Machine Translated by Google

0964CH01

அத்தியாயம் 1

நமது சுற்றுப்புறங்களில் உள்ள விஷயம்

நாம் நம்மைச் சுற்றியுள்ள இடங்களைப் பார்க்கும்போது, பல்வேறு வடிவங்கள், அளவுகள் மற்றும் அமைப்புகளைக் கொண்ட பல்வேறு வகையான பொருட்களைக் காண்கிறோம். இந்தப் பிரபஞ்சத்தில் உள்ள அனைத்தும் விஞ்ஞானிகளால் "பொருள்" என்று பெயரிடப்பட்ட பொருட்களால் ஆனது. நாம் சுவாசிக்கும் காற்று, நாம் உண்ணும் உணவு, கற்கள், மேகங்கள், நட்சத்திரங்கள், தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள், ஒரு சிறிய துளி நீர் அல்லது ஒரு துளி மணல் கூட - ஒவ்வொன்றும் ஒரு பொருள். நாம் மேலே குறிப்பிட்டுள்ள அனைத்துப் பொருட்களும் இடத்தை ஆக்கிரமித்து நிறை கொண்டிருப்பதை நாம் சுற்றிப் பார்க்கும்போது காணலாம். வேறு வார்த்தைகளில் கூறுவதானால், அவை நிறை* மற்றும் கன அளவு* இரண்டையும் கொண்டுள்ளன.

ஆரம்ப காலத்திலிருந்தே, மனிதர்கள் தங்கள் சுற்றுப்புறங்களைப் புரிந்துகொள்ள முயற்சித்து வருகின்றனர். ஆரம்பகால இந்திய தத்துவஞானிகள் பருப்பொருட்களை ஐந்து அடிப்படை கூறுகளாக வகைப்படுத்தினர் - "பஞ்ச தத்வா" - காற்று, பூமி, நெருப்பு, வானம் மற்றும் நீர். அவர்களின் கூற்றுப்படி, உயிருள்ளவை அல்லது உயிரற்றவை என அனைத்தும் இந்த ஐந்து அடிப்படை கூறுகளால் ஆனது. பண்டைய கிரேக்க தத்துவஞானிகள் பொருளின் இதேபோன்ற வகைப்பாட்டிற்கு வந்திருந்தனர்.

நவீன கால விஞ்ஞானிகள், பொருட்களின் இயற்பியல் பண்புகள் மற்றும் வேதியியல் தன்மையின் அடிப்படையில் இரண்டு வகையான வகைப்பாட்டை உருவாக்கியுள்ளனர்.

இந்த அத்தியாயத்தில் நாம் அதன் இயற்பியல் பண்புகளின் அடிப்படையில் பொருளைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம். பொருளின் வேதியியல் அம்சங்கள் அடுத்தடுத்த அத்தியாயங்களில் எடுத்துக் கொள்ளப்படும்.

1.1 பொருளின் இயற்பியல் தன்மை

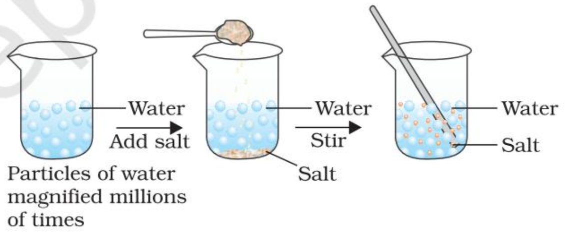
1.1.1 பொருள் துகள்களால் ஆனது

நீண்ட காலமாக, பொருளின் தன்மை குறித்து இரண்டு சிந்தனைப் பிரிவுகள் நிலவின. ஒரு பிரிவு பொருள் மரக்கட்டை போல தொடர்ச்சியானது என்று நம்பியது, மற்றொன்று பொருள் மணல் போன்ற துகள்களால் ஆனது என்று நினைத்தது. பொருளின் தன்மையைப் பற்றி தீர்மானிக்க ஒரு செயல்பாட்டைச் செய்வோம் - அது தொடர்ச்சியானதா அல்லது துகள்களா?

செயல்பாடு ______________ 1.1

- 100 மிலி பீக்கரை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்.
- பீக்கரில் பாதியை தண்ணீரில் நிரப்பி, நீரின் அளவைக் குறிக்கவும்.
- ஒரு கண்ணாடி கம்பியின் உதவியுடன் சிறிது உப்பு/ சர்க்கரையைக் கரைக்கவும்.
- நீர் மட்டத்தில் ஏதேனும் மாற்றம் ஏற்பட்டிருப்பதைக் கவனிக்கவும்.
- உப்புக்கு என்ன ஆனது என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்கள்?
- அது எங்கே மறைந்துவிடும்?
- நீரின் அளவு மாறுமா?

இந்தக் கேள்விகளுக்குப் பதிலளிக்க, பொருள் துகள்களால் ஆனது என்ற கருத்தை நாம் பயன்படுத்த வேண்டும். கரண்டியில் இருந்த உப்பு அல்லது சர்க்கரை, இப்போது தண்ணீர் முழுவதும் பரவியுள்ளது. இது படம் 1.1 இல் விளக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் 1.1: நாம் தண்ணீரில் உப்பைக் கரைக்கும்போது, உப்புத் துகள்கள் நீரின் துகள்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளிகளில் நுழைகின்றன.

1.1.2 இந்தத் துகள்கள் எவ்வளவு சிறியவை?

விஷயம் என்ன?

செயல்பாடு ______________ 1.2

- 2–3 பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் படிகங்களை எடுத்து 100 மிலி தண்ணீரில் கரைக்கவும்.

* SI முறையில் நிறை அலகு கிலோகிராம் (கிலோ) ஆகும்.

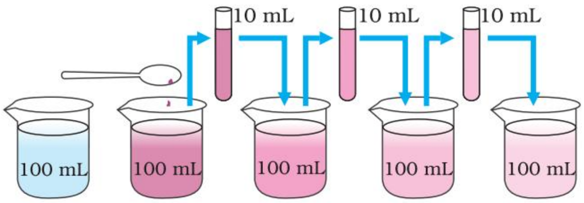
** கன அளவின் SI அலகு கன மீட்டர் (m^3). கன அளவை அளவிடுவதற்கான பொதுவான அலகு லிட்டர் (L) அதாவது 1L = 1 dm^3, 1லி = 1000 மிலி, 1 மிலி = 1 செ.$மீ^3$.

© NCERT not to be republished

Machine Translated by Google

• இந்தக் கரைசலில் இருந்து தோராயமாக 10 மில்லி எடுத்து 90 மில்லி தெளிவான நீரில் போடவும். • இந்தக் கரைசலில் இருந்து 10 மில்லி எடுத்து மற்றொரு 90 மில்லி தெளிவான நீரில் போடவும். • இந்தக் கரைசலை இப்படி 5 முதல் 8 முறை நீர்த்துப்போகச் செய்யுங்கள்.

• தண்ணீர் இன்னும் நிறமாக இருக்கிறதா?



படம் 1.2: பொருளின் துகள்கள் எவ்வளவு சிறியவை என்பதை மதிப்பிடுதல். ஒவ்வொரு நீர்த்தலிலும், நிறம் லேசாக மாறினாலும், அது இன்னும் தெரியும்.

இந்த பரிசோதனையில், ஒரு சில பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் படிகங்கள் கூட ஒரு பெரிய அளவிலான தண்ணீரை (சுமார் 1000 லிட்டர்) வண்ணமயமாக்க முடியும் என்பதைக் காட்டுகிறது. எனவே, ஒரு பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் படிகத்தில் மில்லியன் கணக்கான சிறிய துகள்கள் இருக்க வேண்டும், அவை தொடர்ந்து சிறிய துகள்களாகப் பிரிந்து கொண்டே இருக்கும் என்று முடிவு செய்கிறோம்.

பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட்டுக்குப் பதிலாக 2 மிலி டெட்டாலைப் பயன்படுத்தியும் இதே செயல்பாட்டைச் செய்யலாம். மீண்டும் மீண்டும் நீர்த்துப்போகச் செய்தாலும் வாசனையைக் கண்டறிய முடியும்.

பொருளின் துகள்கள் மிகச் சிறியவை - அவை நம் கற்பனைக்கு அப்பாற்பட்டவை!!!!

1.2 பொருளின் துகள்களின் பண்புகள்

1.2.1 பொருளின் துகள்கள் இடம் பெற்றுள்ளன அவர்களுக்கு இடையே

செயல்பாடுகள் 1.1 மற்றும் 1.2 இல், சர்க்கரை, உப்பு, டெட்டால் அல்லது பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் துகள்கள் தண்ணீரில் சமமாக விநியோகிக்கப்படுவதைக் கண்டோம்.

அதேபோல், நாம் தேநீர், காபி அல்லது எலுமிச்சைப் பழம் (நிம்பு பானி) தயாரிக்கும் போது, ஒரு வகைப் பொருளின் துகள்கள் மற்றொன்றின் துகள்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளிகளில் நுழைகின்றன. இது பொருளின் துகள்களுக்கு இடையே போதுமான இடைவெளி இருப்பதைக் காட்டுகிறது.

