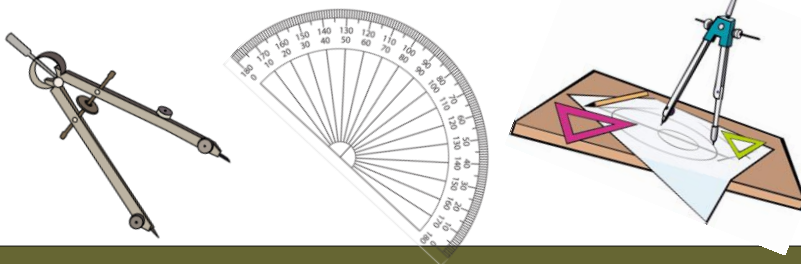




KEMENTERIAN
PENDIDIKAN
MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Kedah

Modul Pelan dan Dongakan Matematik SPM 2020

Disediakan Oleh : Ku Haslizam Bin Ku Azmi (Guru Cemerlang Matematik)

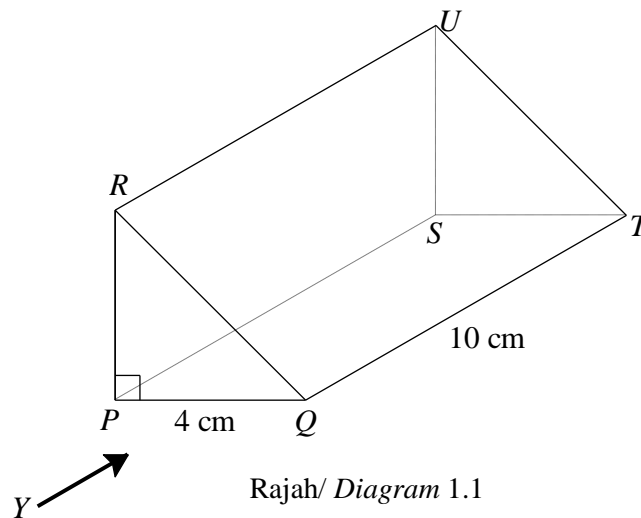


1. Anda **tidak** dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

You are **not** allowed to use graph paper to answer this question.

- (a) Rajah 1.1 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma regak dengan tapak segi empat tepat $PQTS$ terletak di atas satah mengufuk. Segi tiga bersudut tegak PQR ialah keratan rentas seragam prisma dengan keadaan $PQ = PR = 4$ cm. Segi empat tepat $QTUR$ ialah satah condong. Segi empat tepat $PSUR$ adalah satu satah tegak.

Diagram 1.1 shows a solid right prism with rectangular base $PQTS$ on a horizontal plane. Right-angled triangle PQR is the uniform cross section of the prism such that $PQ = PR = 4$ cm. Rectangle $QTUR$ is an inclined plane. Rectangle $PSUR$ is a vertical plane.



Lukis dengan skala penuh, dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan PQ sebagaimana di lihat dari Y .

Draw to full scale, the elevation of the solid on a vertical plane parallel to PQ as viewed from Y .

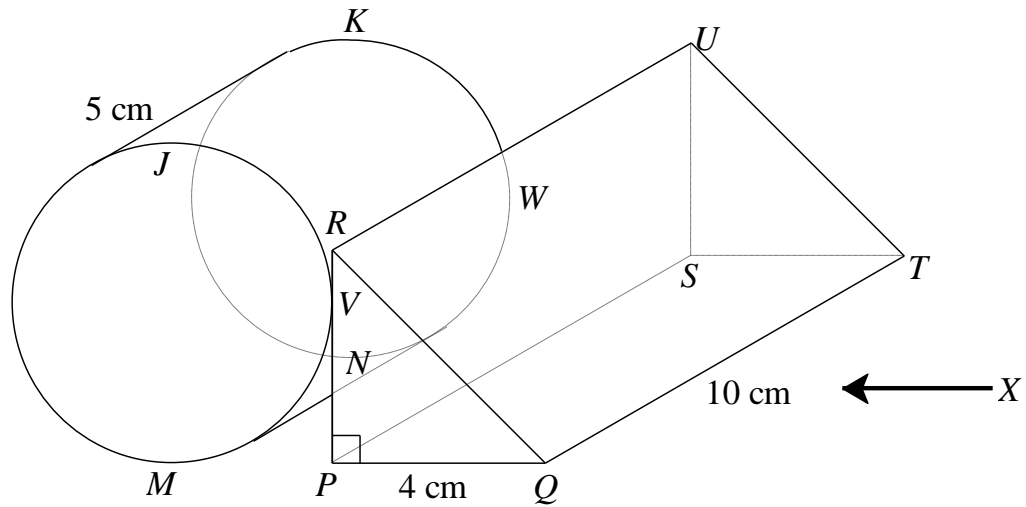
[3 markah / marks]

Jawapan/ *Answer*:

(a)

- (b) Sebuah pepejal lain berbentuk silinder tegak berjejari 3 cm dan tinggi 5 cm dicantumkan kepada prisma dalam Rajah 1·2 pada VW . Gabungan pepejal adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1·2. Tapak $PQTSNM$ terletak pada suatu satah mengufuk. MPQ adalah segaris.

Another solid cylinder with radius 3 cm and height 5 cm is joined to the prism in Diagram 15·1 at VW . The composite solid is as shown in Diagram 15·2. The base $PQTSNM$ lies on a horizontal plane. MPQ is collinear.



Rajah / Diagram 1·2

Lukis dengan skala penuh,

Draw to full scale,

- (i) pelan gabungan pepejal itu,
the plan of the composite solid,

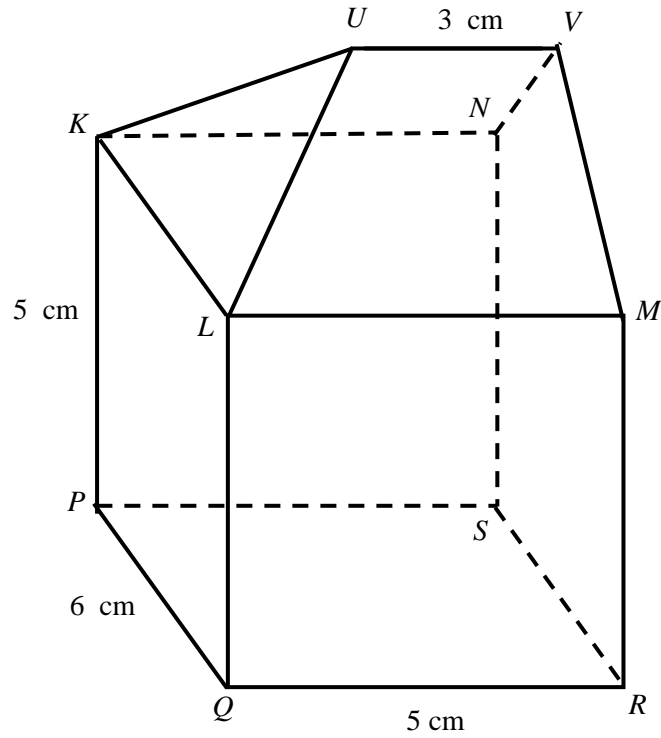
[4 markah / marks]
- (ii) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan QT sebagaimana dilihat dari X .
the elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to QT as viewed from X .

