
Under CSR Support by
ipca | Foundation
RIICO
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER
11th CHEMISTRY
ARJUN BATCH
रसायन विज्ञान
रसायन विज्ञान की
कुछ मूल अवधारणाएँ
एकदम बेसिक से ...
26 अगस्त 2026 || 03:00 PM
अध्याय-01|भाग-7

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?



1 मोल संकल्पना

2 मोल के संबंध

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

मोल संकल्पना एवं मोलर द्रव्यमान



1 शत = 100

1 दर्जन = 12

1 मोल =

↳ संख्या होती है

↳ 6.022×10^{23}

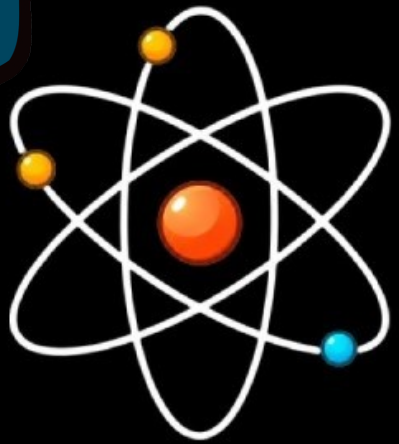
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

एवोगैट्रो संख्या (nA)

$n_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

1 मोल में उतने कण होते हैं जितने 12 g कार्बन – 12 में कार्बन के परमाणु होते हैं।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



1. पदार्थ के द्रव्यमान
2. कणों की संख्या
3. गैस के आयतन

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

मोल और पदार्थ का द्रव्यमान

किसी पदार्थ के 1 मोल का द्रव्यमान = मोलर द्रव्यमान

इकाई : $g\ mol^{-1}$

यह किसी पदार्थ के परमाणु द्रव्यमानों के योग के बराबर होता है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1 mol Na परमाणु = 23 gm/mol

1 mol He परमाणु = 4 gm/mol

1 mol Be परमाणु = 9 gm/mol

1 mol Cl परमाणु = 35.5 gm/mol

1 mol Cl_2 अणु = 35.5×2 = 71 gm/mol

1 mol O_2 अणु = 16×2 = 32 gm/mol

1 mol H_2SO_4 अणु = 98 gm/mol.

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कुछ महत्वपूर्ण मोलर द्रव्यमान

$H_2 = 2g\ mol^{-1}$	$O_2 = 32\ \frac{gm}{mol}$	$NaCl = 58.5\ \frac{gm}{mol}$
$H_2O = 18\ \frac{gm}{mol}$	$CO_2 = 44\ \frac{gm}{mol}$	$CaCO_3 = 100\ \frac{gm}{mol}$
$N_2 = 28\ \frac{gm}{mol}$	$SO_2 = 64\ \frac{gm}{mol}$	$H_2SO_4 = 98\ \frac{gm}{mol}$

Glucose = $C_6H_{12}O_6 = 180\ gm/mol$

Suger (चीनी) = $(C_{12}H_{22}O_{11}) = 342\ gm/mol$.

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1 mol Na परमाणु = 23 gm/mol

2 mol Na परमाणु = 2×23 = 46 gm

3 Mol Na परमाणु = 3×23 = 69 gm.

1 mol Glucose = 180 gm.

0.5 mol = ? $\frac{180 \times 1}{2} = 90$ gm.

1 mol Suger = 342 gm.

2 mol Suger = 684 gm (2×342 gm)

3.5 mol Suger = 342×3.5

= 1197 gm.

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1 mol Na परमाणु = 23 gm.

23 gm. Na परमाणु = 1 mol

1 gm. Na परमाणु = $\frac{1}{23}$ Mol

46 gm. Na परमाणु = $\frac{1}{23} \times 46 = 2$ mol

10 ₹ में Toffee = 20 Toffee

1 ₹ में Toffee = $\frac{20}{10} = 2$ Toffee

30 ₹ में Toffee = ? 2×30

= 60 Toffee

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1 mol H_2SO_4 → 98 gm.

2 mol H_2SO_4 → 98×2 gm
196 gm.



