ialah  $900 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ .  
 Pernyataan manakah yang menerangkan tentang muatan haba tentu bagi aluminium dengan betul?*
- A** 1 kg of aluminium absorbs 900 J of heat energy during heating  
*1 kg aluminium menyerap 900 J tenaga haba semasa pemanasan*
- B** The temperature of 1 kg of aluminium will rise by  $1^{\circ}\text{C}$  when it absorbs 900 J of heat energy  
*Suhu 1 kg aluminium akan meningkat  $1^{\circ}\text{C}$  apabila ia menyerap 900 J tenaga haba*
- C** The temperature of 1 kg of aluminium will drop by  $1^{\circ}\text{C}$  when it absorbs 900 J of heat energy  
*Suhu 1 kg aluminium akan turun apabila ia menyerap 900 J tenaga haba*
- D** Aluminium requires 900 J of heat energy to increase its temperature by  $1^{\circ}\text{C}$   
*Aluminium memerlukan 900 J tenaga haba untuk menaikkan suhunya sebanyak  $1^{\circ}\text{C}$*

- 13 17 600 J of heat is used to increase the temperature of 800 g metal block from 30 °C to 55 °C. What is the specific heat capacity of the metal block?  
 17 600 J haba digunakan untuk meningkatkan suhu sebuah blok logam 800 g daripada 30 °C kepada 55 °C. Berapakah muatan haba tentu blok logam itu?

A 259 J kg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>  
 B 400 J kg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>  
 C 733 J kg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>  
 D 880 J kg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>

- 14 Rajah menunjukkan sebuah termometer merkuri yang belum ditentukan. Panjang turus merkuri pada termometer ialah 5 cm pada 0 °C dan 85 cm pada 100 °C.  
 Diagram shows an uncalibrated mercury thermometer. The length of the mercury column on the thermometer is 5 cm at 0 °C and 85 cm at 100 °C.



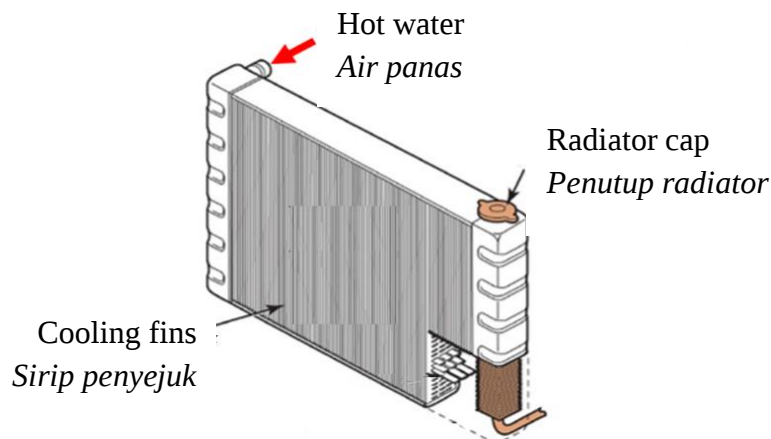
Berapakah nilai  $\theta$  ?  
 What is the value of  $\theta$  ?

A 42.4 °C  
 B 66.3 °C  
 C 68.2 °C  
 D 72.5 °C

- 15 Mengapa air digunakan sebagai agen penyejuk dalam radiator kereta?  
 Why is water used as the cooling agent in car radiator?

A Air membeku dengan mudah  
 Water freezes easily  
 B Air mengewap dengan mudah  
 Water evaporates easily  
 C Air mempunyai ketumpatan tinggi  
 Water has a high density  
 D Air mempunyai muatan haba tentu yang tinggi  
 Water has a high specific heat capacity

- 16 18000 J haba digunakan untuk meningkatkan suhu blok logam berjisim 0.7 kg dari 30 ° C hingga 58 ° C. Berapakah muatan haba tentu blok logam?  
*18000 J of heat is used to increase the temperature of 0.7 kg metal block from 30 °C to 58 °C.*  
*What is the specific heat capacity of the metal block?*
- A 143 Jkg<sup>-1</sup>°C<sup>-1</sup>  
 B 292 Jkg<sup>-1</sup> °C<sup>-1</sup>  
 C 450 J kg<sup>-1</sup>°C<sup>-1</sup>  
 D 918 Jkg<sup>-1</sup>°C<sup>-1</sup>
- 17 Apabila 0.6 kg air pada suhu 40° C dicampur dengan 0.4 kg air pada suhu 90° C, berapakah suhu akhir campuran?  
*When 0.6 kg water of 40° C is mixed with 0.4 kg water of 90° C, what is the final temperature of the mixture?*
- A 55° C  
 B 60° C  
 C 65° C  
 D 70° C
- 18 Rajah berikut menunjukkan sebuah radiator digunakan untuk menyejukkan air yang panas daripada enjin kereta.  
*The diagram shows a radiator used to cool the hot water from the car engine.*



Ciri muatan haba tentu manakah yang betul?  
*Which characteristic of specific heat capacity is correct?*

|   | Air / Water   | Sirip penyejuk / Cooling fins |
|---|---------------|-------------------------------|
| A | Rendah / Low  | Rendah / Low                  |
| B | Tinggi / High | Rendah / Low                  |
| C | Rendah / Low  | Tinggi / High                 |
| D | Tinggi / High | Tinggi / High                 |

- 19 Sebuah cerek 800 watt mengandungi 0.5 kg air pada suhu 30 °C. Ia dihidupkan sehingga air mendidih. Berapakah masa yang diambil untuk mendidihkan air itu ?  
( Muatan haba tentu cecair =  $4.2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  )  
*800 watt kettle holds 0.5 kg of water at 30 °C. It is turned on until the water boils. What is the time taken to boil the water?*  
( *specific heat capacity =  $4.2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$*  )
- A 76 s  
B 168 s  
**C 184 s**  
D 340 s
- 20 1 g etanol dan 1g air dicurahkan ke atas meja.  
Etanol menyejat lebih cepat berbanding air kerana  
*1 g of ethanol and 1g of water are poured onto a table. Ethanol evaporates faster compared to water because*
- A ketumpatan etanol adalah lebih rendah daripada ketumpatan air  
*the density of ethanol is lower than the density of water*  
B jisim etanol lebih kecil daripada jisim air  
*the mass of ethanol is smaller than the mass of water*  
**C haba pendam pengewapan etanol lebih rendah daripada haba pendam pengewapan air**  
*the specific latent heat of ethanol is lower than the specific latent water*  
D muatan haba tentu etanol adalah lebih rendah daripada muatan haba tentu air  
*the specific heat capacity of ethanol is lower than the specific heat capacity of water*
- 21 Mengapakah badan kita berasa sejuk jika kita tidak mengelapkan badan dengan segera selepas berenang di laut?  
*Why do people feel cool if they do not dry themselves after swimming in the sea?*
- A Air membebaskan mereka dari udara panas  
*Water insulates them from the warm air*  
**B Air menyejat dan menyebabkan penyejukan**  
*Water evaporates and causes cooling*  
C Air adalah konduktor haba yang baik  
*Water is good conductor of heat*  
D Air lebih sejuk daripada udara  
*Water is colder than the air*

- 22 Semasa berkelah, mengapa membungkus botol dengan tuala basah menjadikan botol lebih cepat sejuk berbanding dengan merendam botol dalam baldi yang mengandungi air sejuk?  
*At a picnic, why would wrapping a bottle in a wet cloth be a better method of cooling than placing the bottle in a bucket of cold water?*
- A Air dari tuala basah menyerap haba pendam tentu dari botol untuk berlaku Penyejatan**  
*The water from wet cloth absorbed the specific latent heat from the bottle to evaporate*
- B** Tuala basah mencapai keseimbangan terma lebih cepat daripada air sejuk  
*Wet cloth reached the thermal equilibrium more faster than cold water*
- C** Tuala basah mempunyai haba pendam tentu lebih besar daripada air sejuk  
*Wet cloth has the large specific latent heat than cold water*
- D** Suhu tuala basah lebih rendah daripada suhu air sejuk  
*The temperature of wet cloth is lower than cold water*
- 23 Melecur terkena stim pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$  lebih teruk berbanding melecur terkena air mendidih pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$ . Ia adalah kerana  
*Burning from steam at  $100^{\circ}\text{C}$  is more harmful than burning from boiling water at  $100^{\circ}\text{C}$ . It's because*
- A** Air mendidih membebaskan haba pendam pengewapan semasa mendidih  
*the boiling water released latent heat of vaporisation during boiling*
- B** Air mendidih membebaskan haba pendam pengewapan semasa kondensasi  
*the boiling water released latent heat of vaporisation during condensation*
- C** Stim membebaskan haba pendam pengewapan semasa mendidih  
*the steam released latent heat of vaporisation during boiling*
- D Stim membebaskan haba pendam pengewapan semasa kondensasi**  
*the steam released latent heat of vaporisation during condensation*
- 24 0.8 kg air pada  $100^{\circ}\text{C}$ . Berapakah kuantiti haba yang diperlukan untuk menukar air ke stim pada  $100^{\circ}\text{C}$ ?  
 [Haba pendam tentu pengewapan air  $= 2.3 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$  ]
- 0.8 kg of water at  $100^{\circ}\text{C}$ . What is the quantity of heat required to change the water to steam at  $100^{\circ}\text{C}$ ?*  
*[Specific latent heat of vaporisation of water  $= 2.3 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$  ]*
- A**  $1.84 \times 10^2 \text{ J}$
- B**  $1.84 \times 10^4 \text{ J}$
- C**  $1.84 \times 10^6 \text{ J}$
- D**  $1.84 \times 10^8 \text{ J}$

- 25 Berapakah kuantiti haba yang dikeluarkan untuk menukar 0.6 kg air pada 0° C ke ais pada 0° C?  
[Haba pendam tentu pelakuran ais =  $3.3 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$  ]

*What is the quantity of heat released to change 0.6 kg of water at 0° C to ice at 0° C ?  
[specific latent heat of fusion of ice =  $3.3 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$  ]*

- A**  $1.98 \times 10^5 \text{ J}$
- B**  $5.50 \times 10^5 \text{ J}$
- C**  $1.98 \times 10^3 \text{ J}$
- D**  $5.50 \times 10^3 \text{ J}$

- 26 Berapakah kuantiti haba yang diperlukan untuk menukar 0.02 kg ais pada 0° C ke air pada 60°C?  
[ muatan haba tentu air =  $4.2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ } ^\circ \text{C}^{-1}$  ,  
haba pendam tentu pelakuran ais =  $3.34 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$  ]

*What is the quantity of heat required to change 0.02 kg of ice at 0° C to water at 60° C ?*

*[ specific heat capacity of water =  $4.2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ } ^\circ \text{C}^{-1}$   
specific latent heat of fusion of ice =  $3.34 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$  ]*

- A** 1640 J
- B** 5040 J
- C** 6 680 J
- D** 11720 J

- 27 Naftalena cair berjisim 0.04 kg pada suhu 85°C disejukkan sehingga menjadi beku pada suhu 80°C. Berapakah kuantiti haba yang dikeluarkan?  
[ Muatan haba tentu naftalena =  $2.1 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ } ^\circ \text{C}^{-1}$   
Haba pendam tentu pelakuran naftalena =  $1.7 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$  ]

*The melt naphthalene of mass 0.04 kg at 85° C is cooled until it has solidified at 80° C.*

*What is the quantity of heat is released ?*

*[ specific heat capacity of naphthalene =  $2.1 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ } ^\circ \text{C}^{-1}$   
specific latent heat of fusion of naphthalene =  $1.7 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$  ]*

- A** 7220 J
- B** 6800 J
- C** 6380 J
- D** 420 J

- 28 Sebuah pemanas elektrik 1800 W digunakan untuk menukar 1.5 kg air pada 100° C untuk menjadi stim. Berapakah masa yang diambil untuk menukar air ke stim? [Haba pendam tentu pengewapan air =  $2.26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$ ]

*A 1800 W electric heater is used to change 1.5 kg of water at 100° C to steam. What is the time taken to change the water to steam? [ Specific latent heat of vaporisation of water =  $2.26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$  ]*

- A 837 s
- B 1506 s
- C 1883 s**
- D 2700 s

- 29 Sebuah pemanas elektrik 240 V, 0.4 k W digunakan untuk memanaskan 0.1 kg cecair ke takat didihnya. Cecair dibiarkan mendidih dalam masa 4 minit lagi sehingga jisim cecair menjadi 0.08 kg. Berapakah haba pendam tentu pengewapan cecair?

*A 240 V, 0.4 k W electric heater is used to heat 0.1 kg of a liquid to its boiling point. The liquid is allowed to boil in 4 minutes again until the mass of liquid becomes 0.08 kg.*

*What is the specific latent heat of vaporisation of the liquid?*

- A  $9.6 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$
- B  $2.9 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$
- C  $1.2 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$
- D  $4.8 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$**

- 30 Kita sering dinasihatkan untuk menggunakan sanitasi tangan semasa kita berada di luar bagi mengekang pandemik Covid-19. Semasa kita menyapukan cecair sanitasi, tangan kita akan berasa sejuk dan cecair tersebut cepat menyerap ke dalam tangan kita kerana ...

*We are often advised to use hand sanitizer while we are outside to curb the Covid-19 pandemic. When we apply the liquid sanitizer, our hands will feel cold and the liquid quickly absorbs into our hands because ...*

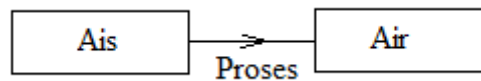
- A sanitasi tangan lebih sejuk dari tangan untuk mengewap  
*hand sanitizer is cooler than hand to evaporate*
- B sanitasi tangan memindahkan haba ke tangan untuk mengewap  
*hand sanitizer transfers heat to the hand to evaporate*
- C sanitasi tangan menyerap haba dari persekitaran untuk mengewap  
*hand sanitizer absorbs heat from the environment to evaporate*
- D sanitasi tangan menyerap haba daripada tangan untuk mengewap  
*hand sanitizer absorbs heat from the hand to evaporate***

- 31 Sebelum memulakan perjalanan, tekanan pada tayar kereta adalah 200 kPa dan suhunya 30°C.  
 Selepas satu perjalanan yang jauh, suhu tayar itu meningkat kepada 60°C.  
 Tentukan tekanannya.  
 (Isipadu udara di dalam tayar tidak berubah)  
*Before a journey, the pressure of car tire is 200 kPa at temperature 30°C. After a long journey, the temperature of the tire is increased to 60°C. Determine the pressure. (Volume of the air in the tire does not change)*
- A 182.0 kPa  
**B 219.8 kPa**  
 C 400.0 kPa  
 D 504.5 kPa
- 32 Suatu bahan berubah daripada keadaan pepejal kepada keadaan gas.  
 Proses ini dipanggil  
*A substance changes from a solid state to a gas state. This process is called*
- A Pelakuran / *fusion*  
**B Pemejalwapan / *sublimation***  
 C Pengewapan / *vaporization*  
 D Pembekuan / *solidification*
- 33 Cecair naftalena mula membeku. Antara berikut yang manakah benar?  
*A liquid naphthalene begin to solidify. Which of the following is true?*
- A Haba dibebas / *Heat is released***  
 B Haba diserap / *Heat is absorbed*  
 C Suhu bertambah / *Temperature increases*  
 D Suhu berkurang / *Temperature decreases*
- 34 Haba pendam pengewapan untuk air adalah haba yang diserap oleh  
*The latent heat of vaporisation for water is heat absorbed by*
- A 1 kg air berubah ke stim tanpa perubahan suhu**  
*1 kg of water change to steam without changes in temperature*  
 B 1 m<sup>3</sup> perubahan air ke stim tanpa perubahan suhu  
*1 m<sup>3</sup> of water change to steam without changes in temperature*  
 C 1 kg air untuk meningkatkan suhu sebanyak 1 °C  
*1 kg of water to increase the temperature by 1 °C*  
 D 1 m<sup>3</sup> air untuk meningkatkan suhu sebanyak 1 °C  
*1 m<sup>3</sup> of water to increase the temperature by 1°C*

35 Haba pendam pelakuran ais adalah kuantiti haba yang diperlukan untuk menukar  
*The specific latent heat of fusion of ice is the quantity of energy required to*

- A 1 kg ais dari ais ke air dengan kenaikan suhu  $1^{\circ}\text{C}$   
*change 1 kg of ice from ice to water with  $1^{\circ}\text{C}$  rise in temperature*
- B 1 kg ais dari air ke wap tanpa perubahan suhu  
*change 1 kg of ice from water to steam without a change in temperature*
- C 1 kg ais dari air ke stim dengan kenaikan suhu  $1^{\circ}\text{C}$   
*change 1 kg of ice from water to steam with  $1^{\circ}\text{C}$  rise in temperature*
- D 1 kg ais dari ais ke air tanpa perubahan suhu**  
*change 1 kg of ice from ice to water without a change in temperature*

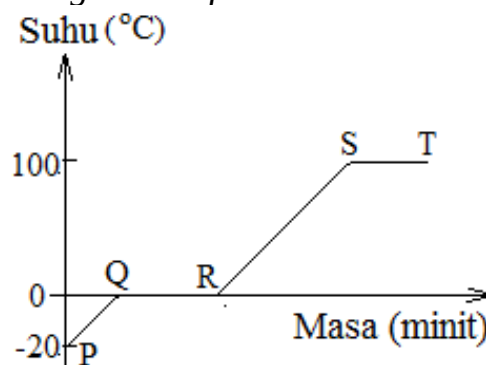
36 Rajah menunjukkan proses di mana ais diubah menjadi air.  
*The diagram shows a process in which ice is changed to water*



Haba yang diserap semasa proses itu berlaku dipanggil  
*The heat absorbed during the process is called*

- A Muatan haba tentu wap / *specific heat capacity of vapour*
- B Muatan haba tentu air / *specific heat capacity of liquid*
- C Haba pendam tentu pengewapan air / *latent heat of vaporisation*
- D Haba pendam tentu pelakuran ais / *latent heat of fusion***

37 Graf menunjukkan lengkung pemanasan suatu bahan pepejal.  
*The graph shows the heating curve of a solid substance*

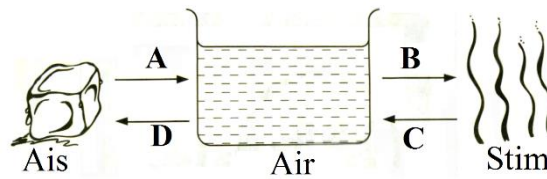


Pada peringkat manakah bahan berada dalam keadaan pepejal dan cecair pada masa yang sama.

*At which stage is the substance in a solid and liquid state at the same time?*

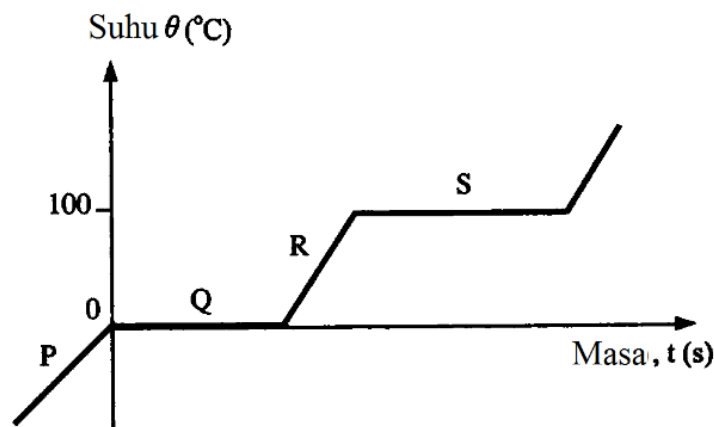
- A PQ
- B QR**
- C RS
- D ST

- 38 Rajah menunjukkan suatu proses perubahan fasa.  
Diagram shows a process of change of state



Dalam proses mana, **A**, **B**, **C** atau **D**, haba pendam pengewapan dilepaskan?  
In which process, **A**, **B**, **C** or **D**, is latent heat of vaporization is released?

- 39 Rajah menunjukkan graf suhu,  $\theta$  melawan masa,  $t$  apabila ais berubah perlahan-lahan ke stim  
Diagram shows a graph of the relationship between the temperature,  $\theta$  and time,  $t$  when an ice changes gradually to steam



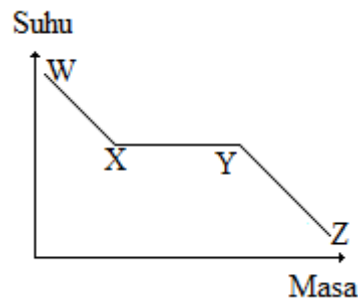
Pada bahagian manakah yang menunjukkan haba pendam tentu pelakuran diserap?  
Which phase shows the process of the latent heat of fusion being absorbed?

- A P
- B Q**
- C R
- D S

- 40 Apabila wap panas terkondensasi menjadi air,  
When the hot steam condenses to water

- A Ketumpatan wap berkurangan  
the density of the steam decreases
- B Haba pendam diserap dari persekitaran  
the latent heat is absorbed from the surroundings
- C Tenaga kinetik molekul tetap malar**  
the kinetic energy of the molecules are remain constant
- D jarak pemisahan antara molekul bertambah  
the distance of separation between molecules increase

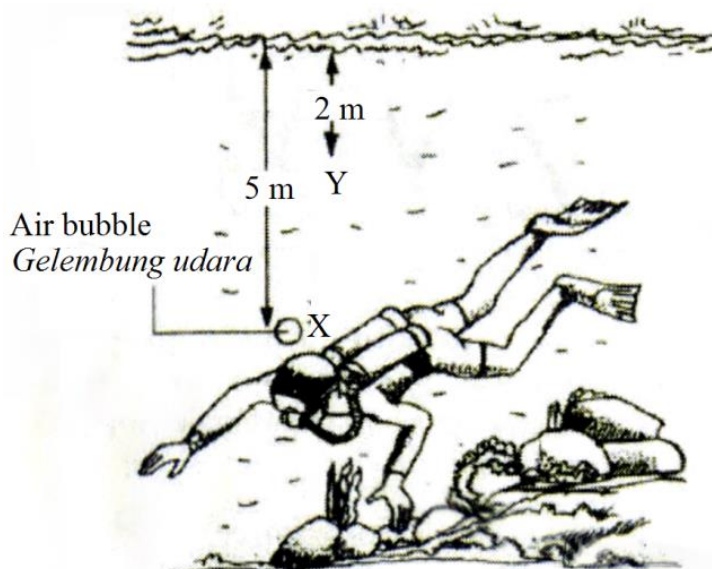
- 41 Graf menunjukkan lengkung penyejukan suatu bahan.  
The graph shows the cooling curve of a substance.



Antara berikut yang manakah benar?

Which of the following is true?

- A Pada bahagian XY haba tidak dibebaskan  
At section XY heat is not released
  - B Pada bahagian YZ bahan berada di dalam keadaan pepejal dan cecair  
At section YZ the substance exists in the solid and liquid states
  - C Pada bahagian WX purata tenaga kinetik molekul bahan berkurangan**  
**At section WX the average kinetic energy of the substance molecules decreases**
  - D Pada bahagian WX, purata tenaga kinetik molekul bahan meningkat  
At section WX the average kinetic energy of the substance molecules increases
- 42 Rajah menunjukkan satu gelembung udara dihasilkan oleh seorang penyelam.  
Berapakah isipadu gelembung udara itu pada Y jika isipadunya pada X ialah  $6.0 \text{ cm}^3$ .  
Anggapkan tekanan atmosfera adalah setara dengan 10 m air.  
The diagram shows an air bubble formed by a diver.  
What is the volume of the air bubble at Y if its volume at X is  $6.0 \text{ cm}^3$ ?  
Assume the atmospheric pressure is equivalent to 10 m of water.



- A  $2.4 \text{ cm}^3$
- B  $4.8 \text{ cm}^3$
- C  $7.5 \text{ cm}^3$
- D  $15.0 \text{ cm}^3$**

- 43** Sebelum memulakan suatu perjalanan jauh, udara di dalam tayar sebuah kereta mempunyai tekanan 128 kPa dan suhu 27°C. Selepas perjalanan itu tekanan udara dalam tayar ialah 132 kPa.  
Yang manakah antara ungkapan-ungkapan berikut dapat menentukan suhu udara dalam tayar selepas perjalanan itu.

*Before a long journey, the air in a car tyre has a pressure of 128 kPa and a temperature of 27°C. After the journey the air pressure in the tyre is 132 kPa. Which expression determines the temperature of the air in the tyre after the journey? [Assume the volume of the tyre is constant]*

- A**  $(27 + 273)^{\circ}\text{C}$   
**B**  $\left(\frac{132 \times 27}{128}\right)^{\circ}\text{C}$   
**C**  $\left(\frac{128 \times 27}{132}\right)^{\circ}\text{C}$   
**D**  $\left(\left(\frac{132 \times 300}{128}\right) - 273\right)^{\circ}\text{C}$

- 44** Tekanan udara dalam tayar kereta ialah 200 kPa pada suhu 25 °C. Berapakah tekanan dalam tayar tersebut pada suhu 37°C?  
[Anggap isipadu udara dalam tayar adalah tetap]

*The air pressure in a car tyre is 200 kPa at a temperature of 25°C. What is the air pressure in the tyre at a temperature of 37°C? [Assume the volume of the air in the tyre is constant]*

- A** 135 kPa                      **B** 190 kPa  
**C** 192 kPa                      **D** 208 kPa

- 45** Pada 27 °C, sebiji belon yang digunakan dalam ramalan kaji cuaca mempunyai tekanan 100 kPa. Apabila belon itu mencapai ketinggian tertentu, tekanan berkurang kepada 90 kPa. Berapakah suhu pada ketinggian itu?