1.2.2 பொருளின் துகள்கள் தொடர்ந்து நகர்கிறது

செயல்பாடு செயல்பாடு செயல்பாடு 1.3.1

• உங்கள் வகுப்பின் ஒரு மூலையில் ஒரு எரியாத தூபக் குச்சியை வைக்கவும். அதன் வாசனையைப் பெற நீங்கள் எவ்வளவு அருகில் செல்ல வேண்டும்? • இப்போது தூபக் குச்சியை ஏற்றி வைக்கவும். என்ன நடக்கும்? தூரத்தில் அமர்ந்திருக்கும் போது உங்களுக்கு வாசனை புரிகிறதா? • உங்கள் அவதானிப்புகளைப் பதிவு செய்யவும்.

செயல்பாடு செயல்பாடு செயல்பாடு

• தண்ணீர் நிரப்பப்பட்ட இரண்டு கண்ணாடிகள்/பீக்கரைகளை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்.

• முதல் பீக்கரின் பக்கவாட்டில் ஒரு துளி நீலம் அல்லது சிவப்பு மையை மெதுவாகவும் கவனமாகவும் தடவி, இரண்டாவது பீக்கரில் அதே வழியில் தேனை ஊற்றவும்.

• உங்கள் வீட்டிலோ அல்லது வகுப்பின் ஒரு மூலையிலோ அவற்றைத் தொந்தரவு செய்யாமல் விடுங்கள். • உங்கள் அவதானிப்புகளைப் பதிவு செய்யுங்கள்.

• மை துளியைச் சேர்த்த உடனேயே நீங்கள் என்ன கவனிக்கிறீர்கள்? • ஒரு துளி தேன் சேர்த்த உடனேயே நீங்கள் என்ன கவனிக்கிறீர்கள்? • மை நிறம் தண்ணீர் முழுவதும் சமமாகப் பரவ எத்தனை மணிநேரம் அல்லது நாட்கள் ஆகும்?

செயல்பாடு செயல்பாடு செயல்பாடு

• ஒரு கிளாஸ் சூடான நீரிலும், குளிர்ந்த நீரிலும் ஒரு கிளாஸ் செம்பு சல்பேட் அல்லது பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் படிகத்தைப் போடவும். கரைசலைக் கலக்க வேண்டாம்.

படிகங்கள் கீழே நிலைபெற அனுமதிக்கவும். • கண்ணாடியில் உள்ள திடப் படிகத்திற்கு சற்று மேலே நீங்கள் என்ன கவனிக்கிறீர்கள்? • நேரம் செல்லச் செல்ல என்ன நடக்கிறது? • திட மற்றும் திரவ துகள்களைப் பற்றி இது என்ன கூறுகிறது? • கலப்பு விகிதம் மாறுமா?

வெப்பநிலை? ஏன், எப்படி?

மேலே உள்ள மூன்று செயல்பாடுகளிலிருந்து (1.3, 1.4 மற்றும் 1.5), நாம் பின்வருவனவற்றை முடிக்கலாம்:

© NCERT not to be republished

Machine Translated by Google

பொருளின் துகள்கள் தொடர்ந்து நகரும், அதாவது, அவை இயக்க ஆற்றல் என்று நாம் அழைப்பதைப் பெற்றுள்ளன. வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது, துகள்கள் வேகமாக நகரும். எனவே, வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது துகள்களின் இயக்க ஆற்றலும் அதிகரிக்கிறது என்று நாம் கூறலாம்.

மேற்கண்ட மூன்று செயல்பாடுகளிலும், பொருளின் துகள்கள் ஒன்றோடொன்று தாமாகவே கலப்பதை நாம் கவனிக்கிறோம். அவை துகள்களுக்கு இடையிலான இடைவெளிகளில் செல்வதன் மூலம் அவ்வாறு செய்கின்றன. இரண்டு வெவ்வேறு வகையான பொருளின் துகள்கள் தாங்களாகவே கலப்பது பரவல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. நாம்

வெப்பப்படுத்தும்போது பரவல் வேகமாகிறது என்பதையும் கவனியுங்கள். இது ஏன் நிகழ்கிறது?

1.2.3 பொருள் ஈர்ப்பு துகள்கள்

ஒருவருக்கொருவர்

செயல்பாடு _____________ 1.6

- இந்த விளையாட்டை மைதானத்தில் விளையாடுங்கள் - நான்கு குழுக்களை உருவாக்கி, பரிந்துரைக்கப்பட்டபடி மனித சங்கிலிகளை உருவாக்குங்கள்:
- முதல் குழு ஒருவரையொருவர் பின்புறத்திலிருந்து பிடித்துக் கொண்டு, இடு-மிஷ்மி நடனக் கலைஞர்களைப் போல கைகளைப் பூட்ட வேண்டும் (படம் 1.3).

படம் 1.3

- இரண்டாவது குழு கைகளைப் பிடித்துக்கொண்டு ஒரு மனிதச் சங்கிலியை உருவாக்க வேண்டும்.
- மூன்றாவது குழு விரல் நுனியால் ஒருவரையொருவர் தொட்டு ஒரு சங்கிலியை உருவாக்க வேண்டும்.
- இப்போது, நான்காவது குழு மாணவர்கள் ஓடிச் சென்று மூன்று மனிதச் சங்கிலிகளையும் ஒவ்வொன்றாக முடிந்தவரை பல சிறிய குழுக்களாக உடைக்க முயற்சிக்க வேண்டும்.
- எந்தக் குழுவை உடைப்பது எளிது?

ஏன்?

- ஒவ்வொரு மாணவரையும் ஒரு பொருளின் துகள் என்று நாம் கருதினால், எந்தக் குழுவில் துகள்கள் ஒன்றையொன்று அதிகபட்ச விசையுடன் பிடித்துக் கொண்டன?

செயல்பாடு _____________ 1.7

- ஒரு இரும்பு ஆணி, ஒரு சுண்ணாம்புத் துண்டு மற்றும் ஒரு ரப்பர் பேண்ட்.
- சுத்தியலால் அடித்தல், வெட்டுதல் அல்லது நீட்டுதல் மூலம் அவற்றை உடைக்க முயற்சிக்கவும்.
- மேற்கண்ட மூன்று பொருட்களில் எந்தப் பொருளில் துகள்கள் அதிக விசையுடன் ஒன்றாகப் பிடிக்கப்படுகின்றன என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்கள்?

செயல்பாடு _____________ 1.8

- ஒரு பாத்திரத்தில் சிறிது தண்ணீரை எடுத்து, உங்கள் விரல்களால் நீரின் மேற்பரப்பை வெட்ட முயற்சிக்கவும்.
- நீரின் மேற்பரப்பை வெட்ட முடிந்ததா?
- நீரின் மேற்பரப்பு ஒன்றாக இருப்பதற்குப் பின்னால் உள்ள காரணம் என்னவாக இருக்கும்?

மேலே உள்ள மூன்று செயல்பாடுகள் (1.6, 1.7 மற்றும் 1.8) பொருளின் துகள்களுக்கு இடையில் விசை செயல்படுவதைக் குறிக்கின்றன. இந்த விசை துகள்களை ஒன்றாக வைத்திருக்கிறது. இந்த ஈர்ப்பு விசையின் வலிமை ஒரு வகை பொருளிலிருந்து மாறுபடும் மற்றொன்று.

விவாதங்கள்

ம

1. பின்வருவனவற்றில் எவை பருப்பொருள்?
   நாற்காலி, காற்று, அன்பு, மணம், வெறுப்பு, பாதாம், சிந்தனை, குளிர், எலுமிச்சை நீர், வாசனை திரவியத்தின் வாசனை.
2. பின்வருவனவற்றிற்கான காரணங்களைக் கொடுங்கள். கவனிப்பு: சூடான, காரமான உணவின் வாசனை பல மீட்டர்கள் தொலைவில் உங்களை அடைகிறது, ஆனால் குளிர்ந்த உணவின் வாசனையைப் பெற நீங்கள் அருகில் செல்ல வேண்டும்.
3. ஒரு மூழ்காளர் நீச்சல் குளத்தில் தண்ணீரை வெட்ட முடியும். இந்த கவனிப்பு பொருளின் எந்தப் பண்பைக் காட்டுகிறது?
4. இதன் பண்புகள் என்ன? பொருளின் துகள்களா?

© NCERT not to be republished

மறுபதிப்பு 2025-26

Machine Translated by Google

1.3 பொருளின் நிலைகள்

உங்களைச் சுற்றியுள்ள பல்வேறு வகையான பொருட்களைக் கவனியுங்கள். அதன் வெவ்வேறு நிலைகள் என்ன? நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருள் திட, திரவ மற்றும் வாயு என மூன்று வெவ்வேறு நிலைகளில் இருப்பதைக் காணலாம்.