$\frac{1}{98} \times 24.5$

= 0.5 mol.

$$\text{Moles} = \frac{\text{दिया गया द्रव्यमान}}{\text{1 मोल का द्रव्यमान}}$$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण

1 mol = 32 gm/mol

1. 32 g आक्सीजन (O_2) में मोल की संख्या ज्ञात कीजिए।

16×2

मोलर द्रव्यमान (O_2) = 32 g mol^{-1}

$$\text{मोल } (n) = \frac{32g}{32g\ mol^{-1}} = 1mol$$

अर्थात् 32 g O_2 = 1 मोल

gm/mol

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. 18 g पानी (H_2O) में मोल की संख्या ज्ञात कीजिए।

मोलर द्रव्यमान (H_2O) = 18 g mol^{-1}

$$\text{मोल (n)} = \frac{18g}{18g\ mol^{-1}} = 1mol$$

अर्थात् 18 g H_2O = 1 मोल

↳ 1 mol H_2O = 2H + [O]

= 2×1 + 16 = 18 gm/mol

$$\text{mole(n)} = \frac{18}{18} = 1\ mol$$ ✓

Under CSR Support by
ipca | Foundation

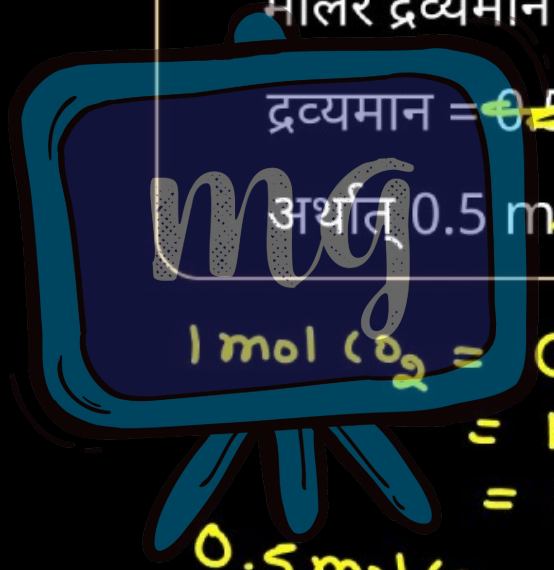
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

3. 0.5 मोल CO_2 में द्रव्यमान ज्ञात कीजिए।

मोलर द्रव्यमान (CO_2) = 44 g mol^{-1}

द्रव्यमान = 0.5 × 44 = 22 g

अर्थात् 0.5 mol CO_2 = 22 g



1 mol CO_2 = C + 2[O]
= 12 + 2×16
= 12 + 32 = 44 gm.

0.5 mol CO_2 = 44 × 0.5
= $\frac{44}{2} \times \frac{8}{10}$ = 22 gm

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

i. 98 g H_2SO_4 (मोलर द्रव्यमान = 98 g mol^{-1}) में मोल की संख्या ज्ञात कीजिए।

उत्तर : मोल (n) = द्रव्यमान/मोलर द्रव्यमान

$$\frac{98g}{98g\ mol^{-1}} = 1mol$$

1 mol H_2SO_4 = 2H + S + 4[O]
= 2×1 + 32 + 4×16
= 2 + 32 + 64 = 98 gm/mol

$$\text{moles} = \frac{98\ gm}{98\ gm/mol} = 1\ mol$$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

ii. 3 मोल (CO_2) का द्रव्यमान ज्ञात कीजिए।

उत्तर : मोलर द्रव्यमान (CO_2) = 44 g mol^{-1}

द्रव्यमान = n × मोलर द्रव्यमान

= 3 × 44 = 132 g

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

1. निम्नलिखित के मोल की संख्या ज्ञात कीजिए: ।

(i) 64 g SO_2 ⇒ $SO_2 = 32+32 = 64$
$= 1$ mol

(ii) 46 g NO_2 ⇒ 1 mol $NO_2 = 14+32$
$= 46$ gm/mol

$n = \frac{46g}{46g/mol} = 1$ mol

(iii) 18 g H_2O

(iv) 100 g $CaCO_3$

1 mol $H_2O = 2+16 = 18$ gm/mol

mol $= \frac{18}{18} = 1$ mol.

