

11 அடர்த்தி



11.1 அடர்த்தி - அறிமுகம்

குடிநீர் நிரம்பிய குவளை ஒன்றினுள் சிறிய கனவளவு நீர் காணப்படுகின்றது. அதன் திணிவும் கனவளவும் குறைவாகும். கிணற்று நீரின் கனவளவும் திணிவும் உயர்வானதாகும். எனினும், நீர்நிலை ஒன்றைக் கருதும் போது அதன் கனவளவும் திணிவும் மிக உயர்வானதாகும். (உரு 11.1)



(a) நீர்க்குவளை



(b) கிணறு



(c) நீர்நிலை

உரு 11.1

பதார்த்தங்களின் திணிவும் கனவளவும் எவ்வளவு வேறுபட்டாலும் அவற்றின் திணிவிற்கும் கனவளவிற்கும் இடையில் ஒரு தொடர்பு காணப்படுகின்றது என்பதனை நீங்கள் அறிவீர்களா? அதனை ஆராய்வதற்காக 11.1 செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.

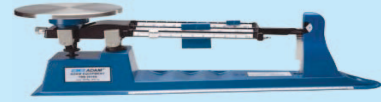


செயற்பாடு 11.1

தேவையான பொருள்கள் : 100 ml அளக்கும் உருளை, 250 ml அளக்கும் உருளை, 500 ml அளக்கும் உருளை, 500 ml முகவை, மும்மைக் கோல் தராசு, தேவையான அளவு நீர்.

செய்முறை :

- மும்மைக் கோல் தராசை பூச்சியத்திற்குச் செப்பம் செய்யுங்கள்.
- மும்மைக் கோல் தராசைப் பயன்படுத்தி நன்கு சுத்தமான உலர்த்தப்பட்ட 500 ml முகவையின் திணிவை அளந்து கொள்ளுங்கள்.
- 100 ml அளக்கும் உருளையைப் பயன்படுத்தி 100 ml நீரை அளந்தெடுங்கள்.
- நீருடன் முகவையின் திணிவை அளந்துகொள்ளுங்கள்.



உரு 11.2 (a) ▲
மும்மைக்கோல் தராசு



உரு 11.2 (b) ▲
மும்மைக்கோல் தராசில்
திணிவை அளத்தல்

- இவ்வாறே 250 ml, 500 ml வெற்று முகவைகளை உலர்ந்த நிலையில் நிறுத்து அவற்றில் நீரை நிரப்பி நிறுத்துக் கொள்ளுங்கள்.
- இதிலிருந்து ஒவ்வொரு முகவையிலும் நிரப்பப்பட்ட நீரின் திணிவைத் துணியுங்கள். அவற்றை கனவளவுகளினால் பிரித்துப் பெறப்படும் விகிதத்தைத் கணியுங்கள்.
- பெறப்படும் வாசிப்பிற்கு ஏற்ப பின்வரும் அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்யுங்கள்.
- பெறப்படும் பெறுபேறுகளுக்கு அமைய நீங்கள் என்ன முடிவுக்கு வர முடியும்?

* 1 ml = 1 cm³ எனக் கொள்க.

வெற்று முகவையின் திணிவு -

அட்டவணை 11.1

நீரின் கனவளவு (cm ³)	நீருடன் முகவையின் திணிவு (g)	நீரின் திணிவு (g)	நீரின் திணிவு நீரின் கனவளவு (g cm ⁻³)

இச்செயற்பாட்டிற்கு அமைய நீரின் கனவளவு வேறுபட்டாலும் அதன் திணிவிற்கும் கனவளவிற்கும் இடையிலான விகிதம் மாறிலி (ஒரே பெறுமானம்) ஆகும். அப்பெறுமானம் நீரிற்குப் பொதுவான ஒரு பெறுமானம் ஆகும். இது நீரின் அடர்த்தி எனப்படும்.

$$\text{அடர்த்தி} = \frac{\text{திணிவு}}{\text{கனவளவு}}$$

இதற்கமைய அடர்த்தி என்பதனைப் பின்வருமாறு வரையறுக்கலாம்.

