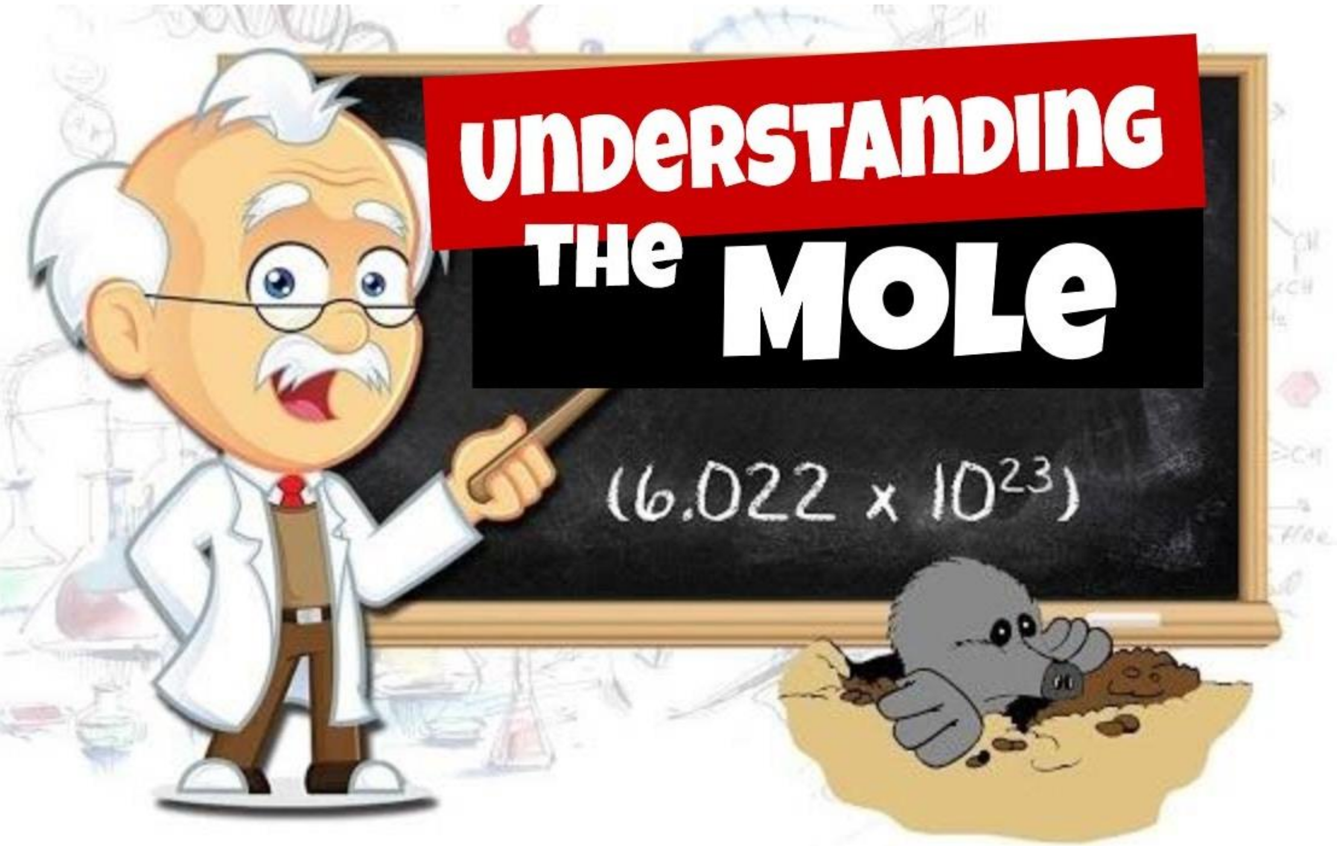
