

அன்றாட வாழ்வில் நாம் பல்வேறு வேலைகளில் ஈடுபடுகின்றோம். புத்தாண்டுக் கொண்டாட்டம், திருவிழா ஒன்றில் காணக்கிடைத்த வேறுபட்ட செயற்பாடுகளை கீழே தரப்பட்ட படங்கள் எடுத்துக் காட்டுகின்றன.



உரு 4.1 ▲ புத்தாண்டுக் கொண்டாட்ட நிகழ்வும் ஊர்வலமும்



ஒப்படை 4.1

இந்தப் படங்களை நன்கு அவதானியுங்கள். இவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் நடைபெறுகின்ற பல்வேறு விளையாட்டுக்கள் மற்றும் நிகழ்வுகளை இனங்கண்டு பட்டியல் ஒன்றைத் தயாரியுங்கள்.

புத்தாண்டுக் கொண்டாட்டத்தின் போது நடைபெற்ற நிகழ்வுகள், திருவிழா தொடர்பான நிகழ்வுகள் என்பவற்றில் கவனம் செலுத்துங்கள். அவ் அனைத்து நிகழ்வுகளின் போதும் ஏதேனும் வேலை நடைபெற்றுள்ளது. நாம் அன்றாட வாழ்வில் பல்வேறு வேலைகளைச் செய்கின்றோம். ஒற்றைச்சில்லுவண்டியில் மண்ணை எடுத்துச் செல்லல். மரக்குற்றியொன்றைக் கயிற்றால் இழுத்துச் செல்லல், வாகனத்தில் பொருள்களை ஏற்றுதல் போன்றவை வேலைகள் நடைபெறுகின்ற சில சந்தர்ப்பங்களாகும். வேலை ஒன்றைச் செய்வதற்கு சக்தி அவசியமாகும். வேலை செய்யும் ஆற்றல் சக்தி எனப்படும்.

▶▶ சக்தியைப் பயன்படுத்தி வேலை செய்தல்

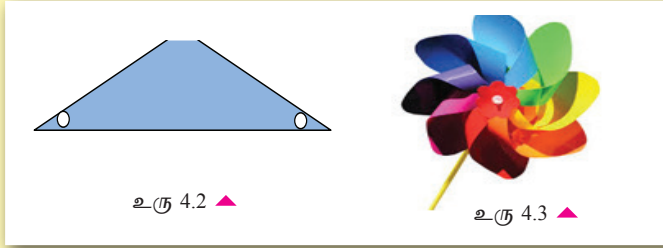
சக்தியைப் பயன்படுத்தி வேலை செய்வதை எடுத்துக் காட்டுவதற்காக கீழே தரப்பட்டுள்ள செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



செயற்பாடு 4.1

காற்றுத் தட்டையொன்றை உருவாக்குவோம்.

தேவையான பொருள்கள் : பல நிற எண்ணெய்க்கடதாசிகள், சிறிய கம்பி ஒன்று, வெற்றுக்குமிழ் முனைப் பேனை ஒன்று சிறிய காகித அட்டையொன்று, கத்தரிக்கோல்



- உரு 4.2 இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வெவ்வேறு நிறங்களில் 10 எண்ணெய்க் கடதாசித் துண்டுகளை வெட்டிக் கொள்ளுங்கள்.
- எல்லா கடதாசித்துண்டுகளையும் படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு துளையிடுங்கள்.
- கடதாசிகளின் ஒரு துளையினூடாக கம்பியைச் செலுத்தி எல்லாக் கடதாசித்துண்டுகளையும் கம்பியில் கோர்த்துக் கொள்ளுங்கள்.
- எல்லாக் கடதாசித் துண்டுகளையும் கம்பியில் கோர்த்துக் கொண்ட பின், மற்றைய துளையினூடாக கம்பியை முன்னைய ஒழுங்கின்படி செலுத்தி காற்றுத்தட்டையை உருவாக்கிக் கொள்ளுங்கள்.
- கம்பியின் இரு அந்தங்களினூடாகவும் வட்டமான சிறிய காட்போட் துண்டுகளை உள்ளே செலுத்துங்கள்.
- காற்றுத்தட்டையின் மேல் உள்ள கம்பி முனையை மடித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- கம்பியின் மறுமுனையை குமிழ்முனைப் பேனையின் வெற்றுக் குழாயினூடாக அனுப்பி அதனை இறுக்கமாக இணைத்துக் கொள்ளுங்கள்.

உருவாக்கிய காற்றுத் தட்டை காற்று வீசும் போது சுழல்கின்றதா என்பதை அவதானியுங்கள்.

காற்றுத் தட்டையானது காற்றின் வேகம் அதிகரிக்கும் போது வேகமாகச் சுழல்கின்றது. காற்றுத் தட்டை சுழலும் போது வேலை செய்யப்படுகிறது. அதற்குத் தேவையான சக்தி எவ்வாறு கிடைத்தது? அச் சக்தி காற்றிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளப்பட்டது.

விஞ்ஞானக் கண்காட்சிக்காக உருவாக்கப் பட்ட சூரிய அடுப்பொன்று உரு 4.4 இல் காட்டப் பட்டுள்ளது. அதன்மூலம் நீரைச் சூடாக்கவும், உணவு சமைக்கவும் முடியும். இங்கு உணவு சமைப்பதற்குத் தேவையான சக்தி எவ்வாறு பெற்றுக் கொள்ளப்பட்டது? அதனை அறிந்து கொள்வதற்காகப் பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



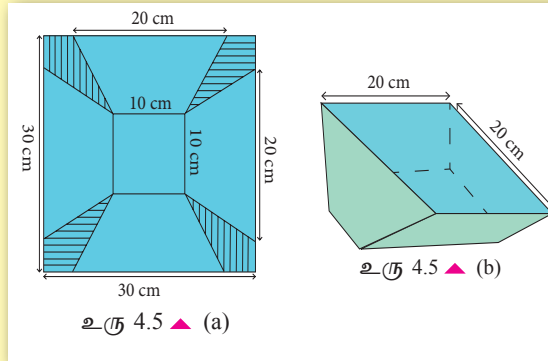
உரு 4.4 ▲ சூரிய அடுப்பு



செயற்பாடு 4.2

சூரிய வெப்ப அடுப்பின் செயற்பாட்டை செய்துகாட்டுதல்.