யாதாயினும் ஒரு பதார்த்தத்தின் ஓரலகு கனவளவின் திணிவு அப்பதார்த்தத்தின் அடர்த்தி எனப்படும்.

அடர்த்தி ρ இலும், திணிவு m இலும் கனவளவு v இலும் குறிக்கப்படும் போது அடர்த்தி $\rho = \frac{m}{v}$ எனக் காட்டலாம்.

11.2 அடர்த்தியின் அலகு

மேற்படி செயற்பாடு 11.1 இல் பெறப்பட்ட வாசிப்பிற்கு அமைய

$$\begin{aligned}\text{அடர்த்தி} &= \frac{\text{திணிவு}}{\text{கனவளவு}} \\ &= \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\ &= \text{g cm}^{-3} \text{ ஆகும்.}\end{aligned}$$

எனினும், சர்வதேச அளவுத் திட்டத்திற்கு ஏற்ப (SI) திணிவு kg இலும் கனவளவு m³ இலும் இருப்பதனால்,

$$\begin{aligned}\text{அடர்த்தியின் (SI) அலகு} &= \frac{\text{திணிவின் SI அலகு}}{\text{கனவளவின் SI அலகு}} \\ &= \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ &= \text{kg m}^{-3} \text{ ஆகும்.}\end{aligned}$$

அடர்த்தியின் SI அலகு kg m⁻³ (கனமீற்றருக்குக் கிலோகிராம்) ஆகும்.

பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவதன் மூலம் நீங்கள் பல்வேறு திரவியங்களின் அடர்த்தியை ஒப்பிடலாம்.



செயற்பாடு 11.2

தேவையான பொருள்கள் : 250 ml அளக்கும் உருளை, 250 ml முகவை, தேவையான அளவு நீர், தேங்காய் எண்ணெய், மண்ணெண்ணெய், செறிந்த உப்புக் கரைசல், மும்மைக் கோல் தராசு.

செய்முறை :

- மும்மைக் கோல் தராசைப் பயன்படுத்தி நன்கு சுத்தமான உலர்த்தப்பட்ட 250 ml முகவையின் திணிவை அளந்து கொள்ளுங்கள்.
- 250 ml அளக்கும் உருளையைப் பயன்படுத்தி 250 ml நீரை அளந்தெடுத்து முகவையினுள் ஊற்றுங்கள். நீருடன் கூடிய முகவையின் திணிவை அளந்து கொள்ளுங்கள்.
- பின் நீரை அகற்றி செறிந்த உப்புக் கரைசலின் 250 ml ஐ அளந்து முகவையில் ஊற்றுங்கள். உப்புக் கரைசலுடன் முகவையின் திணிவை நிறுத்துக் கொள்ளுங்கள்.

- இவ்வாறே தேங்காய் எண்ணெய், மண்ணெண்ணெய் ஆகிய திரவங்களிலும் 250 ml வீதம் அளந்து வெவ்வேறு முகவைகளில் இட்டு திணிவை அளந்து கொள்ளுங்கள்.
- தேங்காய் எண்ணெய், மண்ணெண்ணெயை ஊற்றுவதற்கு முன் முகவையை நன்கு சுத்தம் செய்து உலர்த்த வேண்டும் என்பதனைக் கருத்திற் கொள்ளுங்கள்.
- பெறப்படும் வாசிப்பிற்கு ஏற்ப பின்வரும் அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்து கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கணித்து எழுதுங்கள்.

வெறும் முகவையின் திணிவு -

அட்டவணை 11.2

திரவம் / கரைசல்	திரவம் / கரைசலின் கனவளவு (cm ³)	திரவம் / கரைசலுடன் முகவையின் திணிவு (g)	திரவம் / கரைசலின் திணிவு (g)	திணிவு கனவளவு (g cm ⁻³)

- பெறப்படும் பெறுபேறுகளுக்கமைய நீர் என்ன முடிவிற்கு வருவீர்?