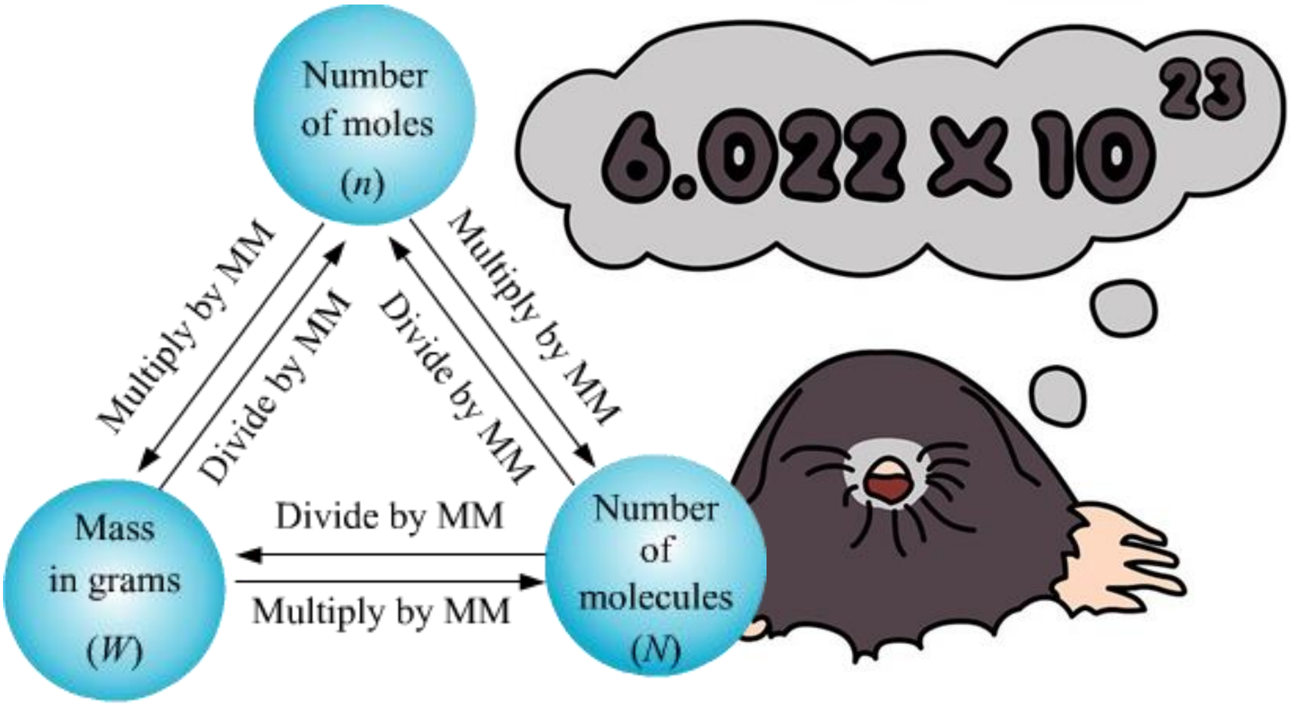
රසායනික ගණනය කිරීම්



