

കർରଲୁକ୍କுପ ପାତେ ଅମେପାୟୋମ

# ମୁଣ୍ଡନେ଱ୁବୋମ

ବର୍ଷପଦ୍ଧତି ୨

ଇଯାନ୍ତ୍ରିଯଳ



ମାନ୍ଦିଲକ କଲ୍ପି ଆୟୋଜନକ ମର୍ତ୍ତ୍ୟମ ପାଇଁଚି ନିର୍ମାଣମ (SCERT)  
କେରଳାମ.

2022



## **முன்னுரை**

2019 முதல் 2021 வரையிலான கோவிட் பெருந்தொற்றின் காரணமாக உருவான சூழ்நிலையால் மாணவர்களுக்கு நேரடிக் கல்வி முழுமையாகக் கிடைக்கவில்லை. மாணவர்களின் கற்றலில் சில இடைவெளிகள் இருப்பதாக 2022 இல் நடைபெற்ற முதல் பருவத்தேர்வுத் தாள்களை மதிப்பீடு செய்தபோதும், ஆசிரியர்கள் தங்கள் அனுபவங்களைப் பகிர்ந்துகொண்டபோதும் தெரியவந்தது. முன் வகுப்புகளில் கிடைக்கவேண்டியிருந்த சில கருத்துகள் மாணவர்களுக்கு மீண்டும் கிடைப்பதற்கும் தொடர்கல்வியை உறுதிப்படுத்துவதற்கும் உதவுகின்ற செயல்பாடுகளை உட்படுத்தி சிறுநால் ஒன்றை உருவாக்கி வழங்க உள்ளோம். மாணவர்களுக்கு ஏற்பட்ட கற்றல் இடைவெளிக்குத் தீர்வுகாணும் வகையில் தேவையான விளக்கங்களும் செயல்பாடுகளும் இந்நாலில் உட்படுத்தப்பட்டுள்ளன. மாணவர்கள் சுய கற்றல் அல்லது ஆசிரியர்களின் உதவியுடன் இச்செயல்பாட்டு நூலைப் பயன்படுத்தித் தொடர்கல்வியில் தன்னம்பிக்கையோடு முன்னேற்றட்டும். வாழ்த்துகள்.

### **இயக்குநர்**

மாநிலக் கல்வி ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்



## அடர்த்தி

### நோக்கம்

அடர்த்தி என்னும் கருத்தை உருவாக்குவதற்கும் தேவையான சூழல்களில் பயன்படுத்துவதற்கும் செயல்பாடு

சோதனை, பயிற்சித்தான்

### தேவையான பொருட்கள்

தெர்மோகோல் கட்டை, இரும்புக் கட்டை, பீக்கர், தண்ணீர், தராசு.

### செயல்முறை



தெர்மோகோல் கட்டை



இரும்புக் கட்டை

செவ்வக பட்டகத்தின் வடிவம் கொண்டதும் ஒரே பருமனுடையதுமான ஒரு தெர்மோகோல் கட்டை, ஒரு இரும்புக் கட்டை ஆகியவற்றை எடுக்கவும். இரண்டு கட்டைகளின் பருமன், நிறை ஆகியவற்றைக் கண்டுபிடித்து அட்டவணையை நிரப்புக.

பொருள்	நிறை (kg)	பருமன் ( $m^3$ )	$\frac{\text{நிறை}}{\text{பருமன்}}$ ( $kg/m^3$ )
தெர்மோ கோல் கட்டை			
இரும்புக் கட்டை			

இரண்டு கட்டைகளும் ஒரு பீக்கரில் உள்ள தண்ணீரில் வைக்கப் படுகிறது.

### பயிற்சித்தான்

- இரண்டு கட்டைகளையும் தண்ணீரில் வைத்தபோது உற்று நோக்கியது என்ன?
- இரண்டு கட்டைகளின் பருமனும் சமமாக உள்ளதா?
- இவற்றில் நிறை பருப்பொருளின் அளவு கூடிய பொருள் எது?
- $\frac{\text{நிறை}}{\text{பருமன்}}$  எதற்கு கூடுதலாக உள்ளது?

