16 கனவளவு

இவ்வலகைக் கற்பதன் மூலம் நீங்கள்,

- கனவளவு என்ற எண்ணக்கருவை அறிதல்
- கனவளவை அளக்கும் பல்வேறு அலகுகளை அறிதல்
- கனவளவின் அலகுகளாக கனசென்ரிமீற்றர், கனமீற்றர் என்பவற்றை அறிதல்
- கனவுரு, சதுரமுகி ஆகியவற்றின் கனவளவை மதிப்பிடல்
- கனவுரு, சதுரமுகி ஆகியவற்றின் கனவளவைக் கணித்தல்
- கனவளவு பற்றிய அறிவை உபயோகித்து குறைந்தளவு இடத்தை உச்ச நிலையில் முகாமைத்துவம் செய்தல்

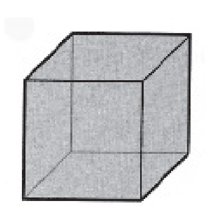
ஆகிய திறன்களைப் பெற்றுக் கொள்வீர்கள்.

16.1 கனவளவு

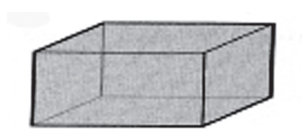
கட்டடங்களை நிர்மாணிப்பவர்கள் தேவையான மூலப்பொருட்களைப் பெற்றுக் கொள்ளும் முறையை அவதானியுங்கள். கல், மண் என்பவற்றை டிராக்டர் வண்டிகளில் பெற்றுக் கொள்வர். மேற்குறிப்பிட்ட முறையில் அளவுகளை அளக்கும் வேறு சந்தர்ப்பங்கள் பற்றியும் கலந்துரையாடுக.

குறித்த வடிவங்களுடைய பொருட்களை **திண்மப் பொருட்கள்** என்கிறோம். ஒரு பொருளின் வடிவம் அப்பொருளின் வெளிப்பரப்பைக் கொண்டே தீர்மானிக்கப்படுகின்றது. ஒரு திண்மப் பொருள் வெளியை அடைக்கும் இடத்தின் அளவு அதன் **கனவளவு** எனப்படும்.

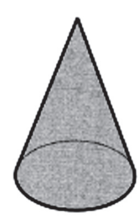
உதாரணம் 1



சதுரமுகி



கனவுரு



செவ்வட்டக் கூம்பு

இலவசப் பாடநூல் விநியோகத்திற்காக

கோளம்

சதுரக்கூம்பகம்

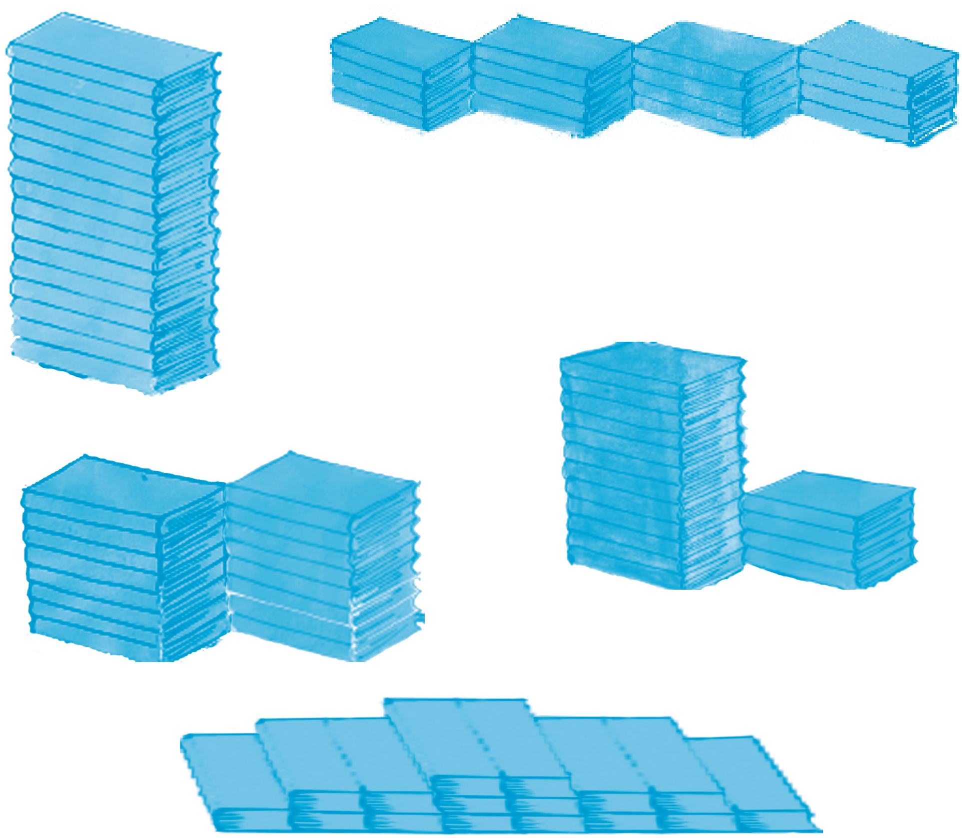
கருங்கல்

மேலேயுள்ள திண்மப் பொருட்கள் வெளியில் அடைக்கும் இடத்தின் அளவு அவை ஒவ்வொன்றினதும் கனவளவாகும்.