கனவளவு சமனாயினும் பல்வேறு பதார்த்தங்களின் திணிவு அதன் கனவளவுடன் காட்டும் விகிதம் வேறுபடுகின்றது என்பது இச்செயற்பாட்டின் மூலம் தெளிவாகின்றது.

பல்வேறு பதார்த்தங்களின் அடர்த்தி வேறுபடுகின்றது. அது அப்பதார்த்தங்களுக்கே உரிய இயல்பாகும். அடர்த்தியின் பருமனைக் கொண்டு அத்திரவியங்களை இனங்கண்டு கொள்ளலாம். இது திண்மம், திரவம் ஆகிய இரண்டிற்கும் பொதுவானதாகும். எனவே, பதார்த்தங்களின் அடர்த்தி ஒரு முக்கிய பௌதிகக் கணியமாகும்.

இனி, அடர்த்தியுடன் தொடர்புடைய சில பிரசினங்கள் தீர்க்கப்பட்டுள்ள விதத்தை ஆராய்வோம்.

உதாரணம் 01 : 2 m³ நீரின் திணிவு 2000 kg ஆகும். நீரின் அடர்த்தியைத் துணிக.

$$\begin{aligned}
 \text{அடர்த்தி} &= \frac{\text{திணிவு}}{\text{கனவளவு}} \\
 &= \frac{2000 \text{ kg}}{2 \text{ m}^3} \\
 &= 1000 \text{ kg m}^{-3} \text{ ஆகும்.}
 \end{aligned}$$

உதாரணம் $02 : 800 \text{ kg m}^{-3}$ அடர்த்தியையுடைய திரவம் ஒன்றின் திணிவு 200 kg ஆகும். அத்திரவத்தின் கனவளவைத் துணியுங்கள்.

$$\text{அடர்த்தி} = \frac{\text{திணிவு}}{\text{கனவளவு}}$$

$$800 \text{ kg m}^{-3} = \frac{200 \text{ kg}}{\text{கனவளவு}}$$

$$\text{கனவளவு} = \frac{200 \text{ kg}}{800 \text{ kg m}^{-3}}$$

$$= \frac{1}{4} \text{ m}^3$$

$$= 0.25 \text{ m}^3$$

11.3 நீரமானி

உங்களுக்கு யாதாயினுமொரு திரவத்தின் அடர்த்தியைத் துணிய வேண்டுமெனில் செயற்பாடு 11.2 குறிப்பிடப்பட்டதுபோல் தேங்காயெண்ணெய், மண்ணெண்ணெய் என்பனவற்றின் அடர்த்தியைத் துணிந்தவாறு திரவத்தின் கனவளவு, திணிவு என்பனவற்றை அளந்து அடர்த்தியைக் கணித்துக் கொள்ளலாம். எனினும் அவற்றை சுலபமாகப் பெற முடியாது. இதற்கு சிறிது நேரம் எடுக்கும். அதனால் திரவம் ஒன்றின் அடர்த்தியைத் துணிவதற்கு நீரமானி எனும் உபகரணம் பயன்படும்.

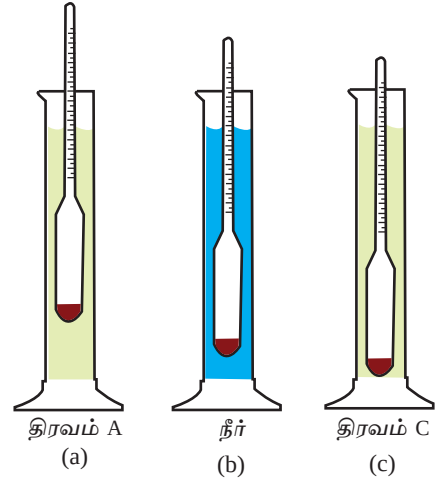
உரு 11.3 இல் பல வகையான நீரமானிகள் காட்டப்பட்டுள்ளன. மெல்லிய கண்ணாடிக் குழாயினால் ஆக்கப்பட்ட நீரமானியின் கீழ்ப்பகுதி குமிழ் வடிவில் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. அடர்த்தி துணியப்பட வேண்டிய திரவத்தில் பகுதியளவில் அமிழ்ந்து குழாய் நிலைக்குத்தாகக் காணப்படுமாறு குமிழினுள் ஈயச் சன்னங்கள் இடப்பட்டுள்ளன.