தேவையான பொருள்கள் : 30 x 30 cm கடதாசி அட்டை, கத்தரிக்கோல் ஒட்டும் பசை, 30 x 30 அளவான அலுமினியத்தாள் 50 ml, இரண்டு முகவைகள், வெப்பமானி, கடதாசி, 20 x 20 கண்ணாடித்தட்டு



உரு 4.5 ▲ (a)

உரு 4.5 ▲ (b)

படிமுறை :

- கடதாசி அட்டையின் ஒரு பக்கத்தில் ஒட்டுப் பசையைப் பயன்படுத்தி அலுமினியத் தாளை ஒட்டிக் கொள்ளுங்கள்.
- படத்தில் காட்டியவாறு கடதாசி அட்டையின் மறுபுறம் வரைந்து கொள்ளுங்கள். நிழற்றப்பட்ட பகுதியை வெட்டி அகற்றிக் கொள்ளுங்கள்.
- இரண்டாம் படத்தில் காட்டியவாறு அலுமினியப் பக்கம் உட்பறமாக அமையுமாறு பெட்டியொன்றை அமைத்துக் கொள்ளுங்கள்.
- நன்றாக சூரியஒளி படும் இடத்தில் பெட்டியை வைத்த நீருடன் கூடிய ஒரு முகவையை பெட்டியினுள்ளும் சம அளவான நீரைக் கொண்ட ஒரு முகவையை வெளியேயும் வைக்க வேண்டும். பெட்டியை கண்ணாடித் தட்டினால் மூடிக் கொள்ளுங்கள்.
- நிமிடங்களின் பின் முகவையின் வெப்பநிலையை அளந்து கொள்ளுங்கள்.

சூரிய அடுப்பின் விசேடமான அமைப்பின் காரணமாக அதன் உள்ளே உள்ள பாத்திரத்தில் காணப்படும் நீர் சூரிய வெப்பத்தை அதிகளவில் பெற்றுக் கொள்கிறது. எனவே அதிலுள்ள நீர் வெளியே வைக்கப்பட்ட பாத்திரத்திலுள்ள நீரை விட அதிகமாக சூடாகியுள்ளது. மேலே உள்ள செயற்பாட்டின் போது சூரிய வெப்ப சக்தியே நீரின் வெப்பநிலை அதிகரிப்புக்குக் காரணமாக அமைகிறது.

வெப்பநிலையை அளவிட வெப்பமானி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பொதுவாக அன்றாடச் செயற்பாடுகளின் போது வெப்பநிலை செல்சியஸ் அளவீட்டில் ($^{\circ}\text{C}$) அளவிடப்படுகிறது.

சூரிய அடுப்பொன்றில் உணவு சமைக்கும் போது சூரிய வெப்ப சக்தியே பெற்றுக் கொள்ளப்படுகின்றது. அன்றாட வாழ்வில் மிளகாய், தானியங்கள், எலுமிச்சை ஊறுகாய் என்பவற்றை உலர்த்துவதற்காக சூரிய வெப்ப சக்தி பயன்படுத்தப்படுவதை நீங்கள் கண்டிருப்பீர்கள். மேலே செயற்பாடு 4.1 இல் காற்றுத்தட்டையை சுழற்றுவதற்கு காற்றின் சக்தி பயன்படுத்தப்பட்டது. செயற்பாடு 4.2 இல் நீரைச் சூடாக்குவதற்கு சூரிய வெப்ப சக்தி பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறு சக்தியை பிறப்பிப்பவை சக்தி முதல்கள் எனப்படுகின்றன. மனிதன் சக்தியைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக பல்வேறுப்பட்ட சக்தி முதல்களைப் பயன்படுத்துகின்றான்.

உதாரணம் :- சூரியன், உயிர்த்திணிவு, சுவட்டு எரிபொருள், காற்று, பாயும் நீர், கடல் அலை, வற்றுப்பெருக்கு, புவிவெப்பம், அணுக்கரு (கருச்சக்தி).

அன்றாட வாழ்வில் சக்தி நுகரப்படும் சில சந்தர்ப்பங்களும் அதன் போது பயன்படுத்தப்படும் சக்தி முதல்களும் கீழே உள்ள அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

சக்தி நுகரப்படும் சந்தர்ப்பங்கள்	சக்தி முதல்கள்
மிளகாய் உலர்த்துதல்	சூரியன் (முதன்மை ஒளி முதல்)
வாகனத்தை ஓட்டுதல்	பெற்றோல் / டீசல் (சுவட்டு எரிபொருள்)
உணவு சமைத்தல்	விறகு (உயிர்த்திணிவு) / L.P வாயு / மின்சாரம்
உடைகளை அழுத்துதல்	சிரட்டை (உயிர்த்திணிவு) / மின்சாரம்
நீரைச் சூடாக்குதல்	திரவ பெற்றோலிய வாயு (L. P வாயு) / மின்சாரம் சுவட்டு எரிபொருள் / உயிர்த்திணிவு

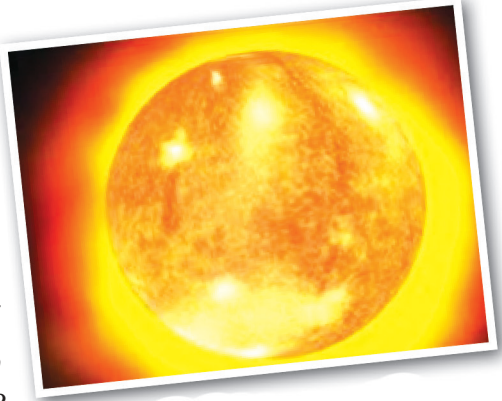
அட்டவணை 4.2

எமக்குத் தேவையான சக்தியைப் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய பிரதான சக்தி முதல்கள் சிலவற்றைப் பார்ப்போம்.

