சுய கற்றல் தொகுதி

- பாடம் - விஞ்ஞானம்
- தரம் - 7
- தவணை - இரண்டாம் தவணை
- அலகு – ஒலி (11)
- கற்றற்பேறுகள் -
    - அதிர்வு மூலம் ஒலி உருவாக்கப்படுகின்றது என்பதை விளக்குவார்.
    - ஒலிச் செலுத்துகைக்கு ஊடகம் அவசியம் என்பதைக் குறிப்பிடுவார்.
    - வெவ்வேறு ஊடகங்களில் ஒலியின் வேகம் வேறுபடுவதை விளக்குவார்.
    - பொருத்தமான உபகரணங்களைச்அதிரச் செய்வதன் மூலம் ஒலியைப் பிறப்பிப்பார்.

<u>செயற்பாடு 1 -சூழலில் கேட்கும் ஒலிகளைச் செவிமடுப்போம்.</u>

- வீட்டிற்கு வெளியே சுதந்திரமான இடமொன்றுக்கு செல்லுங்கள்
- இரு கண்களையும் மூடிக் கொண்டு சூழலில் கேட்கும் ஒலிகளை செவிமடுங்கள்
- அவ் ஒலிகளைப் பட்டியற்படுத்துங்கள்.

....

....

....

....

....

<u>செயற்பாடு – 2 ஒலிகளை வகைப்படுத்துவோம். (தரம் 6 முன்னறிவு)</u>

மேலே நீங்கள் குறிப்பிட்ட ஒலிகளை பின்வருமாறு வகைப்படுத்துங்கள்.

இயற்கை ஒலி	செயற்கை ஒலி

இயற்கையாகவே உருவாகும் ஒலி இயற்கை ஒலி எனவும், மனிதனால் ஆக்கப்பட்டவைகளிலிருந்து பிறப்பிக்கப்படும் ஒலி செயற்கை ஒலி எனவும் அழைக்கப்படும்.

இசைஒலி	சத்தம்

சந்தத்திற்கேற்ப இசைக்கின்ற, மீட்டுகின்ற ஒலி இசை எனப்படும். சந்தத்திற்கேற்ப ஒலிக்காத ஒழுங்கற்ற ஒலி சத்தம் எனப்படும்.

✓ சத்தம் அல்லது ஒலி எனப்படுவது கேட்டல் எனும் புலனை ஏற்படுத்துகின்ற சக்தியாகும்.

மேலே நீங்கள் கூறிய ஒலிகள் எவ்வாறு உருவாகியிருக்கலாம்.

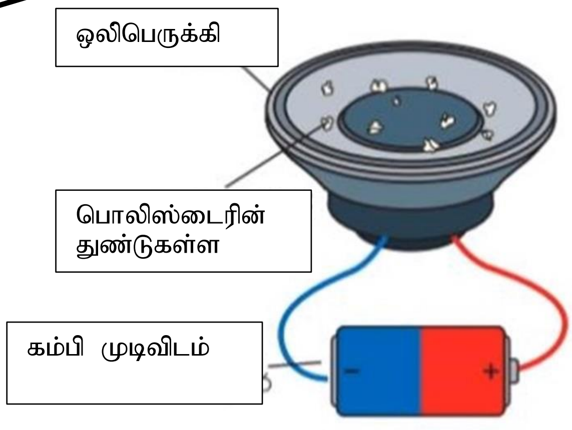
உதா: காற்றின் ஒலி – வளி அங்கும் இங்கும் செல்வதால்

வாகன ஒலி – வாகனத்தின் சக்கரங்கள் வீதியுடன் மோதுவதால் ∴ இயந்திரப் பாகங்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று மோதுவதால்

<u>செயற்பாடு – 3 ஒலி உருவாகும் முறையைத் தேடி அறிவோம்</u>

- எப்போதும் ஒலி உருவாவது ஏதாவது ஒன்று அங்கும் இங்கும் அசைவதால் அல்லது அதிர்வின் மூலமாகும்.
- அதே போல் ஒலி அலைகளுக்கும் ஏதாவது ஒன்றை அதிரச் செய்யும் ஆற்றல் உண்டு.
- வீட்டில் சேகரிக்கக்கூடிய பொருட்களைக் கொண்டு கீழ்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுங்கள்.