- தண்ணீரில் வைத்தபோது மூழ்கிய கட்டை எது?
- ( $\frac{\text{நிறை}}{\text{பருமன்}}$  கூடியது /  $\frac{\text{நிறை}}{\text{பருமன்}}$  குறைந்தது)

## முடிவு

- $\frac{\text{நிறை}}{\text{பருமன்}}$  கூடிய இரும்புக் கட்டை தண்ணீரில் மூழ்குகிறது.
- $\frac{\text{நிறை}}{\text{பருமன்}}$  அல்லது ஒரு அலகு பருமன் பொருளின் நிறை அடர்த்தி என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- அடர்த்தி =  $\frac{\text{நிறை}}{\text{பருமன்}}$

**ஒரு அலகு பருமன் உள்ள பொருளின் நிறை அடர்த்தி ஆகும்**

- அடர்த்தியின் அலகு =  $\frac{\text{நிறையின் அலகு}}{\text{பருமனின் அலகு}} = \text{kg/m}^3$

அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள சில பொருட்களின் அடர்த்திகளை உற்றுநோக்கவும்.

### அட்டவணை

பொருள்	அடர்த்தி $\text{kg/m}^3$
தெர்மோகோல்	20
தண்ணீர்	1000
மண்ணெண்ணெய்	810
இரும்பு	7800
பாதரசம் (மெர்குரி)	13600

அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவல்களின் அடிப்படையில் பயிற்சித்தானை நிரப்புக.

- தண்ணீரில் போட்டால் மூழ்கும் பொருட்கள் எவை?
- இரும்புக் கட்டை எந்தெந்த திரவங்களில் மூழ்குகிறது?
- இரும்புக் கட்டையைப் பாதரசத்தில் போட்டால் மூழ்குமா? காரணம் என்ன?

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றிற்கான காரணத்தைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

- கோழிமுட்டை சுத்தநீரில் மூழ்கினாலும் உப்புநீரில் மிதக்கிறது.
- பெட்ரோல், செல் போன்ற திரவங்களில் தீபிடித்தால் தண்ணீரைப் பயன்படுத்தி தீயை அணைக்க முயற்சிக்கக் கூடாது.

## அமுத்தம் வாயு அமுத்தம்

### நோக்கம்

வாயு அமுத்தம் குறித்த அறிவைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு

### செயல்பாடு

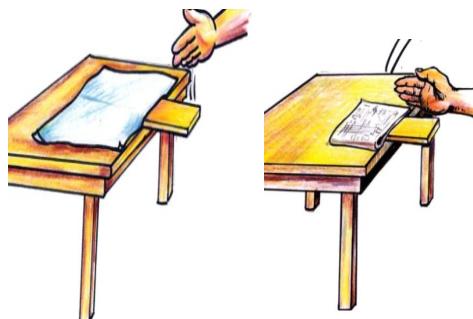
சோதனை, பயிற்சித்தாள்

### சோதனை 1

#### தேவையான பொருட்கள்

செய்தித்தாள், 1 m நீளம் உள்ள மர அளவுகோல்

#### செயல்முறை



மாடித்து வைத்த செய்தித்தாளையும் விரித்துவைத்த செய்தித்தாளையும் அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி திடீரென்று தட்டி உயர்த்த முயற்சிக்கப் படுகிறது.

### பயற்சித்தாள்

- மாடித்து வைக்கும்போதும் விரித்து வைக்கும் போதும் காகிதத்தின் எடைக்கு ஏதேனும் வேறுபாடு ஏற்பட்டதா?
- விரித்து வைத்தபோது காகிதத்தை உயர்த்தக் கூடுதல் சிரமம் ஏற்படக் காரணம் என்ன?
- காகிதத்தை உயர் அனுமதிக்காத அளவு காகிதத்தின் மீது அனுபவப்பட்ட விசை எது?
- வளி மண்டலக் காற்றிற்கு விசை செலுத்த இயலுமா?

## முடிவு

வளி மண்டலக் காற்றிற்கு விசை செலுத்துவதற்கான திறன் உண்டு.

காகிதத்தை விரித்து வைத்தபோது அது உயர முடியாத அளவுக்கு காகிதத்தின் கூடுதல் பரப்புகளின் மீது வளிமண்டலக் காற்று விசை செலுத்துகிறது. அதனால் காகிதத்திற்கு உயர முடிவதில்லை.

## சோதனை 2

**நோக்கம்:** வாயு அழுத்தம் குறித்த அறிவு பெற்றுக்கொள்வதற்கு

### தேவையான பொருள்கள்

கூம்புக் குடுவை, வேகவைத்த முட்டை, காகிதம், தீப்பெட்டி

### செயல்முறை

கூம்புக் குடுவையின் வாய்ப் பகுதியில் வேகவைத்த முட்டை வைக்கப்படுகிறது.



முட்டையை மாற்றிய பின்னர் குடுவையினுள் சிற்றளவு காகிதத்தைப் பற்றவைத்துப் போடவும். காகிதம் எளிந்து தீரும் தருவாயில் வாய்ப் பகுதியில் வேகவைத்த முட்டையை மீண்டும் வைக்கவும்.