பொருளின் துகள்களின் பண்புகளில் ஏற்படும் மாறுபாடு காரணமாக இந்த பொருள் நிலைகள் எழுகின்றன.

இப்போது, இதன் பண்புகளைப் பற்றி ஆராய்வோம் பொருளின் இந்த மூன்று நிலைகளையும் விரிவாகப் பார்ப்போம்.

1.3.1 திட நிலை

செயல்பாடு ____________ 1.9 தமிழ்

• பின்வரும் பொருட்களை சேகரிக்கவும் - ஒரு பேனா, ஒரு புத்தகம், ஒரு ஊசி மற்றும் ஒரு மரக் குச்சி. • மேலே உள்ள பொருட்களை ஒரு பென்சிலால் சுற்றி நகர்த்துவதன் மூலம் உங்கள் குறிப்பேட்டில் அவற்றின் வடிவத்தை வரையவும்.

• இவை அனைத்தும் ஒரு திட்டவட்டமான வடிவம், தனித்துவமான எல்லைகள் மற்றும் ஒரு நிலையான அளவைக் கொண்டவையா? • அவற்றைச் சுத்தியாலோ, இழுத்தாலோ அல்லது கீழே போட்டாலோ என்ன நடக்கும்? • இவை ஒன்றுக்கொன்று பரவும் திறன் கொண்டவையா? • விசையைப் பயன்படுத்தி அவற்றை அழுக்க முயற்சிக்கவும். உங்களால் அவற்றை அழுக்க முடியுமா?

மேற்கூறிய அனைத்தும் திடப்பொருட்களின் எடுத்துக்காட்டுகள். இவை அனைத்தும் ஒரு திட்டவட்டமான வடிவம், தனித்துவமான எல்லைகள் மற்றும் நிலையான கன அளவுகளைக் கொண்டிருப்பதை நாம் அவதானிக்கலாம், அதாவது மிகக் குறைவான சுருக்கத்தன்மையைக் கொண்டுள்ளன. வெளிப்புற விசைக்கு உட்படுத்தப்படும்போது திடப்பொருட்கள் அவற்றின் வடிவத்தைத் தக்கவைத்துக்கொள்ளும் போக்கைக் கொண்டுள்ளன. திடப்பொருட்கள் விசையின் கீழ் உடைந்து போகலாம், ஆனால் அவற்றின் வடிவத்தை மாற்றுவது கடினம், எனவே அவை திடமானவை.

பின்வருவனவற்றைக் கவனியுங்கள்:

(அ) ஒரு ரப்பர் பேண்டைப் பற்றி என்ன, அது நீட்டினால் அதன் வடிவத்தை மாற்ற முடியுமா? அது திடப்பொருளா? (ஆ) சர்க்கரை மற்றும் உப்பு பற்றி என்ன? வெவ்வேறு ஜாடிகளில் வைக்கப்படும்போது இவை ஜாடியின் வடிவத்தை எடுக்கும். அவை திடமானவையா? (இ) ஒரு பஞ்சைப் பற்றி என்ன? அது ஒரு திடப்பொருளாக இருந்தாலும் நாம் அதை சுருக்க முடிகிறது. ஏன்?

மேலே உள்ள அனைத்தும் திடப்பொருள்கள்: •

ஒரு ரப்பர் பேண்ட் விசையின் கீழ் வடிவத்தை மாற்றி, மீண்டும் அதே வடிவத்தைப் பெறுகிறது. அந்த விசை நீக்கப்படுகிறது. அதிகப்படியான விசை பயன்படுத்தப்பட்டால், அது உடைந்து விடும். • ஒவ்வொரு சர்க்கரை அல்லது உப்பு படிகத்தின் வடிவமும், நாம் அதை நம் கையில் எடுத்தாலும், ஒரு தட்டில் வைத்தாலும் அல்லது ஒரு ஜாடியில் வைத்தாலும், நிலையாக இருக்கும்.

• ஒரு கடற்பாசியில் சிறிய துளைகள் உள்ளன, அதில் காற்று சிக்கிக் கொள்கிறது, நாம் அதை அழுத்தும்போது, காற்று வெளியேற்றப்பட்டு, அதை நாம் சுருக்க முடியும்.

1.3.2 திரவ நிலை

செயல்பாடு ____________1.10

• பின்வருவனவற்றைச் சேகரிக்கவும்: (அ) தண்ணீர், சமையல் எண்ணெய், பால், பழச்சாறு, குளிர்பானம். (ஆ) வெவ்வேறு வடிவங்களின் கொள்கலன்கள். ஆய்வகத்திலிருந்து ஒரு அளவிடும் சிலிண்டரைப் பயன்படுத்தி இந்த கொள்கலன்களில் 50 மில்லி குறி வைக்கவும். • இந்த திரவங்கள் தரையில் சிந்தப்பட்டால் என்ன நடக்கும்? • எந்த ஒரு திரவத்திலிருந்தும் 50 மில்லி அளந்து அதை ஒவ்வொன்றாக வெவ்வேறு கொள்கலன்களில் மாற்றவும். அளவு அப்படியே இருக்கிறதா? • திரவத்தின் வடிவம் அப்படியே இருக்கிறதா?

• ஒரு கொள்கலனில் இருந்து மற்றொரு கொள்கலனில் திரவத்தை ஊற்றும்போது, அது எளிதாகப் பாயுமா?

திரவங்களுக்கு நிலையான வடிவம் இல்லை, ஆனால் ஒரு நிலையான அளவு இருப்பதைக் காண்கிறோம். அவை அவை வைக்கப்பட்டுள்ள கொள்கலனின் வடிவத்தை எடுத்துக்கொள்கின்றன. திரவங்கள் பாய்கின்றன மற்றும் வடிவத்தை மாற்றுகின்றன, எனவே அவை கடினமானவை அல்ல, ஆனால் அவற்றை திரவம் என்று அழைக்கலாம்.

திடப்பொருட்களும் திரவங்களும் திரவங்களாகப் பரவக்கூடும் என்பதைக் கண்ட செயல்பாடுகள் 1.4 மற்றும் 1.5 ஐப் பார்க்கவும். வளிமண்டலத்திலிருந்து வரும் வாயுக்கள் நீரில் பரவி கரைகின்றன. இந்த வாயுக்கள், குறிப்பாக ஆக்ஸிஜன் மற்றும் கார்பன் டை ஆக்சைடு, நீர்வாழ் விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களின் உயிர்வாழ்விற்கு அவசியம்.

உயிர்வாழ்வதற்கு அனைத்து உயிரினங்களும் சுவாசிக்க வேண்டும். நீரில் கரைந்த ஆக்ஸிஜன் இருப்பதால் நீர்வாழ் விலங்குகள் தண்ணீருக்கு அடியில் சுவாசிக்க முடியும். இதனால், திடப்பொருள்கள், திரவங்கள் மற்றும் வாயுக்கள் திரவங்களாக பரவக்கூடும் என்று நாம் முடிவு செய்யலாம். திரவங்களின் பரவல் விகிதம்

மறுபதிப்பு 2025-26

Machine Translated by Google

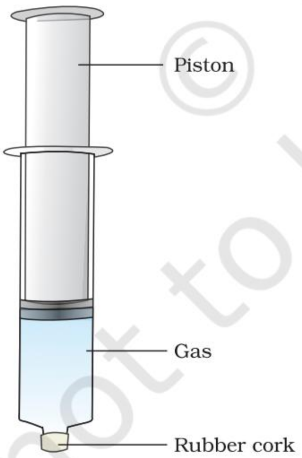
திடப்பொருட்களை விட அதிகமாக உள்ளது. திரவ நிலையில், துகள்கள் சுதந்திரமாக நகரும் மற்றும் திட நிலையில் உள்ள துகள்களுடன் ஒப்பிடும்போது ஒன்றுக்கொன்று அதிக இடைவெளியைக் கொண்டிருப்பதே இதற்குக் காரணம்.

1.3.3 வாயு நிலை

ஒரு பலூன் விற்பனையாளர் ஒரு சிலிண்டரில் இருந்து அதிக எண்ணிக்கையிலான பலூன்களை நிரப்புவதை நீங்கள் எப்போதாவது கவனித்திருக்கிறீர்களா? ஒரு சிலிண்டரில் இருந்து எத்தனை பலூன்களை அவரால் நிரப்ப முடியும் என்று அவரிடம் கேளுங்கள். அவரிடம் சிலிண்டரில் என்ன எரிவாயு இருக்கிறது என்று கேளுங்கள்.