3.1



உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஒலி பெருக்கிக்கு கிடைக்கும் மின் அலைகளுக்கேற்ப அதன் முன்பக்கத்தில் உள்ள விதானம் அதிரும். அதனூடாக உற்பத்தியாகும் ஒலி அலைகளை மேம்படுத்தி வழங்குவது ஒலி பெருக்கி மூலம் நடைபெறுகின்றது

செய்முறை

- ஒலி பெருக்கிக்கு உலர்கலமொன்றை இணையுங்கள்
- ஒலி பெருக்கியின் மீது சிறிய ரெஜிபோம் உருண்டைகளை அல்லது கடதாசித்துண்டுகளை இடுங்கள்
- உலர்கலத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள கம்பியின் ஒரு முனையின் மின் இணைப்பை அடிக்கடி துண்டித்து மீண்டும் இணையுங்கள்
- **அவதானம்-** உங்கள் அவதானத்தை எழுதுங்கள்
- ....
  ....

3.2

செய்முறை

- உங்கள் வீட்டிலுள்ள ஓரளவு பெரிய ஒலி பெருக்கியொன்றை எடுங்கள்
- அதற்கு மின்னோட்டம் மற்று இசை ஒலியொன்று கிடைக்குமாறு தயார் செய்து ஒலி பெருக்கியின் விதானம் மேற்புறம் இருக்குமாறு கிடையாக வையுங்கள்.
- ஒலி பெருக்கியின் அளவிற்கு அண்ணளவில் சமனான மெல்லிய தட்டையான கண்ணாடிப்பாத்திரமொன்றில் அல்லது தாழியொன்றில் ஓரளவு நீரை எடுத்து அதனை ஒலி பெருக்கியின் மீது வையுங்கள்.
- இப்போது ஒலி பெருக்கிக்கு இசையை வழங்குங்கள்.
- நீர்ப்பாத்திரத்தை அவதானியுங்கள்.

நீர்ப்பாத்திரம்

ஒலி பெருக்கி

உங்கள் அவதானத்தை எழுதுங்கள்

- ………………………………………………………………………………………………
- ………………………………………………………………………………………………

3.3

செய்முறை

- பலூனின் உள்ளே தாயக்கட்டையொன்றை இடுங்கள்
- பலூனை ஊதுங்கள்
- பலூனின் வாயை மூடி பலூனை ஆட்டுங்கள்

அவதானம் உங்கள் அவதானத்தை எழுதுங்கள்.

....

....

