மட்/ வின்சன்ற் மகளிர் உயர்தர பாடசாலை

07. சக்திவடிவங்களும் பயன்பாடுகளும்
(Forms of Energy and Uses)

தரம் - 07

Prepared By : Mr.G.Purushothman. (Dip-in Teach.Science)

- ❖ அன்றாட வாழ்வில் சகல அங்கிகளும் சகல வேலைகளையும் செய்ய சக்தி அவசியமாகும்.
- ❖ பலவித செயற்பாடுகளுக்கு அன்றாட வாழ்வில் சக்தி அவசியமாகும்.

அன்றாட வாழ்வில் சக்தி பயன்படும் சந்தர்ப்பங்கள்

விளையாடுதல்

நெல் தூற்றல்

ஓடுதல்

பாய்தல்

துணிகளை உலர்த்தல்

வாகனம் செலுத்தல்

நீரை வெப்பமேற்றல்

- ❖ ஒவ்வொருவரும் அவரவர் சக்திக்கு ஏற்ப வேலை ஆற்றப்படல் வேண்டும்.

நோக்கம் : வேலைகளை ஆற்றுவதற்கு யாது தேவை என அறிவார்

தேவையான பொருட்கள் : 2cm அகலம் 15cm நீளமுடைய இறப்பர் பட்டிகை , மீற்றர் கோல், பேனா, கடதாசி

அமைப்பு :

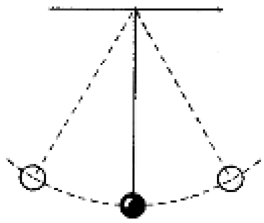
செய்முறை :
- ▪ இறப்பர் பட்டிகையை நண்பர்களுடன் இணைந்து தனித்தனியே இயன்றவரை மேலே காட்டியவாறு இருபக்கமும் இழுக்க.
- ▪ ஒவ்வொருவரும் இழுக்கும் தூரத்தை மீற்றர் கோல் கொண்டு அளக்க.
- ▪ அவதனாத்தை வைத்து கலந்துரையாடுக.

அவதானம் : ➢ ஒவ்வொருவரும் வேறுபட்ட அளவில் இறப்பர்நாடாவை இழுத்தனர்

முடிவு : ✓ மாணவர் ஒவ்வொருவராலும் ஆற்றப்பட்ட வேலை(இழுவை) வேறுபடும். இதனாலேயே தூரமும் வேறுபட்டது.

- ❖ சைக்கிள் போட்டி ஒன்றில் சைக்கிகிள் ஓட்ட வீரர்கள் ஒவ்வொருவரும் வேறுபட்ட தூரத்தில் ஓடக்காரணம் அவர்களால் ஆற்றப்படும் வேலைக்கு பிரயோகிக்கப்படும் சக்தியின் அளவு வேறுபடுவதாகும்.

❖ நூலில் கல்லொன்றைக் கட்டி அதனை ஒருப்பக்கமாக இழுத்து விடும்போது இருபக்கமும் மாறி மாறி அசையும். நேரம் செல்லச் செல்ல இயக்கவேகம் குறையும் அத்தோடு இயக்கத்திற்கான சக்தியின் அளவும் குறையும்.



வேலை செய்யும் ஆற்றல் **சக்தி** எனப்படும்.

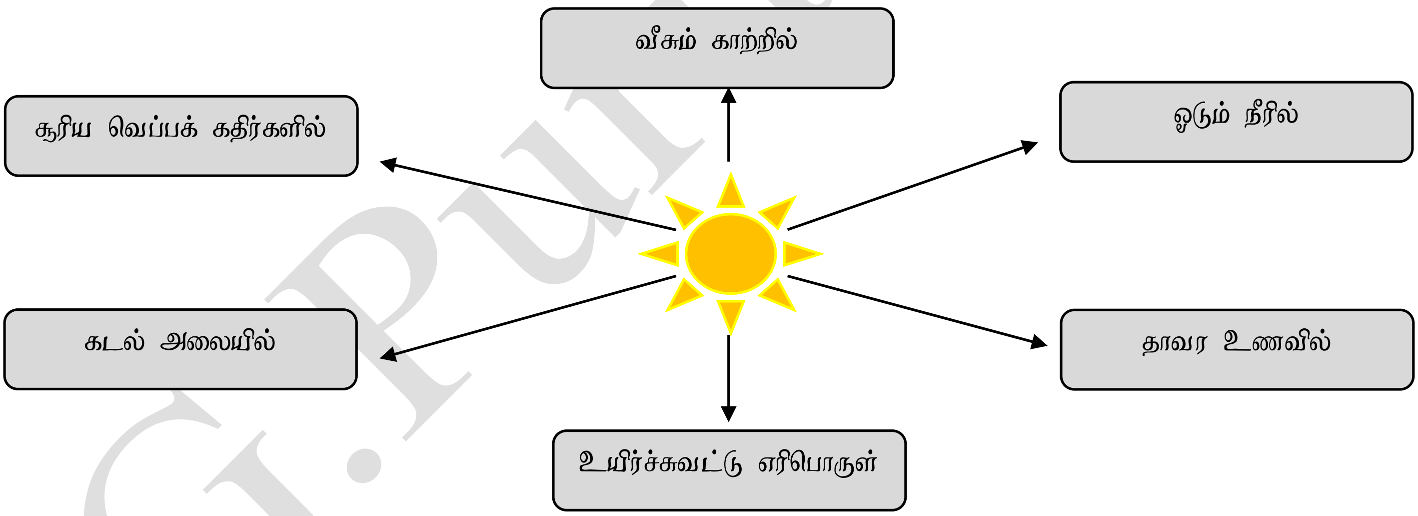
சக்தியின் சர்வதேச அலகு **யூல்**

இதன் குறியீடு - **J**

❖ சூழலில் நடைபெறும் பல செயற்பாடுகளுக்கு பலவிதத்தில் சக்தி கிடைக்கின்றது.

