



**STD 10- FIRST BELL – CHEMISTRY – CLASS-12**

Chapter – 2

**വാതക നിയമങ്ങളും മോൾ സങ്കല്പനവും**

**വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തവും താപനിലയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം**

**പരീക്ഷണം: 1**

- സാമഗ്രികൾ : ബലൂൺ, വെള്ളം, കുപ്പി, പാത്രം, തീജ്വാല.
- പ്രവർത്തനക്രമം : ഈർപ്പ രഹിതമായ കുപ്പിയുടെ വായ ഭാഗത്ത് വായു ഒഴിഞ്ഞ ബലൂൺ ഉറപ്പിച്ചു നിർത്തുക. വാട്ടർ ബാത്തിൽ വെച്ച് ഈ കുപ്പിയെ ചൂടാക്കുക
- നിരീക്ഷണം : ബലൂണിന്റെ വ്യാപ്തം കൂടുന്നു. താപനില വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ വാതക തന്മാത്രകളുടെ ഗതികോർജം വർദ്ധിക്കുന്നു, വാതക വ്യാപ്തവും കൂടുന്നു.

**നിഗമനം**

- **ചാൾസ് നിയമം :** മർദ്ദം സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ ഒരു നിശ്ചിത മാസ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം കെൽവിൻ സ്കെയിലിലെ താപനിലയ്ക്ക് നേർ അനുപാതത്തിലായിരിക്കും.
- **കെൽവിൻ സ്കെയിൽ:** താപനിലയുടെ SI യൂണിറ്റാണ് കെൽവിൻ (K). മറ്റു യൂണിറ്റുകളാണ് ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് , ഡിഗ്രി ഫാരൻഹീറ്റ്.

**ചാൾസ് നിയമം തെളിയിക്കുന്നതിനുള്ള മറ്റൊരു പരീക്ഷണം**

- സാമഗ്രികൾ : റബ്ബർ അടപ്പുള്ള ഈർപ്പ രഹിതമായ കുപ്പി , നിബ്ബ് ഒഴിവാക്കിയ മഷി തീർന്നറിഫിൽ ട്യൂബ് , മഷി , ചൂടുവെള്ളം, തണുത്ത വെള്ളം.
- പ്രവർത്തനക്രമം: റബ്ബർ അടപ്പുള്ള ഈർപ്പ രഹിതമായ ഒരു കുപ്പി എടുക്കുക. റബ്ബർ അടപ്പിൽ കാലിയായ ഒരു റീഫിൽ ട്യൂബ് ഉറപ്പിച്ചു നിർത്തുക. ട്യൂബിന്റെ താഴെ അഗ്രത്തിൽ ഒരു തുള്ളി മഷി കയറ്റി കുപ്പി അടയ്ക്കുക. കുപ്പി ചൂടുള്ള ജപേലാരിതലത്തിൽ വെയ്ക്കുക . ശേഷം തണുത്ത ജപേലാരിതലത്തിലും വയ്ക്കുക .
- നിരീക്ഷണം : ചൂടുവെള്ളത്തിൽ വെയ്ക്കുമ്പോൾ മഷിത്തുള്ളി മുകളിലേക്കുയരുന്നു. തണുത്ത ജലത്തിൽ വെയ്ക്കുമ്പോൾ മഷിത്തുള്ളി താഴേക്ക് ചലിക്കുന്നു.

നിഗമനം : **ചാൾസ് നിയമം:** മർദ്ദം സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ ഒരു നിശ്ചിത മാസ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം കെൽവിൻ സ്കെയിലിലെ താപനിലയ്ക്ക് നേർ അനുപാതത്തിലായിരിക്കും.

$$\frac{V}{T} = \text{ഒരു സ്ഥിരസംഖ്യ.}$$

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

വ്യാപ്തം V	താപനില T (കെൽവിൻ സ്കെയിൽ)	$\frac{V}{T}$
546 MI	273	$\frac{546}{273} = 2$
600MI	.....	2
640mL	320	.....
660 MI	330K	.....

**ചാൾസ് നിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സാഹചര്യങ്ങൾ**

- ആഘോഷവേളകളിൽ അലങ്കരിക്കാൻ കെട്ടിയ ബലൂണുകൾ വെയിലേൽക്കുമ്പോൾ വലുതായി പൊട്ടി പോകുന്നു.
- വെയിലത്ത് നിർത്തിയിട്ട വാഹനങ്ങളുടെ ടയറുകൾ പഞ്ചറാവാനുള്ള സാധ്യത കൂടുതലാണ്.

**വ്യാപ്തവും തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണവും പരീക്ഷണം**

സാമഗ്രികൾ : ബലൂൺ.  
 പ്രവർത്തനക്രമം : ബലൂൺ ഊതിവീർപ്പിക്കുക . ഊതിവീർപ്പിച്ച ബലൂണിൽനിന്നും അൽപ്പാൽപമായി വായു തുറന്നു വിടുക .  
 നിരീക്ഷണം : ബലൂൺ ഊതിവീർപ്പിക്കുമ്പോൾ അതിലെ വ്യാപ്തം കൂടുന്നു. കാരണം വായു തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കൂടുന്നു. ബലൂണിൽനിന്നും അൽപ്പാൽപമായി വായു തുറന്നു വിടുമ്പോൾ ബലൂണിലെ വ്യാപ്തം കുറഞ്ഞുവരുന്നു.

നിഗമനം :  
 ▪ അവോഗാഡ്രോ നിയമം : താപനില , മർദ്ദം എന്നിവ സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ വാതകങ്ങളുടെ വ്യാപ്തം തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണത്തിന് നേർ അനുപാതത്തിലായിരിക്കും .

**അവോഗാഡ്രോ നിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സാഹചര്യങ്ങൾ**

- ബലൂൺ ഊതിവീർപ്പിക്കുന്നത്.
- വാഹനങ്ങളിന്റെ ടയറുകളിൽ കാറ്റ് നിറയ്ക്കുന്നത്.
- എയർന്റെഡിൽ കാറ്റ് നിറയ്ക്കുന്നത്.

**തുടർപ്രവർത്തനം**

1. സ്ഥിര മർദ്ദത്തിൽ ഒരു വാതകത്തിന് 300 k താപനിലയിൽ 500 ലിറ്റർ വ്യാപ്തമുണ്ട്. താപനില 600 k ആയി വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ വ്യാപ്തം എത്ര?
2. ഒരേ താപനിലയിലും മർദ്ദത്തിലും സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന വ്യത്യസ്ത .വാതകങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച വിവരങ്ങൾ താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

വാതകം	വ്യാപ്തം (L)	തൻമാത്രകളുടെ എണ്ണം
നൈട്രജൻ	10L	X
ഓക്സിജൻ	5L	$\frac{X}{2}$
അമോണിയ	10L	.....
കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ്	.....	2x

- a) പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക
- b) ഇവിടെ ഏതു വാതക നിയമമാണ് പ്രയോഗിക്കേണ്ടതായിരിക്കുന്നത്?

*Prepared by:*

Sakeena T  
HST PS  
Iringannur HSS Calicut