

## 11.1 ஒலி உற்பத்தி

அன்றாட வாழ்வில் பல்வேறுபட்ட ஒலிகளைக் கேட்கிறோம். பறவைகளின் ஒலி, வாளொலி, தொலைக்காட்சி என்பவற்றிலிருந்து பிறக்கின்ற ஒலிகள் அவற்றுட் சிலவாகும்.

இவ்வாறு எமக்குக் கேட்கின்ற ஒலிகள் எவ்வாறு தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன என்பதைக் கண்டு கொள்வதற்காக கீழ்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



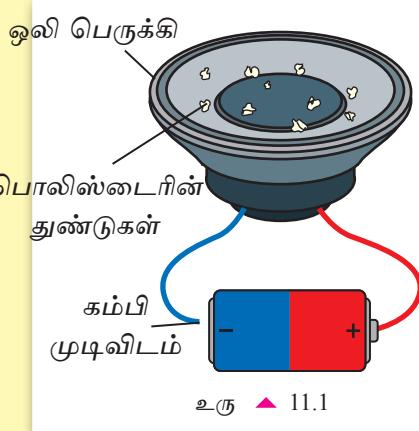
### செயற்பாடு 11.1

#### ஒலி உண்டாகும் விதம்

**தேவையான பொருள்கள் :** ஒலி பெருக்கி, பொலிஸ்டைரின் துண்டுகள் / சிறிய பாரமற்ற பொத்தான்கள், தொடுக்கும் கம்பி, உலர் மின்கலம்

#### செய்முறை :

- ஒலி பெருக்கி யொன்றை எடுத்து அதனைப் படத்தில் காட்டியவாறு தொடுக்கும் கம்பியின் மூலம் இணைத்து ஒலி பெருக்கியின் மீது பொலிஸ்டைரின் துண்டுகளை வையுங்கள்.
- தொடுக்கும் கம்பியின் ஒரு முனையுடன் மின் கலத்தை இணையுங்கள்.
- கம்பியின் மறு முடிவிடத்தை ஒரு தடவை மின்கலத்துடன் இணையுங்கள். (கம்பியின் இரு முனைகளையும் மின்கலத் துடன் நீண்ட நேரம் இணைப்பது பொருத்தமற்றது.)
- நடைபெறுவதை அவதானியுங்கள்.
- இவ்வாறு பல தடவைகள் கம்பியின் முடிவிடத்தை மின்கலத் துடன் இணைத்து நடைபெறுவதை அவதானியுங்கள்.



கம்பியின் இரு முனைகளும் மின்கலத்துடன் தொடுக்கப்படும் சந்தர்ப்பத் தில் மட்டும் பொலிஸ்டைரின் துண்டுகள் மேல் நோக்கி வீசப்படுவதைக் காண்பீர்கள்.

இதிலிருந்து ஒலி பெருக்கியில் ஒலி உண்டாகும் சந்தர்ப்பங்களில் மட்டுமே பொலிஸ்டைரின் துண்டுகள் மேல்நோக்கி வீசப்படுகின்றன என்பதை அவதானிக்கலாம். ஒலி தோற்றுவிக்கப்படும் சந்தர்ப்பத்தில் மட்டும் பொலிஸ்டைரின் துண்டுகள் வீசப்படுவதற்குக் காரணம் ஒலிபெருக்கியில் உண்டான மேல்கீழான அலைவாகும். இவ்வாறு ஒலி தோற்றுவிக்கப்படும் எல்லாச் சந்தர்ப்பங்களிலும் பொருளில் உண்டாகும் மேல்கீழான அலைவு அதிர்வு எனப்படும்.

இதற்கமைய ஒலி தோற்றுவிக்கப்படுவது ஏதாவது பொருளொன்று அதிர்வதன் மூலமாகும் என்பது தெளிவாகின்றது.