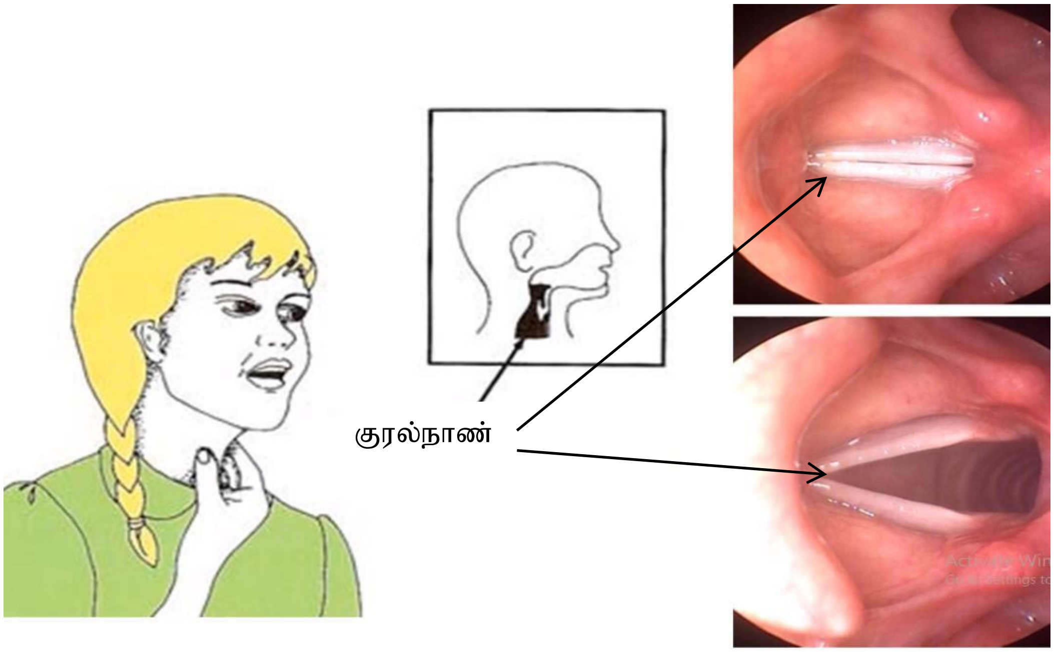
3.4

செய்முறை

- உருவில் உள்ளது போன்று உங்கள் கழுத்துப் பிரதேசத்தில் இரு கைகளையும் வையுங்கள்
- வாயின் மூலம் மெதுவாக ஒலியைப் பிறப்பிக்கும் போது விரல்கள் உணரும் விதத்தை அவதானியுங்கள்
- ஒலியின் அளவை அதிகரிக்கும் போது விரல்களின் உணர்வு எவ்வாறானது?
- உங்கள் அவதானத்தை எழுதுங்கள்
- ....
- ....
- ....

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மனிதனின் தொண்டையில்(குரல்வளையில்)உள்ள குரல் நாண்களுக்கிடையில் வளி(வெளிச்சுவாச) பயணம் செய்யும் போது குரல் நாண்கள் அதிர்வதனாலேயே குரல் ஒலி பிறப்பிக்கப்படுகின்றது.



மேற்கூறப்பட்ட செயற்பாடுகளின் மூலம் அதிர்வின் மூலமே ஒலி பிறப்பிக்கப்படுகின்றது என்பது தெளிவாகின்றது.

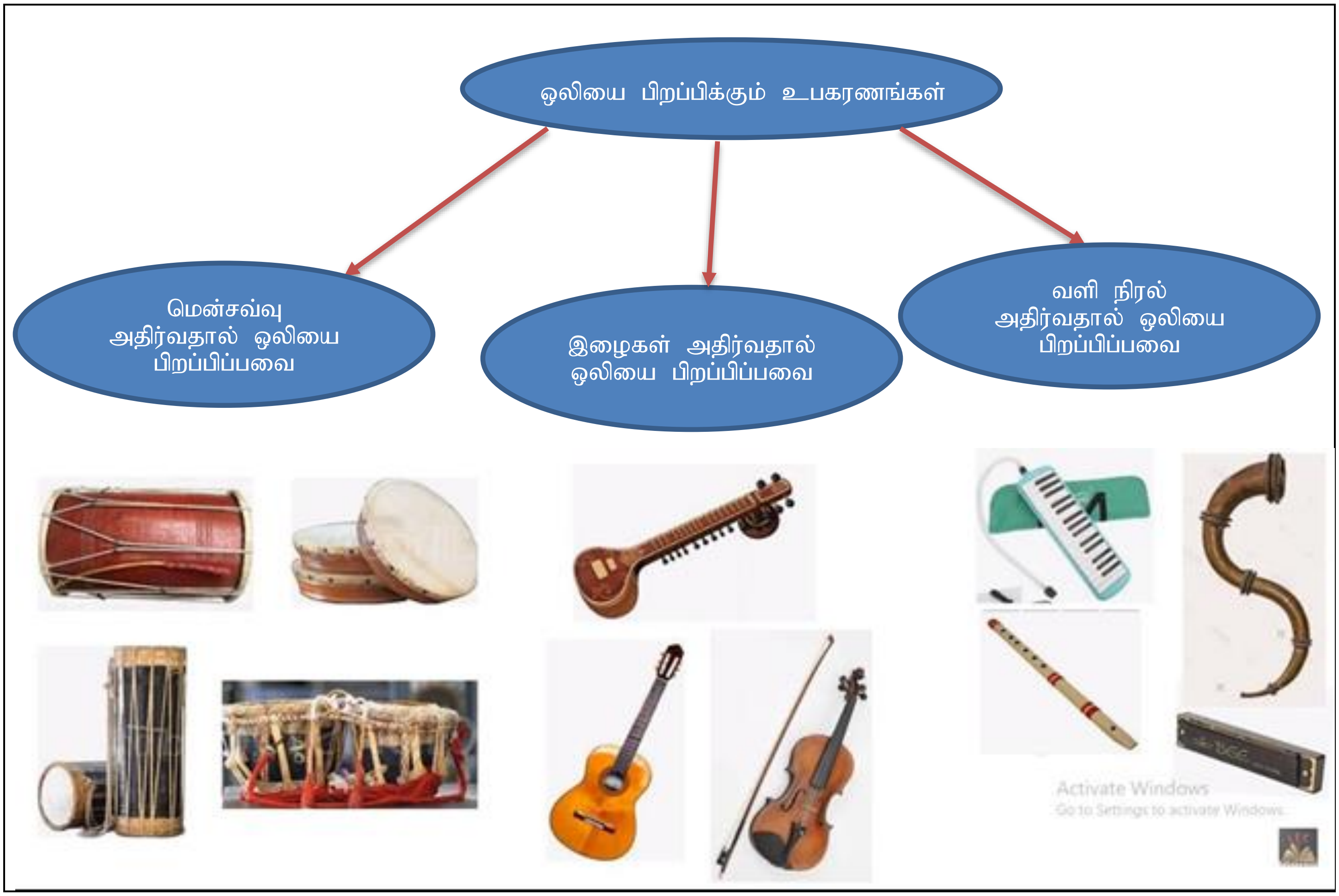
<u>செயற்பாடு 4 ஒலியைப் பிறப்பிக்கும் உபகரணங்களைப் பற்றி தேடியறிவோம்.</u>

