

**4531/1**

**Fizik**

**Kertas 1**

**November**

**2021**

**$1\frac{1}{4}$  jam**



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MENENGAH MALAYSIA  
NEGERI SEMBILAN**

**PROGRAM PENINGKATAN AKADEMIK TINGKATAN 5  
SEKOLAH-SEKOLAH NEGERI SEMBILAN 2021**

**FIZIK (*PHYSICS*)**

**Kertas 1 (*Paper 1*)**

Satu jam lima belas minit (*One hour and fifteen minutes*)

**JANGAN BUKA KERTAS SOALANINI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.*
3. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini .*

Kertas peperiksaan ini mengandungi 36 halaman bercetak

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

Maklumat berikut mungkin berafaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.  
*The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.*

$$1. \quad a = \frac{v-u}{t}$$

$$2. \quad v^2 = u^2 + 2as$$

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

$$4. \quad \text{Momentum/ momentum, } p = mv$$

$$5. \quad F = ma$$

$$6. \quad \text{Tenaga kinetik / Kinetic energy} \\ = \frac{1}{2}mv^2$$

$$7. \quad \text{Jisim Bumi/Earth's mass, } M_{\text{Bumi}} = \\ 5.972 \times 10^{24} \text{ kg}$$

$$8. \quad \text{Jejari Bumi/ Radius of earth, } R = 5.97 \\ \times 10^{24} \text{ m}$$

$$9. \quad \text{Jisim Matahari/ Mass of the sun,} \\ M_{\text{matahari}} = 1.99 \times 10^{30} \text{ kg}$$

$$10. \quad \text{Jejari Bumi/ Radius of earth, } R_{\text{matahari}} \\ = 6.96 \times 10^8 \text{ m}$$

$$11. \quad \text{Pemalar Kegratitian Semesta/} \\ \text{Universal Gravitational Constant,} \\ G = 6.674 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^2$$

$$12. \quad \text{Pecutan graviti hampir ke permukaan} \\ \text{bumi/ Gravitational acceleration} \\ \text{near to earth surface, } g = 9.81 \text{ ms}^{-2}$$

$$13. \quad \text{Kekuatan Medan graviti hampir ke} \\ \text{permukaan bumi/ Gravitational} \\ \text{Field strength near to earth surface ,} \\ g = 9.81 \text{ Nkg}^{-1}$$

$$14. \quad \text{Pecutan memusat /Centripetal} \\ \text{acceleration, } a = \frac{v^2}{r}$$

$$15. \quad v = \frac{2\pi r}{T}$$

$$16. \quad U = -G \frac{Mm}{r}$$

$$17. \quad \text{Haba / Heat, } Q = mc\theta$$

$$18. \quad \text{Haba / Heat, } Q = ml$$

$$19. \quad \frac{PV}{T} = \text{ pemalar /constant}$$

$$20. \quad v = f\lambda$$

$$21. \quad \lambda = \frac{ax}{D}$$

$$22. \quad n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

$$23. \quad n = \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$$

$$n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$$

24. Pembesaran linear,  $m = \frac{h_l}{h_o} = \frac{v}{u}$

*Linear magnification, m =  $\frac{h_l}{h_o} = \frac{v}{u}$*

25. Tenaga keupayaan kenyal / *Elastic potential energy* =  $\frac{1}{2} Fx$

26. Tekanan / *Pressure*,  $P = \frac{F}{A}$

27. Tekanan / *Pressure*,  $P = h\rho g$

28. Ketumpatan/ *Density*,  $\rho = \frac{m}{V}$

29. Tekanan / *Pressure*,  $P = h\rho g$

30.  $Q = It$

31.  $V = IR$

32. Kuasa,  $P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$   
*Power, P =  $\frac{\text{energy}}{\text{time}}$*

33. Power / *Kuasa*,  $P = IV$

34.  $\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s}$

35. Kecekapan / *Efficiency*

$$= \frac{V_s I_s}{V_p I_p} \times 100\%$$

36.  $E = mc^2$

37.  $c = 3.00 \times 10^8 \text{ ms}^{-2}$

38. Pemalar Planck / *Planck's constant*,  
 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$

39. Kuasa / *Power*,  $P = nhf$

40.  $\lambda = \frac{h}{p}$

41.  $E = W + K_{\text{mak}}$

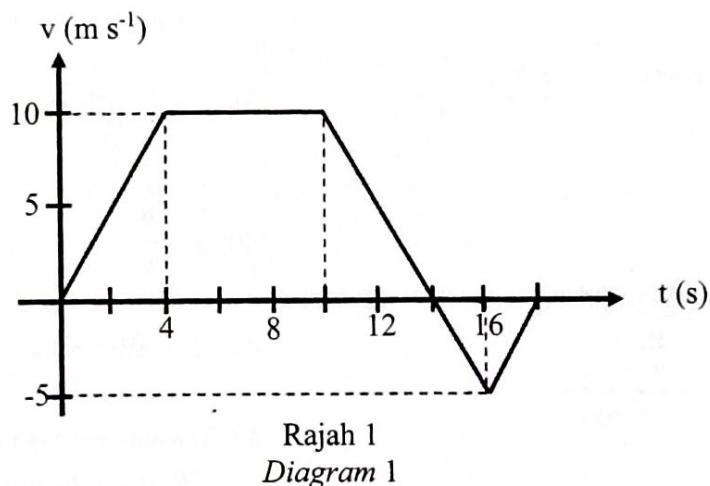
42. Tenaga keupayaan elektrik,  $E = eV$   
*/Electric potential energy, E = eV*

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

- 1 Antara berikut yang manakah kesemuanya kuantiti terbitan?  
*Which of the following are all derived quantities?*

- A Daya, masa, panjang  
*Force, time, length*
- B Momentum, daya, halaju  
*Momentum, force, velocity*
- C Panjang, halaju, suhu  
*Length, velocity, temperature*
- D Masa, suhu, arus elektrik  
*Time, temperature, electric current*

- 2 Rajah 1 menunjukkan graf halaju-masa bagi pergerakan suatu objek dalam garis lurus.  
*Diagram 1 shows a velocity-time graph for the motion of an object in a straight line.*



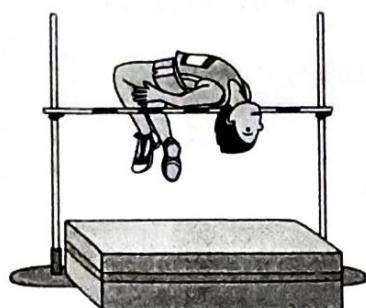
Hitungkan jumlah sesaran dan jarak yang dilalui oleh objek tersebut.  
*Calculate the total displacement and distance travelled by the object.*

	Sesaran (m) <i>Displacement (m)</i>	Jarak dilalui (m) <i>Distance travelled (m)</i>
A	90	110
B	100	110
C	110	90
D	90	100

3 Situasi manakah yang melibatkan inersia?

*Which situation involves inertia?*

A



C



B



D



4 Prinsip keabadian momentum menyatakan bahawa

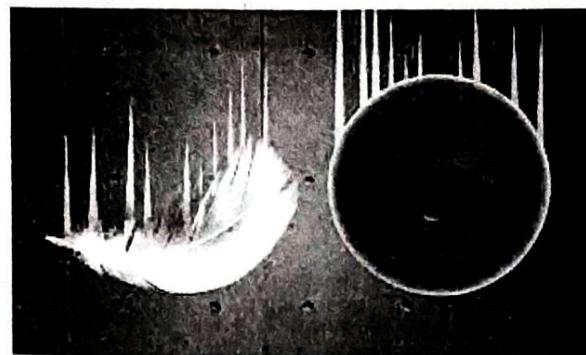
*Principle of conservation of momentum states that*

