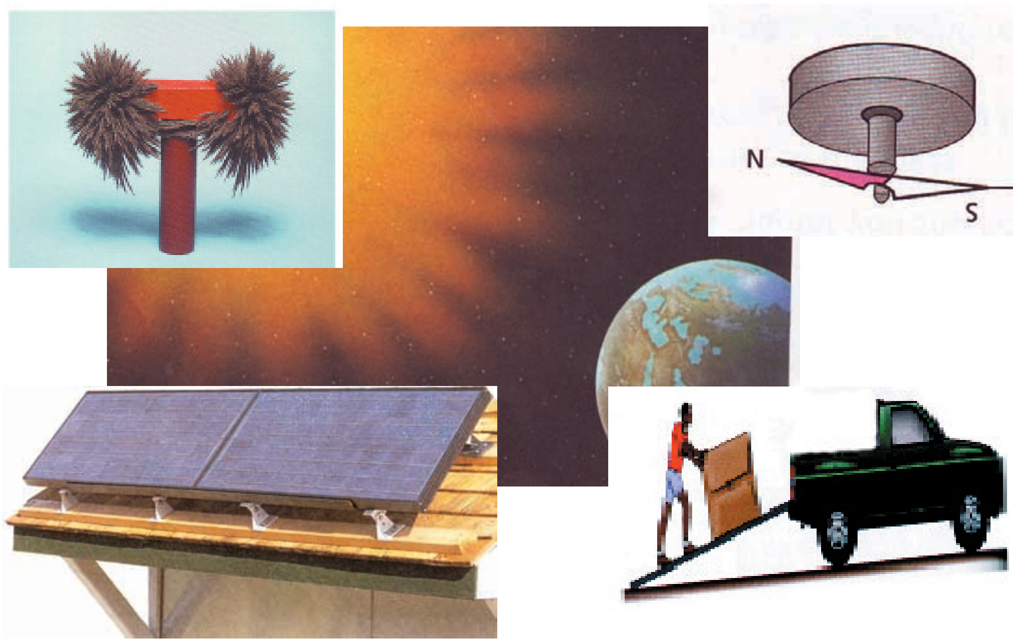
06 சக்தி, வேலை, விசை என்பவற்றை வினைத்திறனுடன் பயன்படுத்துதல்



இப்பாடத்தைக் கற்பதன் மூலம் உங்களால்,

- ❖ விசையைச் சரியாகப் பிரயோகித்து உபயோகிப்பதற்கும்
- ❖ பலவித விசைகளையும் அவற்றின் பிரயோகங்களையும் இனங்காண்பதற்கும்
- ❖ பலவித இயக்கங்களையும் அவற்றின் பிரயோகங்களையும் இனங்காண்பதற்கும்
- ❖ வேலைகளை இலகுவாக்கும் பொருட்டு எளிய பொறிகளைச் சரியாகப் பயன்படுத்துவதற்கும்
- ❖ பலவித சக்தி மூலங்களை இனங்காண்பதற்கும்
- ❖ பொறிமுறைச் சக்தி ஊடுகடத்தல்பற்றி அறிவதற்கும்
- ❖ சக்தியை பயனுடைய விதத்தில் பயன்படுத்துவதற்கும் மாற்றுச் சக்திமுதல்களைப் பயன்படுத்துவதற்கும்

தேவையான தேர்ச்சிமட்டங்களை அடையமுடியும்.

6.1 விசையைப் பயனுறுதிமிக்க வகையில் பயன்படுத்துதல்

எமது நாளாந்த வேலைகளைச் செய்யும் பொருட்டு விசையைப் பலவித வழிகளில் பயன்படுத்த வேண்டியுள்ளது.விசையைப் பொருத்தமாகப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் வேலையை இலகுவாகச் செய்ய முடியும். இப்பாடத்தில் நாம் விசைபற்றிக் கற்றுக்கொள்வோம்.

நாளாந்தம் நாம் பல வேலைகள் செய்கின்றோம். அவ்வேலைகளின்போது விசையைப் பயனுள்ளவாறு பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்கள் கீழுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

சந்தர்ப்பங்கள்	நாம் செய்வது
படலையைத் திறத்தல்	படலையைத் தள்ளுதல் / இழுத்தல்
வாகனம் ஒன்றைப் பாதை ஓரத்தில் நிறுத்துதல்	வாகனத்தைத் தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல்
நோயாளி படுத்திருக்கும் கட்டிலை அசைத்தல்	நோயாளியின் கட்டிலைத் தள்ளுதல், இழுத்தல்

அட்டவணை 6.1

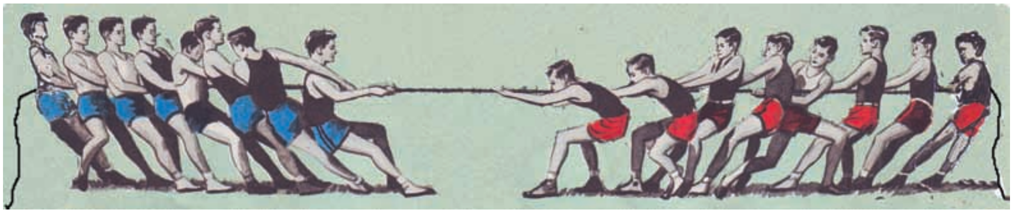
மேலுள்ள ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பங்களிலும் வேலையைச் செய்யும் பொருட்டு பொருளை இழுக்கவோ அல்லது தள்ளவோ வேண்டியிருப்பதை அறிந்திருப்பீர்கள்.

இதற்கமைய விசையின் மூலம் ஓய்வில் உள்ள பொருளொன்றை இயங்கச் செய்வதற்கும் பொருளொன்றின் இயக்கத்தை நிறுத்துவதற்கும் இயங்கும் பொருளொன்றின் கதியை அதிகரிக்க அல்லது குறைக்கச் செய்யவும் இயக்கத்தின் திசையை மாற்றவும் முடியும்.

ஒப்படை 6.1

உதைபந்து அல்லது கரபந்தாட்டத்தின்போது விளையாட்டு வீரர்கள் பந்தின்மீது விசையைப் பிரயோகிக்கும் பலவித சந்தர்ப்பங்களை வரையுங்கள்.

6.1.1 விசை ஒரு காவிக் கணியம்



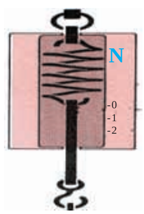
உரு 6.1 கயிறு இழுத்தல்

கயிறு இழுத்தல் போட்டி என்பது இரு குழுக்களுக்கிடையே நடைபெறும் பிரபல்யமான விளையாட்டு. இப்போட்டியின்போது அதிக விசை பிரயோகிக்கும் திசையை நோக்கிக் கயிறு செல்லும். அதிகளவு விசையைப் பிரயோகித்து தமது திசையை நோக்கிக் கயிற்றை இழுக்கும் குழு வெற்றி பெறும். இந்த விளையாட்டில் வெற்றி பெற்ற குழு அதிகளவு பருமனுள்ள விசையைத் தமது பக்கம் நோக்கிப் பிரயோகித்ததால் கயிறு அவர்களின் திசையை நோக்கிச் சென்றது.

பருமனும் திசையும் கொண்ட கணியம் காவிக் கணியம் எனப்படும். அந்த வகையில் விசை ஒரு காவிக் கணியமாகும். நேரம், நீளம், திணிவு, கனவளவு மற்றும் கதி ஆகியன பருமனை மட்டுமே கொண்டிருப்பதனால் அவை எண்ணிக் கணியமாகும். அவற்றுக்குத் திசை இல்லை.

6.1.2 விசையை அளக்கும் அலகு

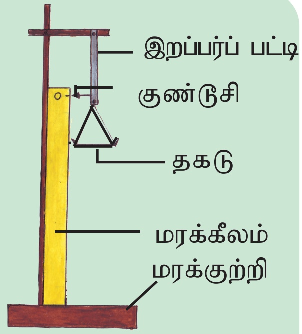
விசையை அளப்பதற்கு பயன்படுத்தும் சர்வதேச அலகு நியூற்றன் ஆகும். இது N என்னும் ஆங்கில எழுத்தால் குறிக்கப்படும். விசையை அளவிடப் பயன்படுத்தும் தராசு, நியூற்றன் தராசு எனப்படும். விசையை அளவிடும் பொருட்டு பயன்படுத்தும் இத்தராசு சுருளி வில்லினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது.



உரு 6.2 நியூற்றன் தராசு

செயற்பாடு 6.1

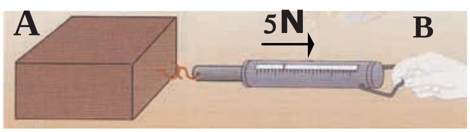
விசையை அளக்கும் பொருட்டு உரு 6.3 இல் காட்டியவாறு உபகரணத்தை ஒழுங்கமையுங்கள். குண்டுசியின் முனை காட்டும் தானத்தை மரக் கீலத்தில் O எனக் குறித்துக்கொள்ளுங்கள். 1N நிறையுள்ள மண் பொதிகளைத் தயாரித்துக் கொள்ளுங்கள். ஒரு பொதியைத் தகடுமேல் வைத்து மரக்கீலத்தில் குறித்துக்கொள்ளுங்கள்.



உரு 6.3 நியூற்றனின் மாதிரித் தராசு

இவ்வாறு ஒவ்வொரு பொதியாக வைக்கும்போது இறப்பர்ப் பட்டி படிப்படியாக நீட்சியடைவதை அவதானிப்பீர்கள். ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் குண்டுசிமுனை காட்டும் தானத்தை மரக்கீலத்தில் குறித்துக்கொள்ளுங்கள். இந்த உபகரணத்தைக் கொண்டு இப்போது நீங்கள் விசையை அளவிடலாம்.

6.1.3 விசையை குறித்துக் காட்டுதல்



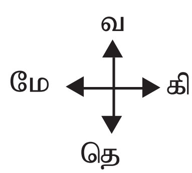
உரு 6.4 இழுத்தல் மூலம் பொருளொன்று இடம் மாறுதல்

உரு 6.4 இல் உள்ளவாறு A இலுள்ள பொருளானது B இற்கு இழுக்கப்படுகின்றது. A இன் மீது 5N விசையைப் பிரயோகிக்கும்போது பொருள் இயங்கும் திசையிலேயே விசை தொழிற்படுமெனின் அதை 5N எனக் குறித்துக் காட்டமுடியும். உருவில் எண் பெறுமானம் விசையின் பருமனையும் அம்புக்குறி திசையையும் குறிக்கின்றன.

அளவிடை வரைபு மூலம் விசையைக் காட்டுதல்

அளவிடை வரைபுக்கமைய வரையப்பட்ட நேர்கோடு மூலம் விசையின் பருமனையும் திசையையும் காட்ட முடியும்.

அளவிடை 1 cm = 10N



1cm = 10N எனில், 5 cm காட்டும் பருமன் 5 x 10N = 50N

அம்புக்குறி காட்டும் திசை - கிழக்கு

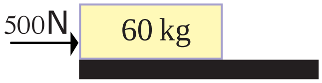
எனவே 50N விசை, கிழக்கு நோக்கி என இந்த வரைபு காட்டுகின்றது.

இலவச விநியோகத்திற்காக

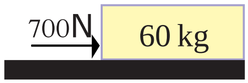
6.1.4 விசை பிரயோகிக்கும்போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய காரணிகள்

விசையின் பருமன்

பொருளொன்று இயங்குவதற்கு போதியளவு பருமன் உள்ள விசை தேவை. போதியளவு விசை இல்லாதபோது இயக்கம் ஏற்படாது. அதாவது, அங்கு வேலை செய்யப்படவில்லை. மேசை மீதிருக்கும் 60 kg திணிவுள்ள பொருளின் இயக்கம் பற்றிச் சிந்தியுங்கள்.



உரு 6. 5
அமைவிடத்தில் மாற்றம் இல்லை



உரு 6. 6
அமைவிடத்தில் மாற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது

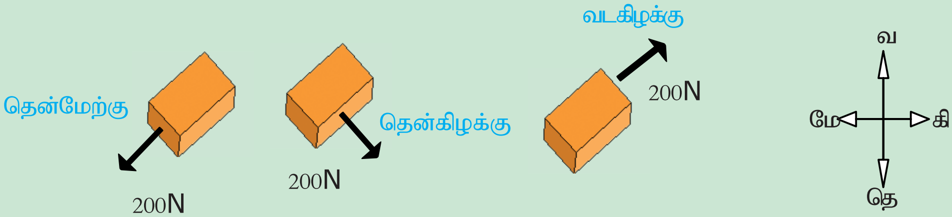
இங்கு 500 N விசையைப் பிரயோகிக்கும்போது அமைவிடத்தில் மாற்றம் ஏற்படவில்லை. இயக்கம் நடைபெறப் போதுமானவளவு விசை கிடைக்கவில்லை. 700 N விசையைப் பிரயோகிக்கும்போது அமைவிடத்தில் மாற்றம் ஏற்படுமாயின் இயக்கம் நடைபெறப் போதுமானவளவு விசை கிடைத்துள்ளது எனலாம்.