உரு 11.3 ▲ பல்வேறு நீரமானிகள்

இவ்வாறான நீரமானி ஒன்று திரவத்தினுள் அமிழ்ந்து மிதக்கும் போது திரவத்தினுள் அமிழ்ந்துள்ள பகுதியின் நீளம் திரவத்தின் அடர்த்தியில் தங்கியிருக்கும். அடர்த்தி கூடிய திரவத்தினுள் அது குறைந்த அளவில் அமிழ்வதுடன், அடர்த்தி குறைந்த திரவத்தினுள் அது அதிக அளவில் அமிழும். இவ்வமிழும் உயரத்திற்கு அமைய திரவத்தின் அடர்த்தியை நேரடியாகத் துணியக்கூடியவாறு குழாயின் மெல்லிய பகுதி படிவகுக்கை செய்யப்பட்டுள்ளது.

ஒரே நீரமானி மூன்று திரவங்களில் அமிழ்ந்திருப்பதனை உரு 11.4 காட்டுகின்றது. உரு 11.4 (b) நீரமானி நீரில் அமிழ்ந்திருப்பதனைக் காட்டுகின்றது. உரு 11.4 (a) இல் காட்டப் பட்டிருப்பது போல் நீரமானி திரவம் A இல் அமிழ்ந்திருக்கும் ஆழம் நீரில் அமிழ்ந்திருப்பதனை விடக் குறைவாகும். எனவே, திரவம் A இன் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியை விட உயர்வாகும். உரு 11.4 (c) இல் காட்டப்பட்டுள்ள திரவம் C இனுள் நீரமானி நீரை விட அதிகளவு ஆழத்திற்கு அமிழ்ந்துள்ளது. எனவே, திரவம் C இன் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியை விடக் குறைவாகும்.



உரு 11.4

நீரமானியைப் பயன்படுத்தி அன்றாடம் பயன்படுத்துகின்ற திரவங்கள் சிலவற்றின் அடர்த்தியைக் காண்பதற்குப் பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



செயற்பாடு 11.3

தேவையான பொருள்கள் : உயரமான பாத்திரங்கள் மூன்று (அளக்கும் உருளை அல்லது மேற்பகுதி அகற்றப்பட்ட பிளாத்திக்குப் போத்தல்கள்) நீர், மண்ணெண்ணெய், தேங்காயெண்ணெய், நீரமானி

செய்முறை :

- பாத்திரங்களில் நீர், மண்ணெண்ணெய், தேங்காயெண்ணெய் என்பவற்றை ஊற்றுங்கள்.
- நீரமானியை ஒவ்வொரு திரவத்திலும் இட்டு அடர்த்தியின் அளவை வாசித்துக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள். (ஒரு திரவத்திலிருந்து எடுத்து இன்னொரு திரவத்திற்கு நீரமானியை மாற்றும்போது நன்றாகத் துடைத்த பின் பயன்படுத்துங்கள்).
- நீங்கள் பெற்ற வாசிப்புக்களை தரப்பட்ட அட்டவணை யிலுள்ள பெறுமானங்களுடன் ஒப்பிட்டுப் பாருங்கள்.

அட்டவணை 11.3

பதார்த்தம்	அடர்த்தி
	கனமீற்றருக்கு கிலோகிராம்
இரசம்	13600
கிளிசரின்	1262
பால்	1030
கடல்நீர்	1025
நீர்	1000
ஒலிவ் எண்ணெய்	920
தேங்காயெண்ணெய்	900
தேப்பந்தைலம்	870
பெற்றோல்	800
மதுசாரம்	791
மண்ணெண்ணெய்	790

நீங்கள் எளிய நீரமானி ஒன்றைச் சுலபமாக அமைத்துக் கொள்ளலாம். பானக்குழாய் ஒன்றைப் பயன்படுத்தி நீரமானி ஒன்றை அமைத்துக் கொள்ளக் கூடிய முறையை அடுத்த செயற்பாடு விளக்குகின்றது.