- A momentum berkadar terus dengan jisim dan halaju  
*momentum is directly proportional to mass and velocity*
- B jumlah momentum sebelum perlanggaran adalah sama dengan jumlah momentum selepas perlanggaran jika tiada sebarang daya luar bertindak.  
*the total momentum before collision is equal to the total momentum after collision if no external force is acting on it.*
- C jumlah momentum bagi suatu perlanggaran ataupun letupan adalah tidak diabadikan  
*the total momentum of collision or explosion are not conserved.*
- D momentum sebelum perlanggaran adalah sama dengan momentum selepas perlanggaran.  
*momentum before collision is equal to momentum after collision.*

[Lihat halaman sebelah  
SULIT]

- 5 Rajah 2 menunjukkan sehelai bulu pelepas dan sebiji bola boling dijatuhkan di dalam vakum.

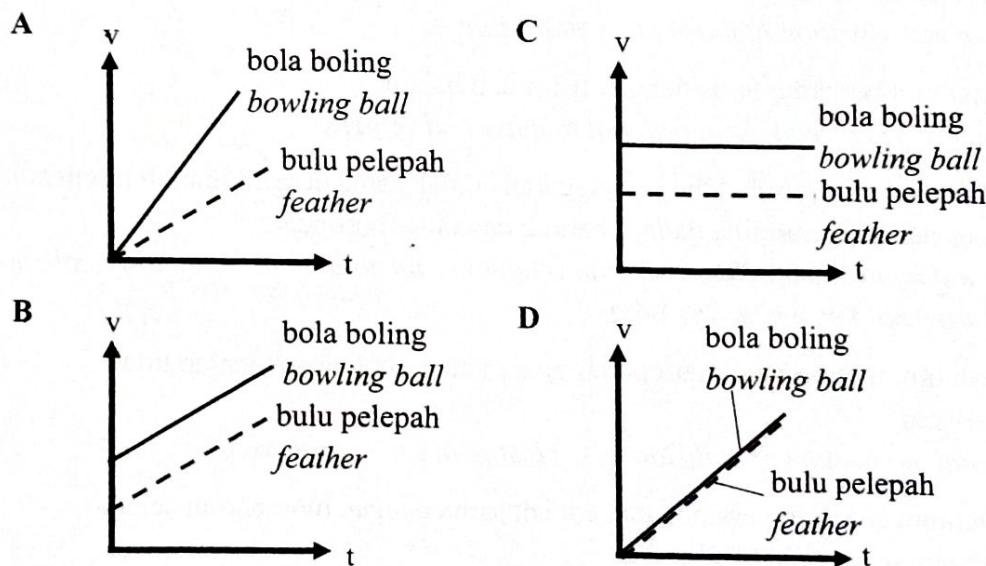
*Diagram 2 shows a piece of feather and a bowling ball being dropped in a vacuum.*



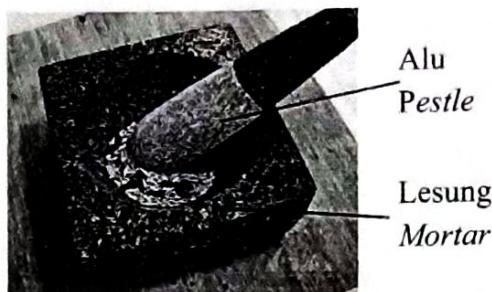
Rajah 2  
Diagram 2

Antara graf halaju-masa berikut, yang manakah menunjukkan gerakan bulu pelepas dan bola boling yang betul?

*Which of the following velocity-time graphs shows the correct motion of the feather and the bowling ball?*



- 6 Rajah 3 menunjukkan satu alu menghentam lesung.  
*Diagram 3 shows a pestle hitting a mortar.*



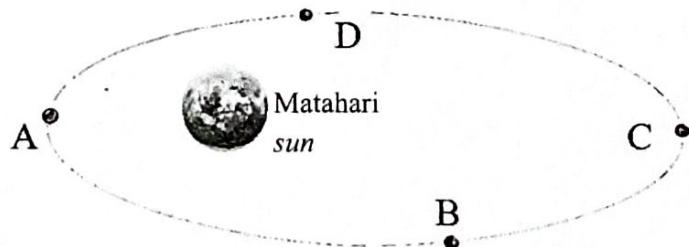
Rajah 3  
*Diagram 3*

Satu daya yang besar bertindak pada alu disebabkan oleh  
*A large force acting on the pestle due to*

- A perubahan momentum alu berlaku dalam tempoh masa yang pendek  
*change in momentum of the pestle occurs in a short period of time*
- B perubahan momentum alu berlaku dalam tempoh masa yang panjang  
*change in momentum of the pestle occurs in a long period of time*
- C alu itu mengalami perubahan jisim apabila ia menghentam lesung  
*the pestle undergoes a change of mass when it hits the mortar*
- D alu itu mengalami geseran yang kecil apabila ia menghentam lesung  
*the pestle experiences little friction when it hits the mortar*

- 7 Rajah 4 menunjukkan empat kedudukan bagi sebuah planet yang bergerak mengelilingi Matahari mengikut orbit berbentuk elips.

*Diagram 4 shows four positions of a planet that are moving around the Sun in an elliptical orbit.*

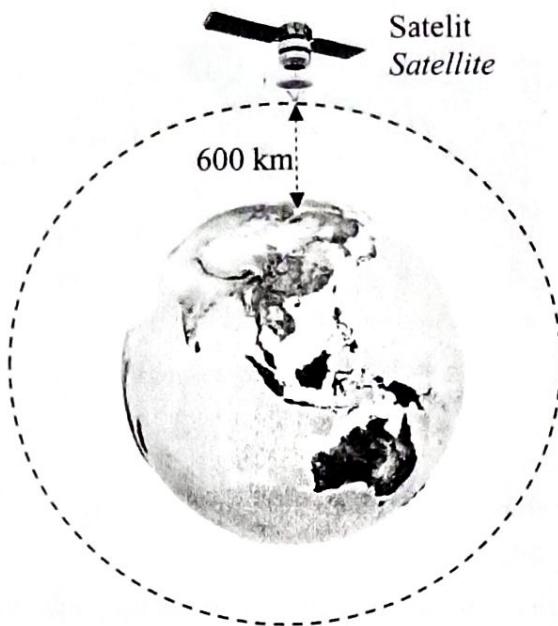


Rajah 4  
*Diagram 4*

Pada kedudukan manakah A, B, C dan D, halaju planet tersebut adalah maksimum?  
*At which position, A, B, C or D, the velocity of the planet is maximum?*

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

- 8 Rajah 5 menunjukkan sebuah satelit sedang mengorbit Bumi pada ketinggian 600 km.  
*Diagram 5 shows a satellite orbiting the Earth at a height of 600 km.*



Rajah 5  
*Diagram 5*

Hitungkan halaju linear satelit tersebut.

