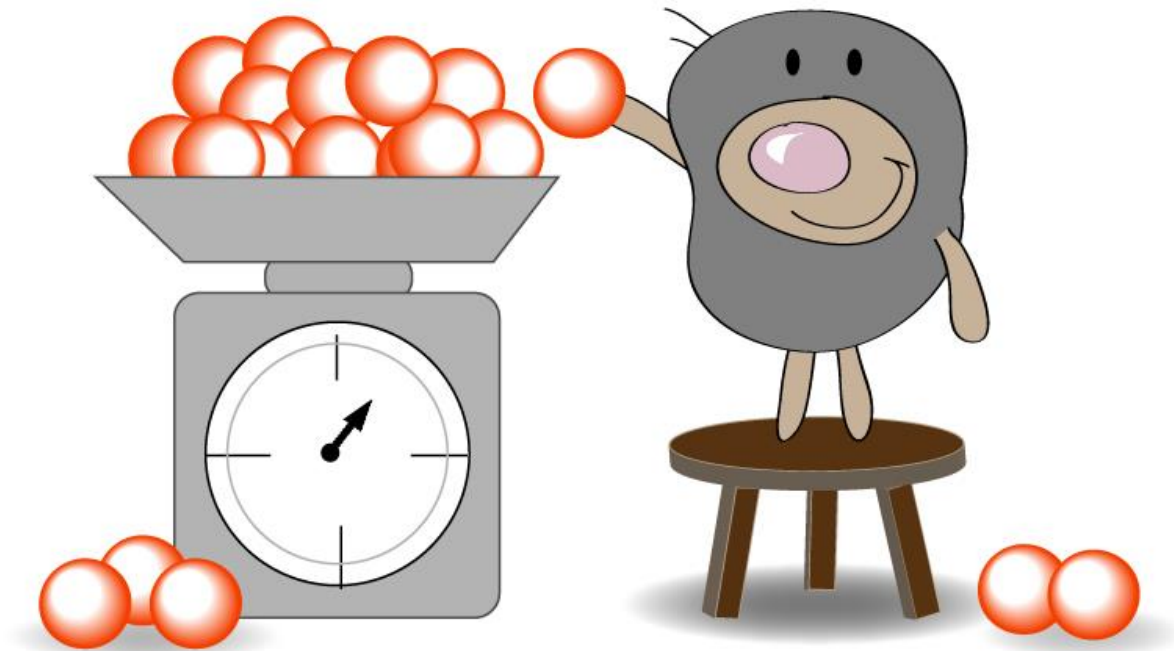


10 ශ්‍රේණිය



6.02×10^{23} atoms
in 12 grams of carbon

SURFGUPPY.COM

මූලද්‍රව්‍ය හා සංයෝග ප්‍රමාණනය

අවකාශයේ ඉඩක් ගන්නා ස්කන්ධයක් සහිත
දෑ පදාර්ථ ලෙස හඳුන්වයි.

- ✓ පහත සඳහන් පදාර්ථවල ස්කන්ධ ප්‍රකාශ කිරීමට වඩාත්
සුදුසු ඒකකය කුමක් ද?