விசையின் திசை

வெவ்வேறு திசைகளில் எங்களால் விசையைப் பிரயோகிக்க முடியும். ஆயினும், இயக்கம் நடைபெறும் திசையில் விசையைப் பிரயோகித்தல் மிகப் பயனுள்ளதாகும். ஒரு பொருள்மீது வெவ்வேறு திசைகளில் விசையைப் பிரயோகித்து ஏற்படும் விளைவுகளை அறிந்துகொள்வோம்.

செயற்பாடு 6.2

உரு 6.7 இல் காட்டியவாறு ஒரே பொருளின்மீது வெவ்வேறு திசைகளில் ஒரேயளவான விசையை நியூற்றன் தராசைப் பயன்படுத்திப் பிரயோகித்துப் பாருங்கள்.



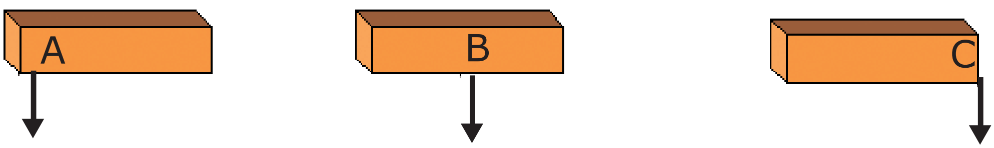
உரு 6.7 பொருளொன்றின்மீது ஒரே விசையை வெவ்வேறு திசைகளில் பிரயோகித்தல்

உரு 6.7 இல் உள்ள படங்கள் விசை பிரயோகிக்கப்பட்ட திசையைக் காட்டுகின்றன. விசையின் திசையில் பொருள் இயங்குவதையும் காண்பீர்கள்.

இதன்படி விசையைப் பிரயோகித்த திசையில் இயக்கம் நிகழ்வது போன்று இயக்கம் ஏற்படும் திசைக்கேற்ப விசையைப் பிரயோகிக்க வேண்டும் என்பதையும் அறிந்துகொள்ளுங்கள்.

விசையின் பிரயோகப்புள்ளி

விசைக்குப் பருமனும் திசையும் உண்டென்பதை அறிந்து கொண்டீர்கள். அவ்வாறே விசைக்கு அது தொழிற்படும் பிரயோகப்புள்ளியும் உள்ளது. ஒரு பொருளின்மீது ஒரேயளவான விசையை வெவ்வேறு பிரயோகப் புள்ளிகளில் பிரயோகித்து ஆய்வு செய்வோம். உரு 6.8 இல் காட்டப்பட்ட பொருள் மீது A, B, C என்னும் புள்ளிகளில் 100 N விசையைப் பிரயோகித்து நடைபெறுவதை அவதானிப்போம்.



100 N தெற்கு நோக்கி   100 N தெற்கு நோக்கி   100 N தெற்கு நோக்கி

உரு 6.8

உரு 6.8 இற்கு அமைய பொருள் A, C ஆகியவற்றில் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு விசையின் பிரயோகப்புள்ளி அமையும்போது அவை திரும்பும். ஆனால், B இல் பிரயோகப்புள்ளியில் விசையைப் பிரயோகிக்கும் போது அது விசையின் திசையிலே அசையும்.

6.2 பலவித விசைகளும் அவற்றின் பிரயோகங்களும்

கற்றலின் பொருட்டு பொருள்களுக்கிடையில் உருவாகும் விசைகளை இரு தொகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை தொடுகை விசை, தொடுகையில் (தொலைவு) விசை என்பனவாகும்.

6.2.1 தொடுகை விசை

இரண்டு பொருள்கள் பௌதிகநிலையில் ஒன்றுடனொன்று தொடுகையிலுள்ளபோது ஒன்றிலிருந்து ஒன்றை விலக்க முயற்சிக்கும் விசைகள் தொடுகை விசைகள் (contact force) எனப்படும். இவற்றுக்கு உதாரணங்களாகக் கணத்தாக்கு விசை, உராய்வு விசை, இழுவை விசை, அமுக்க விசை (உதைப்பு) ஆகியவற்றைக் கூறலாம்.

கணத்தாக்கு விசை

ஒரு பொருளின்மீது இன்னொரு பொருளினால் மிகக்குறுகிய நேரத்தில் பிரயோகிக்கும் விசை கணத்தாக்கு (impulse) விசையாகும். கணத்தாக்கு விசையினால் எமக்குப் பயனும் உள்ளது பாதிப்பும் உள்ளது.

உரு 6.9 சுத்தியலால் ஆணி அடித்தல்

(பயனுள்ள கணத்தாக்கு விசை)

உரு 6.10 வாகனங்கள் இரண்டு ஒன்றுடனொன்று மோதுதல்

(பாதிப்பான கணத்தாக்கு விசை)

செயற்பாடு 6.3

- ஒரே வடிவமுள்ள வெவ்வேறு திணிவுள்ள இரு பொருள்களை ஒரே உயரத்திலிருந்து ஈரலிப்பான களிமண் மீது போடுங்கள்.
- உயரத்திலிருந்து திணிவு கூடிய பொருளை கூடிய வேகத்துடன் களிமண்மீது போடுங்கள்.
- மண்ணுள் அவை புதைந்த ஆழத்தைக் குறித்துக்கொள்ளுங்கள்.

இலவச விநியோகத்திற்காக

சந்தர்ப்பங்கள்	பயன்படுத்திய கணத்தாக்கு விசை	பயன்பாடு
கருங்கல்லை உடைத்தல்	சுத்தியலால் கல்லை உடைத்தல்	கல் உடைதல்
மண்ணை அழுத்துதல்	புவிமீது அதிர்வை ஏற்படுத்துதல்	மண் படையாதல்

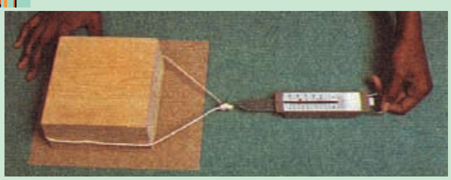
அட்டவணை 6.2 கணத்தாக்கு விசை பயன்படும் சந்தர்ப்பங்கள்

அதிகளவு திணிவுள்ள பொருள் களிமண்ணில் அதிகம் அமிழ்வதை 6.3 ஆவது செயற்பாடு விளக்குகின்றது. அவ்வாறே பொருள் விழும் கதி கூடியபோதும் அதிக தூரம் அமிழ்வதைப் பார்க்கக்கூடியதாகவுள்ளது. இயங்கும் பொருள் ஒன்றின் திணிவையும் கதியையும் அதிகரிக்கச் செய்யும்போது கணத்தாக்கு விசை அதிகரிக்கின்றது. அவ்வாறே குறையும்போது கணத்தாக்கு விசை குறைவடைகின்றது.

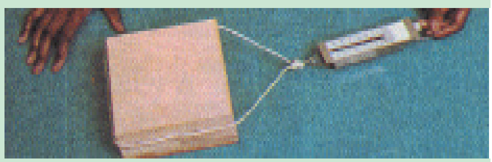
உராய்வு விசை

மேற்பரப்பொன்றிலுள்ள பொருள்மீது அம்மேற்பரப்புக்குச் சமாந்தரமாக விசை ஒன்று பிரயோகிக்கப்படும்போது மேற்பரப்பானது எதிர்த்திசையில் அப்பொருளின்மீது விசையொன்றை உருவாக்குகின்றது. இந்த எதிர்விசை உராய்வு விசை எனப்படும். பொருள் ஒன்றை அசைக்க வேண்டுமெனில் பிரயோகித்த விசையானது உராய்வு விசையிலும் கூடியதாக இருக்க வேண்டும். இயக்கமொன்றை ஆரம்பிப்பதன் பொருட்டு பிரயோகிக்கப்படும் விசை, உராய்வு விசைக்குச் சமமானதாகவும் எதிரானதாகவுமிருக்க வேண்டும்.

செயற்பாடு 6.4



உரு 6.11 அரத்தாள் மீது இழுத்தல்



உரு 6.12 கண்ணாடித்தட்டு மீது இழுத்தல்

உரு 6.11 இற்கமைய அரத்தாள் (மணற்கடதாசி) மீது மரக்குற்றியை வைத்து அசைப்பதற்குத் தேவையான விசையை நியூற்றன் தராசு மூலம் அளந்து கொள்ளுங்கள்.
உரு 6.12 இதற்கமைய கண்ணாடி மீது மரக்குற்றியை வைத்து அசைப்பதற்குத் தேவையான விசையை நியூற்றன் தராசு மூலம் அறிந்து கொள்ளுங்கள்.

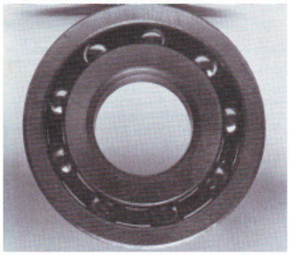
இலவச விநியோகத்திற்காக

செயற்பாடு 6.4 இன்படி விற்றராசில் காட்டப்படும் பெறுமானமானது உராய்வு விசைக்கு எதிரானதும் சமனானதுமாகும். மரக்குற்றியைக் கண்ணாடி மீது வைத்து அசைப்பது, அரத்தாளின்மீது வைத்து அசைப்பதிலும் பார்க்க இலகுவானதாகும். கரடுமுரடான மேற்பரப்பு உராய்வு கூடியதென்பதால் அதன்மீது பொருள்களை அசைப்பது கடினம். ஒப்பமான மேற்பரப்பு உராய்வு குறைந்ததென்பதால் அதன்மீது பொருள்களை அசைப்பது இலகு. அதிகளவு குறைந்தளவு உராய்வு விசையைப் பயன்படுத்தும் நாளாந்தச் சந்தர்ப்பங்கள் பல உள்ளன. உராய்வு விசையின் பல அனுகூலங்களும் பிரதிகூலங்களும் உள்ளன.

சந்தர்ப்பங்கள்	உராய்வு அதிகரித்தல் / குறைத்தல்
பாதைகளில் செல்லும் வாகனங்கள் வழுக்காமல் செல்வதற்கு	ரயரினதும் பாதையினதும் உராய்வு அதிகரிக்கப்பட வேண்டும்.
பொறி ஒன்றின் பகுதிகள் சீராக இயங்குவதற்கு	பகுதிகளுக்கிடையே உராய்வு குறைக்கப்பட வேண்டும்.

அட்டவணை 6.3 உராய்வு விசையின் அனுகூலமான, பிரதிகூலமான சந்தர்ப்பங்கள்

பலவித சந்தர்ப்பங்களில் உராய்வு விசையை அதிகரித்தல், குறைத்தல் ஆகியவற்றின் அவசியத்தை அட்டவணை 6.3 இன் மூலம் அறிந்து கொள்ளலாம்.



உரு 6.13 குண்டுப் போதிகைகள் மூலம் உராய்வு குறைக்கப்படல்

உராய்வு விசையை அதிகரிக்கும் பொருட்டு அல்லது குறைக்கும் வகையில் பல சாதனங்கள் அமைந்துள்ளன. உராய்வைக் குறைக்கும் வகையில் கரம் பலகையில் பவுடர் இடுதல், குண்டுப் போதிகைகளைப் (உரு 6.13) பயன்படுத்தல், கிறீசு பாவித்தல், உராய்வு நீக்கி எண்ணெயால் மேற்பரப்பை ஒப்பமாக்குதல் போன்ற செயற்பாடுகள் அமைந்துள்ளன.

உரு 6.14 ரயர்களில் தவாளிப்பு இடுதல்

அவ்வாறே உராய்வை அதிகரிக்கும் பொருட்டு தரைக்குக் கார்பெட் போடுதல், தவாளிப்புகள் அமைத்தல் (ரயர், சப்பாத்து), மேற்பரப்புக்குக் கரடுமுரடான உறை போடுதல், மேற்பரப்பைக் கரடுமுரடாக்குதல் போன்ற செயற்பாடுகள் உள்ளன. உராய்வு விசையினால் எமக்கு அனுகூலங்களும் பிரதிகூலங்களும் உள்ளதை நாம் இப்போது அறிந்துள்ளோம்.

உராய்வு விசையை அதிகரிப்பதன் மூலமோ அல்லது குறைப்பதன் மூலமோ எமது வேலைகளை இலகுவாக்கிக்கொள்ள முடியும்.

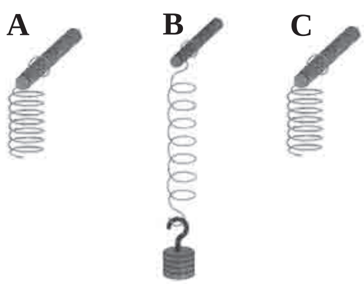
இழுவை விசை

ஓர் இறப்பர்ப்பட்டியை அல்லது இழையை அல்லது கோலை நாம் இழுக்கும்போது அவ்விசைக்கு எதிராக ஓர் எதிர்விசை உருவாக்கப்படுகின்றது. உருவாக்கப்பட்ட இவ்விசையினால் இப்பொருள்கள் மீண்டும் பழைய நிலைக்குச் செல்ல முயலும். இவ்வாறு இழையில் அல்லது இறப்பர்ப் பட்டியில் அல்லது சுருளி வில்லில் உருவாக்கப்பட்ட எதிர்விசை, இழுவை (tension) விசை எனப்படும்.

