SFt

SCIENCE FOR TECHNOLOGY

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

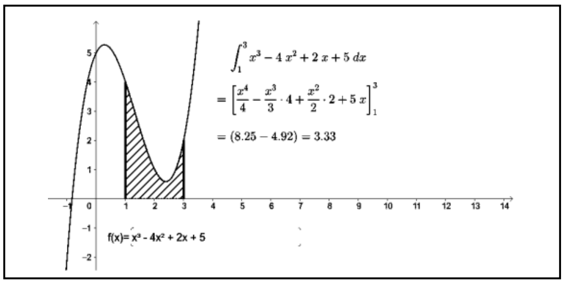
Prabuddha Herath

ප්‍රබුද්ධ හේරත්

BSc Engineering (Hons)

වර්ගඵලය හා පරිමාව

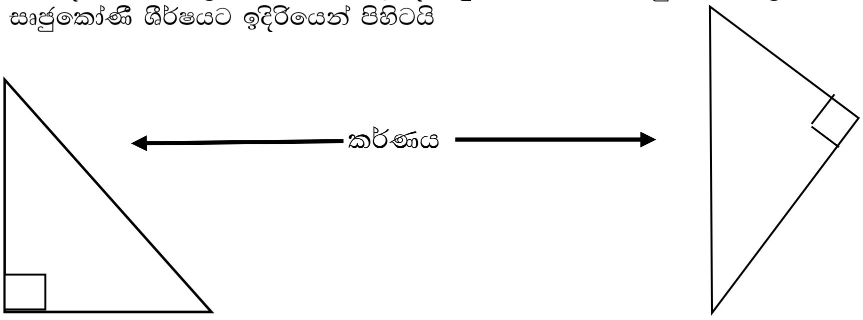
නව තාක්ෂණය සම්බන්ද විද්‍යාත්මක ක්‍රමවේද තුලදී ,විවිධ නිෂ්පාදන ක්‍රියා තුලදී හා දෛනික ජීවිතය තුල හමුවන ගැටළු පහසුකර ගැනීම සඳහා ගණිතය දැනුම වර්ධනය වී තිබීම ඉතා අගනේය. භෞතික විද්‍යාවේ සිද්ධාන්ත හා සම්බන්ධ වී ගැටළු නිරාකරණය කරන විටද රසායන විද්‍යාවේ චාලක රසායනය හා තාප රසායනය වැනි ඒකක තුලද වර්ගඵලය හා පරිමාව සම්බන්ධ ගැටළු රාශියක් මතුවේ . එමෙන්ම තාක්ෂණයට සම්බන්ධ අනෙකුත් විෂයන් හැදෑරීමට මෙම දැනුම මහෝපකාරී වේ.



- **පයිතගරස් ප්‍රමේය**

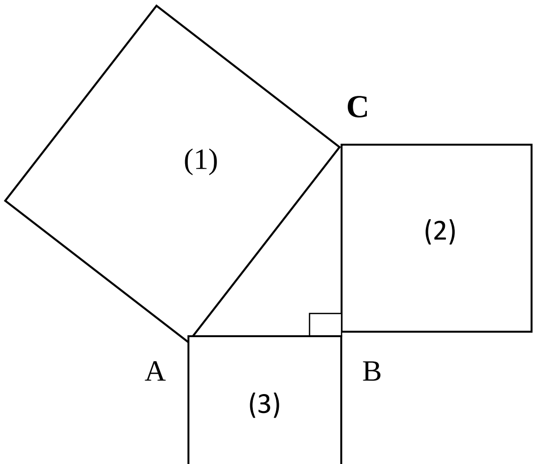
ත්‍රිකෝණයක විශාලම කෝණය අංශක 90 (90^0) ට වඩා අඩු නම් එය සුළු කෝණී ත්‍රිකෝණයක් ලෙස හඳුන්වයි. විශාලම කෝණය 90^0 ට වඩා වැඩි නම් මහා කෝණී ත්‍රිකෝණයක් ලෙස හඳුන්වයි. යම් ත්‍රිකෝණයක විශාලතම කෝණයෙහි අගය 90^0 වේ නම් සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක් ලෙස සලකයි. පයිතගරස් ප්‍රමේය සඳහා යොදාගනු ලබන්නේ මෙම සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණ පමණි.

සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක දිගින් වැඩිම පාදය "කර්ණය" ලෙස හඳුන්වනු ලබයි . අනෙක් පාද දෙක බද්ධ පාදය හා සම්මුක පාදය ලෙස ත්‍රිකෝණමිතිය තුලදී හඳුන්වයි.ඕනෑම සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණක දිගින් වැඩිම පාදය හෙවත් කර්ණය සෘජුකෝණී ශීර්ෂයට ඉදිරියෙන් පිහිටයි



පයිතගරස් ප්‍රමේය අර්ථ දැක්වීම

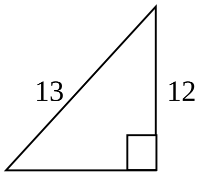
සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක කර්ණය මත ඇඳි සමචතුරසයේ වර්ගඵලය අනෙක් පාද මත ඇඳි සමචතුරස්‍ර වල වර්ගඵල එකතුවට සමානවේ.



(1) = (2) + (3)

$AC^2 = AB^2 + BC^2$

Question : සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක කර්ණයේ දිග 13cm ක් හා එක් පාදයක දිග 12cmක් වේ. අනෙක් පාදයේ දිග සොයන්න.



අනෙක් පාදය x ලෙස සලකා පයිතගරස් ප්‍රමේය යෙදීම

$$13^2 = 12^2 + x^2$$

$$169 = 144 + x^2$$

$$169 - 144 = x^2$$

$$x^2 = 25$$

$$\underline{\underline{x = 5\ cm}}$$

පයිතගරස් සම්බන්ධතාවයේ විලෝමය

ත්‍රිකෝණයක විශාලතම පාදයේ වර්ගය අනෙක් පාද දෙකෙහි වර්ග අගයන්ගේ එකතු වට සමාන වේ නම් එය සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක් වේ .