செயல்பாடு ______________1.11

- படம் 1.4 இல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி, மூன்று 100 மிலி சிரிஞ்ச்களை எடுத்து அவற்றின் முனைகளை ரப்பர் கார்க்ஸால் மூடவும்.
- அனைத்து சிரிஞ்ச்களிலிருந்தும் பிஸ்டன்களை அகற்றவும்.
- ஒரு சிரிஞ்சைத் தொடாமல் விட்டுவிட்டு, இரண்டாவது சிரிஞ்சில் தண்ணீரையும் மூன்றாவது சிரிஞ்சில் சுண்ணாம்புத் துண்டுகளையும் நிரப்பவும்.
- பிஸ்டன்களை மீண்டும் சிரிஞ்ச்களுக்குள் செருகவும். பிஸ்டன்கள் மென்மையாக இருக்க, சிரிஞ்ச்களுக்குள் செருகுவதற்கு முன், நீங்கள் சிறிது வாஸ்லைனை அவற்றின் மீது தடவலாம். இயக்கம்.
- இப்போது, ஒவ்வொரு சிரிஞ்சிலும் உள்ள பிஸ்டனை அழுத்துவதன் மூலம் உள்ளடக்கத்தை சுருக்க முயற்சிக்கவும்.



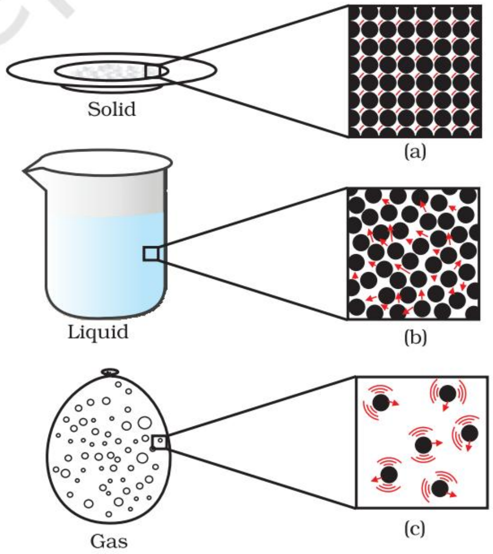
படம் 1.4

- நீங்கள் என்ன கவனிக்கிறீர்கள்? எந்த சூழ்நிலையில் பிஸ்டன் எளிதாக உள்ளே தள்ளப்பட்டது?
- உங்கள் அவதானிப்புகளிலிருந்து நீங்கள் என்ன ஊகிக்கிறீர்கள்?

திடப்பொருட்கள் மற்றும் திரவங்களுடன் ஒப்பிடும்போது வாயுக்கள் அதிக அழுக்கத்திற்கு உட்பட்டவை என்பதை நாங்கள் கவனித்திருக்கிறோம். நம் வீட்டில் சமையலுக்கு அல்லது மருத்துவமனைகளுக்கு சிலிண்டர்களில் வழங்கப்படும் ஆக்ஸிஜனுக்கு கிடைக்கும் திரவமாக்கப்பட்ட பெட்ரோலிய எரிவாயு (எல்பிஜி) சிலிண்டர் அழுத்தப்பட்ட வாயு ஆகும். சுருக்கப்பட்ட இயற்கை எரிவாயு (சிஎன்ஜி) இப்போதெல்லாம் வாகனங்களில் எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அதன் அதிக அழுக்கத்தன்மை காரணமாக, பெரிய அளவிலான வாயுவை ஒரு சிறிய சிலிண்டரில் சுருக்கி எளிதாக கொண்டு செல்ல முடியும்.

சமையலறையில் என்ன சமைக்கப்படுகிறது என்பதை, நம் நாசிக்குள் நுழையாமலேயே, நம் மூக்கின் துவாரங்களை அடையும் வாசனையின் மூலம் அறிந்துகொள்கிறோம். இந்த வாசனை நம்மை எப்படி அடைகிறது? உணவின் நறுமணத்தின் துகள்கள் சமையலறையிலிருந்து பரவும் காற்றின் துகள்களுடன் கலந்து, நம்மை இன்னும் தொலைதூரத்திற்குச் சென்றடைகின்றன. சூடான சமைத்த உணவின் வாசனை சில நொடிகளில் நம்மை அடைகிறது; இதை திடப்பொருள்கள் மற்றும் திரவங்களின் பரவல் விகிதத்துடன் ஒப்பிடுக. துகள்களின் அதிக வேகம் மற்றும் அவற்றுக்கிடையேயான பெரிய இடைவெளி காரணமாக, வாயுக்கள் மற்ற வாயுக்களில் மிக வேகமாக பரவும் தன்மையைக் காட்டுகின்றன.

வாயு நிலையில், துகள்கள் சீரற்ற முறையில் அதிக வேகத்தில் நகரும். இந்த சீரற்ற இயக்கத்தின் காரணமாக, துகள்கள் ஒன்றையொன்று மோதுகின்றன, மேலும் கொள்கலனின் சுவர்களையும் தாக்குகின்றன. வாயுவால் ஏற்படும் அழுத்தம், கொள்கலனின் சுவர்களில் ஒரு யூனிட் பரப்பளவில் வாயு துகள்களால் செலுத்தப்படும் இந்த விசையின் காரணமாகும்.



படம் 1.5: a, b மற்றும் c ஆகியவை பொருளின் மூன்று நிலைகளின் பெரிதாக்கப்பட்ட திட்டப் படங்களைக் காட்டுகின்றன. துகள்களின் இயக்கத்தை பொருளின் மூன்று நிலைகளில் காணலாம் மற்றும் ஒப்பிடலாம்.

© NCERT not to be republished

Machine Translated by Google

விவாதங்கள்

ம

1. ஒரு பொருளின் ஒரு யூனிட் கன அளவிற்கு அதன் நிறை அடர்த்தி எனப்படும். (அடர்த்தி = நிறை/கன அளவு). அடர்த்தி அதிகரிக்கும் வரிசையில் பின்வருவனவற்றை வரிசைப்படுத்துங்கள் - காற்று, புகைபோக்கிகளில் இருந்து வெளியேறும் வாயு, தேன், நீர், சுண்ணாம்பு, பருத்தி மற்றும் இரும்பு. 2. (அ) நிலைகளின் சிறப்பியல்புகளில் உள்ள வேறுபாடுகளை அட்டவணைப்படுத்தவும்.
விஷயம்.

(ஆ) பின்வருவனவற்றைப் பற்றி கருத்து தெரிவிக்கவும்: விறைப்பு, அமுக்கும் தன்மை, திரவத்தன்மை, வாயு கொள்கலனை நிரப்புதல், வடிவம், இயக்க ஆற்றல் மற்றும் அடர்த்தி.

3. காரணங்களைக் கூறுங்கள்

(அ) ஒரு வாயு அது வைக்கப்பட்டுள்ள பாத்திரத்தை முழுவதுமாக நிரப்புகிறது. (ஆ) ஒரு வாயு அதன் மீது அழுத்தத்தை செலுத்துகிறது. கொள்கலனின் சுவர்கள்.

(இ) ஒரு மர மேசையை ஒரு திட மேசை என்று அழைக்க வேண்டும்.

(ஈ) நாம் காற்றில் நம் கையை எளிதாக நகர்த்த முடியும், ஆனால் ஒரு திடமான மரத் தொகுதி வழியாக அதைச் செய்ய நமக்கு ஒரு கராத்தே நிபுணர் தேவை.

4. திடப்பொருட்களை விட திரவங்கள் பொதுவாக குறைந்த அடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளன. ஆனால் தண்ணீரில் பனி மிதப்பதை நீங்கள் கவனித்திருக்க வேண்டும். ஏன் என்று கண்டுபிடிக்கவும்.

1.4 பருப்பொருள் அதன் நிலையை மாற்ற முடியுமா?

நம் அனைவரின் கவனிப்பிலிருந்தும் தண்ணீர் என்பது நமக்குத் தெரியும். மூன்று நிலைகளில் பொருள் இருக்கலாம்–

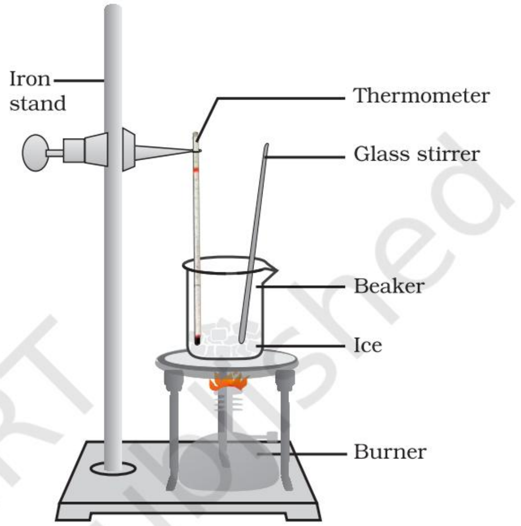
- திடமாக,
- பனிக்கட்டியாக, திரவமாக, பழக்கமான
- நீராக, வாயுவாக, நீராவியாக.

இந்த நிலை மாற்றத்தின் போது பொருளின் உள்ளே என்ன நடக்கிறது? நிலை மாற்றத்தின் போது பொருளின் துகள்களுக்கு என்ன நடக்கிறது? இந்த நிலை மாற்றம் எவ்வாறு நிகழ்கிறது? இந்தக் கேள்விகளுக்கு நமக்கு பதில்கள் தேவை, இல்லையா?