*At 27 °C, a balloon used in a weather forecast has a pressure of 100 kPa. As the balloon reaches a certain altitude, the pressure decreases to 90 kPa. What is the temperature at the altitude?*

- A** -3.0°C                      **B** 3.0 °C  
**C** 24.3 °C                      **D** 60.3 °C

## BIDANG PEMBELAJARAN : GELOMBANG

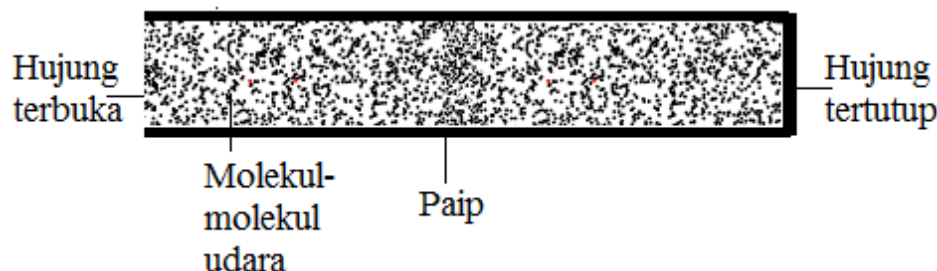
- 1 Gerakan gelombang dalam suatu medium memindahkan  
*Wave motion in a medium transfers*

A jisim / *mass*  
**B tenaga / *energy***  
 C jisim dan tenaga / *both mass and energy*  
 D tidak memindahkan jisim dan tenaga / *neither mass nor energy*

- 2 Antara berikut yang manakah benar tentang gelombang progresif?  
*Which of the following true about the progressive waves?*

|          | Zarah-zarah medium<br><i>Medium particles</i>                                 | Profil gelombang<br><i>Wave profile</i>                          |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| A        | merambat dengan masa<br><i>propagate with time</i>                            | merambat dengan masa<br><i>propagate with time</i>               |
| B        | merambat dengan masa<br><i>propagate with time</i>                            | tidak merambat dengan masa<br><i>do not propagate with time</i>  |
| <b>C</b> | <b>tidak merambat dengan masa</b><br><b><i>do not propagate with time</i></b> | <b>merambat dengan masa</b><br><b><i>propagate with time</i></b> |
| D        | tidak merambat dengan masa<br><i>do not propagate with time</i>               | tidak merambat dengan masa<br><i>do not propagate with time</i>  |

- 3 Rajah menunjukkan getaran molekul-molekul udara dalam sebuah paip dengan satu hujungnya tertutup.  
*The diagram shows the vibration of air molecules in a pipe with one of its ends closed*



Apakah jenis gelombang yang dihasilkan dalam paip tersebut?  
*What type of waves produced in the pipe?*

A Gelombang melintang / *Transverse wave*  
**B Gelombang pegun / *Stationary wave***  
 C Gelombang progresif / *Progressive wave*  
 D Gelombang elektromagnet / *Electromagnetic wave*

4 Antara berikut yang manakah akan menghasilkan gelombang pegun?

*What may be used to produce stationary waves?*

A gelombang air bergerak melalui kawasan yang cetek

*passing water waves though a shallower water*

**B meniupkan udara pada bahagian atas atas botol kosong yang terbuka**

***blowing air over the top of an empty bottle***

C menghasilkan bunyi yang kuat berhampiran sebuah gunung

*making a loud sound near a mountain*

D menyuluh satu kawasan gelap dengan lampu picit

*flash a torch light to a dark area*

5 Tiada pemindahan tenaga bersih oleh zarah-zarah medium dalam.....

*There is no net transfer of energy by particles of medium in .....*

A gelombang membujur / *longitudinal wave*

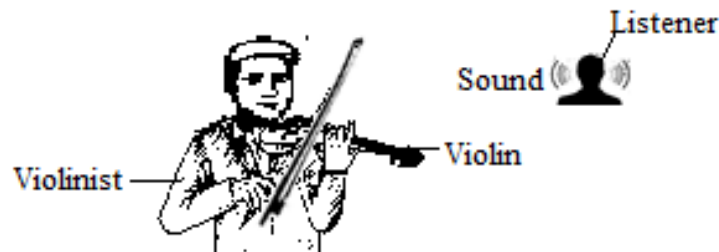
B gelombang melintang / *transverse wave*

C gelombang progresif / *progressive wave*

**D gelombang pegun / *stationary wave***

6 Rajah menunjukkan seorang pemain biola sedang bermain biola dan bunyi biola itu didengari oleh seorang pendengar.

*Diagram shows violinist is playing the violin and the sound of a the violin is heard by a listener.*



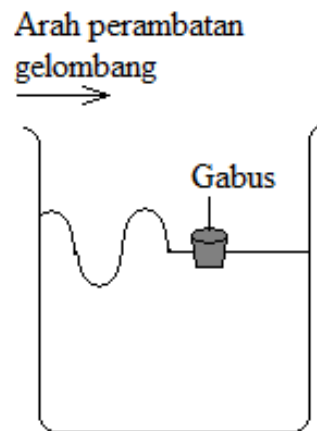
Antara berikut yang manakah benar?

*Which of the followingh is true?*

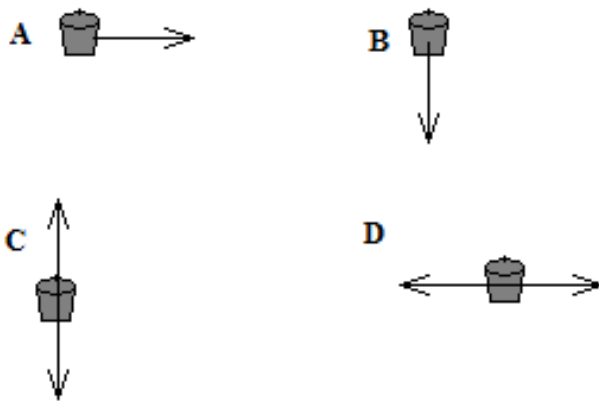
|          | Gelombang yang dihasilkan oleh getaran tali biola<br><i>Waves from vibration of violin string</i> | Gelombang bunyi yang didengari oleh pendengar<br><i>Sound wave heard by the listner</i> |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| A        | Gelombang pegun<br><i>Stationary wave</i>                                                         | Gelombang pegun<br><i>Stationary wave</i>                                               |
| <b>B</b> | <b>Gelombang pegun</b><br><b><i>Stationary wave</i></b>                                           | <b>Gelombang membujur</b><br><b><i>Longitudinal wave</i></b>                            |
| C        | Gelombang membujur<br><i>Longitudinal wave</i>                                                    | Gelombang pegun<br><i>Stationary wave</i>                                               |
| D        | Gelombang membujur<br><i>Longitudinal wave</i>                                                    | Gelombang membujur<br><i>Longitudinal wave</i>                                          |

- 7 Rajah menunjukkan sebuah gabus terapung di permukaan air dalam sebuah tangki riak.

*Diagram shows a cork floating in a water tank.*



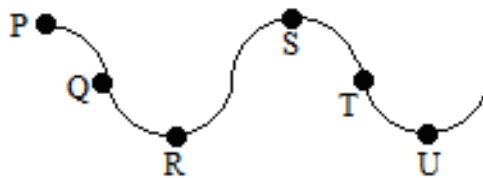
Rajah yang menunjukkan pergerakan gabus apabila gelombang berlalu?  
*Which diagram shows the movement of the cork when the wave passes?*



**JAWAPAN : C**

- 8 Rajah menunjukkan suatu gelombang melintang.

*Diagram shows a transverse wave*



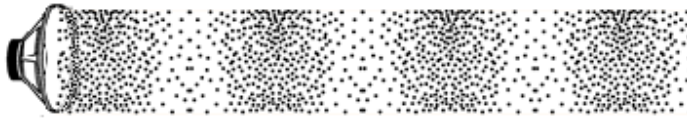
Antara titik manakah merupakan satu panjang gelombang?  
*Which points are one wavelength apart?*

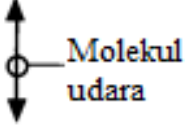
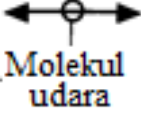
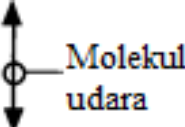
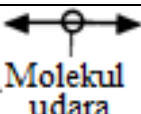
- A P dan R
- B Q dan S
- C Q dan T**
- D P dan T

- 9 Rajah menunjukkan gelombang bunyi yang dihasilkan daripada sebuah pembesar suara. Kombinasi manakah adalah betul?

*Diagram shows sound waves produced by a loudspeaker.*

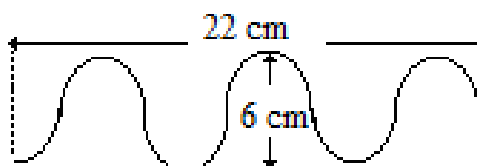
*Which combination is correct?*



|   | Arah getaran molekul-molekul<br><i>Direction of molecule vibration</i>              | Arah perambatan gelombang<br><i>Direction of wave propagation</i>                   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| A |    |    |
| B |    |    |
| C |   |   |
| D |  |  |

- 10 Rajah menunjukkan gelombang air yang dihasilkan dalam sebuah tangki riak.

*Diagram shows a water wave produced in a ripple tank.*

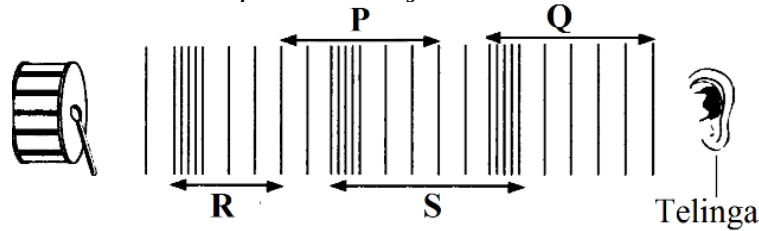


Berdasarkan rajah di atas, yang manakah berikut adalah benar?

*Based on diagram above, which of the following is true?*

|   | Amplitud<br><i>Amplitude</i> | Panjang gelombang<br><i>Wavelength</i> |
|---|------------------------------|----------------------------------------|
| A | 6 cm                         | 8 cm                                   |
| B | 6 cm                         | 11 cm                                  |
| C | 3 cm                         | 8 cm                                   |
| D | 3 cm                         | 11 cm                                  |

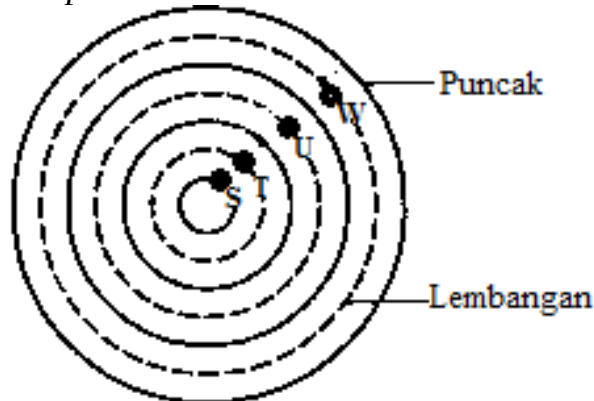
- 11 Rajah menunjukkan gelombang bunyi yang dihasilkan daripada sebuah gendang.  
Diagram shows sound waves produced by a drum.



Antara jarak yang dilabekkan, yang manakah merupakan panjang gelombang?  
Which labelled distance is the wavelength?

- |            |            |
|------------|------------|
| <b>A</b> P | <b>B</b> Q |
| <b>C</b> R | <b>D</b> S |

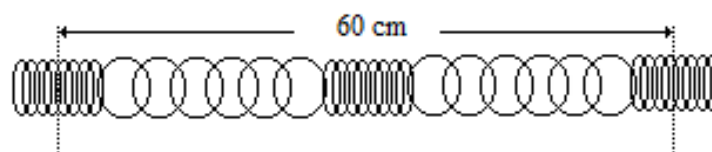
- 12 Rajah menunjukkan satu corak gelombang air.  
Diagram shows a wave pattern on water.



Panjang gelombang ialah jarak di antara titik ...  
Wavelength is the distance between the points ...

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| <b>A</b> S dan T | <b>B</b> S dan U |
| <b>C</b> T dan U | <b>D</b> T dan W |

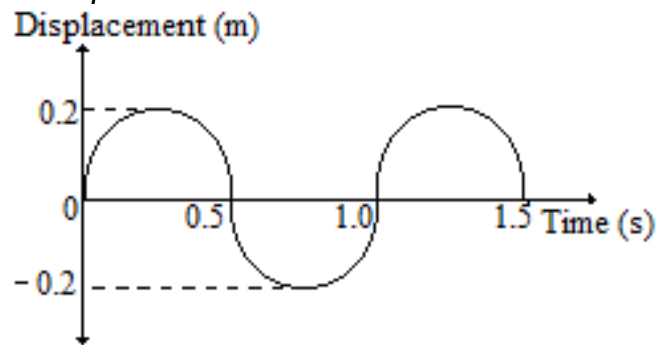
- 13 Rajah menunjukkan sebuah model gelombang yang dihasilkan dengan menggunakan sebuah spring slinki.  
Diagram shows a model of a wave produce by a slinky spring.



Berapakah panjang gelombang ?  
What is the wavelength ?

- |                |                |
|----------------|----------------|
| <b>A</b> 15 cm | <b>B</b> 30 cm |
| <b>C</b> 45 cm | <b>D</b> 60 cm |

- 14 Rajah menunjukkan graf sesaran–masa.  
Diagram shows how displacement varies with time

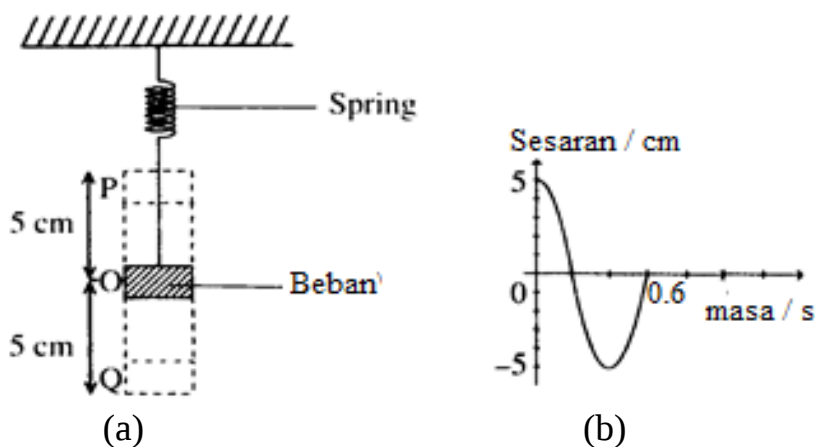


Yang manakah berikut adalah benar?

Which of the following is true?

|   | Amplitud / Amplitude (m) | Tempoh / Period (s) | Frekuensi / Frequency (Hz) |
|---|--------------------------|---------------------|----------------------------|
| A | 0.2                      | 0.5                 | 1.0                        |
| B | 0.4                      | 1.0                 | 2.0                        |
| C | 0.2                      | 1.0                 | 1.0                        |
| D | 0.4                      | 0.5                 | 2.0                        |

- 15 Rajah(a) menunjukkan ayunan satu beban yang digantung pada spring .  
Rajah (b) menunjukkan graf sesaran-masa mewakili ayunan beban itu berayun dari P ke Q dan balik ke O dalam masa 0.6 s.  
Diagram shows(a) a load being oscillated on a spring.  
Diagram (b) shows the displacement-time graphs represents oscillation of the load from P to Q and back to O within 0.6 s.

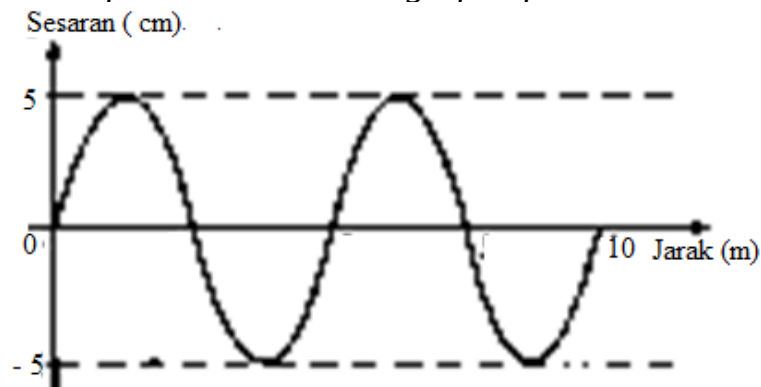


Yang manakah antara berikut adalah benar?

Which of the following is true?

|   | Amplitud (cm)<br>Amplitude (cm) | Tempoh (s)<br>Period (s) |
|---|---------------------------------|--------------------------|
| A | 5                               | 0.4                      |
| B | 5                               | 0.8                      |
| C | 10                              | 0.4                      |
| D | 10                              | 0.8                      |

- 16 Rajah menunjukkan graf sesaran-jarak bagi suatu gelombang melintang.  
Diagram shows a displacement-distance graph of a transverse wave.

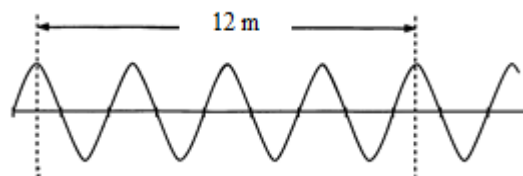


|          | Amplitud (cm)<br>Amplitude (cm) | Panjang gelombang (cm)<br>Wavelength (cm) |
|----------|---------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>A</b> | 5                               | 5                                         |
| <b>B</b> | 5                               | 10                                        |
| <b>C</b> | 10                              | 5                                         |
| <b>D</b> | 10                              | 10                                        |

- 17 Cahaya merah dengan panjang gelombang  $7.0 \times 10^{-7} \text{ m}$  melalui sekeping kaca dengan laju  $2.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ . Berapakah frekuensi cahaya merah tersebut?  
A red light of wave length  $7.0 \times 10^{-7} \text{ m}$  passes through a glass with a speed of  $2.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ . What is the frequency of the red light?

- A**  $3.5 \times 10^{-15} \text{ Hz}$   
**B**  $3.5 \times 10^1 \text{ Hz}$   
**C**  $2.9 \times 10^1 \text{ Hz}$   
**D**  $2.9 \times 10^{14} \text{ Hz}$

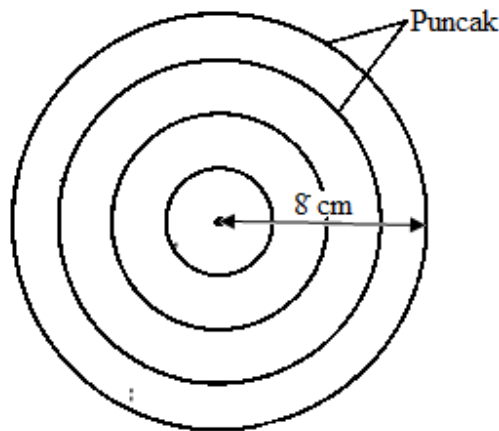
- 18 Rajah menunjukkan satu gelombang..  
Diagram shows a wave.



Laju gelombang ialah  $15 \text{ m s}^{-1}$ . Jarak antara 5 puncak berturutan ialah 12 m.  
Berapakah frekuensi gelombang tersebut?  
The speed of the wave is  $15 \text{ m s}^{-1}$ . The distance of 5 consecutive crests is 12 m.  
What is the frequency of the wave?

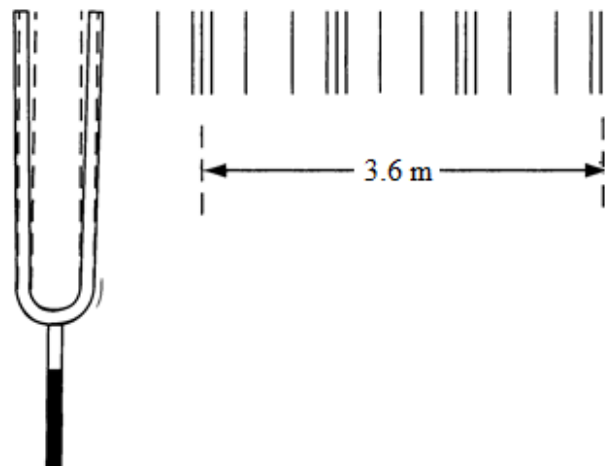
- A** 3 Hz  
**B** 5 Hz  
**C** 36 Hz  
**D** 60 Hz

- 19** Rajah menunjukkan corak gelombang air yang dihasilkan oleh satu pencelup dalam tangki riak pada frekuensi 10 Hz.  
*Diagram shows a water waves pattern produced by a dipper vibrating at a frequency of 10 Hz in a ripple tank*



Berapakah laju gelombang tersebut?  
*What is the speed of the waves?*

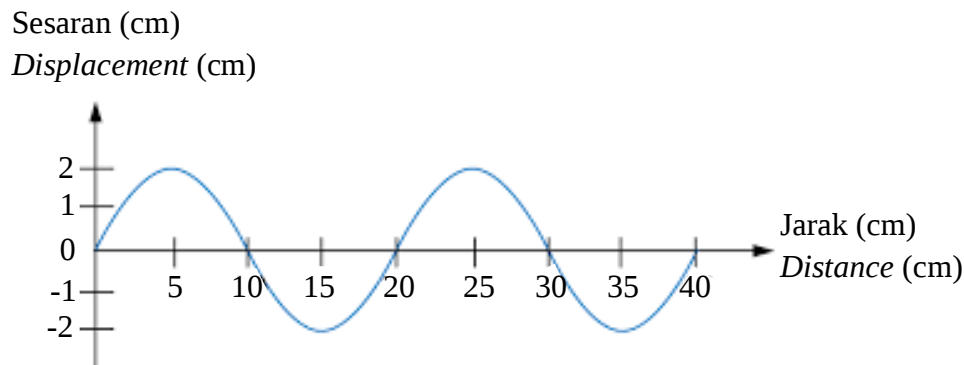
- A 5 cm s<sup>-1</sup>  
 B 16 cm s<sup>-1</sup>  
**C 20 cm s<sup>-1</sup>**  
 D 80 cm s<sup>-1</sup>
- 20** Rajah menunjukkan gelombang bunyi yang dihasilkan oleh sebuah tala bunyi.  
 Laju gelombang bunyi di dalam udara ialah 330 m s<sup>-1</sup>.  
*Diagram shows sound waves produced by a tuning fork.*  
*The speed of the sound in air is 330 m s<sup>-1</sup>.*



Berapakah frekuensi gelombang bunyi tersebut?  
*What is the frequency of the sound wave?*

- A 91.7 Hz  
**B 275.0 Hz**  
 C 366.7 Hz  
 D 396.0 Hz

- 21 Rajah berikut menunjukkan graf sesaran melawan jarak bagi suatu gelombang.  
*The diagram shows a graph of displacement against distance for a wave.*



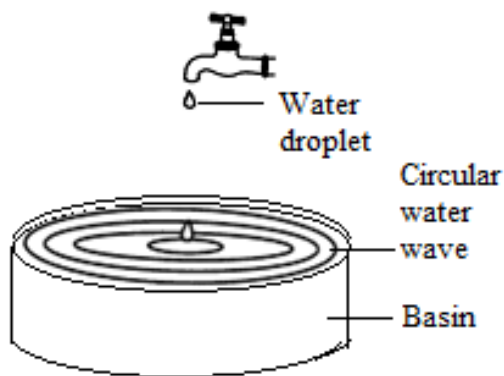
Tentukan panjang gelombang.  
*Determine wavelength.*

- A 10 cm  
**B 20 cm**  
 C 30 cm  
 D 40 cm
- 22 Pernyataan manakah adalah **benar** tentang pelembapan?  
*Which statement is **true** about damping?*
- A Amplitudnya bertambah  
*The amplitude increases*  
 B Frekuensinya berkurang  
*The frequency decreases*  
**C Pelembapan luar adalah kehilangan tenaga bagi mengatasi daya geseran**  
*External damping loses the energy due to friction.*  
 D Pelembapan dalam adalah pertambahan tenaga regangan dan mampatan zarah-zarah.  
*Internal damping increases the energy due to stretching and compression of particles.*
- 23 Suatu sistem ayunan mengalami pelembapan disebabkan terdapatnya  
*Oscillations are damped due to presence of*
- A gerakan linear / *linear motion*  
 B gerakan membulat / *circular motion*  
**C daya geseran / *frictional force***  
 D daya impuls / *impulsive force*

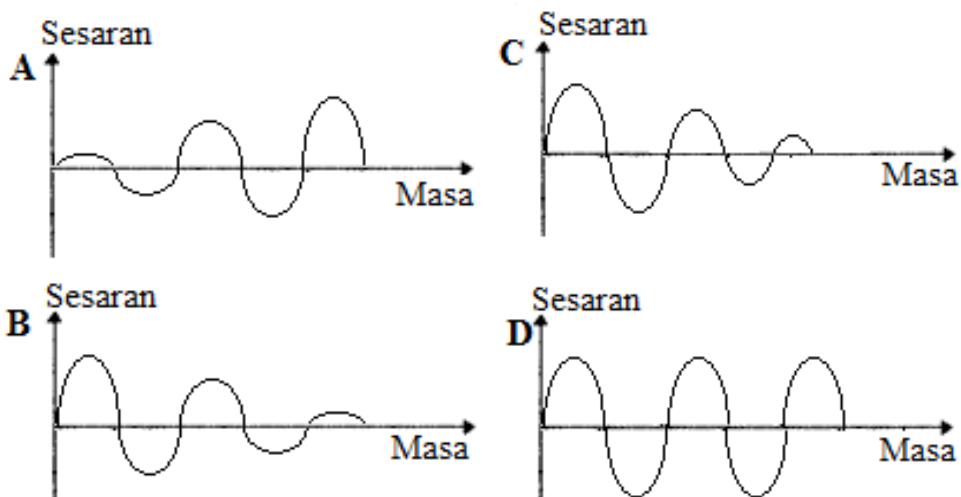
- 24 Apabila fenomena pelembapan berlaku, yang manakah antara berikut adalah benar?  
*When damping phenomenon occur , which of the following is true?*

|          | Amplitud<br><i>Amplitude</i>      | Tenaga                            | Frekuensi<br><i>Frequency</i>     |
|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>A</b> | Tidak berubah<br><i>Unchanged</i> | Berkurang<br><i>Decrease</i>      | Tidak berubah<br><i>Unchanged</i> |
| <b>B</b> | Tidak berubah<br><i>Unchanged</i> | Tidak berubah<br><i>Unchanged</i> | Berkurang<br><i>Decrease</i>      |
| <b>C</b> | Berkurang<br><i>Decrease</i>      | Tidak berubah<br><i>Unchanged</i> | Berkurang<br><i>Decrease</i>      |
| <b>D</b> | Berkurang<br><i>Decrease</i>      | Berkurang<br><i>Decrease</i>      | Tidak berubah<br><i>Unchanged</i> |

- 25 Satu titisan air jatuh di atas permukaan air dan menghasilkan gelombang bulat.  
*A drop of water on the surface of the water produces a circular wave.*

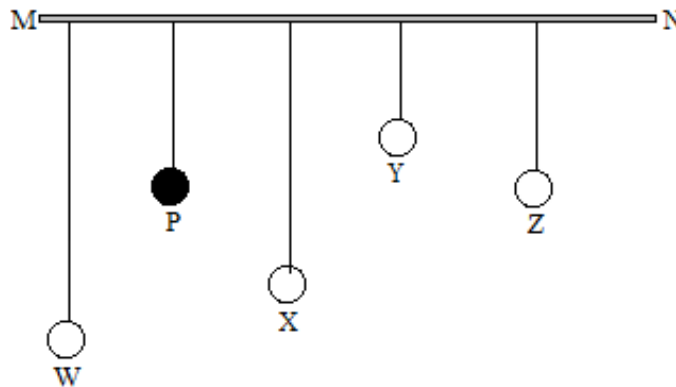


Yang manakah antara graf sesaran-masa berikut adalah betul untuk menjelaskan apa yang berlaku kepada gelombang air yang dihasilkan selepas beberapa saat.  
*Which the following displacement- time graph is correct to explain what happen to the water waves produced after a few moments .*



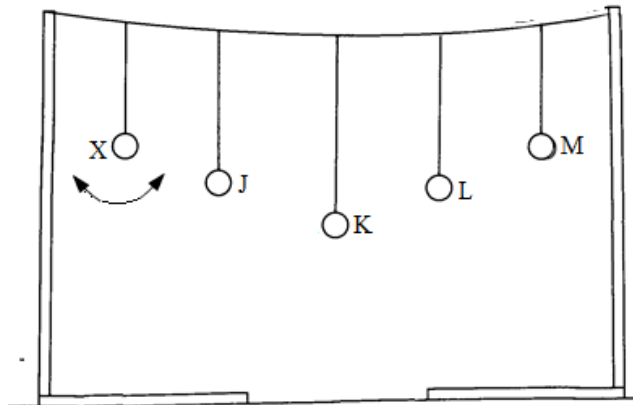
**JAWAPAN : B**

- 26 Rajah menunjukkan lima bandul yang digantung pada satu benang MN. Bandul P disesarkan ke sisi dan dilepaskan supaya berayun.  
*Diagram shows five pendulums that are hung from the thread MN. The pendulum P is displaced and released to allow it oscillate.*