செயற்பாடு		**சக்தி கிடைக்கும் முறை**
மனித நாளாந்த செயற்பாடுகள்	→	உணவிலிருந்து கிடைக்கும்
பொருட்களை உலர்த்தல்	→	சூரிய ஒளியிலிருந்து
மின்குமிழ் ஒளிர்தல்.	→	மின்சக்தியிலிருந்து
மின்சூழ் ஒளிர்தல்	→	மின்கலத்தின் மூலம்
மோட்டார் வண்டி இயங்கல்	→	பெற்றோல், டீசலில் இருந்து
உணவு சமைத்தல்	→	திரவப்பெற்றோலிய வாயு, விறகு

❖ சூரிய சக்தி இயற்கையில் பலவடிவங்களில் சேமிக்கப்பட்டிருக்கின்றது.

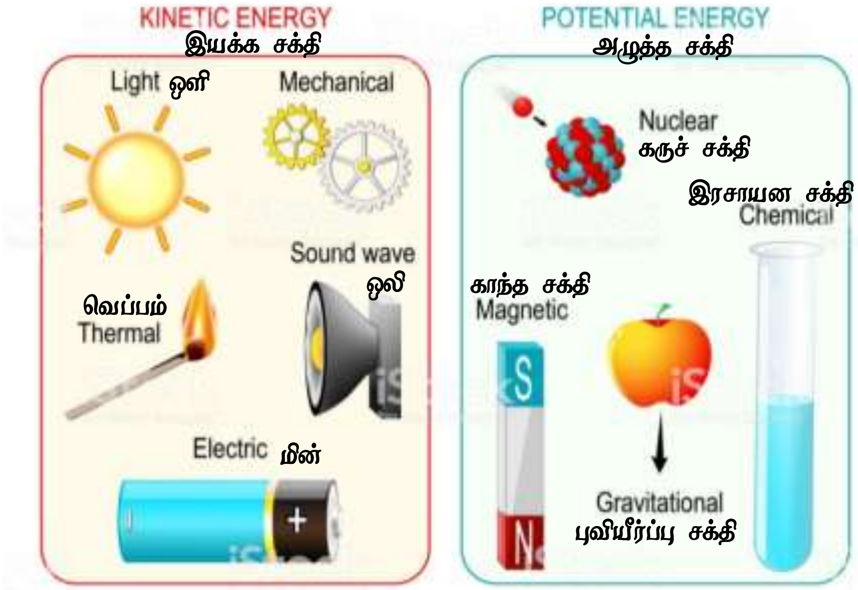


❖ சக்தியைப் பெறுவதற்காகப் பயன்படுத்தும் பொருட்கள் சக்தி முதல்கள் எனப்படும். **(இது தொடர்பாக தரம் 6 ல் கற்றவற்றை நினைவு கூறுங்கள் அத்தோடு இது தொடர்பான மேலதிக விடயங்களை அலகு 19 இல் கற்போம்.)**

❖ சக்தியானது பல வடிவங்களில் சூழலில் காணப்படுகின்றது.

- ✓ இயக்க சக்தி - Kinetic energy
- ✓ அழுத்த சக்தி - Potential energy
- ✓ மின் சக்தி - Electrical energy
- ✓ ஒலிச்சக்தி - Sound energy
- ✓ வெப்பசக்தி - Thermal or heat energy
- ✓ இரசாயன சக்தி - Chemical energy
- ✓ ஒளிச்சக்தி - Light energy
- ✓

G.Purushoth



இயங்க சக்தி - Kinetic energy

❖ இயங்கும் பொருள் கொண்டுள்ள சக்தி இயக்க சக்தி ஆகும்.
உதாரணம் :
- ✓ வாகனம் இயங்குதல்
- ✓ காற்று வீசுதல்.
- ✓ ஓடும் நீரின் இயக்கம்
- ✓ வில்லில் இருந்து அம்பு செல்லல்இ
- ✓ மலையின் உச்சியிலிருந்து பாறை உருண்டு வரல்.
- ✓ சிறுத்தை பாய்தல்.

❖ கடல் அலை, நீர்வீழச்சி போன்றவற்றில் உள்ள நீரின் சக்தி கொண்டு சுழலிகள் சுழலச் செய்து மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

❖ காற்றிச்சக்தி மூலம் காற்றாலைகள் இயங்கச் செய்து அதன்மூலம் தைனமோக்களூடாக மின் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

சக்தி நிலைமாற்றம் Energy transformation

❖ எப்போதும் நேரடியாக ஒரு சக்தி பயன்படுவதை விட அது வேறு ஒரு சக்தி வடிவமாகவே மாற்றப்பட்டு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

❖ சக்தியின் ஒரு வடிவம் வேறொரு வடிவதாக மாற்றப்படல் **சக்தி நிலை மாற்றம்** எனப்படும்.