ஒலி எவ்வாறு தோற்றுவிக்கப்படுகின்றது என்பது பற்றி மேலும் அறிந்து கொள்வதற்காக கீழ்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



## செயற்பாடு 11.2

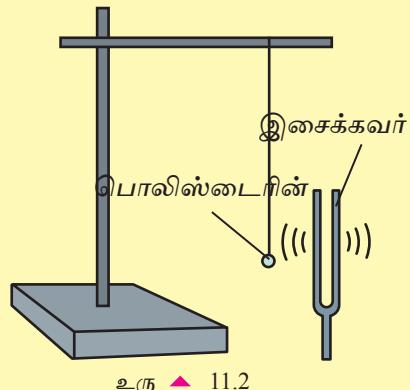
**ஒலி உண்டாகும் விதத்தைக் காட்டல்**

**தேவையான பொருள்கள் :**

இசைக்கவர், தாங்கி, நூல், பொலிஸ்டைரின் உருண்டை

**செய்முறை :**

- படத்தில் காட்டியவாறு பொலிஸ்டைரின் உருண்டையை மெல்லிய நூலில் கட்டித் தொங்கவிடுங்கள்.
- இசைக்கவரை ஒலிக்கச் செய்து அதனைப் பொலிஸ்டைரின் உருண்டையின் அருகே கொண்டு செல்லுங்கள்.
- நடைபெறுவதை அவதானியுங்கள். (இதனைப் பலமுறை செய்து பார்த்து அவதானத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள்.)



உரு ▶ 11.2

இசைக்கவரை இசைத்து பொலிஸ்டைரின் பந்தின் அருகே கொண்டு செல்லும் போது அது மெதுவாக அசைவதை அவதானிக்கலாம். இசைக்க வரில் அதிர்வு ஏற்படும் சந்தர்ப்பத்தில் மட்டுமே பொலிஸ்டைரின் பந்தில் அசைவு நிகழ்வது தெளிவாகின்றது. இதற்கேற்ப அதிர்வினாடாகவே ஒலி உருவாகின்றது. என்பது புலனாகின்றது.

எமது குரல் ஒலி உண்டாகும் விதத்தைத் தேடியறிவதற்காக பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



### செயற்பாடு 11.3

**குரல் ஒலி உண்டாகும் விதம்**

**செய்முறை :**

- படத்தில் காட்டியவாறு தொண்டையின் மத்தியில் சில கைவிரல்களை வைத்துக் கொள்ளுங்கள்.
- பின்னர் ஓரளவு மெதுவாகப் பேசுங்கள்.
- விரல்களால் உணரப்படுவதைக் குறிப்பிடுங்கள்.
- அதன் பின்னர் ஓரளவு சத்தமாகக் கதைக்கும் போது விரல்களால் உணரப்படுவதைக் குறிப்பிடுங்கள்.



உரு ▾ 11.3

மெதுவாகக் கதைக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் தொண்டையில் ஏற்படும் அதிர்வை விரல்களால் உணர முடிகின்றது. சத்தமிட்டுக் கதைக்கும் போது அந்த அதிர்வு மேலும் அதிகமாகின்றது. தொண்டையில் உள்ள குரல் நாண்களின் அதிர்வே அவ்வாறு உணரப்படுகின்றது. அதாவது தொண்டையில் உள்ள குரல் நாண்களின் அதிர்வின் மூலமே எமது குரல் ஒலி பிறக்கின்றது.



### ஓப்படை 11.1

அதிர்வின் மூலம் ஒலி எழுப்பப்படுகிறது. என்பதைச் செய்துகாட்டுவதற்காக எளிய செயற்பாடுகளைத் திட்டமிட்டு முன்வையுங்கள்.

## ஓலியைப் பிறப்பிக்கும் கருவிகள்



### செயற்பாடு 11.4

ஓலி முதல்களின் அதிரும் பகுதியை  
இனங்காணல்

தேவையான பொருள்கள் : கிடார்,  
புல்லாங்குழல், மத்தளம், மேளம்

செய்முறை :

- உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள ஓலிமுதல்களிலிருந்து ஓலியை எழுப்புங்கள்.
- ஓவ்வொரு ஓலிமுதலில் இருந்தும் அவற்றின் எந்தப் பகுதியில் அதிர்வு நிகழ்வதால் ஓலி பிறக்கின்றது என்பதை அவதானியுங்கள்.



