16 திரவ அளவீடுகள்

இப்பாடத்தை கற்பதன் மூலம் நீங்கள்,

- ❖ திரவ அளவுகளை அளக்கப் பயன்படும் அலகுகளை அறிந்து கொள்ளவும்
- ❖ மில்லிலீற்றர், லீற்றர் என்பவற்றிற்கிடையில் உள்ள தொடர்பைக் காணவும்
- ❖ திரவ அளவுகளைக் கூட்டவும் கழிக்கவும்

தேவையான ஆற்றல்களைப் பெறுவீர்கள்.

அறிமுகம்

உங்கள் வீட்டுக்கு கடைகளில் இருந்து கொண்டு வரப்பட்ட பல வித திரவங்களின் அளவீடுகள் குறிக்கப்பட்ட சுட்டுத் துண்டு (lable) ஒட்டப்பட்ட போத்தல்களை அவதானித்திருப்பீர்கள். அவ்வாறான சுட் டுத் துண்டுகள் அடங்கிய போத்தல்களின் படங்கள் இங்கு தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் திரவ அளவீடுகள் குறிக்கப்பட்டிருக்கும் விதத்தினை நோக்குக.

ஒவ்வொரு போத்தலிலும் காணப்படும் திரவத்தின் அளவு அதில் மில்லி லீற்றர், லீற்றர் என்பவற்றில் குறிக்கப்பட்டுள்ளதைக் காணலாம்.

நாற்பது மில்லிலீற்றர் என்பது 40 ml எனவும்
முந்நூற்று ஐம்பது மில்லி லீற்றர் என்பது 350 ml எனவும்
ஒரு லீற்றர் என்பது 1l எனவும் குறியீடுகளில் காட்ட முடியும்.
இவ்வாறு திரவங்களை அளக்க பொதுவாக உபயோகிக்கப்படும் அலகுகள் லீற்றர், மில்லிலீற்றர் என்பன ஆகும்.
சந்தையில் பால், மருந்துக்கலவை போன்றவை மில்லிலீற்றரிலும் வாகனங்களுக்கு இடப்படும் எரிபொருள் லீற்றரிலும் அளக்கப் படுகின்றது.

செயற்பாடு 1

கீழே தரப்பட்ட ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் அவற்றை அளக்கப் பொருத்தமான அலகு எது என்பதைக் குறிப்பிடுக.

	சந்தர்ப்பம்	அலகு
1.	வீட்டில் பயன்படுத்தும் நீரின் அளவு	
2.	வாகனமொன்றுக்கு நிரப்பப்படும் எரிபொருளின் அளவு	
3.	குழந்தை ஒன்றுக்கு ஒரு தடவை கொடுக்கப்படும் பாலின் அளவு	
4.	ஒரு கோப்பை தேநீரின் அளவு	
5.	ஒரு மனிதன் நாளொன்றில் பருகும் நீரின் அளவு	
6.	நோயாளி ஒருவர் ஒரு தடைவை பருகும் மருந்தின் அளவு	
7.	ஊசி மருந்து புகுத்தியில் ஒரு தடவை இடக்கூடிய மருந்தின் அளவு	

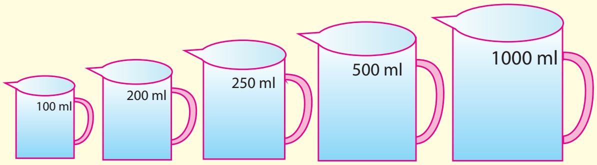
16.1 திரவ அளவீட்டு அலகுகளுக்கிடையில் உள்ள தொடர்பு

திரவ அளவுகளை அளக்கப் பயன்படுத்தும் மில்லிலீற்றர், லீற்றர் அலகுகளுக்கிடையில் உள்ள தொடர்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

$$1\, l = 1000\ ml$$

செயற்பாடு 2

படி 1 - இங்கே தரப்பட்டுள்ள அளவுகளையுடைய சாடிகளைப் பெற்றுக் கொள்க.