✓ மனிதன் இயங்கும் போது உணவிலுள்ள இரசாயன சக்தி இயக்கசக்தியாக மாறும்

இரசாயன சக்தி இயக்க சக்தி

✓ தாவரங்கள் சூரியனில் உள்ள ஒளிச்சக்தியை ஒளித்தொகுப்பு மூலம் இரசாயன சக்தியாக மாற்றுகின்றது

சூரிய ஒளி சக்தி இரசாயன சக்தி

❖ சக்திநிலைமாற்றத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு கீழ் வரும் அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக.

உபகரணம்	சக்தி மாற்றம்
	....
	....
	....
	....
	....

அழுத்த சக்தி Potential energy

❖ அமைவில் ஏற்படும் மாற்றம் காரணமாக அல்லது தோற்றத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் காரணமாக பொருளொன்றில் சேமிக்கப்படும் சக்தி **அழுத்தசக்தி** எனப்படும்.

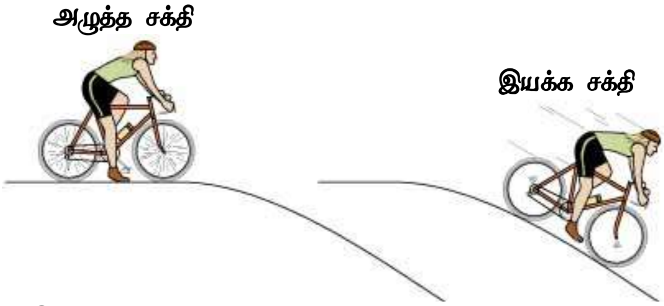
உதாரணம் :

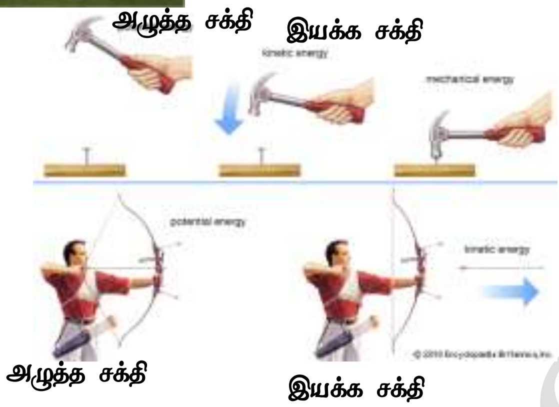
✓ தேக்கி வைக்கப்பட்ட நீர்

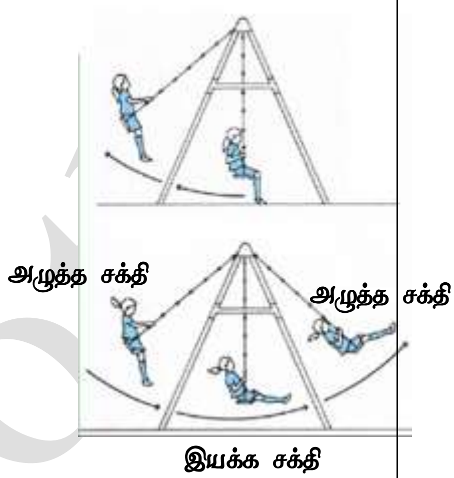
✓ இழுக்கப்பட்ட இறப்பர் நாடாவில் உள்ள சக்தி

✓ தென்னை மரத்திலுள்ள தேங்காய்

G.Purushoth



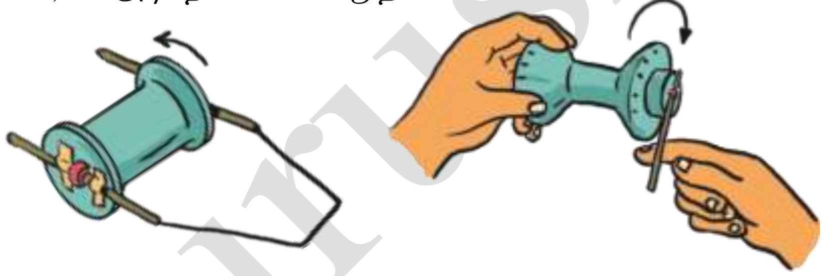




விளையாட்டு வண்டிஒன்றைச் செய்தல்

தேவையான பொருட்கள் : மூடியுடன் கூடிய வெற்றுத் தகரப்பேணி அல்லது நூல் சுற்றும் சக்கரம், இறப்பர் நாடா, 2 அடி நீளமான உறுதியான கம்பி

அமைப்பு :



செய்முறை :
- தகரப்பேணியில் நெடுக்காக இரண்டு துளைகளை இடுதல்.
- அதனுள் இறப்பர் நாடாவைச் செலுத்துங்கள்.
- கம்பியை வளைத்து அதன் இரு அந்தங்களுடனும் இறப்பர் நாடாவைப் பொருத்தல்.
- விளையாட்டு வண்டியின் சில்லைக் கையினாற் சுழற்றல்.
- உள்ளே உள்ள இறப்பர் நாடாவை முறுக்கல்.