செயற்பாடு 11.4

தேவையான பொருள்கள் : பானக்குழாய், மெழுகுவர்த்தி, 3 mm விட்டமுடைய இரும்புக் கோளங்கள் சில, அடர்த்திக் குப்பி அல்லது அளக்கும் உருளை, 250 ml தேங்காய் எண்ணெய், 250 ml செறிந்த உப்புக் கரைசல், நீர்

செய்முறை :

- பானக்குழாயின் ஒரு முனையை மெழுகுவர்த்திச் சுவாலையினால் வெப்பமாக்கி பொருத்தி முத்திரையிடுங்கள்.
- அளக்கும் உருளையினுள் போதியளவு நீரிடுங்கள்.
- பானக்குழாயின் நீளத்தில் 2/3 பங்கு நீரினுள் அமிழ்ந்து மிதக்கக் கூடியவாறு குழாயினுள் இரும்புக் கோளங்களை இடுங்கள்.
- நீரினுள் பானக்குழாய் அமிழ்ந்திருக்கும் போது நீர் மட்டத்தை பானக்குழாயில் குறித்துக் கொள்ளுங்கள். இப்போது எளிய நீரமானி தயார்.
- அளக்கும் உருளையினுள் செறிந்த உப்புக்கரைசலை இட்டு நீங்கள் அமைத்த நீரமானியை அமிழ்த்தி திரவ மட்டத்தைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- அவ்வாறே தேங்காயெண்ணெயிலும் திரவ மட்டத்தைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- திரவ மட்டங்களுக்கு ஏற்ப அவற்றின் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியை விடக் கூடுதலானதா அல்லது குறைவானதா எனத் தீர்மானியுங்கள்.



மேலதிக அறிவிற்காக

இஸ்ரவேலுக்கும் ஜோர்தானுக்கும் இடையில் அமைந்திருக்கும் சாக்கடலின் நீரின் அடர்த்தி மிக உயர்வாகும். அக்கடல் நீரின் அடர்த்தி மனிதன் கடலினுள் மூழ்காது மிதந்து நீந்து வதற்கு முடியுமான அளவு உயர்வானது.



சாக்கடலில் மிதக்கும் சிறுவன் ஒருவன்

நீரமானிகளின் பயன்பாடு

பசுப்பாலில் ஏறத்தாள 90 % நீர் காணப்படுகின்றது. பசுப்பாலில் நீரைத் தவிர, இலிப்பிட்டு, புரதம் போன்றனவும் காணப்படுகின்றன. இப்பதார்த்தங்களின் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியிலும் அதிகமாகும். இதனால் பசுப்பாலின் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியிலும் சற்று அதிகமாகும். நீரமானியைப் பயன்படுத்தி பசுப்பாலின் அடர்த்தியை அளப்பதனால் அதில் அடங்கியுள்ள நீரின் அளவைக் கணிக்கலாம். பாலிற்கு நீர் கலக்கப்பட்டுள்ளதா எனக் கண்டறிவதற்காக இவ்வுபகரணத்தைப் பயன்படுத்தலாம். பாலின் அடர்த்தியைத் துணிவதற்காக விசேடமாக அமைக்கப்பட்ட நீரமானி **பாலடர்த்திமானி** (Lacto meter) எனப்படும்.

வைன், பியர் போன்ற மதுபானங்களில் அடங்கியுள்ள அற்ககோலின் சதவீதத்தைத் துணிவதற்கு **மதுசாரநீரமானி** (Alcohol hydrometer) பயன்படும். இவ்வகையான திரவக் கரைசலில் அதிகளவில் காணப்படுவது நீராகும். அதனால் அவற்றின் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியை விட சிறிதளவே வேறுபடும்.