செயற்பாடு 6.5

இறப்பர்ப் பட்டியை அல்லது சுருளிவில்லை இரு கைகளினாலும் இழுக்கும்போது உங்கள் கையில் நீங்கள் இழுவிசையினை உணர்வதை அவதானியுங்கள். மேலும் மேலும் வலிமையாக இழுக்கும்போது ஏற்படும் அவதானிப்புகளையும் பதிவு செய்யுங்கள்.

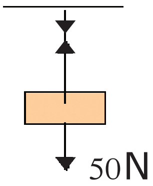
செயற்பாடு 6.5 இன் போது இறப்பர்ப் பட்டி அல்லது சுருளிவில் உங்கள் இரு கைகளையும் உள்ளிழுப்பதை உணர்ந்திருப்பீர்கள். அவ்வாறு உள்ளே இழுக்கும்போது ஏற்படும் சமனானதும் எதிரானதுமான விசை, இழுவை விசை எனப்படும்.



உரு 6. 15 விற்சுருளில் இழுவை விசை

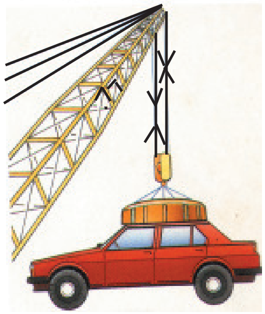
சுருளி வில்லின் மீது விசை ஒன்றைப் பிரயோகித்தபோது அது நீட்சியடைகின்றது. விசையை நீக்கியதும் அது பழைய நிலையை அடைகின்றது. இதற்குக் காரணம் சுருளி வில்லிலுள்ள இழுவை விசையாகும்.

இலவச விநியோகத்திற்காக

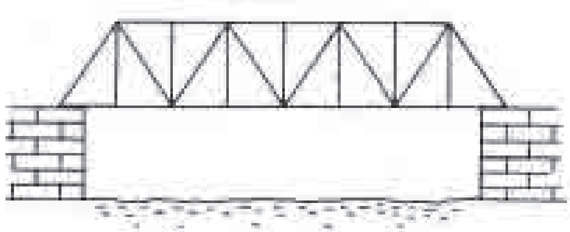


உரு 6.16 இழையிலுள்ள இழுவை விசை

பொருள் ஒன்றை இழையில் கட்டித் தொங்கவிடும்போது அதில் எவ்வாறு இழுவை விசை தொழிற்படுகின்றது என்பதை உரு 6.16 காட்டுகின்றது. இழையில் கட்டப்பட்டுள்ள பொருளின் நிறை 50 N ஆகும். அது கீழ்நோக்கித் தொழிற்படுகின்றது. இழுவிசை 50 N ஆனது அதற்குச் சமனாக எதிர்த் திசையில் மேல்நோக்கித் தொழிற்படுகின்றது. பல சந்தர்ப்பங்களில் இழுவை விசை எமக்குப் பயன்படுகின்றது. பொருள்களைக் கட்டித் தொங்க விடுவதற்கும் இழுவை விசை பயன்படுகின்றது.



உரு 6.17 பாரந்தூக்கிகளின் கேபிள் கம்பிகளில் இழுவை விசையுள்ளது



உரு 6.18 பாலத்தின் கம்பிகளின் இழுவை விசை காரணமாக அது வலிமையடைகின்றது

கட்டடநிர்மாண வேலைகளின்போது கொங்கிறீற்றுத் தகடு, கொங்கிறீற்றுத் தூண் ஆகியன அமைக்கும்போது அங்குள்ள கம்பிகளிலுள்ள இழுவை விசை பயன்படுவது பற்றி நீங்கள் அறிந்திருப்பீர்கள்.

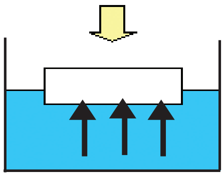
உதைப்பு

ஒரு பொருள்மீது இன்னொரு பொருள் விசையைப் பிரயோகிக்கும் போது இரண்டாவது பொருளினால் முதலாவது பொருள்மீது எதிர்த்திசையில் விசை ஒன்று தொழிற்படும். இந்த விசை,உதைப்பு விசை என அறியப்படுகின்றது.

மேசைமீது ஒரு பொருளை வைக்கும்போது அது கீழ்நோக்கி ஓர் விசையை மேசையின்மீது பிரயோகிக்கின்றது. இப்பொருளை சமநிலையில் வைப்பதற்காக மேசை சமனானதும் எதிரானதுமான விசையை பொருளின் மீது மேல்நோக்கிப் பிரயோகிக்கின்றது. இவ்விரு விசைகளும் சமனாகவும் எதிராகவும் இருக்கும்வரை அப்பொருள் சமநிலையில் இருக்கும்.

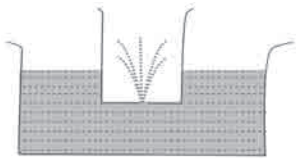
இலவச விநியோகத்திற்காக

திரவத்தால் உருவாக்கப்படும் உதைப்பு



உரு 6.19 மிதக்கின்ற பொருளின்மீது தாக்கும் மேலுதைப்பு

பாத்திரத்தில் நீரில் மிதக்கும் றெஜிபோம் குற்றியை நீருள் அமிழ்த்தும்போது எமது கைக்கு எதிராக ஒரு விசை தள்ளுவதை உணரலாம். இதற்கு நீரின் மேலுதைப்பு விசையே காரணமாகும் (உரு 6.19).

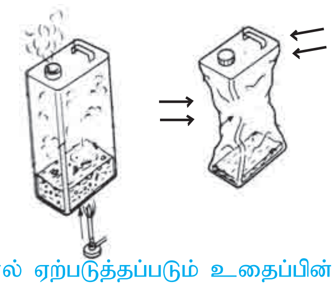


ஒரு தகரப் பேணியின் அடித்தகட்டில் துளை ஒன்று இட்டு நீரினுள் அமுக்கும்போது நீரின் மேலுதைப்புக் காரணமாக நீர் உட்புகுவதை அவதானிக்க முடியும் (உரு 6.20).

உரு 6.20 நீரினால் வழங்கப்படும் மேலுதைப்புக் காரணமாகத் தோன்றும் நீர்ப்பு

வளியினால் உருவாக்கப்படும் உதைப்பு

தகரப் பேணி ஒன்றில், நீர் சிறிதளவு விட்டு வெப்பமாக்கும்பொழுது தகரத்தினுள்ளேயுள்ள வளி வெளியேறுவதுடன் நீரும் ஆவியாகி வெளியேறுகின்றது. சிறிது நேரத்தில் தகரப்பேணியை அதன் மூடியினால் இறுக்கமாக மூடி, தகரத்தைக் குளிர்த்தும்போது தகரத்தினுட்புறமுள்ள வளியின் அளவு குறைவடைவதனால் தகரப் பேணியுள்ளே அமுக்கம் குறைவடையும். அதேவேளையில் வெளிப்புறமாக உள்ள வளியமுக்கம் அதிகமாக இருப்பதனால் தகரம் நெருக்கப்பட்டு நெளிந்து விடுவதை அவதானிக்க முடியும் (உரு 6.21).



உரு 6.21 வளியினால் ஏற்படுத்தப்படும் உதைப்பின் மூலம் தகரப்பேணி நெளிதல்

உதைப்பு மூலம் உருவாக்கப்படும் விசை எமக்குப் பல விதங்களில் பயனுள்ளதாக இருக்கின்றது.

6.2.2 தொலைவு விசைகள்

இரு பொருள்கள் ஒன்றுடனொன்று பௌதிக நிலையில் தொடுகையற்ற நிலையில் உள்ளபோது ஒன்றினால் மற்றொரு பொருளின்மீது உருவாக்கப்படும் விசை தொலைவு விசை எனப்படும்.

ஈர்ப்பு விசை, காந்த விசை, நிலைமின் விசை ஆகியன தொலைவு விசைக்கான சில உதாரணங்களாகும்.

ஈர்ப்பு விசை

ஒரு பொருள் மற்றொரு பொருளைக் கவரும் விசை ஈர்ப்பு விசை எனப்படும். ஈர்ப்பு விசையானது இருபொருள்களின் திணிவிலும் அவற்றிற்கிடையிலான தூரத்திலும் தங்கியுள்ளது. திணிவு அதிகரிக்கும்போது ஈர்ப்பு விசை அதிகரிக்கும். இடைத்தூரம் அதிகரிக்கும்போது ஈர்ப்பு விசை குறைவடையும். இதனால்தான் புவியில் மேல் நோக்கி எறிந்த பொருள்கள் கீழே (புவியை நோக்கி) விழுகின்றன.

புவியின் மீதுள்ள பொருள்களின் திணிவையும் புவியின் திணிவையும் ஒப்பிடும்போது புவியின் திணிவு அதிகமாகும். அத்துடன் புவியீர்ப்பு விசையானது புவியைச் சுற்றி 25 000 மீற்றர் வரை பரந்து காணப்படுகின்றது. புவியினால் ஏற்படுத்தப்பட்ட புவியீர்ப்பு விசைக்கு எதிராகத் தொழிற்படுவதற்கு அதிகளவு விசையைப் பிரயோகிக்க வேண்டியுள்ளது.

ஒரு கிலோ கிராம் திணிவுள்ள பொருள்மீது புவியினால் பிரயோகிக்கப்படும் அண்ணளவான விசை 10 நியூற்றன் (10N). அதாவது, 1 kg திணிவின் மீது 10 N விசை பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. சந்திரனின் ஈர்ப்பு விசை, புவியீர்ப்பு விசையின் 1/6 பங்காகும். வியாழனின் ஈர்ப்பு விசை புவியீர்ப்பு விசையிலும் அதிகமாகும். பொருள் ஒன்று ஆக்கப்பட்டிருக்கும் திரவியத்தினளவே திணிவாகும். அது புவியிலோ சந்திரனிலோ அல்லது வேறு எங்குமோ வேறுபடுவதில்லை. ஆனால், அவற்றின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் ஈர்ப்பு விசை வேறுபட அவற்றின் நிறை (விசை) வேறுபடும்.

விசை(நிறை) N	திணிவு kg
10N 100N	1 kg 10 kg

அட்டவணை 6.4 விசைக்கும் திணிவுக்கும் இடையிலான தொடர்பு

விசையை அளக்கப் பயன்படும் நியூற்றன் தராசு மூலம் திணிவையும் அளக்கமுடியும். அட்டவணை 6.4 இல் சில உதாரணங்கள் தரப்பட்டுள்ளன.

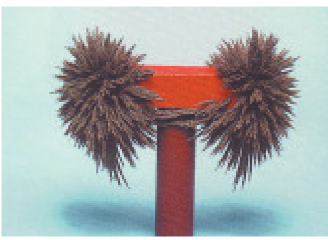
காந்த விசை

ஒரு காந்தச் சட்டமானது மற்றொரு காந்தச் சட்டத்தைக் கவரும் அல்லது தள்ளும். அவ்வாறே இரும்பு, நிக்கல், கோபாற்று அல்லது இவற்றின் கலப்பு உலோகங்களும் காந்தத்தினால் கவரப்படுகின்றன. காந்தச் சட்டம் கொண்டுள்ள இவ்விசை காந்த விசை (magnetic force) எனப்படும்.

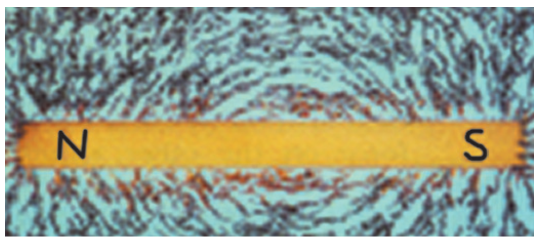
செயற்பாடு 6.6

ஒரு காந்தச் சட்டம் மீது பிரிஸ்டல் அட்டை ஒன்றை வையுங்கள். அதன் மேல் இரும்புத் தூளைப் போட்டு அட்டையை மெதுவாகத் தட்டுங்கள். மட்டை மேல் இரும்புத் தூள் அமையும் கோலத்தை அவதானியுங்கள். காந்தச் சட்டத்தின் முனைவுகளின்மேல் இரும்புத் தூளைப் பரப்பி அவதானியுங்கள். அதை வரைந்து காட்டுங்கள்.

பிரிஸ்டல் அட்டை மீது இரும்புத் தூள் காந்தச் சட்டத்தைச் சுற்றி ஒரு குறித்த கோலத்தில் அமைந்திருப்பதை அவதானிக்க முடியும். காந்த முனைகளில் இரும்புத் தூள் அதிகளவாகக் கவரப்பட்டிருப்பதையும் அவதானிக்க முடியும். (உரு 6.22)



உரு 6.22 காந்தச் சட்ட முனைவுகளில் இரும்புத் தூள் அமைந்துள்ள முறை



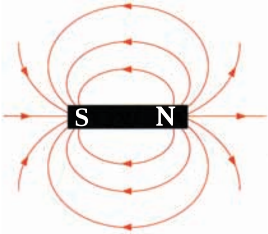
உரு 6.23 காந்தச் சட்டத்தைச் சுற்றி இரும்புத் தூள் அமைந்துள்ள கோலம்

உரு 6.22 ஐ அவதானிப்பின் காந்தச் சட்டத்தின் முனைவுகளில் அதிகளவு காந்த விசை இருப்பதனால் அதிகளவு இரும்புத் தூள்கள் கவரப்பட்டுள்ளன. எனவே, அம்முனைவுகள் காந்த முனைவுகள் எனப்படும்.