அவதானம் : ➢ விளையாட்டு வண்டியை மேசை மீது வைத்த போது அது இயங்கியது.

முடிவு : ✓ விளையாட்டுக் கார் இயங்குவதற்குத் தேவையான இறப்பர் நாடாவில் இருந்து கிடைத்தது.

❖ இயக்கசக்தி, அழுத்த சக்தி ஆகிய சக்தி வடிவங்கள் பொதுவான பொறிமுறைச் சக்தி எனப்படும்.

மின் சக்தி Electrical energy

❖ அன்றாடவாழ்வில் தற்காலத்தில் முக்கிய சக்தியாக மின்சக்தி காணப்படுகின்றது.
❖ இம் மின்சக்தி மூலம் பலவேலைகள் ஆற்றப்படுகின்றன.
- ✓ மின்குமிழ் ஒளித்தல்.
- ✓ போக்குவரத்து
- ✓ மின்விசிறி இயங்குதல்.
- ✓ மின் கேத்தல், மின் அடுப்பு பாவனை

- ❖ மின்னலம் ஒன்றில் உள்ள இரசாயன சக்தி ஆனது மின்சக்தியாக மாற்றப்படுகின்றது.
- ❖ ஓடும் நீரிலில் உள்ள இயக்கசக்தி காரணமாக நீர்ச்சுழலி, தைனமோ என்பன இயங்கி மின்சக்தியாக மாற்றப்படுகின்றது.
- ❖ பல உபகரணங்கள் மின்சக்தி கொண்டு இயங்குகின்றன.

- ❖ மின்சக்தி கொண்டு இயங்கும் உபகரணங்கள் அவற்றை வேறு சக்தி வடிவமாக மாற்றப்படும்.

மின் சக்தி **வெப்பம்**

மின் சக்தி **ஒளி, வெப்பம்**

மின் சக்தி **ஒளி, வெப்பம், ஒலி**

மின் சக்தி **இயக்கம், வெப்பம், ஒலி**

நோக்கம் : எளிய மின்மணி ஒன்றை அமைப்பார்

தேவையான பொருட்கள் : தக்கை அடைப்பான், பலகைத்துண்டு(10x10cm), மின் மோட்டர், மணிமுடி, தகட்டுத் துண்டு, இரண்டு உலர் மின்கலங்கள், இரும்பாணிகள், இணைப்புக்கம்பித்துண்டுகள்

அமைப்பு :

செய்முறை :

- இரும்பாணியைப் பயன்படுத்தி மணி முடியைப் பலனைத் துண்டுகளுடன் பொருத்துக.
- மின்மோட்டரின் அந்தத்துடன் தக்கை அடைப்பானைப் பொருத்துக.
- மின்மோட்டருடன் பொருத்தப்பட்ட தக்கை மட்டு மட்டாக மணி மூடியைத் தொடும் வகையில் மின் மோட்டரையும் பலகைத் துண்டுடன் தகட்டினால் பொருத்தல்.
- உலர் கலங்கள் மூலம் மின்னோட்டருக்கு மின்னை வழங்குக.
- மணி ஒலி கேட்கும் வண்ணம் மணி மூடியையும் மின் மோட்டரையும் ஒழுங்குபடுத்துக.

அவதானம் : ➢ மின் மணி ஒலிப்பதைக் கேட்கலாம்

முடிவு : ✓ மின்மணி ஒன்று தொழிற்படுவதற்குத் தேவையான சக்தி உலர் கலங்கள் மூலம் வழங்கப்படுகின்றது.

ஒலிச் சக்தி Sound energy

- ❖ செவிப்புலனைத் தூண்டும் சக்தியின் ஒரு வடிவம் ஆகும்.
- ❖ பொருட்கள் அதிர்வதன் மூலம் ஒலி ஏற்படும்.
- ❖ மனிதர்களில் குரல் நாண் அதிர்வதனால் ஒலி ஏற்படுகின்றது. இதனை நீங்கள் கதைக்கும் போது தொண்டைப்பகுதியில் கையை வைப்பதன் மூலம் உணரலாம்.
- ❖ சூழலில் பலவகையான ஒலிகள் இயற்கையாகவும் செயற்கையாகவும் ஏற்படுகின்றன.

இயற்கை ஒலி முதல் : பறவைகளின் ஒலி, இடி ஓசை, விலங்குகளின் ஒலி, இதய ஒலி.........
செயற்கை ஒலி முதல் : இசைக்கருவிகள், இசைக்கவை, வாகன ஒலி, இயந்திர ஒலி

- ❖ இனிமையான ஒலிகளை இரசிக்க முடியும் ஆனால் இனிமையற்ற ஒலியை இரசிக்க முடியாது.

Ringing of alarm clock

Birds chirping

Human heartbeat

Lion's roar

- ❖ மின் சக்தியால் இயங்கும் வானொலியில் நடைபெறும் சக்தி மாற்றங்கள்

மின் சக்தி

ஒலிச் சக்தி

- ❖ ஆலயங்களில் மணி ஒலித்தல், வயலீன் வாசித்தல் போன்றவற்றில் நடைபெறும் சக்தி மாற்றத்தை எழுதுக.

.... ⟹ ....

- ❖ வீடுகளில் அலாரம் வைக்க பயன்படும் கடிகாரத்தில் நடைபெறும் சக்தி மாற்றத்தை எழுதுக.