வாகனங்களில் பயன்படுத்தப்படும் ஈய அமில மின்கலவடுக்குகளில் அதன் மின்னேற்ற அளவுக்கேற்றவாறு அதனுள் காணப்படும் அமிலத்தின் அடர்த்தி வேறுபடும். அதனால் நீரமானியைப் பயன்படுத்தி அமிலத்தின் அடர்த்தியை அளப்பதன் மூலம் மின்கலவடுக்குகளின் செயற்பாட்டைப் பரிசோதிக்கலாம்.

குறித்த மண் மாதிரியின் குறித்த அளவை குறித்த கனவளவு நீரில் கரைத்து அவற்றின் அடர்த்தியை அளப்பதன் மூலம் அம் மண் மாதிரியின் மண்ணமைப்பைத் துணிய முடியும். இதற்கெனப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற நீரமானி **மண்நீரமானி** என அழைக்கப்படும்.

சுவர்நீர் அதிக உப்புச் செறிவைக் கொண்ட நீராகும். அதனால் சுவர் நீரின் அடர்த்தி நன்னீரின் அடர்த்தியை விட அதிகமாகும். சுவர்நீரின் அடர்த்தியை அளப்பதற்குப் பயன்படும் நீரமானி **சுவர்நீரமானி** என அழைக்கப்படும்.

இறப்பர் பாலின் அடர்த்தியைத் துணிவதற்குப் பயன்படும் நீரமானி **மெற்றோலக் நீரமானி** (Meterolac) எனப்படும்.



பொழிப்பு

- குறித்த பதார்த்தத்தின் ஓரலகு கனவளவின் திணிவு அதன் அடர்த்தி எனப்படும்.
- $$\text{அடர்த்தி} = \frac{\text{திணிவு}}{\text{கனவளவு}}$$
- அடர்த்தியின் சர்வதேச SI அலகு kg m^{-3} ஆகும்.
- அடர்த்தி பதார்த்தத்திற்குப் பதார்த்தம் வேறுபடும். இதனால் அடர்த்தி முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பௌதிகக் கணியமாகும்.
- திரவங்களின் அடர்த்தியை அளவிடுவதற்கு “நீரமானி” எனும் உபகரணம் பயன்படும்.
- திரவங்களினதும் கரைசல்களினதும் அடர்த்திப் பெறுமானங்களின் மூலம் அவற்றின் இயல்புகளை நிர்ணயிக்கமுடியும்.

பயிற்சி

01. பஸ்தேர்வு வினாக்கள். சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

01. அடர்த்தியின் சர்வதேச (SI) அலகு,

- (1) g ml^{-1} (2) g cm^{-3} (3) kg m^{-3} (4) kg m^{-2}

02. வேறுபட்ட திரவ வகைகள் நான்கின் 8 000 kg வீதம் சம திணிவுகள் பெறப்பட்டன. அவற்றின் கனவளவு பின்வருமாறு,

திரவம் A - 12 m^3 திரவம் B - 10 m^3

திரவம் C - 8 m^3 திரவம் D - 6 m^3

இவற்றுள் அடர்த்தி கூடிய திரவம் யாது?

- (1) A (2) B (3) C (4) D

03. திரவம் ஒன்றின் அடர்த்தி தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A. திரவத்தின் அடர்த்தி அதன் திணிவில் தங்கியுள்ளது.

B. திரவத்தின் அடர்த்தி அதன் கனவளவில் தங்கியுள்ளது.

C. திரவத்தின் அடர்த்தி அந்த திரவத்தின் தன்மையில் தங்கியுள்ளது.

இக்கூற்றுக்களில் சரியான கூற்று

- (1) C மட்டும் (2) A, B மட்டும்
(3) B, C மட்டும் (4) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

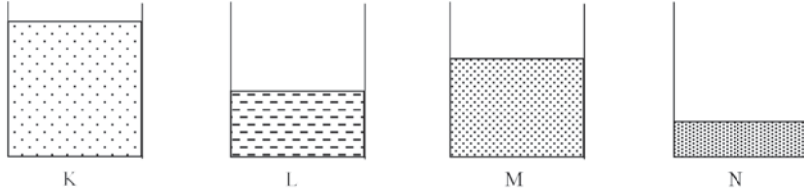
04. வேறுபட்ட திரவ வகைகள் நான்கில் 0.5 m^3 வீதம் சம கனவளவுகள் பெறப்பட்டன. அவற்றின் திணிவு பின்வருமாறு,

திரவம் P - 400 kg திரவம் Q - 500 kg
திரவம் R - 550 kg திரவம் S - 600 kg

இவற்றுள் அடர்த்தி குறைந்த திரவம் யாது?