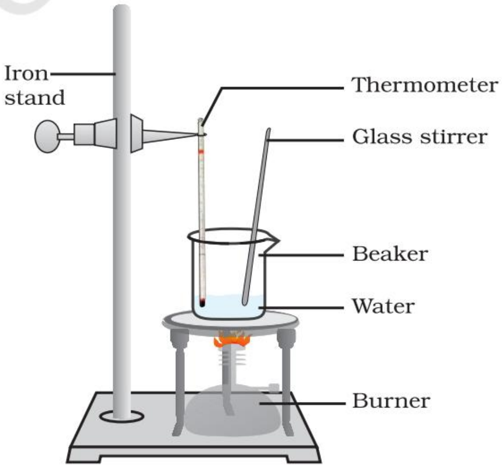
1.4.1 வெப்பநிலை மாற்றத்தின் விளைவு

செயல்பாடு _____________1.12

- ஒரு பீக்கரில் சுமார் 150 கிராம் பனிக்கட்டியை எடுத்து, அதன் பல்ப் படம் 1.6 இல் உள்ளதைப் போல பனிக்கட்டியுடன் தொடர்பில் இருக்கும்படி ஒரு ஆய்வக வெப்பமானியை தொங்கவிடவும்.



(அ)



(ஆ)

படம் 1.6: (அ) பனிக்கட்டியை நீராக மாற்றுதல், (ஆ) மாற்றம் நீர் நீராவி

© NCERT not to be republished

Machine Translated by Google

- பீக்கரை குறைந்த தீயில் சூடாக்கத் தொடங்குங்கள். • பனி உருகத் தொடங்கும் போது வெப்பநிலையைக் கவனியுங்கள்.
- அனைத்து பனிக்கட்டிகளும் தண்ணீராக மாறும்போது வெப்பநிலையைக் கவனியுங்கள். • திட நிலையிலிருந்து திரவ நிலைக்கு மாறுவதற்கான உங்கள் அவதானிப்புகளைப் பதிவு செய்யுங்கள். • இப்போது, பீக்கரில் ஒரு கண்ணாடி கம்பியை வைத்து, தண்ணீர் கொதிக்கத் தொடங்கும் வரை கிளறிக்கொண்டே சூடாக்கவும். • பெரும்பாலான நீர் ஆவியாகும் வரை வெப்பமானி வாசிப்பை கவனமாகக் கவனியுங்கள். • திரவ நிலையில் உள்ள நீர் வாயு நிலைக்கு மாறுவதற்கான உங்கள் அவதானிப்புகளைப் பதிவு செய்யுங்கள்.

திடப்பொருட்களின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது, துகள்களின் இயக்க ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது. இயக்க ஆற்றலின் அதிகரிப்பால், துகள்கள் அதிக வேகத்தில் அதிர்வுறத் தொடங்குகின்றன. வெப்பத்தால் வழங்கப்படும் ஆற்றல் துகள்களுக்கு இடையிலான ஈர்ப்பு விசைகளை வெல்லும். துகள்கள் அவற்றின் நிலையான நிலைகளை விட்டு வெளியேறி மேலும் சுதந்திரமாக நகரத் தொடங்குகின்றன. திடப்பொருள் உருகி திரவமாக மாற்றப்படும்போது ஒரு நிலை அடையும். வளிமண்டல அழுத்தத்தில் ஒரு திடப்பொருள் உருகி திரவமாக மாறுவதற்கான குறைந்தபட்ச வெப்பநிலை அதன் உருகுநிலை எனப்படும்.

> ஒரு திடப்பொருளின் உருகுநிலை அதன் துகள்களுக்கு இடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசையின் வலிமையைக் குறிக்கிறது.

பனிக்கட்டியின் உருகுநிலை 273.15 K* ஆகும். உருகும் செயல்முறை, அதாவது திட நிலையிலிருந்து திரவ நிலைக்கு மாறுவது இணைவு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. ஒரு திடப்பொருள் உருகும்போது, அதன் வெப்பநிலை அப்படியே இருக்கும், எனவே வெப்ப ஆற்றல் எங்கு செல்கிறது?

உருகும் பரிசோதனையின் போது, உருகுநிலையை அடைந்த பிறகு, அனைத்து பனிக்கட்டிகளும் உருகும் வரை அமைப்பின் வெப்பநிலை மாறாது என்பதை நீங்கள் கவனித்திருக்க வேண்டும்.

நாம் பீக்கரை தொடர்ந்து சூடாக்கினாலும், அதாவது வெப்பத்தை வழங்கினாலும் இது நிகழ்கிறது. இந்த வெப்பம் வெப்பத்தை மாற்றுவதில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. துகள்களுக்கு இடையிலான ஈர்ப்பு விசைகளை முறியடிப்பதன் மூலம் நிலை. இந்த வெப்ப ஆற்றல் வெப்பநிலையில் எந்த உயர்வையும் காட்டாமல் பனியால் உறிஞ்சப்படுவதால், அது பீக்கரின் உள்ளடக்கங்களுக்குள் மறைந்துவிடும் என்று கருதப்படுகிறது, மேலும் இது மறைந்த வெப்பம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. மறைந்த என்ற சொல்லுக்கு மறைக்கப்பட்ட பொருள். 1 கிலோ திடப்பொருளை அதன் உருகுநிலையில் வளிமண்டல அழுத்தத்தில் திரவமாக மாற்ற தேவையான வெப்ப ஆற்றலின் அளவு இணைவின் மறைந்த வெப்பம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

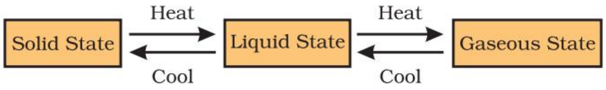
எனவே, 0oC (273 K) வெப்பநிலையில் உள்ள நீரில் உள்ள துகள்கள், அதே வெப்பநிலையில் உள்ள பனிக்கட்டியில் உள்ள துகள்களை விட அதிக ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளன.

நாம் தண்ணீருக்கு வெப்ப ஆற்றலை வழங்கும்போது, துகள்கள் இன்னும் வேகமாக நகரத் தொடங்குகின்றன. ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், துகள்கள் சுதந்திரமாக உடைந்து வெளியேற போதுமான ஆற்றலைப் பெறும்போது ஒரு புள்ளி அடையும். ஒன்றுக்கொன்று ஈர்க்கும் சக்திகளிலிருந்து. இந்த வெப்பநிலையில் திரவம் வாயுவாக மாறத் தொடங்குகிறது. வளிமண்டல அழுத்தத்தில் ஒரு திரவம் கொதிக்கத் தொடங்கும் வெப்பநிலை அதன் கொதிநிலை எனப்படும். கொதிநிலை என்பது ஒரு மொத்த நிகழ்வு. திரவத்தின் பெரும்பகுதியிலிருந்து வரும் துகள்கள் நீராவி நிலைக்கு மாறுவதற்கு போதுமான ஆற்றலைப் பெறுகின்றன.

தண்ணீருக்கு இந்த வெப்பநிலை 373 K (100oC = 273 + 100 = 373 K) ஆகும்.

ஆவியாதலின் மறைந்த வெப்பத்தை வரையறுக்க முடியுமா? இணைவின் மறைந்த வெப்பத்தை வரையறுத்ததைப் போலவே அதைச் செய்யுங்கள்.

நீராவியில் உள்ள துகள்கள், அதாவது 373 K (1000 C) வெப்பநிலையில் உள்ள நீராவி, அதே வெப்பநிலையில் உள்ள தண்ணீரை விட அதிக ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது. ஏனென்றால் நீராவியில் உள்ள துகள்கள் ஆவியாதலின் மறைந்த வெப்பத்தின் வடிவத்தில் கூடுதல் ஆற்றலை உறிஞ்சியுள்ளன.



எனவே, வெப்பநிலையை மாற்றுவதன் மூலம் பொருளின் நிலையை மற்றொரு நிலைக்கு மாற்ற முடியும் என்று நாம் ஊகிக்கிறோம்.

நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருட்கள் வெப்பத்தைப் பயன்படுத்தும்போது திட நிலையிலிருந்து திரவ நிலைக்கும், திரவ நிலையிலிருந்து வாயு நிலைக்கும் மாறுகின்றன என்பதை நாம் அறிந்திருக்கிறோம். ஆனால் அங்கே

*குறிப்பு: கெல்வின் என்பது வெப்பநிலையின் SI அலகு, 0oC =273.15 K. வசதிக்காக, தசமத்தை முழுமையாக்கிய பிறகு 0o C = 273 K ஐ எடுத்துக்கொள்கிறோம். கெல்வின் அளவுகோலில் உள்ள வெப்பநிலையை செல்சியஸ் அளவுகோலுக்கு மாற்ற, கொடுக்கப்பட்ட வெப்பநிலையிலிருந்து 273 ஐக் கழிக்க வேண்டும், மேலும் செல்சியஸ் அளவுகோலில் உள்ள வெப்பநிலையை கெல்வின் அளவுகோலுக்கு மாற்ற, கொடுக்கப்பட்ட வெப்பநிலையுடன் 273 ஐக் கூட்ட வேண்டும்.