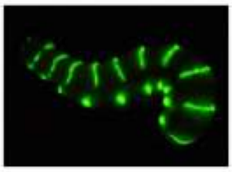
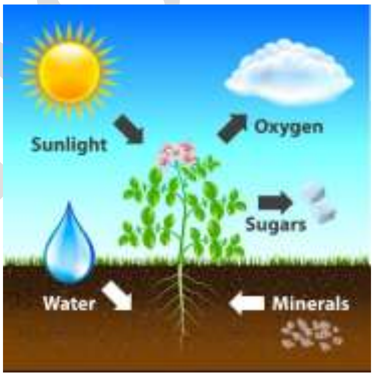
.... ⟹ ....

- ❖ மனிதனால் அனைத்து ஒலிகளையும் கேட்க முடியாது. குறிப்பிட்ட ஹேட் அளவிலான ஒலியையே கேட்க முடியும்.
- ❖ மனிதனால் கேட்க கூடிய ஒலியின் அளவு 20 Hz – 20000 Hz ஆகும்.
- ❖ வீடுகளில் இடியோசை ஏற்படும் போது கண்ணடி ஜன்னல்கள் அதிர்வதை உணர்ந்ததுண்டா? நீர்கொண்ட கண்ணாடிக்குவளையை அதிரச் செய்து அதன் அதிர்வை உணர்ந்ததுண்டா?
- ❖ இவை அனைத்தும் **பரிவுச்** செயற்பாடு எனப்படும்.
- ❖ ஒருபொருள் அதிரும்போது அதன் அதிர்வைப் பெற்று இன்னுமொரு பொருள் அதிர்தல் **பரிவு** எனப்படும்.
- ❖ பாரிய இரைச்சல்கள் காரணமாக காதிற்கு வலி ஏற்படும்.

ஒளிச் சக்தி light energy

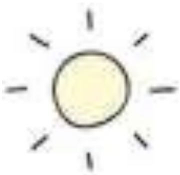
❖ பார்வைப்புலனைத் தூண்டும் சக்தியின் ஒருவடிவம் ஒளிச்சக்தி ஆகும்.
❖ சூரியனே இயற்கையான ஒளிச் சக்தி முதல் ஆகும்.
❖ ஒளியானது பொருட்களில் பட்டுத் தெறித்து நமது கண்ணை வந்து அடையும் போது நாம் பொருட்களை பார்க்க முடிகின்றது.

❖ ஒளியை இயற்கையானவும், செயற்கையாகவும் பிறப்பிக்கும் முதல்கள் பல உண்டு.
❖ தாவரங்கள் சூரியனில் உள்ள ஒளிச்சக்தி ஒளித்தொகுப்பு மூலம் இரசாயன சக்தியாக மாற்றப்படுகின்றது.
❖ சூரிய ஒளியிலுள்ள சக்தியை சூரியப்படலங்கள் மின்சக்தியாக மாற்றும்.

❖ ஒளிச்சக்தியானது பல்வேறு சக்திநிலை மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகின்றது. இதனை பூரணப்படுத்துக.

……………… ⇨ ……………… ……………… ⇨ ………………



……………… ⇨ ……………… ……………… ⇨ ………………

G.Purushoth

வெப்ப சக்தி Thermal or heat energy

- சக்தியின் ஒரு வடிவமான வெப்பம் ஆகும்.
- இயற்கையான வெப்ப முதல் சூரியன் ஆகும்.
- சூழலில் ஏற்படும் வெப்ப மாற்றம் காரணமாகவே கடல்காற்று, தரைக்காற்று என்பன வீசுகின்றது.
- வீட்டில் சமைப்பதற்குத் தேவையான வெப்பம் விறகு, பெற்றோலிய எரிபொருட்கள், சுவட்டு எரிபொருட்களில் இருந்து பெறப்படுகின்றது.

இரசாயன சக்தி ⇨ வெப்ப சக்தி

- வெப்பம் காரணமாக பொருட்களின் அமைப்பு மாறும். இதற்கு காரணம் அது கொண்டுள்ள சக்தி ஆகும்.

  உதாரணம் :

  - ✓ உலோகங்களை வெப்பப்படுத்தி நீட்டல், தகடாக்கல்.
  - ✓ பனிக்கட்டி வெப்பப்படுத்தும் போது திரவம், வாயுவாக மாறும்.
  - ✓ ஆவியாதல், உருகுதல்
  - ✓ தீப்பற்றல்

- இரு கைகளை உரோஞ்சும் போது வெப்பம் பிறப்பிக்கப்படும். இதன் போது நடைபெறும் சக்தி மாற்றம் யாது?

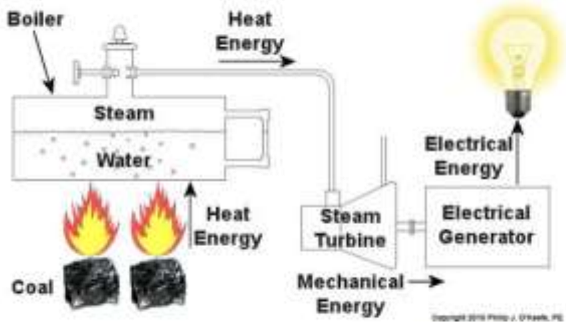
.... ⇨ ....

