Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

Class 9th Science

ARJUN BATCH

ATOMS & MOLECULES

अध्याय-3 | भाग-1



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?



1. परमाणु की विभिन्न अवधारणाएँ
2. परमाणु का परिचय

Under CSR Support by
ipca | Foundation

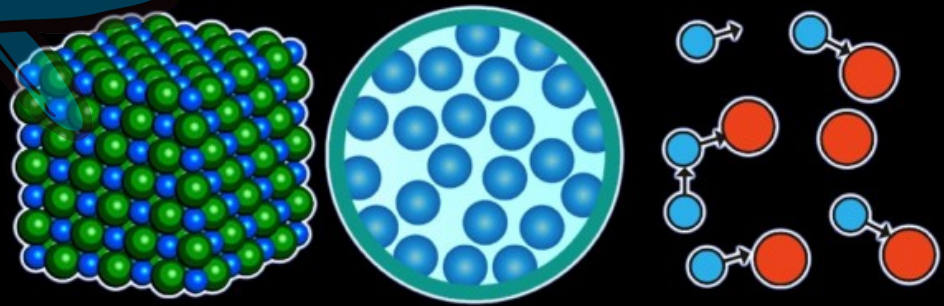
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q प्रत्य किसे कहते हैं?

Q प्रत्य तथा द्रव्य में क्या अन्तर है?

पदार्थ (Matter)

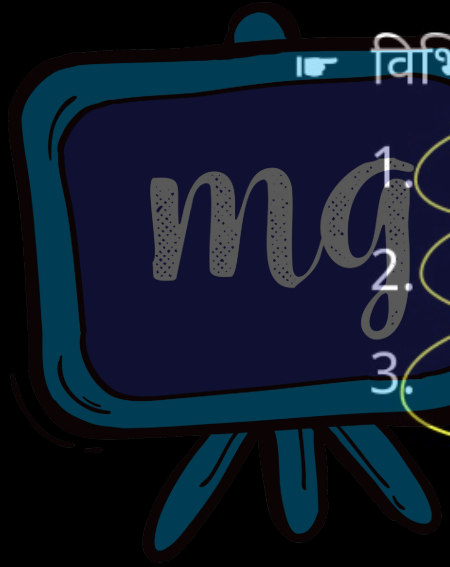
- पदार्थ हमारे चारों ओर व्याप्त है।
- प्रत्येक वस्तु जिसमें द्रव्यमान हो तथा जो स्थान या आयतन घेरता हो, पदार्थ कहलाता है।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

परमाणु (Atom)



☛ विभिन्न दर्शनिकों की अवधारणाएँ :

1. महर्षि कनाद
2. पकुधा कात्यायाम
3. डेमोक्रिटस एवं लियुसीपस

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

1. महर्षि कनाद के अनुसार परमाणु की अवधारणा
(Concept of Atom According to Maharishi Kanada)



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

द्रव्य (पदार्थ)