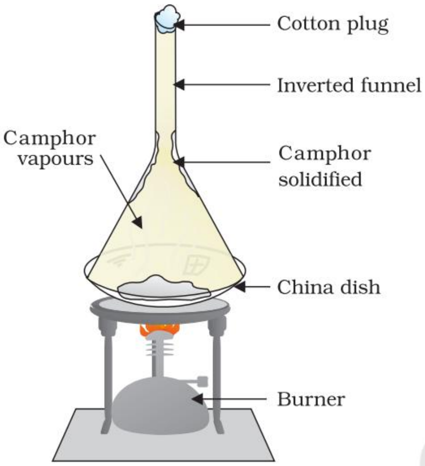
© NCERT not to be republished

Machine Translated by Google

சில திட நிலையிலிருந்து நேரடியாக வாயு நிலைக்கும், திரவ நிலைக்கு மாறாமல் நேர்மாறாகவும் மாறுகின்றன.

செயல்பாடு _____________1.13

- சிறிது கற்பூரத்தை எடுத்து, அதை நசுக்கி, அது ஒரு சீன உணவில்.
- சீனாவின் மேல் ஒரு தலைகீழ் புனலை வைக்கவும். டிஷ்.
- தண்டின் மீது ஒரு பருத்தி பிளக்கை வைக்கவும். படம் 1.7 இல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி, புனல்.



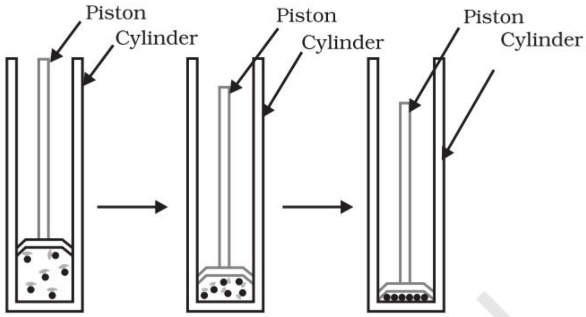
படம் 1.7: கற்பூரத்தின் பதங்கமாதல்

- இப்போது, மெதுவாக சூடாக்கி கவனிக்கவும். •
மேற்கண்ட செயல்பாட்டிலிருந்து நீங்கள் என்ன ஊகிக்கிறீர்கள்?

திரவ நிலைக்கு மாறாமல் திடப்பொருளிலிருந்து வாயு நிலைக்கு நேரடியாக மாறுவது பதங்கமாதல் என்றும், வாயு திரவ நிலைக்கு மாறாமல் திடப்பொருளாக நேரடியாக மாறுவது படிவு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

1.4.2 அழுத்தம் மாற்றத்தின் விளைவு

பொருளின் பல்வேறு நிலைகளில் உள்ள வேறுபாடு, அதன் கூறு துகள்களுக்கு இடையிலான தூரத்தில் உள்ள வேறுபாட்டால் ஏற்படுகிறது என்பதை நாம் ஏற்கனவே அறிந்திருக்கிறோம். ஒரு வாயுவை அழுத்தம் கொடுத்து அமுக்கத் தொடங்கும்போது என்ன நடக்கும் படம் 1.9: பொருளின் மூன்று நிலைகளின் இடைமாற்றம் ஒரு உருளையில் அடைக்கப்பட்டதா? துகள்கள் நெருங்கி வருமா? அழுத்தத்தை அதிகரிப்பது அல்லது குறைப்பது பொருளின் நிலையை மாற்றும் என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்களா?

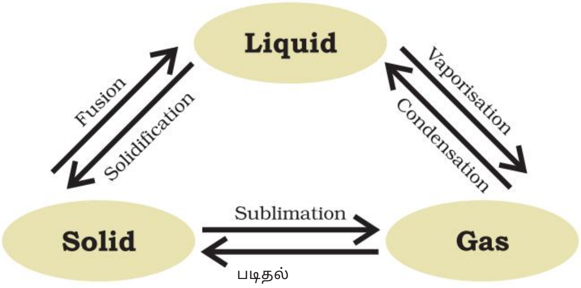


படம் 1.8: அழுத்தத்தைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம், பொருளின் துகள்களை நெருக்கமாகக் கொண்டு வர முடியும்.

அழுத்தத்தைப் பயன்படுத்தி வெப்பநிலையைக் குறைப்பது வாயுக்களை திரவமாக்கும்.

திட கார்பன் டை ஆக்சைடு (CO2) பற்றி நீங்கள் கேள்விப்பட்டிருக்கிறீர்களா ? இது அதிக அழுத்தத்தில் சேமிக்கப்படுகிறது. திட கார்பன் டை ஆக்சைடு, திரவ நிலைக்கு வராமல் 1 வளிமண்டலத்திற்கு அழுத்தம் குறையும் போது நேரடியாக வாயு நிலைக்கு மாற்றப்படுகிறது . இதனால்தான் திட கார்பன் டை ஆக்சைடு உலர் பனிக்கட்டி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

எனவே, ஒரு பொருள் திடமாகவோ, திரவமாகவோ அல்லது வாயுவாகவோ இருக்குமா என்பதை அழுத்தமும் வெப்பநிலையும் தீர்மானிக்கின்றன என்று நாம் கூறலாம்.



* வளிமண்டலம் (atm) என்பது ஒரு வாயுவால் செலுத்தப்படும் அழுத்தத்தை அளவிடும் ஒரு அலகு. அழுத்தத்தின் அலகு பாஸ்கல் (Pa): 1 வளிமண்டலம் = 1.01 × 105 Pa. வளிமண்டலத்தில் காற்றின் அழுத்தம் வளிமண்டல அழுத்தம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. கடல் மட்டத்தில் வளிமண்டல அழுத்தம் 1 வளிமண்டலம், இது சாதாரண வளிமண்டல அழுத்தமாக எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிற

Machine Translated by Google

விவாதங்கள்

ம

1. பின்வருவனவற்றை மாற்றவும்
வெப்பநிலை முதல் செல்சியஸ் அளவுகோல்:
அ. கி.கி. பி. 573 300
2. உடல் நிலை என்ன
தண்ணீர் இங்கு உள்ளது:
அ. 250 மீ ஓசி பி. 100 சரியா?
3. பொருளுக்கு, ஏன்
வெப்பநிலையும் மாறாமல் இருக்கும்
மாநில மாற்றத்தின் போது?
4. வளிமண்டல வாயுக்களுக்கான திரவமாக்கு
முறையைப் பரிந்துரைக்கவும்.

1.5 ஆவியாதல்

நாம் எப்போதும் வெப்பப்படுத்த வேண்டுமா அல்லது அழுத்தத்தை மாற்ற வேண்டுமா? பொருளின் நிலையை மாற்றுவதற்கு? உங்களால் முடியுமா? அன்றாட வாழ்க்கையிலிருந்து சில உதாரணங்களை மேற்கோள் காட்டுங்கள், அங்கு திரவ நிலையிலிருந்து ஆவி நிலைக்கு மாறுவது திரவம் கொதிநிலையை அடையாதவாறு வைக்கவும். புள்ளியா? தண்ணீரை மூடாமல் விட்டால், மெதுவாக ஆவியாக மாறுகிறது. ஈரமான துணிகள் காய்ந்துவிடும். என்ன மேலே உள்ள இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகளில் தண்ணீருக்கு என்ன நடக்கும்?

பொருளின் துகள்கள் என்பது நமக்குத் தெரியும் எப்போதும் நகரும் மற்றும் ஒருபோதும் ஓய்வில் இருக்காது. கொடுக்கப்பட்ட நேரத்தில் எந்த வாயு, திரவம் அல்லது திடப்பொருளிலும் வெப்பநிலை வெவ்வேறு அளவு இயக்கவியல் கொண்ட துகள்கள் ஆற்றல். திரவங்களைப் பொறுத்தவரை, ஒரு சிறிய பகுதி மேற்பரப்பில் உள்ள துகள்கள், அதிகமாக இருக்கும் இயக்க ஆற்றல், இதிலிருந்து பிரிந்து செல்ல முடியும் மற்ற துகள்களின் ஈர்ப்பு சக்திகள் மற்றும் பெறுகிறது ஆவியாக மாற்றப்பட்டது. இந்த நிகழ்வு எந்த நேரத்திலும் திரவத்தை நீராவியாக மாற்றுதல் அதன் கொதிநிலைக்குக் கீழே உள்ள வெப்பநிலை அழைக்கப்படுகிறது ஆவியாதல்.

1.5.1 ஆவியாதலை பாதிக்கும் காரணிகள்

இதை ஒரு செயல்பாட்டின் மூலம் புரிந்துகொள்வோம்.