உரு ▾ 11.4

நீங்கள் அவதானித்துக் கண்டறிந்த விடயங்களைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள வற்றுடன் ஒப்பிட்டுப் பாருங்கள்.

அட்டவணை ▼ 11.1

ஓலிமுதல் / கருவி	ஓலி உற்பத்தியாகும் முறை
கிடார்	இழைகள் / தந்திகள் அதிர்வதன் மூலம்
மேளம்	மென்சவ்வு அதிர்வதன் மூலம்
புல்லாங்குழல்	வளி அதிர்வதன் மூலம்
மத்தளம்	மென்சவ்வு அதிர்வதன் மூலம்

இதிலிருந்து ஓவ்வொரு இசைக் கருவியிலிருந்தும் ஓலி உற்பத்தியாகும் முறை ஒன்றுக்கொன்று வேறுபடுகின்றது என முடிவு செய்யலாம்.

## ஒலியைப் பிறப்பிக்கும் கருவிகள்

இழைகள் / தந்திகள்  
அதிர்வதால்

மென்சவ்வு  
அதிர்வதால்

வளி நிரல்  
அதிர்வதால்



உரு ▾ 11.5 இழைகள் /  
தந்திகள் அதிர்வதால் ஒலி  
எழுப்பும் கருவிகள்



உரு ▾ 11.6 மென்சவ்வு  
அதிர்வதால் ஒலி எழுப்பும்  
கருவிகள்



உரு ▾ 11.7 வளி நிரல்  
அதிர்வதால் ஒலி எழுப்பும்  
கருவிகள்

### ஓப்படை 11.2

அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படுகின்ற இசைக் கருவிகளின் பட்டிய லொன்றைத் தயார் செய்யுங்கள். அந்த ஒவ்வொரு கருவியிலிருந்தும் மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள எந்த முறைகளில் ஒலி பிறக்கிறது என்பதைக் குறிப்பிடுங்கள்.



### ஓப்படை 11.3

சுழலில் அடிக்கடி கேட்கக் கூடிய ஒலிகள் சிலவற்றை நன்கு கேட்டறிந்து அவற்றைப் பட்டியல் படுத்துங்கள். அந்த ஒவ்வொரு ஒலியும் பிறப்பிக்கப்படும்போது ஒலிமுதலின் எப்பகுதி அதிர்வடைகின்றது என்பதை கீழே தரப்பட்டவாறு அட்டவணைப்படுத்துங்கள்.

கேட்கும் ஒலி	ஒலி / அதிர்வு உண்டாகும் பகுதி
பாடசாலை மணி	



### ஓப்படை 11.4

நுளம்பு, வண்டு, தேனீ போன்ற விலங்குகள் எழுப்பும் ஒலியை நீங்கள் கேட்டிருப்பீர்கள். அந்த ஒலிகள் எவ்வாறு உண்டாகின்றது என்பதைத் தேடிப்பார்த்து அறிக்கைப்படுத்துங்கள்.

## 11.2 ஒலியின் ஊடுகடத்தல்

வகுப்பறையினுள் ஆசிரியர் கதைக்கும் ஒலி உங்களுக்கு நன்றாகக் கேட்கும். ஆனால் விண்களத்தினுள் பயணிக்கும் விண்வெளி வீரர்கள் அருகருகே இருந்தாலும் அவர்கள் கதைக்கும் சந்தம் ஒருவருக்கொருவர் கேட்காது. இதற்கான காரணம் என்ன? அதைப் பற்றித் தேடிய றிவதற்காக கீழே காட்டப்பட்டுள்ள செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