[5 markah / marks]

Jawapan/ Answer:

(b) (i), (ii)

2. Rajah 2(i) menunjukkan sebuah pepejal dengan tapak segiempat tepat $PQRS$ terletak di atas meja mengufuk. Trapezium $UVNK$, $UVMN$, dan segitiga sama kaki UKL ialah satah condong. Tepi KP dan LQ adalah tegak. $KU = UL$ dan UV berada 7 cm tegak di atas tapak pepejal itu.



Rajah 2(i)

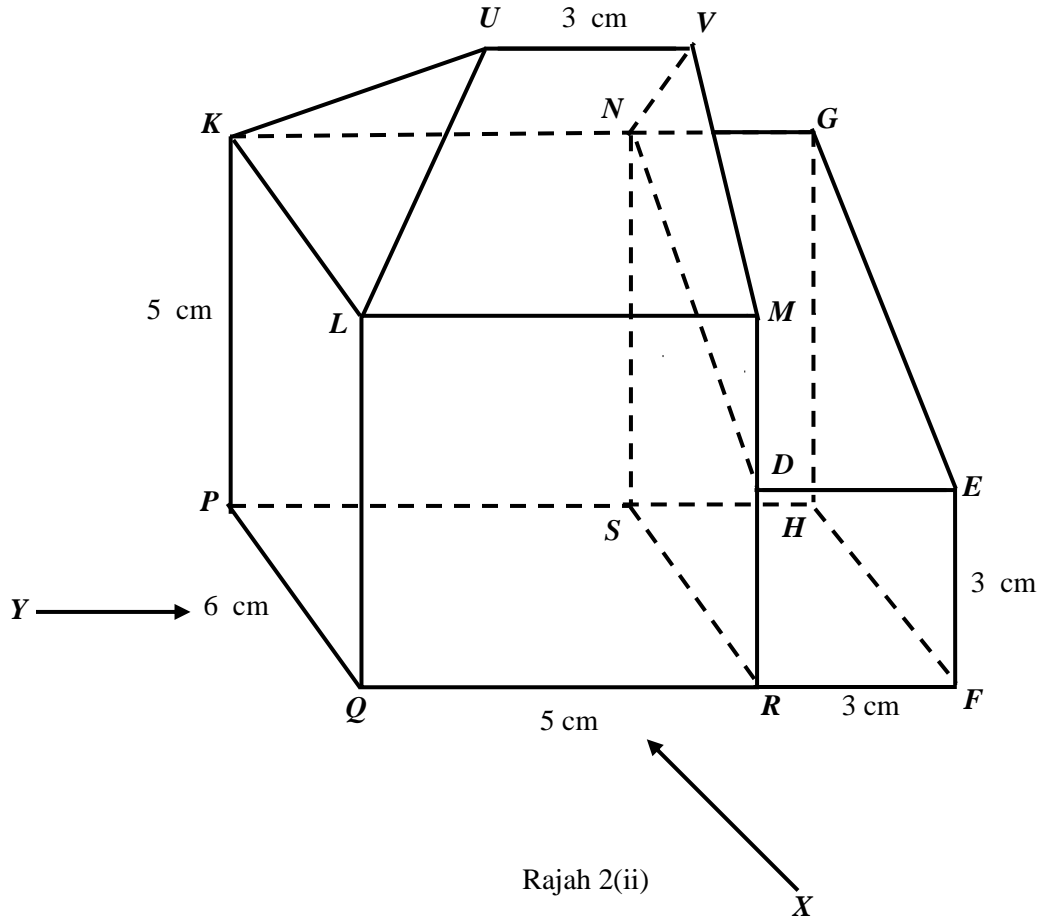
- (a) Lukiskan dengan skala penuh pelan pepejal itu

[3 markah]

Jawapan:

(a)

- (b) Sebuah prisma dengan keratan rentas seragam berbentuk trapezium $HFEG$ dicantumkan kepada pepejal dalam Rajah 2(i) pada satah $RSND$ untuk membentuk pepejal gabungan seperti dalam Rajah 2(ii). Segiempat tepat $DEGN$ ialah satah condong.



Lukiskan skala penuh

- (i) dongakan pepejal gabungan itu pada satah mencancang yang selari dengan QRF sebagaimana dilihat dari X ,

[4 markah]

- (ii) dongakan pepejal gabungan itu pada satah mencancang yang selari dengan PQ sebagaimana dilihat dari Y .

[5 markah]

Jawapan:

(b)(i),(ii)

3 You are **not** allowed to use graph paper to answer this question.
 Anda **tidak** dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

(a) Diagram 3.1 shows a solid right prism with rectangular base $ABCD$ on a horizontal plane. The surface $ABHGF$ is the uniform cross-section of the prism. Rectangle $FGKE$ is an inclined plane and rectangle $GHJK$ is a horizontal plane. AF and BH are vertical edges.

Rajah 3.1 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segiempat $ABCD$ terletak di atas satah mengufuk. Permukaan $ABHGF$ ialah keratan rentas seragamnya. Segiempat tepat $FGKE$ ialah satah condong dan segiempat tepat $GHJK$ ialah satah mengufuk. Tepi AF dan BH adalah tegak.

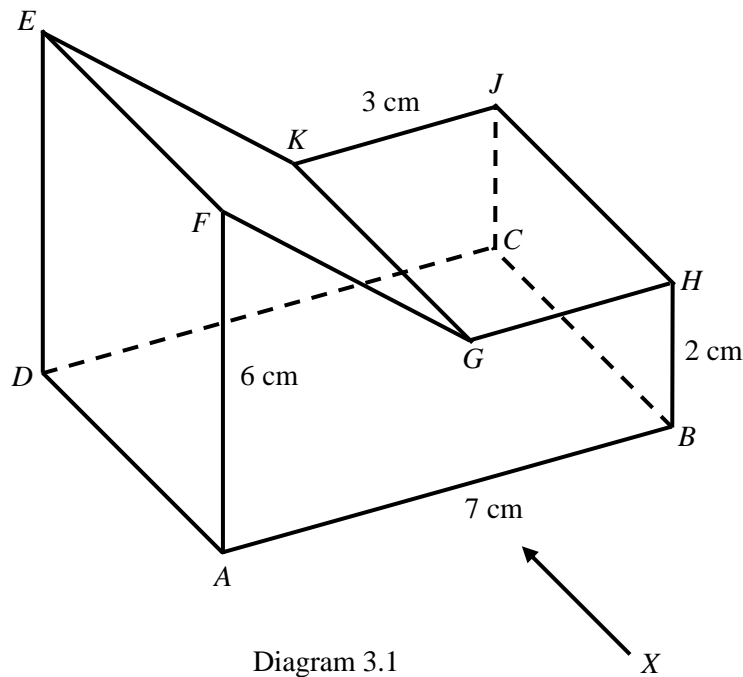


Diagram 3.1
 Rajah 3.1

Draw full scale, the elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to AB as viewed from X .