Bandul yang manakah akan mempunyai amplitud ayunan paling tinggi?  
*Which of the pendulums will oscillate with the highest amplitude?*

- A Bandul W / Pendulum W  
 B Bandul X / Pendulum X  
 C Bandul Y / Pendulum Y  
 D Bandul Z / Pendulum Z
- 27 Rajah menunjukkan sebuah bandul Barton. Bandul X ditolak untuk berayun.  
*Diagram shows a Barton's pendulum. Pendulum X is pushed to oscillate*



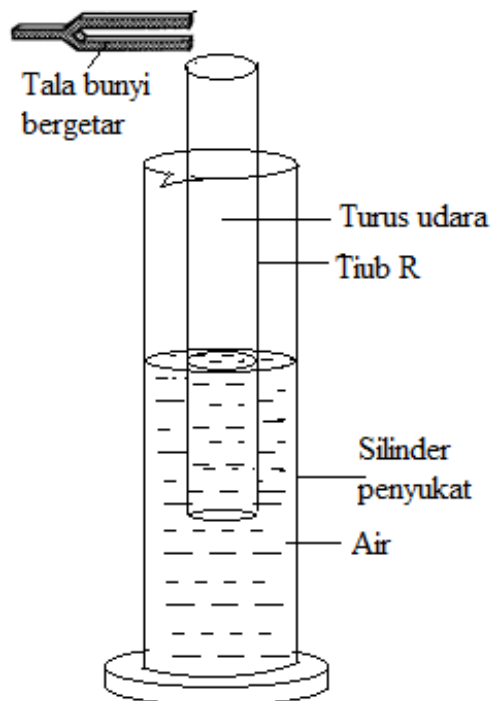
Bandul M is didapati berayun dengan amplitud paling maksimum kerana ...  
*Pendulum M is found to oscillate with maximum amplitude because ...*

- A Bandul M adalah paling pendek  
*The pendulum M is shortest*  
 B Tenaga hanya berpindah ke bandul M  
*The energy only transfer to pendulum M*  
 C Jisim bandul X sama dengan jisim bandul M  
*The mass of pendulum X is equal to the mass of pendulum M*  
 D Frekuensi ayunan bandul X adalah sama dengan frekuensi ayunan bandul M  
*The natural frequency of pendulum X is equal to the natural frequency of pendulum M*

- 28 Satu spring berayun pada frekuensi asli 50 Hz.  
 Resonans berlaku apabila frekuensi getaran spring itu adalah ...  
*A spring vibrates at a natural frequency 50 Hz.*  
*Resonance occurs when the frequency of forced vibrations on the spring is ...*

A 0 Hz  
 B 25 Hz  
 C 50 Hz  
 D 100 Hz

- 29 Rajah menunjukkan satu tali bunyi yang bergetar dipegang dan dibiarkan bergetar di atas tiub R.  
*Diagram shows a vibrating tuning fork is holded over tube R*

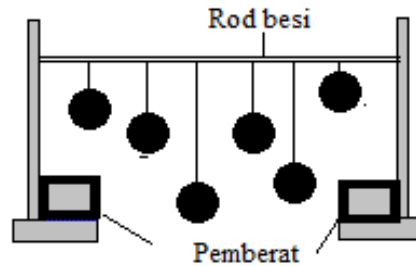


Apabila ketinggian turus udara dilaraskan pada nilai tertentu, bunyi yang kuat kedengaran. Ini adalah disebabkan ...  
*Diagram shows a vibrating tuning fork is holded over tube R.*  
*When the air column is adjusted at certain height a loud sound is heard.*  
*It is becaused ...*

- A amplitud getaran turus udara sama dengan amplitud getaran tala bunyi  
*the amplitude of vibrations of air column same as amplitude of vibrations the tuning fork*  
 B frekuensi getaran turus udara sama dengan frekuensi getaran tala bunyi  
*the frequency of vibrations of air column same as frequency of vibrations of the tuning fork*  
 C panjang turus uadar sama dengan panjang tala bunyi  
*the length of the air column same as the length of the tuning fork*  
 D jisim turus udara sama dengan jisim tala bunyi  
*the mass of air column same as the mass of the tuning fork*

- 30 Rajah menunjukkan susunan radas untuk menunjukkan fenomena resonans tetapi resonans tidak berlaku.

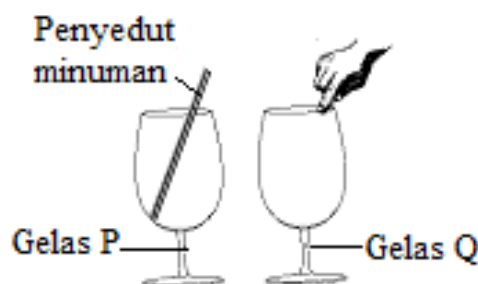
*Diagram shows the arrangement of the pparatus to show the phenomenon of resonance but the resonance not occurs.*



Untuk memperbaiki eksperimen ini langkah berikut perlu dilakukan.

*To improve the experiment, the following steps need to be performed.*

- A Ayunkan bandul pemandu dengan laju maksimum  
*Oscillate the driving pendulum maximum speed*
  - B Ayunkan bandul pemandu dengan amplitud maksimum  
*Oscillate the driving pendulum maximum amplitude*
  - C Menggantikan rod besi dengan tali**  
*Replaces the iron rod with a string*
  - D Menggantikan pemberat dengan apit-G  
*Replaces the load with G-clamp*
- 31 Rajah menunjukkan dua gelas kaca yang serupa P dan Q. Gelas P diletakkan penyedut minuman di dalamnya. Apabila bibir gelas digosok perlahan-lahan sehingga satu bunyi kuat kedengaran, didapati penyedut minuman didapati terpelanting keluar dari gelas P
- Diagram shows two identical glass P and Q. A straw is placed in glass P. When the glass rim is rubbed slowly until a loud sound is heard, the straw is slipped out of the glass P.*



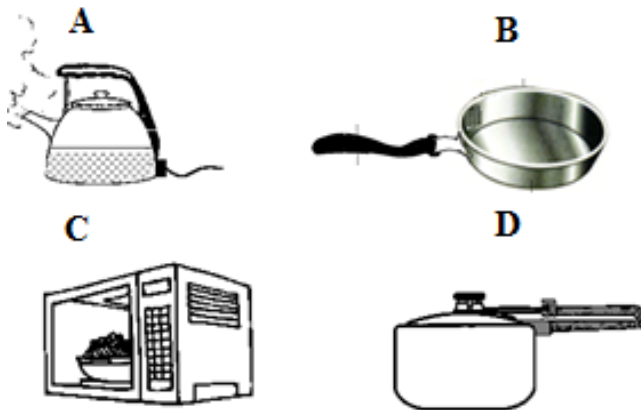
Pemerhatian ini dapat dijelaskan oleh fenomena

*This observation can be explained by the phenomenon of*

- A pelembapan / *damping*
- B ayunan / *oscillation*
- C resonans / *resonance***
- D interferens / *interference*

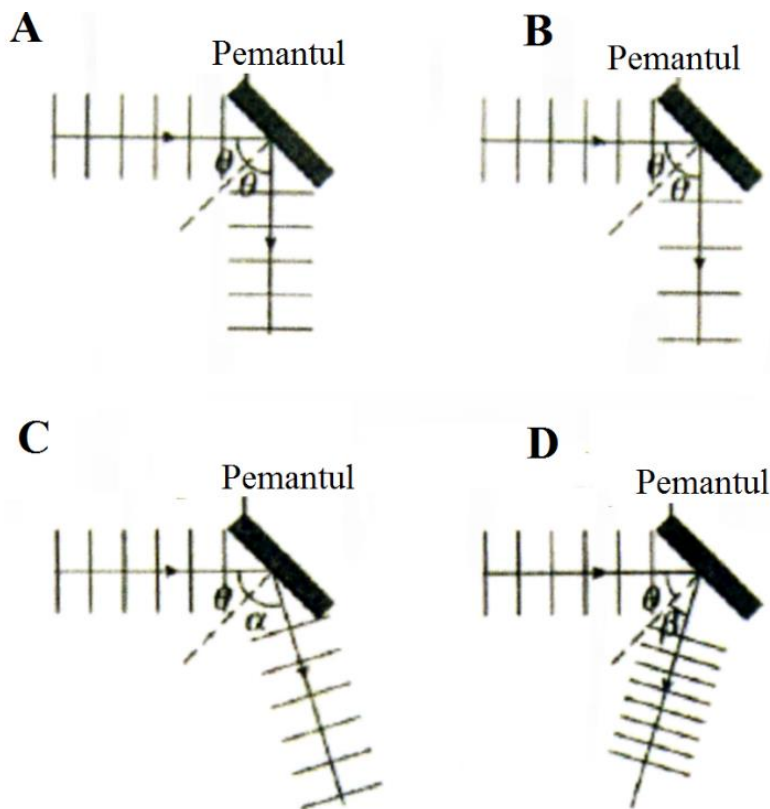
- 32 Antara peralatan memasak berikut yang manakah berkerja berdasarkan konsep resonans?

*Which of the following cookware works based on resonance concept?*



**JAWAPAN : C**

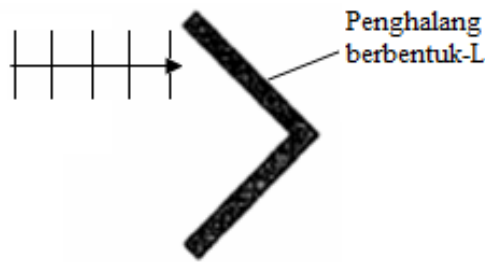
- 33 Rajah yang manakah menunjukkan dengan betul gelombang yang dipantulkan. Which diagram shows the correct pattern of reflected water waves?



**JAWAPAN : A**

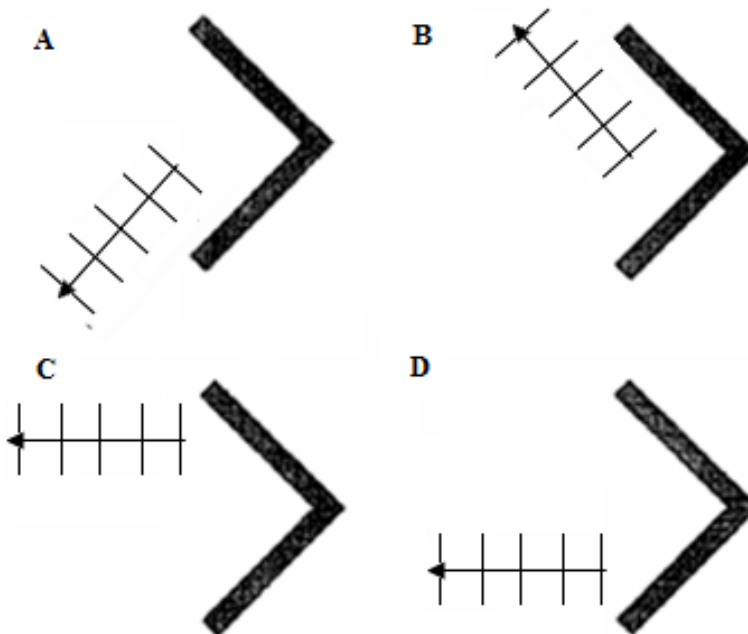
- 34 Rajah menunjukkan gelombang satah air menuju ke penghalang berbentuk-L di dalam sebuah tangki riak.

*Diagram shows plane water waves travelling towards an L-shaped barrier in a ripple tank.*



Rajah manakah menunjukkan corak pantulan gelombang air.

*Which diagram shows the reflected wave pattern?*



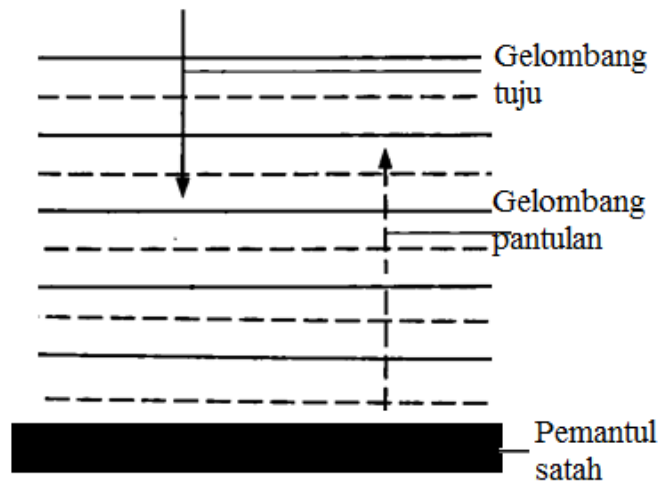
**JAWAPAN : D**

- 35 Gema adalah fenomena yang disebabkan oleh

*Echo is a phenomenon caused by*

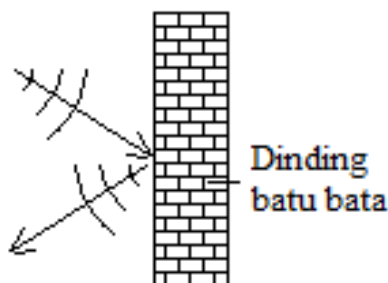
- A pembiasan gelombang bunyi  
*the refraction of sound waves*
- B pantulan gelombang bunyi**  
***the reflection of sound waves***
- C pembelauan gelombang bunyi  
*the diffraction of sound waves*
- D interferens gelombang bunyi  
*the interference of sound waves*

- 36 Rajah menunjukkan gelombang tuju satah dipantulkan oleh satu pemantul satah.  
Diagram shows an incident plane wave reflected by a plane reflector



Antara berikut yang manakah benar tentang ciri gelombang pantulan?  
Which is the correct characteristic of the reflected waves?

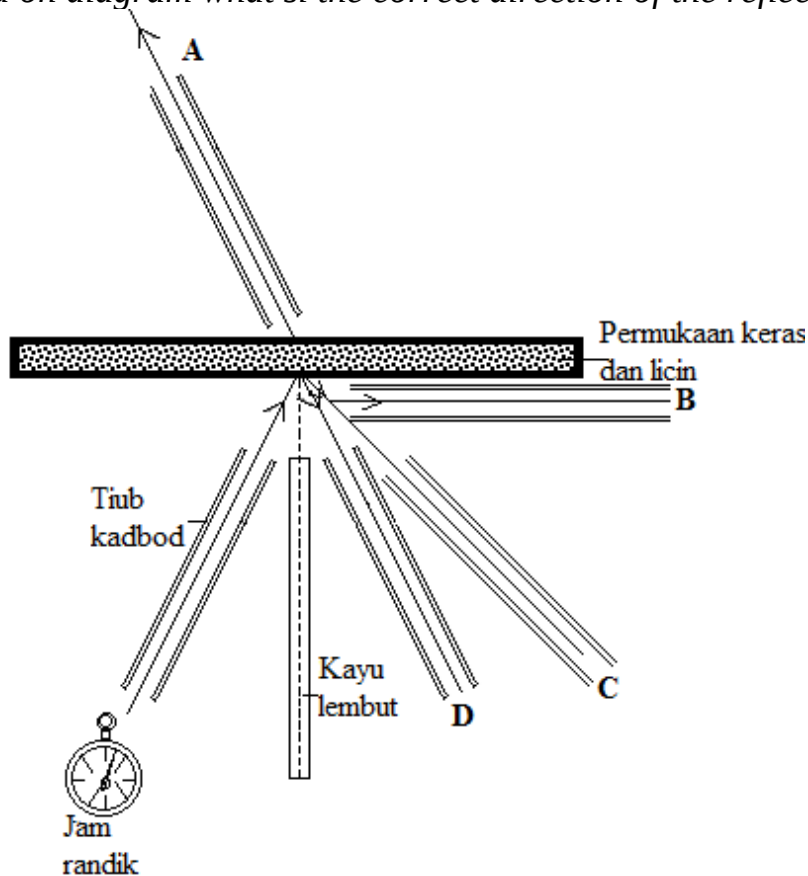
- A Laju gelombang pantulan > Laju gelombang tuju  
*Speed of reflected waves > Speed of incident waves*
  - B Amplitud gelombang pantulan > amplitud gelombang tuju  
*Amplitude of reflected waves > Amplitude of incident waves*
  - C Halaju gelombang pantulan = Halaju gelombang tuju  
*Velocity of reflected waves = Velocity of incident waves*
  - D Panjang gelombang pantulan = Panjang gelombang tuju**  
***Wave length of reflected waves = Wave length of incident waves***
- 37 Rajah menunjukkan gelombang bunyi dipantulkan oleh dinding bata.  
Diagram shows a sound wave is reflected from a brick wall.



Berbanding dengan gelombang tuju, gelombang yang dipantulkan mempunyai  
Compared with the incident wave, the reflected wave has

- A amplitud yang lebih besar / a greater amplitude
- B panjang gelombang yang lebih pendek / a shorter wavelength
- C laju yang sama / the same speed**
- D halaju yang sama / the same velocity

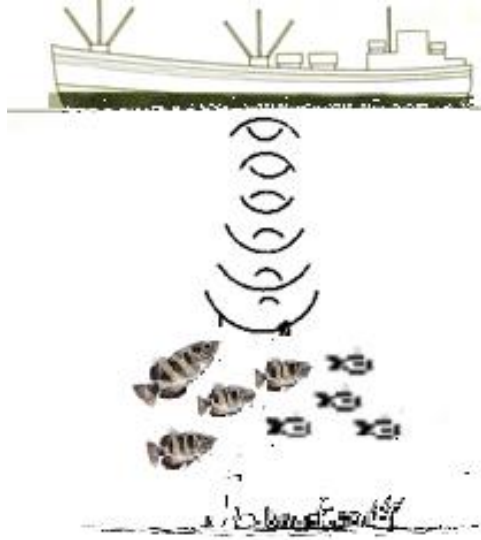
- 38** Rajah menunjukkan satu alat radas untuk menunjukkan pantulan bunyi dari jam randik apabila ia ditujukan kepada dinding yang licin dan keras. Berdasarkan rajah apakah arah yang betul gelombang yang dipantulkan.  
*Diagram shows an apparatus set-up to show the reflection of sound from a stop watch when it is directed to hard and a smooth wall.*  
*Based on diagram what is the correct direction of the reflected wave.*



**JAWAPAN : D**

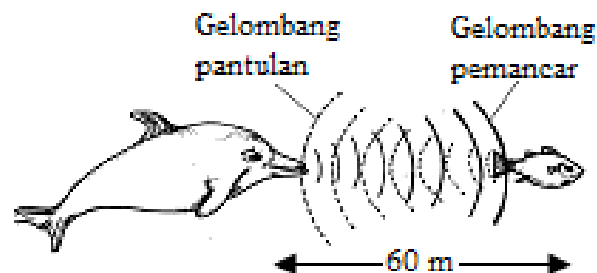
- 39** Ali menjerit di hadapan dinding tinggi. Dia mendengar gema 1.5 saat kemudian. Laju bunyi di udara ialah  $340 \text{ m s}^{-1}$ . Berapakah jarak antara Ali dan dinding?  
*Ali shouts in front of a high wall. He hears the echo of his voice 1.5 seconds later. The speed of sound in air is  $340 \text{ m s}^{-1}$ . What is the distance between Ali and the wall?*
- |                |                |
|----------------|----------------|
| <b>A</b> 453 m | <b>B</b> 227 m |
| <b>C</b> 255 m | <b>D</b> 510 m |
- 40** Suatu radar menghantar isyarat ke arah sebuah kapal terbang. Jarak pesawat dari radar adalah  $6 \times 10^5 \text{ m}$  dan selepas  $4.0 \times 10^{-3} \text{ s}$  radar mengesan isyarat yang dipantulkan. Berapakah laju isyarat tersebut?  
*A radar transmit a signal towards an aeroplane. The distance of the aeroplane from the radar is  $6 \times 10^5 \text{ m}$  and after  $4.0 \times 10^{-3} \text{ s}$  the radar detects the reflected signal. What is the speed of the signal ?*
- |                                             |                                             |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>A</b> $6.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ | <b>B</b> $3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ |
| <b>C</b> $2.4 \times 10^2 \text{ m s}^{-1}$ | <b>D</b> $1.2 \times 10^2 \text{ m s}^{-1}$ |

- 41 Rajah menunjukkan sautu alur sonar dengan laju  $1450 \text{ m s}^{-1}$  yang dihantar ke sekumpulan ikan di bawah bot nelayan. Gema diterima semula selepas  $0.15 \text{ s}$ .  
*Diagram shows A beam of sonar with speed  $1450 \text{ ms}^{-1}$  sent to a shoal offish underneath fishing boat. The echo returns after  $0.15 \text{ s}$ .*



Berapakah kedalaman kumpulan ikan itu berada.  
*What is the depth of shoal fish?*

- A 217.5 m  
 B 108.8 m  
 C 4833.3 m  
 D 9666.7 m
- 42 Rajah menunjukkan seekor dolfin menghantar gelombang ultrasonik kepada sumber makanannya. Jarak antara dolfin dan sumber makanannya ialah  $60 \text{ m}$  dan laju gelombang ultrasonik dalam air adalah  $1500 \text{ m s}^{-1}$ .  
*Diagram shows a dolphin sending out ultrasonic waves in search of food. The distance of the dolphin from the food is  $60 \text{ m}$  and the speed of the ultrasonic waves in water is  $1500 \text{ m s}^{-1}$ .*

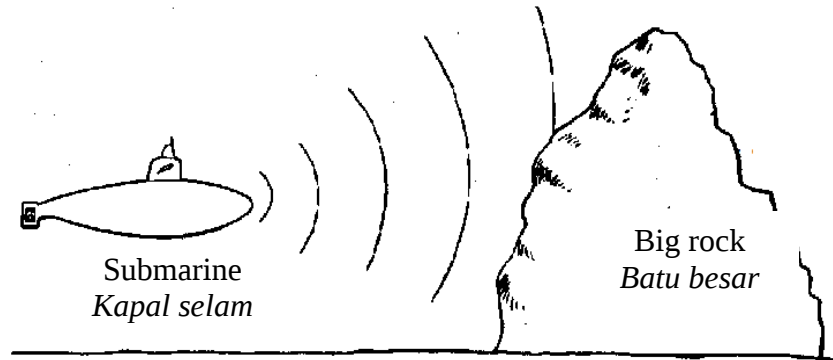


Berapakah masa gelombang pantulan dapat dikesan oleh dolfin tersebut.  
*What the time of the reflected waves is detected by the dolphin?*

- A 0.24 s  
 B 0.12 s  
 C 0.08 s  
 D 0.04 s

- 43 Rajah tersebut menunjukkan satu kapal selam memancarkan gelombang ultrasonik ke arah satu batu besar di dasar laut. Selepas 8.3 saat, kapal selam mengesan gelombang terpantul.

*The diagram shows a submarine transmitting ultrasonic waves directed at a big rock on the seabed. After 8.3 seconds, the submarine detects the reflected wave.*

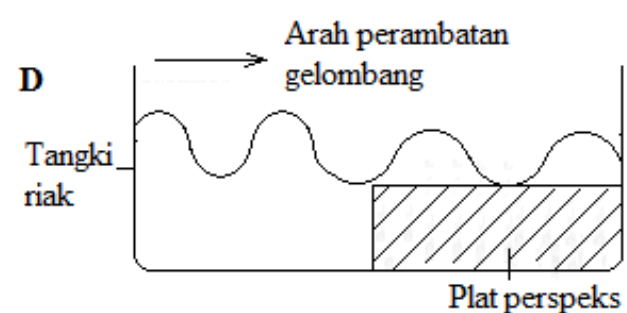
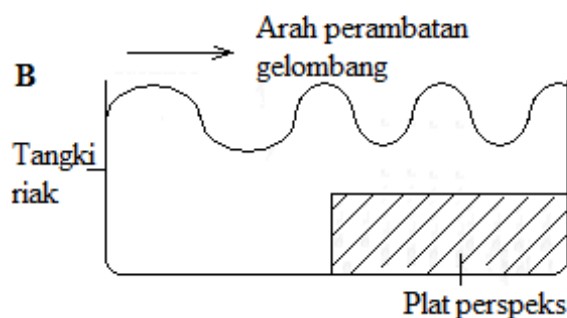
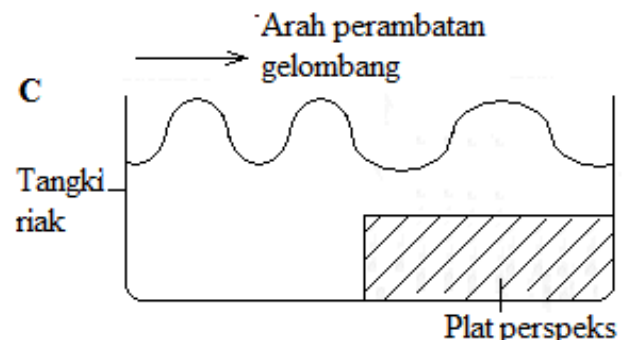
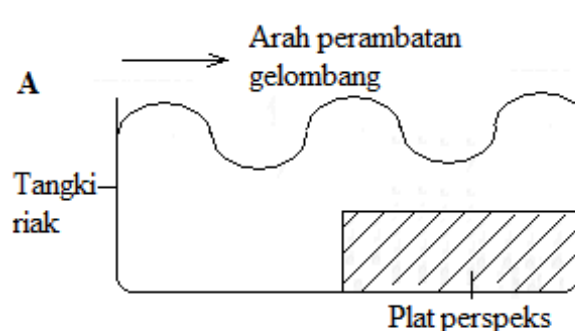


Hitung jarak antara kapal selam dan batu besar

*Calculate the distance between the submarine and the big rock.*

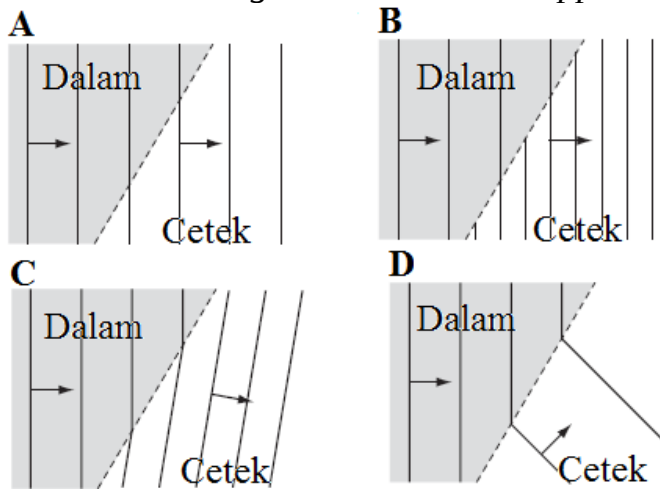
[ Halaju gelombang ultrasonik = Velocity of ultrasonic wave =  $1560 \text{ ms}^{-1}$  ]