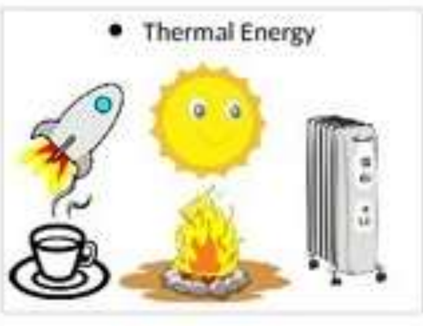
- நீரை வெப்பப்படுத்தி தோன்றும் நீராவி மூலம் தைமோ இயக்கப்பட்டு மின்குமிழ் ஒளிர்தல். இதல் நடைபெறும் சக்தி மாற்றங்களை தருக. (அனல் மின்நிலையச் செயற்பாடு)

....

....

....





G.Purushoth

நோக்கம் : கொதிநீராவிச் சுழலியை நிர்மாணிப்பார்

தேவையான பொருட்கள் : சிறிய உலோகப் பேணி, அலுமினியத் தகடு, தக்கை அடைப்பான், கம்பித் துண்டுகள், நூல், முக்காலி, வெப்பமாக்கி

அமைப்பு :

(அமைப்பை பெயரிடுக)

செய்முறை :
- தகரப் பேணியின் முடியில் சிறிய துவாரம் ஒன்றை இடுக.
- எலோக பேணியினுள் சிறிதளவு நீரை இட்டு தக்கை அடைப்பானில் அலுமினியத் துண்டுகளைப் பொருத்தி கொதி நீராவிச் சுழலி ஒன்றை அமைக்க.
- கம்பித் துண்டுகள் மூலம் பேணியின் துவாரத்திற்கு மேலாக அமையும் வண்ணம் பொருத்துக.
- ஒழுங்கமைப்பை முக்காலி மீது வைத்து வெப்பமற்றல்

அவதானம் :
- ➢ ……………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………
- ➢ இங்கு நடைபெறும் சக்தி மாற்றம் ………………………………………………………………………………………

முடிவு :
- ✓ வெப்பசக்தி மூலம் இயக்கத்தை மேற்கொள்ள முடியும்.
- ✓ வெப்பத்திற்கு சக்தி உண்டு

நோக்கம் : வெப்பசக்தி தொடர்பாக அறிந்து கொள்வார்.

தேவையான பொருட்கள் : கண்ணாடிப் போத்தல், அதனை அமிழ்த்தக் கூடிய உயரமான பாத்திரம், சுடுநீர், பலூன்

அமைப்பு :

செய்முறை :
- வெற்றுப்போத்தலின் வாய்க்கு பலூன் ஒன்றை பொருத்துக.
- போத்தலை இளஞ் சூட்டு நீரைக் கொண்ட பாத்திரத்தினுள் மெதுவாக வைக்க.

அவதானம் :
- ➢ ……………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………

முடிவு :
- ✓ வெப்பசக்தியினால் போத்தலில் இருந்த வளி விரிவடைந்து கனவளவு அதிகரித்தமை.
- ✓ வெப்பசக்தி மூலம் இயக்கத்தை மேற்கொள்ள முடியும்.
- ✓ வெப்பத்திற்கு சக்தி உண்டு

G.Purushoth

நோக்கம் : வெப்பசக்தியினால் ஏற்படக்கூடியவைகள் பற்றி அறிதல்

தேவையான பொருட்கள் : மெழுகுதிரி, புற்குழாய், பிளாத்திக்குத் துண்டு, கடதாசி, சிறதளவு நீர் சேர்க்ப்பட்ட கொதி குழாய், சோதனைக்குழாய் பிடி, புடக்கைப் பிடி

அமைப்பு :

செய்முறை :

- மெழுகுதிரியை பற்றவைக்க.
- புடக்குகைப் பிடியினால் தரப்பட்ட ஒவ்வொரு பொருள்களையும் பிடிக்க.
- மெழுகுதிரிச் சுவாலையின் அருகெ கொண்டு செல்லக.
- நீருடன் கூடிய சோதனைக் குழாயை நன்கு வெப்பமேற்றுக.

அவதானம் :

➢ ஒவ்வொரு சந்தர்பத்திற்குமான அவதானங்களைக் குறிப்பிடுக.

……………………………………...……………………………………

……………………………………...……………………………………

………………………………………………………………………………...

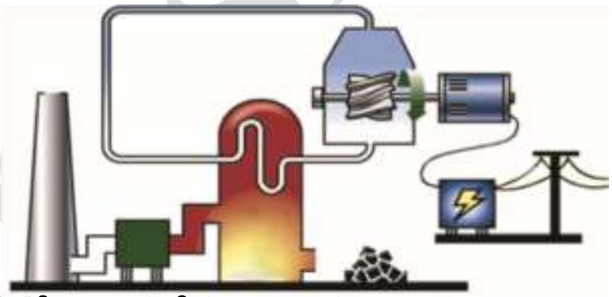
…………………………………………………………………………...…

………………………………………………………………………………...

முடிவு :

✓ வெப்பம் காரணமாக பொருளின் அமைப்பு மாற்றமடையும்.