ත්‍රිකෝණයක පාද තුන පයිතගරස් ත්‍රිකයක ආකාරයෙන් පිහිටයි නම් එය සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයකි. පයිතගරස් ත්‍රිකයක් යනු පයිතගරස් ප්‍රමේය සත්‍යාපනය කරනු ලබන පාද වල අගයන් තුනකි.

Eg` : (3,4,5) , (5,12,13) , (6,8,10)

අභ්‍යාසය 01

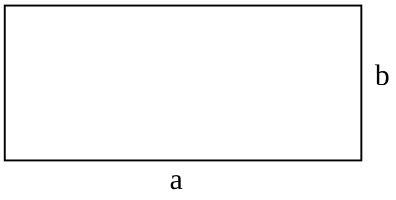
(01) සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක පාද දෙකක අගයන් 9cm හා 12cm වේ.එහි කර්ණයේ දිග සොයන්න.
(02) ඉහත ගැටළුවෙහි එම පාද දෙක 7cm හා 5cm වූයේ නම් අදාල කර්ණයේ දිග ගණනය කරන්න
(03) කර්ණය 10 cm වූ සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක එක් පාදයක් 6 cm වේ .අනෙක් පාදයේ අගය වනුයේ?
(04) 10m ක් උස පහන් කණුවකට ආධාරකයන් ලෙස කේබලයක් ඇද පොලවේ අමුණා ඇත.කණුව පාමුල සිට 5m ක් දුරින් කේබලය පොලවට සම්බන්ධ කර ඇති නම් එම කේබලයේ දිග වනුයේ?
(05) ළමයෙක් A නම් ලක්ෂයක සිට උතුරට 9m ක් ගමන් කර B නම් ලක්ෂයට පැමිනේ. B සිට දකුණට 12m ක් ගමන් කර C ලක්ෂයට පැමිණේ. C සිට දකුණු දිශාවට 4m ක් ගමන් කර D නම් ලක්ෂයට පැමිණේ. A හා D අතර කෙටිම දුර ගණනය කරන්න.
(06) දිග , පළල , උස පිළිවෙලින් 12cm ,3cm,4cm වන ඝනකාභයක විකර්ණයේ දිග වනුයේ?
(07) ඉහත ඝනකාභයේ පාද වල දිග 6cm , 8cm , 10cm වූයේ නම් විකර්ණයේ දිග ගණනය කරන්න.
(08) සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක පාදයන් දෙකක අගයන් 3x හා 4x වේ. කර්ණයේ අගය x ඇසුරෙන් ගණනය කරන්න.
(09) පාද තුනෙහි අගයන් 5cm ,12cm, 13cm වන ත්‍රිකෝණයක් සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක් වන බව පෙන්වන්න.
(10) පාද තුනෙහි අගයන් $\sqrt{29}$cm , 2cm ,5 cm වන ත්‍රිකෝණයක විශාලතම කෝණය 90^0 බව පෙන්වන්න.

* * *

වර්ගඵලය (Area)

සංවෘත රූපයක් යම්කිසි තලීය කොටසකින් ලබා ගන්නා ඉඩ ප්‍රමාණය වර්ගඵලය ලෙස හැඳින් විය හැක.ඇතැම් ජ්‍යාමිතික හැඩතල වල වර්ගඵලය සෙවීම සඳහා සාමාන්‍ය පෙළ යටතේ විවිධ වූ සමීකරණ ලබා දී ඇත.නිශ්චිත ජ්‍යාමිතියක් නොමැති රේඛා වලින් වට වූ ප්‍රදේශයක වර්ගඵලය සෙවීම සඳහා අනුකලනය යන ගණිතමය මූල ධර්මය භාවිතා කරයි. නමුත් මෙහිදී ජ්‍යාමිතික හැඩතල වලින් ගොඩනැගුනු තල රූප වල වර්ගඵලය පමණක් අධ්‍යයනය කරනු ලබයි. වර්ගඵලය මැනමේ ඒකක ලෙස cm^2 m^2, km^2 , අක්කර , හෙක්ටයාර , ලෙස විවිධ ඒකක සමාජය තුල පවතී. වර්ගඵලය මැනීමේ සම්මත ඒකකය ලෙස m^2 (වර්ගමීටර) භාවිතා කරනු ලබයි

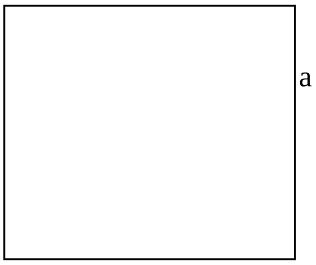
- **සෘජුකෝණාස්‍රය**



වර්ගඵලය = දිග × පළල

$$A = ab$$

- **සමචතුරස්‍රය**



වර්ගඵලය = පැත්තක දිග × පැත්තක දිග

$$A = a \times a$$

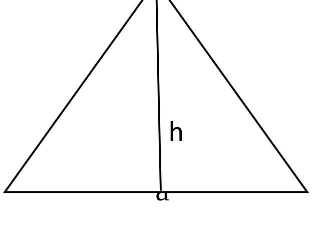
$$A = a^2$$

- **සමාන්තරාස්‍රය**

වර්ගඵලය = ආධාරකය × ලම්භ උස

$$A = ah$$

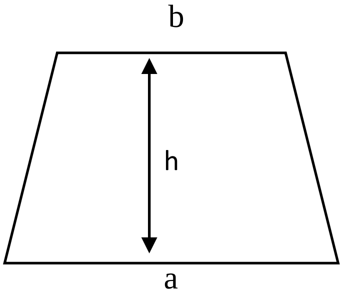
- **ත්‍රිකෝණය**



වර්ගඵගය = 1/2 × ආධාරකය × ලම්භ ස

$$A = ½ ah$$

- **ත්‍රපීසියම**

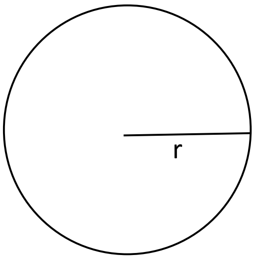


වර්ගඵලය = 1/2 × (සමාන්තරාස්‍ර පාද එකතුව)× ලම්භ උස

$$A = ½ \times a + b \times h$$

$$A = ½ (a+b) h$$

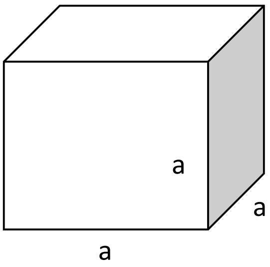
- **වෘත්තය**



$$A = Лr^2$$

ජ්‍යාමිතික ඝන වස්තු සෑදී ඇත්තේ ද මෙම ජ්‍යාමිතික හැඩතල මුහුණත් වලට පිහිටින ආකාරයෙනි. එවිට ඝන වස්තුව වටා පවතින එම හැඩතල වල වර්ගඵලයන් එකතු කල විට සමස්ත ඝන වස්තුවෙහි වර්ගඵලය ලැබේ.