- A 3.760 km  
**B 6.474 km**  
 C 12.948 km  
 D 25.896 km
- 44 Antara rajah berikut menunjukkan corak gelombang air yang betul apabila bergerak di permukaan air dalam sebuah tangki riak?  
*Which of the following diagram shows the correct pattern of the water waves travelling on the surface of the water in a ripple tank?*



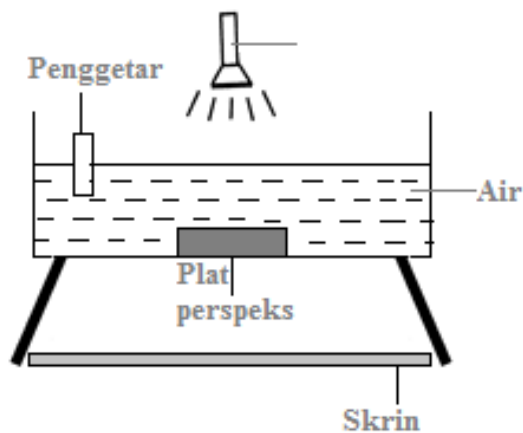
**JAWAPAN : B**

- 45 Rajah menunjukkan gelombang air yang bergerak lebih perlahan selepas melalui kawasan air cetek. Rajah manakah yang menunjukkan apa yang berlaku kepada gelombang tersebut?  
*The diagrams show water waves that move more slowly after passing into shallow water. Which diagram shows what happens to the waves?*

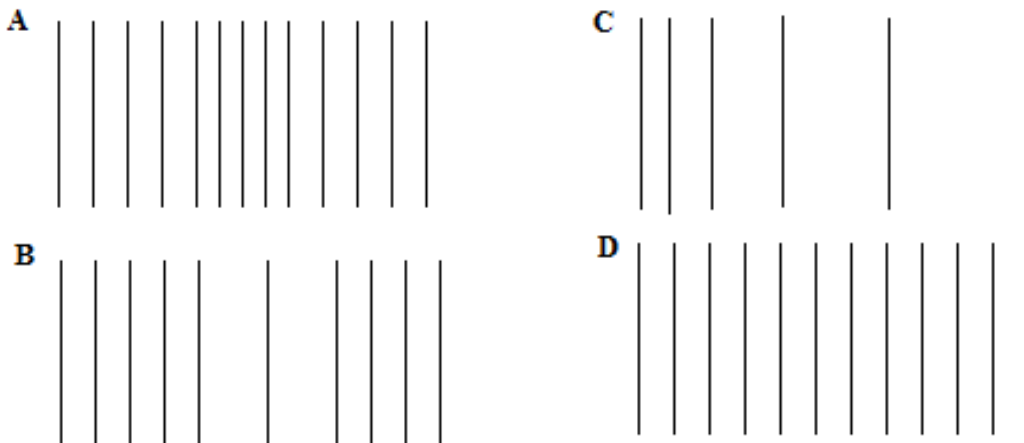


**JAWAPAN : C**

- 47 Rajah menunjukkan tangki riak dengan plat perspex dan penggetar untuk hasilkan gelombang satah.  
*Diagram shows a ripple tank with a perspex plate and a plane vibrator.*



Apabila penggetar dihidupkan, corak gelombang mana yang dilihat pada skrin  
*When the vibrator is turned on, which wave pattern is seen on the screen?*

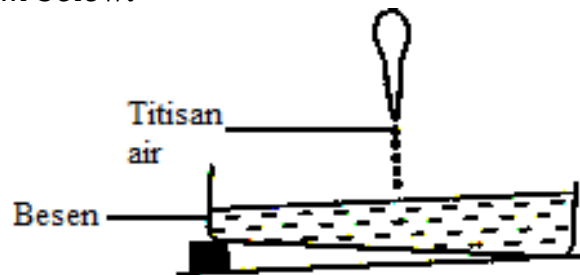


**JAWAPAN : A**

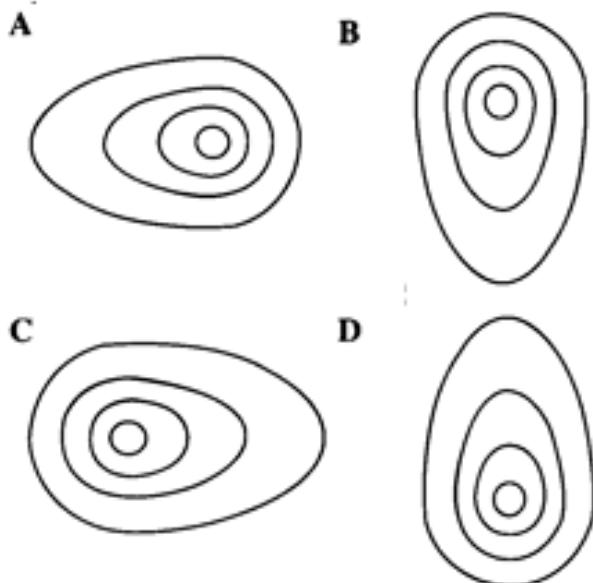
- 48** Apabila gelombang air merambat dari kawasan air dalam ke kawasan air cetek, bagaimana laju, panjang gelombang dan frekuensi berubah?  
*When water waves pass from deep water into shallow water, how do the speed, wavelength and frequency change?*

|          | Laju / <i>Speed</i>          | Panjang gelombang / <i>Wavelength</i> | Frekuensi / <i>Frequency</i> |
|----------|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| <b>A</b> | Bertambah / <i>Increases</i> | Berkurang / <i>Decreases</i>          | Tetap / <i>Constant</i>      |
| <b>B</b> | Berkurang / <i>Decreases</i> | Bertambah / <i>Increases</i>          | Berkurang / <i>Decreases</i> |
| <b>C</b> | Bertambah / <i>Increases</i> | Bertambah / <i>Increases</i>          | Bertambah / <i>Increases</i> |
| <b>D</b> | Berkurang / <i>Decreases</i> | Berkurang / <i>Decreases</i>          | Tetap / <i>Constant</i>      |

- 49** Sebuah besen yang condong mengandungi air. Titisan air menitis dengan kadar tetap ke dalam besen seperti yang ditunjukkan dalam rajah di bawah.  
*A tilted basin contains water. Water is dripped at a constant rate into the basin as shown in the diagram below.*

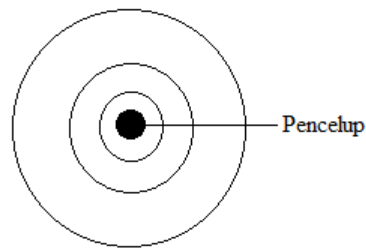


Corak muka gelombang yang manakah yang dapat diperhatikan di dalam besen?  
*Which pattern of the wavefronts will be observed in the basin?*

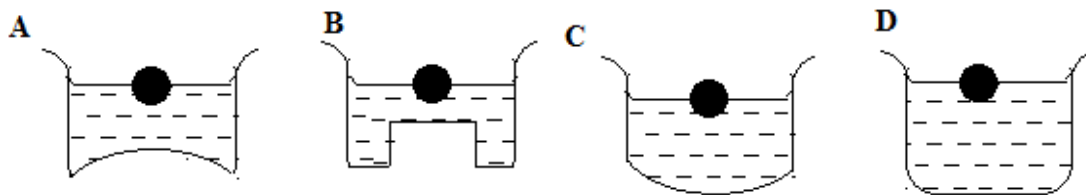


**JAWAPAN : C**

- 50 Rajah menunjukkan corak gelombang air yang dihasilkan oleh penggetar yang diletakkan di tengah-tengah tangki riak.  
*Diagram shows the pattern of water waves generated by the vibrator placed in the middle of a ripple tank*

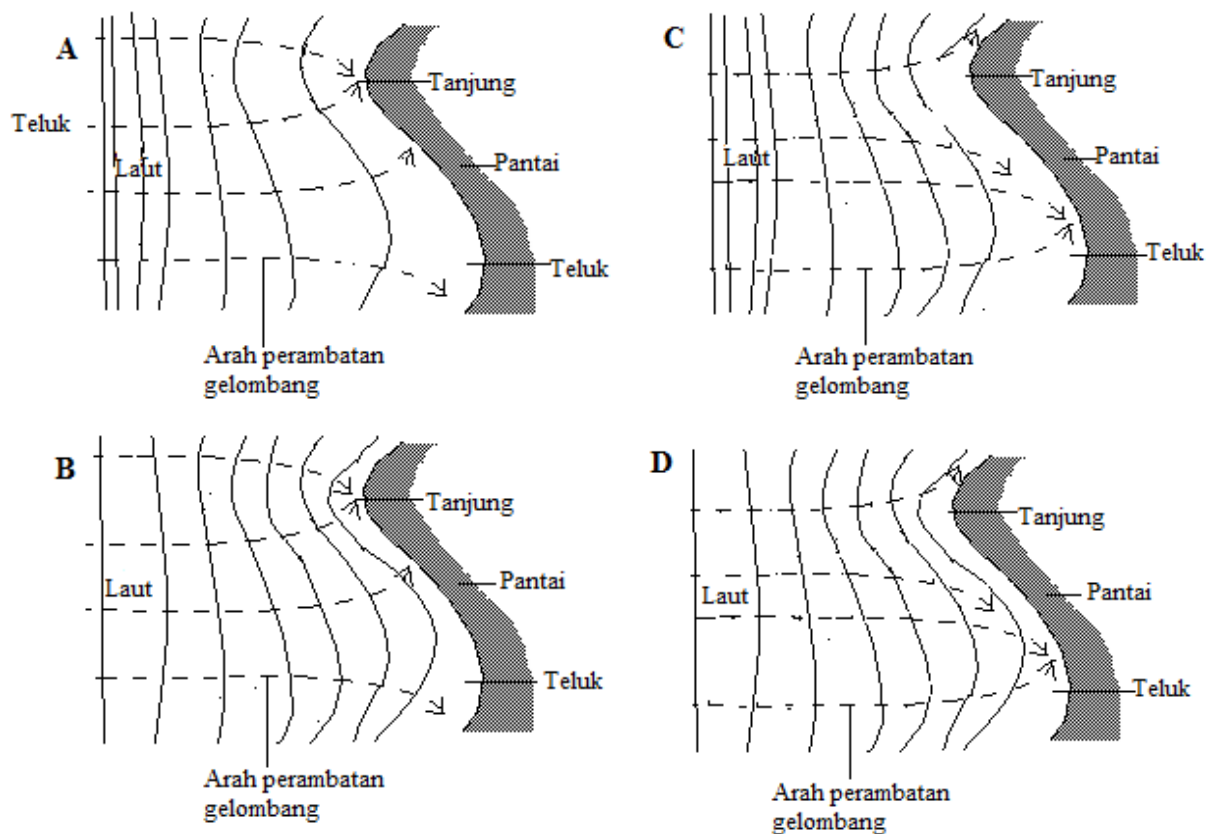


Yang manakah antara berikut menunjukkan pandangan sisi pada tangki riak?  
*Which of the following shows a side view of a ripple tank?*



**JAWAPAN : A**

- 51 Rajah yang manakah menunjukkan corak gelombang air apabila bergerak dari laut menuju ke pantai?  
*Which diagram shows the correct pattern of water waves when propagate from the sea to the beach?*

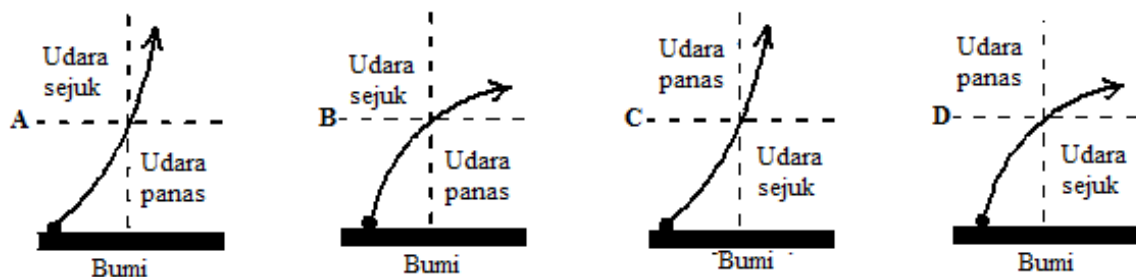


**JAWAPAN : B**

- 52 Apabila gelombang air merambat dari laut ke pantai, corak gelombang air mengikut bentuk pantai. Fenomena yang terlibat adalah  
*When the water waves propagated from the sea to the beach, the water waves follow the shape of the beach. The phenomenon involved is*

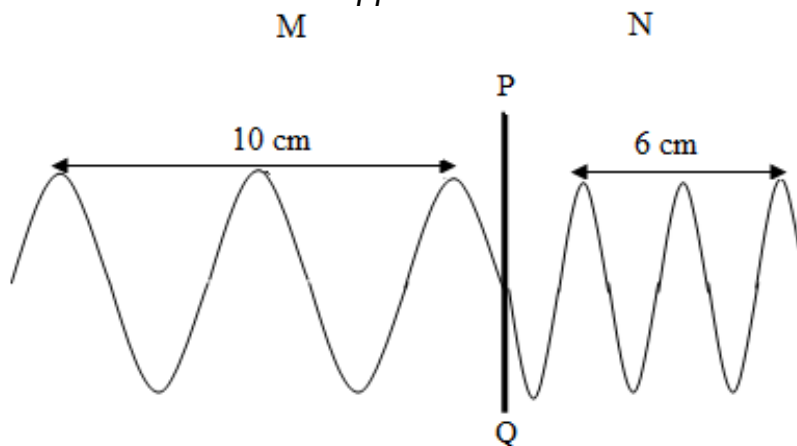
A Pantulan / *reflection*  
 B **Pembiasan / *refraction***  
 C Pembelauan / *diffraction*  
 D Interferens / *interference*

- 53 Rajah manakah yang berikut menunjukkan pembiasan gelombang bunyi pada waktu malam?  
*Which of the following diagram shows the refraction of the sound waves at night?*



**JAWAPAN : D**

- 54 Rajah menunjukkan satu gelombang air di dalam tangki riak.  
*Diagram shows a water wave in a ripple tank.*

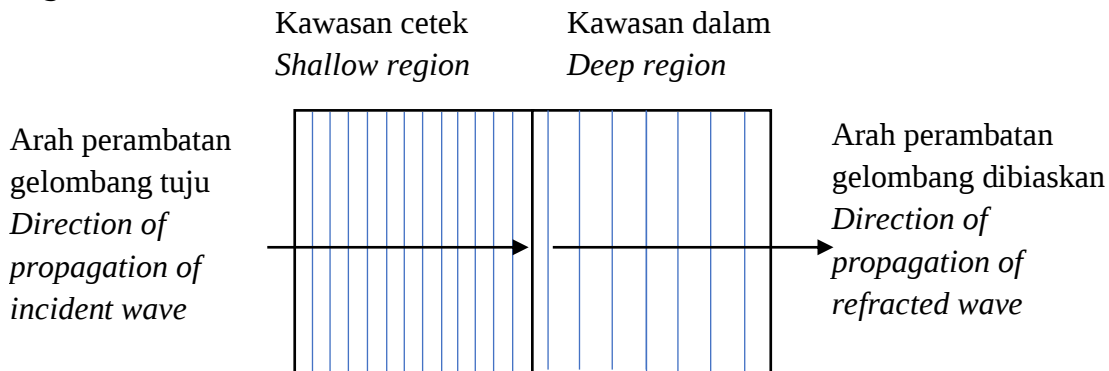


Gelombang itu mempunyai halaju  $24 \text{ cm s}^{-1}$  di dalam kawasan N apabila gelombang itu melepasi sempadan PQ. Berapakah gelombang itu pada kawasan M.  
*The wave has a velocity of  $24 \text{ cm s}^{-1}$  in region N when it passing the PQ boundary. What is the speed of the wave when the wave in region M.*

A  **$40 \text{ cm s}^{-1}$**   
 B  $14.4 \text{ cm s}^{-1}$   
 C  $2.5 \text{ cm s}^{-1}$   
 D  $0.4 \text{ cm s}^{-1}$

- 55 Rajah berikut menunjukkan perambatan gelombang air daripada kawasan cetek ke kawasan dalam.

*The diagram shows a propagation of water wave from a shallow region to a deep region.*



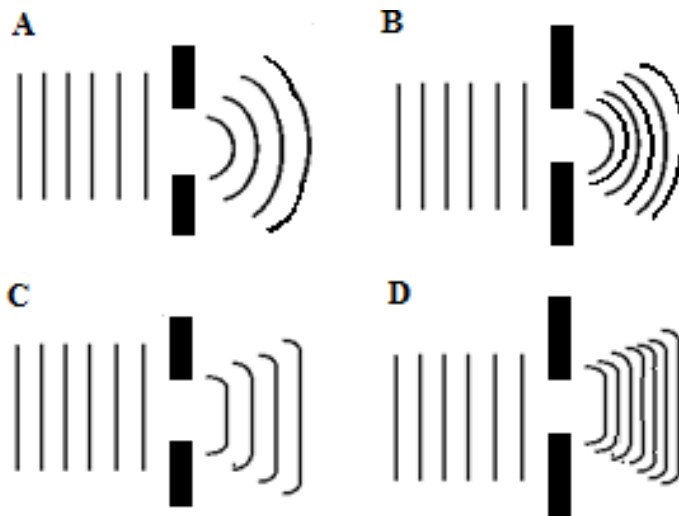
Pernyataan manakah adalah **benar** untuk menerangkan mengapa arah perambatan gelombang dibiaskan tidak berubah arah?

*Which statement is **true** to explain why direction of propagation of refracted wave does not changes?*

- A** Sudut tuju gelombang adalah sifar.  
*Incident angle of the wave is zero.*
  - B** Arah perambatan gelombang tuju berserenjang dengan garis normal.  
*Direction of propagation of incident wave is perpendicular to the normal line.*
  - C** Arah perambatan gelombang tuju adalah selari dengan sempadan.  
*Direction of propagation of incident wave is parallel to the boundary.*
  - D** Gelombang tuju dan gelombang dibiaskan adalah dari sumber yang sama.  
*Incident wave and refracted wave are from the same source.*
- 56 Gelombang bunyi lebih mudah berlaku pembelauan berbanding gelombang cahaya. Ini adalah kerana ...  
*Sound waves are more easily diffracted than light waves. This is because ...*
- A** laju gelombang bunyi lebih tinggi  
*speed of sound wave is higher*
  - B** amplitud gelombang bunyi lebih tinggi  
*amplitude of sound wave is higher*
  - C** panjang gelombang bunyi lebih panjang  
*wavelength of sound wave is higher*
  - D** frekuensi gelombang bunyi lebih tinggi  
*frequency of sound wave is higher*
- 57 Pembelauan bermaksud muka gelombang mengalami  
*Diffraction means the waveforms experience*

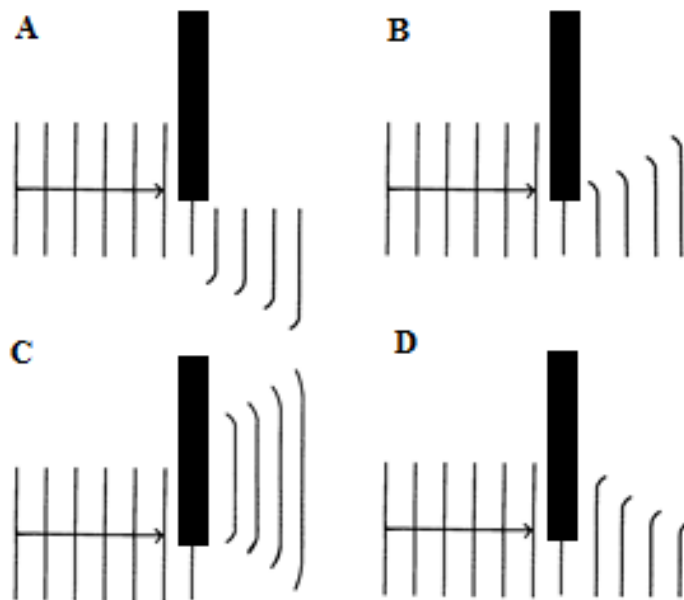
- A** Pelurusan dan penumpuan / *straightening and focusing*
- B** Pembengkokkan dan penyebaran / *bending and spreading*
- C** Pelurusan dan penyebaran / *straightening and spreading*
- D** Pembengkokkan dan penumpuan / *bending and focusing*

- 58 Antara gambarajah berikut yang manakah menunjukkan corak gelombang dengan betul apabila gelombang satah melalui satu bukaan?  
*Which of the following diagram shows the wave pattern correctly when plane waves pass through a gap?*



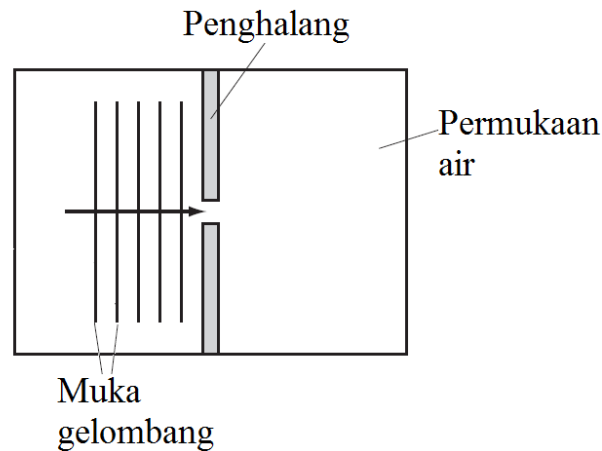
**JAWAPAN : C**

- 59 Corak pembelauan yang manakah berikut adalah betul apabila gelombang melalui hujung satu penghalang?  
*Which diffraction pattern is correct when waves pass through an edge of an obstacle?*



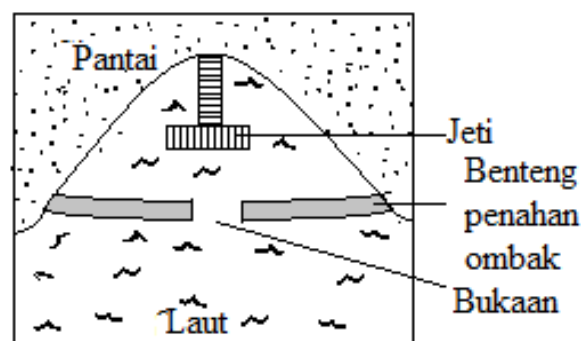
**JAWAPAN : B**

- 60 Rajah menunjukkan gelombang air yang merambat melalui bukaan kecil antara dua penghalang.  
*Diagram shows a water wave propagating through a small gap between two barriers*



Apa yang berlaku kepada gelombang selepas melalui bukaan tersebut?  
*What happen to the waves after passing through the gap?*

- A Panjang gelombang berkurang / *The wavelength is decreased*
  - B Amplitud berkurang / *The amplitude is decreased***
  - C Frekuensi bertambah / *The frequency is increased*
  - D Laju bertambah / *The speed is increased*
- 61 Rajah menunjukkan benteng penahan ombak di hadapan sebuah jeti  
*Diagram shows a retaining wall in front of a jetty*

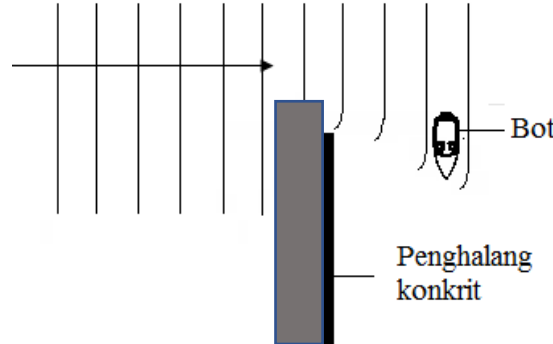


Fungsi bukaan ialah  
*The function of the gap is*

- A Untuk mengurangkan panjang gelombang / *To reduce wave length*
- B Untuk mengurangkan laju gelombang / *To reduce wave speed*
- C Untuk mengurangkan frekuensi gelombang / *To reduce wave frequency*
- D Untuk mengurangkan amplitud gelombang / *To reduce wave amplitude***

- 62 Rajah menunjukkan gelombang air melalui hujung penghalang konkrit di sebuah pelabuhan. Gelombang itu membengkok selepas melalui halangan dan sampai ke sebuah bot di pelabuhan tersebut.