[Jejari Bumi =  $6.37 \times 10^6$  m]

*Calculate the linear velocity of the satellite.*

[Radius of Earth =  $6.37 \times 10^6$  m]

A  $3.822 \times 10^3$  m s<sup>-1</sup>

B  $4.968 \times 10^3$  m s<sup>-1</sup>

C  $7.559 \times 10^3$  m s<sup>-1</sup>

D  $9.799 \times 10^3$  m s<sup>-1</sup>

- 9 Rajah 6 menunjukkan bacaan tolok tekanan di dalam sebuah kelalang yang berisi gas pada bilik yang bersuhu  $20^{\circ}\text{C}$  ialah 80 kPa. Apabila dipanaskan sehingga peningkatan suhu sebanyak  $30^{\circ}\text{C}$ , bacaan tolok tekanan menunjukkan perubahan.

*Diagram 6 shows the reading of the pressure gauge in a flask containing gas in a room at temperature of  $20^{\circ}\text{C}$  is 80 kPa. When heated to the increase of the temperature by  $30^{\circ}\text{C}$ , the readings of the pressure gauge show a change.*



Rajah 6  
Diagram 6

Apakah bacaan tolok tekanan pada suhu yang baru?

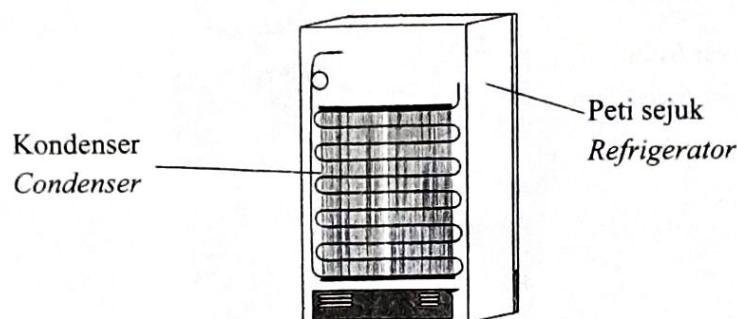
*What is the pressure gauge reading at the new temperature?*

- A 82 733 Pa
- B 88 191 Pa
- C 120 000 Pa
- D 200 000 Pa

[Lihat halaman sebelah  
SULIT]

- 10 Rajah 7 menunjukkan pandangan belakang sebuah peti sejuk. Selepas gas penyejuk dimampatkan oleh pemampat, ia akan melalui satu bahagian yang dikenali sebagai kondenser. Perubahan keadaan jirim berlaku kepada gas tersebut semasa ia melalui kondenser dan ia bertukar menjadi cecair bagi membolehkan haba terbebas ke persekitaran.

*Diagram 7 shows the rear view of a refrigerator. After the refrigerant gas is compressed by the compressor, it will pass through a section known as the condenser. The change of state of matter occurs to the gas as it passes through the condenser and it turns into a liquid to allow heat to be released to the surrounding.*



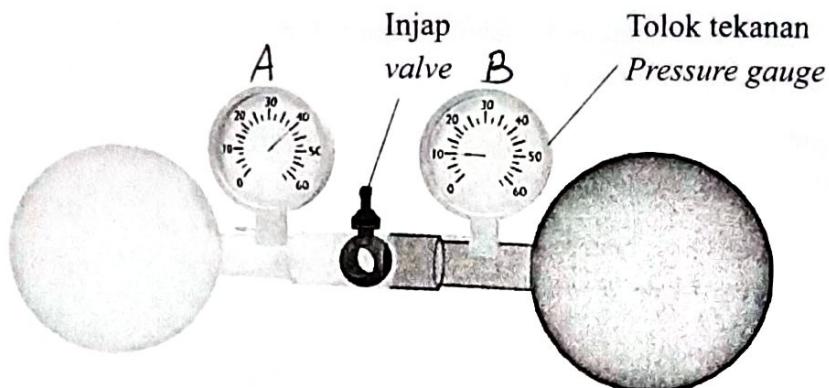
Rajah 7  
Diagram 7

Haba manakah yang terlibat semasa perubahan keadaan jirim tersebut?  
*Which heat is involved during the change of state of the matter?*

- A Muatan haba tentu  
*Specific heat capacity*
- B Haba pendam tentu pelakuran  
*Latent heat of fusion*
- C Haba pendam tentu pengewapan  
*Latent heat of vaporization*

- 11 Rajah 8 menunjukkan bacaan tekanan molekul-molekul gas di dalam dua buah kelalang yang bersambungan melalui satu injap.

*Diagram 8 shows the pressure readings of gas molecules in two flasks connected through a valve.*



Rajah 8  
Diagram 8

Manakah perbandingan bacaan tolok tekanan A dan B adalah benar apabila injap dibuka?  
*Which comparison is true for the readings of pressure gauges A and B when the valve is opened?*

	Tolok Tekanan A <i>Pressure Gauge A</i>	Tolok Tekanan B <i>Pressure Gauge B</i>	Bacaan Tolok Tekanan <i>Pressure Gauge reading</i>
A	Bertambah <i>Increases</i>	Bertambah <i>Increases</i>	$A > B$
B	Bertambah <i>Increases</i>	Berkurang <i>Decreases</i>	$B > A$
C	Berkurang <i>Decreases</i>	Bertambah <i>Increases</i>	$A = B$
D	Berkurang <i>Decreases</i>	Berkurang <i>Decreases</i>	$A < B$

- 12 Antara berikut, yang manakah boleh digunakan untuk menghasilkan gelombang pegun?  
*Which of the following, can be used to produce stationary waves?*

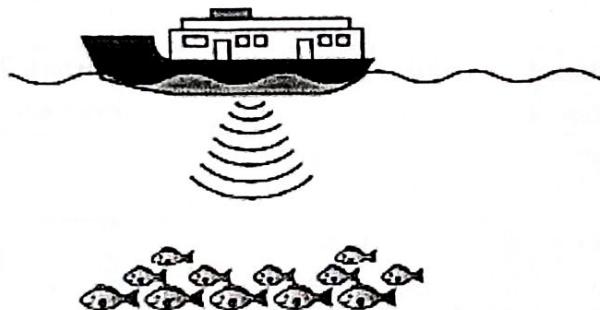
- A Meniup udara melalui trumpet  
*Blowing air through a trumpet*
- B Menghasilkan bunyi daripada pembesar suara  
*Producing sound from a speaker*
- C Menyinari cahaya melalui suatu dwi-celah  
*Shines light through double slits*
- D Menyebarluaskan gelombang air ke kawasan cetek  
*Propagates water waves to shallower region*

[Lihat halaman sebelah  
SULIT]

- 13 Pernyataan manakah antara berikut merujuk kepada gelombang membujur?  
*Which of the following statement refers to a longitudinal wave?*

- A Gelombang cahaya bergerak dalam gentian optik  
*Light waves travel in optical fibers*
- B Gelombang radio bergerak melalui suatu vakum  
*Radio waves travel through a vacuum*
- C Gelombang air yang dihasilkan di dalam tangki riak  
*Water waves generated in the ripple tank*
- D Gelombang bunyi bergerak melalui udara  
*Sound waves travel through the air*

- 14 Rajah 9 menunjukkan sebuah bot nelayan menggunakan sistem sonar untuk mengesan lokasi sekumpulan ikan.  
*Diagram 9 shows a fishing boat using a sonar system to detect the location of a shoal of fish.*



Rajah 9  
*Diagram 9*

Fenomena gelombang yang terlibat ialah  
*The wave phenomenon involved is*

- A interferensi  
*interference*
- B pantulan  
*reflection*
- C pembelauan  
*diffraction*
- D pembiasan  
*refraction*

- 15 Dalam satu eksperimen dwi celah Young, satu sumber cahaya dengan panjang gelombang 780 nm melalui dwi celah yang berjarak 0.5 mm. Corak pinggir yang terhasil diperhatikan pada skrin yang diletakkan 4 m daripada dwi celah.  
Apakah jarak antara dua jalur cerah yang berturutan?