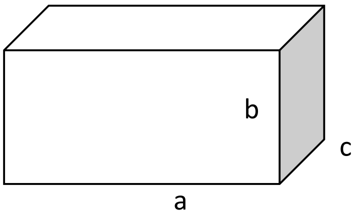
- **ඝනකය**



මෙහි සමචතුරස්‍රාකාර මුහුණත් හයක් පවතී

$$A = 6a^2$$

- **ඝනකාභය**

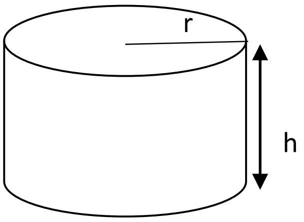


මෙහි සමාන සෘජුකෝණාස්‍ර දෙක බැගින් පවතී

$$A = ac + ac + ab + ab + bc + bc$$

$$A = 2(ab + bc + ac)$$

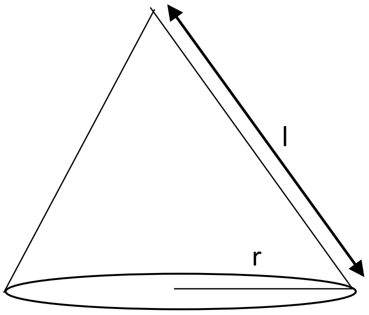
- **සිලින්ඩරය**



මෙහි සමාන වෘත්තාකාර මුහුණත් දෙකක් හා වක්‍ර කොටසක් පවතී වක්‍ර කොටස දිග හැරුණු විට සෘජුකෝණාස්‍ර හැඩයක් ගනී.

$$A = 2Лr^2 + 2Лrh$$

- **කේතුව**

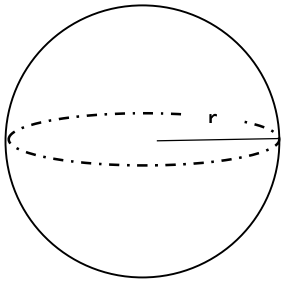


මෙහි වෘත්තාකාර පතුලක් සහ වක්‍රාකාර කොටසක් පවතී .වක්‍රාකාර කොටස දිග හැරුණු විට කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක හැඩය ගනී.

$A = \pi r^2 + \pi rl$

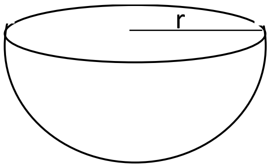
(l = ඇල උස)

- **ගෝලය**



$A = 4\pi r^2$

- **අර්ධ ගෝලය**



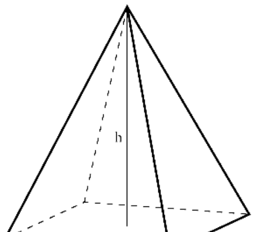
මෙහි සම්පූර්ණ ගෝලයක වක්‍රයෙන් අර්ධයක් සහ වෘත්තාකාර කොටසක් පවතී.

$A = 4\pi r^2 / 2 + \pi r^2$

$A = 2\pi r^2 + \pi r^2$

$A = 3\pi r^2$

- **පිරමීඩය**



මෙහි චතුරස්‍ර පතුලක් සහ ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත් හතරක් පවතී. සියල්ල එක් කල විට මුළු ඝන වස්තුවේ වර්ගඵලය ලැබේ.

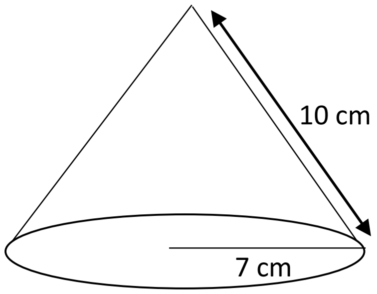
- **ත්‍රිකෝණාකාර ප්‍රිස්මය**

මෙහි ඍජුකෝණාස්‍ර මුහුණත් 3ක් හා ත්‍රිකෝණාකාර මුහුණත් 2ක් පවතී.

A = ත්‍රිකෝණ දෙකෙහි වර්ගඵලය + ඍජුකෝණාස්‍ර 3හි වර්ගඵලය

වැදගත් : සංයුක්ත ඝන වස්තු වල වර්ගඵලය ගණන කිරීමේ දී එම වස්තුවෙහි පිටතට පෙනෙන සියළු පෘෂ්ඨ වල වර්ගඵලයන් පමණක් එකතු කළ යුතුය. (මෙහිදී සංයුක්ත ලෙස ඝන වස්තු කිහිපයක් එකතුවීම හා ඝන වස්තු වලින් යම් ප්‍රමාණයක් ඉවත් වීමෙන් නිර්මාණය වන වස්තු සලකයි.)

Question : අරය 7cm හා ඇල උස 10cm වන කේතුවක වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.



$A = \pi r^2 + \pi rl$

$A = 22/7 \times 7 \times 7 + 22/7 \times 7 \times 10$

$A = 22 \times 7 + 22 \times 10$

$A = 154 + 220$

$\underline{\underline{A = 374\ cm^2}}$

අභ්‍යාසය 02

01) අරය 4cm වන හා උස 10cm වන ඝන සිලින්ඩරයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වනුයේ?