विभाजित करने पर

छोटे-छोटे कण प्राप्त

अंत में विभाजन असंभव



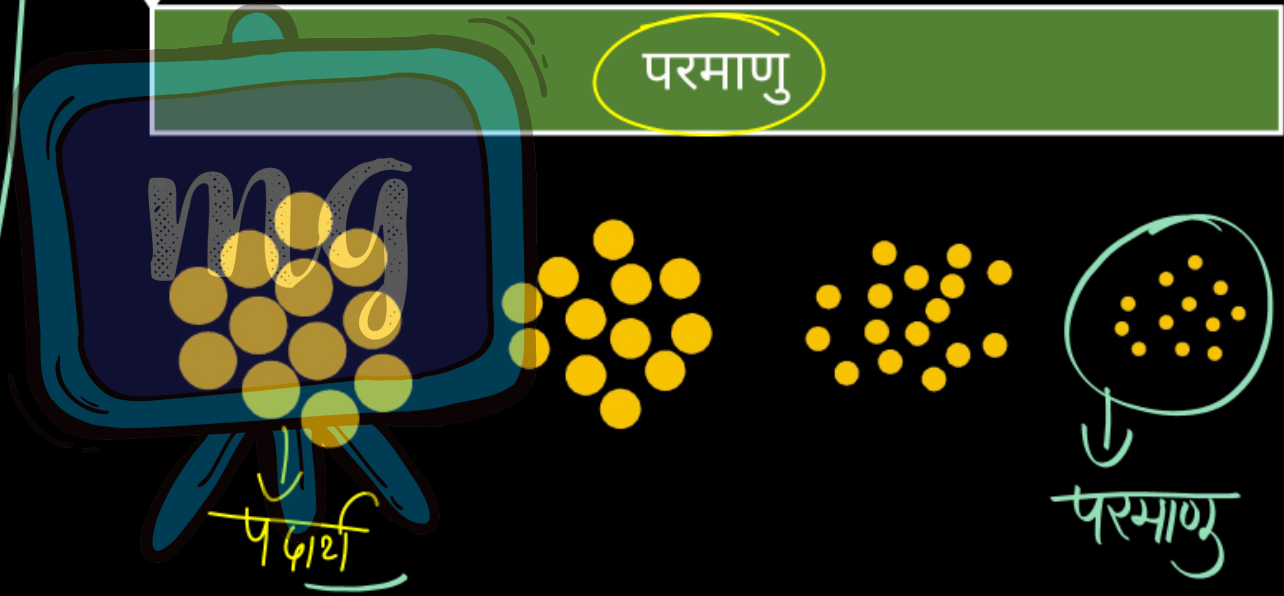
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

अविभाज्य कण
↓
परमाणु

अविभाज्य कण प्राप्त

परमाणु



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



2. पकुधा कात्यायाम के अनुसार परमाणु की अवधारणा
(Concept of Atom According to Pakudha Katyayama)



कण

संयुक्त रूप में

द्रव्यों को भिन्न-भिन्न रूप प्रदान

Under CSR Support by
ipca | Foundation

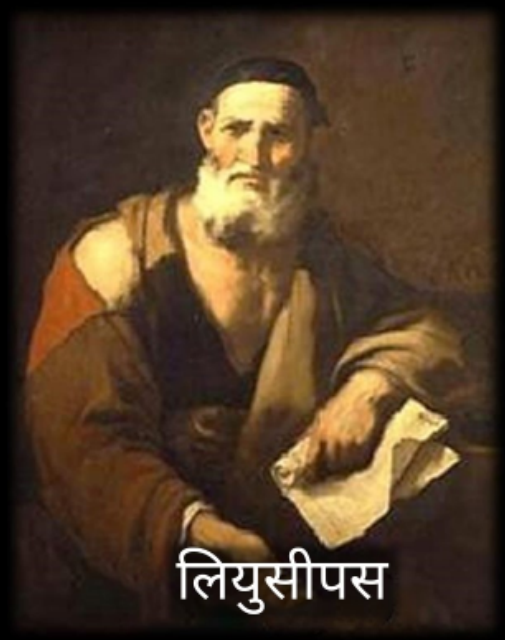
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

3. डेमोक्रिटस एवं लियुसीपस के अनुसार परमाणु की अवधारणा

(Concept of Atom According to Democritus and Leucippus)