அவையாவன, வட முனைவு (N), தென் முனைவு (S).

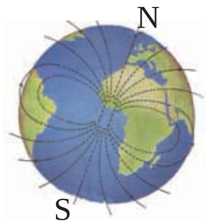
உரு 6.23 இல் இரும்புத் தூள் அமைந்துள்ள கோலமானது காந்தச் சட்டத்தைச் சுற்றிவர உள்ள காந்தப் புலத்தின் தன்மையைக் காட்டுகின்றது.

இலவச விநியோகத்திற்காக



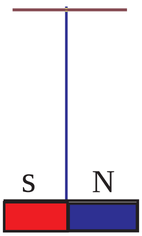
உரு 6.24

காந்தப் புலம் எல்லாத் திசைகளிலும் செயற்படுகின்றது. காந்த விசைக்கோடுகள் செயற்படுவது வட முனைவிலிருந்து தென் முனைவை நோக்கியாகும்.



உரு 6.25 புவியின் காந்தப் புலம் அமைந்த விதம்

நாங்கள் வாழும் பூமியிலும் பாரியளவு காந்தத் தன்மை காணப்படுகின்றது. இது புவியின் காந்தப் புலம் என்றழைக்கப்படுகின்றது. புவியைச் சுற்றி வெளியில் காந்தப் புலம் இருப்பதை உரு 6.25 இன் மூலம் அறிந்துகொள்ளலாம்



உரு 6.26 கட்டித் தொங்கவிடப்பட்டுள்ள காந்தச் சட்டம்

காந்தச் சட்டமொன்றைச் சுயாதீனமாகக் கட்டித் தொங்கவிட்டால் அது சுழற்சியடைந்து புவியின் வடமுனையை நோக்கி நிற்கும். இவ்வாறு வட முனையை நோக்கிய காந்த முனைவு வட முனைவு (N) என்றும், புவியின் தென் முனையை நோக்கிய காந்த முனைவு தென் முனைவு (S) என்றும் அறியப்படும் (உரு 6.26).

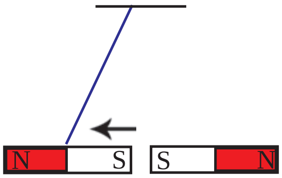
காந்தத் திசைகாட்டி

உரு 6.27 காந்தத் திசைகாட்டி

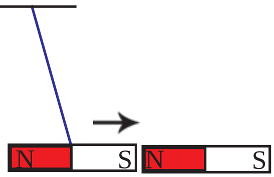
வடக்கு தெற்குத் திசைகளையும் காந்தப் புலங்களையும் இனங்காண்பதற்குக் காந்தத் திசைகாட்டி பயன்படுகின்றது. ஒரு பாரம் குறைந்த காந்த ஊசி கூரான நுனியில் சுயாதீனமாக அசையும் வகையில் அமைந்துள்ளது. காந்த ஊசி எப்போதும் புவியின் வடக்குத் தெற்குத் திசையைக் காட்டியபடி நிற்கும் (உரு 6.27).

காந்த முனைவுகளுக்கிடையிலான விசைகள்

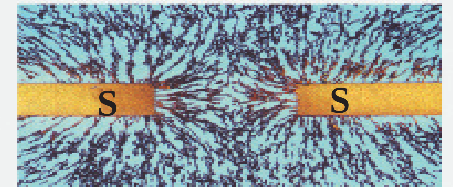
ஒரே மாதிரியான இரு காந்தச் சட்டங்களின் ஒத்த முனைவுகளை அருகருகே கொண்டுவரும்போது அவை ஒன்றையொன்று தள்ளுகின்றன. (உரு 6.28). அவ்வாறு ஒவ்வாத முனைவுகளைக் கொண்டு வரும்போது அவை ஒன்றையொன்று கவருகின்றன (உரு 6.29).



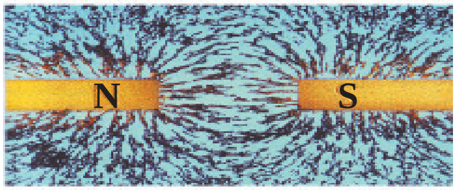
உரு 6.28
ஒத்த முனைவுகள் தள்ளுதல்



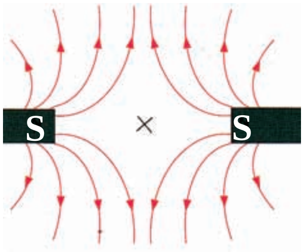
உரு 6. 29
ஒவ்வா முனைவுகள் கவருதல்

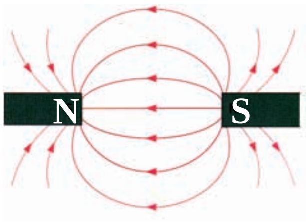


உரு 6.30
ஒத்த காந்தப் புலங்களுக்கிடையிலான கோலம்

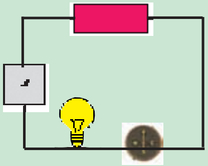


உரு 6. 31
ஒவ்வாத காந்தப் புலங்களுக்கிடையிலான கோலம்





செயற்பாடு 6.7


உரு 6.32

- படத்தில் காட்டியவாறு உபகரணத்தை அமையுங்கள்.
- கடத்திமீது காந்தத்திசைகாட்டியை வையுங்கள்.
- ஆளியை இணைத்து மின்குமிழிலும் காந்தத் திசைகாட்டியிலும் நடைபெறும் மாற்றத்தை அவதானியுங்கள்.

இச்சுற்றில் ஆளியை இணைத்ததும் மின்குமிழ் ஒளிர்வதுடன் திசைகாட்டியில் திரும்பலும் அவதானிக்கப்படுகின்றது. இவ்வாறு மின்னோட்டத்தின்போது காந்தப்புலம் உருவாவதைப் பயன்படுத்தும் சாதனங்கள் பல உள்ளன.

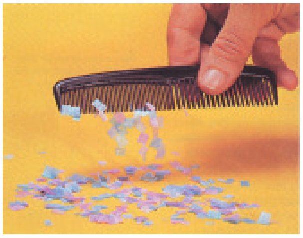
நிலைமின் விசை

சில திரவியங்கள் ஒன்றுடனொன்று உராய்வதன் மூலம் அவற்றின் மீது நிலைமின்விசை உருவாகின்றது. உராயப்படுகின்ற பொருள்களில் ஏற்றங்கள் தோன்றுவதே இதற்கான காரணமாகும். இவ்வாறு தோன்றிய ஏற்றங்களிடையே காணப்படும் கவர்தல் அல்லது தள்ளுதல் ஆகிய விசைகள் நிலைமின் விசைகள் (static electric force) எனப்படுகின்றன. உராய்வதால் ஏற்படும் நிலைமின்விசை தொலைவு விசையாகும்.

நாம் காணும் சில நிலைமின்விசைகள்

- மின்னழுத்தி மூலம் அழுத்தப்பட்ட உடை ஒன்றை உடல் அருகில் கொண்டுவரும்போது மயிர்கள் கவரப்படுதல்.
- பொலித்தீன் உறை ஒன்றினுள் சிறிய ரெஜிபோம் பந்துகள் சில இட்டுக் குலுக்கியபோது அநேகமானவை பொலித்தீன் தாளில் ஒட்டிக் கொள்ளுதல்.
- உலர்ந்த தலைமயிரில் உரோஞ்சப்பட்ட பிளாத்திக்குச் சீப்பு சிறிய கடதாசித்தூள்களைக் கவர்தல் (உரு 6.34).

உரு 6.33 நிலைமின்னேற்றமடைந்த பலூன் சுவர்மீது ஒட்டியிருத்தல்



உரு 6.34 உராய்ந்த சீப்பு, கடதாசித் துண்டுகளைக் கவர்தல்

6.3 இயக்கங்களின் வகைகளும் அவற்றின் பிரயோகங்களும்

விசையானது ஓய்விலுள்ள பொருளை இயங்கச் செய்யும்; இயங்குகின்ற பொருளை ஓய்வுக்கு கொண்டு வரும். அவ்வாறே இயங்கும் கதியை அதிகரிக்கவும் குறைக்கவும் கதியின் திசையை மாற்றவும் விசையினால் முடியும். விசையைப் பிரயோகிப்பதன் மூலம் பொருளொன்றில் பலவிதமான இயக்கங்களை ஏற்படுத்தலாம். அவ்வாறான இயக்கங்களைப்பற்றி ஆராய்வோம்.

1. எளிய நேர்கோட்டு இயக்கம்
2. வட்ட இயக்கம்
3. சுழற்சி இயக்கம்
4. அலைவும் அதிர்வும்

எளிய நேர்கோட்டு இயக்கம்

இரு புள்ளிகளுக்கிடையே குறித்த திசையில் ஒரு நேர்கோட்டுப் பாதை வழியே நடைபெறும் இயக்கம் எளிய நேர்கோட்டியக்கம் (linear motion) எனப்படும்.

இயக்கம்	இயக்கத்திசை
மரத்திலிருந்து காய் விழுதல்	பூமியை நோக்கிய திசை ↓
கரம் வட்டின் (disc) இயக்கம்	குறித்த இலக்கை நோக்கிய அசைவு →

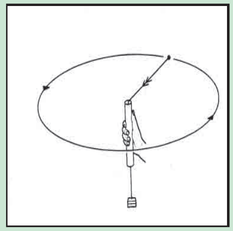
அட்டவணை 6. 5

6.5 ஆம் அட்டவணையில் குறித்த திசையை நோக்கி நேர்கோட்டிலியங்கும் சில இயக்கங்கள் தரப்பட்டுள்ளன. இயக்கத்தின் திசையானது அம்புக்குறி மூலம் காட்டப்படுகின்றது.

வட்ட இயக்கம்

வட்டமான பாதை வழியே அவ்வட்டத்தின் மையத்தை நோக்கிய விசையுடன் இடம்பெறும் இயக்கம் வட்ட இயக்கம் (circular motion) எனப்படும்.

செயற்பாடு 6.8


உரு 6.35

இழையொன்றின் நுனியில் இறப்பர்க் குற்றியொன்றைக் கட்டுங்கள்.

இழையின் மறுமுனையைக் கையில் வைத்துக் கொண்டு இழையைச் சுழற்றுங்கள் (6.35 உருவில் காட்டியவாறு).

இறப்பர்க் குற்றியை சுழற்றும்போது கிடைக்கும் அனுபவங்கள் என்ன?

(i) இறப்பர்க் குற்றி இயங்கும்போது அது செல்லும் பாதை யாது?
(ii) இவ்வாறு இயங்கும்போது இழையின் இழுவிசையை உணரமுடியுமா?
(iii) ஒவ்வொரு கணத்திலும் இறப்பர்க் குற்றி அசையும் திசையில் ஏற்படும் மாற்றம் என்ன?
(iv) இவ்வாறு சுழலும்போது இழையினைக் கைவிட்டால் யாது நிகழும்?

இறப்பர்க் குற்றி ஒரு வட்டப் பாதையில் இயங்குகின்றது. ஒவ்வொரு கணத்திலும் இறப்பர்க் குற்றி இயங்கும் திசை மாறுகின்றது. குற்றி வட்டப் பாதையில் இயங்கும்போது அந்த இழையில் ஒரு விசையானது மையத்தை நோக்கி உருவாகின்றது. இறப்பர்க் குற்றி இவ்வாறு இயங்கும்போது இழையை வெட்டினால், இறப்பர்க் குற்றியானது வட்டப்பாதையிலிருந்து விலகி வட்டப்பாதைக்கு வெளியே வீசப்படும்.

வட்ட இயக்கத்தின் பிரயோகங்கள்

உரு 6.36

மலைநாட்டுப் பாதைகளின் வளைவுகளில் பாதைகளின் உட்புறம் சற்றுப் பதிவாகவும் வெளிப்புறம் சற்று உயரமாகவும் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இதனால்தான் பாதையில் செல்லும் வாகனங்கள் பாதையைவிட்டு வெளிப்புறமாக வீசப்படுவதில்லை. இவ்வாறே பாதைகளில் துவிச்சக்கர வண்டிகளில் செல்பவர்கள் தமது இயக்கத்தின்போது துவிச்சக்கர வண்டிகளை உட்புறமாகச் சாய்த்த வண்ணம் செல்வதையும் காணமுடியும். புவி, சூரியனைச் சுற்றி நீள் வட்டப்பாதையில் செல்வதற்குக் காரணம் சூரியனின் கவர்ச்சி விசையேயாகும். இவ்வாறே செய்மதிகளும் புவியைச் சுற்றி வட்டப் பாதையில் சுழன்று கொண்டிருக்கின்றன.