1 mol $CaCO_3$

$40+12+3\times16$

$40+12+48$

$= 100$ gm/mol

moles $= \frac{100}{100} = 1$ mol

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

2. निम्नलिखित का द्रव्यमान ज्ञात कीजिए: ।

(i) 0.2 मोल O_2

(ii) 0.5 मोल Na_2CO_3

(iii) 1.5 मोल $Al_2(SO_4)_3$

1 mol Na_2CO_3
$2Na + C + 3\times[O]$
$2\times23 + 12 + 48$
$46 + 12 + 48 = 106$

0.5 →

106×0.5
$106 \times \frac{1}{2} = 53$ gm.

1 mol $O_2 = 16\times2$
$= 32$ gm/mol

0.2 mol $O_2 = 32\times0.2$
$= 32\times\frac{2}{10}$
$= \frac{64}{10} = 6.4$ gm.

1 mol $Al_2(SO_4)_3 = 2\,Al + 3[S] + 12[O]$
$= 2\times27 + 3\times32 + 12\times16$
$= 54 + 96 + 192$
$= 344$ gm.

1.5 mol $= 344\times1.5$
$= \frac{5160}{10} = 516$ gm.

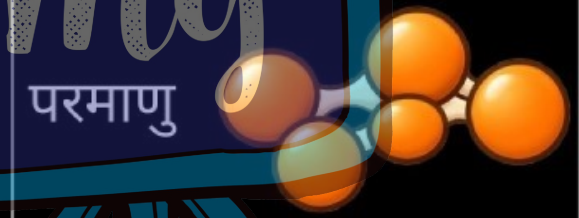
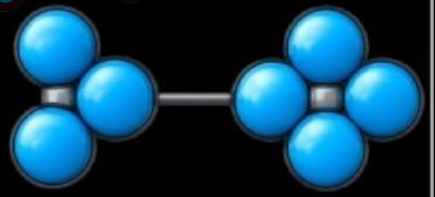
$\frac{344\times15}{5160}$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\frac{6.022 \times 10^{-23}}{10^{-23}}$

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

मोल तथा कणों की संख्या में सम्बन्ध

द्रव्य/पदार्थ	[1 मोल में कणों की संख्या]
परमाणु 	6.022×10^{23} परमाणु
अणु 	6.022×10^{23} अणु

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

i. 0.5 मोल H_2 में अणुओं की संख्या ज्ञात कीजिए।

उत्तर : अणुओं की संख्या = n × nA

$= 0.25 \times 6.022 \times 10^{23}$

$= 1.5055 \times 10^{23}$ अणु

1 mol H_2 अणु = 6.022×10^{23} अणु

0.5 mol H_2 अणु = $6.022 \times 10^{23} \times \frac{5}{10}$ अणु

$= 6.022 \times 10^{23} \times \frac{1}{2}$

$= 3.011 \times 10^{23}$ अणु

परमाणु $= 3.011 \times 10^{23} \times 2$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

3. निम्नलिखित में कणों की संख्या ज्ञात कीजिए:

(i) 0.1 मोल H_2

(ii) 2 मोल CO_2

(iii) 0.75 मोल H_2SO_4

1 mol H_2SO_4 = 6.022×10^{23}

0.75 mol = $6.022 \times 10^{23} \times 0.75$

= $6.022 \times 10^{23} \times \frac{3}{4}$

= $\frac{3.011}{4} \times 10^{23}$

= $\frac{6.022 \times 3}{4} \times 10^{23}$

= $1.505 \times 3 \times 10^{23}$

= 4.515×10^{23}

(i) 0.1 mol H_2

1 mol H_2 = 6.022×10^{23} अणु

0.1 mol H_2 अणु = $6.022 \times 10^{23} \times \frac{0.1}{10^1}$

= 6.022×10^{22}

1 mol CO_2 = 6.022×10^{23}

2 mol CO_2 = 12.044×10^{23}

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

मोल निकालने के मुख्य सूत्र

1) $\text{मोल (n)} = \dfrac{\text{दिए गए कणों की संख्या}}{6.022 \times 10^{22}}$

2) $\text{मोल (n)} = \dfrac{\text{द्रव्यमान (g)}}{\text{मोलर द्रव्यमान (g mol}^{-1})}$