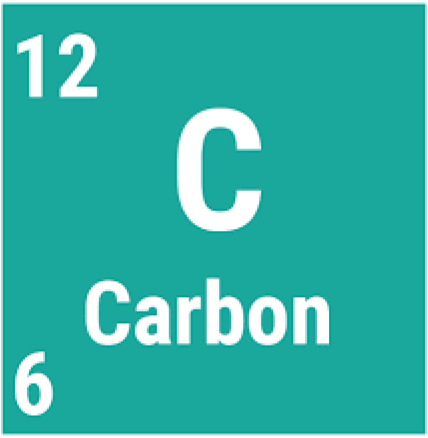


රසායනික ගණනය කිරීම් ආශ්‍රිත මූලික සිද්ධාන්ත

පරමාණුව ඉතාමත්ම කුඩාය. එහි ස්කන්ධය ඉතාමත්ම කුඩා අගයකි. එම නිසා පරමාණුවක ස්කන්ධය තවත් පරමාණුවක ස්කන්ධයට සාපේක්ෂව ප්‍රකාශ කරනු ලබයි.

වර්ෂ 1961 න් පසු යම් පරමාණුවක ස්කන්ධය C සමස්ථානිකයේ පරමාණු එකක ස්කන්ධයෙන් $\frac{1}{12}$ ක අගය මෙන් කී ගුණයක් ද යන්න ප්‍රකාශ කිරීමට සුදුසු යැයි සම්මත විය.

පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකය යනු කුමක්ද?



(a) (b) (c)

(d)

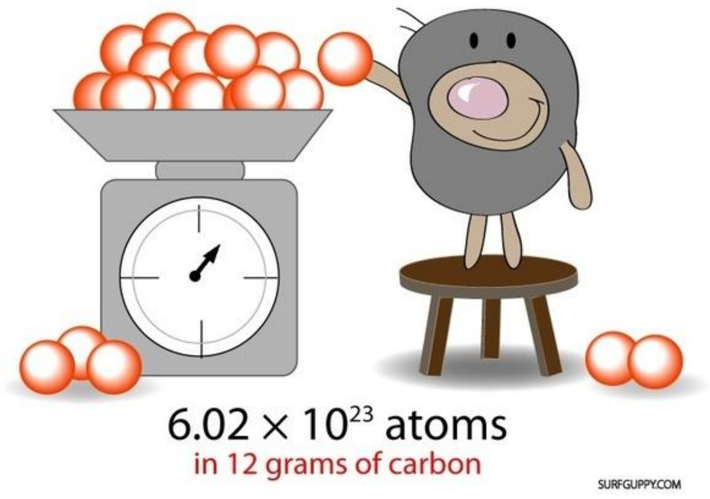
පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකයේ අගය ලියන්න.

සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය යනු

උදා

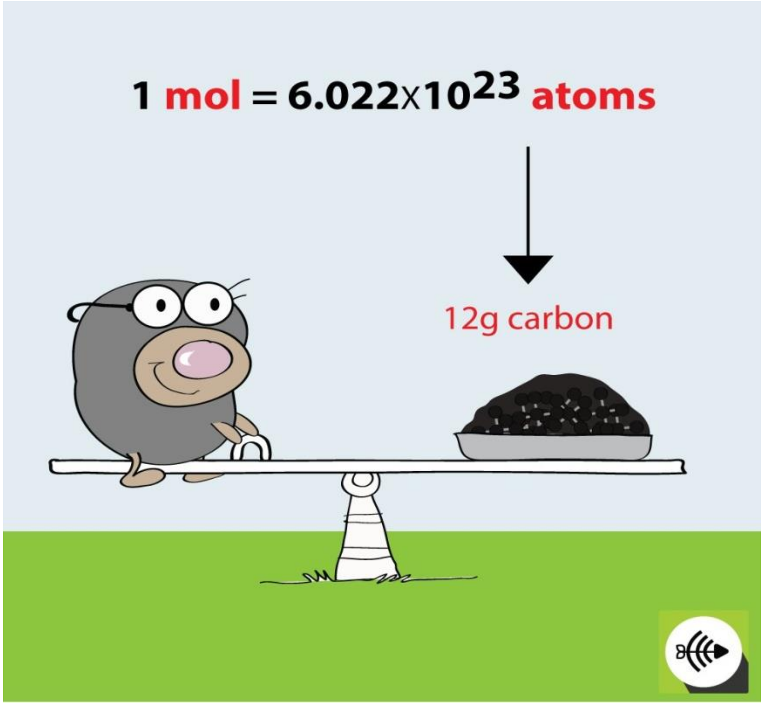
සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය යනු

උදා



ඇවගාඩ්රෝ අගය කියන්නේ මොකක් ද?

මවුලය යනු-



<u>නිවැරදි පිළිතුර තෝරන්න.</u>

01- පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකය යනු
- i- C පරමාණුවක ස්කන්ධයෙන් $\frac{1}{12}$ අගයයි.
- ii- C පරමාණුවක ස්කන්ධයේ අගයයි.
- iii- $^{12}_{6}C$ පරමාණුවක ස්කන්ධයෙන් $\frac{1}{12}$ ක අගයයි.
- iv- H පරමාණුවක ස්කන්දයෙන් $\frac{1}{12}$ ක අගයයි.

02- පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකයේ අගය නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ
- i- 1.99×10^{-23}
- ii- 1.99×10^{-24} g
- iii- 1.67×10^{-24}
- iv- 1.67×10^{-24} g

03- සෝඩියම් පරමාණුවක ස්කන්ධය 1.837×10^{-23} නම් සෝඩියම් වල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය වන්නේ.
- i- $\frac{1.837\times10^{-23}g}{1.67\times10^{-24}g}\times12$
- ii- $\frac{1.67\times10^{-24}g}{1.837\times10^{-23}g\ \times12}$
- iii- $\frac{1.837\times10^{-23}}{1.67\times10^{-24}}$
- iv- $\frac{1.67\times10^{-24}}{1.837\times10^{-23}}\times\frac{1}{12}$

04- සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය යනු
- i- යම් අණුවක ස්කන්ධය කාබන් අනුවක ස්කන්ධයෙන් බෙදූ විට ලැබෙන අගයයි.
- ii- යම් අණුවක ස්කන්ධය ඒකක නොමැතිව ප්‍රකාශ කිරීමයි.
- iii- යම්අණුවක ස්කන්ධය පරමාණුක ස්කන්ධ ඒකකයෙන් බෙදූ විට ලැබෙන අගයයි.
- iv- කාබන් $^{12}_{6}C$ පරමාණුවක ස්කන්ධයෙන් $\frac{1}{12}$ ක අගය අණුවේ ස්කන්ධයෙන් බෙදූ විට ලැබෙන අගයයි.

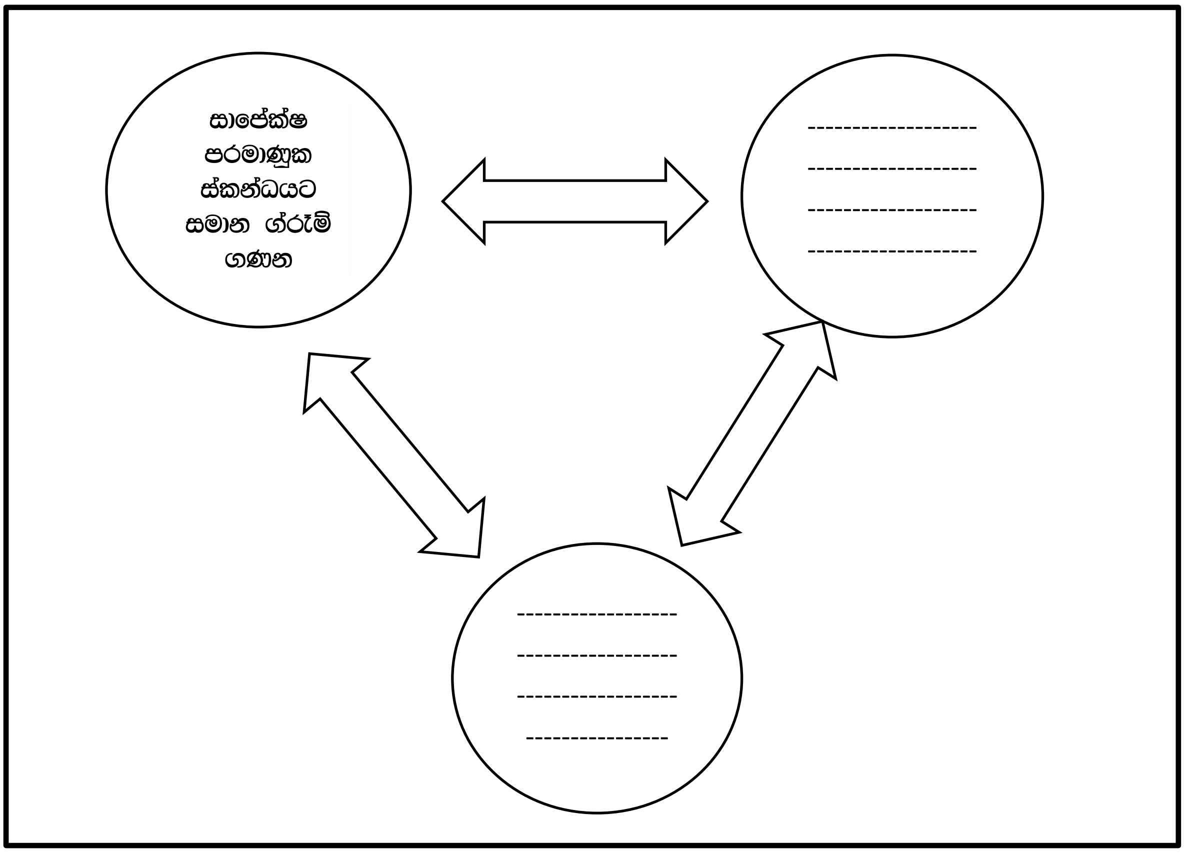
05- පහත ඒවායින් අණු පමණක් අඩංගු පිළිතුර වන්නේ
- i- C ,CO_2
- ii- Mg , Na
- iii- N_2 , CH_4
- iv- H_2 , Ca