डेमोक्रिटस



लियुसीपस

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

परमाणु
↓
अविभाज्य

द्रव्य को विभाजित

एक ऐसी स्थिति

कणों को पुनः विभाजित नहीं किया जाएगा

अर्थात्

परमाणु अविभाज्य कण

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

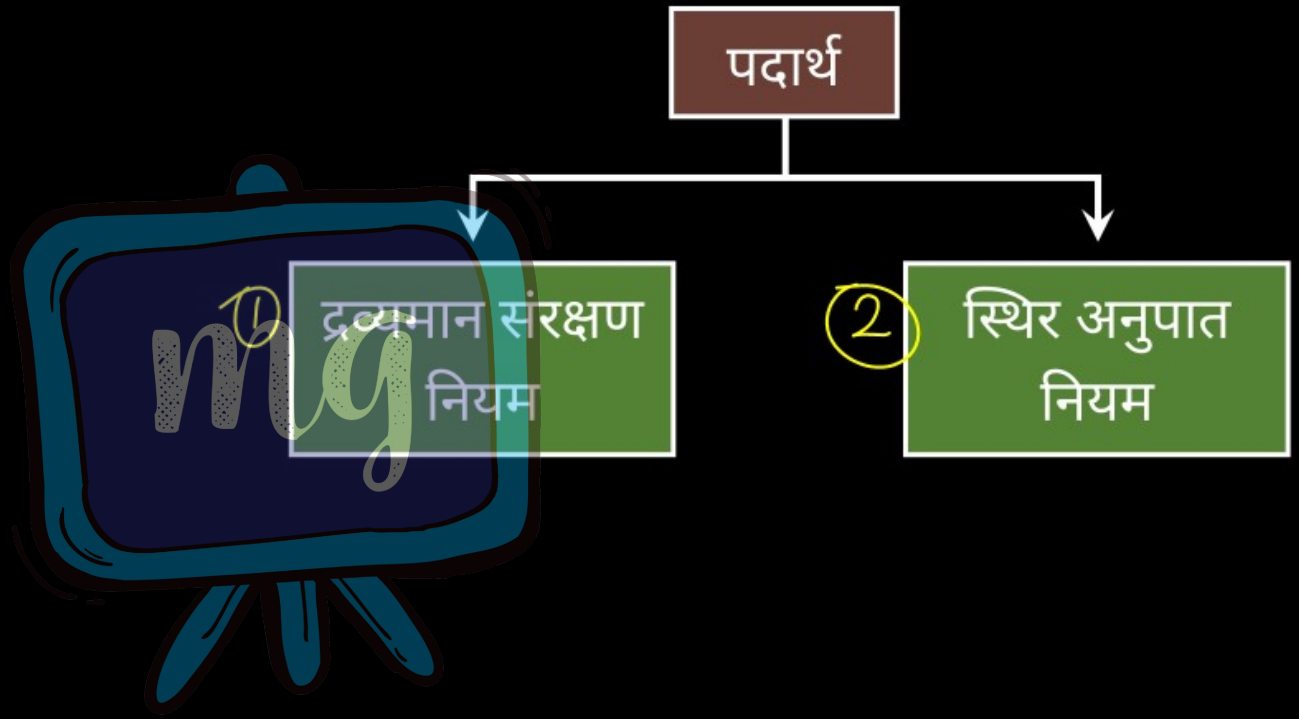
रासायनिक संयोजन के नियम
(Law of Chemical Combination)



☛ वैज्ञानिक लवाइजिए एवं जोसेफ एल. प्राउस्ट ने अनेक प्रयोगों के पश्चात् रासायनिक संयोजन के दो नियम प्रतिपादित कियें।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1. द्रव्यमान संरक्षण नियम
(Law of Conservation of Mass)

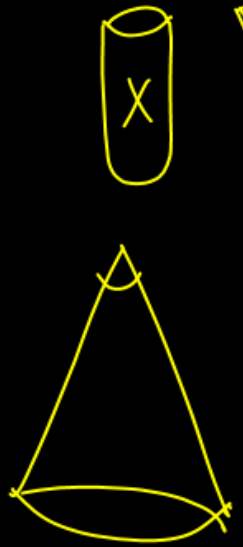
☛ **क्रियाकलाप (Activity)**

निम्न X एवं Y रसायनों का एक युगल ले।

	X	Y
(i)	कॉपर सल्फेट	सोडियम कार्बोनेट
(ii)	बेरियम क्लोराइड	सोडियम सल्फेट
(iii)	लेड नाइट्रेट	सोडियम क्लोराइड