உரு ▾ 11.8 விண்வெளிவீரர்கள்



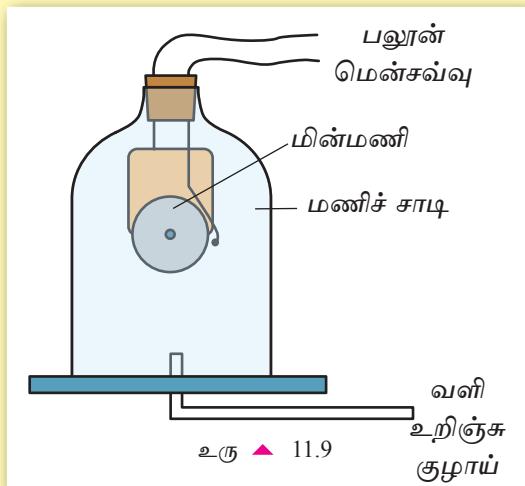
## செயற்பாடு 11.5

### தேவையான பொருள்கள் :

மணிச்சாடி, வளி உறிஞ்சு குழாய், மின்மணி, உலர் கலங்கள், ஆளி

### செய்முறை :

- படத்தில் காட்டியவாறு மணிச்சாடியுள் மின்மணி யைப் பொறுத்தி அதனை ஒலிக்கச் செய்வதற்காக மின்கலங்களுடனும் ஆளியுடனும் இணையுங்கள்.
- மணிச்சாடியிலுள்ள வளியை அகற்றக்கூடியவாறு வளி உறிஞ்சு குழாயை (வெற்றிடப்பம்பி) மணிச்சாடியுடன் பொறுத்துங்கள்.
- முதலில் மின்மணியை ஒலிக்கவிட்டு அவதானத்தைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- மின்மணி ஒலித்துக் கொண்டிருக்கும் போதே வெற்றிடப் பம்பியினாடாக படிப்படியாக வளியை வெளியேற்றியவாறு அவதானத்தைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- மணிச்சாடியிலிருந்த வளி முழுவதும் வெளியேறிய பின் மின்மணியை ஒலிக்கச் செய்து அவதானத்தைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.



மணிச்சாடியினுள் வளி நிரம்பியிருந்த போது மின் மணியின் ஒலியை நன்றாகக் கேட்கக் கூடியதாக இருந்தது. அதிலுள்ள வளியை படிப்படியாக அகற்றியபோது மின் மணியின் ஒலியும் படிப்படியாகக் குறைந்தது. மணிச்சாடியிலுள்ள வளி முழுவதும் அகற்றப்பட்டதும் மின் மணியின் ஒலி கேட்கவில்லை.

இங்கு மணிச்சாடியுள் வளி உள்ளபோது மட்டுமே ஒலியைக் கேட்கக் கூடியதாக இருப்பது அவதானிக்கத் தக்கது. வளி அற்ற வெற்றிடத்தினுள் மின் மணியின் ஒலி கேட்கவில்லை.

இதனடிப்படையில் ஒலியலைகள் பயணம் செய்வதற்காக ஊடகம் அவசியமென்பது தெளிவாகின்றது.

வகுப்பறையில் ஆசிரியர் கதைக்கும் ஒலி எமக்குக் கேட்பதற்குக் காரணம் ஒலி வளியினுராடாகப் பயணம் செய்த எமது காதை வந்தடைவதாகும். எனினும் விண்களத்தினுள் விண்வெளி வீரர்கள் இருவருக்கிடையே சாதாரணமாக கதைக்கும் ஒலியைக் கேட்க முடியாமைக்குக் காரணம் விண்களத்தினுள் வளி இன்மையால் ஒலியலைகள் பயணிக்க முடியாமையாகும். எனவே, வெற்றிடத்தினுள் ஒலி பயணம் செய்யாது என்பதும் ஒலி பயணம் செய்வதற்கு ஊடகம் அவசியம் என்பதும் உறுதியாகின்றது.

ஒலிமுதலிலிருந்து பிறப்பிக்கப்படும் ஒலியானது தோற்றுவிக்கப்பட்ட இடத்திலிருந்து அதிகதாரத்திற்குப் பரந்து செல்லும். இது ஒலி ஊடுகடத்தல் என அழைக்கப்படும்.

