அலகு 7

சக்தி வடிவங்களும் பயன்பாடுகளும்

அன்றாட வாழ்வில் எம்மால் பல்வேறுப்பட்ட வேலைகள் ஆற்றப் படுகின்றன. அதுமட்டுமன்றி விலங்குகள் மற்றும் இயந்திரங்கள் மூலமாகவும் பல்வேறு வேலைகள் ஆற்றப்படுகின்றன. அவ்வாறான சில சந்தர்ப்பங்களுக்கான உதாரணங்கள் உரு 7.1 இற் காட்டப்பட்டுள்ளன.

வாகனமொன்று பயணித்தல்

பழு தூக்குதல்

மின் விசிறியைச் சுழலச் செய்தல்

ஓடுதல்

உரு 7.1

மேலே குறிப்பிடப்பட்ட வேலைகளுக்கு மேலதிகமாக அன்றாட வாழ்க்கையில் மேற்கொள்ளப்படும் வேலைகள் இன்னும் ஏராளமாக உள்ளன. அவ்வாறான சில உதாரணங்களை உங்களாற் குறிப்பிட முடியுமா?

ஒப்படை 7.1

- அன்றாட வாழ்க்கையில் வேலைகள் ஆற்றப்படும் சந்தர்ப்பங்களுக்கான ஐந்து உதாரணங்களை முன்வையுங்கள்.

மனிதன், பொறியியந்திரங்கள் மட்டுமன்றி விலங்குகளாலும் பெரும் பாலான வேலைகள் ஆற்றப்படுகின்றமை தற்போது உங்களுக்கு விளங்கியிருக்கும். வேலைகளை ஆற்றுவதற்காக யாது தேவையென இப்போது நோக்குவோம். இதற்காக செயற்பாடு 7.1, 7.2 என்பவற்றில் ஈடுபடுவோம்.

செயற்பாடு 7.1

தேவையான பொருள்கள் : சுமார் 2 cm அகலமும் 15 cm நீளமுடைய இறப்பர்ப் பட்டிகை அல்லது சைக்கிள் காற்றுப்பைப் பட்டிகை (bicycle tube), மீற்றர்க் கோல், பேனை, கடதாசி

உரு 7.2

செய்முறை : இறப்பர்ப் பட்டிகையை வகுப்பிலுள்ள ஒவ்வொரு மாணவனுக்கும் வழங்கி இயன்றவரை இரு பக்கமும் இழுக்குமாறு அறிவுறுத்துங்கள். ஒவ்வொரு மாணவனும் இழுத்த தூரத்தின் அளவை அட்டவணையிற் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.

அட்டவணை 7.1

	பெயர்	இழுத்த தூரத்தின் அளவு
1		
2		
3		

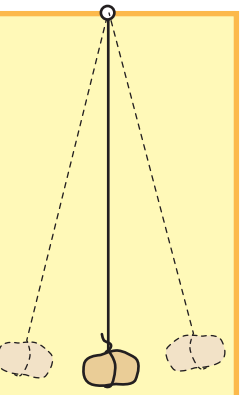
- மாணவர்களால் இழுக்கப்பட்ட தூரம் வேறுபட்டமைக்கான காரணம் பற்றிக் கலந்துரையாடுங்கள்.
- இறப்பர்ப் பட்டிகையை இழுப்பதற்காக மாணவர்களால் மேற்கொள்ளப்பட்ட உடற் செயற்பாடு யாது?