- காகிதம் எரியும் போது குடுவையினுள் உள்ள காற்றின் அழுத்தத்திற்கு ஏற்படும் மாற்றம் என்ன?
- சூடாக்கும் போது காற்று விரிவடைவதுடன் குடுவையினுள் உள்ள காற்று வெளியேறிச் செல்லுமா?
- குடுவையின் வாய்ப் பகுதியில் கோழிமுட்டையை வைத்தபின்னர் குடுவையினுள் வாயு அழுத்தத்திற்கு ஏற்படும் மாற்றம் என்ன?
- குடுவை குளிர்ச்சி அடையும் போது என்ன நடைபெறுகிறது?
- வேகவைத்த முட்டை குடுவையின் உட்பக்கமாகச் செல்வதற்குக் காரணம் என்ன?

## முடிவு

- காகிதம் எரியும் போது குடுவையினுள் அழுத்தம் அதிகரித்து சூடான காற்று வெளியேறுகிறது. குளிர்ச்சி அடையும் போது குடுவையினுள் அழுத்தம் குறைகிறது. வளிமண்டல அழுத்தம் குடுவையினுள் உள்ள அழுத்தத்தைவிட கூடுதலாக உள்ளதால் முட்டை குடுவையின் உட்பக்கமாக நீங்குகிறது.
- குடுவையினுள் உள்ள காற்று அழுத்தத்தை விட வளிமண்டல அழுத்தம் கூடுதலானதால் முட்டை குடுவையின் உட்பக்கமாக நீங்குகிறது.
- வளிமண்டலக் காற்றிற்கு அழுத்தம் செலுத்த இயலும்.

- பூமியின் மேற்பரப்பில் ஒரு அலகு பாப்பளவிற்குச் செங்குத்தாக அனுபவப்படும் காற்று ஸ்தம்பத்தின் எடையே வளிமண்டல அழுத்தம்.
- வளிமண்டல அழுத்தத்தின் அலகு 'பார்' ஆகும்.

## திரவ அழுத்தம்

### நோக்கம்

திரவ அழுத்தத்தைக் குறித்த அறிவைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கு

### செயல்பாடு

சோதனை, பயிற்சித்தான்

#### சோதனை 1

##### தேவையான பொருட்கள்

பாலித்தீன் பை, வாளி, தண்ணீர்

##### செயல்முறை

ஒரு பாலித்தீன் பையில் கையை நுழைத்தபின் பையில் தண்ணீர் புகாதவாறு கையைத் தண்ணீரில் அமிழ்த்தவும்.



உற்றுநோக்கல் விளைவு என்ன?

##### முடிவு

- தண்ணீர் பாலித்தீன் பையில் விசை செலுத்துவதன் விளைவாக பாலித்தீன் பை கையில் ஓட்டிப் பிடிக்கிறது.
- வாயுக்களைப் போன்று திரவங்களுக்கும் அழுத்தம் செலுத்தும் திறன் உண்டு. ஒரு திரவம் செலுத்தும் அழுத்தம் திரவ அழுத்தம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

#### சோதனை 2

##### தேவையான பொருட்கள்

பிளாஸ்டிக் குப்பி, தண்ணீர்

## செயல் முறை

ஒரு பிளாஸ்டிக் குப்பியின் அடிப்பாக்கத்திலிருந்து 3 cm உயரத்தில் சுற்றிலுமாக ஒரே அளவிலான நான்கு அல்லது ஐந்து சிறு துளைகளைப் படத்தில் காண்பது போன்று இடவும்.



குப்பியினுள் தண்ணீர் ஊற்றவும். எல்லா துளைகள் வழியாகவும் தண்ணீர் வெளியேறுமா? காரணம் என்ன?

### முடிவு

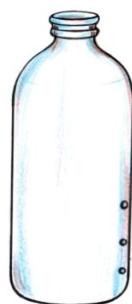
- தண்ணீர் எல்லா திசைகளிலும் விசை செலுத்துவதால் எல்லா துளைகள் வழியாகவும் தண்ணீர் வெளியேறுகிறது.
- தீரவங்கள் எல்லா திசைகளிலும் அமுத்தம் செலுத்துகிறது.