படி 2 - 500 ml கொண்ட சாடியை முற்றாக நீரால் நிரப்பி 1 l கொண்ட சாடிக்குள் ஊற்றவும். 1 l கொண்ட சாடியை முற்றாக நிரப்புவதற்கு 500 ml கொண்ட சாடியால் எத்தனை தடவைகள் நிரப்ப வேண்டும்.

படி 3 - 250 ml கொண்ட சாடியை முற்றாக நிரப்பி , 1 l கொண்ட சாடிக்குள் ஊற்றவும். 1 l கொண்ட சாடியை முற்றாக நிரப்ப 250 ml கொண்ட சாடியால் எத்தனை தடவைகள் நிரப்ப வேண்டும்.

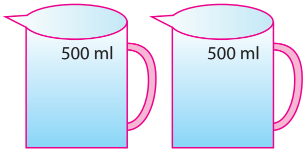
படி 4 - இவ்வாறே 200 ml கொண்ட சாடியால் 1 l சாடியை எத்தனை தடவைகள் நிரப்ப வேண்டும்.

படி 5 - இவ்வாறே 100 ml கொண்ட சாடியால் 1 l சாடியை எத்தனை தடவைகள் நிரப்ப வேண்டும்.

செயற்பாட்டின் இறுதியில் பெறக்கூடிய முடிவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

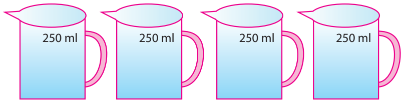
- 1 l என்பது 1000 ml என்பதால் 1 l கொண்ட சாடியை 500 ml கொண்ட சாடியால் இரு தடவைகள் நிரப்ப வேண்டும்.

500 ml+ 500 ml = 1 l
1000 ml= 1 l



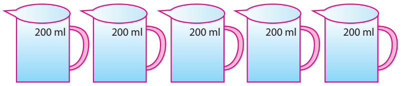
- 1 l என்பது 1000 ml என்பதால் 1 l கொண்ட சாடியை 250 ml கொண்ட சாடியால் நான்கு தடவைகள் நிரப்ப வேண்டும்.

250 ml+ 250 ml+ 250 ml+ 250 ml = 1 l
1000 ml= 1 l



1 l என்பது 1000 ml என்பதால் 1 l கொண்ட சாடியை 200 ml கொண்ட சாடியால் ஐந்து தடவைகள் நிரப்ப வேண்டும்.

200 ml + 200 ml + 200 ml + 200 ml + 200 ml = 1 l
1000 ml= 1 l



1 l என்பது 1000 ml என்பதால் 1 l கொண்ட சாடியை 100 ml கொண்ட சாடியால் பத்து தடவைகள் நிரப்ப வேண்டும்.

100 ml+ 100 ml+ 100ml+ 100ml+ 100 ml+ 100 ml+ 100 ml + 100 ml+100 ml+ 100 ml= 1 l

1000 ml= 1 l

- **லீற்றரினால் காட்டப்பட்ட திரவ அளவீடுகளை மில்லி லீற்றரினால் காட்டுதல்.**

இதற்கேற்ப அலகொன்றினால் தரப்பட்ட திரவ அளவுகளை அதனை விட சிறிய அலகுகளால் கூறலாம்.

1 l = 1 000 ml
2 l = 2 000 ml
3 l = 3 000 ml

இதற்கேற்ப லீற்றரினால் கொடுக்கப்பட்ட திரவ அளவுகளை மில்லி லீற்றரில் கூற 1000 இனால் பெருக்க வேண்டும்.

உதாரணம் 1

1 லீற்றர் 200 மில்லிலீற்றரில் தருக.