பல்வேறு ஒலிகளை நாம் கேட்கக்கூடியதாக இருப்பதற்குக் காரணம் வளியினுராடாக ஊடுகடத்தப்பட்ட ஒலி எமது காதை வந்தடைவதனாலாகும்.

ஒலி ஊடுகடத்தப்படுவது வளியினுராடாக மட்டுமா? திரவங்களினுராடாகவும், திண்மங்களினுராகவும் ஊடுகடத்தப்படுமா?

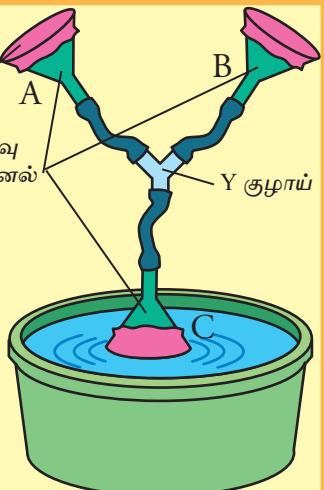
இது தொடர்பாக தேடியறிவதற்காகப் பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



## செயற்பாடு 11.6

### தேவையான பொருள்கள் :

பிளாத்திக்குப் புனல் மூன்று, றப்பர் குழாய், பலூன் மென்சவ்வுகள் மூன்று, நீர்ப்பாத்திரம், Y குழாய்



உரு ▲ 11.10

### செய்முறை :

- படத்தில் காட்டியவாறு உபகரணத்தை அமைத்துக் கொள்ளுங்கள்.
- புனல் C யை நீரினுள் அமிழ்த்தி புனல் A, B யை இரு காதுகளிலும் வைத்துக் கொள்ளுங்கள்.
- C யிற்கு அருகில் நீரினுள் ஒலியெழுப்புங்கள்.
- உங்கள் அவதானத்தைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.

நீர்ப்பாத்திரத்தினுள் உண்டாக்கிய ஒலியை A, B புனல்களினாடாக நன்றாகக் கேட்கக்கூடியதாக இருந்தது. நீர் போன்ற திரவங்களினுள் ஒலி பயணம் செய்வது தெளிவாகின்றது.

வெள்ளத்தில் தாழ் நிலங்கள் அமிழ்ந்துள்ள போது அருகிலுள்ள பெருவீதிகளில் பயணம் செய்யும் வாகனங்களின் ஒலி வேறு நாட்களை விட அதிகமாகக் கேட்கும். இதற்குக் காரணம் வளியை விட வேகமாக திரவங்களினாடாக ஒலி ஊடுகடத்தப்படுவதாகும்.

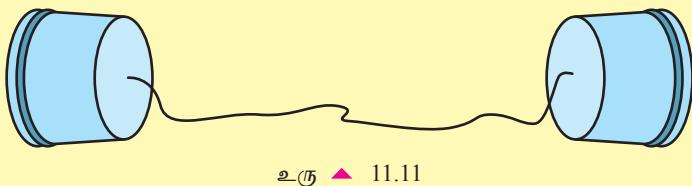
திண்மப்பதார்த்தங்களினாடாக ஒலி கடத்தப்படுகின்றதா என்பதைப் பரிசுத்துப் பார்ப்பதற்காகக் கீழே காட்டப்பட்டுள்ள செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



## செயற்பாடு 11.7

கம்பியினாடு ஒலி கடத்தப்படுவதைக் காணல்

**தேவையான பொருள்கள் :** இரண்டு யோகட் கோப்பைகள் 10 m நீளமான மெல்லிய கம்பி ஒன்று



உரு ▶ 11.11

**செய்முறை :**

- படத்தில் காட்டியவாறு கம்பியை இரு யோகட் கோப்பை கருடன் இணைத்துக் கொள்ளுங்கள்.
- இந்தச் செயற்பாட்டுக்காக உங்கள் நண்பர்களையும் சேர்த்துக் கொள்ளுங்கள். யோகட் கோப்பைகளில் ஒன்றை உங்கள் செவியிலும், மற்றையதை நண்பனின் வாய்க்கருகிலும் வைத்து பேசச் சொல்லுங்கள். (இருவரும் இயன்றளவு தூரத்தில் இருக்க வேண்டும். கம்பி நன்றாக இழுபட்டிருக்க வேண்டும்.)