## சோதனை 2

### தேவையான பொருட்கள்

பிளாஸ்டிக், குப்பி, தண்ணீர்

### செயல்முறை



நீளமான பிளாஸ்டிக் குப்பியின் அடிப்பக்கத்தில் இருந்து மேல் பக்கமாகப் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது போன்று சமசதுரத்தில் மூன்று துளைகளை இடவும். நேர் கீழாக வரும் முறையில் துளைகளை இடுக. துளைகளை அடைத்துப் பிடித்துக் கொண்டு குப்பியில் தண்ணீரை நிரப்பவும். துளைகளைத் திறக்கும்போது

- எல்லா துளைகளிலிருந்தும் தண்ணீர் வெளியே பாய்வது ஒரே தூரத்திலா?
- அடிப்பக்கமாக வரும்தோறும் தண்ணீர் கூடுதல் தூரத்தில் விழக் காரணம் என்ன?
- அடிப்பக்கத்தை நோக்கி வரும் தோறும் தீரவ அமுத்தத்திற்கு ஏற்படும் மாற்றம் என்ன?

- திரவத்தின் மேற்பரப்பில் இருந்து ஆழம் கூடும் தோறும் திரவ அழுத்தத்திற்கு ஏற்படும் மாற்றம் என்ன?

## முடிவு

- எல்லா துளைகள் வழியாகவும் ஒரே தூரத்தில் தண்ணீர் வெளியேறுவதில்லை. மிகவும் கீழாக உள்ள துளையின் வழியாக தண்ணீர் கூடுதல் தூரத்தில் விழுகிறது.
- திரவத்தின் மேற்பரப்பில் இருந்து ஆழம் கூடும் தோறும் திரவ அழுத்தம் கூடுகிறது.

## அழுத்தம்

### நோக்கம்:

அழுத்தம் என்றால் என்னென்று தெரிந்து கொள்வதற்கும் அழுத்தம், மேற்பரப்பு ஆகியவற்றிற்கிடையே உள்ள தொடர்பைப் பகுத்தறிவதற்கும்.

### செயல்பாடு

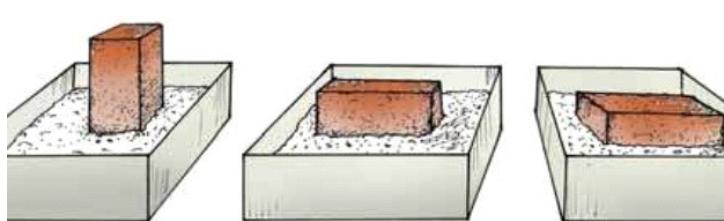
சோதனை, பயிற்சித்தான்

### தேவையான பொருட்கள்

தட்டு, சுண்ணாம்புத்தூள், செங்கல்

### செயல்முறை

தட்டில் சுண்ணாம்புத் தூள் எடுக்கவும். எடை அளக்கப்பட்ட ஒரு செங்கல் படங்களில் காட்டப்பட்டுள்ளது போன்று வெவ்வேறு முறைகளில் சுண்ணாம்புத்தூளில் வெவ்வேறு இடங்களில் வைக்கப்படுகிறது.



உற்றுநோக்கல் விளைவுகளை அட்டவணைப் படுத்துக

சுண்ணாம்புத் தூளில் செங்கல்வைக்கப்பட்டுள்ள முறை	சுண்ணாம்புத் தூளில் ஏற்பட்ட ஆழம்	செங்கல்வின் எடை அல்லது செங்குத்தாக அனுபவப்படும் விசை $F$	சுண்ணாம்புத் தூளுடன் தொடர்பில்வரும் செங்கல்வின் பரப்பளவு $A$	ஒரு அலகு பரப்பளவில் செங்கல் செங்குத்தாக செலுத்திய விசை $P = \frac{F}{A}$
செங்குத்தாக				
கிடைமட்டமாக				
பரப்பளவு கூடிய பக்கம் அடிப்பக்கமாக				

## பயிற்சித்தாள்

இரு பரப்பில் செங்குத்தாக உணரப்படும் மொத்த விசையே உந்துவிசை

- மூன்று வேறுபட்ட முறைகளில் செங்கல்லை வைத்தபோதும் மொத்த விசை அல்லது உந்துவிசை சமமாக உள்ளதா?