4.1 சக்தி முதல்களும் அவற்றின் பயன்பாடுகளும்

►► சூரியன்

இன்றைய தினம் உங்களால் செய்யப் பட்ட வேலைகளை நினைவு கூர்ந்துபாருங்கள். உங்களிடம் சக்தி இல்லாவிட்டால் அவற்றைச் செய்திருக்க முடியுமா? அவற்றைச் செய்வதற்காக உங்களது உடலுக்கு சக்தி எவ்வாறு கிடைத்தது? நீங்கள் உணவு உட்கொள்ளாதிருந்தால்



உரு 4.6 ► சூரியன்

அந்த வேலைகளைச் செய்வது கடினமாக இருந்திருக்கும். உணவிலிருந்தே உங்களுக்குச் சக்தி கிடைக்கப்பெற்றுள்ளது.

அனைத்து உயிரங்கிகளுக்கும் தேவையான உணவைப் பச்சைத் தாவரங்களே உற்பத்தி செய்கின்றன. பச்சைத் தாவரங்கள் உணவு உற்பத்தி செயன் முறையின் போது சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்துகின்றன. இந்த சூரிய சக்தியே உணவுப் பொருள்களில் சேமிக்கப்பட்டுள்ளன. எனவே உணவுப் பொருள்களில் காணப்படும் சக்தியும் சூரியனிலிருந்தே பெற்றுக் கொள்ளப்பட்டது என்பது தெளிவாகின்றது.

எங்களது பிரதான சக்திமுதல் சூரியன் ஆகும். புவியின் மீது உயிரங்கிகள் நிலைத்திருப்பதற்கு சூரிய சக்தி அத்தியாவசியமானது. தானியங்களை உலர்த்துதல், ஈரமான உடைகளை உலர்த்துதல் போன்ற செயற்பாடுகளுக்காகவும் நாம் சூரிய சக்தியையே பயன்படுத்துகின்றோம்.



உரு 4.7 ▲ சூரிய நீர் வெப்பமாக்கி



உரு 4.8 ▲ சூரியப்படல்

சில வீடுகளில் கூரை மீது பொருத்தப்பட்டுள்ள சூரிய நீர் வெப்பமாக்கி ஒன்று உரு 4.7 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. நீரைச் சூடாக்கிக் கொள்வதற்காக இதனைப் பயன்படுத்தலாம். அவ்வாறே மின்சார வசதி இல்லாத வீடுகளில் மின் உபகரணங்களைச் செயற்படுத்துவதற்காக சூரியக்கலங்கள் பயன்படுத்தப்படுின்றன. சூரியக் கலங்கள் சூரியனிலிருந்தே சக்தியைப் பெற்றுக் கொள்கின்றன. செயற்கைக் கோள்களும் பல சூரியக் கலங்களை உள்ளடக்கிய சூரியப்படலின் மூலமே மின்னைப் பெற்றுக் கொள்கின்றன.



ஒப்படை 4.2

சூரியசக்தி பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களைப் பட்டியல்படுத்துக.

உயிர்த்திணிவுகள்

வறட்சியான காலங்களில் காட்டுத்தீ ஏற்படுவது உண்டு. இந்தக் காட்டுத்தீயை அணைப்பது மிகவும் சிரமமான காரியம் ஆகும். தாவரங்களின் உலர்ந்த பகுதிகள் இலகுவில் தீப்பற்றிக் கொள்கின்றன. இதன் மூலம் பெருமளவு வெப்பம் வெளிவிடப்படுகின்றது. உலகில் காணப்படும் இறந்த உயிரங்கிகளின் பகுதிகளில் இருந்தும் சக்தியைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம் என்பதை இதன் மூலம் அறிந்து கொள்ள முடிகின்றது. எரிபொருட்களாகப் பயன்படுத்தக்கூடிய தாவர, விலங்குப் பாகங்கள் உயிர்த்திணிவுகள் என அழைக்கப்படுகிறது.

நாங்கள் பயன்படுத்துகின்ற பிரதான உயிர்த்திணிவு விறகு ஆகும். அத்துடன் சிரட்டை, கரி, பழுதடைந்த மரக்கறிகள், பழுதடைந்த உணவுகள் போன்ற கழிவுகள், வைக்கோல், மரத்தூள், உமி என்பனவும் உயிர்த்திணிவுகளுக்கு மேலும் சில உதாரணங்களாகும். உயிர்த்திணிவுகளில் உள்ளடங்கியிருப்பதும் சூரியனிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளப்பட்ட சக்தியே ஆகும்.



உரு 4.9 ▲ உயிர்த்திணிவு (விறகு)

உயிர்த்திணிவைப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களில் ஒன்றாக மரத்தூள் அடுப்பைக் கருதலாம். இங்கு உயிர்த்திணிவாக மரத்தூள் அல்லது உமி பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆசிரியரின் உதவியுடன் மரத்தூள் அடுப்பொன்றைச் செய்து கொள்வோம்.



செயற்பாடு 4.3

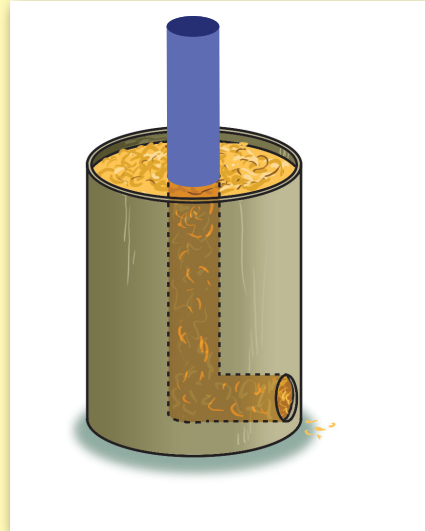
மரத்தூள் அடுப்பொன்றை அமைத்தல்

தேவையான பொருள்கள் :

மூடி அகற்றப்பட்ட பால்மா பேணி ஒன்று, பெரிய ஆணி, பேணியை வெட்டும் கருவி, 4 cm விட்டமுள்ள 30 cm நீளமான PVC குழாய், வாள் அலகு, மரத்தூள் அல்லது உமி

படிமுறை :

- மூடி அகற்றப்பட்ட பேணியில் அடிப் பரப்பிற்கு அண்மித்ததாக 4 cm விட்டமுள்ள துளையொன்றை வெட்டி அகற்றுங்கள்.