- ஒலியைப் பிறப்பிக்கும் உபகரணங்கள் ஒலி **முதல்கள்** எனப்படும்.
- ஒலியை பிறப்பிக்கும் பகுதியின் அடிப்படையில் ஒலி முதல்கள் வகைப்படுத்தப்படுகின்றது.

மென்சவ்வுகள் அதிர்வதன் மூலம் ஒலியைப் பிறப்பிக்கும் உபகரணங்கள்

இழைகள்/ நரம்புகள் அதிர்வதன் மூலம் ஒலியைப் பிறப்பிக்கும் உபகரணங்கள்.

வளி அதிர்வதன் மூலம் ஒலியைப் பிறப்பிக்கும் உபகரணங்கள்



ஒலி பிறப்பிக்கும் உபகரணங்கள்

கீழ்வரும் இசைக்கருவிகளை உரியவாறு அட்டவணைப்படுத்துங்கள்.

மேளம்	ஹொரனாவ	மெலோடிகா
புல்லாங்குழல்	வயலின்	உடுக்கு
சர்ப்பினா	கிற்றார்	றபான்
மத்தளம்	சித்தார்	நாதேஸ்வரம்

மென்சவ்வு அதிர்கின்ற உபகரணங்கள்	இழைகள் அதிர்கின்ற உபகரணங்கள்	வளி அதிர்கின்ற உபகரணங்கள்

தேனீ

நுளம்பு

வெட்டுக்கிளி

தத்துவெட்டி

சில்வண்டு

- மேலே தரப்பட்டஒவ்வொரு அங்கிகளிலுமிருந்து பிறப்பிக்கப்படுகின்ற அவற்றுக்கேயுரிய ஒலிகள் பிறப்பிக்கப்படுவது எவ்வாறு எனத் தேடி எழுதுங்கள்.
    - ....
    - ....
    - ....
    - ....
    - ....

.

நீங்கள் தேடியறிந்த விடயங்களுடன் கீழ்வரும் விடயங்களை ஒப்பிடுங்கள்.

தேனீயும் நுளம்பும் அவை பறக்கின்ற வேளையில் அவற்றின் சிறகுகள் வேகமாக அடிப்பதனாலும் வெட்டுக்கிளியின் இறக்கைகள் ஒன்றுடன் ஒன்று உரோஞ்சுவதனாலும் தத்துவெட்டியின் கால்களில் உள்ள மயிர்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று உரோஞ்சுவதனாலும் சில் வண்டில் அவற்றின் உடலில் உள்ள விசேட மென்சவ்வின் மூலமும் அவற்றின் ஒலி பிறப்பிக்கப்படுகினறது.

<u>செயற்பாடு 6 ஒலி ஊடுகடத்தப்படுவது எவ்வாறு?</u>

6.1 ஊடகம் இல்லாத (வெற்றிடத்தினூடாக) ஒலி ஊடுகடத்தப்படமுடியுமா?