02) අරය 7cm වන හා ඇල උස 10cm වන කුහර කේතුවක වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

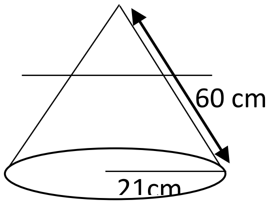
03) අරය 7cm වන ඝන අර්ධ ගෝලයක වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

04) අරය 4cm වන හා උස 20cm වන ඝන සිලින්ඩරයක අරය 3.5cm වන හා උස 20cm වන සිලින්ඩරාකාර කුහරයක් පවතී. එම කුහර සිලින්ඩරයේ මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වනුයේ?

05) අරය r වන ගෝලයක අරය 2r දක්වා වැඩි කල විට එහි වර්ගඵලය වැඩි වීමේ ප්‍රතිශතය ගනනය කරන්න.

06) අරය 4cm වන හා උස 10cm වන සිලින්ඩරයක් සමාන සිලින්ඩර කැබලි දෙකක් ලැබෙන සේ කැපූ විට එහි වර්ගපලය කොපමණ ප්‍රමාණයකින් වැඩිවේද ?

07)



ඇල උස 60cm හා අරය 21cm වන ඝන කේතුවක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි (අරය 7 cm කුඩා කේතුවක් ලැබෙන පරිදි) කපා වෙන් කරයි. කුඩා කේතුවේ වර්ගඵලය වනුයේ ?

08) පැත්තක දිග 2cm වන ඝනකයක් සමාන ඝනක 8ක් ලැබෙන පරිදි වෙන් කල විට මුළු ඝනක වල වර්ගඵල එකතුව වනුයේ?

09) අරය 70cm වන හා උස 2m ලෝහමය සිලින්ඩරාකාර විවෘත ජල ටැංකියක ජලයෙන් ආරක්ෂා වීම සඳහා තීන්ත ආලේප කල යුතුව ඇත. තීන්ත ආලේප කල යුතු මුළු වර්ගඵලය වනුයේ ?

10) ඝන සිලින්ඩරයක අරය පමණක් දෙගුණ කළ විට එහි වර්ගඵලය වැඩි වන ප්‍රමාණය වනුයේ ?(එහි ආරම්භක අරය 10 cm හා උස 30 cm වේ)

අභ්‍යාසය 03

01) අර්ධ ගෝලයක අරය දෙගුණයක් කළ විට එහි වර්ගඵලය වැඩි වන සාධකය වනුයේ

1.) ¼ 2.) ½ 3.) 1 4.) 2 5.) 4

02) අරය 10 cm වන කේතුවක වර්ගඵලය $100\pi\ cm^2$ වේ. එහි ඇල උස වනුයේ

1.) 5cm 2.)10cm 3.)15cm 4.)20cm 5.)30cm

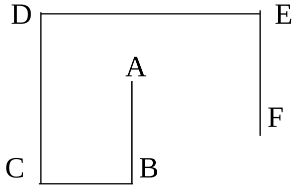
03) අරය r වන හා උස 3r වන ඝන සිලින්ඩරයක් සිරස් අක්ෂය ඔස්සේ දෙකට පලා වෙන්කල විට එහි වර්ගඵලය වැඩි වීම කොපමණද?

1.) $6r^2$ 2.)$12r^2$ 3.)$4\pi r^2$ 4.)$8\pi r^2$ 5.)$20\pi r^2$

04) අරය r වන ඝන ගෝලයක් සිරස් අක්ෂය ඔස්සේ සමාන කැබලි 4 ලැබෙන පරිදි වෙන් කරයි. එම කැබලි 4හි වර්ගඵල එකතුව වනුයේ

1.) 2Лr^2 2.) 4Лr^2 3.) 6Лr^2 4.) 8Лr^2 5.) 12Лr^2

05)

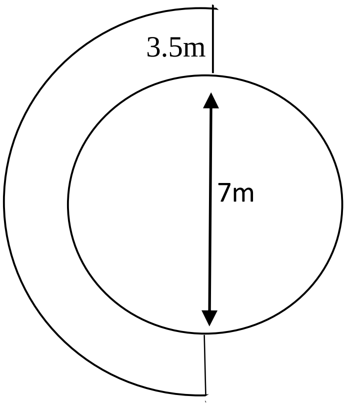


A සිට F දක්වා පවතින කෙටිම දුර වනුයේ

1.) 3 2.) 4 3.)5

4.)8 5.)12

06)



රූපයේ දැක්වෙනුයේ වේදිකාවක් සෑදී ඇති සංයුක්ත රූපයේ දල සටහනකි. එහි මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වනුයේ

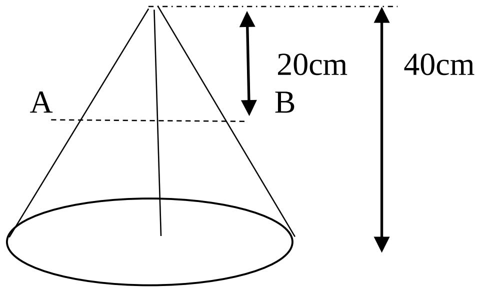
1.) 96.25cm^2 2.)77cm^2 3.)63.5cm^2

4.)38.5 cm^2 5.)28 cm^2

07) අරය r වන කේතුවක ඇල උස 2r වේ. එහි මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වනුයේ

1.) Лr^2 2.)2 Лr^2 3.)3 Лr^2 4.)4 Лr^2 5.) 6 Лr^2

08)

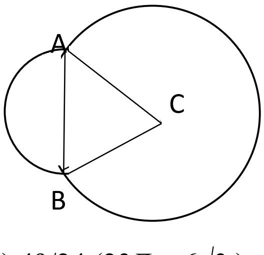


අරය 14cm හා උස 40cm වන විශාල ඝන කේතුවක් AB ඔස්සේ ඡේදනය කරන ලදී එවිට ලැබෙන 20 cm උස කුඩා කේතුවෙහි මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වනුයේ

1.) 7Л (7 + √449) 2.) 14Л (14 + √449) 3.) Л (49 + √449)

4.) 7Л (14 + √273) 5.) Л (49 + √273)

09)

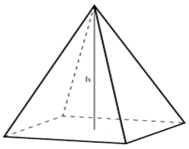


ABC විශාල කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක් සමග සමපාද ABC ත්‍රිකෝණය හා එයට සම්බන්ධ AB විෂ්කම්භය වන අර්ධ ගෝලයක් පවතී. විශාල කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ අරය 7cm නම් මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වනුයේ