உரு 4.10 ▲

- பேணியில் அமைத்த துளையினூடாக PVC குழாயை உட்செலுத்தி அதனைப் பேணியின் மத்திய பகுதி வரை தள்ளி விட்டு 4 cm அளவு வெளியே இருக்குமாறு வெட்டிக் கொள்ளுங்கள்.
- இன்னொரு PVC குழாயை எடுத்து அதனைப் பேணியில் நிலைக்குத்தாக வைத்துக் கொண்டு பேணியை மரத்தூள் அல்லது உமியினால் நிரப்புங்கள்.
- மரக் கோலொன்றைப் பயன்படுத்தி மரத்தூள் / உமியை நன்கு இறுக்கமாக்குங்கள்.
- PVC குழாய் இரண்டையும் மெதுவாக அப்புறப்படுத்துங்கள்.
- பேணியினுள்ளே L வடிவ துளையொன்று உருவாகி இருக்கும். இந்தத் துளையின் அடி முனையினூடாக தீச்சவாலை ஒன்றை உட்செலுத்தி மரத்தூள் அடுப்பைப் பற்றவைத்துக் கொள்ளலாம்.

உயிர்த்திணியைக் சக்தி முதலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற அம்மரத்தூள் அடுப்பில் உணவு சமைக்கவும், நீரைச் சூடாக்கவும் முடியும். இது செலவு குறைந்த எளிய முறையொன்றாகும்.



ஒப்படை 4.3

உயிர்த்திணியில் இருந்த சக்தியைப் பெற்றுக் கொள்ளும் சந்தர்ப்பங்கள் பற்றித் தேடியறியுங்கள். கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை உங்கள் பயிற்சிப் புத்தகத்தில் பிரதி செய்து மேலும் உதாரணங்களைச் சேர்த்துக் கொள்வதன் மூலம் அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்து கொள்ளுங்கள்.

உயிர்த்திணிவு	சக்தியைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்கள்
விறகு	
சிரட்டைக்கரி	
வைக்கோல்	
கரும்புத்தாவரம்	
வீட்டிலிருந்து அப்புறப்படுத்தும் சேதனக்கழிவுகள்	

சுவட்டு எரிபொருள்

நிலக்கரியின் மூலம் இயங்கிய புகையிரதங்கள் பற்றி நீங்கள் கேள்விப்பட்டதுண்டா? கரியைத் தின்று நீரைக் குடித்து கொழும்பை நோக்கிச் சென்ற இரும்புப் பேய் என அன்று விடுகதை மூலம் புகையிரதங்கள் பற்றி எடுத்துக் கூறப்பட்டது. ஆரம்ப காலங்களில் நிலக்கரியை எரித்துப் பெறப்பட்ட சக்தியின் மூலமே புகையிரதங்கள் இயங்கின. நிலக்கரியை எரிக்கும் போது பெறப்பட்ட வெப்பத்தினால் நீரை ஆவியாக்கி இயந்திரம் இயக்கப்பட்டது.

நிலக்கரி, பெற்றோலிய எண்ணெய், பெற்றோலிய வாயு என்பன சில சுவட்டு எரிபொருள்களாகும். சுவட்டு எரி பொருட்கள் புவியின் உள்ளே பல்வேறு இடங்களில் ஒன்று சேர்ந்து காணப்படுகின்றன. பண்டைய காலத்தில் நிலத்தில் புதைந்துபோன தாவர, விலங்குப் பகுதிகளிலிருந்து இவை உருவாகியுள்ளன. அப்பொருள்கள் புவியின் உள்ளே அதிக வெப்பத்திற்கும் அழுக்கத்திற்கும் உட்பட்டே சுவட்டு எரிபொருள்கள் உருவாகின. இவற்றினுள் அடங்கியிருப்பதும் சூரிய சக்தியே ஆகும்.



உரு 4.11 ▲ பெற்றோலிய எண்ணெய்க்
கிணறு



ஒப்படை 4.4

சுவட்டு எரிபொருள்கள் பயன்படுத்தப்படும் சில சந்தர்ப் பங்களைக் கீழே உள்ள படங்கள் காட்டுகின்றன. ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் உபயோகிக்கப்படுகின்ற எரிபொருள் / எரி பொருள்களைப் பெயரிடவும்.



ஒப்படை 4.5

இலங்கை வெளிநாட்டிலிருந்து பெற்றோலிய எரி பொருள்களை இறக்குமதி செய்கின்றது. ஊடகங்களின் உதவியுடன் தகவல்களைத் திரட்டி உலகில் பெற்றோலிய எண்ணெய் அதிகளவில் காணப்படும் நாடுகளின் பெயர்ப்பட்டியலைத் தயாரியுங்கள்.

காற்று

நெல் அறுவடையின் பின் பதர்கள் அகற்றப் படுவதைக் கண்டிருக்கின்றீர்களா? கிராமப் புறங்களில் இன்னும் காற்றின் சக்தியே அதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பல்வேறு பொருள்களை உலர்த்தவும் காற்றின் சக்தி பயன் படுத்தப்படுகின்றது. வேலை செய்வதற்காகக் காற்றின் சக்தியைப் பயன்படுத்த முடியும் என்பதை அறிந்து கொள்வதற்காக கீழே தரப்பட்டுள்ள செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



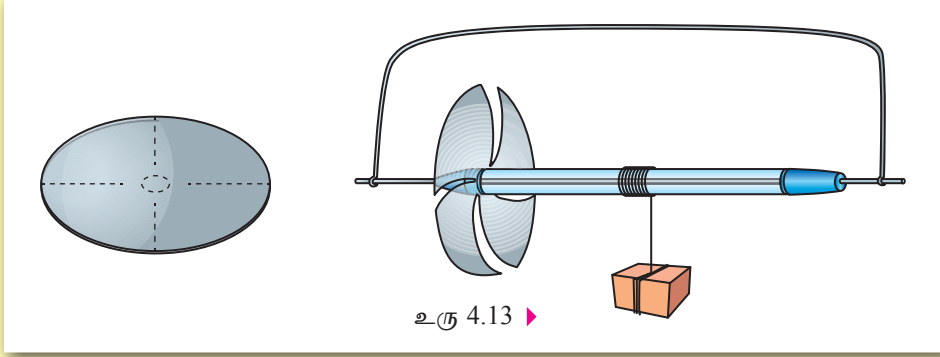
உரு 4.12 ▲ நெல்லைத் தூற்றுதல்



செயற்பாடு 4.4

காற்றின் சக்தியால் வேலை நடைபெறல்

தேவையான பொருள்கள் : சைக்கிள் கம்பிகள் (சிலைக்கம்பிகள்) 2, குமிழ்முனைப் பேனைகள் 2, கத்தரிக்கோல் / கடதாசி வெட்டும் கருவி, வட்டமான உலோகத்தகடு (5 cm விட்டம் கொண்டது), நூல், சிறிய பாரமொன்று.



