SSLC-FIRST BELL 2.0-CHEMISTRY-CLASS-11

Chapter-2

വാതക നിയമങ്ങളും മോൾ സങ്കൽപ്പനവും

വാതകത്തിന്റെ താപനില

1. ചലന മൂലം ലഭിക്കുന്ന ഊർജമേത്?
   - ഗതികോർജം

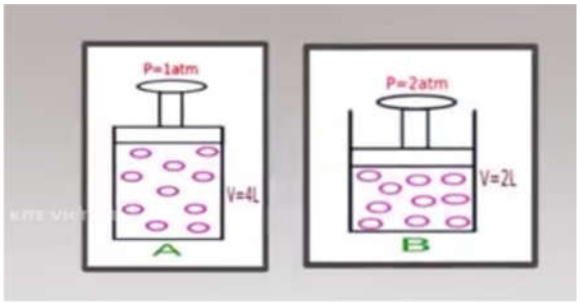
2. വാതകത്തെ ചൂടാക്കിയാൽ താപനില കൂടുന്നു. വാതകത്തിന്റെ താപനില കൂടിയാൽ തൻ മാത്രകളുടെ ചലനത്തിന് എന്ത് മാറ്റം ഉണ്ടാകും?
   - താപനില കൂടുമ്പോൾ തൻ മാത്രകളുടെ ചലന വേഗത കൂടുന്നു അതോടപ്പം ഊർജവും കൂടുന്നു.

✓ ഒരു പദാർത്ഥത്തിലെ തൻമാത്രകളുടെ ശരാശരി ഗതി കോർജത്തിന്റെ അളവാണ് അതിന്റെ താപനില.

ഒരു സിറിഞ്ചെടുത്ത് അതിന്റെ പിസ്റ്റൺ പിന്നിലേക്ക് വലിച്ച് വയ്ക്കുക. സിറിഞ്ചിന്റെ നോസിൽ അടച്ചു പിടിച്ചു കൊണ്ട് പിസ്റ്റൺ അമർത്തിയാൽ സിറിഞ്ചിനുള്ളിലെ ബലൂണിന്റെ വ്യാപ്തത്തിന് എന്തു മാറ്റം ഉണ്ടാക്കുന്നു?

- നിരീക്ഷണം: ബലൂണിന്റെ വ്യാപ്തം കുറയുന്നു.

വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തവും മർദവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം



- ഒരു നിശ്ചിത മാസ് വാതകം A എന്ന സിലിണ്ടറിൽ അടച്ചു വച്ചിരിക്കുന്നു. താപനിലയിൽ മാറ്റം വരുത്താതെ ഇതേ വാതകത്തെ സിലിണ്ടർ B യി ലേക്ക് മാറ്റുന്നു.തൻമാത്രകളുടെ എണ്ണത്തിൽ മാറ്റമുണ്ടായോ , മർദ്ദം കൂട്ടിയപ്പോൾ വ്യാപ്തത്തിന് എന്ത് മാറ്റം സംഭവിച്ചു?
- നിരീക്ഷണം: തൻമാത്രകളുടെ എണ്ണത്തിൽ മാറ്റമുണ്ടാകുന്നില്ല.
- മർദം കൂട്ടിയപ്പോൾ വ്യാപ്തം കുറയുന്നു.
- മർദവും വ്യാപ്തവും തമ്മിൽ വിപരീത അനുപാദത്തിലാണ്.

.

ബോയിൽ നിയമം

- വാതകങ്ങളുടെ വ്യാപ്തവും മർദം ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ സ്ഥാപിച്ചത് ദൗതികര സതന്ത്രശാസ്ത്രഞ്ജനായ റോബർട്ട് ബോയിൽ ആണ്.
- താപനില സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ ഒരു നിശ്ചിത മാസ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തവും മർദവും വിപരീത അനുപാതത്തിലായിരിക്കും. മർദം P എന്നും, വ്യാപ്തം V എന്നും സൂചിപ്പിച്ചാൽ P×V ഒരു സ്ഥിര സംഖ്യയായിരിക്കും.

  മർദം$(P)\ \alpha\ 1/Volume$

  PV = ഒരു സ്ഥിര സംഖ്യ(k)

പ്രവർത്തനം 1

മർദം (atm)	വ്യാപ്തം (L)	PV
1	1000	1000
2	500	1000
4	....	....

ഉത്തരം

$$\boldsymbol{PV = 1000}$$

$$\boldsymbol{4 \times V = 1000}$$

$$\boldsymbol{V = \frac{1000}{4} = 250}$$

പ്രവർത്തനം 2

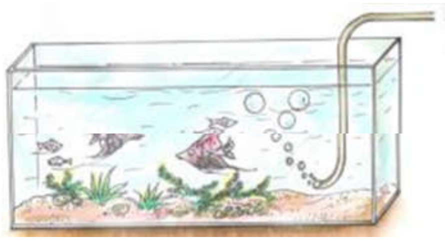
താഴെയുള്ള പട്ടികയിൽ തന്നിരിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ പരിശോധിക്കുക.(വാതകത്തിന്റെ താപനിലയും തൻ മാത്രകളുടെ എണ്ണവും സ്ഥിരമാണ്)

മർദം (P)	വ്യാപ്തം (V)
1 atm	100 L
4 atm	25 L
5 atm	20 L
10 atm	10 L

1. $P \times V$
2. ഇത് ഏത് വാതക നിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?
3. ഇതേ സാഹചര്യത്തിൽ ഈ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം 2 atm ആക്കി മാറ്റിയാൽ വ്യാപ്തം എത്രയാകും?

പ്രവർത്തനം 3

- ഒരു അക്വേറിയത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്ന് വരുന്ന വായു കുമിളയുടെ വലുപ്പം മുകളിലേക്ക് എത്തുന്തോറും കൂടി വരുന്നു .ഇതിന്റെ കാരണം എന്തെന്ന് വിശദീകരിക്കുക?



- അക്വേറിയത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ മർദം കൂടുതലാണ്.മർദം കൂടുമ്പോൾ വ്യാപ്തം കുറയുന്നു. മുകളിലേക്ക് വരുന്തോറും മർദം കുറഞ്ഞു വരുന്നു.മർദം കുറയുമ്പോൾ വ്യാപ്തം കൂടുന്നതിനാൽ വായു കുമിളയുടെ വലിപ്പവും കൂടുന്നു.

നിത്യ ജീവിതത്തിൽ ബോയിൽ നിയമവുമായി ബന്ധപ്പെടുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ

- സിറിഞ്ച്
- ശ്വാസകോശം
- സൈക്കിൾ പമ്പ്
- വായു നിറച്ച ബലൂൺ ജലത്തിനടിയിൽ താഴ്ത്തുന്നത്.

Prepared by:

Sakeena T
HST PS
Iringannur Hss Calicut