*Diagram shows water waves passing through an edge of a concrete barrier in harbour. The water waves curve round the barrier and reach a boat in the harbour.*



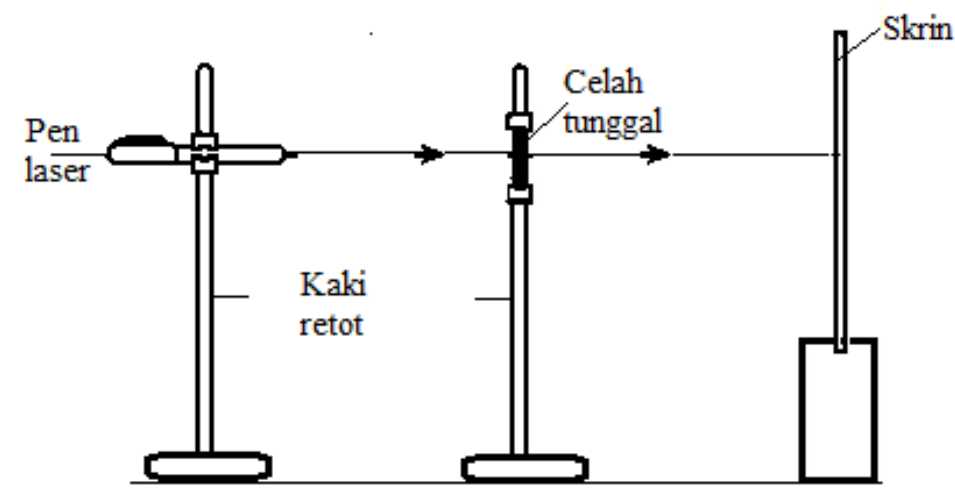
Apakah nama kesan pembengkokkan dan bagaimana panjang gelombang atau ketebalan halangan akan berubah supaya gelombang tidak sampai ke bot tersebut.  
*What is the name of the curving effect, and how can the wavelength or the thickness of barrier be changed so that the waves are less likely to reach the boat.*

|   | nama kesan perubahan<br><i>name of the effect</i> | perubahan kepada panjang gelombang atau ketebalan halangan<br><i>change to the wavelength or thickness of the barrier</i> |
|---|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Pembelauan / <i>diffraction</i>                   | Kurangkan ketebalan penghalang / <i>thinner barrier</i>                                                                   |
| B | Pembiasan / <i>refraction</i>                     | Tambahkan panjang gelombang / <i>longer wavelength</i>                                                                    |
| C | Pembelauan / <i>diffraction</i>                   | Kurangkan panjang gelombang / <i>shorter wavelength</i>                                                                   |
| D | Pembiasan / <i>refraction</i>                     | Tambahkan ketebalan penghalang / <i>thicker barrier</i>                                                                   |

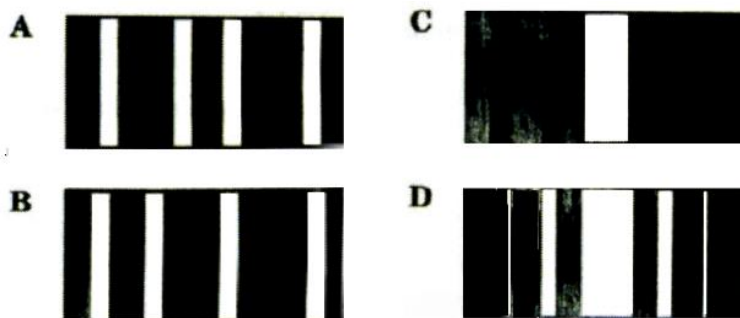
- 63 Antara berikut yang manakah berkaitan dengan pembelauan gelombang bunyi?  
*Which of the following related to the diffraction of sound waves?*

- A** Burung hantu dapat berkomunikasi di jarak jauh kerana menghasilkan bunyi dengan panjang gelombang yang lebih panjang  
*An owl is able to communicate across long distances because produced hoots with longer wavelength*
- B** Kelelawar menghasilkan gelombang dengan frekuensi rendah untuk mengesan halangan di hadapannya  
*A bat produces waves with a low frequency to detect obstacle in front it*
- C** Ikan lumba-lumba menghasilkan gelombang frekuensi tinggi untuk mencari makanan dalam gelap  
*A dolphin produces high frequency wave to find food and navigate in the dark*
- D** Gajah memancarkan gelombang dengan panjang gelombang yang sangat pendek untuk berkomunikasi dalam jarak jauh antara satu sama lain  
*An elephant emit waves of very short wavelength to communicate over long distances to each other*

- 64 Gelombang bunyi lebih mudah mengalami pembelauan berbanding dengan gelombang cahaya kerana  
*Sound waves are more easily diffracted in comparison to the light waves because*
- A amplitud gelombang bunyi jauh lebih besar daripada amplitud gelombang cahaya  
*the amplitude of sound wave is much bigger than the amplitude of light wave*
  - B frekuensi gelombang bunyi jauh lebih tinggi daripada frekuensi gelombang cahaya  
*the frequency of sound wave is much higher than the frequency of light waves*
  - C panjang gelombang bunyi jauh lebih besar daripada panjang gelombang cahaya  
*the wavelength of sound wave is much bigger than the wavelength of light waves*
  - D lajugelombang bunyi lebih besar daripada laju gelombang cahaya  
*the speed of sound waves is much bigger than the speed of light waves*
- 65 Rajah menunjukkan susunan radas bagi eksperimen pembelauan cahaya.  
*The diagram shows an arrangement of apparatus for light diffraction experiment.*

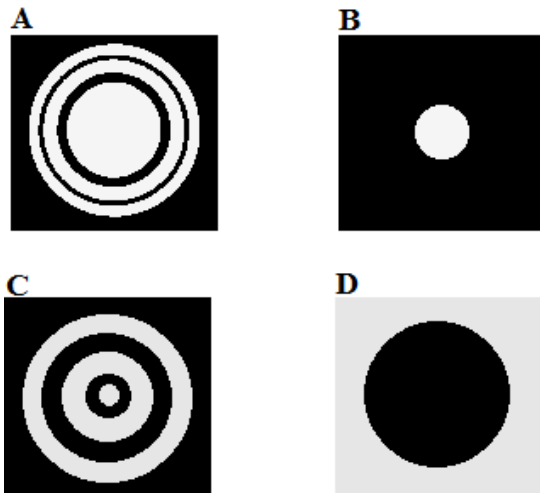


Corak pembelauan yang manakah akan kelihatan pada skrin?  
*Which diffraction pattern appears on the screen?*



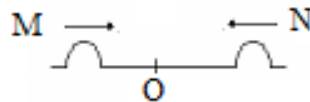
**JAWAPAN : D**

- 66 Antara rajah berikut menunjukkan corak pembelauan gelombang cahaya apabila sumber cahaya monokromatik melalui lubang jarum yang halus.  
*Which of the following diagram shows the patterns of diffraction of light waves when a monochromatic light source is passed through a small pin hole.*



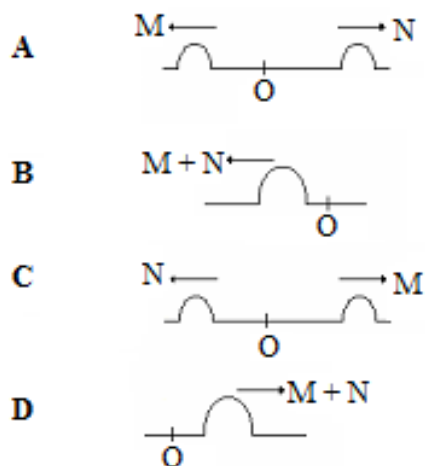
**JAWAPAN : A**

- 67 Rajah menunjukkan dua impuls gelombang yang bergerak menuju ke arah satu sama lain di sepanjang satu tali.  
*Diagram shows two impulse waves traveling towards each other along the length of a rope.*



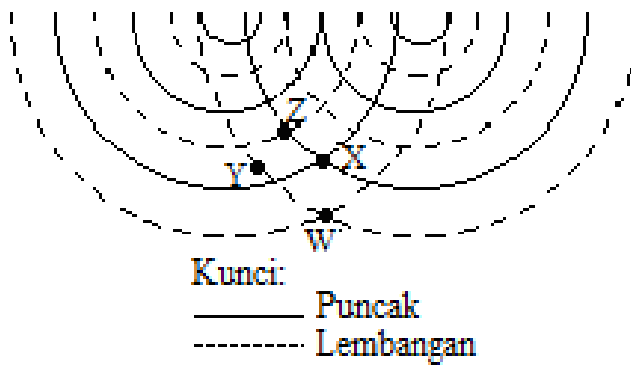
Manakah di antara rajah berikut menunjukkan corak impuls gelombang selepas melalui titik O.

*Which of the following diagram shows the pattern of the impulse waves after passed through point O.*



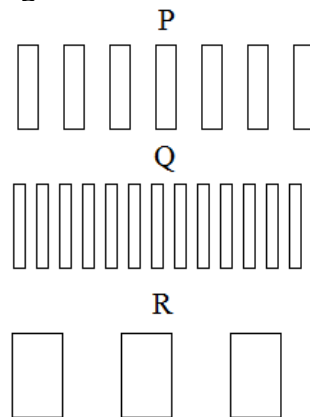
**JAWAPAN : C**

- 68 Rajah menunjukkan corak interferens terhasil daripada dua sumber koherens.  
Diagram shows the wave pattern formed by waves from two coherent sources.



Titik antinod adalah  
Antinode points are

- A** W dan X  
**B** X dan Z  
**C** Y dan Z  
**D** W dan Y
- 69 Rajah menunjukkan corak interferens dengan menggunakan penapis merah, penapis hijau dan penapis biru yang tidak disusun mengikut tertib.  
Diagram shows are the patterns of interference by using red filter, green filter and blue filter which are not arranged in order.

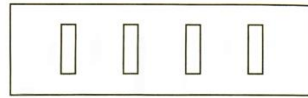


Antara berikut yang manakah penapis yang betul untuk corak interferens masing-masing?

Which of the following is the correct filter for respective patterns of interference?

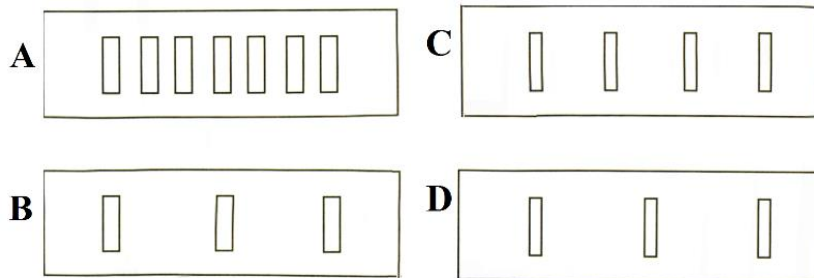
|          | <u>P</u> | <u>Q</u> | <u>R</u> |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | merah    | biru     | hijau    |
| <b>B</b> | biru     | merah    | hijau    |
| <b>C</b> | hijau    | biru     | merah    |
| <b>D</b> | hijau    | merah    | biru     |

- 70 Rajah menunjukkan pinggir-pinggir yang diperoleh apabila lampu merah digunakan dalam eksperimen dwicelah Young.  
*Diagram shows the fringes obtained when red light is used in a Young's double slit experiment.*



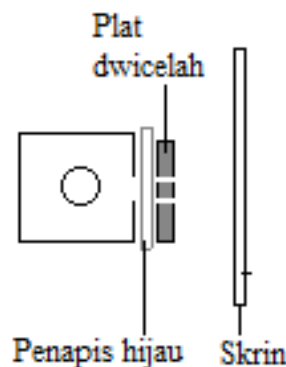
Antara pinggir berikut yang manakah akan diperhatikan apabila lampu merah digantikan oleh lampu biru

*Which of the following fringes are observed when the red light is replaced by blue light?*



**JAWAPAN : A**

- 71 Rajah menunjukkan susunan radas dalam eksperimen dwicelah Young.  
*Diagram shows the arrangement of apparatus in Young's double slit experiment.*



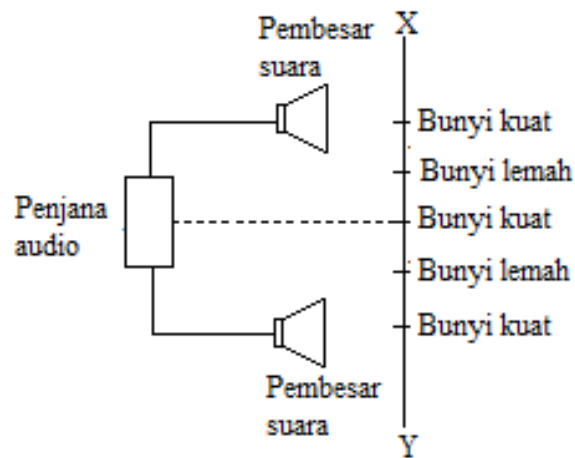
Jarak antara dua pinggir terang berturutan meningkat apabila

*The distance between two consecutive bright fringes increases when*

- A Jarak pemisahan dwicelah meningkat  
*Slit separation increases*
- B Lebar celah meningkat  
*The width of slit increases*
- C Jarak antara skrin dan plat dwicelah berkurangan  
*The distance between the screen and the double-slit plat decreases*
- D Penapis hijau digantikan oleh penapis merah  
*The green filter is replaced by a red filter*

- 72 Rajah menunjukkan susunan radas yang digunakan dalam eksperimen interferens bunyi.

*Diagram shows the arrangement of apparatus the interference of sound waves experiment.*



Jarak antara dua bunyi kuat berturutan bertambah apabila

*The distance between two consecutive loud sounds increases as*

- A Diameter pembesar suara bertambah  
*the diameter of the loudspeaker increases*
- B Frekuensi penjana audio bertambah  
*the frequency of the audio-frequency generator increases*
- C Jarak antara dua pembesar suara bertambah  
*the distance between two loudspeakers increases*
- D Jarak antara pembesar suara dan garisan XY bertambah**  
***the distance between the loudspeaker and the line XY increases***

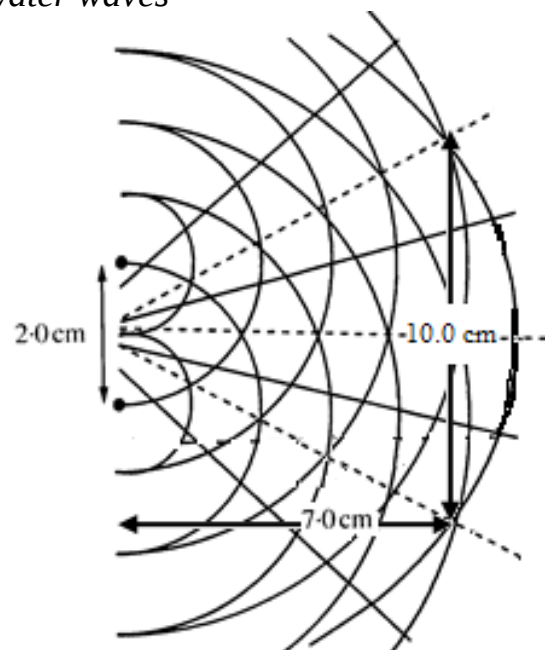
- 73 Rajah menunjukkan corak interferens gelombang air.

*Diagram shows the interference patterns of water waves*

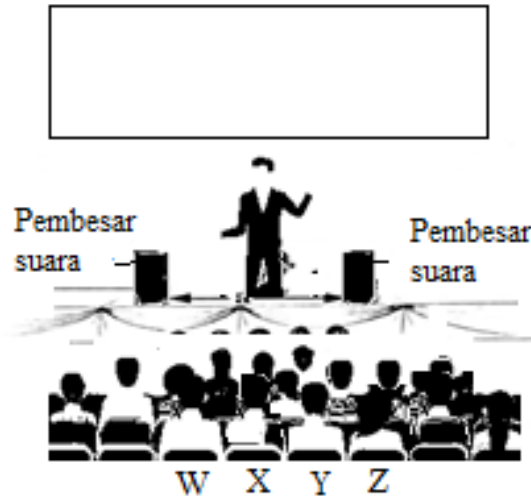
Berapakah panjang gelombang air itu?

*What is the wavelength of the waves?*

- A 0.71 cm
- B 1.40 cm
- C 1.43 cm**
- D 2.86.cm



- 74 Rajah menunjukkan barisan pelajar semasa perhimpunan. Pelajar-pelajar di baris W dan Y boleh mendengar ucapan yang lebih kuat manakala pelajar di baris X dan Z mendengar ucapan lebih perlahan.  
*Diagram shows a row of students during assembly. Students at row W and Y can hear the speech louder while students at row X and Z hear the speech softer.*



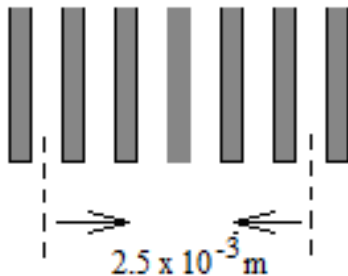
Apa yang perlu dilakukan supaya ucapan tersebut boleh didengar dengan lebih kuat oleh semua pelajar?

*What should be done so that the speech can be heard louder by all students?*

- A** Meningkatkan jarak antara keduanya pembesar suara  
*Increase distance between the two loudspeakers*
  - B** Menambah jarak antara pembesar suara dan pelajar baris W, X, Y dan Z.  
*Increase distance between loud speaker and students row W,X,Y and Z*
  - C** Meningkatkan laju gelombang,  $v$   
*Increase wave speed,  $v$*
  - D** Menambah panjang gelombang,  $\lambda$   
*Increase wave length,  $\lambda$*
- 75 Dalam satu eksperimen interferens gelombang, bunyi dua pembesar suara diletakkan pada jarak 1.5 m di antara satu sama lain. Jarak antara dua bunyi lemah berturutan adalah 6.0 m dan pendengar berada pada jarak 4.5 m dari pembesar suara. Berapakah panjang gelombang bunyi digunakan?  
*In experiment of the interference of waves, two loudspeakers are placed at a distance of 1.5 m from each other. The distance between two consecutive soft sounds is 6.0 m and the listener at a distance 4.5 m from the loudspeakers.*  
*What is the wavelength of the sound waves is used?*
- A** 1.25 m
  - B** 1.50 m
  - C** 2.00 m
  - D** 3.00 m

- 76** Rajah menunjukkan corak pinggir-pinggir yang diperolehi dalam eksperimen dwicelah apabila cahaya monokromatik digunakan. Jarak pemisahan celah adalah  $3 \times 10^{-4}$  m dan skrin berada 3.0 m dari celahnya.

Diagram shows the fringe pattern obtained in a double slit experiment when a monochromatic light is used. The slits are  $3 \times 10^{-4}$  m apart and the screen is 3.0 m away from the slits



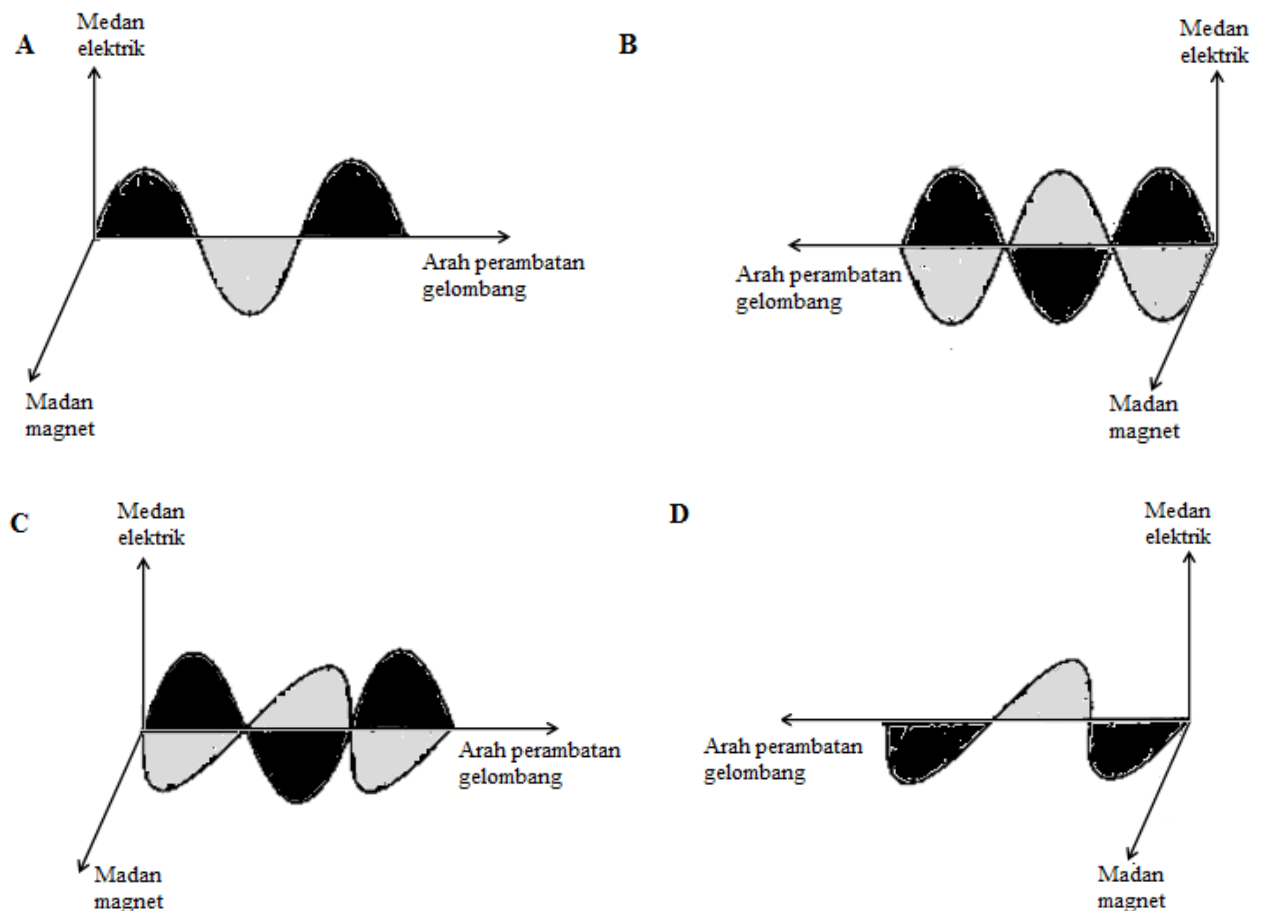
Berapakah panjang gelombang cahaya monokromatik itu?

What is the wavelength of the monochromatic light ?

- A**  $5.0 \times 10^{-7} \text{ m}$                       **B**  $2.5 \times 10^{-6} \text{ m}$   
**C**  $7.5 \times 10^{-6} \text{ m}$                       **D**  $5.0 \times 10^{-8} \text{ m}$

- 77 Graf yang manakah menunjukkan satah ayunan bagi medan elektrik, medan magnet dan arah perambatan gelombang elektromagnet?

Which graph shows the plane oscillations of electric field ,magnetic field and the direction of electromagnetic waves propagation?



**JAWAAN : C**

- 78 Pernyataan manakah betul mengenai sifat gelombang elektromagnet?  
Which statement is correct about the properties of electromagnetic waves?
- A Gelombang elektromagnet adalah gelombang membujur  
*Electromagnetic waves are longitudinal waves*
  - B Gelombang elektromagnet adalah gelombang pegun  
*Electromagnetic waves are a stationary waves*
  - C Gelombang elektromagnet terdiri daripada medan elektrik dan medan magnet berayun berserenjang antara satu sama lain  
*Electromagnetic waves consist of an electric field and a magnetic field oscillating perpendicular to each other*
  - D Gelombang elektromagnet terdiri daripada medan elektrik dan medan magnet berayun secara selari antara satu sama lain  
*Electromagnetic waves consist of an electric field and a magnetic field oscillating parallel to each other*
- 79 Manakah antara berikut **tidak** boleh merambat melalui vakum?  
Which of the following **cannot** travels in vacuum?
- A Sinar-X / X-ray
  - B Inframerah / Infrared ray
  - C Gelombang radio / radio wave
  - D Ultrasonik / Ultrasonic
- 80 Antara berikut yang manakah mempunyai panjang gelombang yang lebih pendek daripada gelombang cahaya?  
Which of the following has a wavelength shorter than the wavelength of light wave ?
- A Ultraungu / Ultraviolet
  - B Inframerah / Infrared ray
  - C Gelombang radio / radio wave
  - D Gelombang mikro / microwave
- 81 Manakah antara susunan gelombang elektromagnet mengikut frekuensi dalam tertib menurun?  
Which is the correct arrangement of electromagnetic waves in order of decreasing frequency?
- A Inframerah, Gelombang mikro, Sinar gama, Ultraungu  
*Infrared rays, Microwaves, Gamma rays, Ultraviolet rays*
  - B Sinar gama, Ultraungu, Inframerah, Gelombang mikro  
*Gamma rays, Ultraviolet rays, Infrared rays, Microwaves*
  - C Gelombang mikro, Inframerah, Ultraungu, Sinar gama,  
*Microwaves, Infrared rays, Ultraviolet rays, Gamma rays*
  - D Ultraungu, Sinar gama, Gelombang mikro, Inframerah  
*Ultraviolet rays, Gamma rays, Microwaves, Infrared rays*

- 82 Huruf-huruf I,U,R,X dan V mewakili gelombang elektromagnet.  
*The letter I,U,R,X and V represents the electromagnetic waves*

| <u>Huruf</u>  | <u>Gelombang elektromagnet</u>       |
|---------------|--------------------------------------|
| <u>Letter</u> | <u>Electromagnetic wave</u>          |
| I             | Inframerah / <i>Infrared ray</i>     |
| U             | Ultraungu / <i>Ultraviolet</i>       |
| R             | Gelombang radio / <i>radio wave</i>  |
| X             | Sinar-X / <i>X-ray</i>               |
| V             | Gelombang cahaya / <i>Light wave</i> |

Susunan gelombang elektromagnet yang manakah berikut disusun mengikut frekuensi dalam tertib menaik?

*Which of the following arrangement of the electromagnetic waves in ascending order of frequency?*

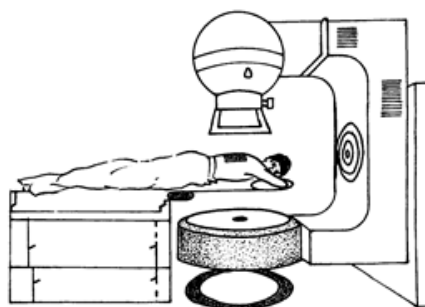
- A X,V,R,U,I  
 B R,U,I,X,V  
 C V,R,I,U,X  
 D R,I,V,U,X

- 83 X dan Y adalah dua gelombang yang berlainan.  
 Di dalam udara, X bergerak jauh lebih laju daripada Y tetapi mempunyai panjang gelombang yang lebih pendek. Apakah jenis gelombang X dan Y?  
*X and Y are different wave motions. In air, X travels much faster than Y but has a much shorter wavelength.*

*Which types of wave motion could X and Y be?*

| X                                     | Y                                   |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| A Gelombang mikro / <i>microwave</i>  | Cahaya merah / <i>Red light</i>     |
| B Gelombang radio / <i>radio wave</i> | Inframerah / <i>Infrared ray</i>    |
| C Cahaya merah / <i>Red light</i>     | Gelombang bunyi / <i>Sound wave</i> |
| D Gelombang bunyi / <i>Sound wave</i> | Ultraungu / <i>Ultraviolet</i>      |

- 84 Rajah menunjukkan aplikasi gelombang elektromagnet dalam radioterapi.  
*Diagram shows an application of electromagnetic waves in radiotherapy.*



Gelombang yang manakah digunakan?  
Which type of the waves is used?

- A Gelombang mikro / *microwave*
- B Inframerah / *Infrared ray*
- C Ultraungu / *Ultraviolet*
- D Sinar gama / *Gamma ray*

85 Di sebuah lapangan terbang, seorang penumpang meletakkan begnya pada alat pengimbas bagasi.

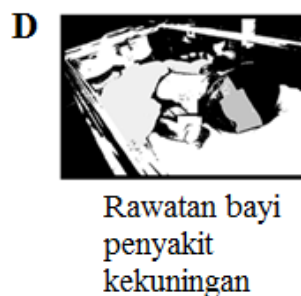
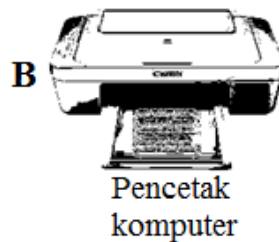
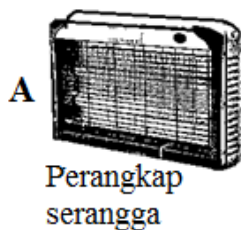
*At an airport, a passenger's bag is placed in the baggage scanner.*



Kandungan di dalam beg itu diperiksa dengan menggunakan  
*The contents in the bag are examined by using*

- A Sinar-X / *X-ray*
- B Sinar gama / *Gamma ray*
- C Sinar ultraungu / *Ultraviolet*
- D Sinar inframerah / *Infrared ray*

86 Rajah menunjukkan aplikasi sinar ultraungu **kecuali**  
*Diagram shows the applications of ultraviolet except*



**JAWAPAN : B**

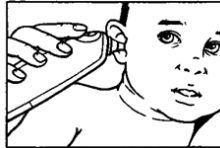
- 87 Rajah menunjukkan alatan kawalan jauh TV.  
Diagram shows a TV remote control



Apakah jenis gelombang yang digunakan?  
What type of wave is used?