කිලෝ ග්රෑම්/ kg



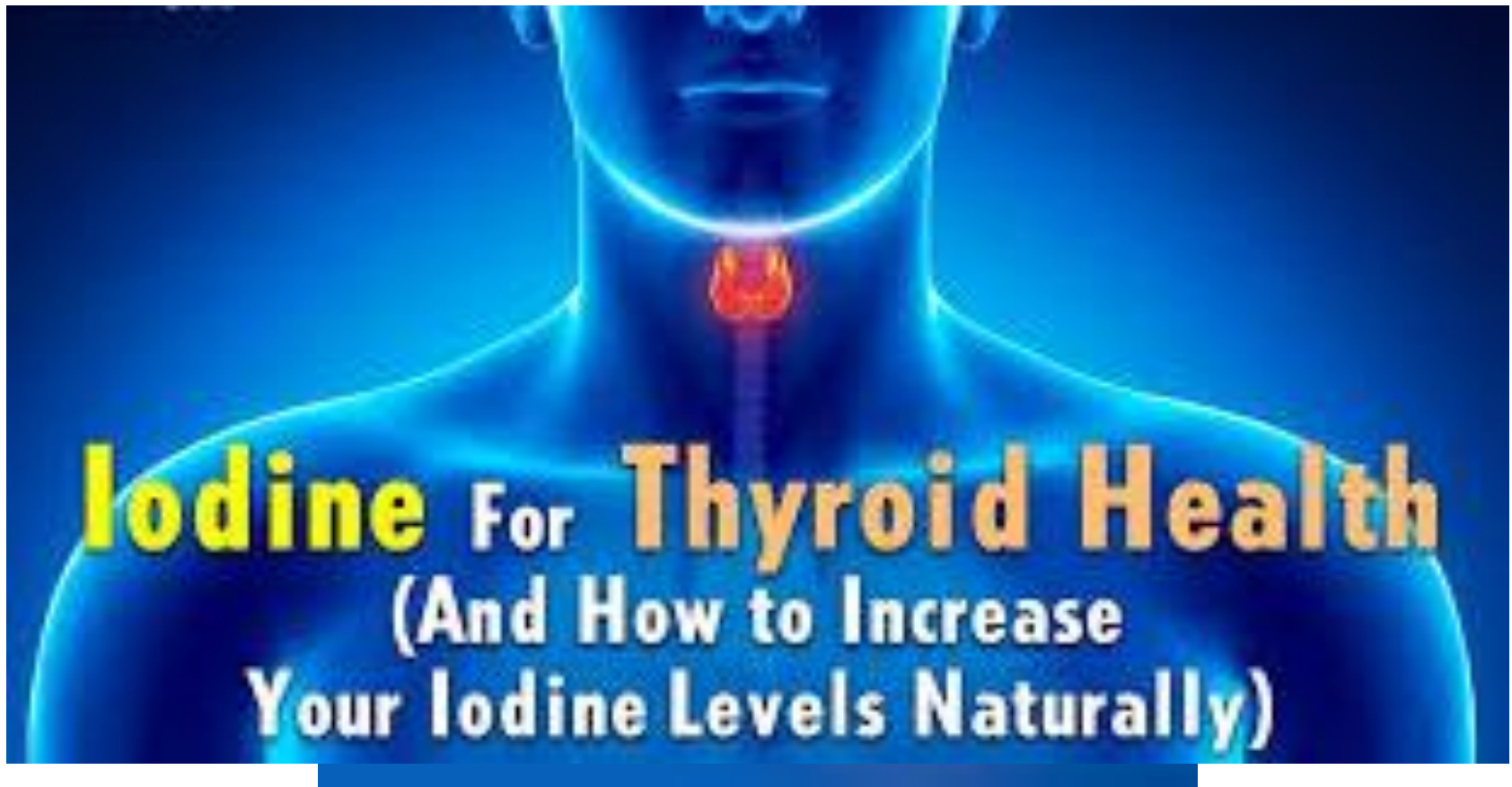
ග්රෑම්/ g

පෙත්තක අඩංගු පැරසිටමෝල් ප්‍රමාණය



මිලි ග්‍රෑම් / mg

දිනකට අවශ්‍ය අයඩින් ප්‍රමාණය



මයික්‍රෝ ග්රෑම් / μg

21st OCTOBER

**WORLD
IODINE
DEFICIENCY
DAY**



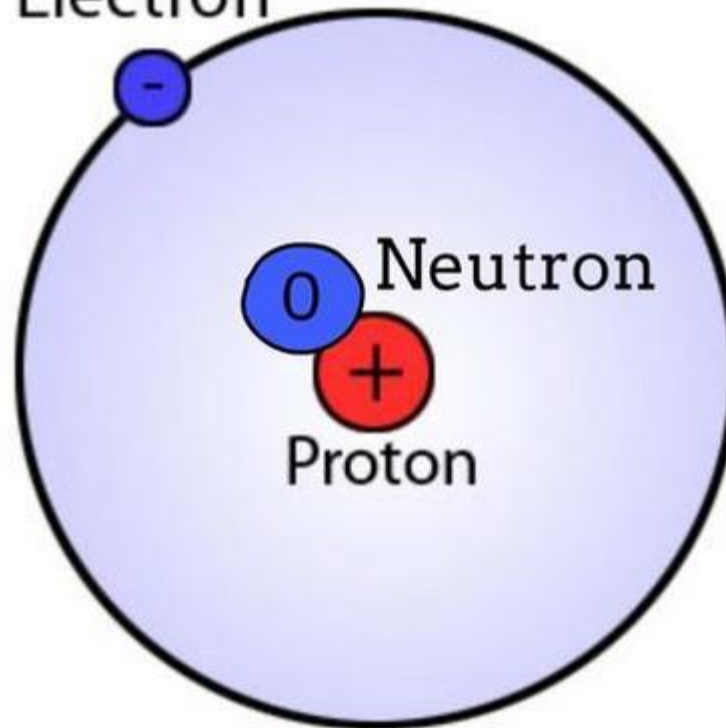
ජල අණුවක ස්කන්ධය



හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක ස්කන්ධය

Hydrogen Atom

Electron



10 ශ්‍රේණිය

මූලද්‍රව්‍ය හා සංයෝග ප්‍රමාණනය

විද්‍යාව

සංකේතය	උපසර්ගය		දහයේ බලයක් ලෙස	සංඛ්‍යාව
E	exa	එක්සා	10^{18}	1 000 000 000 000 000 000
P	peta	පෙටා	10^{15}	1 000 000 000 000 000
T	tera	ටෙරා	10^{12}	1 000 000 000 000
G	giga	ගිගා	10^9	1 000 000 000
M	mama	මෙගා	10^6	1 000 000
k	kilo	කිලෝ	10^3	1 000
h	hector	හෙක්ටෝ	10^2	1 00
da	deka	ඩෙකා	10^1	10
d	deci	ඩෙසි	10^{-1}	0.1
e	centi	සෙන්ටි	10^{-2}	0.01
m	mili	මිලි	10^{-3}	0.001
n	micro	මයික්‍රො	10^{-6}	0.000 001
μ	nano	නැනෝ	10^{-9}	0.000 000 001
p	pico	පිකෝ	10^{-12}	0.000 000 000 001
f	femto	ෆෙම්ටෝ	10^{-15}	0.000 000 000 000 001
a	atto	අටෝ	10^{-18}	0.000 000 000 000 000 001

- සම්මත ඒකකවල උප ඒකකයක් වන කුඩාතම ස්කන්ධ ඒකකය කුමක් ද?

$$\text{අටෝ ග්රෑම්} / \text{ag} = 10^{-18} \text{ g}$$

ii. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක ස්කන්ධය,

a. කිලෝ ග්රෑම් වලින් කොපමණ ද?