1.) 49/24 (23Л + 6√3) 2.) 24/49 (14Л + 2√3) 3.) 49/2Л (23Л + 3) 4.) 7/24 (23Л+ √3)

5.)12/19 (18 + √3Л)

10)



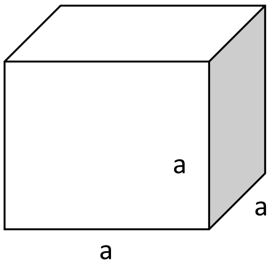
පැත්තක දිග 10cm වන සමචතුරස්‍රාකාර පතුලක් සහිත ඝන පිරමීඩයක සිරස් උස 12cm වේ . මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වනුයේ

1.) 340cm^2 2.) 360cm^2 3.) 420cm^2 4.)512cm^2 5.)620cm^2

පරිමාව (volume)

යම් වස්තුවක් අවකාශයේ ගන්නා ඉඩ ප්‍රමාණය පරිමාව ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. ඇතැම් ද්‍රව්‍ය මත ක්‍රියාත්මක වන පීඩනය අනුව ඒවායේ පරිමා වෙනස් විය හැක.ජ්‍යාමිතික ඝන වස්තු වල පරිමාව මැනීම සඳහා නිශ්චිත සමීකරණ පවතී. නැතහොත් සම්පූර්ණයෙන්ම තරලයකින් පිරවූ බඳුනක යම් වස්තුවක් ගිල් වූ විට එම ගිල්වූ පරිමාවට සමාන පරිමාවක් තරල පිටවීම මගින් අදාල වස්තුවෙහි පරිමාව ගණනය කළ හැක. පරිමාව මැනීම සඳහා cm^2 ,ml , l , m^3 යන ඒකක භාවිත වන අතර සම්මත ඒකකය ලෙස ඝන මීටර (m^3) භාවිත කරයි.

- **ඝනකය**

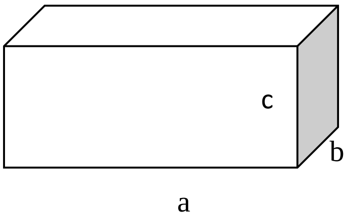


පරිමාව = පැත්තක දිග× පැත්තක දිග× පැත්තක දිග

$V = a \times a \times a$

$$V = a^3$$

- **ඝනකාභය**

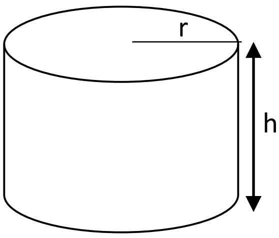


පරිමාව = දිග × පළල × උස

$V = a \times b \times c$

$$V = abc$$

- **සිලින්ඩරය**

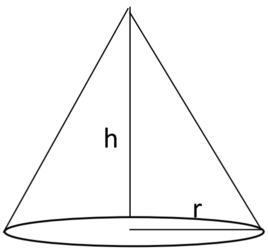


පරිමාව = හරස් කඩ වර්ගඵලය × උස

$V = \pi r^2 \times h$

$$V = \pi r^2 h$$

- **කේතුව**

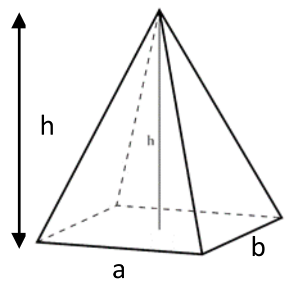


පරිමාව = 1/3×පතුලේ වර්ගපලය × ලම්භ උස

$V = 1/3\ \pi r^2 \times h$

$$V = 1/3\ \pi r^2 h$$

- **පිරමීඩය**

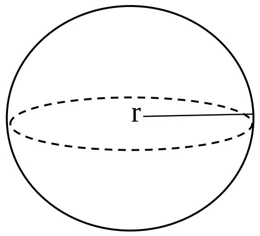


පරිමාව = 1/3 × පතුලේ වර්ගඵලය × ලම්භ උස

$V = 1/3 \times A \times h$

$V = 1/3abh$

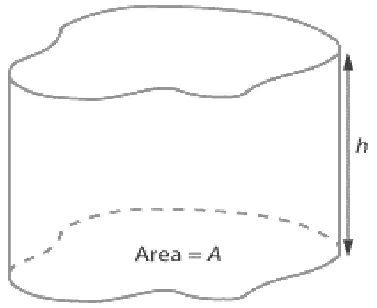
- **ගෝලය**



$V = 4/3\pi r^3$

ඒකාකාර හරස්කඩක් පවතින වස්තු

හරස්කඩ සෑම විටම ඒකාකාරීව පවතින වස්තු වල පරිමාව ලබා ලැනීමට හරස්කඩ වර්ගඵලය එහි දිගින් වැඩිකල යුතුය. සිලින්ඩරය , ත්‍රිකෝණාකාර පිරමීඩය ඒකාකාරී හරස්කඩක් පවතින වස්තුවේ.



පරිමාව = හරස්කඩ වර්ගඵලය × දිග

$V = A \times h$

$V = Ah$

වැදගත් : **ඝන වස්තුවකින් යම් කොටසක් ඉවත් වී සෑදුනු වස්තු වල පරිමා සෙවීමට අදාල ඝන වස්තුවෙන් ඉවත් කල කොටසෙහි පරිමාව අඩු කල හැක . තවද වස්තු දෙකක් එක් වී සෑදෙන සංයුක්ත වස්තු වල පරිමාව සෙවීමේ දී අදාල වස්තු දෙකෙහි පරිමා එකතු කිරීම සිදු කරයි.**

අභ්‍යාසය 04

01) අරය r හා උස 2r සිලින්ඩරයක පරිමාව වනුයේ
(r = 7cm වේ)

02) අරය 3.5 cm වන හා උස 12cm වන සිලින්ඩරයකින් 3/4 ක් ජලයේ ගිලී ඇත. නොගිලුන කොටසේ පරිමාව ගණනය කරන්න.