*In a Young's double slit experiment, a light of wavelength 780 nm passes through two slits which is 0.5 mm apart. The fringes pattern produced are observed on a screen placed 4 m from the double slits.*

*What is the distance between two consequence bright fringes?*

- A  $6.24 \times 10^3$  m
- B  $1.56 \times 10^3$  m
- C  $6.24 \times 10^{-3}$  m
- D  $9.75 \times 10^{-3}$  m

- 16 Antara gelombang berikut, yang manakah tidak boleh merambat melalui vakum?  
*Which of the following waves cannot propagate in a vacuum?*

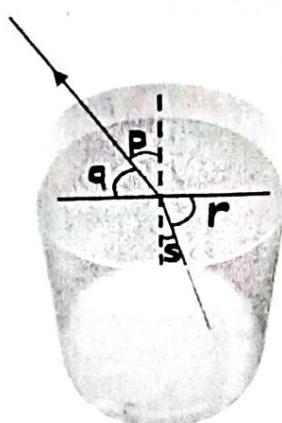
- A Gelombang ultrasonic  
*Ultrasonic waves*
- B Gelombang mikro  
*Microwaves*
- C Sinar ultraungu  
*Ultraviolet waves*
- D Sinar-X  
*X-rays*

- 17 Imej manakah yang dihasilkan oleh kanta penumpu pada skrin?  
*Which image is produced by a convex lens on the screen?*

- A Songsang dan nyata  
*Inverted and real*
- B Maya dan songsang  
*Virtual and inverted*
- C Nyata dan tegak  
*Real and upright*
- D Tegak dan maya  
*Upright and virtual*

[Lihat halaman sebelah

- 18** Rajah 10 menunjukkan sinar cahaya yang merambat dari air ke udara.  
*Diagram 10 shows light ray travels from the water to the air.*



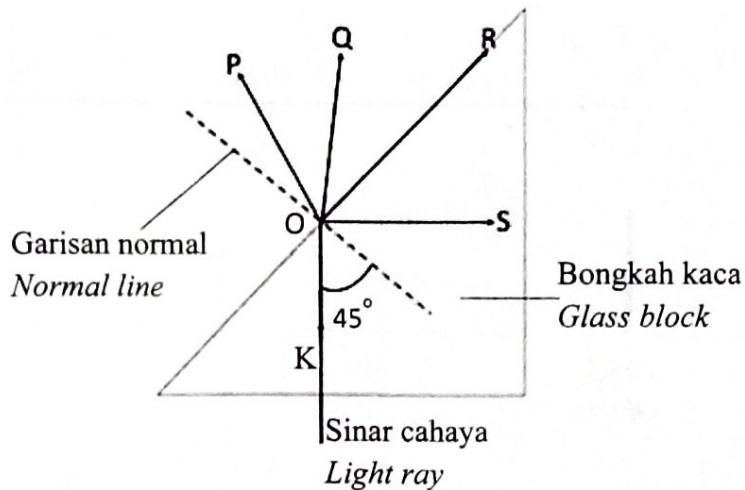
Rajah 10  
*Diagram 10*

Indeks biasan bagi air itu ialah  
*The refractive index of the water is*

- A  $\frac{\sin r}{\sin q}$
- B  $\frac{\sin p}{\sin s}$
- C  $\frac{\sin s}{\sin p}$
- D  $\frac{\sin p}{\sin r}$

- 19 Rajah 11 menunjukkan satu sinar cahaya, K, ditujukan kepada satu bongkah kaca. Sudut genting kaca itu ialah  $42^\circ$ . Ke arah manakah sinar itu bergerak dari titik O?

Diagram 11 shows a light ray, K, directed into a glass block. The critical angle of the glass is  $42^\circ$ . In which direction does the light move from point O?



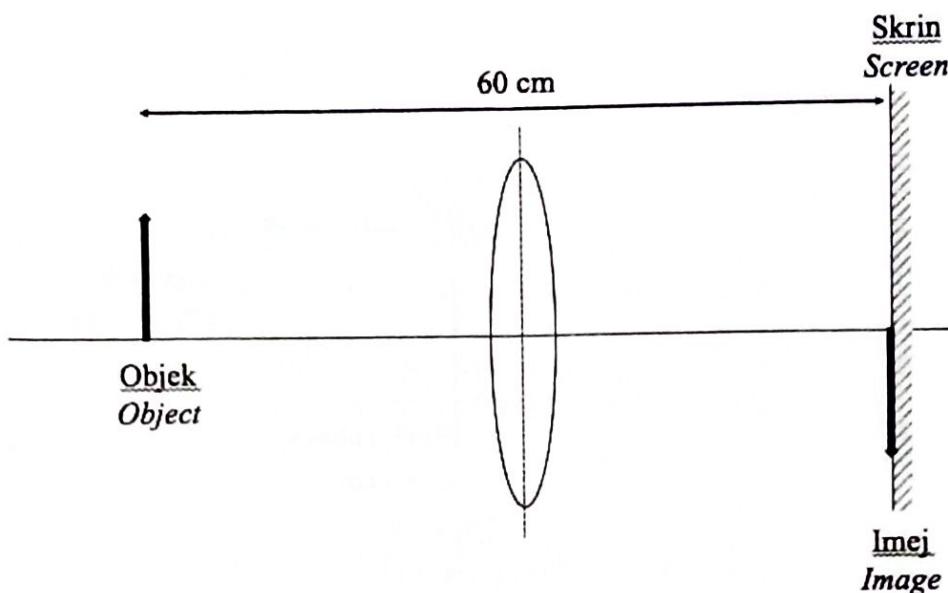
Rajah 11  
Diagram 11

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

[Lihat halaman sebelah  
SULIT]

- 20 Rajah 12 di bawah menunjukkan satu imej tajam yang terbentuk pada skrin apabila jarak antara objek dan skrin adalah 60 cm.

