

SSLC -രസതന്ത്രം -ക്ലാസ് -12

യൂണിറ്റ് 2 : വാതക നിയമങ്ങളും മോൾ സങ്കൽപ്പനവും

വ്യാപ്തവും താപനിലയും

മർദ്ദം സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ STP യിലുള്ള ഒരു വാതകത്തിന്റെ താപനില വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ വ്യാപ്തവും വർദ്ധിക്കുന്നു. ഈ നിയമമാണ് ചാൾസ് നിയമം.

ചാൾസ് നിയമം

മർദ്ദം സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ ഒരു നിശ്ചിത മാസ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം കെൽവിൻ സ്കെയിലിലെ താപനിലയ്ക്ക് നേർ അനുപാതത്തിലായിരിക്കും.

വ്യാപ്തം V എന്നും താപനില T എന്നും സൂചിപ്പിച്ചാൽ $\frac{V}{T}$ ഒരു സ്ഥിര സംഖ്യയായിരിക്കും.

മർദ്ദം സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ STP യിലുള്ള ഒരു വാതകത്തിന്റെ താപനിലയനുസരിച്ച് വ്യാപ്തത്തിനുണ്ടാകുന്ന മാറ്റം ശ്രദ്ധിക്കുക.

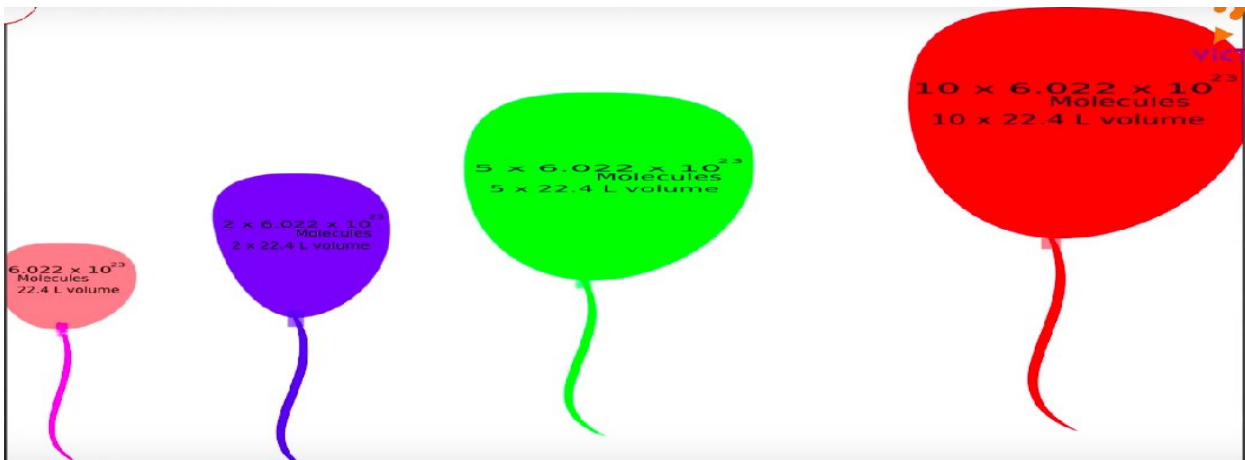
വ്യാപ്തം Volume (V)	താപനില (T) Temperature (കെൽവിൻ സ്കെയിലിൽ)	$\frac{V}{T}$
546 ml	273 K	$\frac{546}{273} = 2$
600 ml	300 K	$\frac{600}{300} = 2$
640 ml	320 K	$\frac{640}{320} = 2$
660 ml	330 K	$\frac{660}{330} = 2$

ഇവിടെ വ്യാപ്തവും താപനിലയും നേർ അനുപാതത്തിലാണ്.

V/T ഒരു സ്ഥിരസംഖ്യയായിരിക്കും.

ഉദാ: വായു നിറച്ച ഒരു ബലൂൺ വെയിലത്ത് വച്ചാൽ പൊട്ടുന്നു. ഇത് ചാൾസ് നിയമമാണ്.

വ്യാപ്തവും തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണവും



ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നത് പോലെ വ്യത്യസ്ത വലിപ്പത്തിലുള്ള മൂന്ന് ബലൂണുകൾ പരിഗണിക്കുക. ഇവയിൽ ഓരോന്നിലെയും തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണവും വ്യാപ്തവും നിരീക്ഷിക്കുക.

തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കൂടുമ്പോൾ വ്യാപ്തം കൂടുന്നു. ഇവിടെ താപനിലയും മർദ്ദവും സ്ഥിരമാണ്.

വ്യാപ്തവും തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണവും തമ്മിലുള്ള ഈ ബന്ധം അവോഗാഡ്രോ നിയമം എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു.

അവോഗാഡ്രോ നിയമം

താപനില, മർദ്ദം ഇവ സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ വാതകങ്ങളുടെ വ്യാപ്തം തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണത്തിന് നേർ അനുപാതത്തിലായിരിക്കും

ചോദ്യങ്ങൾ

1. 37°C എന്ന താപനില കെൽവിൻ സ്കെയിലിൽ എത്രയാണ് ?

(300K, 310K, 37K, 370K)

2. ബലൂൺ ഊതിവീർപ്പിക്കുന്ന ഉദാഹരണം ഏത് വാതക നിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു ?

3. ഒരു താപനിലയിലും മർദ്ദത്തിലും സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന വ്യത്യസ്ത വാതകങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച വിവരങ്ങൾ ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

വാതകം	വ്യാപ്തം (L)	തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം
നൈട്രജൻ	10 L	x
ഓക്സിജൻ	5 L	---
അമോണിയ	10 L	---
കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ്	----	$2x$

a) പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

b) ഇവിടെ ഏത് വാതകനിയമമാണ് പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്?