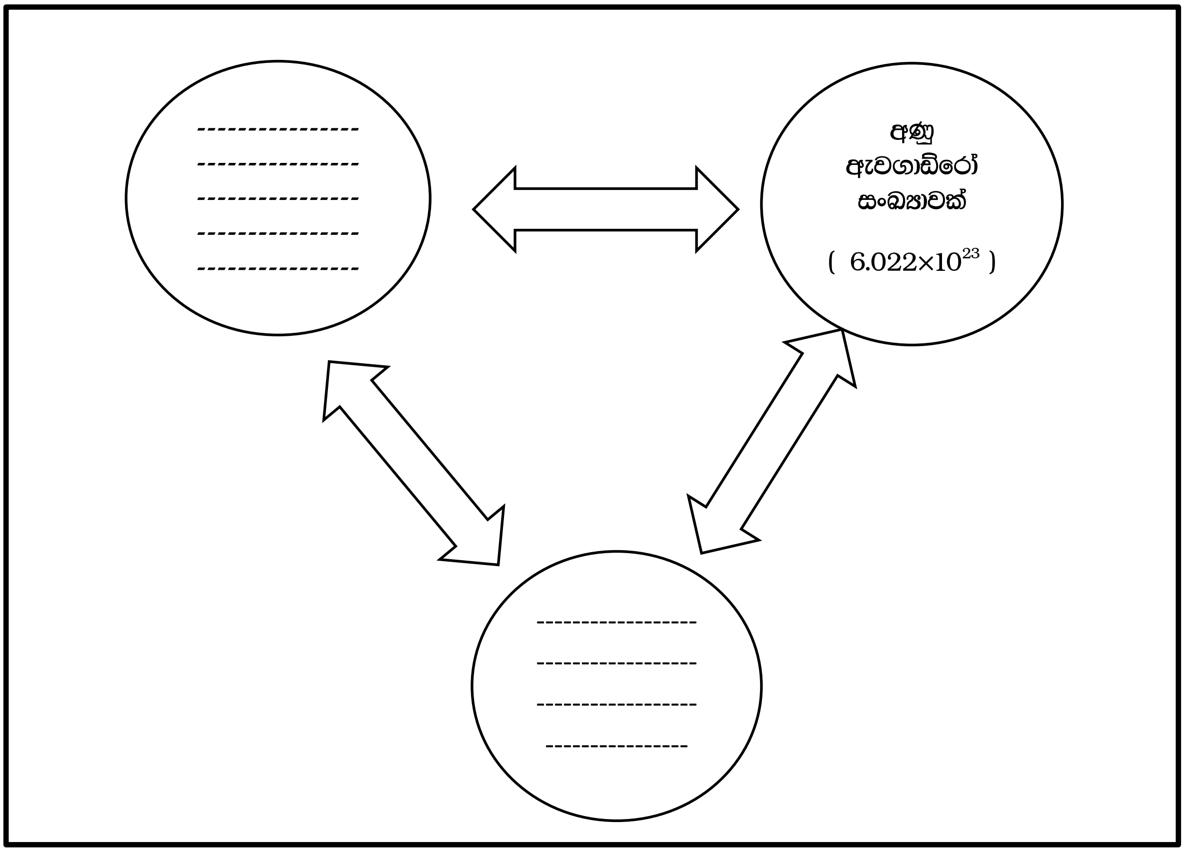
06- $CuSO_4$ අණුවේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය වනුයේ. (Cu-56, S-32, O-16)
- i- 108
- ii- 416
- iii- 152
- iv- 88