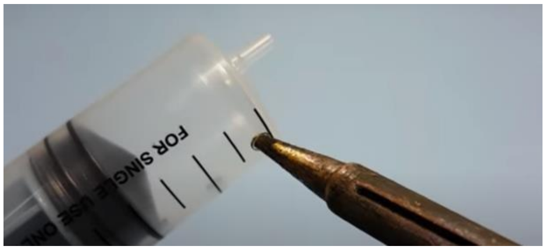
- இப்பரிசோதனைக்காக வெற்றிடப்பம்பியொன்று தேவை.
- வீட்டில் வெற்றிடப்பம்பியொன்றை அமைப்பது எவ்வாறு

தேவையான பொருட்கள்

சைக்கிள் வால்வுகள் -3, பெரிய புகுத்தியொன்று, ஓரளவு பெரிய மூடியுடன் கூடிய கண்ணாடி போத்தலொன்று (பழப்பாகு போத்தல்) சைக்கிள் வால்வுகளுக்கு பொருத்தமான ஓரளவு நீளமான குழாய் (பிளாஸ்டிக்/ றபர்)

செய்முறை

1) புகுத்தியின் ஒரு பகுதியில் துளையொன்றை இட்டு சைக்கிள் வால்வு ஒன்றை அதில் புகுத்தி வளி இறுக்கமாக முத்திரை இடுங்கள். (சீல் பண்ணங்கள்)



2) புகுத்தியின் முன்பக்கம் ஊசி இணைக்கப்படும் இடத்தில் மற்றைய வால்வை இணையுங்கள். வால்வை உரிய திசையில் இணைக்க வேண்டும். நன்றாக இணைப்பதற்காக குழாய்த்துண்டொன்றைப் பயன்படுத்துங்கள்.

3) .போத்தலின் மூடியைத்துளைத்து அதற்கு இன்னொரு சைக்கிள் வால்வை இணையுங்கள். பிளாஸ்டிக் குழாயின் ஒரு முனையை அவ்வால்வுடன் இணைத்து வளி இறுக்கமாக முத்திரையிடுங்கள்.

4). இனி பிளாஸ்டிக் குழாயின் மற்றைய முனையை புகுத்தியுடன் இணையுங்கள். இப்போது உங்களுக்கு வெற்றிடப்பம்பி கிடைத்திருக்கும்.

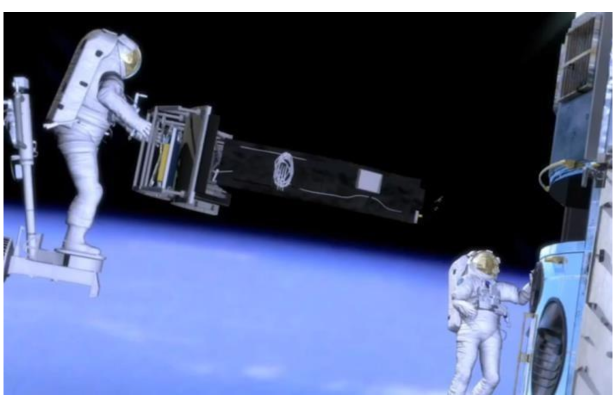
- இப்போது நீங்கள் அமைத்த வெற்றிடப்பம்பியின் போத்தலினுள் ஒலி பிறப்பிக்கும் உபகரணமொன்றை இடுங்கள் (கைபேசி, விளையாட்டு உபகரணமொன்று)
- புகுத்தியின் ஆடுதண்டை மெதுவாக கீழ்நோக்கி இழுங்கள்
- இவ்வாறு பல முறை செய்யும் போது போத்தலினுள் கேட்கும் ஒலிக்கு என்ன நடைபெறுகின்றது.

  ....

- வளி வெளியேற்றப்படும் போது ஒலி கேட்பது படிப்படியாகக் குறைவடைகின்றது என்பது தெளிவாகின்றது.

✓ **முடிவு**- ஒலிக்கு வெற்றிடத்தினூடாக பயணம் செய்ய முடியாது

உங்களுக்குத் தெரியுமா... விண் வெளியில் ஒரு விண்வெளிவீரர் பேசுகின்ற ஒலி மற்றவருக்கு கேட்காதபடியால் அவர்கள் விசேட உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துகின்றன..



.