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

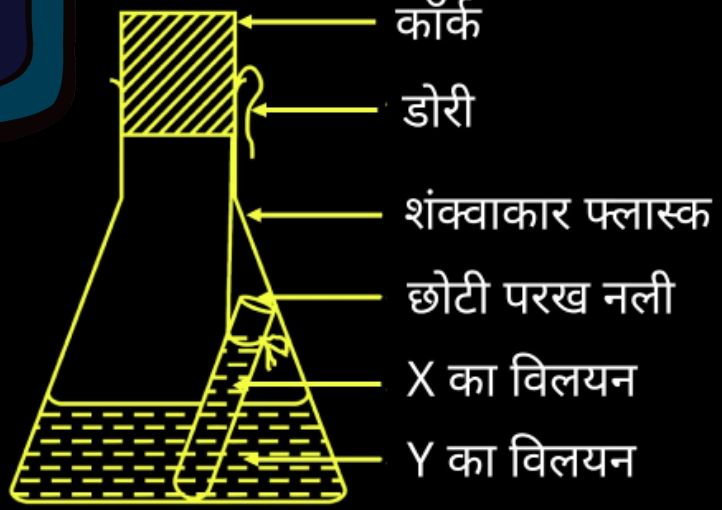


- X एवं Y युगलों की सूची में से किसी एक युगल के रासायनों के अलग-अलग विलयन 10ml जल में तैयार कीजिए।
- उपरोक्त तैयार युगल विलयनों में से Y के विलयन को एक शंक्वाकार फ्लास्क में लीजिए एवं X के विलयन को एक छोटी-परखनली में लिजिए।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

- छोटी परखनली को विलययुक्त फ्लास्क में इस प्रकार लटकाइए ताकि दोनों विलयन परस्पर मिश्रित न हों। तत्पश्चात् फ्लास्क के मुख पर एक कॉर्क लागइये।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- अंर्तवस्तु युक्त फ्लास्क को सावधानीपूर्वक तौल लीजिए।
- अब फ्लास्क को झुकाकर इस प्रकार घुमाएँ जिससे X एवं Y के विलयन परस्पर मिश्रित हो जाएँ।
- अब इस फ्लास्क को पुनः तौल लीजिए।
- शंक्वाकार फ्लास्क में क्या अभिक्रिया हुई?
- क्या आप सोचते हैं कि कोई रासायनिक अभिक्रिया हुई?

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

- फ्लास्क के मुख पर कार्क क्यों लगाते हैं?
- क्या फ्लास्क के द्रव्यमान एवं अंर्तवस्तुओं में कोई परिवर्तन हुआ?



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ प्रेक्षण (Observation)



300 g

✧ अभिक्रिया के पहले द्रव्यमान = अभिक्रिया के पश्चात् द्रव्यमान

300 g

✧ अभिकारक का द्रव्यमान = उत्पाद का द्रव्यमान

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



☛ **निष्कर्ष (Conclusion)**

✧ द्रव्यमान संरक्षण के नियम के अनुसार "किसी रासायनिक अभिक्रिया में द्रव्यमान का न तो सृजन किया जा सकता है और न ही विनाश।"

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. स्थिर अनुपात का नियम
(Law of Constant Proportions)

☛ **लवाइजिए एवं अन्य वैज्ञानिकों के अनुसार**
(According to Lavoisier and Other Scientists)

✧ कोई भी यौगिक दो या दो से अधिक तत्वों से निर्मित होता है।

✧ इस प्रकार प्राप्त यौगिकों में, इन तत्वों का अनुपात स्थिर होता है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