$$1.674 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$0.000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001\ 674 \text{ kg}$$

b. ග්රෑම් වලින් කොපමණ ද?

$$1.674 \times 10^{-24} \text{ g}$$

$$0.000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001\ 674 \text{ g}$$

ii. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක ස්කන්ධය,

c. අටේ ග්රෑම් වලින් කොපමණ ද?

$$1.674 \times 10^{-6} \text{ ag}$$

$$0.000 \ 001 \ 674 \ \text{ag}$$

පරමාණුවල ස්කන්ධ ප්‍රකාශ කිරීමට සම්මත
ඒකක හෝ ඒවායේ උප ඒකක සුදුසු නොවේ.

ඒ සඳහා වෙනම ඒකකයක් යොදා ගත යුතු ය.

iii. පරමාණුවල ස්කන්ධ ප්‍රකාශ කිරීමට සම්මත ඒකක හෝ ඒවායේ උප ඒකක යෝග්‍ය නොවන බැවින් ඒ සඳහා සම්මත කර ගෙන ඇති ඒකකය කුමක් ද?

- පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකය / ප.ස්.ඒ

iv. පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකයක් යනු කොපමණ ප්‍රමාණයක් ද?

- ${}^{12}_6\text{C}$ සම්මත කාඛන් පරමාණුවේ ස්කන්ධයෙන් $1/12$ ක ස්කන්ධයක්

මූලද්‍රව්‍යවල ස්කන්ධ ප්‍රකාශ කිරීම.

මූලද්‍රව්‍යවල ස්කන්ධ ප්‍රකාශ කරන්නේ,

- **සම්මත ඒකක හෝ ඒවායේ උප ඒකක වලින් නොවේ.**
- **ප.ස්.ඒ. (පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකය) වගිනි.**
- **එනම් වෙනත් පරමාණුවක ස්කන්ධයට සාපේක්ෂව ය.**
($^{12}_6\text{C}$ පරමාණුවෙන් 1/12 කට සාපේක්ෂව ය.)
- **එනිසා, පරමාණුවල ස්කන්ධය ප්‍රකාශ කිරීම හඳුන්වනු ලබන්නේ,**

සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය ලෙස ය.