*Diagram 12 below shows a sharp image being formed on a screen when the distance between the object and the screen is 60 cm.*



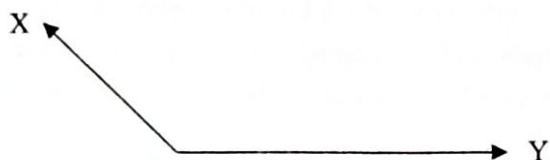
Rajah 12  
Diagram 12

Berapakah jarak fokal kanta sekiranya saiz imej adalah sama dengan saiz objek?  
*What is the focal length of the lens if the size of the image is the same as the object?*

- A 10 cm
- B 12 cm
- C 15 cm
- D 20 cm

21 Rajah 13 menunjukkan kaedah menentukan paduan dua daya dengan menggunakan kaedah lukisan segitiga daya.

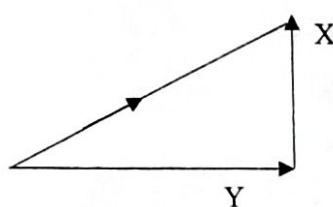
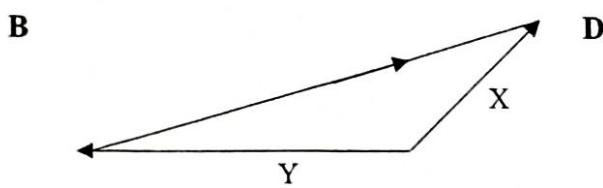
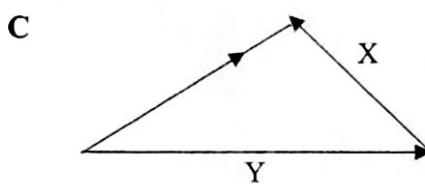
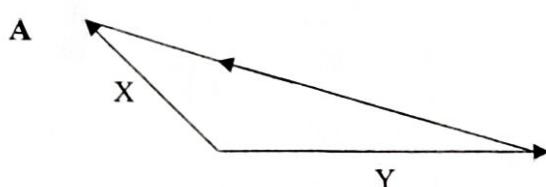
*Diagram 13 shows a method to determine the resultant of two forces by using the force triangular diagram method.*



Rajah 13  
Diagram 13

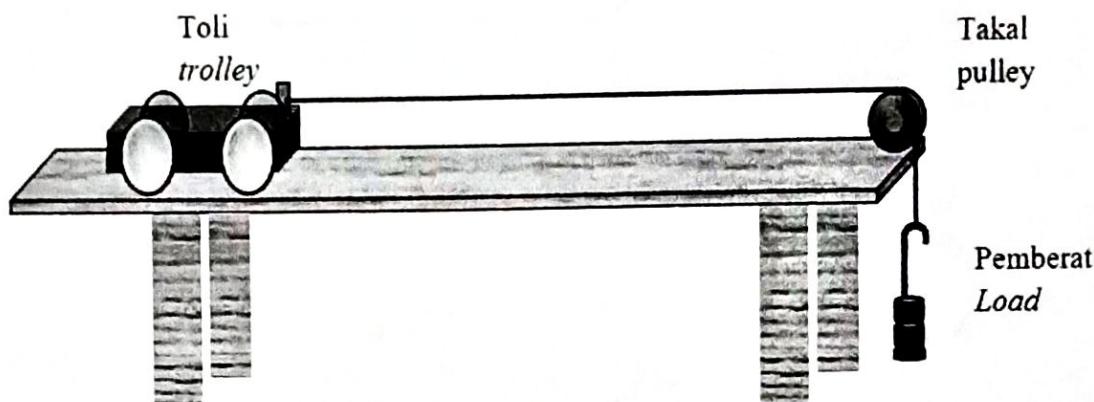
Antara berikut, rajah paduan daya manakah adalah betul?

*Which of the following diagram of the resultant force is correct?*



- 22 Rajah 14 menunjukkan sebuah troli berjisim 1.5 kg yang sedang ditarik oleh sebuah pemberat melalui sebuah takal. Troli itu bergerak dengan pecutan  $2.0 \text{ m s}^{-2}$  dan daya geseran di antara troli dengan permukaan meja ialah 3.0 N  
Hitungkan daya paduan yang bertindak keatas troli tersebut?

*Diagram 14 shows a trolley with mass of 1.5 kg being pulled by a weight through a pulley. The trolley moves with acceleration of  $2.0 \text{ m s}^{-2}$  and the friction between the trolley and the table surface is 3.0 N. Calculate the resultant force acting on the trolley?*



Rajah 14  
Diagram 14

- A 3 N
- B 5 N
- C 7.5 N
- D 10 N

- 23 Sifat bahan ini membolehkan suatu objek kembali kepada bentuk dan saiz asalnya selepas daya yang bertindak ke atasnya yang dialihkan.

*The characteristic of a material that allows an object to return to its original shape and size after the force acting on it is removed.*

Pernyataan di atas merujuk kepada,  
*The above statements refer to,*

- A Hukum Hooke  
*Hooke's Law*
- B Daya kegravitian semesta  
*The universal gravitational force*
- C Kekenyalan  
*Elasticity*

- 24 Rajah 15 menunjukkan dua orang pendaki sedang mendaki Gunung Everest.  
*Diagram 15 shows two climbers climbing Mount Everest.*



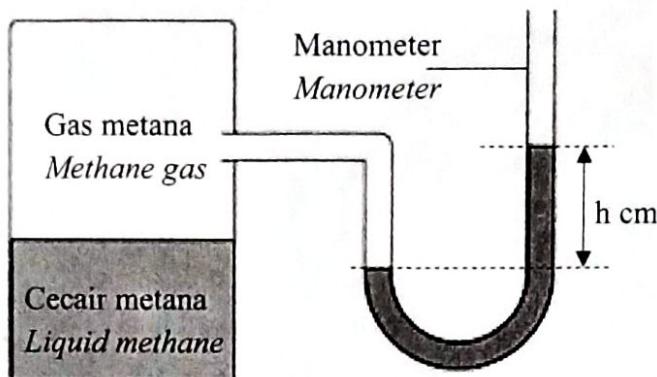
Rajah 15  
*Diagram 15*

Apakah yang akan dialami oleh para pendaki apabila altitud semakin tinggi?  
*What will the climbers experience when the altitude gets higher?*

- A Penyerapan oksigen yang lebih rendah dalam paru-paru  
*Lower absorption of oxygen in the lungs*
- B Kadar pernafasan semakin berkurang  
*The rate of breathing decreases*
- C Kadar metabolisme berkurang  
*The metabolic rate decreases*
- D Penghidratan badan berlaku  
*Hydration of the body occurs*

- 25 Rajah 16 menunjukkan satu manometer merkuri disambungkan ke satu tangki yang mengandungi cecair metana.

*Diagram 16 shows a mercury manometer connected to a tank containing liquid methane.*



Rajah 16  
Diagram 16

Apakah tekanan gas metana,  $P_m$  di dalam tangki itu?

*What is the pressure of the methane gas,  $P_m$  in the tank?*

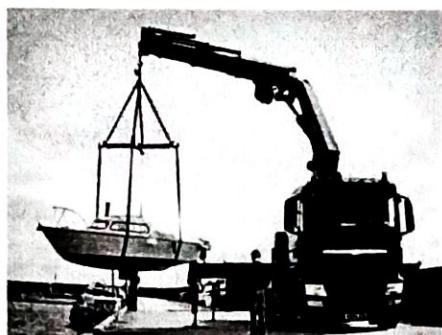
[Diberi tekanan atmosfera,  $P_{atm} = 75 \text{ cm Hg}$ ]

*[Given the atmospheric pressure,  $P_{atm} = 75 \text{ cm Hg}$ ]*

- A  $P_m = 75 \text{ cm Hg}$
- B  $P_m = (75 + h) \text{ cm Hg}$
- C  $P_m = (75 - h) \text{ cm Hg}$
- D  $P_m = h\rho g$

- 26 Rajah 17 menunjukkan satu lengan hidraulik digunakan untuk mengangkat sebuah bot yang berat.