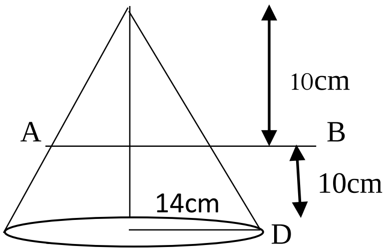
03) ඇල උස 13cm හා අරය 5cm වන කේතුවක පරිමාව වනුයේ

04) කේතුවක අරය දෙගුණ කල විට පරිමා වැඩිවීම කොපමණද?(ආරම්භක අරය හා උස පිළිවෙලින් 7cm හා 20cm වේ)

05) අරය 4cm හා උස 12cm වන ඝන සිලින්ඩරයක් උණු කර අරය 6cm වන ඝන කේතුවක් සෑදුවේ නම් එහි උස ගණනය කරන්න.

06) අරය 21cm වන ඝන ගෝලයක් උණුකර අරය 3.5cm වන කුඩා ගෝල කීයක් සෑදිය හැකිද?

07) $100cm^3$ හි බඳුනක ජලය යම් ප්‍රමාණයක් පවතී.මෙයට $3cm^3$හි ලෝහ ගෝල 9 ක් එක් කල විට $9cm^3$ ජල ප්‍රමාණයක් ඉවත් විය . ආරම්භයේ තිබූ ජල පරිමාව ගණනය කරන්න.

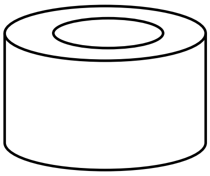
08) 

අරය 14cm වන විශාල කේතුවක් AB අක්ෂය ඔස්සේ කපා වෙන් කරයි. ABCD කොටසෙහි පරිමාව ගණනය කරන්න.

09) හරස්කඩ වර්ගඵලය $10cm^2$ හා දිග 80cm වන ඒකාකාරී හරස්කඩක් පවතින වස්තුවක පරිමාව වනුයේ

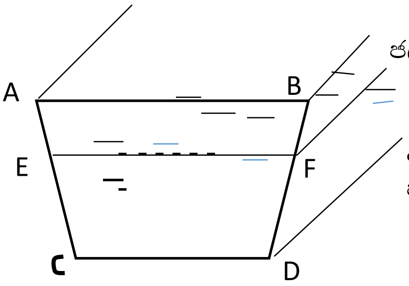
10) අරය 3cm වන ලෝහ ගෝලයක පරිමාව , අරය 3cm හා උස 4cm වන ඝන සිලින්ඩරයක පරිමාවට සමාන බව පෙන්වන්න.

11)



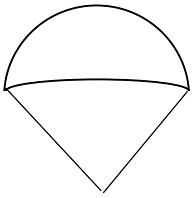
අරය 14cm වන විශාල සිලින්ඩරයක උස 50cm වේ. මෙහි එක් මුහුණතක සිට අරය 7cm වන හා ගැඹුර 20cm වන සිලින්ඩරාකාර කුහරයක් තනා ඇත.ඉතිරියෙහි වර්ගඵලය වනුයේ

12)



ජල තටාකයක රූපයක් මෙහි දැක්වේ.එහි හරස්කඩ ABCD ආකාරයට පවතින අතර එහි දිග 25m කි EF = 6m හා CD =4m වන අතර EF සිට CD ට අදිනු ලබන ලම්භකයේ උස 6m ක් වේ.තටාකයේ ජලය EF දක්වා පිරවීමට අවශ්‍ය ජල ධාරිතාව වනුයේ

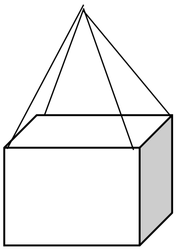
13)



අරය r හා උස 4r වන ඝන කේතුවකට ඝන අර්ධ ගෝලයක් රූපයේ ආකාරයට සම්බන්ධ කර ඇත.සංයුක්ත රූපයේ මුළු පරිමාව r ඇසුරෙන් ගණනය කරන්න.

14) අරය r හා උස 3r වන ඝන කේතුවක් උණුකර ගෝලයක් සෑදූයේ නම් එම ගෝලයේ අරය $r\,(3/4)^{1/3}$ බව පෙන්වන්න

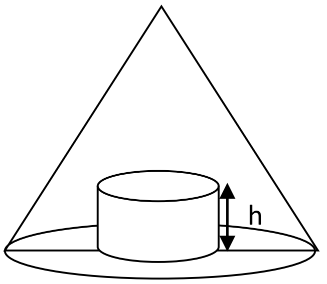
15)



පැත්තක දිග 10cm වන ඝනකයක ඉහළ මුහුණත හා සමපාද වන පරිදි උස 30 cm වන පිරමීඩයක් අලවා ඇත.සංයුක්ත වස්තුවේ මුළු පරිමාව ගණනය කරන්න.

16) ගෝලයක අරය දෙගුණ කළ විට එහි පරිමා වැඩිවීමේ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

17)



අරය 14cm වන කේතුවකින් රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට සිලින්ඩරාකාර සිදුරක් සෑදිය යුතුව ඇත. සිදුරේ අරය 7cm නම් එම සිදුරට පැවතිය හැකි උපරිම පරිමාව වනුයේ (ඉගිය = පලමුව h සොයාගැනීම වඩාත් යෝග්‍ය වේ)

18) ගෝලයක අරය සෑම මිනිත්තුවකදීම දෙගුණයක් බවට පත් වේ. ආරම්භක පරිමාව 36π වන ගෝලයක මිනිත්තු දෙකකට පසු පරිමාව ගණනය කරන්න.

19) අරය 10cm^2 වන විශාල ලෝහ ගෝලයක් උණුකර කුඩා ගෝල 125 ක් සෑදුයේ නම් එක් ගෝලයක අරය

20) අයිස් ජලය බවට පත් වීමේදී පරිමාව 10% කින් වැඩි වන බව උපකල්පනය කර අරය 14cm වන ඝන අයිස් ගෝලයක් දිය වූ විට කොපමණ ජල පරිමාවක් පවතීද?

