STD 10– FIRST BELL – CHEMISTRY – CLASS-15

Chapter –2

വാതക നിയമങ്ങളും മോൾ സങ്കൽപ്പനും

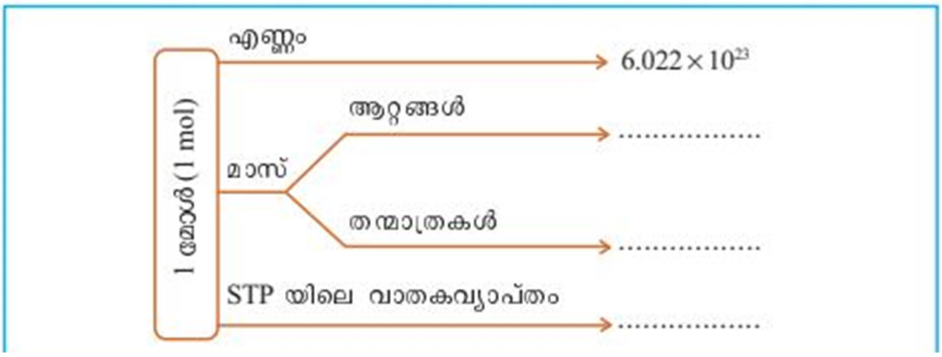
വാതകങ്ങളുടെ വ്യാപ്തവും മോളും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം

- വാതകത്തിലെ തൻമാത്രകൾ വളരെ അകലത്തിലാണ് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്, തൻമാത്രയുടെ വലുപ്പവുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ ഈ അകലം ഒട്ടേറെ മടങ്ങ് കൂടുതലാണ്.
- സ്ഥിര മർദ്ദത്തിലും താപനിലയിലും സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഒരു വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം അതിലെ തൻ മാത്രകളുടെ എണ്ണത്തെ ആശയിച്ചിരിക്കുന്നു, തൻമാതയുടെ ഇനത്തെ മോ വലുപ്പത്തെയോ ആശയിക്കുന്നില്ല.
- മർദവും താപനിലയും മാറിയില്ലെങ്കിൽ ,ഒരു മോൾ ഏതൊരു വാതകമെടുത്താലും അതിലെ തൻ മാത്രകളുടെ എണ്ണം തുല്യമായതിനാൽ അവയുടെ വ്യാപ്തവും തുല്യമായിരിക്കും ഇതിനെ വാതകങ്ങളുടെ മോളാർ വ്യാപ്തം എന്നു പറയുന്നു.
- മർദ്ദമോ താപനിലയിലോ മാറിയാൽ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തത്തിൽ മാറ്റം വരുന്നു.
- താപനില 273 കെൽവിനും മർദം 1 atm ആയി നിജപ്പെടുത്തിയാൽ ഏതൊരു വാതകത്തിന്റെയും 6.022×10^{23} തൻമാത്രകൾ ക്ക് 22.4 ലിറ്റർ വ്യാപ്തമായിരിക്കും'
- 273K താപനില 1 atm മർദം എന്നിവ യെ സ്റ്റാൻഡേർഡ് ടെംപ റേച്ചർ & പ്രഷർ (STP)എന്നു വിളിക്കുന്ന.
- STP യിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഏതൊരു വാതകത്തിന്റെയും ഒരു മോമിന് 22.4 L വ്യാപ്തമുണ്ടാകും ഇതിന ST P യിലെ മോളാർ വ്യാപ്തം എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

വാതകം	വ്യാപ്തം
STP യിൽ ഒരു മോൾ ഹൈഡ്രജൻ	22.4L

STP യിൽ ഒരു മോൾ നൈട്രജൻ	22.4L
ഒരു മോൾ CO_2 STP യിൽ	22.4L
ഒരു മോൾ H_2O STP യിൽ	22.4L
ഒരു മോൾ NH_3 STP യിൽ	22.4L

- ST P യി ൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന വാതകങ്ങളുടെ മോൾ എണ്ണം = $\frac{STP \text{ യിലെ വ്യാപ്തം (ലിറ്ററിൽ)}}{22.4L}$



ചോദ്യവും ഉത്തരങ്ങളും

1. ST P യിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന 44.8L ഓക്സിജനിൽ എത്ര തൻമാത്രകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും?

- മോളുകളുടെ എണ്ണം = $\frac{\text{വ്യാപ്തം (ലിറ്ററിൽ)}}{22.4}$

$= \frac{44.8}{22.4}$

= 2 മോൾ

1 മോൾ ഓക്സിജനിലെ തൻമാത്ര കളുടെ എണ്ണം =6.022×1023

2 മോൾ ഓക്സിജനിലെ തൻ മാത്രകളുടെ എണ്ണം =2×6.022×1023

2. a) ST P യിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന 112 ലിറ്റർ CO_2 വാതകത്തിന്റെ മാസ്? (മോളി ക്യുലാർ മാസ് =44).
   b) ഇത്രയും CO_2 വിന്റെ തൻമാത്ര കളുടെ എണ്ണ മെത്ര?