ஒப்படை 6.2

உங்களுக்குத் தெரிந்த ஒரு வட்டவியக்கம் பற்றி விபரியுங்கள். அவ்வியக்கம் வட்ட இயக்கம்தான் என்பதற்கான காரணங்களைக் கண்டறியுங்கள்.

சுழற்சி இயக்கம்

பொருளொன்று ஓர் அச்சுப்பற்றிச் சுழலுமானால் அது சுழற்சி இயக்கம் எனப்படும். இவ்வியக்கமானது வலஞ்சுழியாகவோ இடஞ்சுழியாகவோ நடைபெறலாம். குறித்தகால இடைவெளியில் நடைபெறும் சுழற்சிகளைக் கொண்டு இவ்வியக்கத்தின் அலகு கூறப்படும். ஒரு செக்கனில் ஏற்படும் சுழற்சிகள் என்று இதனை வரையறை செய்யலாம். எனினும், ஒரு நிமிடத்தில் ஏற்படும் சுழற்சிகள் என்பதும் பயன்பாட்டிலுள்ளது. மின்விசிறியின் அச்சுச் சுழல்வது சுழற்சி இயக்கத்தினாலாகும். கீழ்த்தரப்படும் அட்டவணை சில சுழற்சி இயக்கங்கள் பற்றியதாகும்.

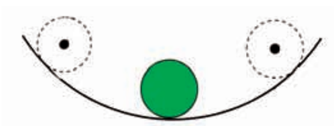
உரு 6.37

இயக்கம்	இயக்கம் நடைபெறும் முறை
வாகனம் ஒன்றின் சில்லின் சுழற்சி	சில்லின் அச்சுப்பற்றி இயங்குகின்றது
கடிகார முட்களின் சுழற்சி	முள்ளின் அச்சுப்பற்றிச் சுழல்கின்றது
சுழலி ஒன்றின் சுழற்சி	சுழலிகளின் அச்சுப்பற்றிச் சுழல்கின்றது

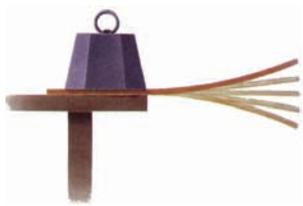
அட்டவணை 6. 6

அலைவுகளும் அதிர்வுகளும்

வேறுவகை இயக்கங்கள் பற்றியும் அறிந்து கொள்வோம். ஒரு நிலையான புள்ளியிலிருந்து ஒரு சந்தத்துடன் இருபக்கமும் சம இடப்பெயர்ச்சிகளில் ஏற்படும் அசைவானது அலைவு அல்லது அதிர்வு எனப்படும். ஓரலகு நேரத்தில் ஏற்படும் அலைவுகளின் அல்லது அதிர்வுகளின் எண்ணிக்கையில் அலைவு அல்லது அதிர்வு அளக்கப்படுகின்றது. ஊஞ்சலின் அசைவு, ஒரு மணிக்கூட்டுக் கண்ணாடியில் மாபிளின் அசைவு, பழைய சுவர்க்கடிகாரத்தின் ஊசலின் அசைவு ஆகியன அலைவிற்கான உதாரணங்களாகும். மேசை ஒன்றில் பொருத்தப்பட்ட வாள் அலகு அசைதல், இசைக்கவர் அசைதல் ஆகியன அதிர்விற்கான உதாரணங்களாகும்.



மணிக்கூட்டுக் கண்ணாடியில் இருபுறமும் மாபிள் இயங்குதல்



வாள் அலகு மேல்கீழாக இருபுறமும் இயங்குதல்

எளிய ஊசல் இயங்குதல்

உரு 6.38 அலைவு, அதிர்வு நடைபெறும் சில சந்தர்ப்பங்கள்

அலைவுகள், அதிர்வுகள் பயன்படும் சந்தர்ப்பங்கள்

- இழையொன்றின் அதிர்வு அல்லது மென்சவ்வு ஒன்றின் அதிர்வு மூலம் இசைக்கருவிகளில் ஒலி உண்டாகின்றது.
- மனிதக் காதின் குறைபாட்டை இசைக்கவரைப் பயன்படுத்தி அறிய முடியும்.
- ஊசற் கடிகாரங்கள் ஊசலின் அலைவு மூலம் தொழிற்படுகின்றன.

இலவச விநியோகத்திற்காக

6.4 வேலையை இலகுவாக்கும் எளிய பொறிகள்

எளிய பொறிகள்

எமது அன்றாட வாழ்வில் எமது வேலையை இலகுவாக்க முடியும். இவ்வாறு வேலையை இலகுவாக்கும் பொருட்டுப் பலவித உபாயங்களை மேற்கொள்ளலாம். இவ்வாறு வேலையை இலகுபடுத்தும் சாதனங்கள் எளிய பொறிகள் எனப்படும்.

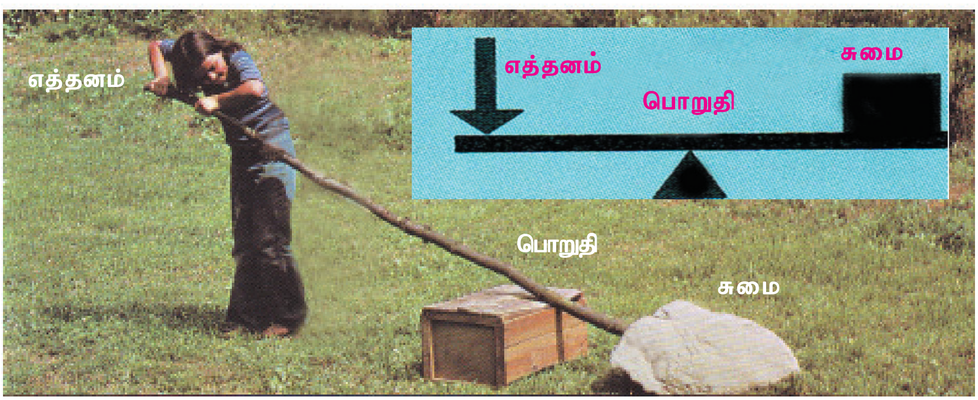
குறித்த ஒரு புள்ளியில் விசையைப் பிரயோகித்து பிறிதொரு புள்ளியில் தொழிற்படும் விசையை வெல்வதற்குப் பொறிகள் உதவும். எளிய பொறிகளுக்கான சில உதாரணங்களைப் பார்ப்போம். ஏணி, மரக்குற்றியைப் பிளக்கும் ஆப்பு, வள்ளத்தின் துடுப்பு, புரியாணி உயர்த்தி, தும்புத்தடி ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

எளிய பொறிகள் நான்கு வகைப்படும்

1. நெம்பு
2. கப்பி
3. சாய்தளம்
4. சில்லோடு அச்சாணி

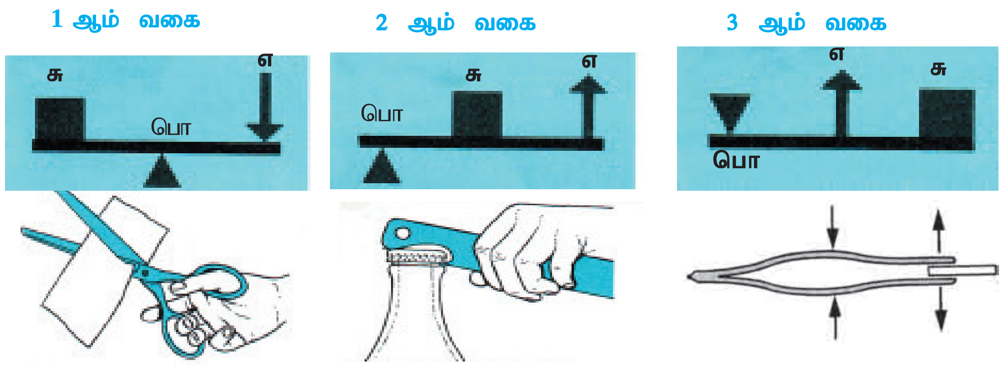
நெம்பு

எமது வேலையை இலகுவாக்கும் ஓர் எளிய சாதனம் நெம்பு (lever) ஆகும். நெம்பு, நிலையான ஒரு புள்ளிபற்றி இயங்கக்கூடிய கோலாகும். நெம்புகோலின் ஒரு முனையில் விசையைப் பிரயோகிக்க மறுமுனையில் அசைவு ஏற்படுகின்றது. நெம்புகோலில் ஒரு சிறிய விசையைப் பிரயோகித்து பெரிய வேலையைச் செய்ய முடியும். பிரயோகிக்கும் விசை எத்தனம் எனப்படும். எத்தனம் மூலம் அசைக்கப்படும் பொருள் சுமை எனப்படும். நெம்புகோல் சுழலும் புள்ளி பொறுதி / சுழலிடம் எனப்படும். நெம்புகோலைப் பயன்படுத்திச் சுமையை அசைப்பதை உரு 6.39 மூலம் அவதானிக்கலாம்.



உரு 6. 39 எத்தனத்தைப் பிரயோகித்துச் சுமையை அசைத்தல்

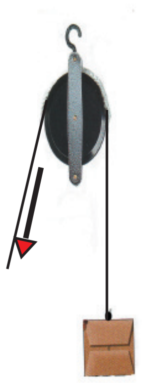
எத்தனம், சுமை, பொறுதி ஆகியன அமையும் தானங்களினடிப்படையில் நெம்பு 3 வகையாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.



உரு 6. 40

கப்பி

சுமைமீது தொழிற்படும் விசையின் திசையை மாற்றுவதன் மூலம் வேலையை இலகுவாக்கக்கூடிய பொறி கப்பியாகும் (pulley).



உரு 6.41 கப்பி

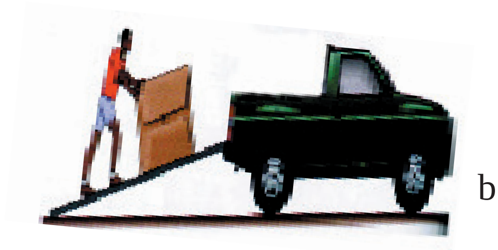
ஓர் அச்சுப்பற்றிச் சுழலக்கூடிய சில்லு கப்பி எனப்படும். சில்லின் பரிதியில் தவாளிப்புக் காணப்படும். கப்பியை ஒரு புள்ளியில் இணைத்து அதன் தவாளிப்பினூடாக இழையைச் செலுத்தவேண்டும். இழையின் ஒருமுனையில் சுமையை இணைத்து மறுமுனையில் எத்தனத்தைப் பிரயோகித்து சுமையை உயர்த்தலாம் (உரு 6.41). ஒரு பொருளை கீழ்புள்ளியிலிருந்து உயரமான நிலைக்கு உயர்த்த வேண்டுமெனின் விசையைப் பொருளின்மீது மேல்நோக்கிச் செங்குத்துத் திசையில் பிரயோகிக்க வேண்டும். ஆனால், கப்பியினூடு செல்லும் இழையின் ஒரு முனையில் எத்தனத்தைச் செங்குத்தாகக் கீழ்நோக்கி இழுக்கும்போது வேலை இலகுவாகின்றது.

சாய் தளம்

குறைந்தளவு எத்தனத்துடன் பொருளொன்றை ஒழுங்குமுறையில் உயர்த்துவதற்குப் பயன்படுவது சாய்தளமாகும். ஒரு சாய்தளத்தின் ஊடாகப் பொருளொன்றை இழுத்தல் அல்லது தள்ளுதல் மூலம் நிலைக்குத்தான தளத்திலிருந்து பொருளை மேலே உயர்த்துவது இலகுவாகும். சாய்தளத்தின் சரிவு குறையும்போது சாய்தளத்தின் நீளம் அதிகரிக்கும். அப்போது அத்தளத்தினூடு குறைந்த எத்தனத்துடன் பொருளொன்றை மேலே உயர்த்தலாம்.

இலவச விநியோகத்திற்காக

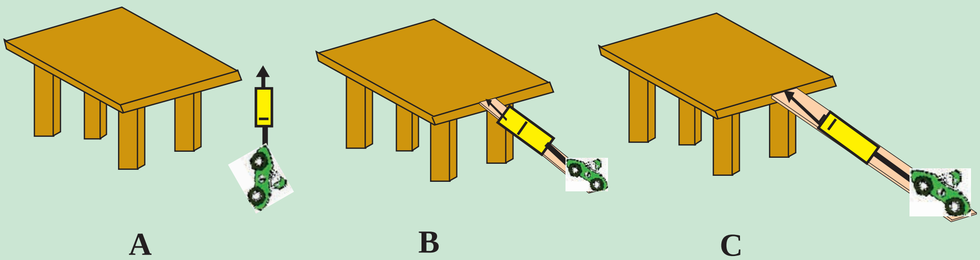
உரு 6.42 நீளம் குறைவான சாய்தளம்



உரு 6.43 நீளம் கூடிய சாய்தளம்

செயற்பாடு 6.9

குறைந்தளவு விசையைப் (எத்தனம்) பயன்படுத்தி துரலி ஒன்றை மேசை மீது உயர்த்துதல்

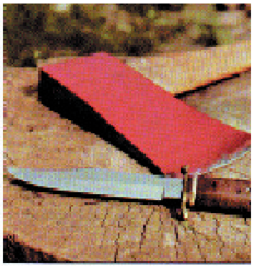


A துரலியொன்றை 1 m உயரமான மேசைமீது உயர்த்தி வைப்பதற்குத் தேவையான விசையை நியூற்றன் தராசு மூலம் அளந்துகொள்ளுங்கள்.