செயற்பாடு 16.1

பதினாறு கணித பாடப் புத்தகங்களை எடுக்க.

ஒரு புத்தகத்தின் மீது இன்னொரு புத்தகத்தை வைத்து கீழே உருவங்களில் காட்டப்பட்டுள்ள முறைகளில் பதினாறு புத்தகங்களையும் கொண்டு புத்தக அடுக்குகளை ஒழுங்கு செய்க.



ஒவ்வொரு வடிவத்திற்காகவும் வெளியில் பெற்றுக் கொண்ட இடத்தின் அளவு பற்றி நீர் யாது கூறுவீர்? எல்லாச் சம்பவங்களிலும் பதினாறு புத்தகங்களும் வெளியில் பெற்றுக் கொள்ளும் இடம் சமமானதாயினும் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் காட்டப்படும் வடிவங்கள் ஒன்றுக்கொன்று வித்தியாசமானவை அல்லவா? எனவே நாம் பின்வரும் முடிவுக்கு வரலாம்.

ஒரு பொருளின் கனவளவு அதன் வடிவத்தில் தங்கியிருப்பதில்லை.

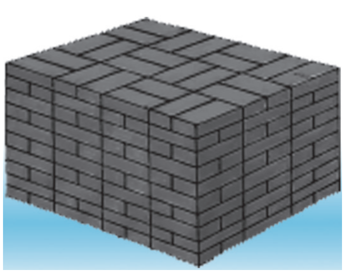
அவ்வாறாயின் வெவ்வேறு வடிவங்களையுடைய பொருட்கள் ஒரே கனவளவாக இருக்கலாம்.

16.2 பொருட்களின் கனவளவைக் காணல்

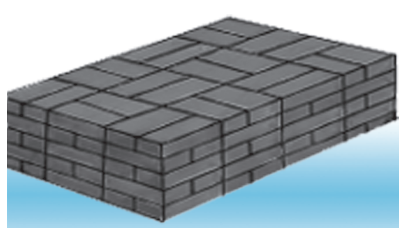
பால்மா பைக்கற்கள், சவர்க்காரக் கட்டிகள், பற்பசைப் பைக்கற்கள் போன்றவை காட்போட் பெட்டிகளில் அடுக்கப்பட்டு பாரிய அளவில் விநியோகம் செய்ய களஞ்சியங்களில் வைக்கப்பட்டுள்ள முறைபற்றிக் கவனம் செலுத்துக. பைக்கற்களின் அளவை மாற்றினால் காட்போட் பெட்டியில் முன்னரைப் போல் அடுக்க முடியுமா? பைக்கற்றின் அளவுக்கேற்ப காட்போட் பெட்டியில் முன்னரைப் போன்று அடுக்கக் கூடிய பைக்கற்களின் அளவு எவ்வாறு மாறுகிறதென்பதைப் பார்க்க.

எனவே வெளியில் உச்சப் பயன்பாட்டைப் பெறுவதற்காக அதனை முகாமைத்துவம் செய்ய வேண்டிய அவசியத்தை அறிந்து கொள்க.

உதாரணம் 2



240 செங்கல்கள்



120 செங்கல்கள்

இலவசப் பாடநூல் விநியோகத்திற்காக

முறையாக அடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரே அளவிலான செங்கற்களைக் கொண்ட இரு செங்கல் அடுக்குகள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன. அவ்வடுக்குகள் இரண்டினதும் கனவளவுகள் ஒன்றுக்கொன்று வித்தியாசமானவையாகும். முதலாம் அடுக்கில் 240 செங்கற்களும், இரண்டாம் அடுக்கில் 120 செங்கற்களும் உண்டு.

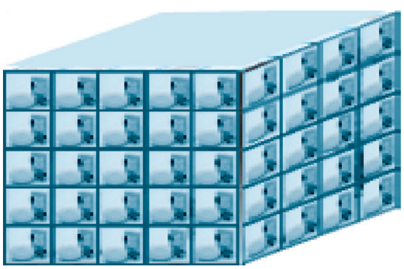
அதற்கேற்ப முதலாம் அடுக்கின் கனவளவை 240 செங்கற்கள் என்ற அளவிலும் இரண்டாம் அடுக்கின் கனவளவை 120 செங்கற்கள் என்ற அளவிலும் குறிப்பிடலாம்.