07- ඇවගාඩ්රෝ සංඛ්‍යාවේ අගය නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ.
- i- 1.99×10^{-23}
- ii- 1.67×10^{-24}
- iii- 6.022×10^{-23}
- iv- 6.022×10^{23}

08- ඇවගාඩ්රෝ නියතයේ සංකේතය වනුයේ.
- i- L
- ii- D
- iii- S
- iv- M

පහත සටහනේ හිස්තැන් පුරවන්න.





01- පහත දැක්වෙන එක් එක් ස්කන්ධයන් තුළ ඇති මවුල ගණන සොයන්න.

i- Mg , 12g තුළ ඇති Mg පරමාණු මවිල ගණන- (Mg-24) --

ii- Na , 138g තුළ ඇති Na පරමාණු මවිල ගණන- (Na-23) --

iii- H_2O , 180g තුළ ඇති H_2O අණු මවිල ගණන- (H-1, O- 16) --

iv- NaOH , 2g තුළ ඇති NaOH අණු මවිල ගණන- (H-1, O-16, Na-23) ---

v- $CO(NH_2)_2$ 60g තුළ ඇති $CO(NH_2)_2$ අණු මවිල ගණන - (H-1, O-16, N-14, C-12) ------------------------

02- පහත දී ඇති එක් එක් ද්‍රව්‍යයන්ගේ දී ඇති මවිල වල ස්කන්ධ සොයන්න.

i- Ca , 2 mol ක ස්කන්ධය - (Ca-40) --

ii- Al , 3 mol ක ස්කන්ධය - (Al-27) --

iii- CO_2 , 0.5 mol ක ස්කන්ධය - (C-12, O-16) --

iv- $Ma(OH)_2$, 0.2 mol ක ස්කන්ධය - (Mg-24, O-16, H- 1) --

v- $Ca(HCO_3)_2$, 5 mol ක ස්කන්ධය - (Ca-40, C-12, O-16, H-1) --

03- පහත එක එක් ස්කන්ධයන් වල අඩංගු පරමාණු ගණන හෝ අණු ගණන සොයන්න. ($L=6.022\times10^{23}$)

i- Na , 46g තුළ ඇති Na පරමාණු ගණන- (Na-23) --

ii- He , 16g තුළ ඇති He පරමාණු ගණන- (He-4) --

iii- CH_4 , 8g තුළ ඇති CH_4 අණු ගණන- (C-12, H-1) --

iv- NaCl , 234g තුළ ඇති NaCl අණු ගණන- (Na-23, Cl-35.5) ---

v- $C_6H_{12}O_6$, 18g තුළ ඇති $C_6H_{12}O_6$ අණු ගණන- (C-12, H- 1, O- 16) --------------------------------------

04- පහත දැක්වෙන එක් එක් මවිලයන් තුළ අඩංගු වන පරමාණු ගණන හො අණු ගණන සොයන්න. ($L=6.022\times10^{23}$)

i- Ca , 2 mol ක ඇති Ca පරමාණු ගණන - (Ca-40) --

ii- He , 10 mol තුළ ඇති He පරමාණු ගණන- (He-4) ---

iii- $MgCO_3$ 0.5 mol තුළ ඇති $MgCO_3$ අණු ගණන- (Mg-24, C-12,O-16) --------------------------------------

iv- NaCl , 58.5 තුළ ඇති NaCl අණු ගණන- (Na-23, Cl-35.5) ---

v- $H_2 SO_4$, 10mol තුළ ඇති NaCl අණු ගණන- (Na-23, Cl-35.5) ---

05- පහත දී ඇති එක් එක් පරමාණු සංඛ්‍යාවන් ඇතුළත් වන මවිල ගණණ සොයන්න. ($L=6.022\times10^{23}$)

i- H , පරමාණු 3.011×10^{23} ක ඇති හයිඩ්‍රජන් මවිල ගණන (H-1)