1 லீற்றர் 200 மில்லிலீற்றர் = 1 லீற்றர் + 200 மில்லிலீற்றர்
1 லீற்றர் = 1000 மில்லிலீற்றர்
1 லீற்றர் 200 மில்லிலீற்றர் = 1000 மில்லிலீற்றர் + 200 மில்லிலீற்றர்
= 1 200 மில்லிலீற்றர்

பயிற்சி 16.1

1. கீழே உள்ள அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

அளக்க வேண்டிய நீரின் அளவு	அளக்கப்பயன்படுத்தும் சாடியின் அளவு	அளக்க வேண்டிய தடவைகளின் எண்ணிக்கை
1 l 500 ml	500 ml	
1 l 250 ml	250 ml	
2 l	100 ml	
4 l	500 ml	
....	250 ml	8
5 l	....	6

2. தரப்பட்ட அளவுகளை மில்லிலீற்றரில் தருக.

(i) 1 l 100 ml (ii) 5 l 10 ml (iii) 2 l 500 ml
(iv) 3 l 100 ml (v) 3 l 250 ml (vi) 7 l 225 ml
(vii) 2 l 75 ml (viii) 3 l 25 ml

- **மில்லிலீற்றரினால் தரப்பட்ட திரவ அளவுகளை லீற்றரில் தருக.**

மில்லிலீற்றரினால் காட்டப்பட்ட திரவ அளவுகளை லீற்றரில் தருக.

1000 ml = 1 l என்பதால்
2000 ml = 2 l
3000 ml = 3 l

மில்லிலீற்றரில் தரப்பட்ட அளவுகளை லீற்றரில் காட்ட 1000 இனால் வகுக்க வேண்டும்.

உதாரணம் 1

2750 ml ஐ லீற்றர், மில்லிலீற்றரில் தருக.

2750 ml= 2000 ml+ 750 ml
1000 ml = 1 l என்பதால்
2750 ml= 2 l + 750 ml
= 2 l 750 ml

உதாரணம் 2

மில்லிலீற்றரில் தரப்பட்ட அளவுகளை லீற்றர், மில்லிலீற்றரில் தருக.

ml	l	ml
999	0	999
1000	1	000
2075	2	075
3008	3	008

பயிற்சி 16.2

1. கீழே தரப்பட்ட திரவ அளவுகளை லீற்றரில் தருக.
(i) 1 000 ml (ii) 7 000 ml (iii) 2 000 ml
(iv) 10 000 ml (v) 3 000 ml

2. தரப்பட்ட திரவ அளவுகளை லீற்றர், மில்லிலீற்றரில் தருக.
(i) 1 300 ml (ii) 3 005 ml (iii) 1 500 ml (iv) 4 103 ml
(v) 1 050 ml (vi) 10 075 ml (vii) 3 252 ml (viii) 19 905 ml
(ix) 7 756 ml

16.2 திரவ அளவீடுகளைக் கூட்டல்

பழச்சாறு 350 ml உம், நீர் 750 ml உம் கலந்து பழப்பானம் தயாரிக்கப்படுகின்றது. இரு அலகுகளும் ஒரே வகையாக இருப்பதால் கூட்டுத்தொகை பெறுவது இலகுவானது.

பழச்சாறின் அளவு	=	350 ml
நீரின் அளவு	=	750 ml
முழு அளவு	=	1100 ml

அதாவது பழப்பானத்தின் முழுஅளவு 1 l 100 mlஆகும்.

கறுவா எண்ணெய் தயாரிக்கும் நிலையம் ஒன்றில் முதல் வாரத்தில் 2 l 750 ml உம் இரண்டாம் வாரம் 5 l 500 ml உம் கறுவா எண்ணெயை வடித்தெடுத்தனர். அவர்கள் இரு வாரங்களிலும் தயாரித்த எண்ணெயின் முழு அளவு எவ்வளவு?