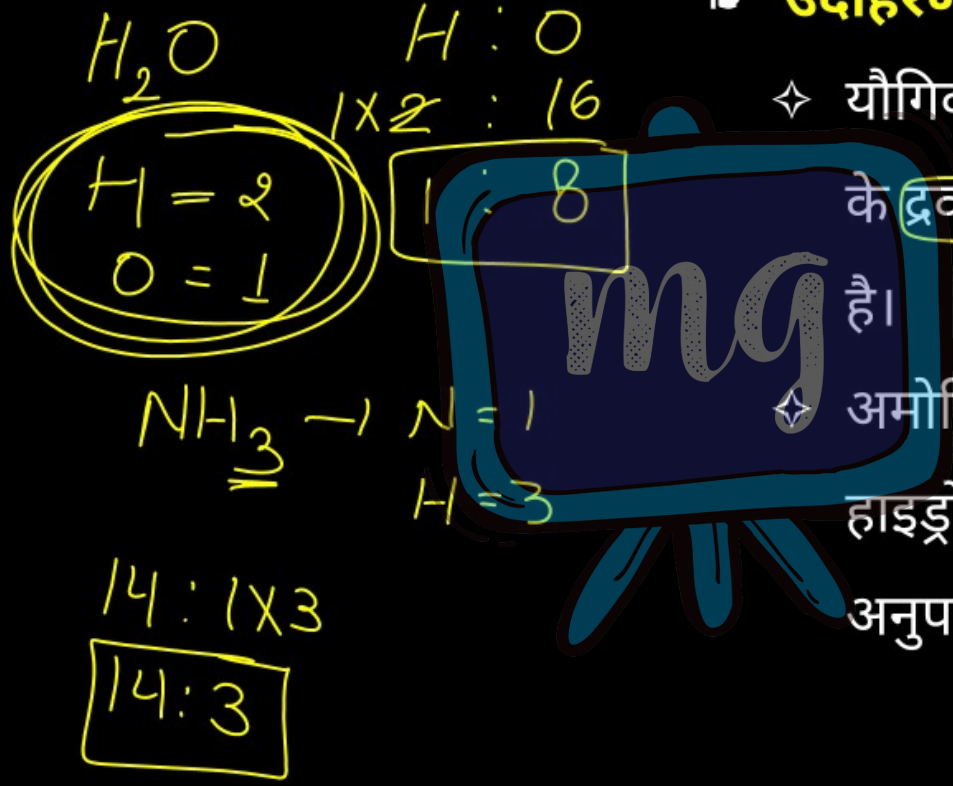
☛ **प्राउस्ट के अनुसार (According to Proust)**

✧ किसी भी यौगिक में तत्व सदैव एक निश्चित द्रव्यमानों के अनुपात में विद्यमान होते हैं।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



☛ उदाहरण (Example)

✧ यौगिक जल में हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन के द्रव्यमानों का अनुपात सदैव 1 : 8 होता है।

✧ अमोनिया (NH_3) में, नाइट्रोजन एवं हाइड्रोजन द्रव्यमानों के अनुसार 14 : 3 के अनुपात में विद्यमान रहते हैं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q डॉल्टन की परमाणु अवधारणा लिखें।

1
2
3] परमाणु की अवधारणा

4
5] - नियम

डॉल्टन का परमाणु सिद्धान्त
(Dalton's Atomic Theory)

पदार्थ

☛ सभी द्रव्य चाहे तत्व, यौगिक या मिश्रण हो, सूक्ष्म कणों से बने होते हैं, जिन्हें परमाणु कहते हैं।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q डाल्टन के अभिग्रहित लिखें।
5

NQ

डॉल्टन सिद्धान्त के अभिग्रहित
(Postulates of Dalton's Theory)