✓ வெப்பமடைதல், தீப்பற்றல், ஆவியாதல் போன்ற நிகழும்.



அனல் மின் நிலையத்தின் அமைப்பு

இரசாயன சக்தி Chemical energy

❖ பெரும்பாலான இரசாயன பொருட்களில் சக்தியே அதிகளவில் களஞ்சியப்படுத்தப்பட்டிருக்கும்.

❖ இரசாயனப் பொருட்களில் களஞ்சியப்படுத்தப்பட்டுள்ள சக்தி **இரசாயன சக்தி** எனப்படும்.

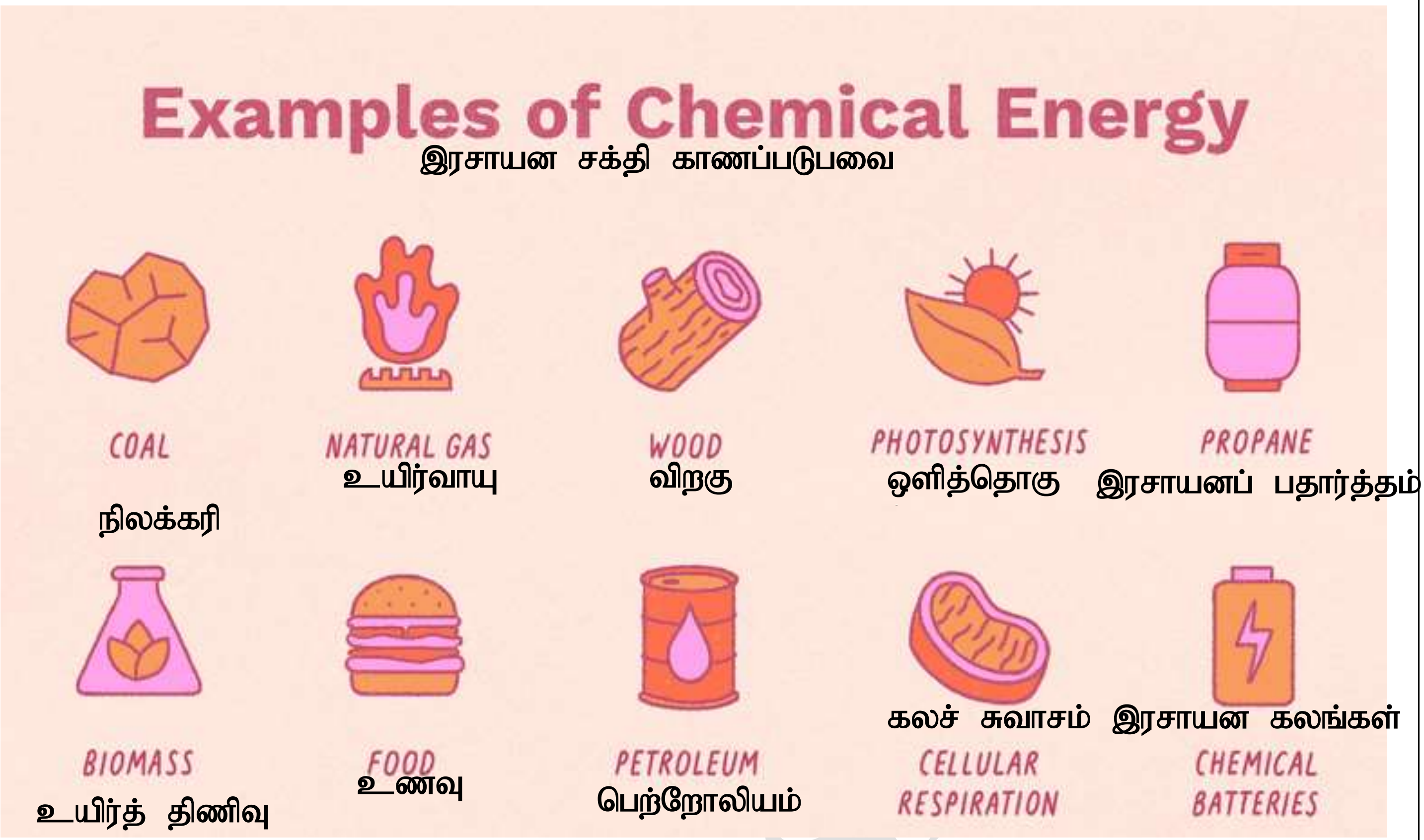
❖ இரசாயன சக்தி அடங்கியுள்ளவை ……

- ✓ உணவு
- ✓ விறகு
- ✓ மின்கலம்
- ✓ இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் (மெழுகுவர்த்தி, ஐதரோக்குளோரிக்கமிலம், மக்னீசிய நாடா)
- ✓ கனிய எண்ணெய் (eg : மண்ணெண்ணெய்)
- ✓ எரிபொருட்கள்
- ✓ பட்டாசு, மத்தாப்பு, வெடிகுண்டு.