இரு அலகு பரப்பளவில் செங்குத்தாக உணரப் படுகின்ற உந்துவிசை, அழுத்தம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

- இரு அலகு பரப்பளவில் செங்கல் செலுத்திய விசையின் அளவு (அழுத்தம்) மூன்று சம்நிலைகளிலும் ஒன்றுபோல் இருக்குமா?
- இரு பரப்பிற்கு செங்குத்தாக உணரப்படும் மொத்த விசை (உந்துவிசை), மேற்பரப்பில் ஒரு அலகு பரப்பளவில் செங்குத்தாக உணரப்படும் விசை (அழுத்தம்) ஆகியவை சமமானவெதானா?
- செங்கல் எந்த முறையில் வைத்தபோது சண்ணாம்புத் தூளில் கூடுதல் ஆழுத்தில் பள்ளத்தை ஏற்படுத்தியது?
- பரப்பளவு மிகக்குறைவான தொடர்புப் பரப்பை சண்ணாம்புத் தூளில் வைத்தபோது தோன்றிய குழியின் ஆழம் பிற பரப்புக்களில் வைத்த போது தோன்றிய பள்ளத்தை விடக் கூடுதலா அல்லது குறைவா?

## முடிவு

- மேற்பரப்பில் பரப்பளவு குறைவதற்கேற்ப சண்ணாம்புத்தூளில் தோன்றிய பள்ளத்தின் ஆழம் கூடுகிறது.
- தொடர்பில் வரும் மேற்பரப்பின் பரப்பளவு கூடுவதற்கேற்ப அழுத்தம் குறைகிறது. தொடர்பில் வரும் மேற்பரப்பின் பரப்பளவு குறைவதற்கேற்ப அழுத்தம் கூடுகிறது.
- இரு பரப்பில் செங்குத்தாக உணரப்படும் மொத்த விசை உந்துவிசை என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- உந்துவிசையின் அலகு நியூட்டன் (N) ஆகும்.
- இரு அலகு பரப்பளவில் உணரப்படும் உந்துவிசை அழுத்தம் ஆகும்.
- அழுத்தம் =  $\frac{\text{உந்துவிசை}}{\text{பரப்பளவு}}$
- அழுத்தத்தின் அலகு =  $\frac{\text{உந்துவிசை பின் அலகு}}{\text{பரப்பளவின் அலகு, (N/m}^2\text{)}}$
- அழுத்தத்தின் அலகு N/m<sup>2</sup> அல்லது பாஸ்கல் (Pa) ஆகும்.

- ஒரு குறிப்பிட்ட விசையைச் செலுத்தும்போது தொடர்பில் வரும் மேற்பரப்பின் பரப்பளவு அதிகரிக்கும்போது அழுத்தம் குறைந்தும் பரப்பளவு குறையும் போது அழுத்தம் அதிகரிக்கவும் செய்கிறது.

## பயிற்சித்தாள்

- செங்குத்தாக நிற்கும் ஒரு ஆணியில் காலால் மிதித்து நிற்க இயலுவதில்லை. ஆனால் ஆணிப் படுக்கையில் படுக்க முடிகிறது. காரணத்தை விளக்குக.
- கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களுக்கான காரணத்தை எழுதுக.
  - கட்டடங்களின் அஸ்திவாரம் அகலம் கூட்டி உருவாக்கல்
  - தையல் ஊசியின் முனை கூர்மையானதாக அமைக்கப்படுகிறது.

## முடுக்கம்

### நோக்கம்

முடுக்கம் என்ற கருத்தைக் குறித்த அறிவு பெற்றுக்கொள்வதற்கு.

### செயல்பாடு

பயிற்சித்தாள்

### செயல்முறை

- P என்னும் நபர் சைக்கிளில் 10 கிலோமீட்டர் தூரத்தை 1 மணி நேரத்திலும் Q என்ற வேலோரு நபர் மோட்டார் சைக்கிளில் அதே பாதையில் அதே தூரத்தை 0.25 மணி நேரத்திலும் பயணிக்கின்றனர்.
  - கூடுதல் வேகத்தில் பயணம் செய்பவர் யார்? (முதல் நபர்/இரண்டாம் நபர்)
  - P இன் வேகம் எவ்வளவு?
  - Q இன் வேகம் எவ்வளவு?
  - வேகம் =  $\frac{X}{நேரம்}$ ; என்றால் X எதனைக் குறிப்பிடுகிறது?
- ஒரு கல் செங்குத்தான திசையில் மேல் நோக்கி ஏறிந்தபோது கையில் இருந்து ஒரு மீட்டர் உயரத்தில் சென்ற பின்னர் மீண்டும் கையிலேயே வந்து விழுந்தது.

பயணம் செய்த பாதையின் நீளம் தூரம் எனப்படும்

- கல் பயணம் செய்த தூரம் எவ்வளவு?

பொருளின் ஆரம்ப நிலைக்கும் இறுதிநிலைக்கும் இடையே உள்ள நேர்கோட்டுத் தூரம் இடப்பெயர்ச்சி

- கல்விற்கு ஏற்பட்ட இடப்பெயர்ச்சி எவ்வளவு?