Lukis dengan skala penuh, dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan AB sebagaimana dilihat dari X .

[3 marks / markah]

Answer / Jawapan:

15(a)

- (b) Another solid cuboid is joined to the solid in the Diagram 3.1 at the vertical plane $DRKE$ to form a combined solid as shown in Diagram 3.2. The base $QDRS$ is on a horizontal plane. The edge DEP and RKL are vertical.

Sebuah pepejal lain yang berbentuk kuboid dicantumkan kepada pepejal dalam Rajah 3.1 pada satah mencancang $DRKE$ untuk membentuk sebuah gabungan pepejal seperti dalam Rajah 3.2. Tapak $QDRS$ terletak pada satah mengufuk. Tepi DEP dan RKL adalah tegak.

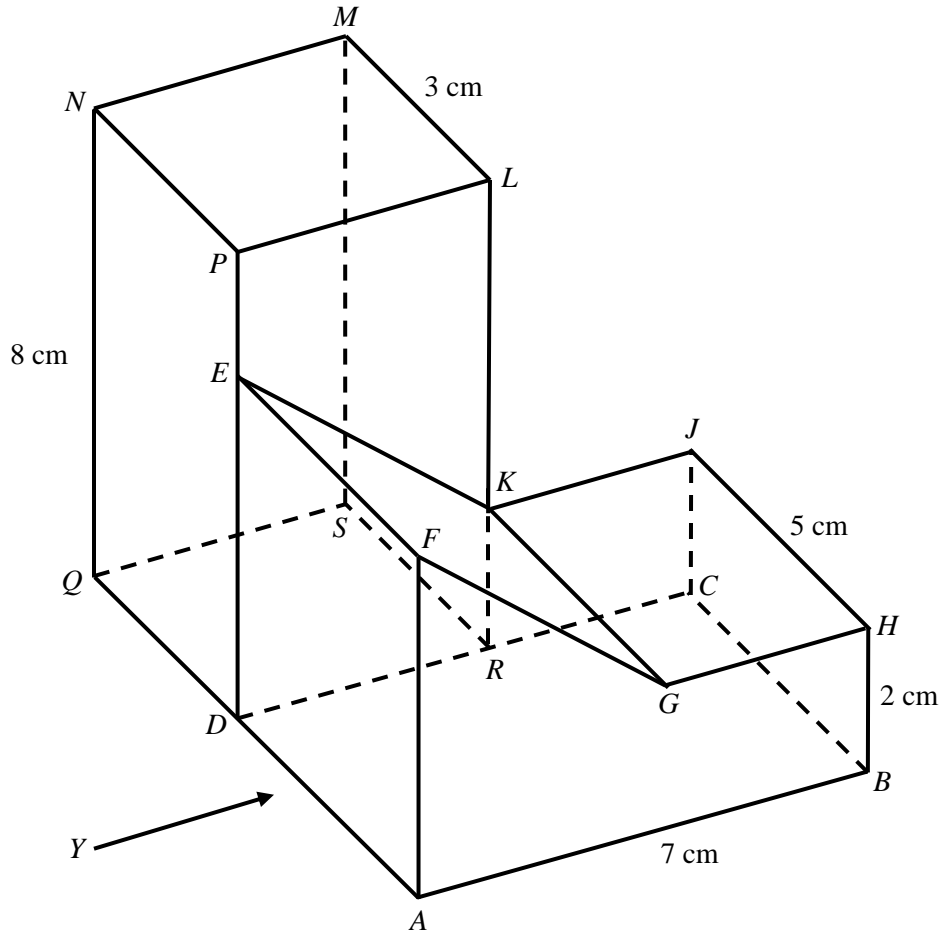


Diagram 3.2
Rajah 3.2

Draw full scale,
Lukis dengan skala penuh,

- (i) the plan of the composite solid,
pelan gabungan pepejal itu, [4 marks / markah]
- (ii) the elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to QA as viewed from Y .
dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan QA sebagaimana dilihat dari Y . [5 marks / markah]

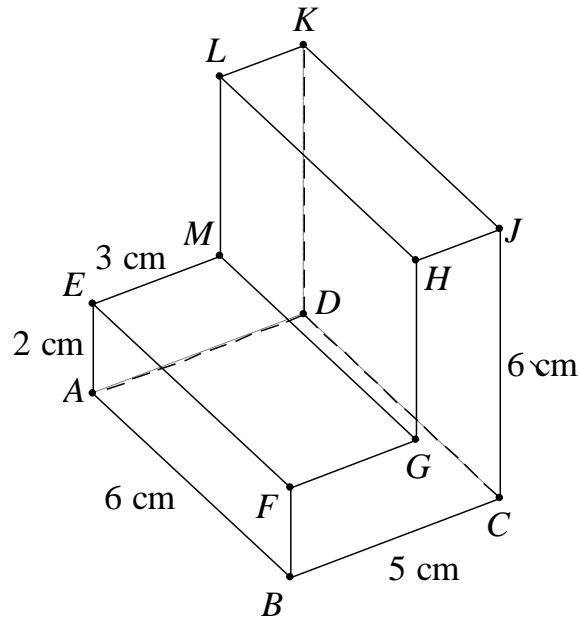
Answer / Jawapan:

(b) (i), (ii)

4 You are **not** allowed to use graph paper to answer this question.
 Anda **tidak** dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

- (a) Rajah 4.1 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $ABCD$ terletak di atas satah mengufuk. Permukaan $BCJHGF$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat $EFGM$ dan $LHJK$ adalah satah mengufuk. Segi empat tepat $MGHL$, $ABFE$ dan $DCJK$ ialah satah tegak.

Diagram 4.1 shows a solid right prism with rectangular base $ABCD$ on a horizontal plane. The surface $BCJHGF$ is the uniform cross section of the prism. Rectangles $EFGM$ and $LHJK$ are horizontal plane. Rectangles $MGHL$, $ABFE$ and $DCJK$ are vertical planes.



Rajah 4.1
 Diagram 4.1

Lukis dengan skala penuh, pelan pepejal itu.

Draw in full scale, the plan of the solid.