செயற்பாடு 7.2

தேவையான பொருள்கள் : சுமார் 1 m நீளமான நூல், தாங்கி, கற்றுண்டு

செய்முறை :

- நூலின் அந்தத்தில் கற்றுண்டைக் கட்டுங்கள்.
- நூலின் மறு அந்தத்தை தாங்கியுடன் இணையுங் கள். பின் பக்கமாகத் தள்ளுங்கள்.
- கற்றுண்டின் இயக்கத்தை நீண்ட நேரம் நன்கு அவதானியுங்கள்.
- கற்றுண்டின் இயக்கத்துக்காக உங்களாற் பிரயோ கிக்கப்பட்டது யாது?
- கற்றுண்டின் இயக்கம் படிப்படியாகக் குறைந்தமைக்கான காரணத்தை உங்களாற் கூற முடியுமா?
- ஓய்வடைந்த கல்லை மீண்டும் இயங்கச் செய்வதற்காக நீங்கள் செய்ய வேண்டியவை யாவை? இங்கு கற்றுண்டு இயங்குவதற்கான காரணம் யாது? இவை பற்றியும் வகுப்பிற் கலந்துரையாடுங்கள்.



உரு 7.3 ▲ நூலினாற் கட்டித் தொங்கவிடப் பட்ட கற்றுண்டின் இயக்கம்

ஏதேனும் தள்ளுகை அல்லது இழுவை நடைபெறுவதை விசை என எளிமையாகக் குறிப்பிடலாம். அதன்படி உங்களால் மேற்கொள்ளப்பட்ட செயற்பாடு 7.1 இல் இறப்பர்ப் பட்டிகையை இழுக்கும் போதும், செயற்பாடு 7.2 இல் கற்றுண்டை இயங்கச் செய்யும் போதும் இழுவையும் தள்ளுகையும் நிகழ்ந்துள்ளமை தெளிவாகின்றது.

இறப்பர்ப் பட்டிகையை இழுப்பதற்கும், கற்றுண்டை இயங்கச் செய்வதற்கும் தேவையானவை யாவை?

- **வேலை செய்யும் ஆற்றல் சக்தி என அழைக்கப்படும்**
- **சக்தியை அளவிடும் சர்வதேச அலகு யூல் (J) ஆகும்.**

எல்லா வகையான வேலைகளையும் ஆற்றுவதற்குச் சக்தி அவசியமாகும்.

ஆற்றப்படும் வேலையின் அளவு அதிகரிக்கும் போது அதற்காகப் பிரயோகிக்கப்படும் சக்தியின் அளவும் அதிகரிக்கும். உதாரணமாக செயற்பாடு 7.2 இல் கற்றுண்டை நீண்ட தூரத்திற்கு இயங்கச் செய்ய வேண்டுமாயின் உங்களால் முன்பைவிட கூடியளவு சக்தி வழங்கப்படல் வேண்டும்.

சக்தியின் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட வடிவங்கள் பல காணப்படுகின்றன. வேலை செய்யும் ஆற்றல் அல்லது சக்தி காணப்படக் கூடிய வெவ்வேறு வடிவங்கள் பற்றி இப்போது நோக்குவோம். இதற்காக ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட வேலைகள் ஆற்றப்படும் சில சந்தர்ப்பங்களையும் அங்கு எம்மாற் காணக்கூடிய ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட சக்தி வடிவங்கள் தொடர்பாகவும் கவனஞ் செலுத்துவோம்.

வெவ்வேறு வேலைகளுக்காக ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட சக்தி வடிவங்கள் பயன்படுத்தப்படும். எம்மால் மேற்கொள்ளப்படும் பல்வேறுப்பட்ட வேலைகளுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் சக்தி வடிவங்கள் யாவை என்பது பற்றி உங்களால் வேறுபடுத்திக் கூற முடியுமா? இதற்காக செயற்பாடு 7.3 இல் ஈடுபடுவோம்.

செயற்பாடு 7.3

சக்தி வடிவங்களை இனங்காணல்

பின்வரும் பொருள்களைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள்.

தேவையான பொருள்கள் : மின்சூள்குமிழ், உலர்கலங்களும், மின்வடத் துண்டுகள், மின் கலத்தால் இயங்கும் சுவர்க்கடிகாரம், இசையொலி பிறப்பிக்கக்கூடிய வாழ்த்து அட்டை, சைக்கிள் தைனமோ, வானொலிப் பெட்டி, மின்கலங்களால் அல்லது சாவி கொடுத்து இயங்கச் செய்யக்கூடிய விளையாட்டுப் பொருள்கள், மின்மோட்டர், சாவி கொடுத்து இயங்கக் கூடிய மேசைக் கடிகாரம்.