நண்பன் பேசுகின்ற சத்தம் உங்களுக்கு நன்றாகக் கேட்டிருக்கும் கம்பியினாடாக ஒலி கடத்தப்படுவதே இதற்குக் காரணமாகும்.

திண்மப் பதார்த்தங்களினாடாக ஒலி கடத்தப்படுகின்றதா? என்பதைப் பரீட்சித்துப் பார்ப்பதற்காக இன்னுமொரு செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



## செயற்பாடு 11.8

வளி திண்ம ஊடகத்தினாடாக ஒலி கடத்துவதை பற்றி  
பரீட்சித்துப் பார்த்தல்

தேவையான பொருள்கள் : “டிக் டிக்” ஒலி எழுப்பும் கடிகாரம்,  
மேசை

**செய்முறை :**

- மேசையின் ஒரு ஓரத்தில் கடிகாரத்தை வையுங்கள்.
- மேசையின் மறு ஓரத்தில் நின்று கடிகாரத்தின் ஒலியை (வளியினாடாகக்) கேளுங்கள்.
- பின் மேசையின் மறு ஓரத்தில் காதை வைத்துக் கேளுங்கள்.

உரு ▾ 11.12



கடிகாரத்தின் டிக் டிக் ஒலி வளியில் கேட்பதை விட மேசையில் காதை வைத்துக் கேட்கும் போது அதிகமாகக் கேட்பதை உணரலாம்.

திண்ம ஊடகத்தில் வாயு ஊடகத்தை விட அதிக விரைவில் ஒலி ஊடு கடத்தப் படுகின்றது என்பதை மேலுள்ள செயற்பாட்டில் இருந்து விளங்கிக் கொள்ளலாம்.



## ஓப்படை 11.5

திண்மத்தினாடாகவும் திரவத்தினாடாகவும் ஒலியலைகள் கடத்தப் படுவதைக் காட்டுவதற்காக பல்வேறு பரிசோதனைகளைத் திட்ட மிட்டு செயற்படுத்திப் பாருங்கள்.



## மேலதிக அறிவுக்காக

- வைத்தியர்கள் நோயாளிகளைப் பரிட்சிப்பதற்காகப் பயன்படுத்துகின்ற உடல் ஒலிபெருக்கி காட்டியின் மென்சவ்வு சில உடல் உறுப்புக்களின் (இதயம், சுவாசப்பை, குருதிக்குழாய்கள் போன்ற) ஒலிக்கேற்ப அதிர்வதால் செயற்படும் ஒரு கருவியாகும்.
- பண்டைய காலங்களில் கட்டடங்கள், கப்பல்கள், சுரங்கங்கள் போன்ற இடங்களிலிருந்து ஒலி தூரத்துக்குக் கடத்தப்படுவதற்காக ஒலி குழல்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

தண்டவாளத்தில் காதை வைத்துக் கேட்கும் போது தூரத்தில் வரும் புகையிரத்தின் ஒலியை நன்கு கேட்கலாம். வளியை விட திண்ம ஊடகங்களில் ஒலியின் கதி அதிகமாக இருப்பதே இதற்குக் காரணமாகும்.

டொல்பின்கள் நீரினுள்ளே ஒலி எழுப்பும்போது மிகவும் உயர்ந்த தொனியில் அவ்வொலி எமக்குக் கேட்கும். எனினும் அவை நீருக்கு வெளியே வந்து ஒலியெழுப்பும் போது மிகவும் தாழ்ந்த தொனி (முனகல்) யையே கேட்க முடிகின்றது. வளியை விட நீரில் ஒலியின் கதி அதிகம் என்பதாலேயே இவ்வாறு கேட்கின்றது.