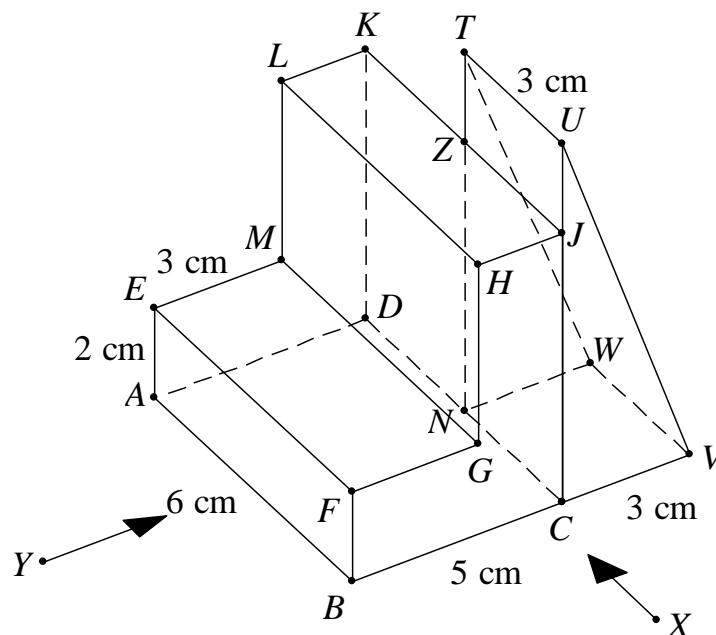
[3 markah/ marks]

Jawapan / *Answer*:

(a)

- (b) Sebuah pepejal lain berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $NCVW$ dan keratan rentas seragamnya, segitiga bersudut tegak UCV , dicantumkan kepada prisma dalam Rajah 4.1 pada satah tegak $CJZN$. Gabungan pepejal adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.2. Tapak $ABCVWND$ terletak di atas satah mengufuk. Segi empat tepat $WVUT$ adalah satah condong dan tepi CU adalah tegak. Diberi bahawa $JU = 2$ cm.

Another solid in a form of a right prism with rectangular base $NCVW$ and the uniform cross section of the prism, right angled triangle UCV is joined to the prism in Diagram 4.1 at the vertical plane $CJZN$. The combined solid is as shown in Diagram 4.2. The base $ABCVWND$ lies on a horizontal plane. Rectangle $WVUT$ is an inclined plane and edge CU is vertical. It is given that $JU = 2$ cm.



Rajah 4.2
Diagram 4.2

Lukis dengan skala penuh,
Draw to full scale

- (i) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan BC sebagaimana dilihat dari X .
the elevation of the combined solid on a vertical plane parallel to BC as viewed from X .

[4 markah/marks]

- (ii) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan AB sebagaimana dilihat dari Y .
the elevation of the combined solid on a vertical plane parallel to AB as viewed from Y .

[5 markah/marks]

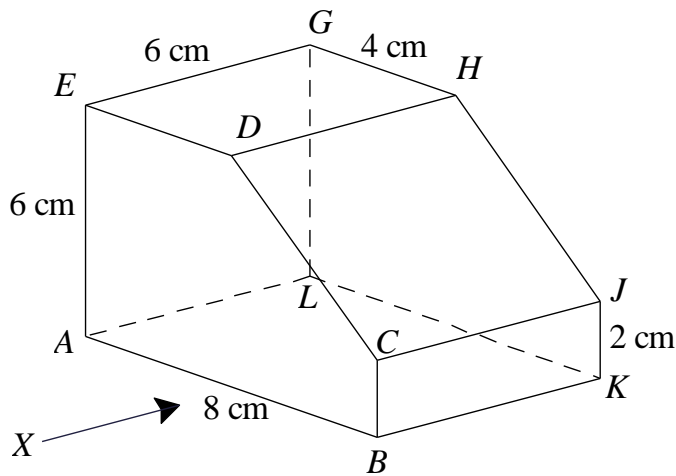
Jawapan / Answer:

(b) (i), (ii)

5. Anda **tidak** dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.
*You are **not** allowed to use graph paper to answer this question.*

- (a) Rajah 15.1 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segiempat tepat $ABKL$ terletak pada satah mengufuk. Satah $ABCDE$ ialah keratan rentas rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat $DEGH$ ialah satah mengufuk dan segiempat tepat $CDHJ$ ialah satah condong. Tepi BC dan AE adalah tegak.

Diagram 5.1 shows a solid right prism with a rectangular base $ABKL$ on a horizontal plane. The plane $ABCDE$ is the uniform cross-section of the prism. Rectangular $DEGH$ is a horizontal plane and rectangular $CDHJ$ is an inclined plane. Edges BC and AE are vertical.



Rajah 5.1
 Diagram 5.1

Lukis dengan skala penuh,
Draw in full scale,

Dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan AB sebagaimana dilihat dari X .
The elevation of the solid on a vertical plane parallel to AB as viewed from X .

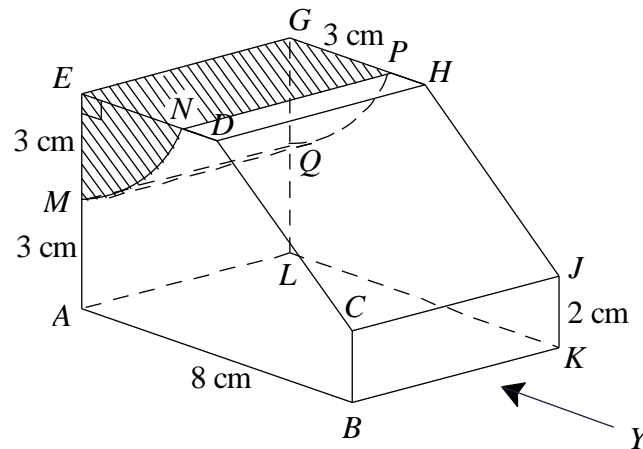
[3 markah / marks]

Jawapan / *Answer* :

(a)

- (b) Sebuah suku silinder dipotong dan dikeluarkan daripada pepejal dalam Rajah 5.1 pada permukaan melengkung $MNPQ$ seperti mana yang ditunjukkan dengan bahagian berlorek pada Rajah 5.2. Suku bulatan EMN berpusatkan E adalah keratan rentas suku silinder itu.

A quarter of a cylinder is cut and removed from the solid in Diagram 5.1 at the curved surface $MNPQ$ as shown with shaded part in Diagram 5.2. A quarter of a circle EMN with centre E is the cross section of the quarter cylinder.