உரு 4.13 ▶

படிமுறை :

- படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வட்டமான உலோகத் தகட்டினால் காற்றுத்தட்டை ஒன்றை வெட்டிக் கொள்ளுங்கள்.
- காற்றுத்தட்டையின் மத்தியில் ஆணியினால் துளையிடுங்கள்.
- குமிழ்முனைப் பேனாவின் வெற்றுக் குழாயை எடுத்து சைக்கிள் கம்பியை அதனுள் புகுத்தி காற்றுத் தட்டையுடன் பேனையைப் பொருத்திக் கொள்ளுங்கள்.
- தூக்கக்கூடிய பொருளை நூலினால் கட்டி நூலின் மறுமுனையைப் பேனாவில் இறுக்கமாகக் கட்டுங்கள்.
- மற்றையகம்பியைமடித்து அதில்சிறியபாரமொன்றைதொங்கவிட்டு காற்றோட்டமுள்ள இடத்திற்கு எடுத்துச் செல்லுங்கள்.
- நூலில் தொங்கவிடப்பட்டுள்ள சிறிய பாரம் உயர்த்தப்படுவதை அவதானியுங்கள்.



உரு 4.14 ▲ தானியம் அரைப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் காற்றாலை



உரு 4.15 ▲ காற்றின் மூலம் மின்னை உற்பத்தி செய்ய பயன்படும் காற்றாலை

காற்று வீசும் போது காற்றுத்தட்டை சுழல்வதையும் நூலில் கட்டிவிடப் பட்ட பாரம் மேல்நோக்கி உயர்த்தப்படுவதையும் அவதானிக்கலாம். இவ்வாறு காற்றின் சக்தியினால் பல்வேறு செயல்கள் நடைபெறுகின்றன.

காற்றின் சக்தியைப் பயன்படுத்தி பாரிய காற்றாலைகள் இயங்குகின்றன. அதன் மூலம் பல்வேறு வேலைகள் நடைபெறுகின்றன. பண்டைய காலத்தில் தானியங்களை அரைத்தல், நீரிறைத்தல் போன்ற செயற் பாடுகளுக்காக இவை பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

காற்றின் வேகத்தினால் காற்றாலைகள் சுழலும் போது மின் பிறப்பாக்கியின் பகுதிகளை இயங்கச் செய்வதன் மூலம் மின்னை உற்பத்தி செய்யலாம். இவ்வாறு காற்றின் மூலம் மின்னுற்பத்தி செய்யும் நிலையங்கள் இலங்கையில் நிறுவப்பட்டுள்ளன. (அம்பாந்தோட்டை, புத்தளம்)



ஒப்படை 4.6

காற்றின் சக்தியைப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களைப் பட்டியல் படுத்துங்கள்.

பாயும் நீர்

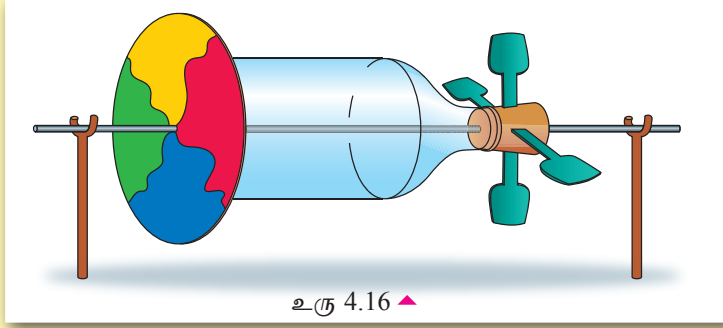
பண்டைய காலத்தில் தானியம் அரைத்தல், மர ஆலைகளை இயக்குதல் போன்ற செயற்பாடுகளுக்காக பாயும் நீரின் சக்தி பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. நீரின் வேகத்தினால் சுழலுகின்ற நீர்ச்சக்கரம் அதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. நீர்ச்சுழலி ஒன்றை உருவாக்குவதற்காகப் பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



செயற்பாடு 4.5

நீர்ச்சக்கரம் ஒன்றை உருவாக்குதல்

தேவையான பொருள்கள் : சிறிய பிளாஸ்டிக் போத்தல் 1, மரத்தக்கை, சிலைக்கம்பி 1, யோகட் கரண்டிகள், வட்டமான காகித அட்டை, ஒட்டும் பசை

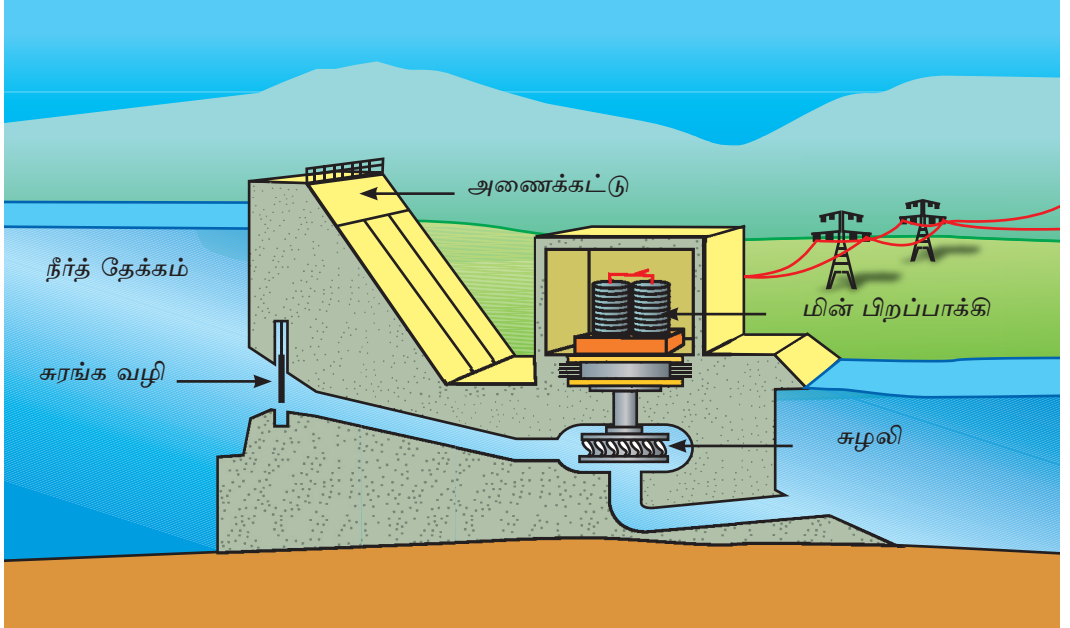


படிமுறை :