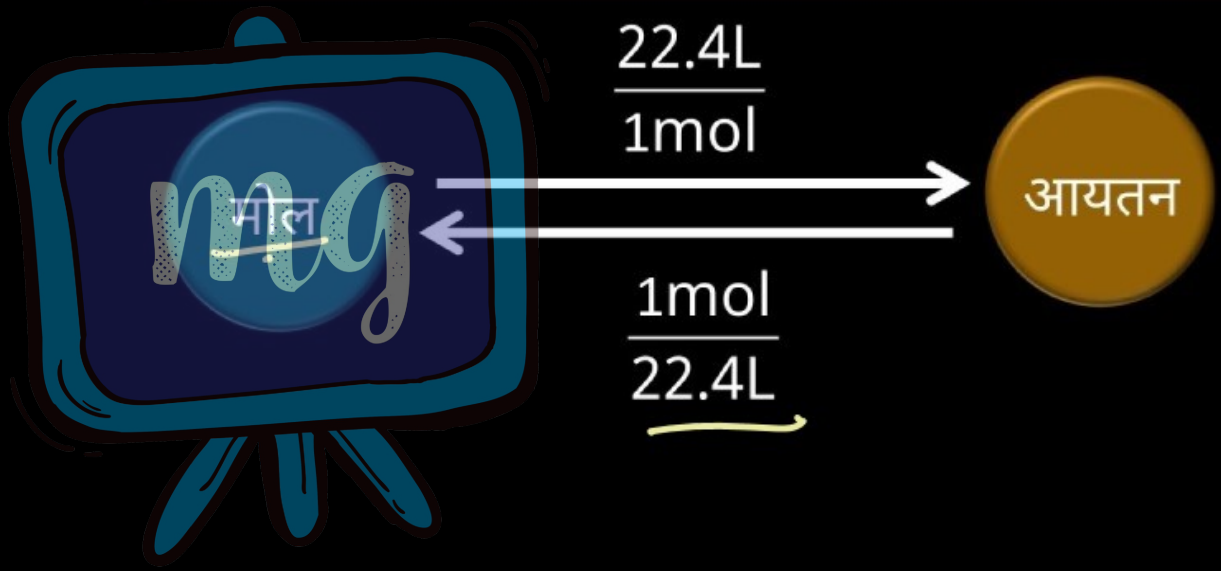
3) $\text{द्रव्यमान (g)} = \text{मोल (n)} \times \text{मोलर द्रव्यमान (g mol}^{-1})$

4) $\text{कणों की संख्या} = \text{मोल (n)} \times 6.022 \times 10^{23}$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

मोल तथा गैस के आयतन में संबंध



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

22.4 Lt ⇒ 1000

Moles .

1 mol = 22.4 Lt

a. 44.8 Lt O_2 ⇒ 22.4 Lt O_2 = 1 mol

1 Lt O_2 = $\frac{1}{22.4}$ mol

44.8 Lt O_2 = $\frac{1}{22.4} \times 44.8$

= 2 mol

b. 67.2 Lt N_2

$n = \frac{67.2}{22.4}$

= 3 mol.