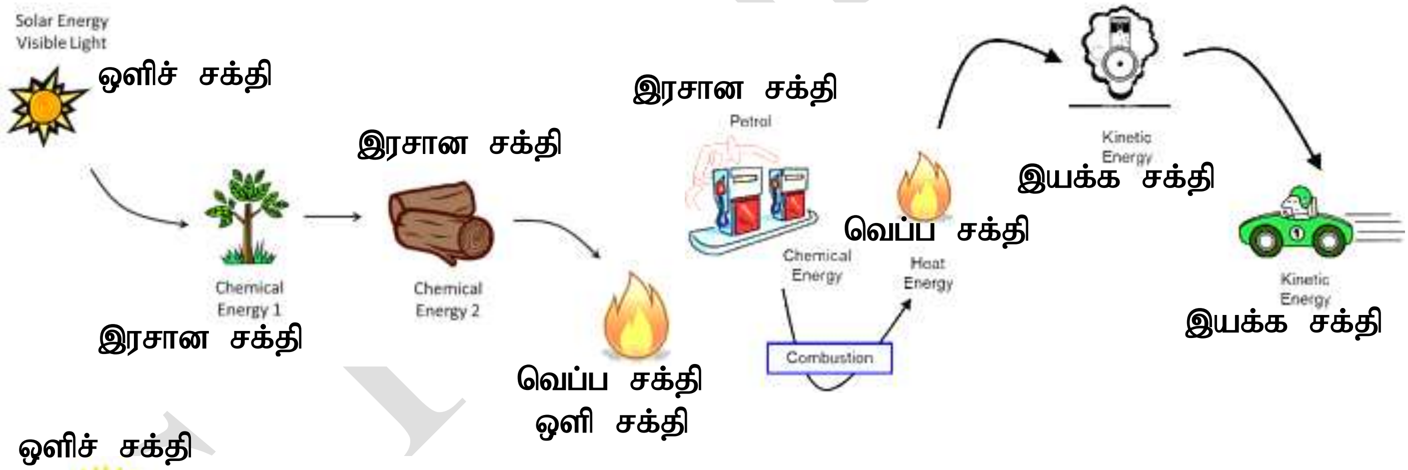
❖ இரசாயனப் பொருட்கள் இரசாயனத் தொழிற்பாட்டிற்கு உட்பட்டு இரசாயன சக்தியை வெளிவிடும்.

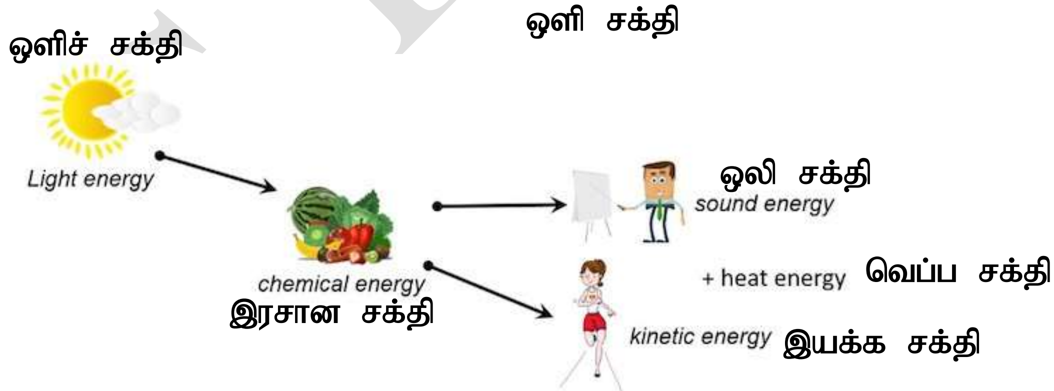
❖ இரசாயனப் பொருட்கள் திண்மம், திரவம், வாயு ஆகிய நிலைகளில் காணப்படும்.

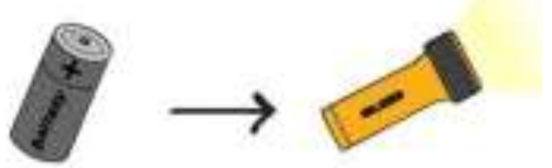
G.Purushoth



❖ இரசாயன சக்தியும் பல சக்தி நிலைமாற்றங்களுக்கு உள்ளாகும்







……………… ⇨ ………………

நோக்கம் : இரசாயனசக்தி தொடர்பாக அறிவார்

தேவையான பொருட்கள் : மெழுகுதிரி, தீப்பெட்டி, ஐதான ஐதரோக்குளோரிக்கமிலம், மகனீசியத் துண்டு, பரிசோதனைக் குழாய், உலர் கலம், மின்மோட்டர், தொடுக்கும் கம்பிகள்

அமைப்பு :

செய்முறை :

- மெழுகுதிரியை ஒளியூட்டி மேசை மீது வைக்க.
- ஐதான ஐதரோக்குளோரிக்கமிலத்தைக் கொண்ட பரிசோதனைக் குழாயினுள் மகனீசியத் துண்டை இடல்.
- உலர் கலத்துடன் மின்மோட்டரை இணைத்தல்.
- பயன்படுத்திய பின் ஒதுக்கிய உலர் கலம் ஒன்றைப் பெற்று அதனை நெடுக்காக வெட்டுக.

அவதானம் :

➢ ஒவ்வொரு சந்தர்பத்திற்குமான அவதானங்களைக் குறிப்பிடுக.

………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………

முடிவு :

✓ இரசாயனப் பொருட்களில் சேமிக்கப்பட்ட சக்தி இரசாயனச் செயற்பாடுகள் மூலம் விடுவிக்கப்படும்.