*Diagram 17 shows a hydraulic arm used to lift a heavy boat.*



Rajah 17  
*Diagram 17*

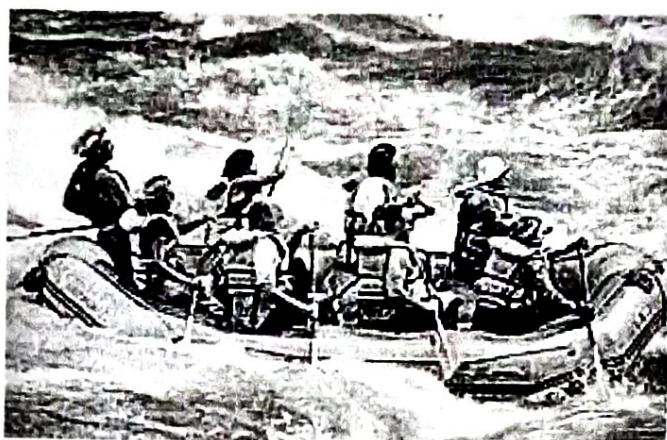
Prinsip manakah di aplikasi dalam pembinaan lengan hidraulik itu?  
*Which principle is applied in the construction of the hydraulic arm?*

- A Prinsip Pascal  
*Pascal's Principle*
- B Prinsip Keabadian Tenaga  
*Principle of Conservation of Energy*
- C Prinsip Bernoulli  
*Bernoulli's Principle*
- D Prinsip Archimedes  
*Archimedes' Principle*

[Lihat halaman sebelah  
SULIT]

- 27 Rajah 18 menunjukkan satu rakit yang digunakan oleh peserta pertandingan Arung Jeram.

*Diagram 18 shows a raft used by the participants of Whitewater rafting competition.*



Rajah 18

Diagram 18

Jika jisim rakit ialah 74 kg dan purata jisim peserta adalah 68 kg. Kirakan isipadu air yang disesarkan oleh rakit dan para peserta.

*If the mass of the raft is 74 kg and the average mass of the participants is 68 kg. Calculate the volume of water displaced by the raft and the participants.*

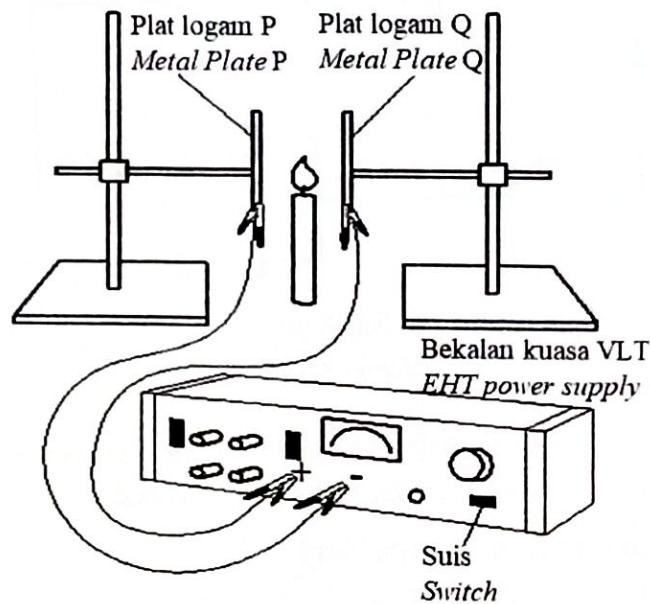
[Diberi ketumpatan air =  $1000 \text{ kgm}^{-3}$ , pecutan graviti,  $g = 9.81 \text{ ms}^{-2}$ ]

[Given density of water =  $1000 \text{ kgm}^{-3}$ , gravitational acceleration,  $g = 9.81 \text{ ms}^{-2}$ ]

- A  $0.142 \text{ m}^3$
- B  $0.0142 \text{ m}^3$
- C  $0.0618 \text{ m}^3$
- D  $0.618 \text{ m}^3$

- 28 Rajah 19 menunjukkan sebatang lilin diletakkan di antara dua plat logam P dan Q yang disambungkan dengan bekalan kuasa voltan lampau tinggi (VLT).

*Diagram 19 shows a candle is placed in between of two metal plates P and Q, which is connected to the extra high tension (EHT) power supply.*



Rajah 19  
Diagram 19

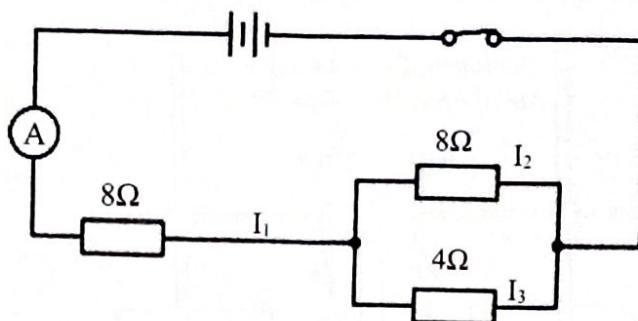
Apabila suis bekalan kuasa VLT dihidupkan, apakah yang akan berlaku kepada nyalaan lilin tersebut?

*When the EHT power supply is switch on, what will happen to the flame of the candle?*

- A Nyalaan lilin akan terserak lebih kecil ke plat logam P kerana jisim ion positif lebih kecil  
*The candle flame will disperse smaller onto the metal plate P because the mass of positive ions is smaller*
- B Nyalaan lilin akan terserak lebih besar ke plat logam P kerana jisim ion positif lebih besar  
*The candle flame will disperse larger onto the metal plate P because the mass of positive ions is larger*
- C Nyalaan lilin akan terserak lebih kecil ke plat logam Q kerana jisim ion positif lebih kecil  
*The candle flame will disperse smaller onto the metal plate Q because the mass of positive ions is smaller*
- D Nyalaan lilin akan terserak lebih besar ke plat logam Q kerana jisim ion positif lebih besar  
*The candle flame will disperse larger onto the metal plate Q because the mass of the positive ions is larger*

- 29 Rajah 20 menunjukkan arus,  $I_1$  yang dibekalkan oleh suatu sumber.  $I_2$  dan  $I_3$  adalah arus bagi setiap cabang ditunjukkan dalam susunan selari.

*Diagram 20 shows the current,  $I_1$  supplied by a source.  $I_2$  and  $I_3$  are the currents for each branch in parallel arrangement.*



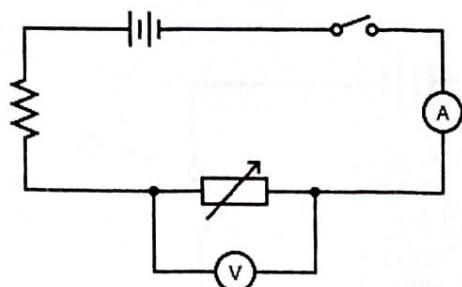
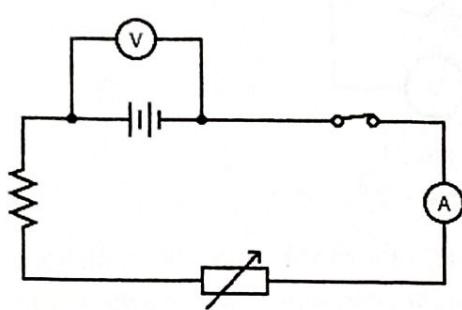
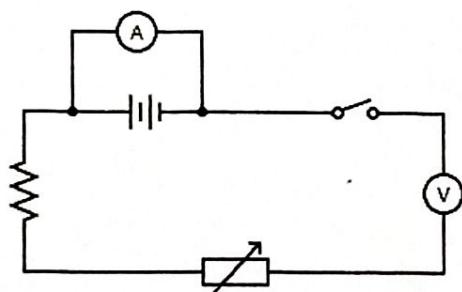
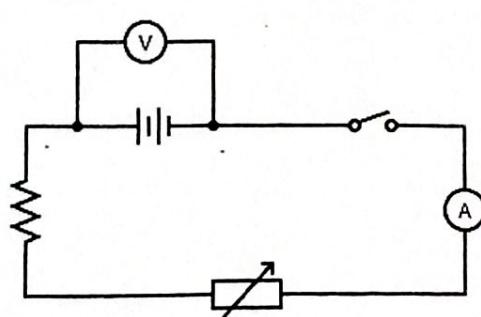
Rajah 20  
Diagram 20