இதனைக் காணும் முறையைக் கவனிப்போம்.
பின்வருமாறு ஒரு நிரலில் லீற்றரும் மறு நிரலில் மில்லிலீற்றரும் எழுதிக் கூட்டுவோம்.

	l	ml
	2	750
+	5	500
	8	250

முதலில் மில்லிலீற்றரைக் கூட்டுவோம்.
750 ml+ 500 ml= 1250 ml
1250 ml = 1 l + 250 ml என்பதால்
250 மில்லிலீற்றரை மில்லிலீற்றர் நிரலில் எழுதி 1l ஐ லீற்றர் நிரலுக்கு கொண்டு செல்வோம்.
1 l + 2 l + 5 l = 8 l

அகவே இரு வாரங்களாக சேர்த்த எண்ணெயின் அளவு 8 l 250 ml ஆகும். இதை இரு நிரல்களில் எழுதிக் கூட்டாமல் ஒரே நிரலில் எழுதிக் கூட்டுவோம்.

2 l 750 ml	=	2 750 ml
5 l 500 ml	=	5 500 ml
		8 250 ml

முழு எண்ணெயின் அளவு 8250 ml ஆகும். அதாவது 8 l 250 mlஆகும்.

பயிற்சி 16.3

1. கீழே தரப்பட்டுள்ள திரவ அளவீடுகளைக் கூட்டுக.

(i)

	ml
	350
+	250

(ii)

	ml
	675
+	250

(iii)

	ml
	750
+	350

(iv)

	ml
	803
+	373

(v)

	l	ml
	3	150
+	2	600

(vi)

	l	ml
	2	75
+	1	950

(vii)

	l	ml
	5	624
+	2	750

(viii)

	l	ml
	4	305
	2	915
+	1	200

(ix)

	l	ml
	12	450
	10	850
+	10	900

(x)

	l	ml
	6	425
	12	755
+		995

2. பழப்பானம் தயாரிப்பதற்காக பழச்சாறு 750 ml உம் நீர் 3 l 500 ml உம் கலக்கப்படுகின்றது. தயாரிக்கப்பட்ட பானத்தின் அளவை லீற்றர், மில்லிலீற்றரில் தருக.

3. வாகனம் ஒன்றின் எரிபொருள் தாங்கியில் 4 l 750 mlபெற்றோல் உள்ளது. அத்தாங்கியில் மேலும் 5 l 750 ml பெற்றோல் நிரப்பப் படுகின்றது. இப்போது தாங்கியில் உள்ள பெற்றோலின் முழு அளவு யாது ?

4. ஒரு பாத்திரத்தில் 3 l 850 ml நீர் உள்ளது. அதனுள் 1 l 400 ml நீர் மேலும் சேர்க்கப்படுகின்றது. இப்போது பாத்திரத்தில் உள்ள நீரின் அளவு யாது ?

16. 3 திரவ அளவீடுகளைக் கழித்தல்

காருண்யாவிடம் உள்ள போத்தலில் 750 ml நீர் உள்ளது. அவள் அதில் 150 ml நீரை பருகினாள். தற்போது அவளுடைய போத்தலில் உள்ள நீரின் அளவை காண்க.

போத்தலில் உள்ள நீரின் அளவு = 750 ml
காருண்யா பருகிய நீரின் அளவு = 150 ml
எஞ்சிய நீரின் அளவு = 750 ml– 150 ml
= 600 ml

குளிர்பானப் போத்தல் ஒன்றில் 2 l 100 ml குளிர்பானம் உள்ளது. அதில் 200 ml ஐ தனுஜா பருகினாள் எனின், தற்போது போத்தலில் உள்ள குளிர்பானத்தின் அளவு யாது ?

குளிர்பானத்தின் அளவு = 2 l 100 ml
பருகிய பானத்தின் அளவு = 200 ml

2 l 100 ml என்பது 2100 ml ஆகும். எனவே 2100 ml இல் இருந்து 200 ml ஐக் கழிப்போம்.

```
  2100 ml
–  200 ml
  1900 ml
```

எஞ்சிய குளிர்பானத்தின் அளவு 1 l 900 ml ஆகும்.
பின்வருமாறு எஞ்சிய பானத்தைக் காணலாம்.

l	ml
2	100
	200
1	900

100, 200 ஐ விடச் சிறியது.
லீற்றர் நிரலில் உள்ள 2l இல் ஒரு லீற்றரை மில்லிலீற்றர் நிரலுக்கு கொண்டு செல்வோம். அப்போது லீற்றர் நிரலில் எஞ்சுவது 1 லீற்றரே.
மில்லிலீற்றர் நிரலில்

1000 ml + 100 ml= 1100 ml
1100 ml – 200 ml= 900 ml.