- A Gelombang radio / radio wave
- B Ultraungu / Ultraviolet
- C Inframerah / Infrared ray**
- D Gelombang bunyi / Sound wave

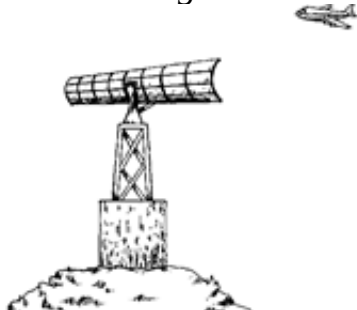
- 88 Rajah menunjukkan sebuah termometer yang digunakan untuk mengesan haba di dalam telinga.  
Diagram shows a thermometer is used to detect heat in the ear



Termometer itu menggunakan  
The thermometer used

- A Sinar gama / Gamma ray
- B Sinar-X / X-ray
- C Ultraungu / Ultraviolet
- D Inframerah / Infrared ray**

- 89 Rajah menunjukkan isyarat yang dipancarkan untuk mengetahui kedudukan sebuah kapal terbang.  
Diagram shows a signal is transmitted to determine the position of an aero plane

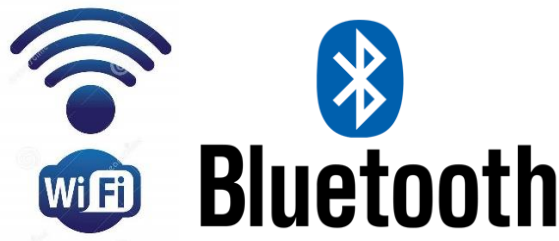


Apakah jenis gelombang yang digunakan?  
What type of wave is used?

- A Gelombang radio / radio wave
- B Gelombang mikro / microwave**
- C Gelombang cahaya / Light wave
- D Gelombang bunyi / Sound wave

- 90 Rajah menunjukkan simbol perkhidmatan Wi-fi dan Bluetooth pada skrin sebuah telefon bimbit.

*Diagram shows the symbol of Wi-fi and Bluetooth services symbol on hand-phone screen.*

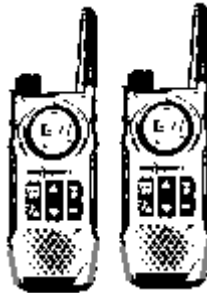


Perkhidmatan ini menggunakan

*The services used*

- A Sinar gama dan Sinar-X / *Gamma ray and X-ray*
  - B Ultraungu dan Inframerah / *Ultraviolet and Infrared ray*
  - C Inframerah dan gelombang mikro / *Infrared ray and microwave*
  - D Gelombang mikro dan Gelombang radio / *microwave and radio wave***
- 91 Rajah menunjukkan satu set walkie-talkie untuk berkomunikasi.

*Diagram shows a set of walkie-talkie to communicate .*



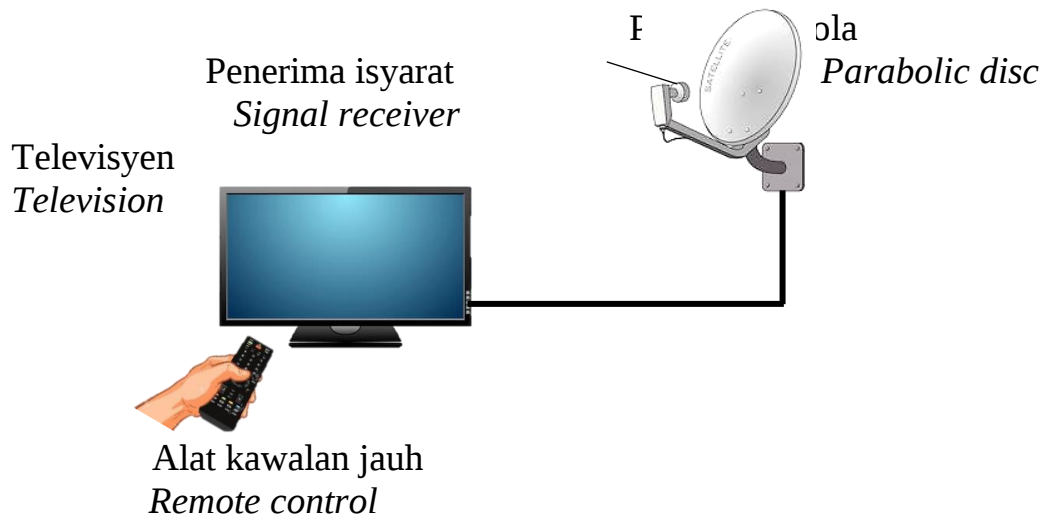
Walkie-talkie menggunakan

*The walkie-talkie used*

- A Ultraungu / *Ultraviolet*
  - B Inframerah / *Infrared ray*
  - C Gelombang mikro / *microwave*
  - D Gelombang radio / *radio wave***
- 92 Sinar-X digunakan secara meluas dalam bidang industri dan perubatan. Aplikasi sinar-X dalam kehidupan adalah seperti berikut **kecuali** ...
- X-ray is widely used in industry and medicine. The applications of X-ray in life is as follows except ...*
- A radiografi pergigian / *dental radiography*
  - B pengesanan wang palsu / *fake money detector***
  - C pengimejan dalam badan / *inner body imaging*
  - D pengimbas bagasi di lapangan terbang / *luggage scanner at airport*

- 93 Rajah berikut menunjukkan sebuah televisyen disambungkan kepada piring parabola yang mempunyai penerima isyarat untuk mengesan gelombang dari satelit. Siaran televisyen itu pula dikawal oleh alat kawalan jauh.

*The diagram shows a television is attached to a parabolic disc that has signal receiver to detect waves from satellite. The television broadcast is controlled by a remote control.*



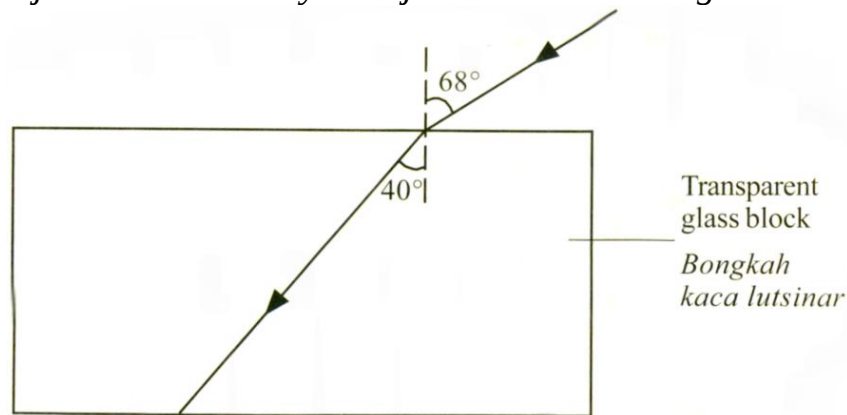
Nyatakan jenis gelombang elektromagnet yang diterima dan dipancarkan oleh alat-alat berikut.

*State the type of electromagnetic wave received and emitted by the appliances.*

|   | Penerima isyarat pada piring parabola<br><i>Signal receiver of parabolic disc</i> | Alat kawalan jauh<br><i>Remote control</i>  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| A | Gelombang radio<br><i>Radio waves</i>                                             | Sinaran infra merah<br><i>Infrared rays</i> |
| B | Gelombang mikro<br><i>Microwaves</i>                                              | Sinaran infra merah<br><i>Infrared rays</i> |
| C | Sinaran infra merah<br><i>Infrared rays</i>                                       | Gelombang cahaya<br><i>Light waves</i>      |
| D | Gelombang mikro<br><i>Microwaves</i>                                              | Gelombang radio<br><i>Radio waves</i>       |

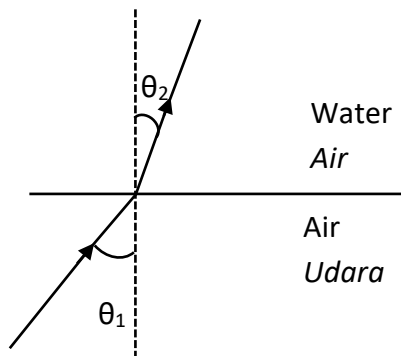
## BIDANG PEMBELAJARAN : CAHAYA DAN OPTIK

- 1 Diagram shows a ray of light entering a transparent glass block.  
*Rajah menunjukkan sinar cahaya ditujukan ke dalam bongkah kaca lutsinar.*



What is the refractive index of the glass block?  
*Berapakah indeks biasan bongkah kaca itu?*

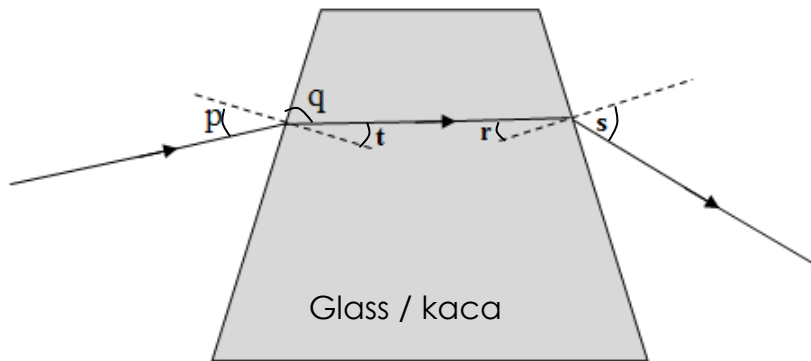
- A 0.59                      B 0.69  
**C 1.44**                      D 1.70
- 2 Rajah 1 menunjukkan satu sinar cahaya bergerak dari udara ke air. Indeks biasan air ialah 1.33.  
*Diagram 1 shows a ray of light travels from air to water. The refractive index of water is 1.33.*



Penyataan manakah yang betul?  
*Which statement is correct?*

- A Water has higher refractive index than air.**  
*Air mempunyai indeks biasan yang lebih tinggi berbanding udara.*
- B Light travels faster in water than in air.  
*Cahaya bergerak lebih laju di dalam air berbanding udara.*
- C The ratio of the sine  $\theta_2$  to the sine  $\theta_1$  is the refractive index of water.  
*Nisbah  $\sin \theta_2$  kepada  $\sin \theta_1$  merupakan indeks biasan air.*
- D Light travels 1.33 times faster in water than in vacuum.  
*Cahaya bergerak 1.33 kali lebih laju di dalam air berbanding vakum.*

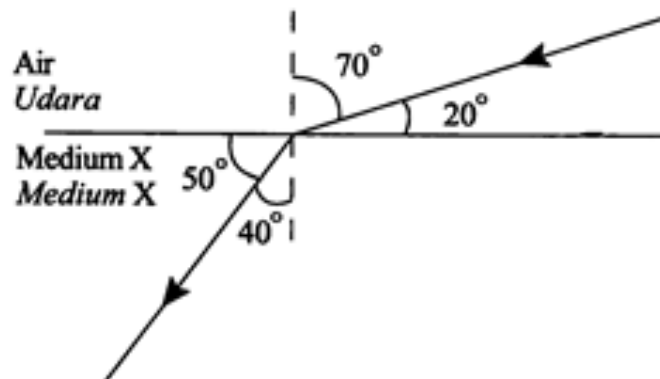
- 3** Rajah menunjukkan satu sinar cahaya melalui sebuah blok kaca.  
*Diagram shows a ray of light travels through a glass block.*



Apakah indeks biasan blok kaca itu?  
*What is the refractive index of the glass block?*

- A**     $\sin p/\sin q$                       **C**     $\sin s/\sin r$
- B**     $\sin q / \sin s$                          **D**     $\sin t/\sin p$

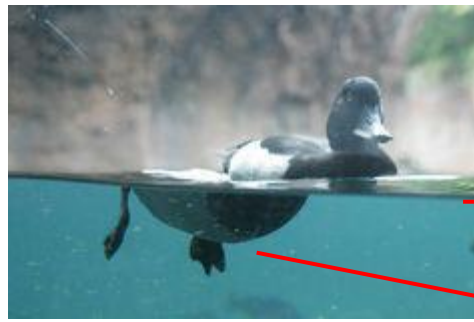
- 4 Rajah menunjukkan sinar cahaya bergerak dari udara ke medium X.  
Diagram shows a beam of light travelling from air to medium X.



Berapakah indeks biasan medium X?  
*What is the refractive index of medium X?*

- |          |     |
|----------|-----|
| <b>A</b> | 0.4 |
| <b>B</b> | 0.7 |
| <b>C</b> | 1.5 |
| <b>D</b> | 2.2 |

- 5 Rajah berikut menunjukkan seekor itik sedang terapung di dalam sebuah kolam.  
*The diagram shows a duck floats in a pond.*



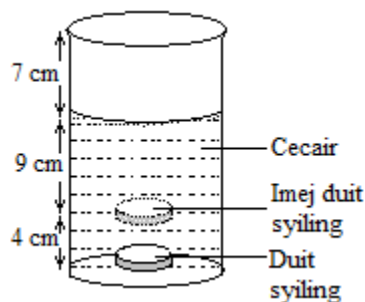
Badan itik kelihatan lebih besar dan lebih cetek di dalam air kerana cahaya dari badan itik dalam air yang menuju ke mata pemerhati di udara telah mengalami ...

*Duck's body seems bigger and shallower in water because light from duck's body in water towards eye's observer in air is experienced ...*

- A** pembiasan, di mana sinar cahaya itu terbelok menjauhi garis normal  
*refraction, where the light ray bend away normal line*
- B** pembiasan, di mana sinar cahaya itu terbelok mendekati garis normal  
*refraction, where the light ray bend towards normal line*
- C** pantulan dalam penuh, di mana sudut tuju melebihi sudut genting  
*total internal reflection, where the incident angle is bigger than critical angle*
- D** pantulan dalam penuh, di mana sudut tuju kurang daripada sudut genting  
*total internal reflection, where the incident angle is smaller than critical angle*

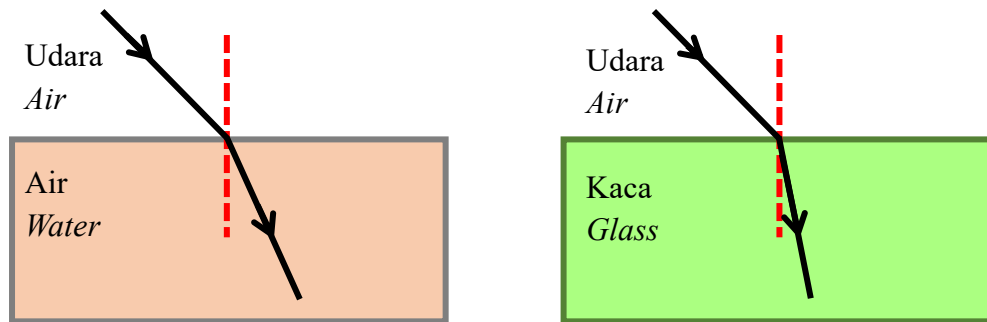
- 6 Rajah menunjukkan sekeping duit syiling diletakkan di dasar sebuah bikar. Imej duit syiling tersebut kelihatan seperti yang ditunjukkan dalam rajah. Berapakah indeks biasan cecair tersebut?

*Diagram shows a coin is placed at the base of a beaker. The image of the coin appears as shown in the diagram. What is the refractive index of the liquid?*



- A**  $\frac{9}{4}$
- B**  $\frac{13}{9}$
- C**  $\frac{20}{16}$
- D**  $\frac{16}{13}$

- 7 Rajah berikut menunjukkan sinar cahaya merambat masuk ke dalam air dan kaca pada sudut tuju yang sama. Indeks biasan,  $n$ , air dan kaca masing-masing 1.33 dan 1.52.  
*The diagram shows light ray propagates into water and glass at the same incident angle. Refractive index,  $n$ , of water and glass are 1.33 and 1.52 respectively.*



Berdasarkan rajah tersebut, nyatakan hubungan antara sudut biasan dan indeks biasan,  $n$ .

*Based on the diagram, state the relationship between the refracted angle and the refractive index,  $n$ .*

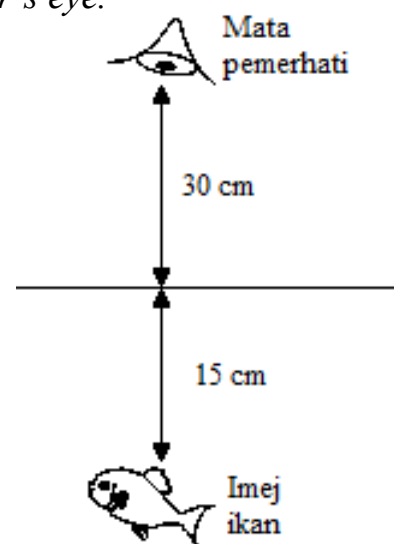
- A Sudut biasan = indeks biasan  
*The refracted angle = the refractive index*
- B Sudut biasan berkurang, indeks biasan berkurang  
*Refracted angle decreases, the refractive index decreases*
- C Sudut biasan berkurang, indeks biasan bertambah  
*Refracted angle decreases, the refractive index increases*
- D Sudut biasan bertambah, indeks biasan  $< 1$   
*Refracted angle increases, the refractive index  $< 1$*

- 8 Rajah menunjukkan seorang pemerhati memerhatikan seekor ikan berenang di kolam. Berapakah jarak antara ikan dengan mata pemerhati.

[ Indeks biasan air ialah  $\frac{4}{3}$  ]

*Diagram shows an observer looking the image of a fish swimming in a pond. What is the distance between the fish and the observer's eye.*

*[The refractive index of the water is  $\frac{4}{3}$ ]*

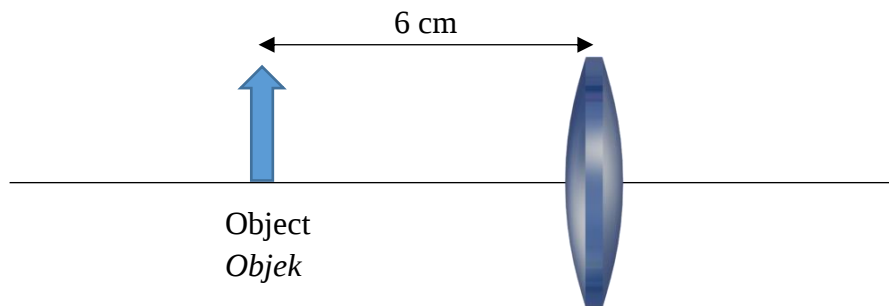


- A 50.0 cm
- B 41.3 cm
- C 20.0 cm
- D 11.3 cm

- 9 Satu objek diletakkan 20.0 cm di hadapan sebuah kanta cekung dengan panjang fokus 15.0 cm. Berapakah jarak imej?  
*An object is placed 20.0 cm in front of concave lens with a focal length of 15.0 cm. What is the image distance?*

A 5.00 cm  
**B 8.57 cm**  
 C 35.00 cm  
 D 60.00 cm

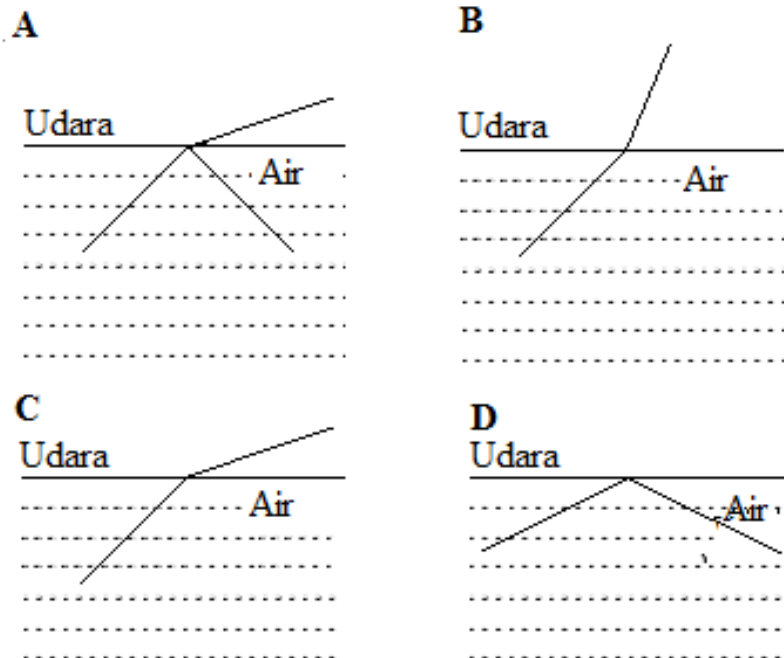
- 10 Rajah tersebut menunjukkan satu objek diletakkan di hadapan sebuah kanta cembung dengan panjang fokus 10 cm.  
*The diagram shows and object is placed in front of a convex lens with focal length of 10 cm.*



Nyatakan ciri-ciri imej yang terbentuk?  
*State the characteristics of the image formed?*

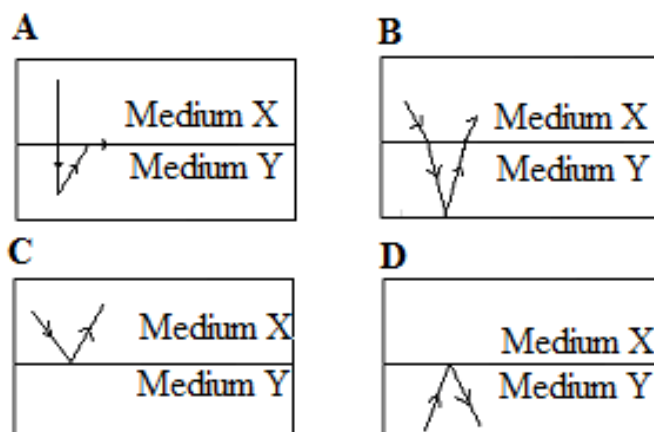
- A Mengecil, tegak, maya  
*Diminished, upright, virtual*  
 B Mengecil, songsang, nyata  
*Diminished, inverted, real*  
 C Membesar, songsang, nyata  
*Magnified, inverted, real*  
**D Membesar, tegak, maya**  
***Magnified, upright, virtual***

- 11 Rajah manakah berikut menunjukkan lintasan sinar cahaya yang bergerak dari cecair ke udara dengan sudut tuju lebih besar daripada sudut genting.  
*Which of the following diagram shows the path of a beam of light that is incident on a water-air surface with angle of incidence greater than the critical angle.*



**JAWAPAN : D**

- 12 Antara gambarajah berikut manakah yang menunjukkan pantulan dalam penuh berlaku?  
 [Indeks biasan medium  $X > Y$ ]  
*Which of the following diagram correctly shows the total internal reflection of ray of light?*  
 [ The refractive index of medium  $X > Y$  ]



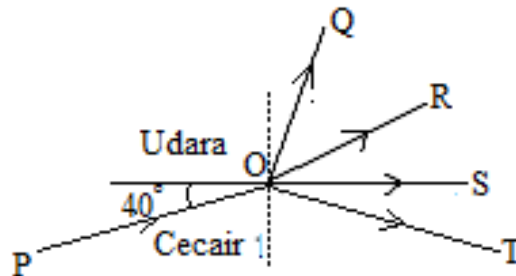
**JAWAPAN : C**

- 13 Rajah menunjukkan sinar cahaya PO bergerak dalam cecair melalui sempadan udara-cecair.

[Sudut genting cecair =  $45^\circ$ ].

*The figure shows a ray of light PO traveling in a liquid strikes the liquid-air boundary.*

[ The critical angle of the liquid =  $45^\circ$  ]



Ke arah manakah cahaya bergerak dari O?

*In which direction does the light move from O ?*

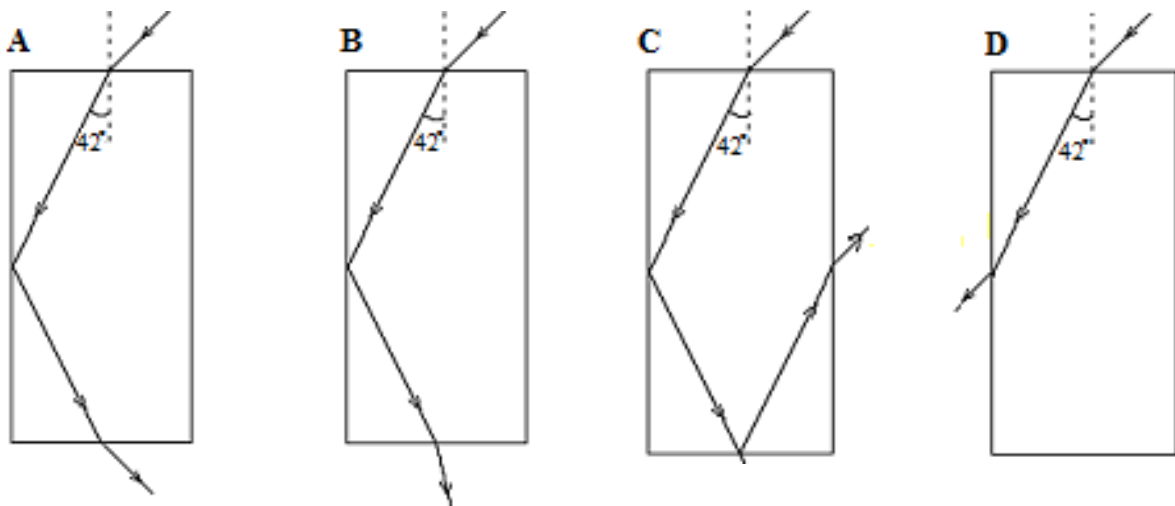
- A OQ
- B OR
- C OS
- D OT**

- 14 Satu sinar tuju cahaya ditujukan ke satu sisi blok plastik segi empat tepat. Apabila sudut biasan blok plastik ialah  $42^\circ$ , yang mana satu rajah berikut yang terbaik mewakili sinar ini?