Rajah 5.2
Diagram 5.2

Lukis dengan skala penuh,
Draw in full scale,

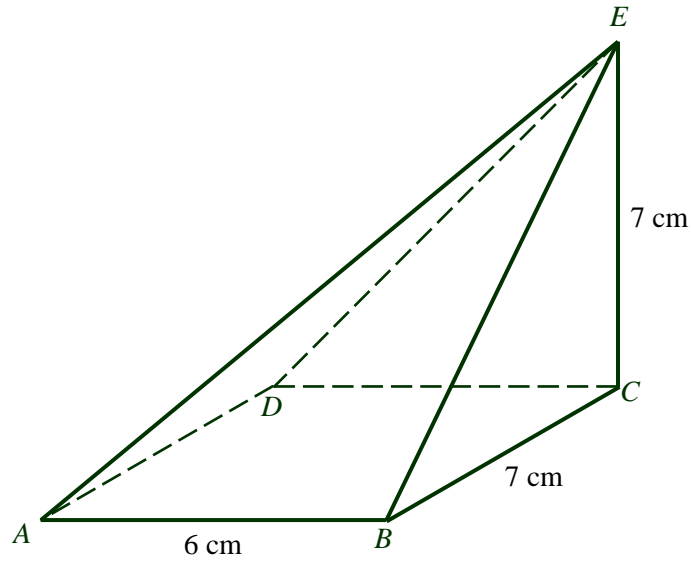
- (i) pelan pepejal itu
the plan of the solid.
- [4 markah / marks]
- (ii) dongakan pepejal yang tinggal itu pada satah mencancang yang selari dengan BK sebagaimana dilihat dari Y .
the elevation of the remaining solid on a vertical plane parallel to BK as viewed from Y .

[5 markah / marks]

Jawapan / Answer :

(b) (i), (ii)

6. (a) Rajah 6.1 menunjukkan suatu pyramid dengan tapak segi empat tepat $ABCD$ terletak di atas satah mengufuk. Puncak E berada tegak di atas C . Segitiga BCE dan segitiga DCE adalah satah mencancang. Segitiga ABE dan segitiga ADE adalah satah condong.



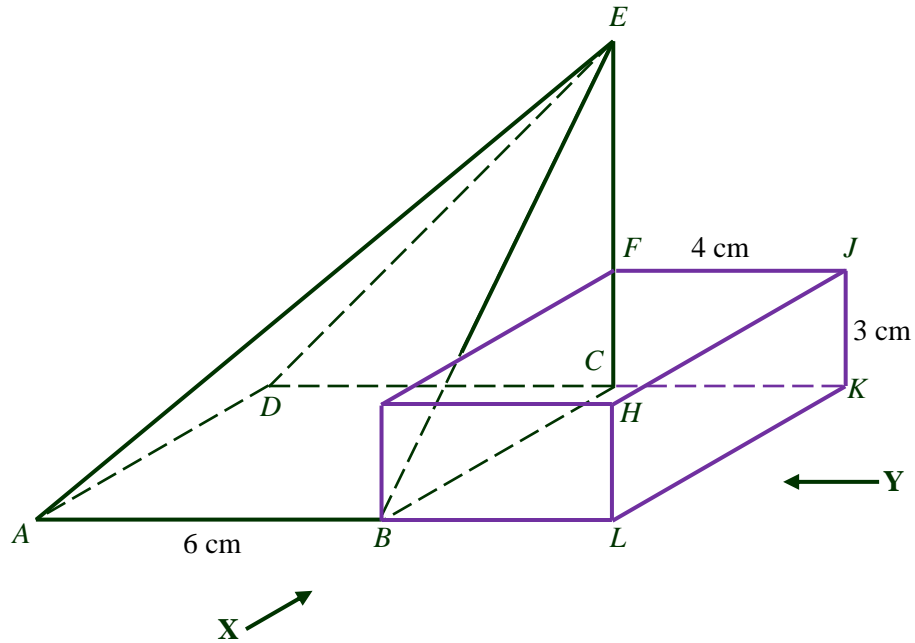
Rajah 6.1

Lukis dengan skala penuh, pelan pepejal itu.

[3 markah]

Jawapan:

- (b) Sebuah pepejal lain berbentuk kuboid dengan tapak segi empat tepat $BLKC$ dicantumkan kepada piramid dalam Rajah 6.1 pada satah mencancang $BCFM$. Gabungan pepejal adalah seperti ditunjukkan dalam Rajah 6.2. Tapak $ABLKCD$ terletak di atas satah mengufuk.



Rajah 6.2

Lukis dengan skala penuh,

- (i) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan ABL sebagaimana dilihat dari X .

[4 markah]

- (ii) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan LK sebagaimana dilihat dari Y .

[5 markah]

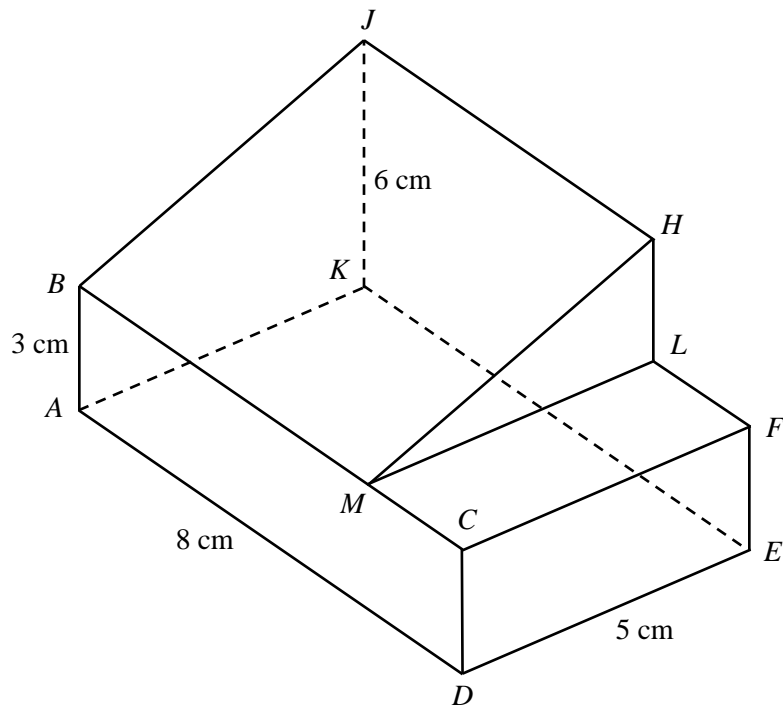
Jawapan / Answer :

(b) (i), (ii)

7. Anda **tidak** dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.
*You are **not** allowed to use graph paper to answer this question.*

(a) Rajah 7(i) menunjukkan sebuah pepejal dengan tapak segiempat tepat. $ADEK$ terletak di atas tapak mengufuk. Permukaan $ABJK$ ialah trapezium. Tepi DC , EF dan HL adalah tegak, $LF = 2$ cm. Segiempat tepat $CFLM$ ialah satah mengufuk dan segiempat tepat $BMHJ$ ialah satah condong.