Manakah di antara pernyataan berikut mengenai  $I_1$ ,  $I_2$  dan  $I_3$  adalah benar?  
*Which of the following statements about  $I_1$ ,  $I_2$  and  $I_3$  is correct?*

- A  $I_1$  sama dengan  $I_2$  tetapi lebih kecil dari  $I_3$ .  
 *$I_1$  is equal to  $I_2$  but smaller than  $I_3$ .*
- B  $I_2$  lebih besar dari  $I_3$  tetapi lebih kecil dari  $I_1$ .  
 *$I_2$  is bigger than  $I_3$  but smaller than  $I_1$ .*
- C  $I_3$  lebih besar dari  $I_2$  tetapi lebih kecil dari  $I_1$ .  
 *$I_3$  is bigger than  $I_2$  but smaller than  $I_1$ .*
- D  $I_3$  sama dengan  $I_2$  tetapi lebih kecil dari  $I_1$ .  
 *$I_3$  is equal to  $I_2$  but smaller than  $I_1$ .*

- 30** Manakah antara litar di bawah, akan menunjukkan bacaan daya gerak elektrik, d.g.e. sebuah sel kering menggunakan alat pengukur yang betul?

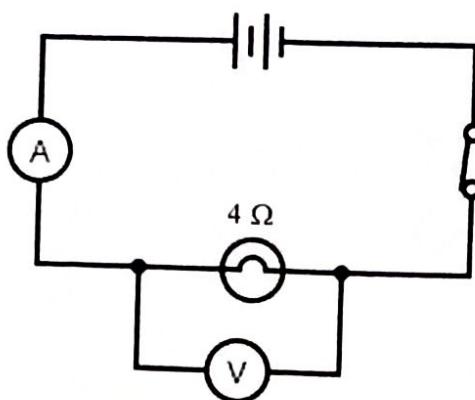
*Which of the circuits below, will show the reading of the electromotive force, e.m.f. of a dry cell using the correct measuring instrument?*

**A****B****C****D**

[Lihat halaman sebelah  
SULIT]

- 31 Rajah 21 menunjukkan 2 sel kering sesiri disambungkan kepada sebiji mentol. Setiap sel kering bernilai 4.5 V dengan rintangan dalam  $1 \Omega$ . Rintangan bagi filamen mentol ialah  $4 \Omega$ . Mentol itu dinyalakan selama 2 minit.

*Diagram 21 shows 2 dry cells in series connected to a bulb. The value of each dry cell is 4.5 V with internal resistance  $1 \Omega$ . The resistance of the bulb's filament is  $4 \Omega$ . The bulb is lighted up for 2 minutes.*



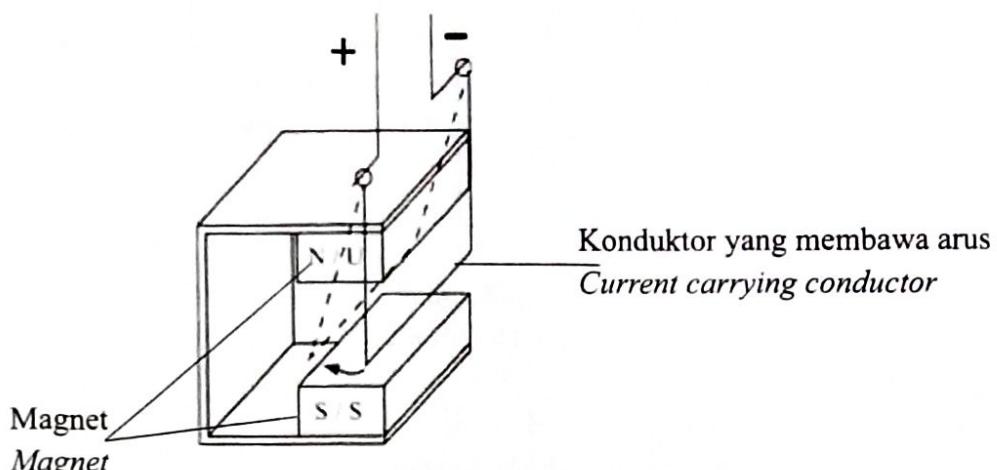
Rajah 21  
Diagram 21

Berapakah jumlah tenaga haba dan tenaga cahaya yang dihasilkan oleh mentol itu?  
*What is the amount of heat energy and light energy produced by the bulb?*

- A 18 J
- B 389 J
- C 1080 J
- D 2430 J

- 32 Rajah 22 menunjukkan suatu konduktor membawa arus dalam medan magnet. Antara berikut yang manakah boleh digunakan untuk menentukan arah pergerakan konduktor tersebut?

*Diagram 22 shows a conductor carrying a current in a magnetic field. Which of the following can be used to determine the direction of movement of the conductor?*



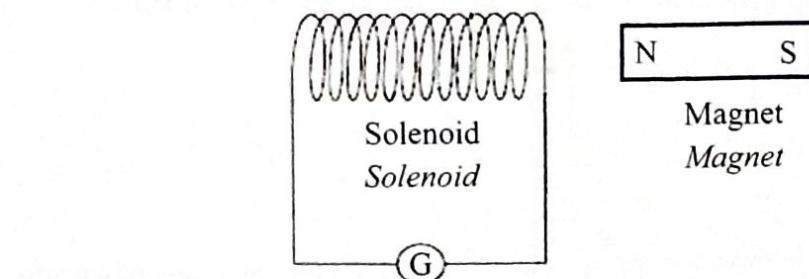
Rajah 22  
Diagram 22

- A Petua tangan kanan Fleming  
*Fleming's right-hand rule*
- B Petua tangan kiri Fleming  
*Fleming's left-hand rule*
- C Hukum Lenz  
*Lenz's Law*
- D Hukum Faraday  
*Faraday's law*

[Lihat halaman sebelah

- 33 Rajah 23 menunjukkan sebuah magnet pada suatu solenoid. Antara pernyataan berikut, yang manakah menunjukkan tiada d.g.e. diaruhkan dalam solenoid?