මූලද්‍රව්‍ය අණුවල ස්කන්ධ ප්‍රකාශ කරන්නේ,

- සම්මත ඒකක හෝ ඒවායේ උප ඒකක වලින් නොවේ.
- ප.ස්.ඒ. (පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකය) මගිනි.
- එනම් වෙනත් පරමාණුවක ස්කන්ධයට සාපේක්ෂව ය.
($^{12}_6\text{C}$ පරමාණුවෙන් $1/12$ කට සාපේක්ෂව ය.)
- එනිසා, අණුවල ස්කන්ධය ප්‍රකාශ කිරීම සිදු කරනු ලබන්නේ,

සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය ලෙස ය.

සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය

Relative atomic mass

i. සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය යනු,

- යම් පරමාණුවක ස්කන්ධය,
- C - 12 සමස්ථානික කාබන් පරමාණුවේ ස්කන්ධයෙන් $1/12$ ක් ලෙස
- කි ගුණායක ස්කන්ධයක් වේ ද යන බව යි.

ii. සා.ප.ස් ලෙස හඳුන්වා ඇත්තේ අනුපාතයකි.
අනුපාතයකට ඒකක නොමැත.එබැවින්

සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධයට
ඒකක නොමැත.

iii. සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය ලෙස හැඳින්වූයේ,

- යම් පරමාණුවක ස්කන්ධය,
- C - 12 සමස්ථානික කාබන් පරමාණුවේ ස්කන්ධයෙන් $\frac{1}{12}$ ක් ලෙස
- කී ගුණායක ස්කන්ධයක් වේ ද යන බව යි.

සා.ප.ස් පහත ආකාරයට ගණනය කළ හැකි ය.

$$\text{සා.ප.ස්.} = \frac{\text{පරමාණුවේ ස්කන්ධය}}{^{12}_6\text{C පරමාණුවේ ස්කන්ධය} \times \frac{1}{12}}$$

$^{12}_6\text{C}$ පරමාණුවේ ස්කන්ධයෙන් $\frac{1}{12}$

හැඳින්වූයේ,

පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකය ලෙස ය.

එනිසා,

සා.ප.ස් පහත ආකාරයටද ගණනය කළ හැකි ය.

$$\text{සා.ප.ස්.} = \frac{\text{පරමාණුවේ ස්කන්ධය}}{\text{පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකය}}$$

✓ සා.ප.සී ගණනය කළ හැකි ආකාර

$$\text{සා.ප.ස.} = \frac{\text{පරමාණුවේ ස්කන්ධය}}{{}^{12}_6\text{C පරමාණුවේ ස්කන්ධය} \times \frac{1}{12}}$$

$$\text{සා.ප.ස.} = \frac{\text{පරමාණුවේ ස්කන්ධය}}{\text{පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකය}}$$

✓ සා.ප.ස් ගණනය කළ හැකි ආකාර කෙටියෙන්

$$\text{සා.ප.ස්.} = \frac{\text{ප.ස්}}{{}_{6}^{12}\text{C ප.ස්} \times \frac{1}{12}}$$

$$\text{සා.ප.ස්.} = \frac{\text{ප.ස්}}{\text{ප.ස්.එ}}$$

පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකයේ අගය
 $1.66 \times 10^{-24} \text{ g}$ නම්

- i. ස්කන්ධය $5.893 \times 10^{-23} \text{ g}$ වන ක්ලෝරීන්වල
 සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය ගණනය කිරීම

$$\text{සා.ප.ස.} = \frac{\text{පරමාණුවේ ස්කන්ධය}}{\text{පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකය}}$$

$$\begin{aligned} \text{සා.ප.ස.} &= \frac{5.893 \times 10^{-23}}{1.66 \times 10^{-24}} \\ &= \frac{5.893 \times 10^{-23} \times 10^{24}}{1.66} \\ &= \frac{5.893 \times 10^1}{1.66} = \frac{58.93}{1.66} \times 100 \\ &= \frac{5893}{166} = 35.5 \end{aligned}$$

පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකයේ අගය
 $1.66 \times 10^{-24} \text{ g}$ නම්,

ii. ස්කන්ධය $3.818 \times 10^{-23} \text{ g}$ වන යෝඩ්‍යවිචල
 සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය ගණනය කිරීම

$$\text{සා.ප.ස.} = \frac{\text{පරමාණුවේ ස්කන්ධය}}{\text{පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකය}}$$

$$\text{සා.ප.ස.} = \frac{3.818 \times 10^{-23}}{1.66 \times 10^{-24}}$$

$$= \frac{3.818 \times 10^{-23} \times 10^{24}}{1.66}$$

$$= \frac{3.818 \times 10^1}{1.66} = \frac{38.18}{1.66} \times 100$$

$$= \frac{3818}{166} = 23.0$$

පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකයේ අගය
 $1.66 \times 10^{-24} \text{ g}$ නම්,

iii. ස්කන්ධය $6.640 \times 10^{-23} \text{ g}$ වන කැල්සියම්වල
 සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය ගණනය කිරීම

$$\text{සා.ප.ස.} = \frac{\text{පරමාණුවේ ස්කන්ධය}}{\text{පරමාණුක ස්කන්ධ එකකය}}$$

$$\text{සා.ප.ස.} = \frac{6.640 \times 10^{-23}}{1.66 \times 10^{-24}}$$

$$= \frac{6.640 \times 10^{-23} \times 10^{24}}{1.66}$$

$$= \frac{6.640 \times 10^1}{1.66} = \frac{66.40}{1.66} \times 100$$

$$= \frac{6640}{166} = 40.0$$

පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකයේ අගය
 $1.66 \times 10^{-24} \text{ g}$ නම්,

iv. ස්කන්ධය $6.474 \times 10^{-23} \text{ g}$ වන පොටෑසියම්වල
 සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය ගණනය කිරීම

$$\text{සා.ප.ස්.} = \frac{\text{පරමාණුවේ ස්කන්ධය}}{\text{පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකය}}$$

$$\begin{aligned} \text{සා.ප.ස්.} &= \frac{6.474 \times 10^{-23}}{1.66 \times 10^{-24}} \\ &= \frac{6.474 \times 10^{-23} \times 10^{24}}{1.66} \\ &= \frac{6.474 \times 10^1}{1.66} = \frac{64.74}{1.66} \times 100 \\ &= \frac{6474}{166} = 39.0 \end{aligned}$$

මූලද්‍රව්‍ය	පරමාණුවක ස්කන්ධය	සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය
ක්ලෝරීන්	$5.893 \times 10^{-23} \text{ g}$	35.5
සෝඩියම්	$3.818 \times 10^{-23} \text{ g}$	23
කැල්සියම්	$6.640 \times 10^{-23} \text{ g}$	40
පොටෑසියම්	$6.474 \times 10^{-23} \text{ g}$	39

v. C-12 සමස්ථානිකයේ පරමාණුවක ස්කන්ධය 1.99×10^{-23} g නම් පහත පරමාණුවල සා.ප.ස් ගණනය කරන්න.

නිදසුන:

i. ස්කන්ධය 5.893×10^{-23} g නම් ක්ලෝරීන්වල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය ගණනය කිරීම

$$\text{සා.ප.ස.} = \frac{\text{පරමාණුවේ ස්කන්ධය}}{\text{C-12 ප.ස.} \times \frac{1}{12}}$$

$$\text{සා.ප.ස.} = \frac{5.893 \times 10^{-23}}{1.99 \times 10^{-23} \times \frac{1}{12}}$$

$$= \frac{5.893 \times \cancel{10^{-23}} \times 12}{1.99 \times \cancel{10^{-23}}}$$

$$= \frac{5.893 \times 12}{1.99} = \frac{70.716}{1.99} \times 100$$

$$= \frac{7071.6}{199} = 35.5$$

C-12 සමස්ථානිකයේ පරමාණුවක
ස්කන්ධය 1.99×10^{-23} g නම්,

ස්කන්ධය 6.640×10^{-23} g වන කැල්සියම්වල
සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය ගණනය කිරීම

$$\text{සා.ප.ස.} = \frac{\text{පරමාණුවේ ස්කන්ධය}}{\text{C-12 ප.ස.} \times \frac{1}{12}}$$

$$\text{සා.ප.ස.} = \frac{6.640 \times 10^{-23}}{1.99 \times 10^{-23} \times \frac{1}{12}}$$

$$= \frac{6.640 \times \cancel{10^{-23}} \times 12}{1.99 \times \cancel{10^{-23}}}$$