c. 3 mol H_2 गैस 3×22.4

= 67.2 Lt H_2 gas

d. 2.5 mol O_2 गैस

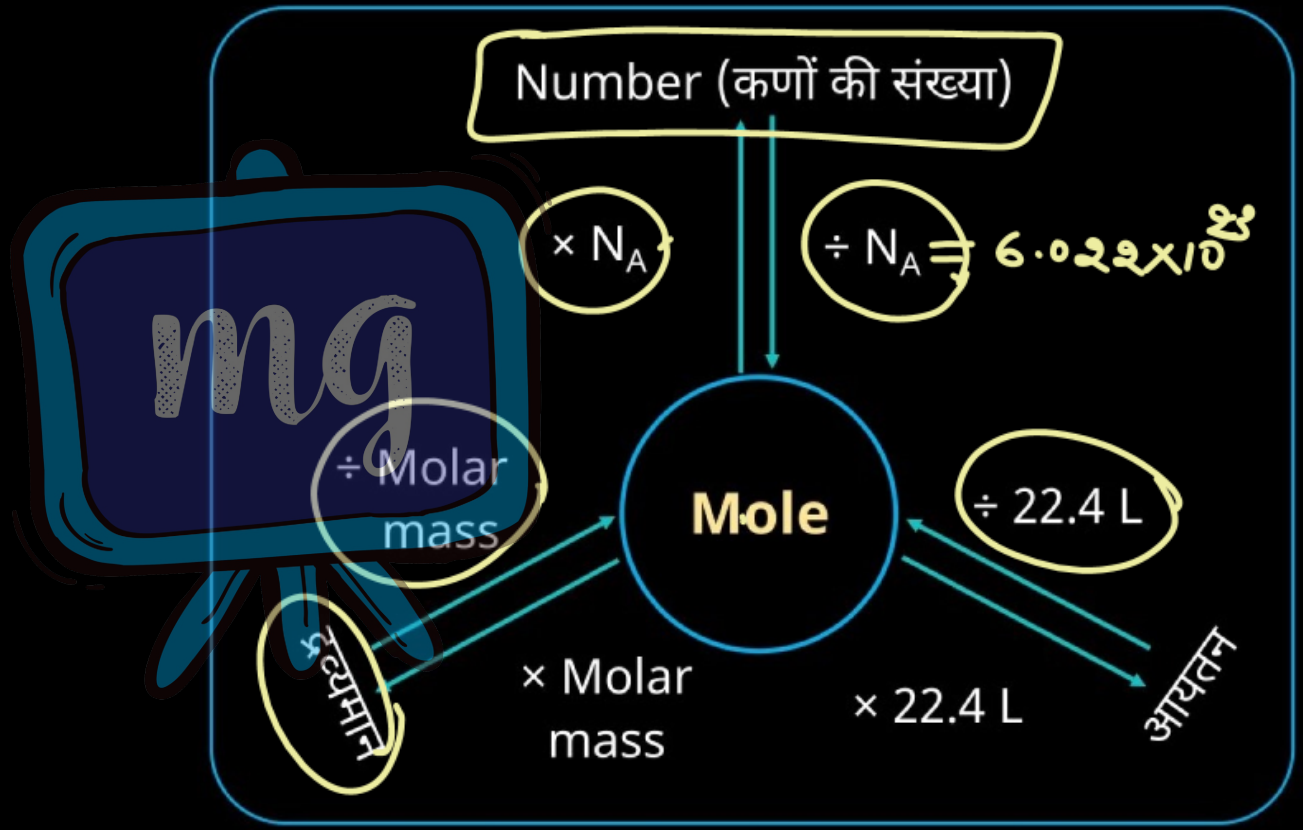
2.5×22.4

$\frac{22.4 \times 2.5}{10} = \frac{56}{4}$

= 56 Lt oxygen.

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

मोल की उपयोगिता

- ✓ रासायनिक समीकरणों की गणनाओं में
- ✓ द्रव्यमान, आयतन, कणों की संख्या के बीच संबंध स्थापित करने में
- ✓ गैसों के नियमों (STP पर आयतन) में
- ✓ समतुल्यांक व स्टॉईकियोमैट्रिक गणनाओं में
- ✓ औद्योगिक रसायन एवं प्रयोगशाला कार्य में





Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

1. एथेन (C_2H_6) के तीन मोलों में निम्नलिखित का परिकलन कीजिए-

   (i) कार्बन परमाणुओं के मोलों की संख्या

   (ii) हाइड्रोजन परमाणुओं के मोलों की संख्या

   (iii) एथेन के अणुओं की संख्या

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