பரிமாணத்துடன் திசையையும் குறிப்பிடும் இயற்பியல் அளவுகளை திசையுறு அளவுகள் என்றும் திசைகுறிப்பிடாத இயற்பியல் அளவுகளை திசையிலி அளவுகள் என்றும் அழைப்பார்

- அப்படியானால் தூரம், இடப் பெயர்ச்சி என்பனவற்றில் திசையுறு அளவு எது?
- தூரம் மற்றும் இடப் பெயர்ச்சியின் அலகுகளை எழுதுக.

3. 5 சென்டிமீட்டர் நீளம் உள்ள ஒரு நூலின் ஒரு முனையில் இருந்து மறு முனைக்கு 20 வினாடி நேரத்தில் ஒரு எறும்பு ஊர்ந்து செல்கிறது.

- எறும்பு பயணம் செய்த தூரம் எவ்வளவு?
- எறும்பிற்கு ஏற்பட்ட இடப்பெயர்ச்சி எவ்வளவு?

**ஒரு அலகு நேரத்தில் பொருள் பயணம் செய்த தூரம் வேகம் ஆகும்.**

- இந்தச் சூழலில் எறும்பின் வேகத்தைக் கணக்கிடவும்.

**ஒரு அலகு நேரத்தில் ஏற்பட்ட இடப்பெயர்ச்சி திசைவேகம் ஆகும்.**

- எறும்பின் திசைவேகம் எவ்வளவு?
- திசைவேகம் =  $\frac{Y}{நேரம்}$ , என்றால் ‘Y’ எதைக் குறிப்பிடுகிறது?

4. இழுத்துக் கட்டிய நூல்வழியாக எறும்பு 60 வினாடி நேரத்தில் 10 மீட்டர் முன்னிலும், திரும்பி 5 மீட்டர் பின்னிலுமாகப் பயணம் செய்தது.

- இந்தச் சூழலில் எறும்பு பயணம் செய்த தூரம் எவ்வளவு?
- எறும்பிற்கு ஏற்பட்ட இடப்பெயர்ச்சி எவ்வளவு?
- எறும்பின் வேகம் எவ்வளவு?
- எறும்பின் திசைவேகம் எவ்வளவு?
- வேகத்தின் அலகு என்ன?
- திசை வேகத்தின் அலகு எது?
- வேகம், திசைவேகம் ஆகியவற்றில் திசையுறு அளவு எது?

5. இழுத்துக் கட்டிய நூல்வழியாக ஒரு உறிஞ்சு குழலைக் கடத்திய பின்னர், காற்று நிரம்பிய ஒரு பலூன் உறிஞ்சு குழலில் ஓட்டி வைக்கப்படுகிறது. பலூனில் இருந்து காற்று வெளியேறும் போது உறிஞ்சு குழல் நூல்வழியாக முன்னோக்கிச் செல்கிறது. முதல் வினாடியில் 10 மீட்டரும் இரண்டாவது வினாடியில் 6 மீட்டரும் பயணம் செய்து உறிஞ்சு குழல் நிற்கிறது.

சம நேர இடைவெளிகளில் ஒரு பொருள் சம தூரம் பயணம் செய்கிறது என்றால் அந்தப் பொருள் சம வேகத்தில் உள்ளது என்று கூறலாம்.

- இந்தச் சூழலில் உறிஞ்சு குழலின் வேகம் சமவேகம் தானா?

சமமான வேகத்தில் நேர்கோட்டில் ஒரே திசையில் பயணம் செய்யும் ஒரு பொருளிற்கு சமதிசை வேகம் உண்டு என்று கூறலாம்.

- இங்கு உறிஞ்சு குழலின் திசைவேகம் சமதிசைவேகமா?
- உறிஞ்சு குழலில் திசைவேகம் ..... கூடிவருகிறது/குறைந்து வருகிறது.

6. ஒரு கார் நேர் கோட்டில் பயணிப்பதோடு தொடர்புடைய தகவல்கள் கோட்டுப் படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

7.



கார் A முதல் C வரை பயணம் செய்யும் நிலையாக் கருத்தில் கொள்ளவேண்டும்.

- காரின் ஆரம்பத் திசைவேகம் எவ்வளவு?
- இறுதித் திசைவேகம் எவ்வளவு?
- திசைவேக மாற்றம் எவ்வளவு?
- திசைவேக மாற்ற நிரக்கு எவ்வளவு?