B மேசைக்குச் சரிவாக உள்ள சாய்தளப் பலகைமீது துரலியை வைத்து மேலிழுக்கும்போது நியூற்றன் தராசு வாசிப்பை அளந்துகொள்ளுங்கள்.

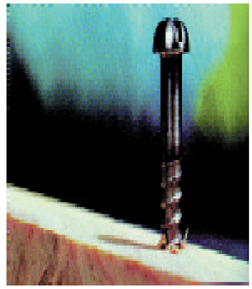
C சாய்தளத்தின் நீளத்தை அதிகரித்து, துரலியைப் பலகைமீது இழுக்க வேண்டிய விசையை அளந்துகொள்ளுங்கள்.

துரலியைச் செங்குத்தாக உயர்த்துவதிலும் பார்க்கச் சாய்தளத்தினூடு மிகக் குறைந்த விசையைப் பயன்படுத்தி மேசை மீது உயர்த்த முடியும் என்பதை நியூற்றன் தராசு வாசிப்புகளிலிருந்து அறிந்துகொள்ள முடியும். பாரிய மரக்குற்றிகளை, தார் எண்ணெய்ப் பீப்பாக்களை வாகனங்களினுள்ளே ஏற்றுவதற்குச் சாய்தளம் பயன்படுகின்றது. மலைநாட்டில் பாதைகளைச் சுருளி வடிவாக அமைப்பதனால் மேலே செல்வது இலகுவாகும். இதற்குக் காரணம் அது சாய்தள அடிப்படையில் அமைந்திருத்தலாகும்.



கோடரி

ஆப்பு



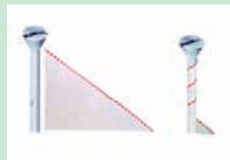
திருகாணி

உரு 6.44

திருகாணியானது சாய்தள அடிப்படையிலான ஒரு சாதனம் என்பதை அறிந்து கொள்ளுங்கள்.

செயற்பாடு 6.10

செங்கோண முக்கோண வடிவில் ஒரு கடதாசியை வெட்டி எடுத்து, அதைப் படத்திற் காட்டியவாறு ஒரு உருளை வடிவான சிறு கோலின் மீது சுழற்றி திருகாணி அமைப்பின் மாதிரி அமைப்பை உருவாக்குங்கள்.

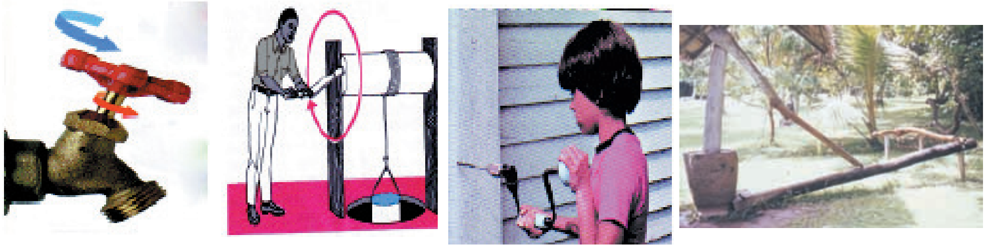


உரு 6.45

திருகாணியின் மாதிரி அமைப்பு இப்போது உங்களிடம் உள்ளது. உருளை வடிவான கோலின் மீது சாய்தள அடிப்படையில் உருவாக்கப்பட்டது திருகாணியென இப்போது அறிந்திருப்பீர்கள்.

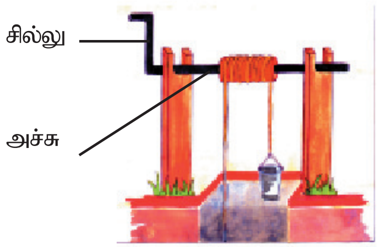
சில்லோடு அச்சாணி

சில்லொன்றுடன் அச்சொன்றை இறுக்கமாகப் பொருத்தி இந்த எளிய பொறி நிர்மாணிக்கப்பட்டுள்ளது. அச்சின் ஆரையிலும் பார்க்கச் சில்லினது ஆரை பல மடங்கு கூடியது. இதனால், குறைந்தளவு எத்தனத்தைப் பயன்படுத்தி அதிகளவு நிறையுள்ள சுமையை அசைப்பதன் மூலம் பல வேலைகளை இலகுவாகச் செய்யமுடியும்.



நீர்க்குழாய் திருகி   சுமையுயர்த்தி   துறப்பணம்   செக்கு

உரு 6.46



உரு 6.47 சுமையுயர்த்தி

சில்லும் அச்சாணியும் பொறியின் செயற்பாட்டை அறிந்துகொள்வதற்கு உரு 6.47 இல் உள்ள உபகரணத்தை அமைத்துக்கொள்ளுங்கள். இந்த உபகரணத்தில் சில்லின் ஆரை அச்சின் ஆரையை விட அதிகமாக இருப்பதால் அந்த எளிய பொறியின் மூலம் இலகுவாக வேலையைச் செய்ய முடியும்.

தேங்காய்க் கொப்பராவிலிருந்து தேங்காய் எண்ணெய் பிரித்து எடுக்கப் பயன்படும் "செக்கு" இவ் எளியபொறியின் அடிப்படையில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

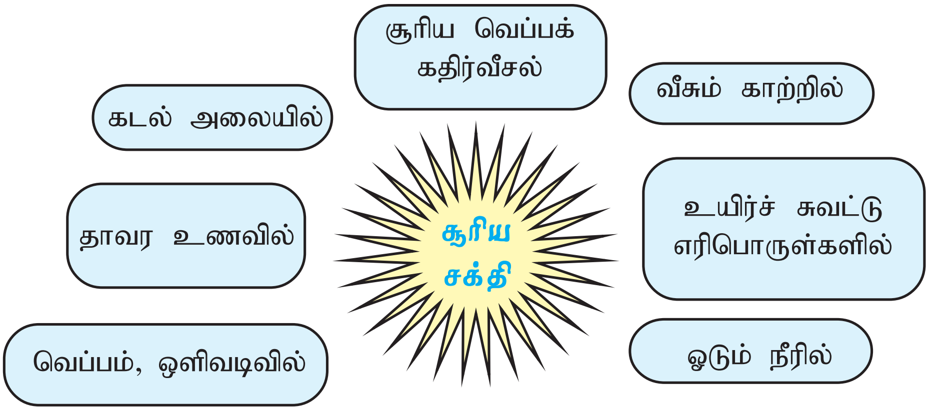
நாளாந்தம் நாம் பயன்படுத்தும் பல சிக்கலான பொறிகள் எளிய பொறிகளின் ஒன்றிணைப்புகளாகும். தையல் இயந்திரம் மற்றும் துவிச்சக்கர வண்டி ஆகியன இவற்றுக்குச் சில உதாரணங்களாகும்.

ஒப்படை 6.3

அன்றாடம் பயன்படுத்தும் சிக்கலான பொறிகளில் உள்ள எளிய பொறிகளை இனங்கண்டு ஓர் அட்டவணையைத் தயாரியுங்கள்.

6.5 பல்வேறு மூலங்களில் இருந்து சக்தியை உற்பத்தி செய்தல்

6.5.1 சூரியன் முதன்மைச் சக்திமுதல்



உரு 6.48 சூரிய சக்தி சேமிக்கப்பட்டுள்ள முறைகள்

சூரிய சக்தியானது தாவரங்கள் உணவைத் தொகுப்பதற்குப் பயன்படுகின்றது. விலங்குகளுக்குத் தாவரத்தினூடாகச் சக்தி கிடைக்கின்றது.

உரு 6.49 சூரியனும் புவியும்

பல்லாயிரம் வருடங்களுக்கு முன் தாவரங்கள் மண்ணில் புதையுண்டு உயிர்ச் சுவட்டு எரிபொருள்கள் (பெற்றோலியம், நிலக்கரி, இயற்கை வாயு) தோன்றின. உயிர்ச் சுவட்டு எரிபொருள்களிலிருந்து எங்களுக்குச் சக்தி கிடைக்கின்றது. இவற்றிலிருந்து சூரியனானது பூமிக்குச் சக்தியை வழங்குகின்ற பிரதான சக்தி முதலெனக் கூறலாம்.

6.5.2 இயற்கையில் சூரிய சக்தி சேமிக்கப்பட்டுள்ள வடிவங்கள்

உணவில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள சூரிய சக்தி

காலையிலே நீங்கள் எழுந்து பாடசாலைக்குச் செல்ல ஆயத்தமாகும் போது சோறு அல்லது வேறு உணவுகளை உணவாக உட்கொள்வீர்கள். நீங்கள் உண்ட இவ்வுணவானது உங்களுக்குத் தேவையான சக்தியை வழங்கும். எல்லா உயிரினங்களும் சூரிய சக்தியில் நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ தங்கியுள்ளன. பச்சைத் தாவரங்கள் சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்தி உணவு தொகுக்கும் செயன்முறை ஒளித்தொகுப்பு எனப்படும்.

இலவச விநியோகத்திற்காக

இவ்வுணவானது தாவரங்களின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் சேமிக்கப்படுகின்றது. உதாரணம்: வித்து - நெல், காய் - மா, வேர் - வற்றாளை, தண்டு - கரும்பு, நிலக்கீழ்த்தண்டு - உருளைக்கிழங்கு.

ஒப்படை 6.4

விலங்குகள் தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் உணவு வகைகளைப் பட்டியற்படுத்துங்கள்.

உணவானது இரசாயனச் சக்தியாகத் தாவரங்களில் சேமிக்கப்படுகிறது. நீங்கள் உணவாகக் கொள்ளும்போது அதனைப் பெற்றுக்கொள்கின்றீர்கள்.

நீங்கள் அதிகளவு வேலை செய்தபோது விரைவில் களைப்படைந்திருந்திருப்பீர்கள். இதன்போது உங்கள் உடலில் உள்ள சேமிப்பு உணவின் ஒரு பகுதி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. விளையாட்டு வீரர்கள் அவசரமாகச் சக்தி தேவைப்படும்பொழுது குளுக்கோசை உட்கொள்கின்றனர். குளுக்கோசானது விரைவில் உடலுக்குள் உறிஞ்சப்பட்டு சக்தியை வழங்கும் ஓர் எளிய உணவாகும்.

உரு 6.50 விளையாட்டு வீரர் குளுக்கோசு உண்ணுதல்

ஒப்படை 6.5

சக்தியை வழங்கும் உணவு வகைகளின் படங்களைச் சேகரித்து உங்கள் பயிற்சிப் புத்தகத்தில் ஒட்டுங்கள் அல்லது அவற்றை வரைந்து கொள்ளுங்கள்.

எரிபொருள்களில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள சக்தி

தேநீர் தயாரித்துக்கொள்ளவதற்காக நீரைக் கொதிக்க வைக்க வாயு அடுப்பு அல்லது விறகு அடுப்பைப் பயன்படுத்தியிருப்பீர்கள். இவ்விரண்டு முறைகளிலும் எரிபொருள் எரிக்கப்படுகின்றது. இங்கு எரிபொருள் எரிக்கப்படும் போது சேமிக்கப்பட்டிருந்த இரசாயனச் சக்தி வெப்பச் சக்தியாக விடுவிக்கப்படுகின்றது.

உரு 6.51 எரியும் விறகு

உரு 6.52 எரியும் வாயு அடுப்பு

எரிபொருள்களை திரவ, திண்ம, வாயு எரிபொருள்கள் என மூன்று வகையாகப் பிரிக்கலாம்

திண்ம எரிபொருள்கள்	திரவ எரிபொருள்கள்	வாயு எரிபொருள்கள்
விறகு	பெற்றோல்	L.P .வாயு
நிலக்கரி	டீசல்	ஐதரசன்
கரி	மண்ணெண்ணெய்	இயற்கை வாயு
விலங்குகளின் கழிவு	மதுசாரம்	உயிர் வாயு
தாவரப் பகுதிகள்		

அட்டவணை 6.8 எரிபொருள் வகைகள்

ஒப்படை 6.6

எரிபொருள்களையும் அவற்றின் பயன்பாட்டையும் காட்டக்கூடிய படங்களைக் காட்சிப்படுத்துங்கள்.

காற்றில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள சக்தி

வெப்பம்கூடிய நாட்களில் நீங்கள் வகுப்பில் இருப்பதை விட வெளியே சென்று மரங்களினூடு வீசும் காற்றின் குளிர்ச்சியை அனுபவிக்க விரும்புவீர்கள். சூரிய வெப்பம் காரணமாக சூடான காற்று மேலே எழும் போது சுற்றியுள்ள குளிர்ச்சியான காற்று அவ்விடத்தை நோக்கி வேகமாக வீசுகின்றது. இதனால், இக்காற்று குளிர்காற்று என்றழைக்கப்படுகின்றது. காற்றின் மூலம் பெறப்படும் சக்தியானது அது வீசும் வேகத்தினால் தீர்மானிக்கப்படுகின்றது. காற்றினால் பெறப்படும் சக்தி திரும்பத்திரும்ப பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய சக்தி முதலாகும். இதன் மூலம் தானியங்களை அரைக்கவும் மரம் அரியவும் மேலும் சில உபகரணங்களை இயக்கவும் முடியும். காற்றின் இயற்கைச் சக்தி மின் உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் வகையில் காற்றாலைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

உரு 6.53 காற்றாலை

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சில சமயங்களில் காற்று ஓர் இடத்தில் சுழற்சியடைந்து சூறாவளியை உருவாக்குகின்றது. இது மிக வேகமாக உருவாவதுடன் பல சேதங்களையும் ஏற்படுத்தும்.