Diagram 7(i) shows a solid with rectangular base $ADEK$ on horizontal plane. $ABJK$ is trapezium. DC , EF and HL are vertical edges, $LF = 2$ cm. Rectangle $CFLM$ is a horizontal plane and $BMHJ$ is an inclined plane.



Rajah 7(i)
 Diagram 7(i)

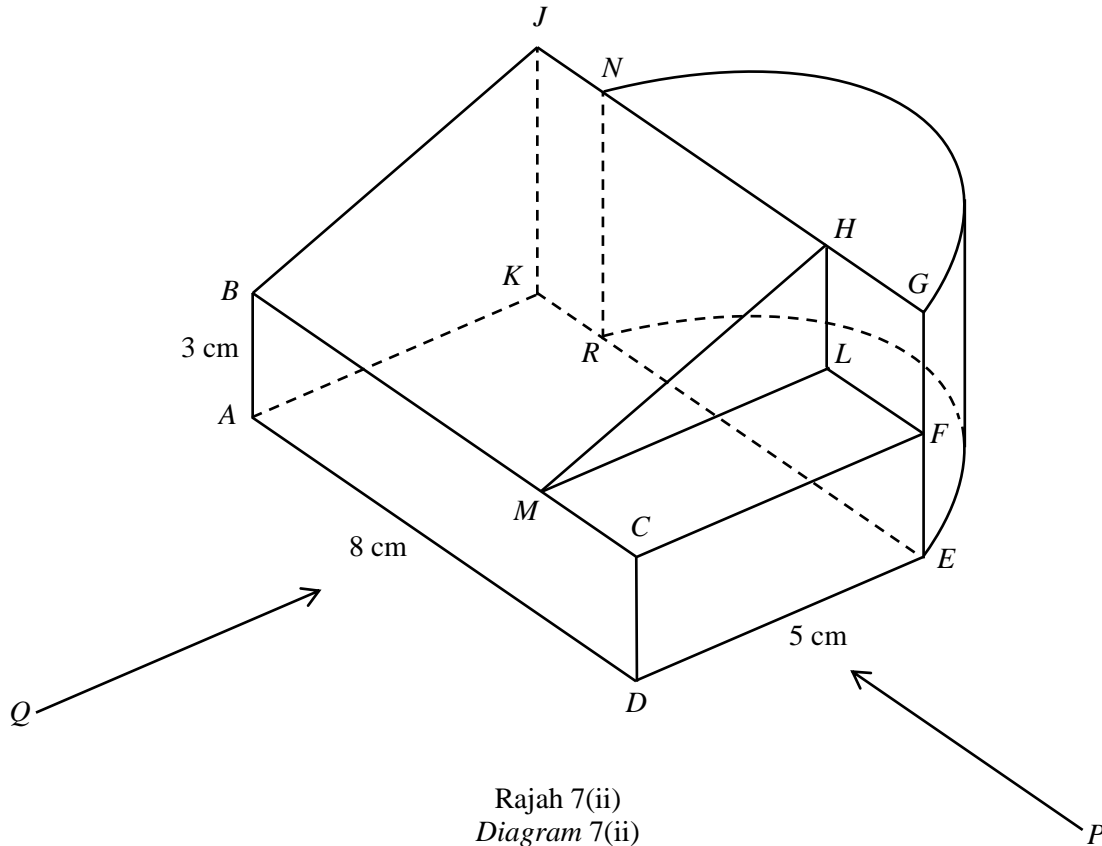
Lukis dengan skala penuh, pelan pepejal itu.
Draw full scale, the plan of the solid.

[3 markah / marks]

Jawapan /*Answer*:

(a)

- (b) Sebuah pepejal berbentuk separuh silinder berdiameter $GN = 6$ cm dicantumkan kepada pepejal pada Rajah 7 (i) pada satah $EFLHNR$. Gabungan pepejal adalah seperti ditunjukkan pada Rajah 7 (ii).
A half-cylinder solid of diameter $GN = 6$ cm is joined to the solid in diagram 7(i) at the plane $EFLHNR$. The combined solid is shown in Diagram 7(ii).



Lukis dengan skala penuh,
Draw full scale,

- (i) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan DE sebagaimana dilihat dari P .
the elevation of the combined solid on a vertical plane parallel to DE as viewed from P .
- [4 markah / marks]
- (ii) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan AD sebagaimana dilihat dari Q .
the elevation of the combined solid on a vertical plane parallel to AD as viewed from Q .

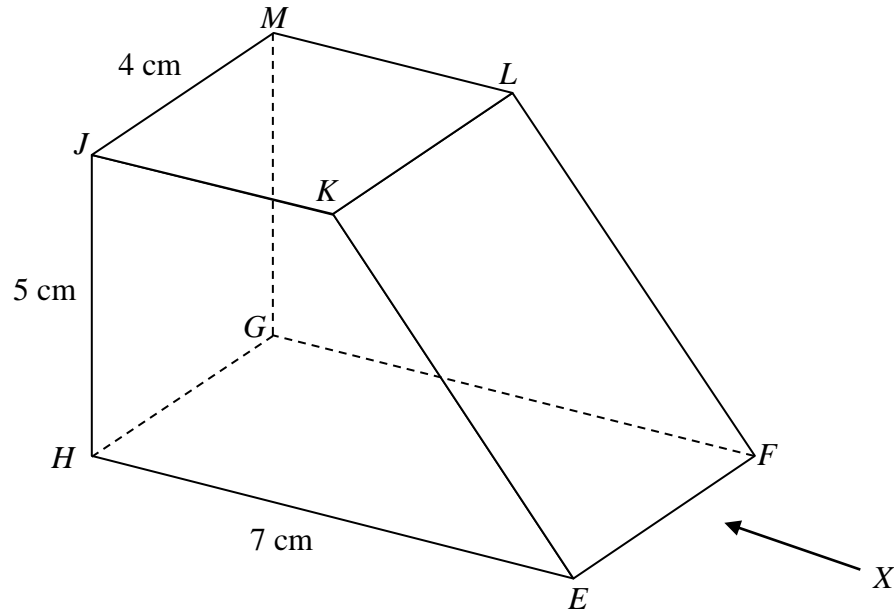
[5 markah / marks]

Jawapan /Answer:

(b) (i), (ii)

8. (a) Rajah 8·1 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $EFGH$ terletak di atas satah mengufuk. Satah $HEKJ$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat $EFLK$ ialah satah condong. Satah mengufuk $JKLM$ merupakan segi empat sama. Tepi JH dan MG adalah tegak.

Diagram 8·1 shows a solid right prism with rectangle base $EFGH$ on a horizontal plane. The plane $HEKJ$ is the uniform cross section of the prism. Rectangle $EFLK$ is an inclined plane. The horizontal plane $JKLM$ is a square. Edges JH and MG are vertical.