எனவே இரண்டாம் அடுக்கின் கனவளவு முதலாம் அடுக்கின் கனவளவின் அரைமடங்காகும். இங்கு கனவளவை அளக்கும் அலகாக அமைந்தது ஓர் செங்கல் ஆகும்.

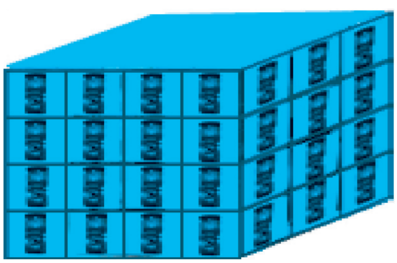
இங்கு கனவளவு அளக்கும் 1 அலகு = 1 செங்கல்

உதாரணம் 3

ஒரே அளவிலான இரண்டு பெட்டிகளில் ஒன்றில் 100 சவர்க்காரக் கட்டிகளும் மற்றையதில் 48 பிஸ்கட் பக்கற்களும் உள்ளன. இங்கு கனவளவுகள் சமனானவையாகும். எனவே முதலாம் பெட்டியின் கனவளவு 100 சவர்க்காரக் கட்டிகள் ஆகும். இரண்டாம் பெட்டியின் கனவளவு 48 பிஸ்கட் பைக்கற் களாகும். சமனான கனவளவைக் கொண்ட இரண்டு பெட்டிகளிலும் அடைக்கப்பட்ட அலகுகள் வேறானவை என்பதால் கனவளவுக்காக கிடைக்கும் பெறுமானம் வித்தியாசமாக உள்ளது. எனவே கனவளவை அளப்பதற்கான ஒரு நியம அலகின் அவசியம் பற்றி உமக்கு விளங்கும்.



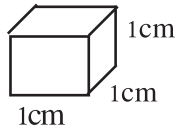
100 சவர்க்காரக் கட்டிகள்



48 பிஸ்கட் பைக்கற்கள்

16.3 நியம அலகுகளில் கனவளவு

ஒரு பக்க நீளம் 1cm ஆகவுள்ள ஒரு சதுரமுகியைக் கருதுக. இங்கு கனவளவு ஒரு கன சென்ரிமீற்றர் எனக் கொள்ளப்படும். இது $1cm^3$ எனக் கொள்ளப்படும்.

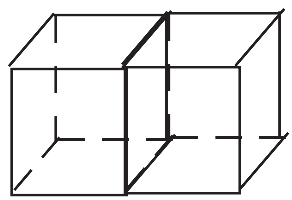


1 கன சென்ரிமீற்றர் $\rightarrow$ 1 cm^3

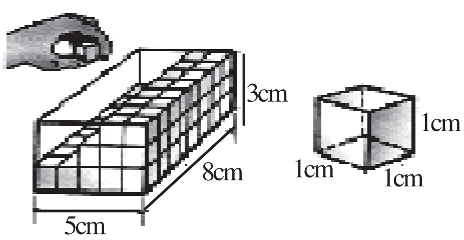
இது கனவளவை அளப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் நியம அலகாகும்.

ஒரு பக்க நீளம் 1 சென்ரிமீற்றராகவுள்ள ஒரு சதுரமுகியின் கனவளவு ஒரு கன சென்ரிமீற்றர் அல்லது 1 cm^3 *ஆகும்.*

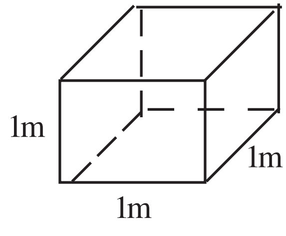
(i) கணித உபகரணத்தொகுதியில் 1 cm^3 கனவளவுடைய இரண்டு சதுரமுகிகள் அருகருகே வைக்கப்பட்டுள்ளன. இதன் கனவளவு 2 cm^3 ஆகும்.



(ii) தரப்பட்ட உருவில் கீழ்த்தட்டில் 40 குற்றிகள் உண்டு இவ்வாறு இப்பெட்டியை பூரணப்படுத்த 120 குற்றிகள் தேவை. ∴ பெட்டியின் கொள்ளளவு = 120 cm^3



(iii) ஒரு பக்க நீளம் 1m ஆகவுள்ள ஒரு சதுரமுகியின் கனவளவு ஒரு கன மீற்றர் ஆகும். இது 1 m^3 என எழுதப்படும். இது கனவளவை அளக்கும் சர்வதேச அலகாகும்.



ஒரு பக்க நீளம் 1 மீற்றர் ஆகவுள்ள ஒரு சதுரமுகியின் கனவளவு ஒரு கனமீற்றர் அல்லது 1 m^3 ஆகும்.

இலவசப் பாடநூல் விநியோகத்திற்காக