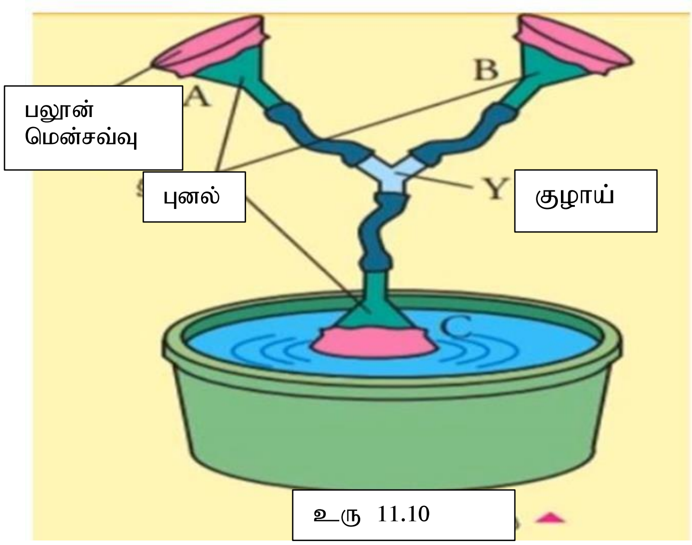
6.2 வளியினூடாக ஒலி பயணம் செய்யுமா?

- ....

அதனை உறுதி செய்வதற்கு உதாரணமொன்று தருக.

- ....

6.3 நீரினூடாக ஒளி ஊடுகடத்தப்படுமா ?



உரு 11.10

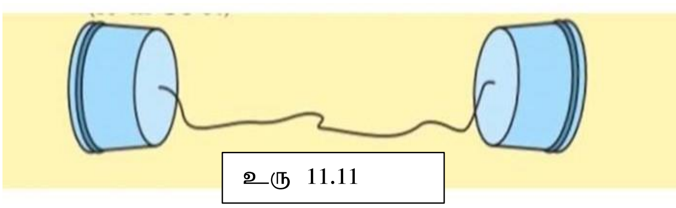
செய்முறை

உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு உபகரணத்தை அமைத்து ஒரு புனலை நீரினுள் அமிழ்த்தி ஏனைய புனல்களை இரு காதுகளிலும் வையுங்கள். நீரினுள் கையை விட்டு ஒலி எழுப்புங்கள்

அவதானம் -

- ....

6.4 திண்மங்களினூடாக ஒளி கடத்தப்படுமா ?


உரு 11.11

யோகட் கோப்பை நூல் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி அமைத்த விளையாட்டு தொலைபேசியினூடாக உரையாடுங்கள். மற்றைய முனையில் இருப்பவர்கதைப்பது தெளிவாக கேட்கின்றதா?

அவதானம் -

- ....

- இச்செயற்பாடுகளின் மூலம் வளி,நீர்,திண்மங்களினூடாக ஒலி பயணம் செய்யும் என்பது விளங்கியிருக்கும்.
- அதாவது ஒலி ஊடுகடத்தப்படுவதற்கு ஊடகம் அவசியமாகும்.

திண்மம்,திரவம் வாயு ஊடகங்களினூடாக ஒலி பயணம் செய்யும் கதி ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்டது.

திண்மங்களினூடாக கூடிய கதியிலும் திரவங்களினூடாக அதைவிடக் குறைந்த கதியிலும் வாயுக்களினூடாக மிகக் குறைந்தகதியிலும் ஒலி பயணம் செய்யும்.

கணிப்பீடு

1).வளி, நீர் மற்றும் திண்மங்களினூடாக ஒலி பயணம் செய்யும் என்பதைக் காட்டுவதற்கு தினசரி வாழ்வில் நீங்கள் காணும் உதாரணங்களை முன்வைக்க.

....

....

....

2) . ஆகாயத்தில் மின்னலும், இடியும் ஒரே நேரத்தில் ஏற்பட்டாலும் மின்னல் ஒளி தெரிந்து சிறிது நேரத்தின் பின்பு இடியோசை கேட்பதற்கான காரணம் என்ன?

....

....