අභ්‍යාසය 05 MCQ

01. අරය R හා උස h වූ සිලින්ඩරයක පරිමාව අරය R වූ ගෝලයක පරිමාවට සමාන නම් hහි අගය වනුයේ

1.) R 2.) 2R 3.) 4R/3 4.) 3R/4 5.) 3R/2

02. ගෝලයක අරය දෙගුණ කළ විට එහි පරිමාව වැඩි වබ සාධකය වනුයේ

1.) ¼ 2.)1/2 3.)2 4.)4 5.)8

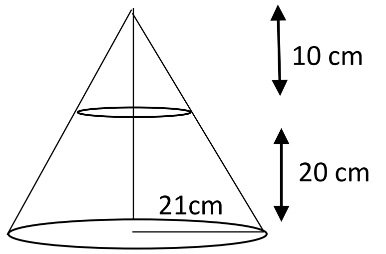
03. පැත්තක දිග X වන ඝනකයක් උණුකර අංශු අපතේ නොයන පරිදි ගෝලයක් සෑදුවේ නම් එම ගෝලයේ අරය වනුයේ

1.) (3x/4Л)$^{1/3}$ 2.) 3x/4Л 3.) x (3/4Л)$^{1/3}$ 4.) x (4Л/3)$^{1/3}$ 5.) x

04. හරස්කඩ වර්ගඵලය 80cm^2 වන ඝනකාභයක් හැඩැති අයිස් කුට්ටියක් තුළ අරය 5cm වන කුඩා ගෝලාකාර වායු බුබුලක් පවතී. මෙම අයිස් කුට්ටියෙහි පවතින අයිස් පරිමාව 1100cm^3 නම් අයිස් කුට්ටියෙ උස වනුයේ

1.) 50cm 2.)10cm 3.)20cm 4.)25cm 5.)40cm

05.



විශාල කේතුවකින් කුඩා කේතුවක් ඉවත් කරනු ලබන ආකාරයක් රූපයේ දැක්වේ. ඉතිරි කොටසේ පරිමාව වනුයේ (සියලු පිළිතුරු cm^2 වලින් ලබා දී ඇත)

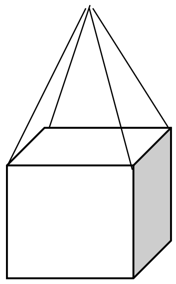
1.) 220 × 35/3 2.) 110 × 17/3 3.)22 × 49/3

4.)220 × 7/3 5.)660 × 21/3

06. අරය10 cm හා උස 30cm වන සිලින්ඩරයක අරය පමණක් 11cm දක්වා වැඩි කරන ලදී. එවිට එහි පරිමා වැඩිවීමේ ප්‍රතිශතය වනුයේ

1.) 1% 2.) 4% 3.) 21% 4.) 30% 5.)48%

07.



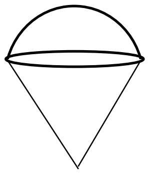
පැත්තක දිග a වන ඝනකයක් මත ලම්භඋස a වන හා සමචතුරස්‍රයට සමාන පතුලක් සහිත පිරමීඩයක් තබා ඇත.මෙම සංයුක්ත වස්තුව මගින් 2a වන කේතුවක් සෑදුවේ නම් එම කේතුවේ ලම්භඋස වනුයේ

1.) Л/a 2.) a/Л 3.) 2a/Л 4.)3a 5.) 4a

08. අරය 0.5m හා උස 2m වන සිලින්ඩරාකාර ටැංකියක ජලය සම්පූර්ණයෙන්ම පිරී ඇත. මෙම ටැංකියෙන් ¾ ක ජල ප්‍රමාණයක් තවත් කුඩා ටැංකියකට (කුඩා ටැංකියේ අරය 20cm වේ.) එවිට කුඩාටැංකිය තුළ පවතින ජල ප්‍රමාණය 4/5 ක් නම් කුඩා ටැංකියේ උස සොයන්න.

1.) 375/32 m 2.) 125/3m 3.) 375/16m 4.) 250/3m 5.)470/9 m

09.



රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට අරය 5cm වූ අර්ධ ගෝලයක් හා කේතුවක් අලවා සංයුක්ත තල රූපයක් නිර්මාණය කර ඇත. සංයුක්ත වස්තුවේ පරිමාව 500Л/3 cm^3 නම් කේතුවේ ලම්භ උස වනුයේ

1.) 5cm 2.) 10 cm 3.) 12cm 4.)15cm 5.)20cm

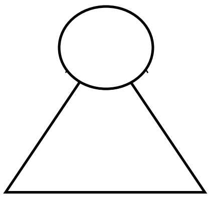
10. කේතුවක අරය 5cm හා පරිමාව 100Л cm^3 වේ. මෙම කේතුවේ ඇල උස වනුයේ

1.)8cm 2.)12cm 3.)13cm 4.)15cm 5.)21cm

අභ්‍යාසය 6 (රචනා)

01 (a) අරය 4cm වන ඝන ගෝලයක හා අරය 4cm , උස 16cm වන ඝන කේතුවක පරිමාවක් එකිනෙකට සමාන බව පෙන්වන්න

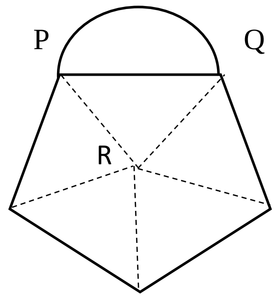
(b)ඉහත කේතුවේහි වර්ගඵලය ගෝලයට වැඩි බව පෙන්වන්න.



(c) රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ පැත්තක දිග 10 cm වන සමපාද ත්‍රිකෝණයක එක් ශීර්ෂයක පවතින අරය 3cm වන වෘත්තයකි

i. ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.
ii. ත්‍රිකෝණයට පමණක් අයත් කොටසේ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.
iii. සංයුක්ත රූපයේ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

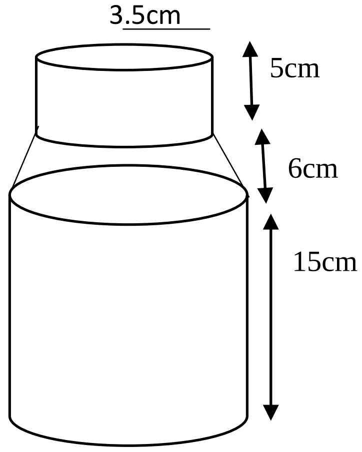
02



(a) රූපයේ ආකාරයට පැත්තක දිග 10cm වූ සවිධ පංචාස්‍රයක එක් පාදයක් මත අර්ධ වෘත්තයක් තබා බිත්ති සැරසිල්ලක් නිර්මාණය කර ඇත.(Л =3.14)

i. $P\hat{Q}R$ හි අගය කොපමණද?
ii. PQR ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.
iii. අර්ධ වෘත්තයෙහි වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.
iv. සංයුක්ත සැරසිල්ලේම වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