[Sudut genting kaca ialah  $44^\circ$ ]

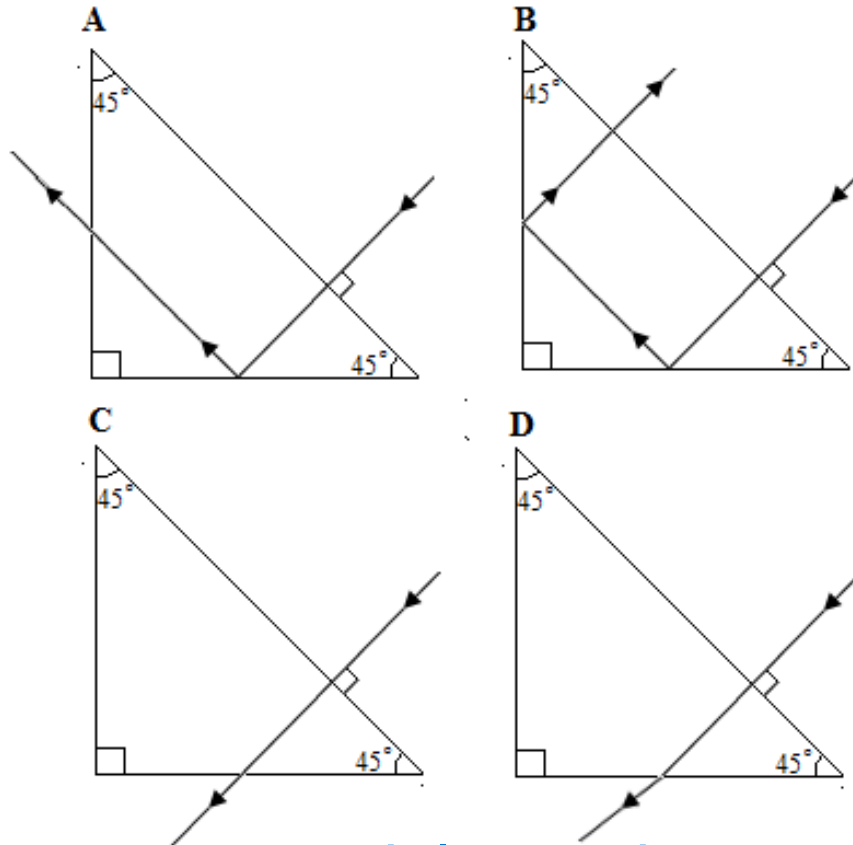
*A ray of light incident on one side of a rectangular plastic block. When the angle of refraction in the plastic block is  $42^\circ$ , which one of the following diagrams best represents this ray?*

[ The critical angle of glass is  $44^\circ$  ]



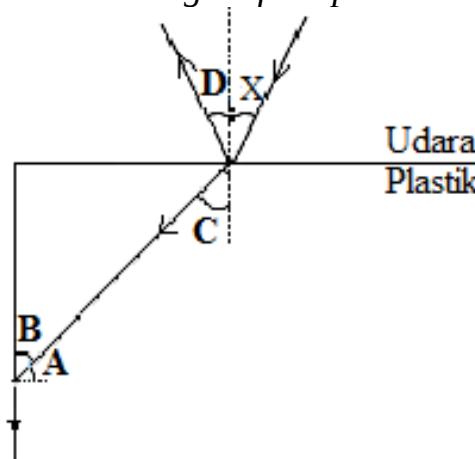
**JAWAPAN : A**

- 15 Satu sinar tuju cahaya ditujukan pada satu sisi prisma kaca bersudut  $45^\circ - 90^\circ - 45^\circ$  Manakah antara rajah berikut yang terbaik mewakili sinar ini?  
[Sudut genting kaca ialah  $42.2^\circ$ ]  
*A ray of light incident on one side of a glass prism of angle  $45^\circ - 90^\circ - 45^\circ$  at a right angle to the side. Which one of the following diagrams best represents this ray?  
[ The critical angle of glass is  $42.2^\circ$  ]*



**JAWAPAN : B** More modules and exam papers in telegram channel @soalanpercubaanspm

- 16 Rajah menunjukkan sinar cahaya yang bergerak dari udara ke blok plastik dengan sudut tuju, X. Apakah sudut genting plastik?  
*Diagram shows a light ray travelling from air into a plastic block with an angle of incidence, X. What is the critical angle of the plastic?*

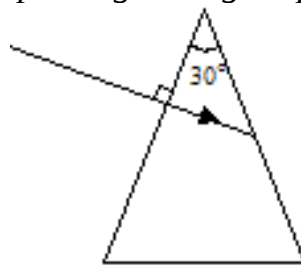


**JAWAPAN : A**

- 17 Indeks biasan parafin ialah 1.48  
Berapakah sudut genting bagi parafin.  
*The refractive index of parafin is 1.48*  
*What is the critical angle of the parafin.*

A  $28.7^\circ$   
B  $34.9^\circ$   
**C  $42.5^\circ$**   
D  $47.5^\circ$

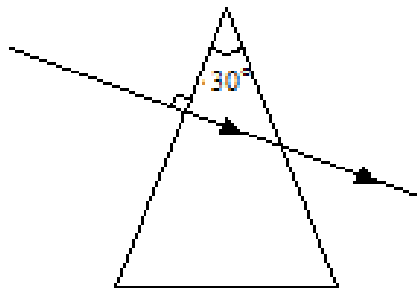
- 18 Rajah menunjukkan sinar cahaya melalui prisma yang mempunyai indeks biasan 2.00  
*Diagram shows a ray of light passing through a prism with refractive index of 2.00*



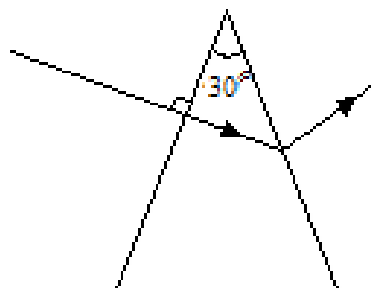
Antara gambarajah berikut yang manakah menunjukkan lintasan sinar cahaya melalui prisma itu?

*Which of the following diagram correctly shows the trajectory of an incident ray through a prism?*

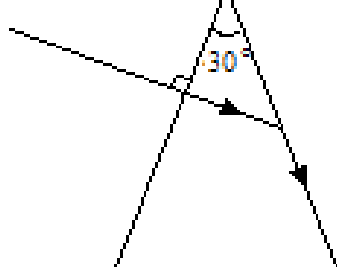
**A**



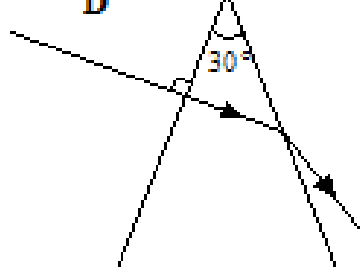
**B**



**C**

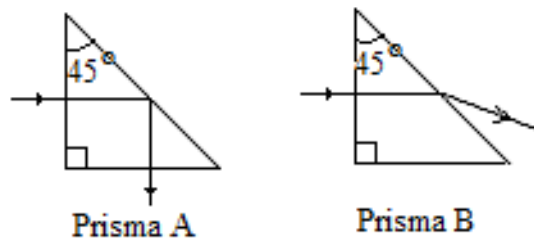


**D**



**JAWAPAN : C**

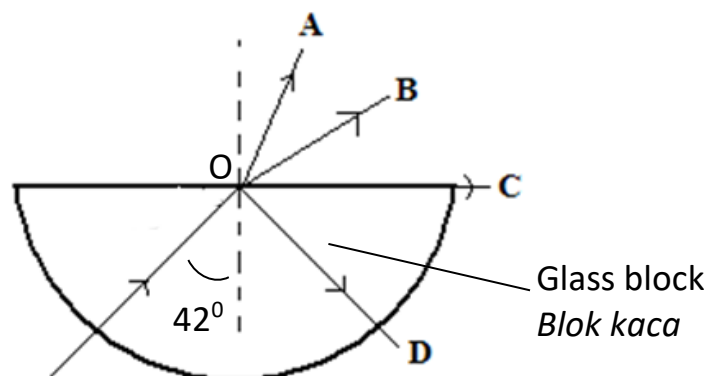
- 19 Rajah menunjukkan satu sinar cahaya dari udara ke permukaan prisma A dan prisma B  
Diagram shows a ray of light is incident in air to the surface of Prism A and B.



Perbandingan manakah adalah benar ?  
Which comparison is correct ?

|   | Prisma A / Prism A                              | Prisma B / Prism B                              |
|---|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| A | Ketumpatan optik kecil<br>Small optical density | Ketumpatan optik besar<br>Large optical density |
| B | Sudut genting kecil<br>Small critical angle     | Sudut genting besar<br>Large critical angle     |
| C | Indeks biasan kecil<br>Small refractive index   | Indeks biasan besar<br>Large refractive index   |
| D | Sudut tuju kecil<br>Small angle of incidence    | Sudut tuju besar<br>Large angle of incidence    |

- 20 Rajah berikut menunjukkan satu sinar cahaya P, ditujukan kepada pusat, O satu bongkah kaca semibulatan. Indeks biasan kaca itu adalah 1.57.  
The diagram shows a light ray, P is directed to the centre, O of semicircular glass block. Refractive index of the glass is 1.57.



Arah manakah antara A, B, C atau D sinar itu merambat selepas titik O?  
At which direction A, B, C or D does the light propagate after point O?

- 21 Antara berikut yang manakah yang **tidak** menggunakan prinsip pantulan dalam penuh?

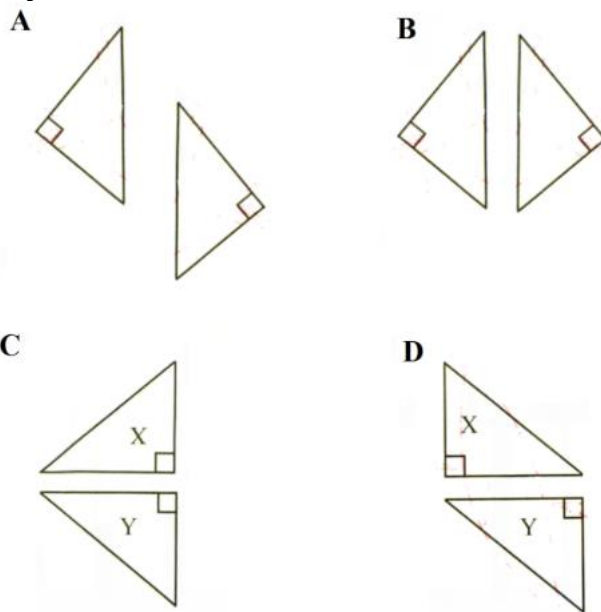
*Which of the following **not** applies the principle of total internal reflection?*

- A Pemantul di jalan raya / Reflector on the road
- B Periskop cermin / Mirror periscope**
- C Binokular prisma / Prism binocular
- D Logamaya / Mirage

- 22 Rajah menunjukkan sebuah binokular yang mengandungi prisma.  
*Diagram shows a binocular containing prisms.*



Susunan prisma manakah yang betul supaya pemerhati dapat melihat imej objek itu?  
*Which arrangement of prisms is correct so that an observer can see the image of the object?*



**JAWAPAN : A**

- 23 Pelangi kelihatan di langit selepas hujan.  
Fenomena mana yang menyebabkan kemunculan pelangi?

*Rainbow is seen on sky after rain.*

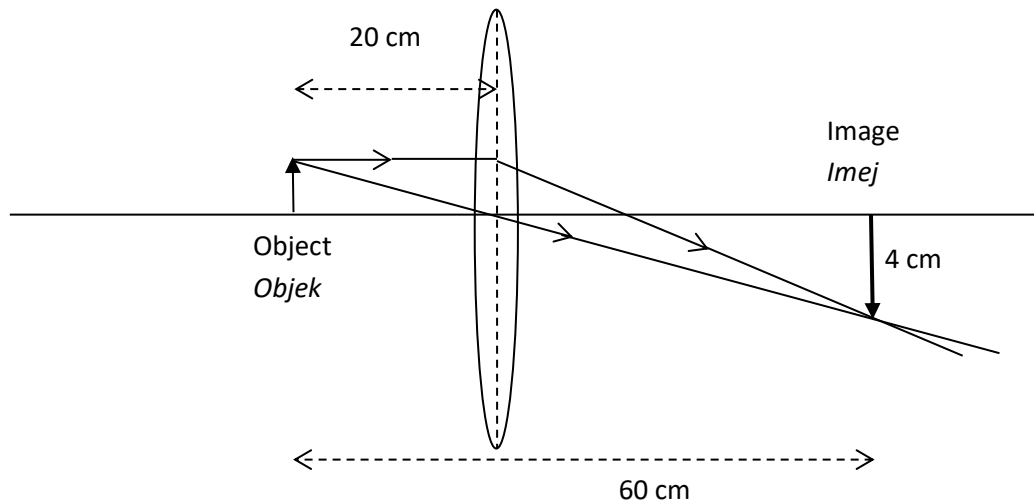
*Which phenomena cause the appearance of rainbow?*

- A Pembiasan / Refraction
- B Pembiasan dan pantulan dalam penuh  
*Refraction and total internal reflection*
- C Pantulan dan penyebaran warna  
*Total internal reflection and dispersion*
- D Pembiasan, pantulan dalam penuh dan penyebaran warna**  
*Refraction, total internal reflection and dispersion*



- 25 Rajah berikut menunjukkan pembentukan imej daripada suatu objek oleh kanta cembung.

*The diagram shows the formation of an image from an object by a convex lens.*



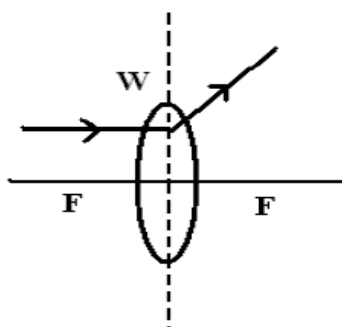
Berapakah tinggi objek itu jika tingginya imejnya adalah 4 cm?

*What is the height of the object if the height of its image is 4 cm?*

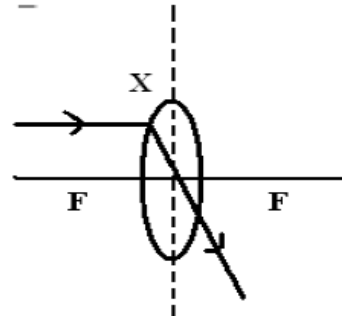
- A** 0.3 cm                      **B** 1.3 cm  
**C** 2.0 cm                      **D** 3.0 cm
- 26 Seorang pelajar melukis gambarajah sinar melalui beberapa kanta **W**, **X**, **Y** dan **Z** seperti yang ditunjukkan dalam rajah di bawah. **F** ialah titik fokus bagi kanta **W**, **X**, **Y** dan **Z**. Rajah manakah menunjukkan garis sinar yang betul?

*A student draws light rays passing through lenses, **W**, **X**, **Y** and **Z** as shown in the diagram below. **F** is the focal point of lenses **W**, **X**, **Y** and **Z**. Which of the following drawing shows the correct path of the light rays? **C***

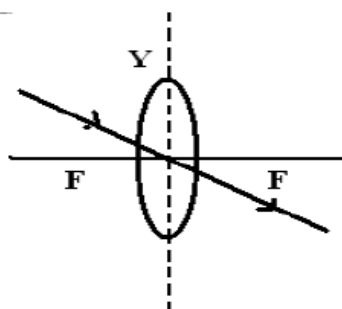
**A**



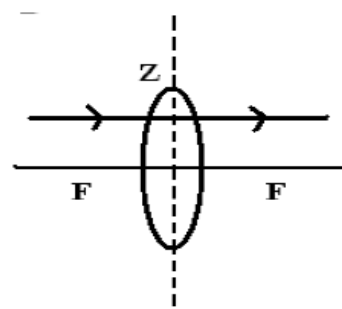
**B**



**C**

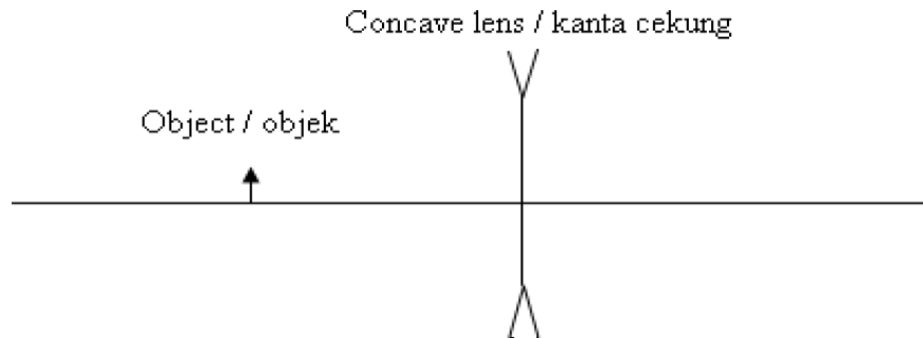


**D**



- 27 Rajah tersebut menunjukkan sebuah objek diletakkan di hadapan sebuah kanta cekung.

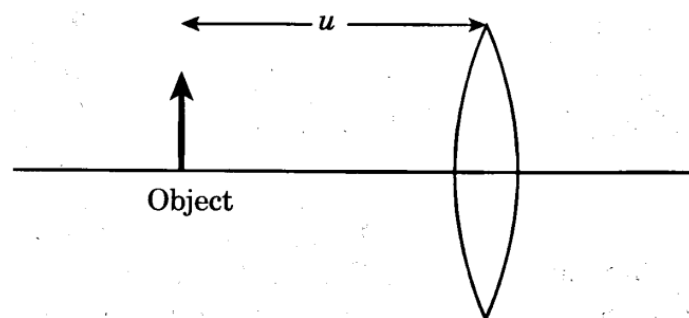
*The diagram shows an object is placed in front of a concave lens.*



Apakah ciri –ciri imej objek tersebut ?

*What are the image characteristics of the object?*

- A Nyata, tegak dan besar  
*Real, upright and magnified*
  - B Nyata, songsang dan kecil  
*Real, inverted and diminished*
  - C Maya, tegak dan besar  
*Virtual, upright and magnified*
  - D Maya, tegak dan kecil**  
*Virtual, upright and diminished*
- 28 Rajah menunjukkan satu objek diletakkan pada  $u$  dari pusat sebuah kanta cembung. Panjang fokus kanta ialah 20 cm.

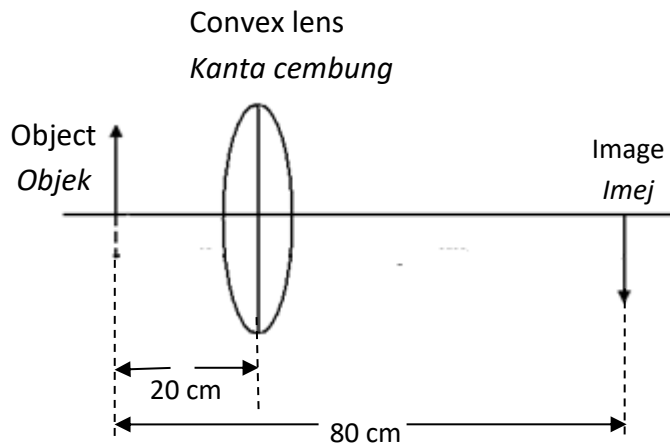


Ciri-ciri yang manakah bagi imej adalah **tidak benar** apabila nilai  $u$  ialah, 10 cm, 15 cm, 35 cm dan 45 cm daripada kanta?

*Which of the following characteristics of the image is **not correct** when  $u$  is 10 cm, 15 cm, 35 cm and 45 cm from the lens?*

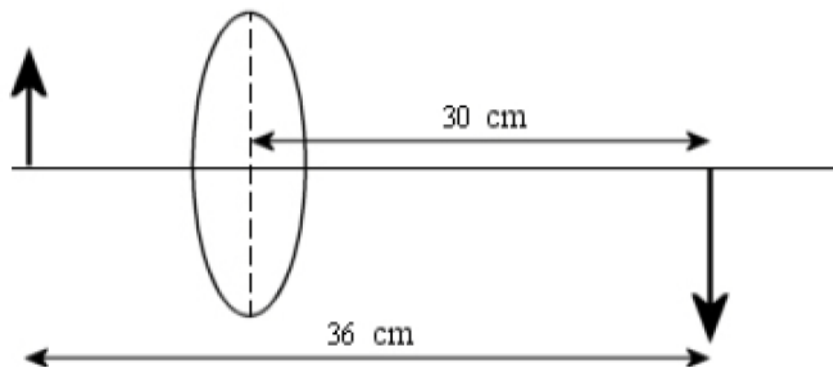
|          | $u$ /cm   | Ciri-ciri imej / Characteristics of the image |
|----------|-----------|-----------------------------------------------|
| A        | 10        | Virtual and bigger / Maya dan besar           |
| B        | 15        | Virtual and bigger / Maya dan besar           |
| <b>C</b> | <b>35</b> | <b>Real and smaller / Nyata dan kecil</b>     |
| D        | 45        | Real and smaller / Nyata dan kecil            |

- 29 Rajah tersebut menunjukkan satu objek diletakkan 20 cm daripada pusat optik sebuah kanta cembung. Satu imej terbentuk 80 cm daripada objek.  
*The diagram shows an object placed 20 cm from the optical centre, O of a convex lens. An image was formed 80 cm from the object.*



Calculate the focal length of the lens.  
*Hitungkan panjang fokus kanta itu.*

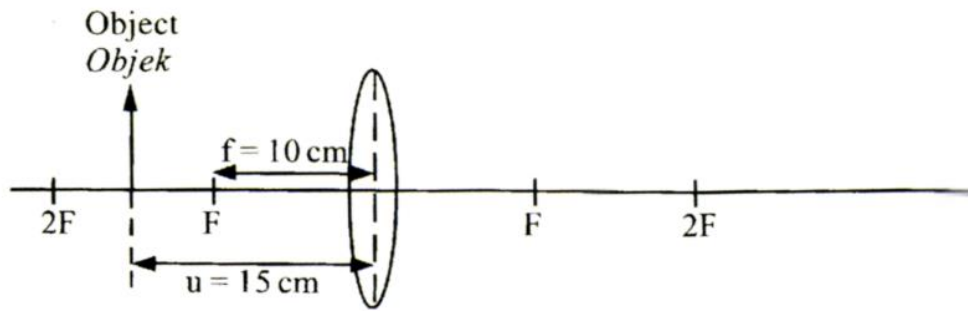
- A 10 cm  
**B 15 cm**  
 C 16 cm  
 D 60 cm
- 30 Rajah tersebut menunjukkan pembentukan imej dari objek menggunakan kanta cembung.  
*The diagram shows the formation of the image of an object by a convex lens.*



Jika tinggi objek ialah 3 cm, berapakah tinggi imej itu?  
*If the height of the object is 3 cm, what is the height of the image?*

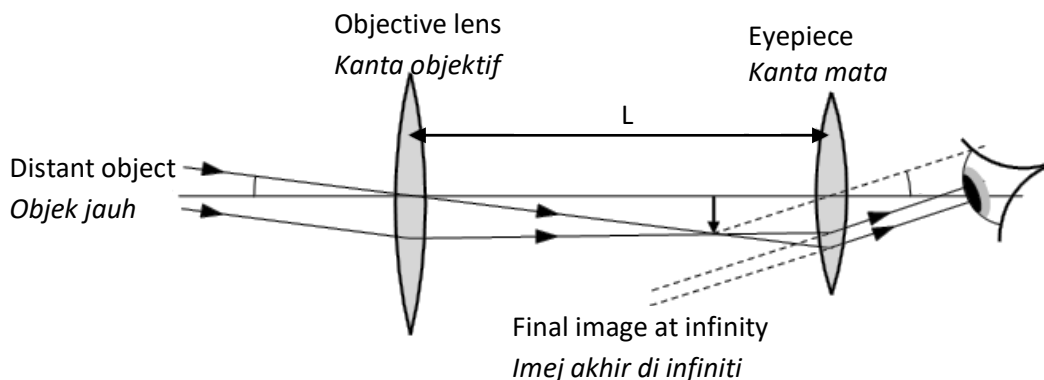
- A 8 cm  
**B 15 cm**  
 C 23 cm  
 D 45 cm

- 31 Rajah menunjukkan suatu objek di hadapan satu kanta cembung.  
Diagram shows an object in front of a convex lens.



Berapakah jarak imej?  
What is the image distance?

- A 15 cm  
B 20 cm  
C 25 cm  
D 30 cm
- 32 Rajah berikut menunjukkan rajah sinar bagi sebuah teleskop astronomi ringkas.  
The diagram shows a ray diagram for a simple astronomical telescope.



Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan jarak di antara kanta objektif dan kanta mata pada pelarasan normal,  $L$ ?

[ $f_o$  = panjang fokus bagi kanta objektif,  $f_e$  = panjang fokus bagi kanta mata]

Which of the following shows the distance between the objective lens and eyepiece at normal adjustment,  $L$ ?

[ $f_o$  = the focal length for the objective lens,  $f_e$  = the focal length for the eyepiece]

A  $L = f_o f_e$

B  $L = f_o + f_e$

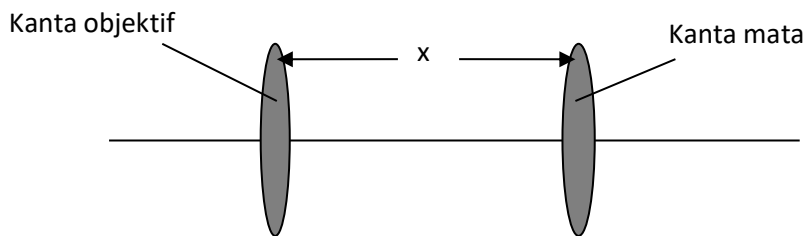
C  $L = f_o - f_e$

D  $L = \frac{f_o}{f_e}$

- 33 Diberi  $u$  ialah jarak objek,  $v$  ialah jarak imej dan  $f$  ialah panjang fokus, yang manakah antara berikut adalah diterima untuk kanta yang nipis?  
*Given  $u$  is object distance,  $v$  is image distance and  $f$  is focal length, which of the following is valid for thin lenses?*

A  $f = \frac{1}{u+v}$       B  $\frac{1}{f} = \frac{1}{u+v}$       C  $\frac{1}{f} = \frac{uv}{u+v}$       D  $f = \frac{uv}{u+v}$

- 34 Rajah beriku menunjukkan binaan ringkas sebuah mikroskop majmuk.  
 Kanta objektif mempunyai jarak fokus,  $f_o$  dan kanta mata mempunyai jarak fokus,  $f_e$  pada pelarasan normal,  $x$ .  
*The following diagram shows a simple construction of a compound microscope. The objective lens has a focal length,  $f_o$  and the eyepiece has a focal length,  $f_e$  at normal adjustment,  $x$ .*



Antara berikut yang manakah betul mengenai  $x$ ?  
*Which of the following is correct about  $x$ ?*

- A  $x < f_o + f_e$   
 B  $x > f_o + f_e$   
 C  $x = f_o + f_e$   
 D  $x = \frac{f_o}{f_e}$

- 35 Pilih kombinasi kanta paling sesuai yang digunakan dalam membina sebuah mikroskop.  
*Choose the most suitable combinations of the lens that be used to construct a microscope*

|   | Kanta objek / Objective lens                                                | Kanta mata / Eyepiece                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| A | Kanta cekung panjang fokus 3 cm<br><i>Concave lens of focal length 3 cm</i> | Kanta cekung panjang fokus 120 cm<br><i>Concave lens of focal length 120 cm</i> |
| B | Kanta cembung panjang fokus 3 cm<br><i>Convex lens of focal length 3 cm</i> | Kanta cembung panjang fokus 120 cm<br><i>Convex lens of focal length 120 cm</i> |
| C | Kanta cekung panjang fokus 3 cm<br><i>Concave lens of focal length 3 cm</i> | Kanta cekung panjang fokus 5 cm<br><i>Concave lens of focal length 5 cm</i>     |
| D | Kanta cembung panjang fokus 3 cm<br><i>Convex lens of focal length 3 cm</i> | Kanta cembung panjang fokus 5 cm<br><i>Convex lens of focal length 5 cm</i>     |

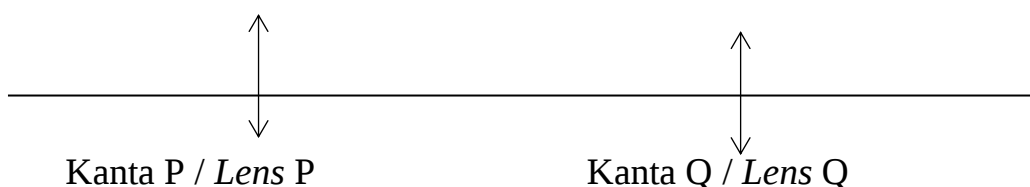
- 36 Rajah berikut menunjukkan sebuah kanta pembesar.  
The diagram shows a magnifying glass.