உரு ▾ 11.13 டொல்பின்

திண்ம, திரவ, வாயு ஊடகங்களில் ஒலி வெவ்வேறு கதியில் பயணம் செய்கின்றது. திரவ, வாயு ஊடகங்களை விட திண்ம ஊடகங்களில் ஒலியின் கதி அதிகமாகும். வாயு ஊடகத்தில் ஒலியின் கதியானது மிகவும் குறைவானதாகும்.

ஊடகம்	ஓலியின் கதி (செக்கனுக்கு மீற்றரில் $m\ s^{-1}$ )
வளி (வாயு)	330
நீர் (திரவம்)	1500
உருக்கு (திண்மம்)	4500

மின்னலும் இடியும் ஒரே நேரத்தில் உண்டாகின்றது. எனினும் மின்னலின் ஒளிமுதலில் எம்மை வந்தடைகின்றது. இடியோசை சிறிது நேரத்தின் பின்னரே கேட்கின்றது. ஓலியின் வேகம் ஓலியின் வேகத்தை விட குறைவானதாக இருப்பதே இதற்குக் காரணமாகும்.



### மேலதிக அறிவுக்காக

பீரங்கியிலிருந்து குண்டு வெளிப் படும் போது வெடிச்சத்தமும் புகை யும் ஒன்றாக உருவாகினாலும் தூரத் திலிருந்து அவதானிப்பவருக்கு வெடி யொலி கேட்பது புகை தென்பட்ட சிறிது நேரத்தின் பின்னராகும்.



### பொழிப்பு

- பொருள்கள் அதிர்வதன் மூலமே ஓலி பிறப்பிக்கப்படுகின்றது.
- மென்சவ்வு அதிர்வதன் மூலம் அல்லது இழை அதிர்வதன் மூலம் அல்லது வளி நிரல் அதிர்வதன் மூலம் ஓலி பிறப்பிக்கப்படலாம்.
- ஓலி ஊடுகடத்தப்படுவதற்கு ஊடகம் அவசியம்.
- வேறுபட்ட ஊடகங்களில் ஓலியின் கதியும் வேறுபடும்.
- திரவ, வாயு ஊடகங்களை விட திண்ம ஊடகத்தில் ஓலியின் கதி அதிகமாகும்.

## பயிற்சி

1. கீழே தரப்பட்டுள்ள சொற்களில் பொருத்தமானதைத் தெரிவு செய்து இடைவெளி நிரப்புங்கள்  
(கதி, திண்ம, ஊடகம், அதிர்வு, வளி)
  1. ஒலி அல்லது சத்தம் உண்டாவது ..... ஏற்படுவதால் ஆகும்.
  2. ஒலி பயணம் செய்வதற்கு ..... அவசியமாகும்.
  3. ஒலி அதிக கதியில் பயணம் செய்வது ..... ஊடகத்தில் ஆகும்.
  4. புல்லாங்குழலில் ஒலி உற்பத்தியாவது ..... அதிர்வதால் ஆகும்.
2. சரியான விடையைத் தெரிவு செய்க.
  1. தந்திகள் அதிர்வதன் மூலம் ஒலியை உருவாக்கும் இசைக்கருவி
    - i. மேளம்
    - ii. வயலின்
    - iii. டப்ளா
    - iv. புல்லாங்குழல்
  2. கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுகளை அவதானிக்க.
    - A - வெற்றிடத்தினாடாக ஒலி பயணிக்கும்
    - B - வளியில் ஒலியின் கதி ஒளியின் கதியை விட அதிகமாகும்
    - C - ஒலி பயணம் செய்வதற்கு ஊடகம் அவசியமாகும்

மேலே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுகளுள் சரியானது / சரியானவை

- i. A மட்டும்
- ii. B மட்டும்
- iii. C மட்டும்
- iv. A, B மட்டும்

## கலைச்சொற்கள்

ஓலி	-	Sound
ஓலியின் கடத்துகை	-	Transmission of Sound
அதிர்வு	-	Vibration
ஓலியின் கதி	-	Speed of Sound
வெற்றிடம்	-	Vacuum
இசைக்கவர்	-	Tuning fork
வெற்றிடப் பம்பி	-	Vacuum pump