$$= \frac{6.640 \times 12}{1.99} = \frac{79.68}{1.99} \times 100$$

$$= \frac{7968}{199} = 40.0$$

C-12 සමස්ථානිකයේ පරමාණුවක
ස්කන්ධය 1.99×10^{-23} g නම්,

ස්කන්ධය 1.99×10^{-23} g වන කාබන්වල සාපේක්ෂ
පරමාණුක ස්කන්ධය ගණනය කිරීම

$$\text{සා.ප.ස.} = \frac{\text{පරමාණුවේ ස්කන්ධය}}{\text{C-12 ප.ස.} \times \frac{1}{12}}$$

$$\text{සා.ප.ස.} = \frac{1.99 \times 10^{-23}}{1.99 \times 10^{-23} \times \frac{1}{12}}$$

$$= \frac{\cancel{1.99} \times \cancel{10^{-23}} \times 12}{\cancel{1.99} \times \cancel{10^{-23}}}$$

$$= 12$$

$$= 12.0$$

C-12 සමස්ථානිකයේ පරමාණුවක
ස්කන්ධය 1.99×10^{-23} g නම්,

පරමාණුවක ස්කන්ධය 3.980×10^{-23} g වන
මැග්නීසියම්වල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය
ගණනය කිරීම

$$\text{සා.ප.ස.} = \frac{\text{පරමාණුවේ ස්කන්ධය}}{\text{C-12 ප.ස.} \times \frac{1}{12}}$$

$$\text{සා.ප.ස.} = \frac{3.980 \times 10^{-23}}{1.99 \times 10^{-23} \times \frac{1}{12}}$$

$$= \frac{3.980 \times \cancel{10^{-23}} \times 12}{1.99 \times \cancel{10^{-23}}}$$

$$= \frac{3.980 \times 12}{1.99} = \frac{47.76}{1.99} \times 100$$

$$= \frac{4776}{199} = 24.0$$

C-12 සමස්ථානිකයේ පරමාණුවක
ස්කන්ධය 1.99×10^{-23} g නම්,

ස්කන්ධය 3.818×10^{-23} g වන යෝඩ්-127
සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය ගණනය කිරීම

$$\text{සා.ප.ස.} = \frac{\text{පරමාණුවේ ස්කන්ධය}}{\text{C-12 ප.ස.} \times \frac{1}{12}}$$

$$\text{සා.ප.ස.} = \frac{3.818 \times 10^{-23}}{1.99 \times 10^{-23} \times \frac{1}{12}}$$

$$= \frac{3.818 \times \cancel{10^{-23}} \times 12}{1.99 \times \cancel{10^{-23}}}$$

$$= \frac{3.818 \times 12}{1.99} = \frac{45.816}{1.99} \times 100$$

$$= \frac{4581.6}{199} = 23.0$$

මූලද්‍රව්‍ය	පරමාණුවක ස්කන්ධය	සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය
ක්ලෝරීන්	$5.893 \times 10^{-23} \text{ g}$	35.5
කැල්සියම්	$6.640 \times 10^{-23} \text{ g}$	40
කාබන්	$1.990 \times 10^{-23} \text{ g}$	12
මැග්නීසියම්	$3.980 \times 10^{-23} \text{ g}$	24
සෝඩියම්	$3.818 \times 10^{-23} \text{ g}$	23

ගණනය කරන ලද සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය, ලියා දැක්වන්නේ මූලද්‍රව්‍යයේ සංකේතය ලියා ඊට ඉදිරියෙන් C-12 පරමාණුවෙන් 1/12 වෙන් කිහිපයක් ද යන බව ලියා දැක්වීම වගින්න.

ඉහත ගණනය කළ මූලද්‍රව්‍යවල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ ලියා දැක්වන්න.

- $\text{Cl} = 35.5$
- $\text{Na} = 23$
- $\text{Ca} = 40$
- $\text{K} = 39$
- $\text{C} = 12$
- $\text{Mg} = 24$

ඉදිරිපත් කිරීම

චල්. ගාමිණී ජයසූරිය

ගුරු උපදේශක (විද්‍යාව)

**වෙබ්/කොට්ඨාස අධ්‍යාපන කාර්යාලය
ලුණුවිල.**

සම්බන්ධීකරණය

අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය - විද්‍යා ශාඛාව