ஒரு அலகு நேரத்தில் ஏற்படும் திசைவேக மாற்றத்திற்கு முடுக்கம் என்று பெயர்

- திசைவேக மாற்றத்தின் நிரக்கு எந்தப் பெயரில் அறியப்படுகிறது?
- ஒரு பொருளின் ஆரம்பத் திசைவேகம் (u), இறுதித் திசைவேக (v), திசைவேக மாற்றத்திற்கு எடுத்துக் கொண்ட நேரம் (t) என்றால் இவற்றில் இருந்து முடுக்கம் (a) காண்பதற்கான சமன்பாட்டினை எழுதுக.

8. உயரத்தில் இருந்து தடையின்றி கீழே விழும் ஒரு பொருள் 4 s நேரத்தில் தரையை அடைகிறது. தரையைத் தொடுவதற்கு தொட்டு முன்னர் அதன் திசைவேகம் 40 m/s ஆகும்.

- ஆரம்ப திசைவேகம், (u) எவ்வளவு?
- இறுதி திசைவேகம் (v) எவ்வளவு?
- திசைவேக மாற்றம் (v- u) எவ்வளவு?
- பொருளுக்கு ஏற்பட்ட முடுக்கம்  $\frac{(v-u)}{t}$  எவ்வளவு?

## முடிவு

- பயணம் செய்த பாதையின் நீளம் தூரம் ஆகும். தூரத்தின் அடிப்படை அலகு மீட்டர் (m) ஆகும். தூரம் ஒரு திசையிலி அளவாகும்.
- ஆரம்ப நிலையில் இருந்து இறுதி நிலைக்குள்ள நேர் கோட்டுத் தூரம் இடப்பெயர்ச்சி. இதன் அலகு m ஆகும். இடப்பெயர்ச்சி ஒரு திசையறு அளவாகும்.
- ஒரு அலகு நேரத்தில் பொருள் பயணம் செய்ததூரம் வேகம் எனப்படும்.
- வேகம் ஒரு திசையிலி அளவாகும்.
- வேகத்தின் அலகு m/s ஆகும்.
- ஒரு அலகு நேரத்தில் ஏற்பட்ட இடப்பெயர்ச்சியே திசைவேகம்.
- திசைவேகம் ஒரு திசையறு அளவாகும். இதன் அலகு m/s ஆகும்.
- ஒரு பொருள் சம நேர இடைவெளிகளில் சம தூரம் பயணம் செய்கிறது என்றால் அந்தப்பொருள் சமவேகத்திலாகும்.
- சம நேர இடைவெளிகளில் சமதூரம் பயணம் செய்யவில்லை என்றால் அந்தப் பொருள் சீரற் ற வேகத்திலாகும்.
- ஒரு பொருள் சமமான வேகத்தில் ஒரே திசையில் பயணம் செய்கிறது என்றால் அந்தப் பொருள் சீரான திசைவேகத்தில் ஆகும்.

**திசைவேக மாற்றத்தின் நிரக்கே முடுக்கம்**

$$\text{முடுக்கம்} = \frac{\text{திசைவேகமாற்றம்}}{\text{நேரம்}}$$

$$a = \frac{(v - u)}{t}$$

முடுக்கம் ஒரு திசையறு அளவாகும்.

- வேகம், திசை இவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றிற்கு மாற்றம் ஏற்பட்டால் அந்தப் பொருளின் திசைவேகம் சீரற் ற திசைவேகம் ஆகும்.

திசைவேகம் குறைந்து வருவதன் அளவு எதிர்முடுக்கம் ஆகும்.

## பயிற்சித்தாள்

- 2 m/s திசைவேகத்தில் பயணம் செய்யும் ஒரு பொருளின் திசைவேகம் 4 s, நேரம் 10 m/s ஆனால் முடுக்கம் கண்டுபிடிக்கவும்.
- 40 m/s திசைவேகத்தில் பயணம் செய்யும் ஒரு வண்டி 20 s நேரத்தில் ஓய்வு நிலையை அடைந்தது என்றால் அதன் முடுக்கம் எவ்வளவு? எதிர்முடுக்கம் எவ்வளவு?