- பிளாஸ்டிக் போத்தலின் அடியில் வட்டமான காகித அட்டையை ஒட்டிக் கொள்ளுங்கள்.
- ஒட்டிய காகித அட்டையின் மத்தியில் கம்பியின் அளவுக்கு துளையொன்றை இடுங்கள்.
- மரத்தக்கையின் மத்தியிலும் கம்பியின் அளவுக்கு துளையொன்றை இடுங்கள்.
- மரத்தக்கையை சமமான பகுதிகளாகப் பிரித்து கத்தியால் வெட்டு இடப்பட்ட பின் அதனுள் யோகட் கரண்டிகளைப் பொருத்துங்கள். தக்கையைப் போத்தலுடன் பொருத்துங்கள்.

இப்போது நீங்கள் நீர்ச்சக்கரம் ஒன்றை உருவாக்கியுள்ளீர்கள். அதில் யோகட் கரண்டிகளை ஓடும் நீர்த்தாரையில் அல்லது குழாய் நீரில் பிடித்து சுழல்கின்றதா என்பதைப் பரீட்சித்துக் கொள்ளுங்கள். காகித அட்டை வட்டத்தில் நிறக் கோலங்களை வரைந்து அசையும் விதத்தை அவதானியுங்கள்.

நீர் மின் உற்பத்தி நிலையங்களில் பாயும் நீரின் சக்தியைப் பயன்படுத்தியே மின் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. உயர்ந்த இடத்தில் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள நீரில் பெருமளவு சக்தி அடங்கியுள்ளது. மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் தாழ்ந்த இடங்களிலேயே நிர்மாணிக்கப்படுகின்றன. நீர்த் தேக்கத்திலிருந்து குழாயினூடாக வேகமாகப் பாய்ந்து செல்லும். நீர் சுழலியை இயங்கச் செய்து மின் பிறப்பாக்கியின் மூலம் மின் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.



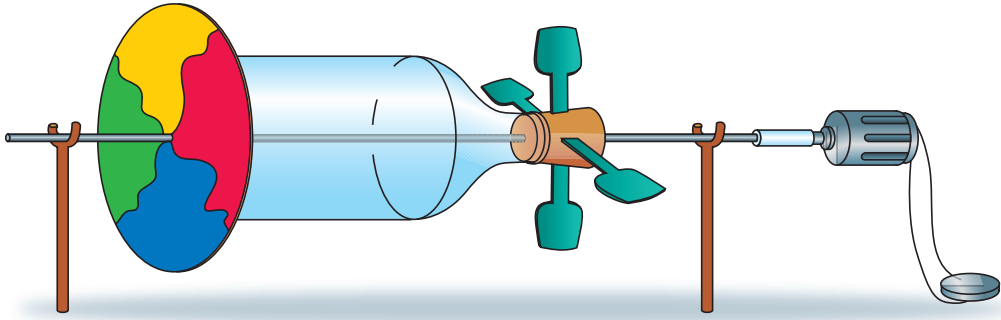
உரு 4.17 ▲ நீர் மின் உற்பத்தி நிலையம்



ஒப்படை 4.7

சிறிய நீர் மின் உற்பத்தி சாதனமொன்றை உருவாக்குவோம்.

மேலே செயற்பாடு 4.5 இல் நீங்கள் உருவாக்கிய நீர்ச்சக்கரத் தின் கம்பிக்கு குமிழ்முனைப் பேனாக் குழாயின் 2 cm நீளமான துண்டொன்றைப் பொருத்திக் கொள்ளுங்கள். பின்னர் குழாயின் மறுமுனையில் சிறிய மோட்டரை இணைத்துக் கொள்ளுங்கள். மோட்டரின் அந்தங்களில் வாழ்த்து மடல்களில் உள்ள இசைச் சுற்றுடன் தொடர்புபடுத்துங்கள். அதன்பின் நீர்ச்சக்கரத்தை இயக்கச் செய்யுங்கள்.



உரு 4.18 ▲

கடல் அலை

கடல் அலைகள் மிகவும் சக்தி வாய்ந்தவை. அவை அதிகளவு சக்தியை உற்பத்தி செய்கின்றன. எதிர்காலத்தில் கடல் அலைகள் மிகப் பயனுள்ள சக்தி முதலாக மாறலாம். கடலில் மிதக்கும் மின்னூற்பத்தி



உரு 4.19 ▲ கடலலை மூலம் மின்வலு பிறப்பித்தல்

நிலையங்களினூடாக இந்த சக்தி மின் சக்தியாக மாற்றப்படலாம். இதற்காக வளியோட்டத்தினால் செயற்படும் சுழலிகள் பயன்படுத்தப்படும்.

கடல் அலைத்தாக்கத்தின் அதிக சக்தி காரணமாக சில சந்தர்ப்பங்களில் பாதகமான விளைவுகளும் ஏற்படுகின்றது. 2004 ஆம் ஆண்டில் இலங்கையர் எதிர் நோக்கிய சுனாமி நிலமையும் அவ்வாறானதோர் சந்தர்ப்பமாகும். இதன் போது பல உயிர்கள் காவு கொள்ளப்பட்டுள்ளதுடன் பெருமளவான உடமைகளும், பயிர்களும் சேதமாகின.

வற்றுப்பெருக்கு அலைகள்

சூரிய, சந்திர ஈர்ப்பின் காரணமாக சமுத்திரத்தின் நீர் மட்டம் மாற்றமடையும். இது வற்றுப்பெருக்கு என அழைக்கப்படுகிறது.