பயிற்சி 16.4

1. கீழே தரப்பட்ட திரவ அளவீடுகளைக் கழிக்க.

(i)

	ml
	500
−	250

(ii)

	l	ml
	1	500
−		250

(iii)

	l	ml
	1	000
−		250

(iv)

	l	ml
	2	000
−	1	500

(v)

	l	ml
	3	250
−	1	750

(vi)

	l	ml
	5	150
−	2	250

(vii)

	l	ml
	2	50
−	1	750

(viii)

	l	ml
	15	105
−	8	250

2. ஒரு வியாபாரியிடம் 10l தேங்காய் எண்ணெய் உள்ளது. அவர் அதில் 1l 500 ml ஐ விற்றார். அவரிடம் எஞ்சியிருக்கும் தேங்காய் எண்ணெயின் அளவை லீற்றர், மில்லிலீற்றரில் தருக.

3. எரிபொருள் தாங்கி ஒன்றின் கொள்ளளவு 15 l ஆகும். அதில் 8 l 750 ml எரிபொருள் உள்ளது. தாங்கியை முற்றாக நிரப்புவதற்கு இன்னும் எவ்வளவு எரிபொருளை தாங்கியில் சேர்க்க வேண்டும்.

16.4 திரவ அளவீடுகளின் அண்ணளவாக்கம்

உரு 1

உரு 2

உரு 1 இல் உள்ள போத்தலில் 200 ml பால் உள்ளது. உரு 2 உள்ள பாலின் அளவை அண்ணளவாகக் கூறுவோம்.

உரு 2 இல் உள்ள போத்தலின் அளவு முதற் போத்தலைப் போல அண்ணளவாக 4 மடங்காகும். எனவே இரண்டாது போத்தலில் உள்ள பாலின் அளவு அண்ணளவாக 800 ml ஆகும்.

பயிற்சி 16.5

1. சிட்டி விளக்கொன்று 30 ml தேங்காய் எண்ணெயைக் கொள்ளும். அவ்வாறான 50 சிட்டி விளக்குகளுக்கு தேவைப்படும் எண்ணெயின் அளவை லீற்றர், மில்லிலீற்றரில் தருக.

2. விருந்தினர்கள் பத்து பேருக்கு தயிர் வழங்க 500 ml கித்துள் பாணி தேவைப்பட்டது. 15 விருந்தினர்களுக்குத் தேவைப்படும் கித்துள் பாணியின் அளவை அண்ணளவாக மில்லிலீற்றரில் தருக.

3. ஒரு செவ்விளநீர் அண்ணளவாக 650 ml இளநீரைக் கொண்டுள்ளது. அவ்வாறான 10 செவ்விளநீர்கள் கொண்டுள்ள இளநீரின் அளவை அண்ணளவாக லீற்றர், மில்லிலீற்றரில் தருக.

பலவினப் பயிற்சி

1. பால் சேகரிக்கும் ஒருவர் இரு நாட்களில் மூன்று வீடுகளில் சேகரித்த பாலின் அளவு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

	முதல் நாள்	இரண்டாம் நாள்
வீடு A	5 l 500 ml	6 l 250 ml
வீடு B	7 l 250 ml	5 l 750 ml
வீடு C	4 l 675 ml	5 l 500 ml

(i) வீடு A யில் இரு நாட்களிலும் சேகரித்த பாலின் முழு அளவைக் காண்க.

(ii) வீடு B யில் இரண்டாம் நாள் சேகரித்த பாலின் அளவு முதல் நாள் சேகரித்த பாலை விட எவ்வளவு குறைவானது.