செயல்பாடு _____________1.14

- ஒரு சோதனைக் குழாயில் 5 மிலி தண்ணீரை எடுத்து அதை ஜன்னலுக்கு அருகில் அல்லது மின்விசிறியின் கீழ் வைக்கவும்.
- திறந்த பீங்கான் பாத்திரத்தில் 5 மிலி தண்ணீரை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். பாத்திரம் போட்டு ஜன்னலுக்கு அருகில் வைக்கவும் அல்லது ஒரு விசிறியின் கீழ்.
- திறந்த பீங்கான் பாத்திரத்தில் 5 மிலி தண்ணீரை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். பாத்திரம் போட்டு ஒரு அலமாரிக்குள் வைக்கவும் அல்லது உங்கள் வகுப்பில் ஒரு அலமாரியில்.
- அறை வெப்பநிலையைப் பதிவு செய்யவும்.
- எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட நேரம் அல்லது நாட்களைப் பதிவு செய்யவும் மேலே உள்ள நிகழ்வுகளில் ஆவியாதல் செயல்முறை.
- மேலே உள்ள மூன்று படிநிலை செயல்பாடுகளையும் மீண்டும் செய்யவும். ஒரு மழை நாளில் உங்கள் அவதானிப்புகள்.
- இதன் விளைவைப் பற்றி நீங்கள் என்ன ஊகிக்கிறீர்கள்? வெப்பநிலை, மேற்பரப்பு மற்றும் காற்று ஆவியாதல் மீதான வேகம் (வேகம்)?

நீங்கள் கவனித்திருக்க வேண்டும் விகிதம்

ஆவியாதல் அதிகரிக்கிறது–

• மேற்பரப்புப் பரப்பளவு அதிகரிப்பு:
ஆவியாதல் என்பது ஒரு மேற்பரப்பு என்பதை நாம் அறிவோம் நிகழ்வு. மேற்பரப்பு பரப்பளவு என்றால் அதிகரித்தது, ஆவியாதல் விகிதம் அதிகரிக்கிறது. உதாரணமாக, போடும்போது உலர்த்துவதற்கான துணிகளை நாங்கள் விரிக்கிறோம். வெளியே.

• வெப்பநிலை அதிகரிப்பு:
வெப்பநிலை அதிகரிப்பால், மேலும் துகள்களின் எண்ணிக்கை போதுமான இயக்கவியலைப் பெறுகிறது. ஆவி நிலைக்குச் செல்ல ஆற்றல்.

• ஈரப்பதம் குறைதல்:
ஈரப்பதம் என்பது நீராவியின் அளவு காற்றில் உள்ளது. நம்மைச் சுற்றியுள்ள காற்றால் முடியாது ஒரு குறிப்பிட்ட அளவுக்கு மேல் வைத்திருங்கள் கொடுக்கப்பட்ட வெப்பநிலையில் நீர் நீராவி. என்றால் காற்றில் உள்ள நீரின் அளவு ஏற்கனவே அதிகமாக இருந்தால், ஆவியாதல் விகிதம் குறைகிறது.

• காற்றின் வேகத்தில் அதிகரிப்பு:
ஆடைகள் என்பது ஒரு பொதுவான கவனிப்பு. காற்று வீசும் நாளில் வேகமாக உலர வைக்கவும். உடன் காற்றின் வேகத்தில் அதிகரிப்பு, துகள்கள் நீராவி காற்றோடு விலகிச் செல்கிறது, நீராவியின் அளவைக் குறைத்தல் சுற்றுப்புறத்தில்.

1.5.2 ஆவியாதல் எவ்வாறு ஏற்படுகிறது குளிர்ச்சியா?

திறந்த பாத்திரத்தில், திரவம் தொடர்ந்து ஆவியாகிறது. திரவத்தின் துகள்கள் உறிஞ்சுகின்றன சுற்றுப்புறத்திலிருந்து ஆற்றலை மீண்டும் பெற ஆவியாதலின் போது இழக்கப்படும் ஆற்றல். இது சுற்றுப்புறத்திலிருந்து ஆற்றலை உறிஞ்சுதல் சுற்றுப்புறத்தை குளிர்ச்சியாக்கு.

மறுபதிப்பு 2025-26

© NCERT not to be republished

Machine Translated by Google

உங்கள் உள்ளங்கையில் சிறிது அசிட்டோன் (நெயில் பாலிஷ் ரிமூவர்) ஊற்றினால் என்ன நடக்கும்?
இந்தத் துகள்கள் உங்கள் உள்ளங்கை அல்லது சுற்றுப்புறத்திலிருந்து ஆற்றலைப் பெற்று ஆவியாகி உள்ளங்கை குளிர்ச்சியாக உணர வைக்கின்றன.

வெப்பமான வெயில் நாளுக்குப் பிறகு, மக்கள் கூரையிலோ அல்லது திறந்த நிலத்திலோ தண்ணீரைத் தெளிக்கிறார்கள், ஏனெனில் நீரின் ஆவியாதலின் அதிக மறைந்திருக்கும் வெப்பம் சூடான மேற்பரப்பை குளிர்விக்க உதவுகிறது.

ஆவியாதல் காரணமாக குளிர்ச்சியின் விளைவை நாம் உணரக்கூடிய அன்றாட வாழ்க்கையிலிருந்து இன்னும் சில உதாரணங்களை நீங்கள் மேற்கோள் காட்ட முடியுமா?
கோடையில் நாம் ஏன் பருத்தி ஆடைகளை அணிய வேண்டும்?

கோடைக்காலத்தில், நம் உடலின் இயக்கமுறை நம்மை குளிர்ச்சியாக வைத்திருக்கும் என்பதால், நாம் அதிகமாக வியர்க்கிறோம். ஆவியாதலின் போது, திரவத்தின் மேற்பரப்பில் உள்ள துகள்கள் சுற்றுப்புறம் அல்லது உடல் மேற்பரப்பில் இருந்து சக்தியைப் பெற்று நீராவியாக மாறுகின்றன என்பதை நாம் அறிவோம். ஆவியாதலின் மறைந்த வெப்பத்திற்கு சமமான வெப்ப ஆற்றல் உடலிலிருந்து உறிஞ்சப்பட்டு, உடலை குளிர்ச்சியாக விட்டுவிடுகிறது. பருத்தி, தண்ணீரை நன்றாக உறிஞ்சும் பொருளாக இருப்பதால், வியர்வையை உறிஞ்சி, அதை வளிமண்டலத்தில் வெளிப்படுத்தி எளிதாக ஆவியாக்க உதவுகிறது.

பனிக்கட்டி நீரைக் கொண்ட ஒரு கண்ணாடியின் வெளிப்புற மேற்பரப்பில் நீர்த்துளிகளை நாம் ஏன் பார்க்கிறோம்?

ஒரு டம்ளரில் சிறிது குளிர்ந்த நீரை எடுத்துக்கொள்வோம். விரைவில் டம்ளரின் வெளிப்புற மேற்பரப்பில் நீர்த்துளிகளைக் காண்போம். காற்றில் இருக்கும் நீராவி, குளிர்ந்த நீருடன் தொடர்பு கொள்ளும்போது, ஆற்றலை இழந்து திரவ நிலைக்கு மாறுகிறது, இதை நாம் நீர்த்துளிகளாகப் பார்க்கிறோம்.

விவாதங்கள்

ம

1. வெப்பமான வறண்ட நாளில் பாலைவன குளிர்விப்பான் ஏன் சிறப்பாக குளிர்ச்சியடைகிறது?
2. கோடைக்காலத்தில் மண் பானையில் (மட்கா) வைக்கப்படும் தண்ணீர் எவ்வாறு குளிர்ச்சியாக மாறும்?
3. அசிட்டோன், பெட்ரோல் அல்லது வாசனை திரவியத்தை நம் உள்ளங்கையில் தடவும்போது ஏன் குளிர்ச்சியாக உணர்கிறது?
4. ஒரு கோப்பையை விட ஒரு சாஸரிலிருந்து சூடான தேநீர் அல்லது பாலை வேகமாக பருகுவது ஏன்?
5. நாம் என்ன வகையான ஆடைகளை அணிய வேண்டும்? கோடையில் அணியவா?

© NCERT not to be republished

நீங்கள் கற்றுக்கொண்டவை

- பொருள் என்பது சிறிய துகள்களால் ஆனது.
- நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருள் மூன்று நிலைகளில் உள்ளது - திட, திரவ. மற்றும் எரிவாயு.
- துகள்களுக்கு இடையேயான ஈர்ப்பு விசைகள் திடப்பொருட்களில் அதிகபட்சமாகவும், திரவங்களில் இடைநிலையாகவும், வாயுக்களில் குறைந்தபட்சமாகவும் இருக்கும்.
- திடப்பொருட்களில், கூறு துகள்களுக்கும் துகள்களின் இயக்க ஆற்றலுக்கும் இடையிலான இடைவெளிகள் குறைந்தபட்சமாகவும், திரவங்களில் இடைநிலையாகவும், வாயுக்களில் அதிகபட்சமாகவும் இருக்கும்.