----

ii- O , පරමාණු 2.4088×10^{24} ක ඇති O මවිල ගණන (O-16)

----

iii- H_2O , අණු 3.011×10^{23} ක ඇති H_2O අණු මවිල ගණන (H-1, O-16)

----

iv- CO_2 අණු 30.11×10^{23} ක ඇති CO_2 අණු මවුල ගණන (C-12, O-16)

09- හයිඩ්‍රජන් 5g ක අඩංගු වන පරමානු ගණන වනුයේ. (H – 1)

i- 6.022×10^{23} ii- 3.011×10^{24}

5×10^{23} iii- 1.2044×10^{23}

10- $^{23}_{11}Na$ පරමාණුවේ හරියටම පරමාණු 6.022×10^{23} ක ස්කන්ධය වනුයේ.

i- 23g iii- 44g

ii- 11g iv- දී ඇති දත්ත ප්‍රමාණවත් නොවේ.

11- $_{19}X$ මෙම මුලද්‍රව්‍යයේ ඇති නියුට්‍රෝන ගණන වනුයේ

i- 19 යි iii- 39 යි

ii- 58 යි iv- 20 යි

12- ඉහත මුලද්‍රව්‍ය අයත් කාණ්ඩය හා ආවර්ථය

i- ii කාණ්ඩය 4 ආවර්ථය iii- 4 කාණ්ඩය i ආවර්ථය

ii- i කාණ්ඩය 4 ආවර්ථය iv- 4 කාණ්ඩය ii ආවර්ථය

13- එක්තරා මුලද්‍රව්‍යක ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය 2, 8 , 6 වේ. එහි සංයුජතාවය.

i- 6කි iii- 16කි

ii- 2කි iv- 3කි

14- ඇලුමිනියම් සල්පයිඩ් වල සූත්‍රය නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ.

i- Al S iii- Al_3S_2

ii- Al_2S iv- Al_2S_3

15- හයිඩ්‍රජන් සල්ෆේට් වල සූත්‍රය දිවැරදිව දැක්වෙන්නේ

i- H_2S iii- H_2SO_4

ii- H_2SO_3 iv- H_4SO_1

16- පිළිවෙලින් සංයුජතාව 2 හා 4 වන A හා X නැමැති මූලද්‍රව්‍ය 2ක් එකතුවී සාදන සංයෝගයේ සූත්‍රය වන්නේ

i- A_2X_4 iii- A_2X

ii- AX_2 iv- A_4X_2

17- $Ca(OH)_2$ මවුල 2 ක ස්කන්ධය වන්නේ. (Ca- 40 , O – 16 , H – 1,)

i- 148 g iii- 57 g

ii- 114 g iv- 74 g

18- $CaCO_3$ පහත පරිදි වියෝජනය වේ.

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

$CaCO_3$ මවුල 3ක් වියෝජනයෙන් ලැබෙන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් මවුල ගණන වන්නේ.

i- 2 iii- 4

ii- 3 iv- 8

19- ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ස්කන්ධය වනුයේ ග්‍රෑම්.

i- 44 යි iii- 16යි

ii- 88 යි iv- 132යි

20- පොටැසියම් පර්මැංගනේට් රත්කළ විට ආකාරයට ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

$(\ )KMnO_4 \rightarrow (\ ) K_2MnO_4 + MnO_2 + (\ ) O_2$

ප්‍රතික්‍රියාව තුලිත වීමට වරහන් තුළ යෙදිය යුතු අගයන් වන්නේ පිළිවෙළින්.