சூறாவளி மணித்தியாலத்திற்கு 100 கிலோ மீற்றருக்கும் மேலான வேகத்துடன் வீசும். இது அதிகளவு சக்தியைக் கொண்டது.

கடலலை கொண்டுள்ள சக்தி

கடற்கரைக்குச் சென்று கடலலையில் உங்களது காலை நனைத்து மகிழ்ச்சியடைந்திருப்பீர்கள். நீங்கள் இக்கடலலைச் சக்தியைப் பற்றி எப்பொழுதாவது சிந்தித்திருப்பீர்களா? கடலலையான சுனாமிப் பேரலை ஏற்படுத்திய அழிவை அறிந்திருப்பீர்கள்.

அநேகமான நாடுகளில் கடலலை மூலம் சுழலிகளை இயக்கி மின்சக்தியை உற்பத்தி செய்கின்றனர்.

ஓடுகின்ற நீரில் காணப்படும் சக்தி

ஓடுகின்ற நீரில் கடதாசிக் கப்பல்களை ஓட விட்டிருப்பீர்கள். இங்கு கடதாசிக் கப்பல் அசைந்ததற்கான காரணம் என்ன? நீரில் காணப்பட்ட சக்தியே அதற்குக் காரணமாகும். வெள்ளம் ஏற்படுத்தும் அழிவைக் கொண்டு ஓடுகின்ற நீர் கொண்டுள்ள சக்தி பற்றி அறிந்துகொள்ளலாம். பின்வரும் செயற்பாட்டைச் செய்து நீரின் சக்தியை அறிந்துகொள்ளலாம்.

செயற்பாடு 6.11

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு சுழலியை அமைத்துக் கொள்ளுங்கள்.

யோகட் பேணிகளைப் பயன்படுத்தி சுழலியை அமைத்து நீர்க்குழாயின் கீழே பிடித்து அவதானியுங்கள்.

நீர்க்குழாயைத் திறந்து, ஓடுகின்ற நீரில் உயர்த்தியும் பதித்தும் சுழலியைப் பிடித்துச் சுழலும் வேகத்தை அவதானியுங்கள்.

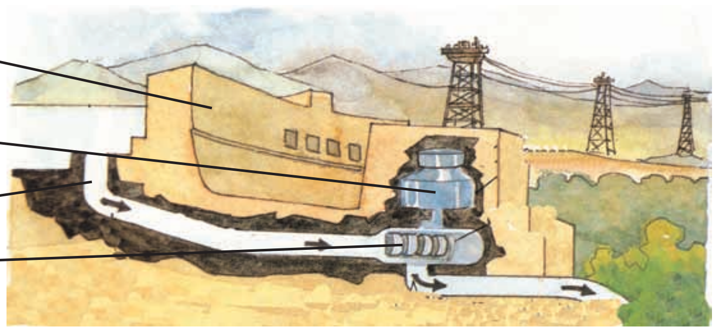
உரு 6.54 நீர்ச்சுழலி

ஓடுகின்ற நீரில் மரக்குற்றிகளை மிதக்க வைத்து அவற்றைப் பலகை அரியும் இடங்களுக்குக் கொண்டு வருவதை காணலாம். முன்பு ஓடுகின்ற நீரில் சுழலிகளைச் சுழலவிட்டு தானிய வகைகளை அரைப்பதற்கான இயந்திரங்களை அமைந்திருந்தனர். ஓடுகின்ற நீரில் காணப்படும் சக்தியை மின்சக்தியாகவும் மாற்றமுடியும்.

உரு 6.55
நீரோட்டத்தால் மரக்குற்றிகளைக் கொண்டு செல்லல்

உரு 6.56
நீர்ச்சுழலி மூலம் வேலை செய்தல்

ஓடுகின்ற நீரில் காணப்படும் சக்தியை மின்சக்தியாக மாற்றமுடியும் (உரு 6.57). இது நீர்மின்சக்தி எனப்படும்.



உரு 6.57 நீர் மின்வலு நிலையம்

6.5.3 சக்தியை சேமித்தல்

இரவில் உங்கள் வீட்டுக்கு அண்மையில் உள்ள நண்பனின் வீட்டுக்குச் செல்ல வேண்டிய வேளைகளில் நீங்கள் மின்சூளைப் பயன்படுத்தியிருப்பீர்கள். மின்சூளில் பயன்படுத்தப்பட்ட உலர்மின்கலம் ஒரு மின் இரசாயனக் கலமாகும். இங்கு காணப்படும் இரசாயனப் பதார்த்தத்தில் சக்தி சேமிக்கப்பட்டுள்ளது.இந்த இரசாயனச்சக்தி மின்சக்தியாக மாற்றப்பட்டு பின் ஒளிச்சக்தியாக மாற்றப்படுகின்றது.

இலவச விநியோகத்திற்காக

6.6 பொறிமுறை சக்தியை ஊடுகடத்தல்

6.6.1 சக்தி ஊடுகடத்தலின் அவசியம்

உரு 6. 67 மர ஆலையின் படம்

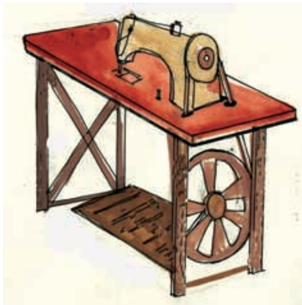
படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது ஒரு மர ஆலையாகும். இயந்திரத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள பட்டி ஏனைய பகுதிகளை இயக்க உதவும். இப்பட்டி மூலம் சக்தி வாளுக்கு ஊடுகடத்தப்படுகின்றது. சக்தி நேரடியாக வழங்க முடியாத இடங்களுக்குப் பட்டி மூலம் சக்தி கடத்தப்படுகின்றது.

6.6.2 சக்தி ஊடுகடத்தும் உத்திகள்

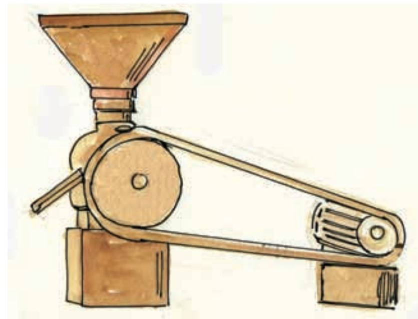
- அந்தமில் பட்டி மூலம்
- அந்தமில் சங்கிலி மூலம்
- பற்சில்லுகள் மூலம்
- கோல் மூலம்
- திரவத்தின் மூலம்
- வளி மூலம்

அந்தமில் பட்டி மூலம் சக்தி ஊடுகடத்தல்

தையற் பொறியொன்று இயங்குவதைக் கண்டுள்ளீர்களா? அங்கு மிதியில் வழங்கப்படும் சக்தி பெரிய சில்லு வழியாக சிறிய சில்லுக்குக் கடத்தப்படுகின்றது. இங்கு சக்தி அந்தமில் பட்டிகளால் கடத்தப்படுகின்றது. இங்கு ஒரு சில்லுச் சுழலும்போது மற்றைய சில்லும் சுழல்கின்றது. இரண்டு சில்லுகளும் ஒரே திசையிலே சுழல்கின்றன.



உரு 6.68 தையற் பொறியின் அந்தமில்பட்டி



உரு 6.69 அரிசி ஆலை இயந்திரத்தின் அந்தமில்பட்டி

அந்தமில் சங்கிலி மூலம் சக்தி ஊடுகடத்தல்

உரு 6.70 துவிச்சக்கர வண்டி

ஓர் இடத்தில் காணப்படும் சக்தியை மற்றோர் இடத்திற்குக் கடத்துவதற்கு அந்தமில் சங்கிலி பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஈருருளி (துவிச்சக்கரவண்டி) இதற்கு உதாரணமாகும். துவிச்சக்கரவண்டியில் காணப்படும் பற்சில்லுகள் இரண்டை இணைத்து அந்தமில் சங்கிலி காணப்படுகின்றது. துவிச்சக்கர வண்டியின் மிதியை உதைக்கும்போது பெரிய பற்சில்லு சுழல்கின்றது. இதனால், அந்தமில் பட்டி மூலம் இணைக்கப்பட்டுள்ள சிறிய பற்சில்லுக்குச் சக்தி கடத்தப்படுவதால் துவிச்சக்கரவண்டி முன்னோக்கித் தள்ளப்படுகின்றது.

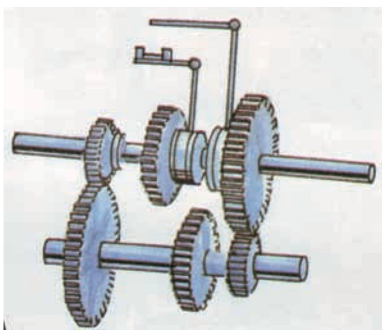
பற்சில்லுகள் மூலம் சக்தி ஊடுகடத்தல்

நீங்கள் கடிகாரம் ஒன்றின் பின்புறத்தை அகற்றி அவதானித்துள்ளீர்களா? அங்கு பல பற்சில்லுகள் இருப்பதைக் கண்டிருப்பீர்கள். இப்பற்சில்லுகள் ஒன்றோடொன்று இணைந்து காணப்படுகின்றன. இங்கு ஒரு பற்சில்லின் பல்லானது மற்றைய பல்சில்லின் பற்களுக்கிடையில் காணப்படும் இடைவெளியில் பொருந்தும் வகையில் இணைந்து காணப்படுகிறது. இதனால், பற்சில்லுகள் எதிரெதிரான திசையில் அசைகின்றன. ஒரு பற்சில்லு வலஞ் சுழியாக அசையும்போது மற்றையது இடஞ்சுழியாக அசையும். பெரிய பற்சில்லு ஒரு முறை சுழலும்போது சிறிய பற்சில்லு பலமுறை எதிர்த்திசையில் சுழல்கின்றது. ஆனால், பற்சில்லுகள் இரண்டும் அந்தமில் சங்கிலி மூலம் இணைக்கப்பட்டுள்ளதால் அவை ஒரே திசையில் சுழல்கின்றன.

உரு 6.71 கடிகாரத்தின் உட்புறம்

உரு 6.72 பற்சில்லுகள் இரண்டும் அசையும் முறை

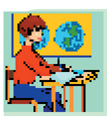
கோல் மூலம் சக்தி ஊடுகடத்தப்படல்



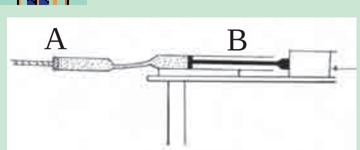
உரு 6.73 கோல், பற்சில்லுத் தொகுதி

ஒரு மோட்டர் வாகனமொன்றில் சக்தி ஊடுகடத்தப்படும் முறை பற்றித் தெரியுமா? பெற்றோல் அல்லது டீசல் எரியும்போது சக்தி விடுவிக்கப்படும். இச்சக்தி பற்சில்லுகள், கோல்தொகுதி மூலம் வாகனத்தின் சில்லுகளுக்குக் கடத்தப்படுகின்றது. கோலானது வெவ்வேறு அளவுகளில் காணப்படுவதுடன் மோட்டர் வாகனத்தின் ஏனைய பகுதிகளுக்கும் சக்தியை ஊடுகடத்துகின்றது. கியர் தடுப்புத் தொகுதிகளிலும் இவ்வாறான கோல்தொகுதி பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

திரவங்களினூடாக சக்தி ஊடுகடத்தப்படல்



செயற்பாடு 6.13



உரு 6.74 குழாய் மூலம் பொருத்தப்பட்ட இரண்டு புகுத்திகள்

- இரண்டு புகுத்திகளைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள். அவற்றில் ஒன்றை (B) படத்தில் காட்டியவாறு மேசையில் பொருத்திக்கொள்ளுங்கள். அடுத்த புகுத்தியில் (A) நீரை நிரப்பி குழாய் மூலம் இரண்டு புகுத்திகளையும் இணைத்துக்கொள்ளுங்கள்.

(A) புகுத்தியின் ஆடுதண்டைத் தள்ளும்போது நீங்கள் பெற்ற அவதானிப்புகள் எவை? இங்கு புகுத்தி (B) இன் ஆடுதண்டுடன் தொடுமாறு வைக்கப்பட்டிருந்த சிறு மரக்குற்றி தள்ளப்படுவதை நீங்கள் அவதானித்து இருப்பீர்கள். இதிலிருந்து திரவங்களினூடாகச் சக்தி கடத்தப்படுவதை விளங்கிக் கொண்டிருப்பீர்கள்.