Machine Translated by Google

- துகள்களின் அமைப்பு மிகவும் ஒழுங்காக அமைக்கப்பட்டிருப்பது எந்த விஷயத்தில்?
  திடப்பொருட்கள், திரவங்களின் விஷயத்தில் துகள்களின் அடுக்குகள் நழுவக்கூடும் மற்றும் வாயுக்களுக்கு எந்த வரிசையும் இல்லாதபோது, ஒன்றின் மேல் ஒன்று சறுக்குங்கள், துகள்கள் சீரற்ற முறையில் நகரும்.
- பொருளின் நிலைகள் ஒன்றுக்கொன்று மாற்றத்தக்கவை. பொருளின் நிலை
  வெப்பநிலை அல்லது அழுத்தத்தை மாற்றுவதன் மூலம் மாற்றலாம்.
- பதங்கமாதல் என்பது திட நிலையிலிருந்து நேரடியாக வாயு நிலைக்கு மாறுவது ஆகும். திரவ நிலைக்குச் செல்லாமல் நிலை.
- படிவு என்பது வாயு நிலையை நேரடியாக திடப்பொருளாக மாற்றுவதாகும். திரவ நிலைக்குச் செல்லாமல் நிலை.
- கொதிநிலை என்பது ஒரு மொத்த நிகழ்வு. மொத்தத்திலிருந்து துகள்கள் (முழு) திரவமும் ஆவி நிலைக்கு மாறுகிறது.
- ஆவியாதல் என்பது ஒரு மேற்பரப்பு நிகழ்வு. துகள்கள் மேற்பரப்பு ஈர்ப்பு சக்திகளைக் கடக்க போதுமான ஆற்றலைப் பெறுகிறது. திரவத்தில் இருந்து ஆவி நிலைக்கு மாறுகிறது.
- ஆவியாதல் விகிதம் வெளிப்படும் மேற்பரப்புப் பகுதியைப் பொறுத்தது. வளிமண்டலம், வெப்பநிலை, ஈரப்பதம் மற்றும் காற்றின் வேகம்.
- ஆவியாதல் குளிர்ச்சியை ஏற்படுத்துகிறது.
- ஆவியாதலின் மறைந்த வெப்பம் என்பது மாற்றத்திற்குத் தேவையான வெப்ப ஆற்றலாகும். வளிமண்டல அழுத்தத்தில் 1 கிலோ திரவம் வாயுவாக மாறுகிறது. கொதிநிலை.
- மறைந்திருக்கும் இணைவு வெப்பம் என்பது தேவையான வெப்ப ஆற்றலின் அளவு. 1 கிலோ திடப்பொருளை அதன் உருகுநிலையில் திரவமாக மாற்ற.
- நினைவில் கொள்ள வேண்டிய சில அளவிடக்கூடிய அளவுகள் மற்றும் அவற்றின் அலகுகள்:

அளவு	அலகு	சின்னம்
வெப்பநிலை	கெல்வின்	க
நீளம்	மீட்டர்	மீ
நிறை	கிலோகிராம்	கிலோ
எடை	நியூட்டன்	ந
தொகுதி	கன மீட்டர்	மீ3
அடர்த்தி	ஒரு கன மீட்டருக்கு கிலோகிராம்	கிலோ மீ–3
அழுத்தம்	பாஸ்கல்	சரி

மறுபதிப்பு 2025-26

© NCERT not to be republished

Machine Translated by Google

பயிற்சிகள்

1. பின்வரும் வெப்பநிலைகளை செல்சியஸ் அளவுகோலுக்கு மாற்றவும். (அ) 293 கெல்வின்

    (ஆ) 470 கே

2. பின்வரும் வெப்பநிலைகளை கெல்வின் அளவுகோலுக்கு மாற்றவும். (a) 25o °C

    (ஆ) 373 °C

3. பின்வரும் அவதானிப்புகளுக்கான காரணத்தைக் கூறுங்கள். (அ)

    நாப்தலீன் பந்துகள் காலப்போக்கில் வெளியேறாமல் மறைந்துவிடும்.

    எந்த திடப்பொருளும்.

    (ஆ) பல மீட்டர் தொலைவில் அமர்ந்திருக்கும் போது வாசனை திரவியத்தின் வாசனையை நாம் உணர முடியும்.

    தொலைவில்.

4. பின்வரும் பொருட்களை துகள்களுக்கு இடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசைகளின் அதிகரிப்பு வரிசையில் வரிசைப்படுத்துங்கள் - நீர், சர்க்கரை, ஆக்ஸிஜன்.

5. நீரின் இயற்பியல் நிலை என்ன—

    (அ) 25 °C (ஆ) 0 ° C (இ) 100 °C ?

6. நியாயப்படுத்த இரண்டு காரணங்களைக்

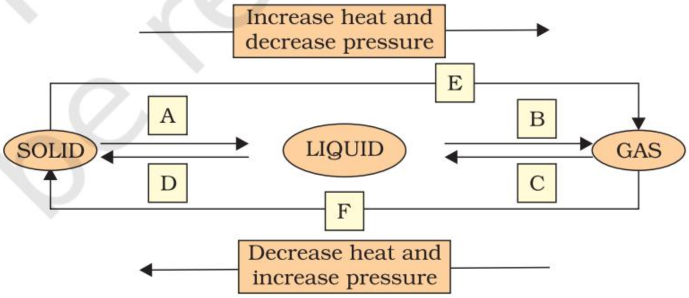
    கொடுங்கள்— (அ) அறை வெப்பநிலையில் நீர் ஒரு திரவமாகும்.

    (ஆ) அறை வெப்பநிலையில் ஒரு இரும்பு அல்மிரா ஒரு திடப்பொருளாகும்.

7. 273 K வெப்பநிலையில் உள்ள பனிக்கட்டி, அதே வெப்பநிலையில் உள்ள தண்ணீரை விட குளிர்விப்பதில் ஏன் அதிக திறன் கொண்டது?

8. கொதிக்கும் நீர் அல்லது நீராவி, எது அதிக கடுமையான தீக்காயங்களை உருவாக்குகிறது?

9. அதன் நிலையில் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் காட்டும் பின்வரும் வரைபடத்தில் A, B, C, D, E மற்றும் F ஐக் குறிப்பிடவும்.



© NCERT
not to be republished

மறுபதிப்பு 2025-26

Machine Translated by Google

குழு செயல்பாடு

திடப்பொருள்கள், திரவங்கள் மற்றும் வாயுக்களில் துகள்களின் இயக்கத்தை நிரூபிக்க ஒரு மாதிரியைத் தயாரிக்கவும்.

இந்த மாதிரியை உருவாக்க உங்களுக்கு

தேவைப்படும் • ஒரு

வெளிப்படையான ஜாடி • ஒரு பெரிய ரப்பர் பலூன் அல்லது நீட்டக்கூடிய

ரப்பர் தாள்

துண்டு • ஒரு சரம் • சில கொண்டைக்கடலை அல்லது உளுந்து அல்லது உலர்ந்த பச்சை பட்டா

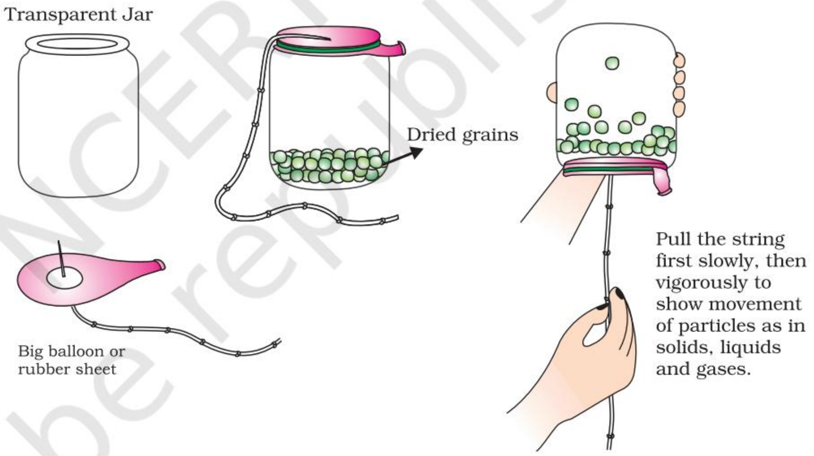
எப்படி செய்வது?

• விதைகளை ஜாடியில்

வைக்கவும். • ரப்பர் தாளின் மையத்தில் கயிற்றைத் தைத்து, அதைப் பாதுகாப்பாகக் கட்ட சில டேப்பை ஒட்டவும்.

• ஜாடியின் வாயில் ரப்பர் தாளை நீட்டி கட்டவும். • உங்கள் மாதிரி

தயாராக உள்ளது. இப்போது உங்கள் விரல்களை சரத்தை மேலும் கீழும் இயக்கவும், முதலில் மெதுவாகவும் பின்னர் வேகமாகவும் இழுக்கவும்.



படம் 1.10: திடப்பொருளை திரவமாகவும், திரவத்தை வாயுவாகவும் மாற்றுவதற்கான ஒரு மாதிரி.

© NCERT not to be republished