i- 4 , 2 , 3 iii- 2 , 4 , 6

ii- 4 , 3 , 2 iv- 1 , 2 , 3

21- ඉහත 13 හි ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව ඔක්සිජන් වායුව ග්‍රෑම් 8 ක් ලබා ගැනීමට රත්කළයුතු $KMnO_4$ ස්කන්ධය වන්නේ. (K -39, Mn- 55, O- 16,)

i- 180g iii- 128g

ii- 96g iv- 53g

මිශ්‍ර අභ්‍යාස

01- H_2O මවුල 5ක ඇති

i- ඔක්සිජන් පරමාණු මවුල ගණන කොපමණද-------------------------------------

ii- හයිඩ්‍රජන් පරමාණු මවුල ගණන කොපමණද------------------------------------- (H-1, O-16)

02- $CaCO_3$ 50g ඇති

i- O වල ස්කන්ධය කොපමණද---

ii- C වල ස්කන්ධය කොපමණද---

iii- C මවුල ගණන කොපමණද---

iv- Ca පරමාණු ගණන කොපමණද--

(Ca-40, O-16, C-12

<u>විභාග ගැටළු</u>

01- ජලය 9g අන්තර්ගත ජල අනු සංඛ්‍යාව නිවැරදිව ප්‍රකාශිත වරණය වන්නේ (2009 – O/L)

i- $\frac{6.022\times10^{-23}}{9\times18}$ iii – $\frac{18}{9}\times6.022\times10^{23}$

ii- $\frac{9}{18}\times6.022\times10^{23}$ iv - $9\times18\times6.022\times10^{23}$

02- CO_2 වායුවේ 22g ක ඇති O පරමාණු සංඛ්‍යාව කියද. (2016 - O/L)

03- 7 (B) (2013 – O/L)

i- පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායු නියැදියක් පිළියෙල කරගත හැකි ආකාරය කෙටියෙන් ලියන්න

ii- රැස්කරගත් කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායු නියැදියේ ස්කන්ධය 11g ක් නම්

(a) එම නියැදියේ අඩංගු කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායු මවුල ප්‍රමාණය කොපමණද

(b) එම නියැදියේ අඩංගු කාබන්ඩයොක්සයිඩ් අණු සංඛ්‍යාව කොපමණද (ඇවගාඩ්රෝ නියතය = 6.022×10^{23})

2016 O/L

06 (iii) Fe_2O_3 මගින් යකඩ නිපදවීමට අදාළ තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

.මෙම ක්‍රියාවලියේ දී අපද්‍රව්‍ය සහිත Fe_2O_3 මිශ්‍රණයක 2520Kg ක් මගින් සංශුද්ධ ද්‍රව යකඩ 1680 Kg ක් ලැබුණි.

i- ලැබුණු ද්‍රව යකඩ මවුල ගණන සොයා ප්‍රතික්‍රියා කළ Fe_2O_3 ස්කන්ධය සොයන්න.(Fe-56, O-16)

ii- මිශ්‍රණයේ තිබූ අපද්‍රව්‍ය ස්කන්ධය කොපමද

(2008)

හුණුගල් ($CaCO_3$) නියැදියක් නියත ස්කන්ධයකට එළඹෙන තෙක් රත්කිරීමෙන් ලැබුණු හුනු (CaO) ස්කන්ධය ග්‍රෑම් 28 කි ඊට අනුරූප ව කාබන්ඩයොක්සයිඩ් පිටවීමෙන් නියැදියේ සිදුවන ස්කන්ධ අඩුවීම කොපමණද? (C= 12, O= 16 , Ca = 40)

i- 22g
ii- 28g
iii- 44g
iv- 56g

01- හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ් පහත පරිදි වියෝජනය වේ.

$H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$

උක්ත රසායනික විපර්යාසයට අනුව H_2O_2 මවුල 1ක් භාවිතයෙන් නිපදවා ගත හැකි ඔක්සිජන් වායු ස්කන්ධය කොපමණද. H = 1 , O = 16

02- $CaCO_3$ වල මවුලික ස්කන්ධය කොපමණද

$CaCO_3$ මවුල 1කින් ලබාගත හැකි CO_2 ස්කන්ධය කොපමණද? C = 12 , O = 16, Ca =40