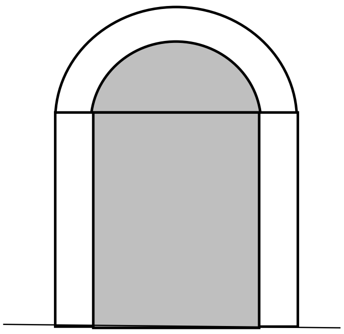
(b)



රූපයේ ආකාරයට ABC කොටස් 3 කින් සමන වීත ඖෂධ බෝලතලයක් පවතී. මෙහි A හා C යනු සිලින්ඩරාකාර කොටස් වන අතර B කැපූ කේතුවක හැඩය ගනී.

i. A කොටසෙහි පරිමාව ගණනය කරන්න.
ii. විශාල සිලින්ඩරයෙහි වක්‍ර පෘෂ්ඨය වැසී යන පරිදි ලේබලයක් ඇලවිය යුතුය.
iii .කැපූ කේතුවෙහි පරිමාව ගණනය කරන්න.
iv . සම්පූර්ණ බෝතලයෙහි පරිමාව ගණනය කරන්න.

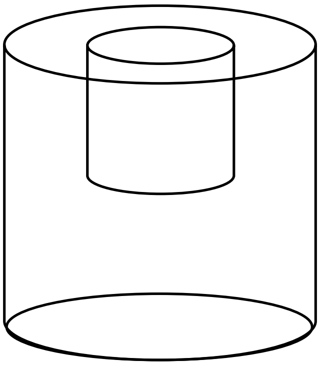
03.



(a) රූපයේ අඳුරු කර ඇත්තේ උද්‍යානයකි. එම උද්‍යානයේ දිග 20m ක් හා පළල 14m ක් වන සෘජුකෝණාස්‍ර ප්‍රදේශයක් හා අර්ධ වෘත්තාකාර ප්‍රදේශයක් පවතී.

i. සෘජුකෝණාස්‍ර කොටසේ තණකොළ වැවීමට යෝජිත වී ඇත.එම කොටසෙහි වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.
ii . අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසෙහි පොකුනක් නිර්මාණය කර ඇති අතර එහි වර්ගඵලය ගණනය කරන්න

iii.උද්‍යානය වටා 7m ක් පළල මාර්ගයක් පවතී. (රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි) එම මාර්ගය සඳහා වෙන්වන වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

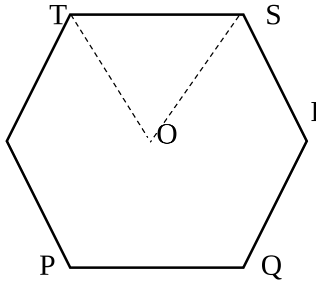
(b) 

රූපයේ ආකාරයට අරය 14mm හා උස 40mm වූ සිලින්ඩරාකාර ලෝහ කුට්ටියක අරය 7mm හා උස 20mm වූ සිලින්ඩරාකාර කුහරයක් පවතී.

i.කුහරයේ පරිමාව ගණනය කරන්න.

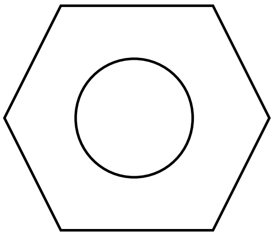
ii. මෙම උපකරනය සෑදීමට වැය වූ ලෝහ පරිමාව ගණනය කරන්න.

iii . අදාල වස්තුවෙහි මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

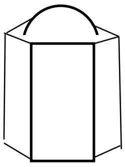
04 

(A)

පැත්තක දිග 40mm වන හරස්කඩ ෂඩාස්‍රාකාර වූ කුඩා ලෝහ යන්ත්‍ර කොටසක හරස්කඩ රූපයේ දැක්වේ.මෙය හරස්කඩ ෂඩාස්‍රාකාර වූ උස 10cm වූ ලෝහ දණ්ඩකි. එහි මුදුනේ අරය 14cm වූ අර්ධ ලෝහ ගෝලයක් බද්ධ කර ඇත.මුදුනේ පෙනුම සහ එහා පැති පෙනුම B හා C රූප සටහන් වල දැක්වේ.



(B)



(C)

(a) i. POQ සමපාද ත්‍රිකෝණයක හැඩය ගන්නා අතර එහි වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.($\sqrt{3} = 1.732$)

ii. එමගින් PQRSTU ෂඩාස්‍රයේ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

iii . B රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට යන්ත්‍ර කොටසෙහි මුදුනෙහි වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.(ඉහල කොටසෙහි)

iv . සංයුක්ත යන්ත්‍ර කොටසේ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

(b) (i) හරස්කඩ වර්ගඵලය A වූ හා උස h වූ ඒකාකාරී හරස්කඩක් සහිත වස්තුවක පරිමාව (v) සඳහා ප්‍රකාශනයක් A හා h ඇසුරෙන් ලියන්න.

(ii) ඉහත යන්ත්‍රයේ අර්ධ ගෝලාකාර කොටසේ පරිමාව සොයන්න.

(iii) ඉහත (b) (i) භාවිතයෙන් අදාල යන්ත්‍ර කොටසෙහි දණ්ඩෙහි පරිමාව සොයන්න.

(iv) සම්පූර්ණ කොටසෙහි පරිමාව mm^3 වලින් ගණනය කරන්න.

(c) ඉහත ගෝලයේ ඝනමිලි මීටරයක ස්කන්ධය 5×10^{-3}g වේ.අදාල වස්තුවෙහි ස්කන්ධය ගනනය කරන්න.

(d) ඉහත ලෝහයේ 1g ක මිල රුපියල් 200 නම් සංයුක්ත වස්තුවෙහි මිල ගණනය කරන්න.

* * *