Rajah / Diagram 8·1

Lukis dengan skala penuh, dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan EF sebagaimana dilihat dari X .

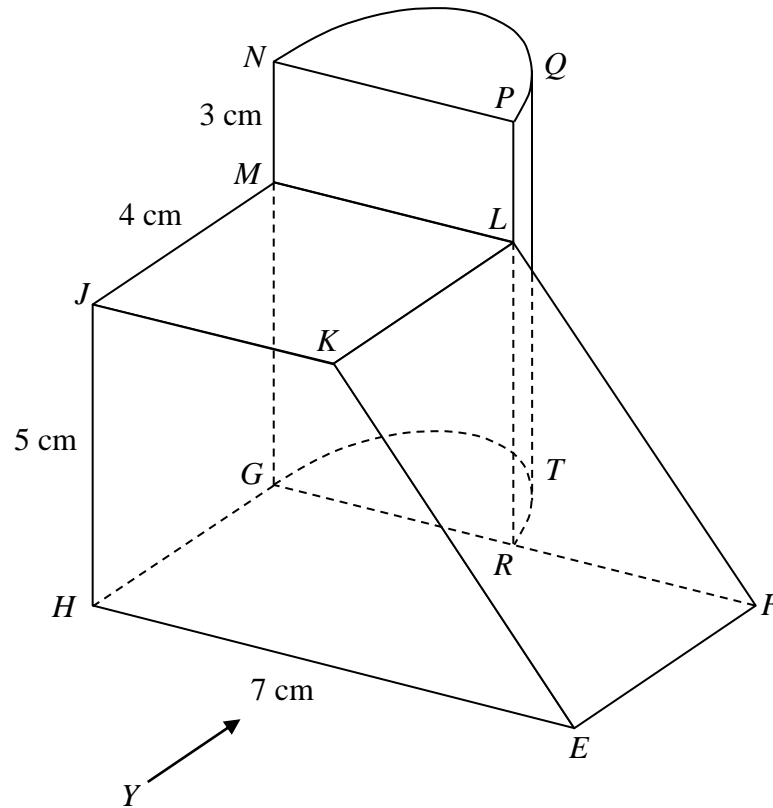
Draw to full scale, the elevation of the solid on a vertical plane parallel to EF as viewed from X .

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(a)

- (b) Sebuah pepejal lain berbentuk separuh silinder dicantumkan kepada prisma dalam Rajah 8.1 pada satah mencancang $GRLM$. Gabungan pepejal adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 8.2. Tapak $EFRTGH$ terletak di atas satah mengufuk.
- Another solid half cylinder is joined to the prism in Diagram 8.1 at the vertical plane $GRLM$. The composite solid is as shown in Diagram 8.2. The base $EFRTGH$ lies on a horizontal plane.*



Rajah / Diagram 8.2

Lukis dengan skala penuh,

Draw to full scale,

- (i) pelan gabungan pepejal itu,
the plan of the composite solid, [4 markah / marks]
- (ii) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan HE , sebagaimana dilihat dari Y .
the elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to HE , as viewed from Y . [5 markah / marks]

Jawapan / *Answer*:

(b) (i), (ii)

9. You are **not** allowed to use graph paper to answer this question.

Anda **tidak** dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

- (a) Diagram 9.1 shows a solid prism with a rectangular base $JKLM$ on a horizontal plane. The surface $MQRSTL$ is the uniform cross section of the prism. Triangle STU and PQR are horizontal planes. Edges PJ , RS and UK are vertical. $PQ = TU = 3$ cm.

Rajah 9.1 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma dengan tapak segi empat tepat $JKLM$ terletak di atas satah mengufuk. Permukaan $MQRSTL$ ialah keratan rentas prisma itu. Segi tiga STU dan segitiga PQR adalah satah mengufuk. Tepi PJ , RS dan UK adalah tegak. $PQ = TU = 3$ cm.

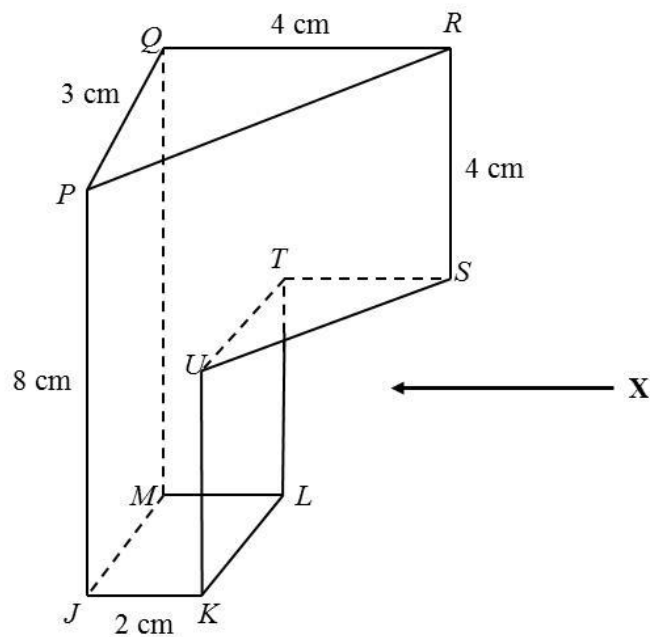


Diagram 9.1
Rajah 9.1

Draw to full scale, the elevation of the solid on a vertical plane parallel to KL as viewed from \mathbf{X}

[3 marks]

Lukis dengan skala penuh, dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan KL sebagaimana dilihat dari \mathbf{X} .

[3 markah]

Answer / Jawapan :