(iii) வீடு C யில் முதல் நாள் சேகரித்த பாலின் அளவை விட இரண்டாம் நாள் சேகரித்த பாலின் அளவு எவ்வளவு அதிகம்?

(iv) ஒவ்வொரு வீட்டிலும் இரு நாட்களிலும் சேகரித்த பாலின் முழு அளவைத் தனித்தனியே காண்க.

(v) இதற்கமைய பால் சேகரிப்பவர் சேகரித்த பாலின் மொத்த அளவு எவ்வளவு?

2. விஞ்ஞான ஆய்வுகூடத்தில் சாடியொன்றில் இருந்த அமிலத்தின் அளவு 3 l ஆகும். வாரம் ஒன்றில் பயன்படுத்தப்பட்ட அமிலத்தின் அளவுகள் தரப்பட்டுள்ளன.

நாள்	பயன்படுத்திய அமிலத்தின் அளவு
திங்கள்	750 ml
செவ்வாய்	350 ml
புதன்	200 ml
வியாழன்	150 ml
வெள்ளி	200 ml

(i) ஐந்து நாட்களிலும் பயன்படுத்திய அமிலத்தின் அளவைக் காண்க.
(ii) சாடியில் எஞ்சியிருக்கும் அமிலத்தின் அளவு எவ்வளவு?

3. ஒரு வகைப் பூச்சு 500 ml, 1 l, 2 l, 4 l என 4 வகை கொள்கலன்களில் விற்பனைசெய்யப்படுகின்றது.

(i) 1 l பூச்சு வாங்க உத்தேசிக்கும் ஒருவர் அதனை கொள்வனவு செய்யக் கூடிய இரு முறைகள் எவை?

(ii) வாரம் ஒன்றில் விற்பனையான பூச்சுகளின் அளவு முறையே 1 l கொள்ளளவுடைய 4 கொள்கலன்கள், 2 l கொள்ளளவுடைய 3 கொள்கலன்கள், 500 ml கொள்ளளவுடைய 7 கொள்கலன்கள் ஆகும். அவ்வாரத்தில் விற்பனைசெய்யப்பட்ட பூச்சின் மொத்த அளவை லீற்றர், மில்லி லீற்றரில் தருக.

4. பாடசாலையொன்றின் நீர்த் தாங்கியில் காலை 8.00 மணிக்கு இருந்த நீரின் அளவு 1500 l ஆகும். காலை 8.00 மணியிலிருந்து பிற்பகல் 2.00 மணி வரையுள்ள காலப்பகுதியில் பயன்படுத்திய நீரின் அளவு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

நேரம்		பயன்படுத்திய நீரின் அளவு
8.00 - 9.00	1 ஆவது மணித்தியாலம்	78 l
9.00 - 10.00	2 ஆவது மணித்தியாலம்	120 l 750 ml
10.00 - 11.00	3 ஆவது மணித்தியாலம்	150 l 500 ml
11.00 - 12.00	4 ஆவது மணித்தியாலம்	400 l 750 ml
12.00 - 1.00	5 ஆவது மணித்தியாலம்	200 l
1.00 - 2.00	6 ஆவது மணித்தியாலம்	180 l

(i) 6 மணித்தியாலக் காலப்பகுதியில் பயன்படுத்திய நீரின் அளவு யாது ?

(ii) இது தாங்கியின் அரைப்பங்கு என்பதை விளக்குக.

(iii) 3 ஆவது மணித்தியாலயத்தில் பயன்படுத்திய நீரின் அளவு 2 ஆவது மணித்தியாலத்தில் பயன்படுத்திய நீரின் அளவைவிட எவ்வளவு அதிகம்.

பொழிப்பு

- திரவ அளவீடுகளை லீற்றர், மில்லிலீற்றரில் குறிப்பிடுவர்.
- 1000 ml= 1 l
- லீற்றரை மில்லிலீற்றராக மாற்ற 1000 ஆல் பெருக்க வேண்டியதுடன் மில்லிலீற்றரை லீற்றராக மாற்ற 1000 ஆல் வகுக்க வேண்டும்.