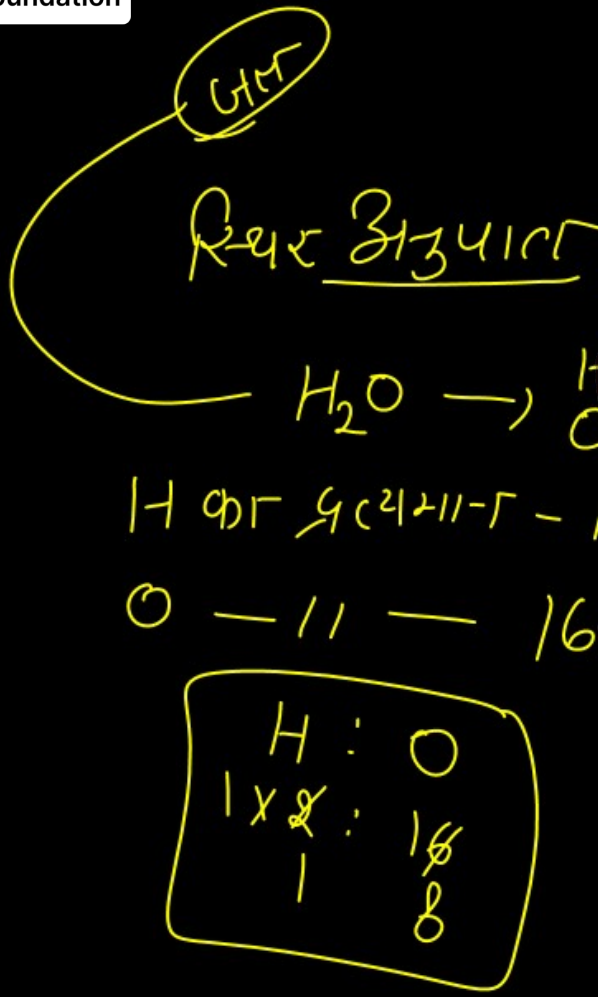
(i) सभी द्रव्य परमाणुओं से निर्मित होते हैं, जो कि रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेते हैं।

(ii) परमाणु अविभाज्य सूक्ष्मतम कण होते हैं जो रासायनिक अभिक्रिया में न तो सृजित होते हैं न ही उनका विनाश होता है।

(iii) दिए गए तत्व के सभी परमाणुओं का द्रव्यमान एवं रासायनिक गुणधर्म समान होते हैं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



(iv) भिन्न-भिन्न तत्वों के परमाणुओं के द्रव्यमान एवं रासायनिक गुणधर्म भिन्न-भिन्न होते हैं।

(v) भिन्न-भिन्न तत्वों के परमाणु परस्पर छोटी पूर्ण संख्या के अनुपात में संयोग कर यौगिक निर्मित करते हैं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

परमाणु का सामान्य परिचय
(General Introduction of Atom)



- परमाणु बहुत सूक्ष्म होते हैं।
- परमाणु की त्रिज्या को नेनोमीटर (nm) में मापा जाता है।

$10^{-9}m = 1nm$

$1m = 10^{9}\,nm$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

सापेक्ष आकार	
त्रिज्या (मीटर में)	उदाहरण
10^{-10}	हाइड्रोजन परमाणु
10^{-9}	जल अणु
10^{-8}	हीमोग्लोबिन अणु
10^{-4}	रेत कण
10^{-3}	चींटी
10^{-1}	सेब

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

परमाणु के प्रतीक (Symbols of Atom)



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

डॉल्टन द्वारा परमाणु के प्रतीक का निर्धारण
(Determination of the Symbol of an Atom by Dalton)



- डॉल्टन ने तत्वों के प्रतीकों का प्रयोग अत्यंत विशिष्ट अर्थ में किया।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

बर्जीलियस के अनुसार तत्वों के प्रतीकों का निर्धारण
(Determination of the Symbol of an Atom by Berzelius)

सुझाव

तत्वों के नाम

एक या दो अक्षर

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

IUPAC के अनुसार तत्वों के प्रतीकों का निर्धारण
(Determination of the Symbol of an Atom by IUPAC)

1. तत्वों के प्रतीक

- अंग्रेजी नामों के एक या दो अक्षर
- तत्व के पहले अक्षर
- सदैव बड़े अक्षर

नाइट्रोजन N
(सोडियम) सोडियम - Na
हाइड्रोजन → H
हीलियम - He
सल्फर = S
सिलिकन = Si
कार्बन - C
(ऑरम) गोल्ड → Au