உரு 4.20 ▲ வற்றுப்பெருக்கு அலை மூலம்
இயங்கும் மின்னிற்பத்தி நிலையம்

பெருக்கு ஏற்படும் போது கடல் மட்டம் உயரும். வற்று ஏற்படும் போது கடல்மட்டம் தாழ்வடையும். பெருக்கு ஏற்படும் சந்தர்ப்பத்தில் தரையில் உள்ள நீர்த்தேக்கத்திற்கு கடல் நீரைப் பாயச் செய்யலாம். வற்று ஏற்படும் போது நீர்த் தேக்கத்திலிருந்து கடலை நோக்கி நீரைப் பாயச் செய்யலாம். இவ்விரு சந்தர்ப்பங்களிலும் பாயும் நீரினால் சுழலியைச் சுழலச் செய்யலாம். இதன் மூலம் தொடர்ச்சியாக மின்னை உற்பத்தி செய்து கொள்ளலாம். வற்றுப்பெருக்கு அலையினால் பயன்பெறுவதற்கு நீர் மட்டத்தில் பெரிய வேறுபாடு காணப்பட வேண்டும். சில நாடுகளுக்கு அண்மையில் உள்ள கடலில் நீர் மட்டத்திற்கிடையிலான வேறுபாடு 3 m இலும் அதிகமானதாகும்.

கடல் அலையின் தாக்கத்தின் அதிகசக்தி காரணமாக நாம் எதிர்கொண்ட சுனாமி இதற்கு உதாரணமாகும். அப்போது பெருமளவு மனித உயிர்கள்

இவ்வகை அலையின் தாக்கம் காரணமாகப் பலியாகின. அத்துடன் கட்டிடங்களுக்கும் மரங்களுக்கும் கூட பெருமளவு சேதம் ஏற்பட்டது.

புவி வெப்பம்

புவியின் அகத்தே அதிக வெப்பமான பிரதேசங்கள் காணப்படுகின்றன. அங்கு நிலவும் வெப்பத்தை மின் பிறப்பாக்கத்திற்காகப் பயன்படுத்தலாம். அவ்வாறான இடங்களுக்கு குழாய் மூலம் நீரை அனுப்பும் போது நீர் ஆவியாகும். அந்த நீராவியைக் குழாய் மூலம் புவியின் மேற்பரப்பிற்குக் கொண்டு வந்து சுழலியை இயக்கி அதன் மூலம் மின் பிறப்பாக்கியினால் மின் பிறப்பிக்கப்படுகிறது.



அணுக்கரு (கருச்சக்தி)

சூரியனில் நிகழும் சக்தி உற்பத்திச் செயன்முறை எதுவென நீங்கள் நினைத்துப் பார்த்தீர்களா? சூரியனில் அணுக்கள் என அழைக்கப்படும் மிகச்சிறிய துகள்களுக்கிடையே நடைபெறும் சில செயன்முறைகளினால் பெருமளவு சக்தி பிறப்பிக்கப் படுகின்றது. பெருமளவு சக்தி ஆபத்து மிக்கது. கட்டுப்படுத்தக்கூடிய நிலையில் இச் செயன்முறை நடைபெறுமாயின் வெளிவிடப்படும் சக்தியை வேலை செய்வதற்காகப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.



உரு 4.21 ▲ கருச்சக்தி மின்னுற்பத்தி நிலையம்

தொழிநுட்ப நுணுக்கங்களைப் பயன்படுத்தி அணுவிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளப்படும் சக்தி கருச்சக்தி என அழைக்கப்படும். சில நாடுகளில் கருச்சக்தியைப் பயன்படுத்தி மின்னுற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. இங்கு வெப்பமாக வெளிவிடப்படும் கருச்சக்தியின் மூலம் நீராவி பிறப்பிக்கப்படும். நீராவியின் மூலம் சுழலியைச் சுழற்றச்செய்து மின் பிறப்பிக்கப்படுகிறது.



மின்வலு நிலையம், காற்றாலை, வெப்பமின்வலு நிலையம், வெந்நீரூற்று ஆகியவற்றைப் பார்வை யிடுவதற்கு களப் பயணம் ஒன்றை ஒழுங்கு செய்வதன் மூலம் சக்தி முதல்கள் பற்றியும் அவற்றின் பயன்பாடு பற்றியும் விளக்கத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

சக்தி முதல்களின் தொடர்ச்சியான பயன்பாடு

வேலை செய்வதற்கு சக்தி அவசியம் என்பது பற்றி நீங்கள் அறிவீர்கள். சக்தி உங்களுக்கு உதவும் விதம் பற்றி நினைத்துப் பாருங்கள். அது உங்களுக்கு ஒளியைப் பெற்றுத் தருகின்றது. அது உங்களது உடலை சூடாக்குகின்றது. உணவு சமைப்பதற்கு உதவுகின்றது. தேவைக்கேற்ப உணவைக் குளிரூட்டுகின்றது. தொலைக்காட்சி, வானொலி என்பவற்றை இயக்குகின்றது. வாகனங்களை இயங்கச் செய்து பயணங்களுக்கு உதவுகின்றது. அத்துடன் உடலின் இயக்கத்திற்கும் துணை புரிகின்றது.

இற்றைக்கு 200 வருடங்களுக்கு முன் நீங்கள் வாழ்ந்ததாக நினைத்துக் கொள்ளுங்கள். அப்போது நீங்கள் சக்தியைப் பெற்றுக்கொண்ட பிரதான சக்தி முதல்கள் சூரியன், விறகு, காற்று என்பனவாகும். அக்காலத்தில் பொருள்களை உலர்த்துவதற்கு சூரியவெப்பமும் உணவு சமைப்பதற்கு விறகும் பயன்படுத்தப்பட்டது. அன்றைய மாலுமிகள் கடற்பயணத்துக்காக காற்றின் சக்தியைப் பயன்படுத்தக்கூடிய பாய்மரக்கப்பல்களைப் பயன்படுத்தினர்.

நாளுக்குநாள் மனிதனின் தேவைகள் அதிகரித்துச்சென்றன. அத்துடன் புதிய சக்தி முதல்கள் மீது கவனம் செலுத்தப்பட்டது. அதற்கேற்ப புதிய சக்தி முதல்கள் பயன்பாட்டுக்கு வந்தன. அவற்றுள் அதிகமானவை மின்னை உற்பத்தி செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுவது பற்றி நீங்கள் அறிவீர்கள்.