*Diagram 23 shows a magnet at a solenoid. Which of the following statements indicates that no e.m.f. is induced in the solenoid?*



Rajah 23  
Diagram 23

- A Magnet digerakkan ke arah solenoid  
*The magnet is moved towards the solenoid*
- B Solenoid digerakkan ke arah magnet  
*The solenoid is moved towards the magnet*
- C Magnet dan solenoid digerakkan ke arah bertentangan antara satu sama lain  
*The magnet and solenoid are moved in opposite directions to each other*
- D Magnet dan solenoid digerakkan ke arah yang sama  
*The magnet and solenoid are moved in the same direction*

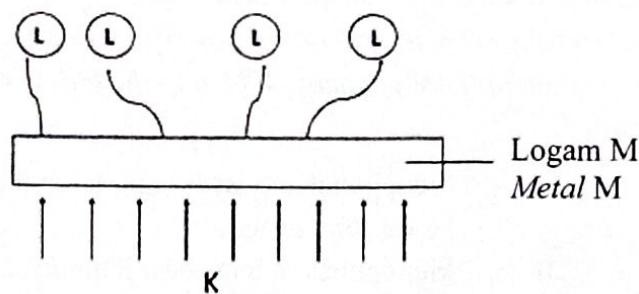
- 34 Sebuah transformer yang beroperasi akan mengalami kehilangan tenaga dan transformer tidak dapat beroperasi pada keupayaan yang optimum. Antara berikut, manakah yang dapat meningkatkan kecekapan suatu transformer?

*An operating transformer will experience power loss and the transformer will not be able to operate at an optimal capacity. Which of the following can increase the efficiency of a transformer?*

- I Menggunakan wayar yang lebih nipis  
*Using thinner wire*
  - II Menggunakan teras besi lembut  
*Using soft iron core*
  - III Melilitkan gelung sekunder dan primer di atas satu sama lain  
*Winding the secondary and primary coils on top of each other*
  - IV Menggunakan teras berlamina  
*Using laminated core*
- A I dan II  
*I and II*
- B II dan III  
*II and III*
- C II, III dan IV  
*II, III and IV*
- D I, II, III dan IV  
*I, II, III and IV*

**35** Rajah 24 menunjukkan proses pancaran termion.

*Diagram 24 shows the process of thermionic emission.*



Rajah 24

*Diagram 24*

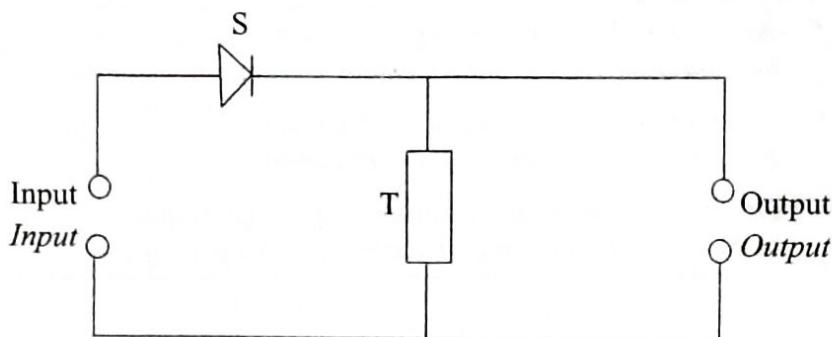
Antara berikut, yang manakah betul tentang K dan L?

*Which of the following is correct about K and L?*

	K	L
A	Cahaya dikenakan <i>Light is applied</i>	Ion positif <i>Positive ion</i>
B	Cahaya dikenakan <i>Light is applied</i>	Elektron <i>Electron</i>
C	Haba dikenakan <i>Heat is applied</i>	Ion positif <i>Positive ion</i>
D	Haba dikenakan <i>Heat is applied</i>	Elektron <i>Electron</i>

- 36 Rajah 25 menunjukkan litar rectifier.

*Diagram 25 shows a rectifier circuit.*



Rajah 25

*Diagram 25*

Manakah pernyataan yang benar?

*Which statement is true?*

- A Rektifier menukar arus terus kepada arus ulang alik  
*A rectifier changes direct current to alternating current*
- B Peranti S membenarkan arus mengalir kedua-dua arah  
*Device S allows current to flow in both direction*
- C Peranti T bertindak sebagai satu rektifier  
*Device T acts as a rectifier*
- D Litar rektifier masih akan berfungsi sekiranya peranti S disongsangkan  
*The rectifier circuit will still work if device S is reversed*

- 37 32 mg satu unsur radioaktif X yang setengah hayatnya 5 minit dimasukkan ke dalam satu bekas tertutup pada  $t = 0$  minit. Selepas 10 minit, 4 mg unsur radioaktif X ditambah ke dalam bekas itu. Berapakah jisim unsur radioaktif X yang tinggal di dalam bekas itu pada  $t = 15$  minit?

*32 mg of a radioactive element X with a half-life of 5 minutes was placed in a closed container at  $t = 0$  minute. After 10 minutes, 4 mg of radioactive element X was added to the container. What is the mass of radioactive element X remaining in the container at  $t = 15$  minutes?*

- |        |        |
|--------|--------|
| A 2 mg | C 6 mg |
| B 4 mg | D 8 mg |

[Lihat halaman sebelah  
SULIT]

- 38 Berikut adalah keterangan satu tindak balas nukleus.

*Below is the description of a nuclear reaction.*

- Kombinasi dua nukleus ringan untuk membentuk satu zarah berat  
*Combination of two lighter nuclei to form a heavier nucleus*
- Membebaskan tenaga yang amat banyak  
*Releases an enormous amount of energy*
- Berlaku pada suhu dan tekanan yang sangat tinggi  
*Occurs at extremely high temperature and pressure*

Apakah nama tindak balas nukleus yang dinyatakan di atas?

*What is the name of the nuclear reaction described above?*

- A Pelakuran nukleus  
*Nuclear fusion*
- B Tindak balas berantai  
*Chain reaction*
- C Pembelahan nukleus  
*Nuclear fission*
- D Tindak balas eksotermik  
*Exothermic reaction*

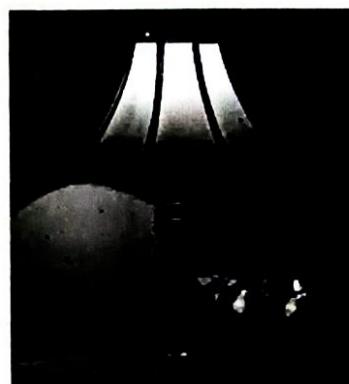
- 39 Yang manakah antara ahli fizik berikut menyumbang kepada pembangunan Teori Kuantum?

*Which of the following physicists contributed to the development of the Quantum Theory?*

- A Max Planck, Niels Bohr, John Dalton, J.J. Thomson
- B Max Planck, Albert Einstein, Niels Bohr, Louis de Broglie
- C Isaac Newton, Thomas Young, Albert Einstein, Louis de Broglie
- D Isaac Newton, Thomas Young, John Dalton, J.J. Thomson

40 Rajah 26 menunjukkan satu lampu meja sisi katil berkuasa 80 W.

*Diagram 26 shows an 80 W powered bedside table lamp.*



Rajah 26

*Diagram 26*

Jika lampu itu memancarkan cahaya merah dengan panjang gelombang,  $\lambda = 7.0 \times 10^{-7}$  m, berapakah bilangan foton yang dipancarkan dalam satu saat?

*If the lamp emits red light with a wavelength,  $\lambda = 7.0 \times 10^{-7}$  m, what is the number of photons emitted in one second?*

- A  $2.53 \times 10^{31} \text{ s}^{-1}$
- B  $2.82 \times 10^{32} \text{ s}^{-1}$
- C  $2.81 \times 10^{20} \text{ s}^{-1}$
- D  $2.82 \times 10^{20} \text{ s}^{-1}$

**KERTAS SOALAN TAMAT**  
***END OF QUESTION PAPER***