Kombinasi manakah boleh menghasilkan imej yang paling besar?  
Which combination can produce the biggest image?

|   | Ketebalan kanta<br><i>Thickness of lens</i> | Jarak objek<br><i>Object distance</i> |
|---|---------------------------------------------|---------------------------------------|
| A |                                             | 5.0 cm                                |
| B |                                             | 10.0 cm                               |
| C |                                             | 5.0 cm                                |
| D |                                             | 10.0 cm                               |

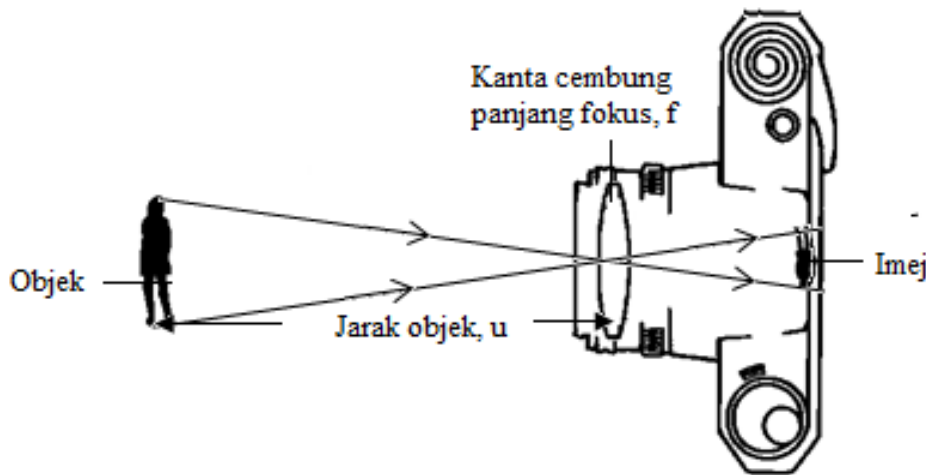
- 37 Rajah menunjukkan satu susunan dua kanta cembung P dan Q sebuah teleskop astronomi pada pelarasan normal. Kuasa kanta P ialah 5D dan kanta Q ialah 25D.  
Diagram shows the arrangement of two convex lenses P and Q of an astronomical telescope at normal adjustment. The power of lens P is 5 D and lens Q is 25 D.



Hitung jarak antara kanta P dan Q.  
Calculate the distance between lenses P and Q.

- A 2.04 cm                      B 20.0 cm  
C 24.0 cm                     D 30.0 cm

- 38 Rajah menunjukkan rajah sinar bagi sebuah kamera  
Diagram shows ray diagram of a camera.



Berdasarkan rajah yang manakah benar?  
Based on diagram which of the following is true?

- A  $u < f$   
B  $u = f$   
C  $f < u < 2f$   
D  $u > 2f$
- 39 Rajah berikut menunjukkan seekor semut dilihat melalui kanta pembesar.  
Antara kombinasi berikut yang manakah benar bagi kanta pembesar?  
The diagram shows an ant is seen through a magnifying glass.  
Which of the following combinations is true for the magnifying lens ?



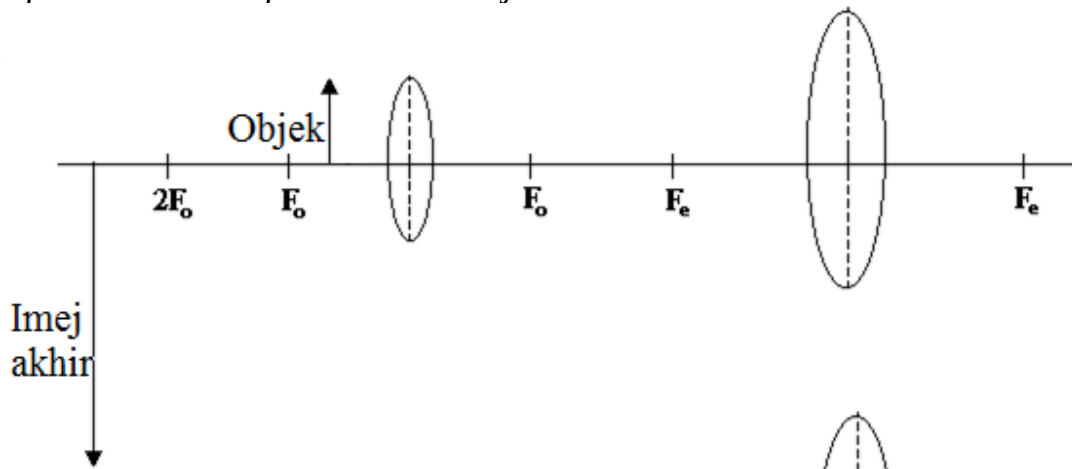
|   | Jarak antara semut dengan kanta pembesar<br><i>Distance between ant and magnifying glass</i> | Panjang fokus kanta pembesar<br><i>Focal length of magnifying glass</i> |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| A | 5 cm                                                                                         | 10 cm                                                                   |
| B | 8 cm                                                                                         | 5 cm                                                                    |
| C | 10 cm                                                                                        | 5 cm                                                                    |
| D | 20 cm                                                                                        | 8 cm                                                                    |

- 40 Sebuah kanta mempunyai panjang fokus,  $f$ .  
Apakah jenis kanta dan pelarasan normal bagi sebuah kanta pembesar?  
A lens has a focal length  $f$ .  
What are the required conditions for the lens to be used as a magnifying lens?

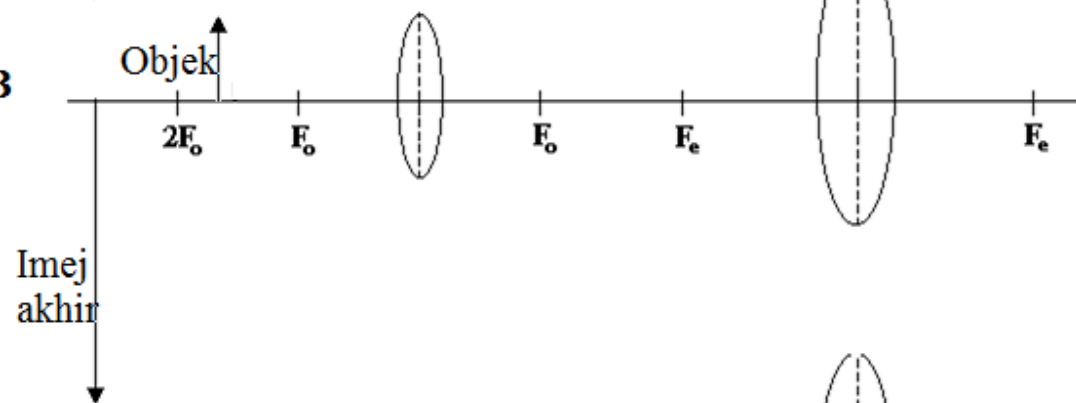
|   | Jenis kanta / Type of lens | Jarak objek / Object distance       |
|---|----------------------------|-------------------------------------|
| A | Cekung / Concave           | kurang daripada $f$ / Less than $f$ |
| B | Cekung / Concave           | lebih daripada $f$ / More than $f$  |
| C | Cembung / Convex           | kurang daripada $f$ / Less than $f$ |
| D | Cembung / Convex           | lebih daripada $f$ / More than $f$  |

- 41 Antara berikut, yang manakah kedudukan k objek yang betul dan imej akhir dalam sebuah mikroskop majmuk pada pelarasan yang normal?  
Which of the following is the correct position k of the object and the final image in a compound microscope at normal adjustment? **B**

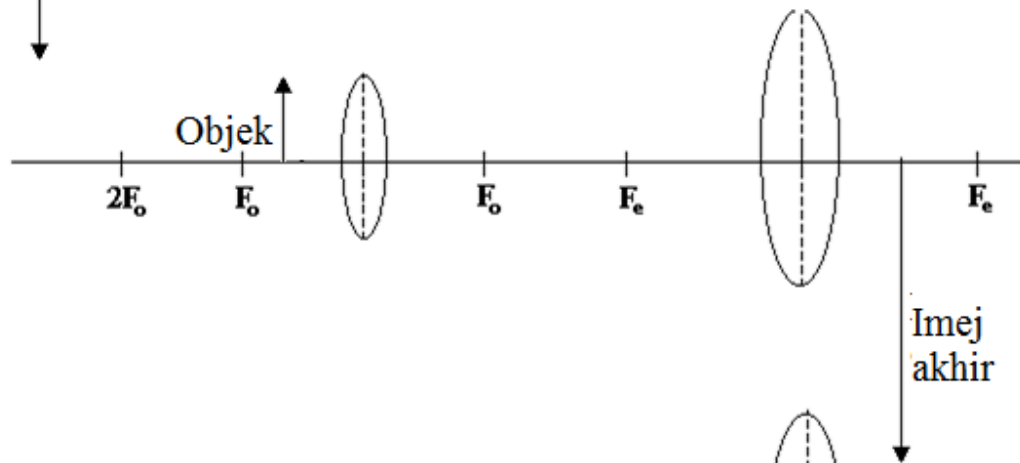
**A**



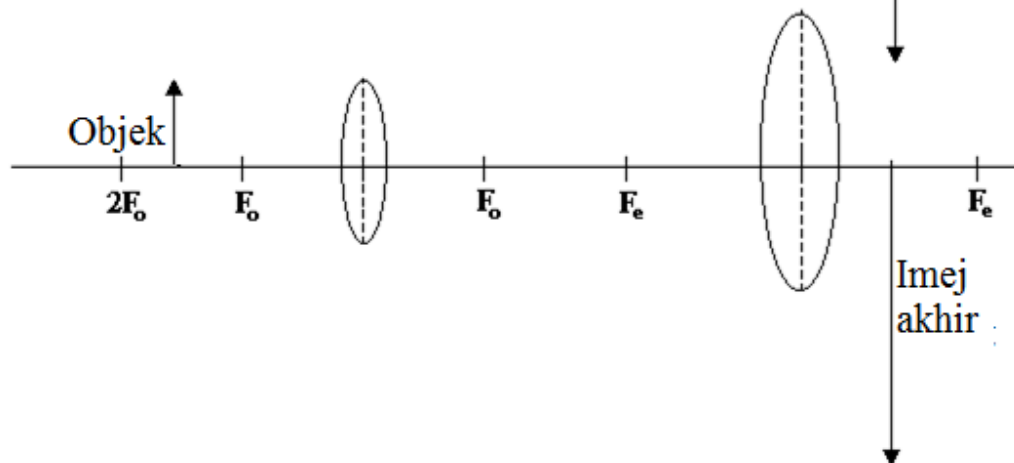
**B**



**C**



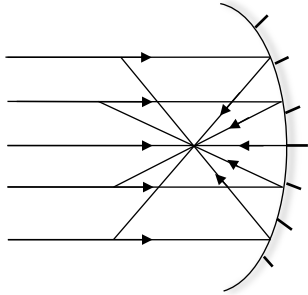
**D**



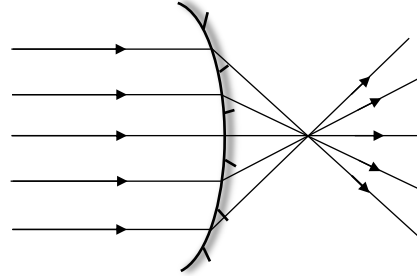
- 42 Rajah sinar manakah menunjukkan lintasan cahaya yang betul selepas terkena cermin cekung?

*Which ray diagram shows the correct path of light rays after striking the concave mirror?*

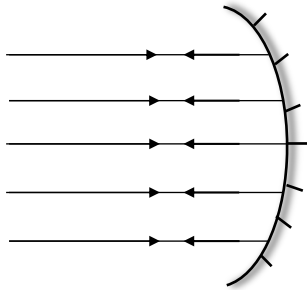
**A**



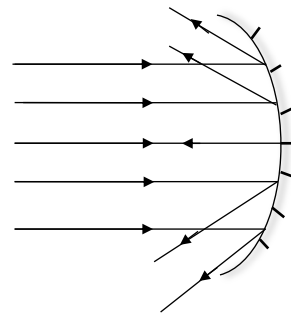
**B**



**C**



**D**



- 43 Rajah menunjukkan satu permainan penguin diletakkan di hadapan sebuah cermin cekung

*Diagram shows a toy penguin placed in front of a concave mirror*

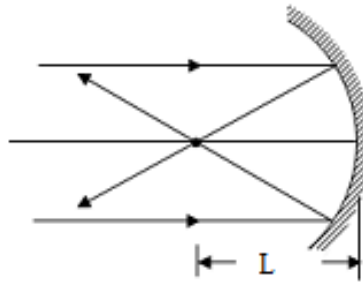


Antara yang berikut yang manakah menunjukkan hubungan yang betul antara jarak objek,  $u$  dan panjang focus,  $f$  untuk menerangkan situasi itu?

*Which of the following shows the correct relationship between the object distance,  $u$  and the focal length,  $f$  to explain the situation?*

- A**  $u < f$
- B**  $u = f$
- C**  $u > f$
- D**  $u > 2f$

- 44 Rajah menunjukkan sinar cahaya selari dipantulkan oleh sebuah cermin cekung.  
Diagram shows the parallel rays of light are reflected by a concave mirror.

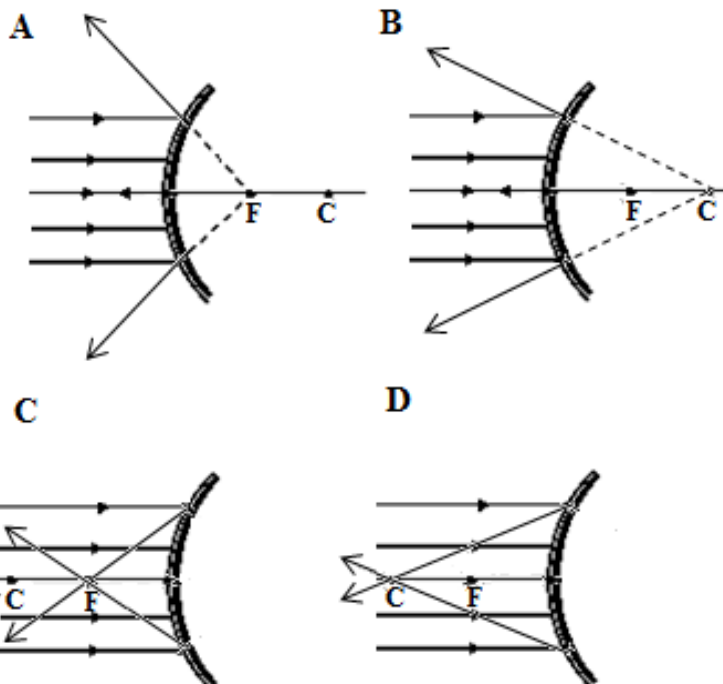


Berdasarkan rajah , apakah jejari kelengkungan cermin cekung itu?  
Based on diagram what is the radius of curvature of the concave mirror.

- A**  $2L$   
**B**  $L$   
**C**  $\frac{L}{2}$   
**D**  $\frac{L}{4}$

- 45 Rajah yang manakah adalah betul bagi menunjukkan pantulan cahaya dari sebuah cermin cembung?  
[ F ialah titik fokus ; C ialah pusat kelengkungan ]

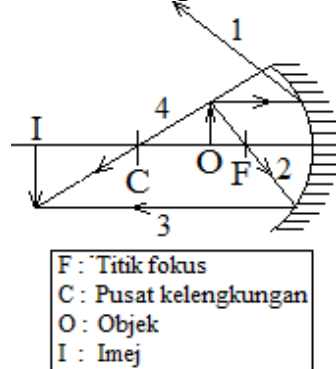
Which diagram shows the correct reflection of light from a convex mirror?  
[F is the focal point ; C is centre of curvature] **A**



- 46 Rajah menunjukkan empat sinar cahaya **A**, **B**, **C** dan **D** bermula dari objek, **O** dan dipantulkan oleh cermin cekung untuk membentuk imej **I**.

Mana sinar cahaya yang **tidak** betul?

*The diagram shows four light rays **A**, **B**, **C** and **D** from an object, **O** and is reflected by a concave mirror to form an image **I**. Which of the light ray is **not** correct?*



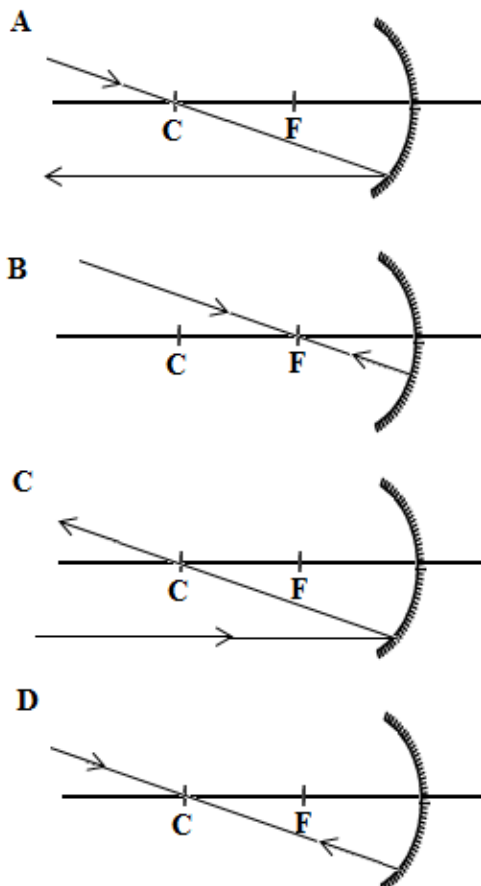
- A** 1  
**B** 2  
**C** 3  
**D** 4

- 47 Sinar yang manakah berikut dilukis dengan betul bagi rajah sinar sebuah cermin cekung?

[ F ialah titik fokus ; C ialah pusat kelengkungan ]

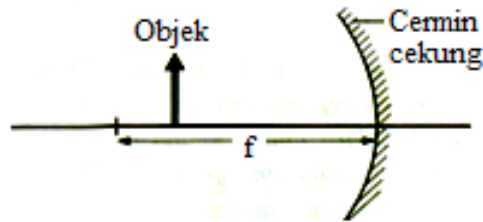
*Which ray diagram for a concave mirror is drawn correctly?*

[C = centre of curvature of mirror, F = focal point of mirror] **D**



- 48 Rajah menunjukkan sebuah objek diletakkan di hadapan cermin cekung. Jarak objek adalah kurang daripada panjang fokus,  $f$ .

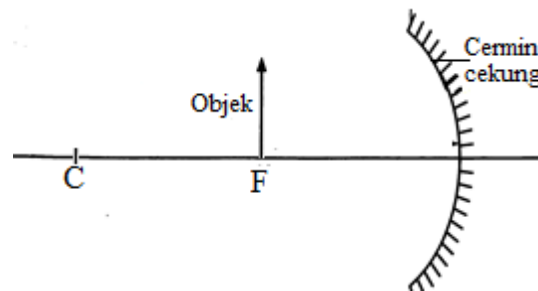
*Diagram shows an object placed in front of a concave mirror. The distance of the object is less than the focal length,  $f$ , of the mirror.*



Apakah ciri-ciri imej yang terbentuk?

*What are the characteristics of the image formed?*

- A Nyata, songsang, diperbesarkan / *Real, inverted, magnified*
  - B Nyata, songsang, diperkecilkan / *Real, inverted, diminished*
  - C Maya, tegak, diperbesarkan / *Virtual, upright, magnified*
  - D Maya, songsang, diperkecilkan / *Virtual, inverted, diminished*
- 49 Rajah menunjukkan satu objek diletakkan pada titik fokus,  $F$  dari cermin cekung
- Diagram shows an object placed on the focal point,  $F$  of a concave mirror*



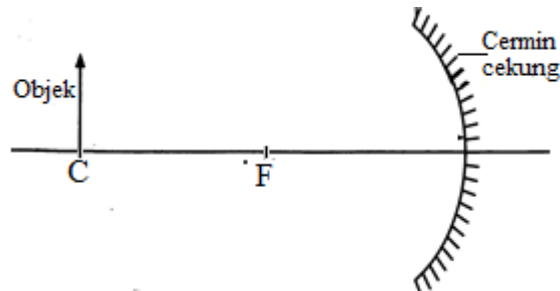
Sinar cahaya yang dipantulkan adalah

*The reflected rays are*

- A selari / *parallel*
  - B mencah / *diverged*
  - C menumpu / *converged*
  - D menumpu dan mencah / *converged then diverged*
- 50 Sebuah objek diletakkan pada jarak 18 cm dari cermin cekung yang mempunyai panjang fokus 10 cm. Apakah ciri-ciri imej yang terbentuk?
- An object is placed at a distance 18 cm from a concave mirror of focal length 10 cm. What is the characteristics of the image formed?*

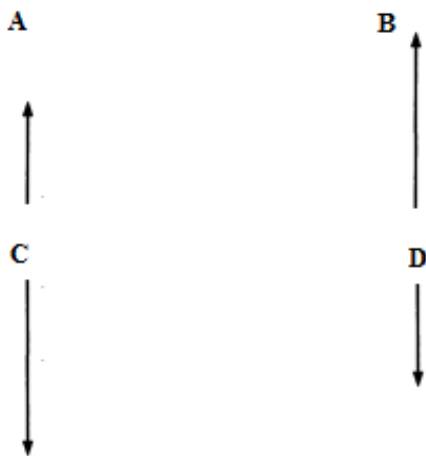
- A Nyata, tegak dan diperkecilkan / *real, upright and diminished*
- B Nyata, songsang dan diperbesarkan / *real, inverted and magnified*
- C Maya, songsang dan diperbesarkan / *virtual, inverted and magnified*
- D Maya, tegak dan diperkecilkan / *virtual, upright and diminished*

- 51 Rajah menunjukkan satu objek yang diletakkan pada pusat kelengkungan, C pada cermin cekung  
*Diagram shows an object placed on the centre of curvature, C of a concave mirror*

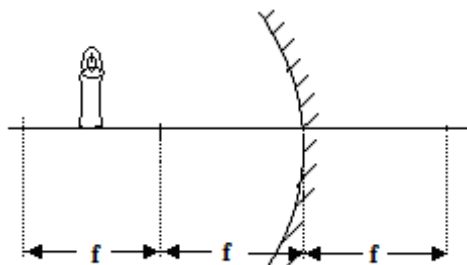


Imej yang manakah akan terbentuk?

*Which of the following image is formed?* **D**



- 52 Rajah menunjukkan sebatang lilin diletakkan di hadapan sebuah cermin cekung panjang fokus,  $f$ .  
*Diagram shows a candle placed in front of a concave mirror of focal length,  $f$ .*



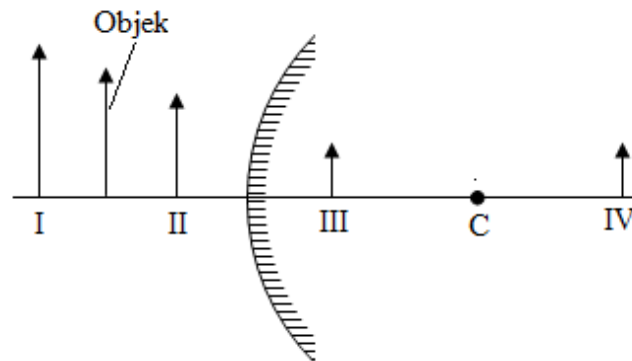
Imej yang terbentuk adalah

*The image formed is*

- A** Nyata, tegak dan diperbesarkan / *real, upright and magnified*  
**B** Nyata, songsang dan diperkecilkan / *real, inverted and diminished*  
**C** Nyata, songsang dan diperbesarkan / *real, inverted and magnified*  
**D** Maya, tegak dan diperkecilkan / *virtual, upright and diminished*

- 53 Sebuah cermin cekung mempunyai panjang fokus 15 cm. Imej yang dibentuk oleh cermin adalah maya, tegak dan diperbesarkan. Berapakah jarak objek?  
*Concave mirror has a focal length 15 cm. The image formed by the mirror is virtual, upright and magnified. What is the object distance?*
- A** 8 cm  
**B** 15 cm  
**C** 20 cm  
**D** 30 cm
- 54 Satu objek mempunyai ketinggian 6 cm diletakkan pada jarak 30 cm di hadapan cermin cekung yang mempunyai panjang fokus 15 cm. Berapakah ketinggian imej yang terbentuk?  
*An object of height 6 cm is placed at a distance 30 cm in front of a concave mirror of focal length 15 cm. What is the height of the image formed?*
- A** 3 cm  
**B** 6 cm  
**C** 12 cm  
**D** 24 cm
- 55 Sinar cahaya selari dari objek jauh dipantulkan 20 cm di hadapan sebuah cermin cekung. Apabila lilin diletakkan pada jarak 45 cm dari cermin cekung, apakah ciri-ciri imej lilin terbentuk  
*A parallel rays of light from distant object is reflected 20 cm in front of a concave mirror. When a candle is placed at a distance 45 cm from the concave mirror, what are the characteristics of the image of candle formed*
- A** Dibesarkan, maya dan songsang / *magnified, virtual and inverted*  
**B** Dibesarkan, nyata, dan tegak / *magnified, real, and upright*  
**C** Dikecilkan, maya dan tegak / *diminished, virtual and upright*  
**D** Dikecilkan, nyata dan songsang / *diminished, real and inverted*
- 56 Imej yang dibentuk oleh cermin cembung adalah sentiasa  
*The image formed by a convex mirror always*
- A** Dibesarkan, maya dan songsang / *magnified, virtual and inverted*  
**B** Dibesarkan, nyata, dan tegak / *magnified, real, and upright*  
**C** Dikecilkan, maya dan tegak / *diminished, virtual and upright*  
**D** Dikecilkan, nyata dan songsang / *diminished, real and inverted*

- 57 Rajah menunjukkan satu objek diletakkan di hadapan sebuah cermin cembung.  
[ C ialah pusat kelengkungan cermin cembung].  
*Diagram shows an object is placed in front of a convex mirror.*  
*[ C is the centre of curvature ].*



Imej bagi objek adalah terbentuk di  
*Image of the object formed at*

- A I
- B II
- C III**
- D IV

- 58 Antara berikut yang manakah kegunaan cermin cembung **kecuali**  
*Which of the following is the application of a convex mirror **except** B*



Cermin sisi  
kereta



Cermin  
solek



Cermin pada selekoh  
jalan raya



Cermin di  
pasar raya

- 59 Antara berikut yang manakah merupakan alasan yang betul mengapa cermin pandang belakang sebuah kenderaan menggunakan cermin cembung menggantikan cermin satah?

*Which of the following is the right reason for replacing a plane mirror are used as rear- view mirrors in motor vehicles with a convex mirror ?*

- A Untuk menyinarakan objek  
*To shine the object*
- B Untuk meluaskan medan penglihatan**  
*To widen the field of view*
- C Untuk menghasilkan imej yang lebih cerah  
*To produce a brighter image*
- D Untuk menghasilkan imej yang lebih tajam  
*To produce a sharper image*

- 60 Rajah menunjukkan cermin parabola dalam sebuah lampu suluh.

*Diagram shows of a parabolic mirror in a torch light*

More modules in telegram

channel

@soalanpercubaanspm



Mentol lampu diletakkan pada titik fokus cermin parabola supaya cahaya

*The light bulb in the torch light is positioned at the focal point of the mirror so that*

- A dipantulkan pada titik fokus  
*light is reflected to focal point*
- B dipantulkan pada semua arah  
*light is reflected to all directions*
- C dipantulan menjadi alur selari**  
*light is reflected as parallel beam*
- D dipantulkan dan disebarkan keluar  
*light bulb is reflected and spread out*