உரு 6. 75 வாகனத்தின் தடுப்புத்தொகுதி

இம் முறை வாகனங்களின் தடுப்புத் தொகுதியிலும் வாகனங்களை உயர்த்துவதற்குப் பயன்படும் திரவ யாக்குகளிலும் காணப்படுகின்றன.

வளியின் மூலம் சக்தி ஊடுகடத்தப்படல்

வளியின் மூலம் இயங்கும் துளைகருவிகளைக் கண்டுள்ளீர்களா? அவற்றால் கடினமான மேற்பரப்பில் இலகுவாகத் துளைகளையிடக் கூடியதாக இருக்கும். இவ்வுபகரணத்தில் சக்தியானது வளியின் மூலமாகவே கடத்தப்படுகின்றது.

நவீன தொழிற்சாலைகளில் அநேகமாக அமுக்கப்பட்ட வளியின் மூலம் சக்தி ஊடுகடத்தப்படும். இவ்வாறான முறைகளால் சக்தியை ஆபத்தின்றிப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். இவ்வாறான உபகரணங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- வளியின் மூலம் இயங்கும் துளைகருவிகள்
- வளியின் மூலம் இயங்கும் ஆளிகள்
- வாயு அமுக்க இயந்திரம்

ஆழமான சுரங்கங்களிலிருந்து வெடிக்கும் இயல்பைக் கொண்ட வாயுக்களையோ, தூள்களையோ அகற்ற வளியினால் சக்தி ஊடுகடத்தப்பட்ட உபகரணங்கள் பயன்படும். இவ்வாறான இடங்களில் மின்மோட்டர் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.

6.7 பல்வேறு உபாயங்களைப் பயன்படுத்தி சக்தியை பயனுள்ள முறையில் பயன்படுத்தல்

6.7.1 சக்திப் பயன்பாடும் அதை பயனுள்ள முறையில் பயன்படுத்தலும்

சக்தியானது அன்றாட வாழ்க்கையில் மிகவும் அவசியமானதொன்றாகும். இதன் பொருட்டு நாங்கள் வெவ்வேறு முறைகளில் சக்தியைப் பயன்படுத்துகின்றோம்

சக்தியை வீட்டுத் தேவைகளுக்காகப் பயன்படுத்தல்

வீட்டுத் தேவைகளை நிறைவுசெய்து கொள்வதற்காக நாங்கள் விறகு, எல். பி. வாயு, மின், மண்ணெண்ணெய் போன்ற சக்தி மூலங்களைப் பயன்படுத்துகின்றோம். இச்சக்தி மூலங்கள் மிக விரைவாக அருகிச் செல்வதை நீங்கள் அறிந்திருப்பீர்கள். இதனால், நாம் சக்தி மூலங்களை வீண்விரயம் செய்யாது பயன்படுத்தல் வேண்டும். சக்தியைப் பயனுள்ள முறையில் பயன்படுத்துவதனால் பணம் வீண்விரயமாவதைத் தடுக்க முடியும். இலங்கையின் பிரசைகள் என்ற முறையில் சக்தியை வீண்விரயமாக்காது பயன்படுத்துவது எமது கடமையாகும். வீட்டில் மின்னைப் பயன்படுத்தும்போது பின்வரும் விடயங்களில் கூடிய கவனம் செலுத்த வேண்டும். நாளாந்த சக்திப்பாவணையின்போது பின்வரும் விடயங்களைக் கவனத்திற்கொள்ள வேண்டும். நாளாந்த சக்திப் பாவனையின்போது பின்வரும் விடயங்களைக் கவனத்திற் கொள்ள வேண்டும்.

- தேவையற்ற மின்குமிழ்களை, மின்விசிறிகளை அணைத்துவிடுதல்.
- ஒரே தடவையில் எல்லா உடைகளையும் அழுத்துதல்.
- வாகனங்களை நிறுத்தி வைக்கும்போது அதன் எஞ்சினைத் தொழிற்படாது வைத்தல்.
- விறகு அடுப்பில் உள்ள கரி, சாம்பல்களை அப்புறப்படுத்தல்.
- வாயு அடுப்பில் விரைவாக வெப்பத்தைக் கடத்தும் பாத்திரங்களை பயன்படுத்தல்.
- புளோரொளிர்வு மின்குமிழ்களைப் பயன்படுத்தல்.

இலவச விநியோகத்திற்காக

ஒப்படை 6.8

பாடசாலையில் சக்தியைப் பயனுறுதிமிக்க முறையில் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களைக் கூறுங்கள்.

நிறுவனங்கள் தொழிற்சாலைகளில் சக்தியைப் பயனுள்ள முறையில் பயன்படுத்தல்

எமது நாட்டில் நிறுவனங்கள், தொழிற்சாலைகளில் பெருமளவு மின்சக்தியைப் பயன்படுத்துகின்றனர். இதனால், நாட்டுக்குத் தேவையான முழு மின்சக்தியையும் உற்பத்தி செய்யவும் விநியோகிக்கவும் முடியாதுள்ளது.

தொழிற்சாலைக்குத் தேவையான சக்தியை பெற்றுக்கொள்வதில் மின், வாயு, திரவ எரிபொருள்கள், நிலக்கரி ஆகியன முக்கிய பங்காற்றுகின்றன. ஆகவே, எமது தொழிற்சாலைகளிலும் நிறுவனங்களிலும் பின்வரும் சில முறைகளைக் கையாளுவதால் சக்தியைச் சேமிக்க முடியும்.

- ஒளியையும் காற்றையும் அதிகளவில் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய முறையில் கட்டடங்கள் அமைத்தல். இதனால், பகல் நேரத்தில் மின்னைப் பயன்படுத்துவதையும் வளிபதனமாக்கிகளைப் (A/C) பயன்படுத்துவதையும் தவிர்த்துக்கொள்ளலாம்.
- மின் தூக்கி (lift) இற்குப் பதிலாகப் படிக்கட்டுகளைப் பயன்படுத்துதல்.
- நீரைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்துதல்.
- தொழிற்சாலைக்கு சக்தியை பெற்றுக்கொள்ள வேறு முறைகளைக் கையாளுதல்.
- கிளிரிசீடியா விறகைப் பயன்படுத்தி சில தொழிற்சாலைகளில் மின்சக்தி பெற்றுக்கொள்ளப்படுகின்றது.
- ஆற்றங்கரைக்கு அண்மையில் சிறு மின் உற்பத்தி நிலையங்களை அமைத்தல்.

போக்குவரத்து மற்றும் பொது இடங்களில் சக்தியைப் பயனுறுதி மிக்க முறையில் பயன்படுத்தல்

நாடொன்றில் 25% சக்திப் பயன்பாடு போக்குவரத்துக்குச் செலவிடப்படுகின்றது. தனிப்பட்டவர்களின் வாகனப் பயன்பாட்டுக்கு அதிகளவு எரிபொருள்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தினந்தோறும் தனிப்பட்ட வாகனங்கள் பயன்படுத்துவோரின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து வருகின்றது. உலகில் நாளொன்றுக்கு 20 மில்லியன் பீப்பாய் எண்ணெய், பெற்றோல், டீசல் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இது பொருளாதாரச் சுமைகளை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது. இதற்காக நாம் கையாள வேண்டிய சில முறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- குறைந்த எண்ணெய்ப் பயன்பாட்டில் கூடிய தூரம் செல்லக்கூடிய இயந்திரத்தை நிர்மாணித்தல்.
- வேறு சக்தி முதல்களில் இயங்கும் இயந்திரங்களைக் கண்டுபிடித்தல்.
- மின்னினால் ஓடும் வாகனங்களை அறிமுகப்படுத்தல்.
- தனிப்பட்ட வாகனங்களைப் பயன்படுத்துவதைக் குறைத்துப் பொது வாகனங்களைப் பயன்படுத்தத் தூண்டுதல். எரிபொருள் வாகனங்களைக் குறைத்து, மிதிவண்டிகளைப் பயன்படுத்தல்.
- சூரிய சக்தி மூலம் வாகனங்களை இயக்க வழிசெய்தல்.

6.7.2 சக்தியைப் பயன்படுத்தும்போது ஏற்படும் பிரச்சினைகள்

சக்திப் பயன்பாட்டின்போது அதிகளவில் சூழல் மாசடைகின்றது. வாகனங்களுக்கு எரிபொருளாகப் பயன்படும், பெற்றோல், டீசல் எரிக்கப்படுவதனால் காபனீரொட்சைட்டு, காபனோரொட்சைட்டு காபன் துணிக்கைகள், ஈயத்துணிக்கைகள் சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படுகின்றன. இவை உடலுக்குத் தீங்கு விளைவிக்கக்கூடியன.

விறகு, நிலக்கரி போன்றவற்றை எரிப்பதனால் காபனீரொட்சைட்டு, காபன் துணிக்கைகள், சாம்பல், கந்தகவீரொட்சைட்டு, நைதரசனீரொட்சைட்டு என்பன சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படுகின்றன. எரிபொருள் விலையேற்றம் இலங்கை போன்ற நாடுகளால் தாங்கிக்கொள்ள முடியாத ஒரு சுமையாகும். இதைத் தவிர வாகன விபத்துகள் ஏற்படுவதும் வேறு பல பக்க விளைவுகள் தோன்றுவதும் நாம் எதிர்நோக்கும் பிரச்சினைகளில் குறிப்பிடத்தக்கவையாகும். அத்தோடு எதிர்காலத்தில் உயிர்ச் சுவட்டு எரிபொருள்கள் தீர்ந்துபோகக்கூடிய ஆபத்தும் உள்ளது. இது நடைபெற்றால் உணவு சமைக்க திரவப்பெற்றோலியமும் (எல். பி. வாயு) வாகனப் போக்குவரத்துக்கான பெற்றோலும் கிடைக்காமல் போகலாம். எனவே, மாற்றுச் சக்தி முதலைக் கண்டுபிடிப்பது மிக அவசியமானதாகும்.

6.7.3 மாற்றுச்சக்தி - சூரிய சக்தி

சூரிய சக்தியானது மிகவும் இலாபகரமான சக்தி முதலாகும். இதன் மூலம்

1. நீரைக் கொதிக்க வைக்கவும் (கூரையின் மேல் வைத்து சூரிய வெப்பத்தைப் பெறுதல்)
2. உணவு தயாரிக்கவும்
3. வாகனங்களை இயக்கவும்
4. மின்னை பெற்றுக்கொள்ளவும்
5. உணவுப் பொருள்களை உலர்த்தவும் முடியும்

உரு 6.76 சூரியப்படல்

செயற்பாடு 6.14

துண்டாக்கப்பட்ட மரக்கறி வகைகளை உலர்த்துவதற்கு உலர்ந்த உபகரண அமைப்பை அமைத்துக்கொள்ளுங்கள். இதற்கான கண்ணாடித் தட்டு, கறுப்பு நிறம் பூசப்பட்ட தகடு, கடதாசி அட்டை அல்லது ரெஜிபோம் துண்டு என்பவற்றைப் பயன்படுத்த முடியும்.

பயிற்சி

(1) பின்வரும் சொற்களைப் பயன்படுத்தி கீறிட்ட இடங்களை நிரப்புக. (நியூற்றன், பிரயோகப்புள்ளி, N, திசை, பருமன், தள்ளுதல், இழுத்தல்)

விசை என்பது .... அல்லது .... எனப்படும்.

விசைக்கு .... ம் ....ம் உண்டு.

அது ஒரு காவிக்கணியம் எனப்படும். விசையை அளக்கப் பயன்படும்

சர்வதேச அலகு ....ஆகும். அதன் குறியீடு ....

விசையை அளவிட நியூற்றன் தராசு பயன்படும். பொருளொன்றை அசைப்பதற்கு பருமன், திசையுடன் அதன் .... ம் அவசியமாகும்.

(2) அளவுத்திட்டத்துக்கமைய பின்வரும் விசைகளை வரைக.

(3) உராய்வினால் ஏற்படும் அனுகூலங்கள் மூன்று தருக.

(4) கீழ்த் தரப்பட்ட எளிய பொறிகளின் வகைகளைக் குறிப்பிடுக.

பாக்குவெட்டி, திருகுசெலுத்தி, நிறுத்தாடுவளை, கோடரி, தள்ளுவண்டி, சுக்கான், ஏணி, கத்தரிக்கோல்

(5) 600 N நிறையுள்ள பொருளொன்றை நியூற்றன் தராசு மூலம் அளந்தபோது சந்திரனில் அதன் நிறை 100 N ஆக இருந்தது. இதற்கான காரணம் யாது?

6 (i) சூழலைப் பாதிக்காமல் பயன்படுத்தக்கூடிய மூன்று சக்தி மூலங்களைப் பெயரிடுக.

(ii) சக்தியை ஊடுகடத்தும் சந்தர்ப்பங்கள் 5 எழுதுக.

(iii) வீட்டில் சக்தி விரயமாகும் சந்தர்ப்பங்கள் 5 ஐக் குறிப்பிடுக. இவற்றைத் தவிர்க்கக்கூடிய மாற்று முறைகளைத் தருக.

(iv) போக்குவரத்திற்காகப் பயன்படுத்தக்கூடிய மாற்றுச் சக்திகளைத் தருக.