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

तत्व के दूसरा अक्षर

सदैव छोटा अक्षर



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

☛ **उदाहरण (Example)**

i. हाइड्रोजन (H)

ii. ऐलुमिनियम, Al न कि AL ✗

iii. कोबाल्ट, Co न कि CO

CO
कोबाल्ट (तत्व)

CO_2
कार्बन डाई ऑक्साइड

CO
कार्बन मोनो ऑक्साइड

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. कुछ तत्वों के प्रतीक

उनके अंग्रेजी नामों के प्रथम अक्षर

संयुक्त करके

तत्व का प्रतीक प्राप्त



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

☛ **उदाहरण (Example)**

i. क्लोरीन (Cl)

ii. जिंक (Zn)



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

3. अन्य तत्वों के प्रतीकों को लैटिन जर्मन या ग्रीक भाषाओं में उनके नामों से बनाया जाता है।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

☛ उदाहरण (Example)

	धातु	लैटिन नाम	प्रतीक
i.	लोह	फेरस	Fe
ii.	सोडियम	नैट्रियम	Na
iii.	पोटैशियम	केलियम	K

(iv) पारा (मर्करी) हाइड्रैर्ज़िरियम Hg

(v) गोल्ड (सोना) (ऑरम) Au

(vi) सिल्वर (चांदी) (अर्जेन्टम) Ag

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

तत्व	प्रतीक	तत्व	प्रतीक
ऐलुमिनियम	Al	फ्लुओरीन	F
आर्गन	Ar	स्वर्ण (गोल्ड)	Au
बेरियम	Ba	हाइड्रोजन	H
बोरॉन	B	आयोडीन	I
ब्रोमीन	Br	आयरन	Fe
कैल्सियम	Ca	सीसा	Pb
कार्बन	C	मैग्नीशियम	Mg
क्लोरीन	Cl	नियॉन	Ne
कोबाल्ट	Co	नाइट्रोजन	N
कॉपर	Cu	ऑक्सीजन	O

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

तत्व	प्रतीक	तत्व	प्रतीक
पोटैशियम	K	सल्फर	S
सिलिकॉन	Si	यूरेनियम	U
चाँदी (सिल्वर)	Ag	जिंक	Zn
सोडियम	Na		

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q परमाणु द्रव्यमान किसे कहते हैं?

#Imp

परमाणु द्रव्यमान (Atomic Mass)

☛ डॉल्टन के परमाणु सिद्धान्त की सबसे विशिष्ट संकल्पना 'परमाणु द्रव्यमान' की थी।

☛ परमाणु द्रव्यमान : एक परमाणु द्रव्यमान इकाई कार्बन 12 समस्थानिक के एक परमाणु के द्रव्यमान के बारहवें भाग के बराबर होती हैं।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

CO

☛ उदाहरण (Example)