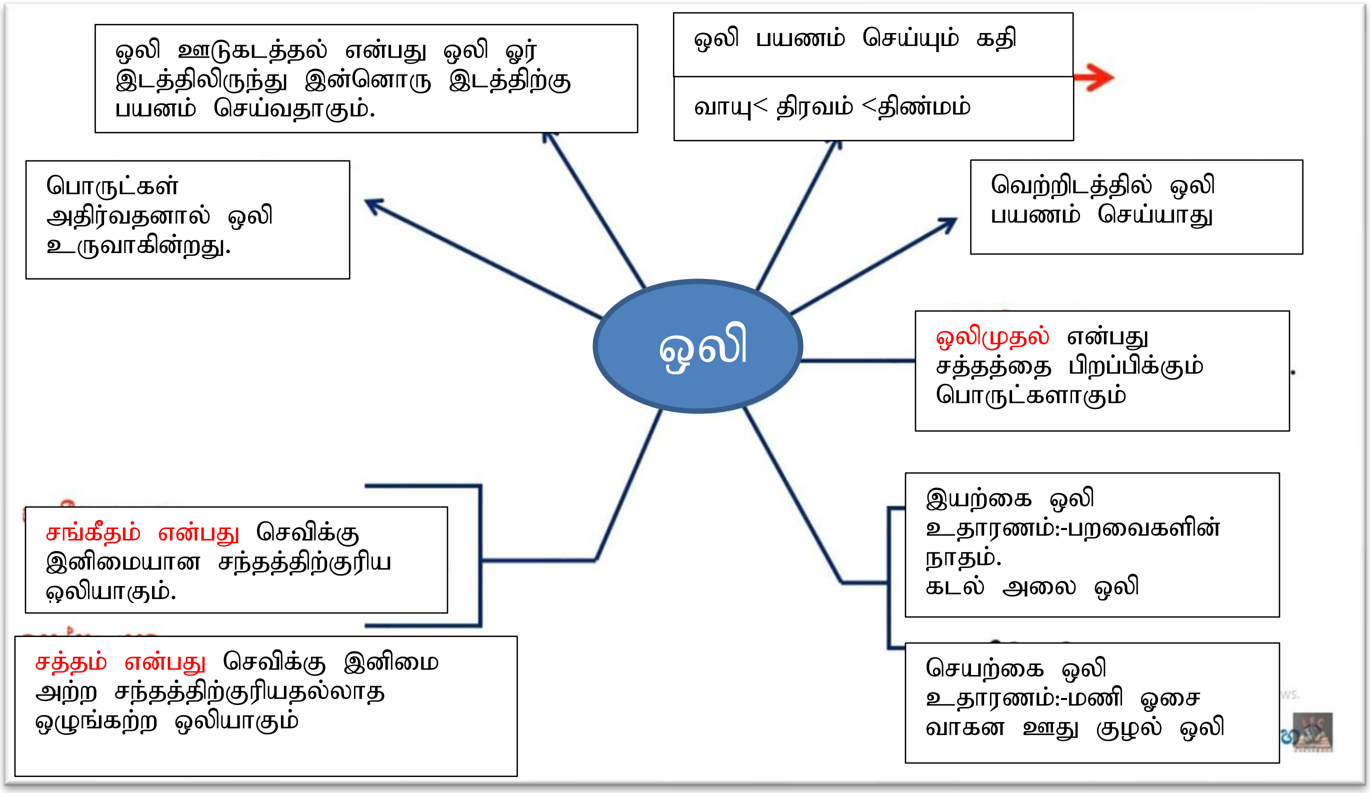
....

3) . புல்லாங்குழலில் ஒலி பிறப்பிக்கப்படுவது ……………………………அதிர்வதனால் ஆகும்.

4). ஒலி பிறப்பிக்கப்படுவது ஏதாவது ஒரு பொருள் ………………………………ஆகும்.

5). ஒலி அதிகூடிய வேகத்தில் பயணம் செய்வது ……………………………………………ஆகும்.

சாராம்சம்


ஒலி ஊடுகடத்தல் என்பது ஒலி ஓர் இடத்திலிருந்து இன்னொரு இடத்திற்கு பயனம் செய்வதாகும்.
ஒலி பயணம் செய்யும் கதி
வாயு< திரவம் <திண்மம்
பொருட்கள் அதிர்வதனால் ஒலி உருவாகின்றது.
வெற்றிடத்தில் ஒலி பயணம் செய்யாது
ஒலி
ஒலிமுதல் என்பது சத்தத்தை பிறப்பிக்கும் பொருட்களாகும்
சங்கீதம் என்பது செவிக்கு இனிமையான சந்தத்திற்குரிய ஒலியாகும்.
இயற்கை ஒலி
உதாரணம்:-பறவைகளின் நாதம்.
கடல் அலை ஒலி
சத்தம் என்பது செவிக்கு இனிமை அற்ற சந்தத்திற்குரியதல்லாத ஒழுங்கற்ற ஒலியாகும்
செயற்கை ஒலி
உதாரணம்:-மணி ஓசை
வாகன ஊது குழல் ஒலி