- (1) P (2) Q (3) R (4) S

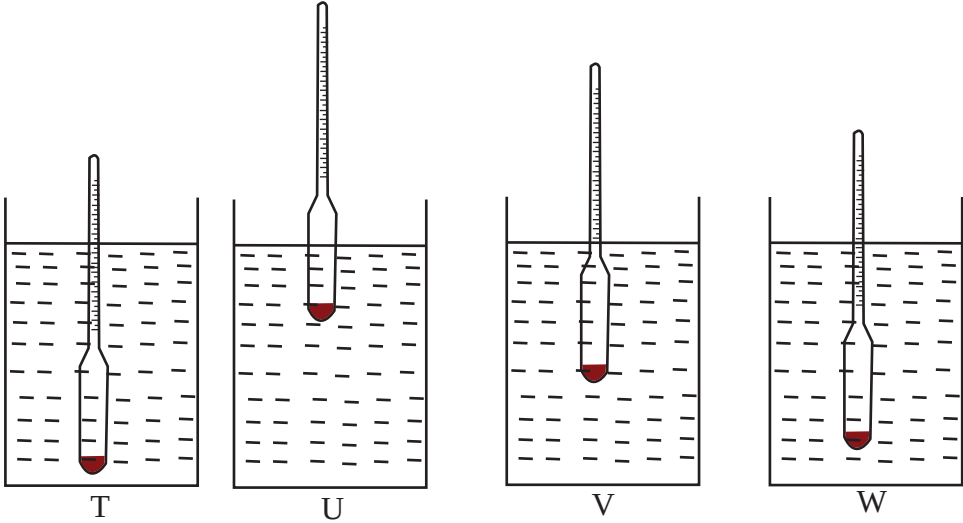
05. சம திணிவுடைய வேறுபட்ட திரவங்கள் நான்கு சர்வசமனான பாத்திரங்களில் ஊற்றப்பட்டுள்ள விதத்தை உரு காட்டுகின்றது.



இத்திரவங்களின் அடர்த்தியை ஏறுவரிசைப்படுத்தினால் கிடைப்பது,

- (1) $K < L < M < N$ (2) $K < M < L < N$
(3) $N < L < M < K$ (4) $N < M < L < K$

06. சர்வசமனான நீரமானிகள் நான்கு திரவங்களினுள் அமிழ்ந்துள்ள விதத்தைப் பின்வரும் உரு காட்டுகின்றது.



இவற்றுள் அடர்த்தி கூடிய திரவம்,

- (1) T (2) U (3) V (4) W

02. தோடம்பழப் பானம் தயாரிக்கும்போது பெற்ற அவதானிப்புகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன. சீனி சேர்க்க முன்னர் பானத்தின் அடியில் காணப்பட்ட தோடம்பழ வித்துக்கள் சீனி சேர்க்கப்பட்ட பின் பானத்தின் மேலே மிதந்து காணப்பட்டன. இவ்வவதானத்துக்கான காரணத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குங்கள்.
03. 4 m^3 கனவளவைக் கொண்ட பாத்திரத்தின் திணிவு 3600 kg ஆகும். இப்பதார்த்தத்தின் அடர்த்தி யாது?
04. கரைசலொன்றின் அடர்த்தி 2000 kg m^{-3} ஆகும். அதன் கனவளவு 0.25 m^3 ஆகும். அதன் திணிவு யாது?

கலைச் சொற்கள்

அடர்த்தி	- Density
நீரமானி	- Hydrometer
பால்மானி	- Lactometer
மதுசாரநீரமானி	- Alcohol hydrometer
திரவம்	- Liquid
கரைசல்	- Solution