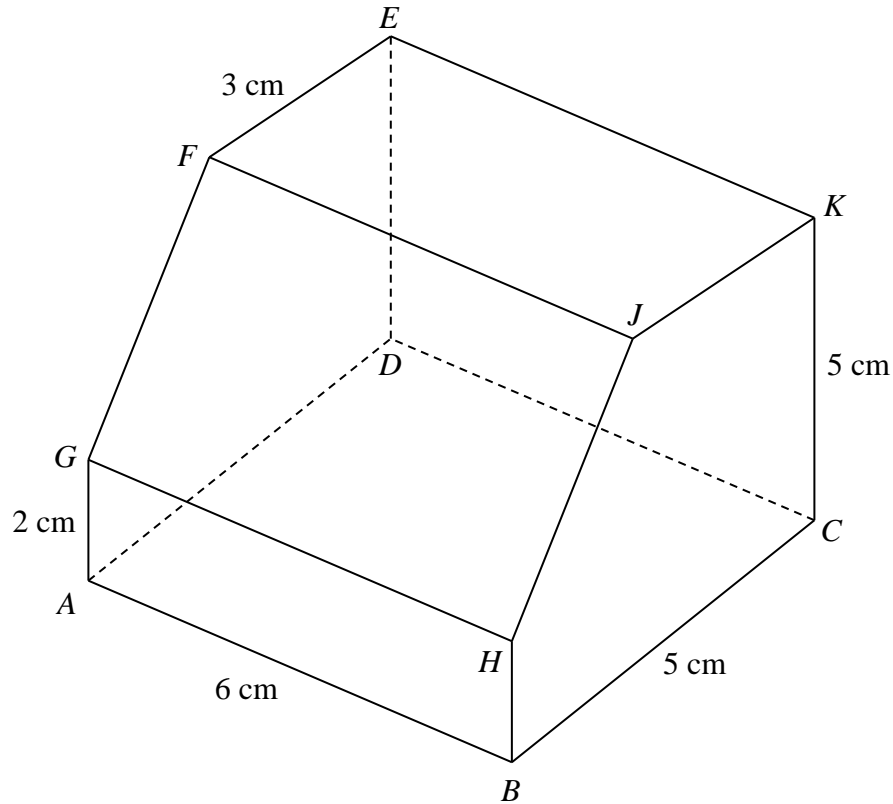
(a)

Answer / Jawapan :

(b) (i), (ii)

10. (a) Rajah 10.1 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $ABCD$ terletak di atas satah mengufuk. Permukaan $BCKJH$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat $FGHJ$ ialah satah condong. Segi empat tepat $EFJK$ ialah satah mengufuk. Tepi AG dan BH adalah tegak.

Diagram 10.1 shows a solid right prism with rectangular base $ABCD$ on a horizontal plane. The surface $BCKJH$ is the uniform cross section of the prism. Rectangle $FGHJ$ is an inclined plane. Rectangle $EFJK$ is a horizontal plane. Edges AG and BH are vertical.



Rajah / Diagram 10.1

Lukis dengan skala penuh, pelan pepejal itu.
Draw to full scale, the plan of the solid.

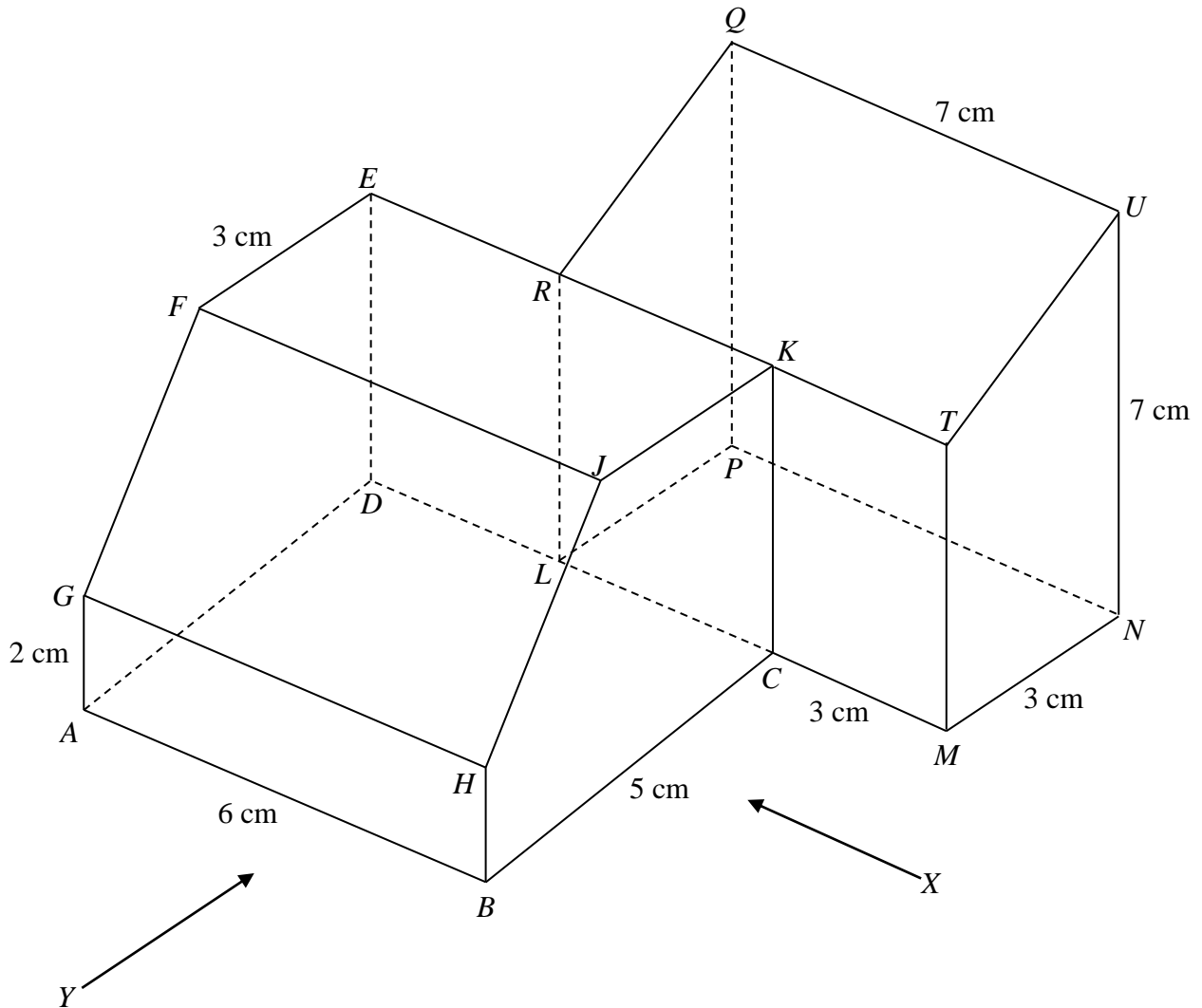
[3 markah / marks]

Jawapan / *Answer*:

(a)

- (b) Sebuah pepejal lain berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $LMNP$ dicantumkan kepada prisma dalam Rajah 10.1 pada satah mencancang $LCKR$. Gabungan pepejal adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 10.2. Tapak $ABCMNPLD$ terletak di atas satah mengufuk.

Another solid right prism with rectangular base $LMNP$ is joined to the prism in Diagram 10.1 at the vertical plane $LCKR$. The composite solid is as shown in Diagram 10.2. The base $ABCMNPLD$ lies on a horizontal plane.



Rajah / Diagram 10.2

Lukis dengan skala penuh,
Draw to full scale,

- (i) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan BC , sebagaimana dilihat dari X ,
the elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to BC , as viewed from X ,

[4 markah / marks]

- (ii) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan AB , sebagaimana dilihat dari Y .
the elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to AB , as viewed from Y .

[5 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(b) (i), (ii)