✧ 3g कार्बन तथा 4g ऑक्सीजन के संयोजन से कार्बन मोनो ऑक्साइड निर्मित हुई है।

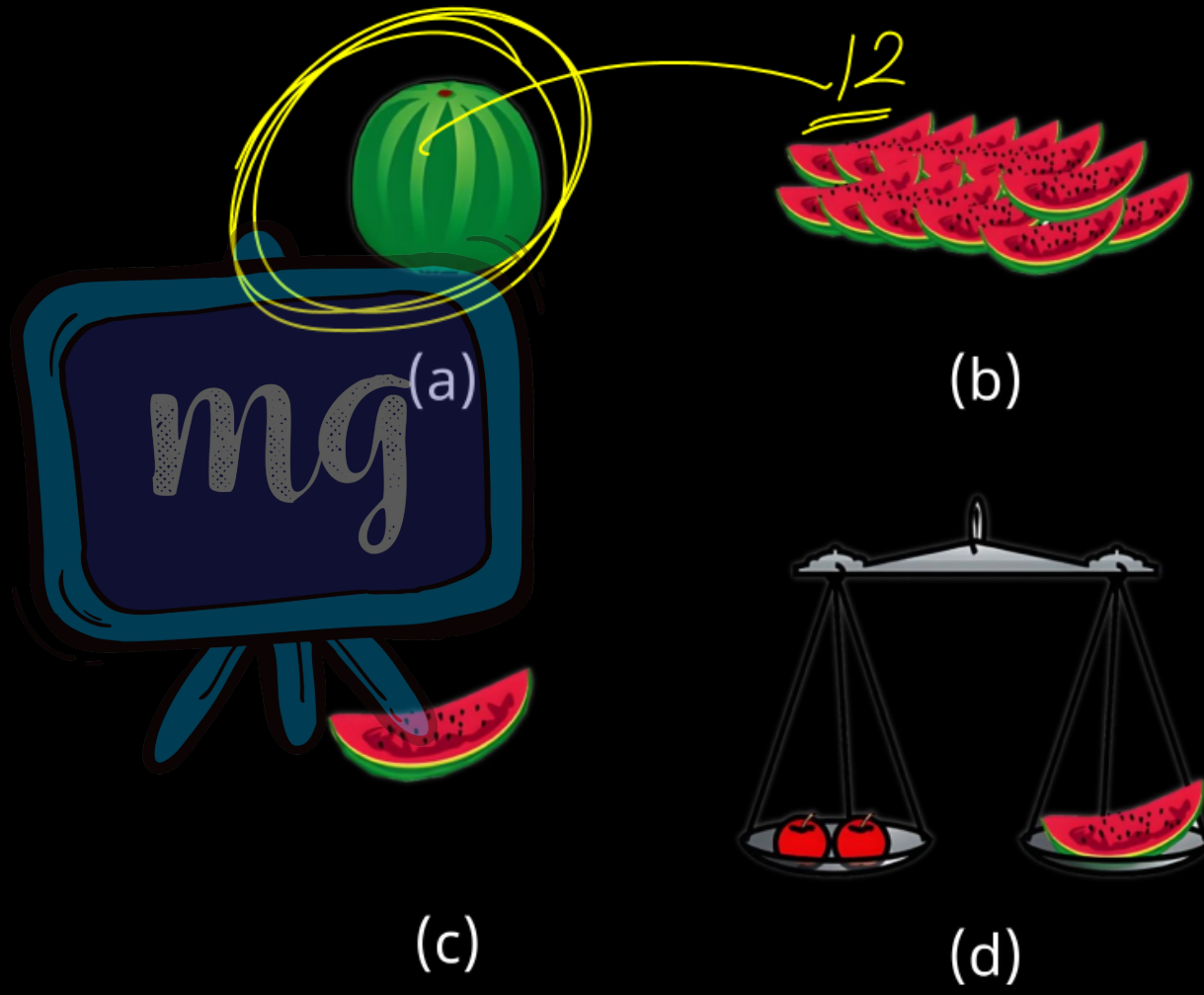
अर्थात्

✧ कार्बन अपने 4/3 गुणा अधिक द्रव्यमान वाले ऑक्सीजन के साथ संयुक्त होती है।

माना कि कार्बन का परमाणु द्रव्यमान	तो	ऑक्सीजन का परमाणु द्रव्यमान
1.0 u		1.33 u

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

सापेक्षिक परमाणु द्रव्यमान
(Relative Atomic Mass)

☛ किसी तत्व के सापेक्षिक परमाणु द्रव्यमान को उसके परमाणुओं के औसत द्रव्यमान का कार्बन –12 परमाणु के द्रव्यमान के 1/12 वें भाग के अनुपात द्वारा परिभाषित किया जाता है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

तत्व	परमाणु द्रव्यमान (u)
H हाइड्रोजन	1
C कार्बन	12
N नाइट्रोजन	14
O ऑक्सीजन	16
Na सोडियम	23
Mg मैग्नीशियम	24
S सल्फर	32
Cl क्लोरीन	35.5
Ca कैल्सियम	40