## நிலை மின்சாரம்

### நோக்கம்

நிலை மின்சாரத்தைக் குறித்த அறிவு பெற்றுக்கொள்வதற்கு

### செயல்பாடு

சோதனை, பயிற்சித்தாள்

### தேவையான பொருட்கள்

பலூன், கம்பனி / பாலியஸ்டர் துணி,

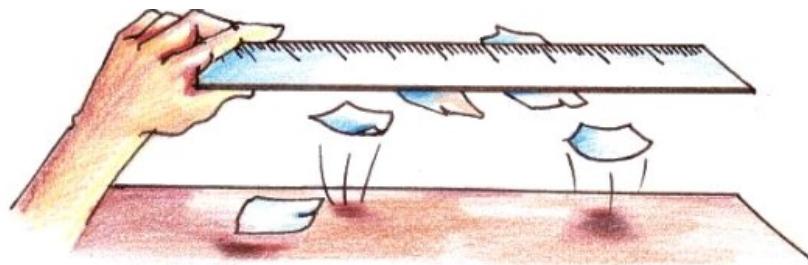
பிளாஸ்டிக் பேனா / பிளாஸ்டிக் ஸ்கேல்

### செயல்முறை

- காற்று நிரப்பிய பலூனை பாலியஸ்டர் துணியில் உரசிய பின்னர் சிறு காகித துண்டுகளுக்கு அருகில் கொண்டுவரப்படுகிறது.



- உலர்ந்த தலைமுடியில் உரசிய ஒரு பிளாஸ்டிக் பேனா/ பிளாஸ்டிக் அளவுகோலைச் சிறு காகிதத் துண்டுகளுக்கு அருகில் கொண்டு வரப்படுகிறது.



- ஓன்றாவது செயல்பாட்டின் உற்றுநோக்கலை எழுதுக.
- இரண்டாவது செயல்பாட்டின் உற்றுநோக்கல் எது?

### பயிற்சித்தாள்

- பட்டுத்துணியில் உரசிய ஒரு கண்ணாடித் தண்டிற்கு சிறு காகிதத் துண்டுகளை ஈர்ப்பதற்கான திறன் கிடைக்குமா?

- கம்பளியைப் பயன்படுத்தி உரசிய எபனெட் தண்டு சிறு காகிதத் துண்டுகளை ஈர்க்குமா?
- சில பொருட்களை ஒன்றோடொன்று உரசும் போது அவற்றிற்கு பிற பொருள்களை ஈர்க்க இயல்வது எதனால்?
- பாலியஸ்ட்டரைப் பயன்படுத்தி உரசிய உருக்கு கரண்டிக்கு காகிதத் துண்டுகளை ஈர்க்க முடிகிறதா?
- ஒரு அணுவின் அடிப்படைத் துகள்கள் எவை?
- பொருட்களை ஒன்றுக்கொன்று உரசும்போது பரிமாற்றம் செய்யப்படும் துகள் எது?
- எலக்ட்ரான்கள் எந்தவகை மின்னேற்றம் உடையவை?

(நேர்/எதிர்)

- உரசும் போது எந்தப் பொருள் எதிர்மின்னேற்றம் உள்ளதாக மாறுகிறது?  
(எலக்ட்ரானைப் பெற்றுக்கொள்ளும்பொருள் / எலக்ட்ரான் இழக்கும் பொருள்)
- எந்தப் பொருளுக்கு நேர்மின்னேற்றம் கிடைக்கிறது?  
(எலக்ட்ரானைப் பெற்றுக்கொள்ளும் பொருள் / எலக்ட்ரான் இழக்கும் பொருள்)

## முடிவு

- சில பொருட்களை ஒன்றோடு ஒன்று உரசும் போது அவற்றிற்கு பிற பொருட்களை ஈர்க்க இயல்கிறது.
- அணுவில் அடிப்படைத்துகள்கள் புரோட்டான், எலக்ட்ரான், நியூட்ரான் என்பனவாகும்.
- சில பொருட்கள் தம்முள் உரசும்போது எலக்ட்ரான் பரிமாற்றம் நடை பெறுகிறது.
- எலக்ட்ரானைப் பெற்றுக்கொள்ளும் பொருள் எதிர்மின்னேற்றம் உள்ள பொருளாக மாறுகிறது.
- எலக்ட்ரானை இழக்கும் பொருளுக்கு நேர் மின்னேற்றம் கிடைக்கிறது.
- ஒரு பொருளை மின்னேற்றம் உடையதாக மாற்றும் செயல்முறையே மின்னேற்றம் அளித்தல் (charging) எனப்படுகிறது.
- ஒரு பொருளுக்கு ஏற்படும் மின்னேற்றம் அந்தபொருளில் அதே இடத்தில் தங்கி நின்றால் அத்தகைய மின்னேற்றத்திற்கு நிலை மின்சாரம் (static electricity) என்றுபெயர்.
- உலோக மேற்பரப்பு மின்னேற்றம் அடைகிறது என்றாலும் அது கடத்தியானதால் மின்னேற்றம் பிற பகுதிகளுக்கு உடன் பரவுவதால் உலோகங்களில் மின்னேற்றம் சேமிக்கப் படுவதில்லை.