- a) 112L CO_2 ലെ മോൾ എണ്ണം= $\frac{112}{22.4}$

= 5 മോൾ

വാതകത്തിന്റെ മാസ് = മോൾ എണ്ണം× GMM

= 5×44= 220g

- b) തൻ മാത്രകളുടെ എണ്ണം = മോമുകളുടെ എണ്ണം X NA

= 5×6.022×1023

3. ST P യിലെ ലിറ്റർ 112L CO2 & 85g NH_3 (അറ്റോമിക മാസ് C =12, O=16, N=14 & H=1)
   a) മോളുകളുടെ എണ്ണം?
   b) അമോണിയയുടെ വ്യാപ്തം NH_3

- a) മോളുകളുടെ എണ്ണം 112L $CO_2 = \frac{\text{STP യിലെ വ്യാപ്തം}}{22.4}$

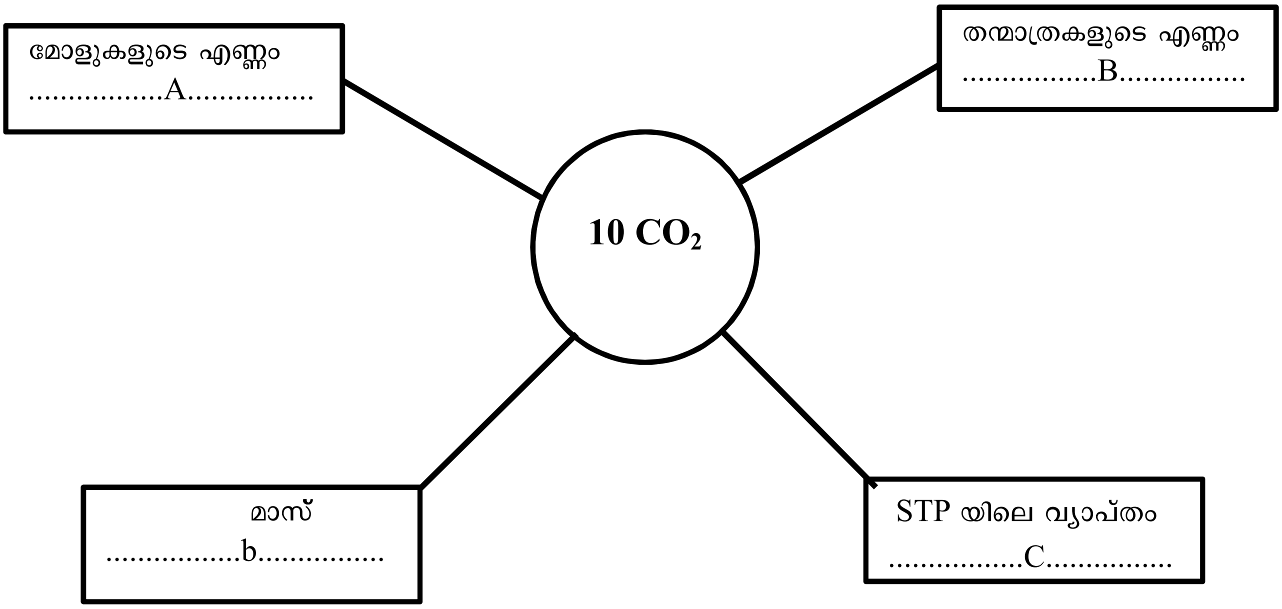
  $= \frac{112}{22.4} = 5$ മോൾ

  മോളുകളുടെ എണ്ണം $NH_3 = \frac{85}{17} = 5$ മോൾ
- b) STP യിലെ വ്യാപ്തം = മോൾ എണ്ണം $\times 22.4$

  $= 5 \times 22.4 = 112L$

തുടർ പ്രവർത്തനം

1. പദ സൂര്യൻ പൂരിപ്പിക്കുക



2. താഴെ പറയുന്നവയെ തൻമാത്രകളുടെ എണ്ണം കുറഞ്ഞു വരുന്ന ക്രമത്തിലെഴുതുക
   a) 160g ഓക്സിജൻ വാതകം.
   b) 67.2 L NH_3 ST P യിൽ.
   c) 4 G MM നൈട്രജൻ.

Prepared by:
Sakeena T
HST PS
Iringannur HSS Calicut