ஒப்படை 4.8

பத்திரிகை, சஞ்சிகை, இணையம் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி சக்தி முதல்களும் அவற்றின் பயன்பாடுகளும் பற்றிய படங்களையும் தகவல்களையும் சேகரித்து கையேடு ஒன்றை உருவாக்குங்கள்.

உலகில் மக்கள் தொகை நாளுக்கு நாள் அதிகரிக்கின்றது. அத்துடன் மனிதனின் சக்தித் தேவைகளும் அதிகரிக்கின்றது. சில சக்தி வளங்களின் பயன்பாடு துரிதமாக அதிகரித்துச் செல்கின்றது. இப்போது எங்களிடம் வரையறுக்கப்பட்ட அளவில் தான் சக்தி வளங்கள் காணப்படுகின்றன.

சுவட்டு எரிபொருள்கள் மிகவேகமாக முடிவுறும் சக்தி முதல்களாகும். நிலக்கரி, பெற்றோலிய வாயு, பெற்றோலிய எண்ணெய் போன்ற அனைத்தும் தகனமடைந்து முடிந்தவுடன் நடைபெறுவது யாது? அவை மீண்டும் உருவாக பல மில்லியன் வருடங்கள் எடுக்கும். எமது எதிர்காலச் சந்ததிக்கு மின்னுபகரணங்களையோ, வாகனங்களையோ பயன்படுத்துவதற்குச் சந்தர்ப்பம் கிடைக்காமற்போகலாம். எனவே இவற்றை நாம் மிகவும் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்த வேண்டும்.



ஒப்படை 4.9

எதிர்காலத்தில் புவியில் உள்ள சுவட்டு எரிபொருள்கள் அனைத்தும் தீர்ந்து விடும். அந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் நீங்கள் வாழ நேர்ந்தால் உங்களுக்கு ஏற்படக்கூடிய பிரச்சினைகளைக் குறிப்பிட்டு அவற்றுக்குப் பொருத்தமான தீர்வுகளை முன் மொழியுங்கள்.

சக்தி நுகர்வைக் குறைப்பதன் மூலம் அதனை மீதப்படுத்திக் கொள்ளலாம். அன்று வாழ்ந்த எமது மூதாதையர் மிகச் சிக்கனமாக சக்தியைப் பயன்படுத்தினர். அவர்கள் சேமித்து வைத்த சக்தி முதல்களை எதிர்கால சந்ததிக்கும் மீதப்படுத்தி வைப்பது எமது கடமையாகும். இதற்காக நாம் செய்ய வேண்டியவற்றைக் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும். அதனால் எதிர்காலத்தில் ஏற்படக்கூடிய சக்தி நெருக்கடியிலிருந்து எம்மை விடுவித்துக்கொள்ள வழிபிறக்கும்.



மேலதிக அறிவிற்கு

உயிர்த்திணியைப் பயன்படுத்தி உயிர்வாயு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. எரிபொருளை உற்பத்தி செய்யலாம். நகரக்கழிவுகளும், விவசாய அறுவடையின் பின் எஞ்சுகின்ற பொருள்களும் இதற்காகப் பயன்படுகின்றன.

கரும்புச்சாறிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் மதுசாரம் (எதனோல்) வாகன எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. சில நாடுகள் வாகன எரிபொருள் உற்பத்திக்காக சோளத் தாவரத்தையும் பயன்படுத்துகின்றன.



உரு 4.22 ▲ மதுசாரத்தில் இயங்குகின்ற ஆகாய விமானம்



பொறிப்பு

- வேலை செய்வதற்கு சக்தி அவசியமாகும்.
- வேலை செய்யும் ஆற்றல் சக்தி எனப்படும்.
- சக்தி இருக்கும் விதத்தைப் பொறுத்து அது வெவ்வேறு வகைப்படும்.
- வேலை செய்யும் போது சக்தி ஒரு வடிவத்திலிருந்து வேறொரு வடிவத்திற்கு மாற்றமடைகிறது.
- சக்தியைப் பிறப்பிப்பவை சக்தி முதல்களாகும்.
- எமது பிரதான சக்தி முதல் சூரியன் ஆகும்.
- சில சக்தி முதல்கள் நாளுக்கு நாள் குறைந்து செல்கின்றன.
- சக்தி முதல்களைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

பயிற்சி

01. i. உயிர்த்திணிவு என்றால் என்ன?
ii. உயிர்த்திணிவு, சுவட்டு எரிபொருள் என்பவற்றுக்கிடையிலான ஒற்றுமை ஒன்று தருக.
02. i. இலங்கையில் மின்னுற்பத்திக்குப் பொருத்தமான மாற்றுச் சக்தி முதல்கள் யாவை?
ii. தற்போது இலங்கையில் மின்னுற்பத்தி நிலையங்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற சுவட்டு எரிபொருள் யாது?
03. i. உங்கள் வீட்டில் சக்தி நுகர்வை சிக்கனப்படுத்துவதற்கு நீங்கள் முன்வைக்கும் ஆலோசனைகள் எவை?
ii. எதிர்காலத்தில் உலகில் அதிகமாகப் பயன்படுத்த நேரிடும் சக்தி முதல் எது?

கலைச்சொற்கள்

சக்தி	- Energy	புவிவெப்பம்	- Geothermal
வேலை	- Work	கருச்சக்தி	- Nuclear
உயிர்த்திணிவு	- Biomass	சுவட்டு எரிபொருள்	- Fossil fuels
கடல் அலைகள்	- Sea Waves	காற்றாலை	- Wind mill
சூரியப்படல்	- Solar Panel	சக்தி முதல்	- Source of Energy
வற்றுப்பெருக்கு அலைகள் - Tidal Waves			
சூரிய நீர் வெப்பமாக்கி - Solar water heater			

வேலைத்திட்டம்

வேலைத்திட்டம் : உங்கள் வீட்டில் சக்தி வீண் விரயமாகும் சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிட்டு அதனை குறைத்துக் கொள்வதற்கான தீர்வுகளை முன்வைத்து அறிக்கையொன்றைத் தயாரிக்க.