செய்முறை :

- மேற்கூறப்பட்ட உபகரணங்களின் செயற்பாடுகளுக்கு சக்தி கிடைத்தமை பற்றிக் கலந்துரையாடுங்கள்.
- ஒவ்வொரு உபகரணத்தினதும் செயற்பாட்டிற்கு அடிப்படையாக அமைந்த சக்தி வடிவத்தை இனங்காணுங்கள்.

- உபகரணங்களினுள் வேறு சக்தி வடிவங்கள் காணப்படுமாயின் அவற்றையும் இனங்கண்டு கொள்ளுங்கள்.

உரு 7.4

அட்டவணை 7.2

உபகரணம்	செயற்படுத்துவதற்கு அடிப்படையாயமைந்த சக்தி வடிவங்கள்	ஏனைய சக்தி வடிவங்கள்

பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் கிடைக்கும் சில சக்தி வடிவங்களைச் செயற்பாடு 7.3 இல் உங்களால் அவதானிக்கக் கூடியதாக இருந்திருக்கும். இவற்றுள் பெரும்பாலானவை வேலைகளை ஆற்றுவதற்காகப் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுபவையாகும். செயற்பாடு 7.3 இல் இனங்காணப்பட்ட பிரதான சக்தி வடிவங்கள் சிலவற்றைப் பின்வருமாறு பட்டியற்படுத்தலாம்.

i. இயக்கச் சக்தி
ii. அழுத்தச் சக்தி
iii. மின் சக்தி
iv. ஒலிச் சக்தி
v. வெப்ப சக்தி
vi. இரசாயனச் சக்தி
vii. ஒளிச் சக்தி

நீங்கள் பெற்றுக்கொண்ட சக்தி வடிவங்கள் தொடர்பாக மேலும் கற்றறிவோம்.

7.1 இயக்கச் சக்தி

இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் பெரும்பாலான பொருள்களை நாம் அன்றாடம் காணக்கூடியதாகவிருக்கும். உதாரணமாக காற்று, இயங்கும் ஊர்திகள், பாய்ந்தோடும் நீர்ப்பிரவாகம், இயங்கும் கற்றுண்டு என்பவற்றைக் குறிப்பிடலாம். உங்கள் மனதிற் தோன்றும் இயங்கும் பொருள்களில் யாதேனும் சக்தி காணப்படகின்றதாவெனத் தேடியறிவோம்.

செயற்பாடு 7.4

தேவையான பொருள்கள் : தகடுகளாலான நீர்ச்சுழலி, (தக்கை மூடியுடன் சில தகடுகளைப் பொருத்துவதன் மூலம் தயாரிக்கப் பட்டது) நேரிய கம்பித்துண்டு, பந்து, இயங்கும் விளையாட்டுக் கார், கற்றுண்டு, நீர்த்தாழி

செய்முறை :

- நீர்த்திருகுபிடியைத் திறந்து நீர்ச்சுழலியைப் பிடித்துப் பாருங்கள்.
- மேசை மீது பந்தொன்றை ஓய்வில் நிறுத்தி அதன் மீது இயங்கும் காரை மோதச் செய்யுங்கள்.
- ஓய்விலுள்ள நீரின் மீது கற்றுண்டை இடுங்கள்.
- உங்களது அவதானங்களையும் அதற்கான காரணங்களையும் வகுப்பறையில் கலந்துரையாடுங்கள்.

உரு 7.5

செயற்பாடு 7.4 இல் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்தின் போதும் யாதேனுமோர் வேலை ஆற்றப்பட்டுள்ளமையை நீங்கள் அவதானித்திருப்பீர்கள்.

அதற்குத் தேவையான சக்தி எங்கிருந்து கிடைத்தது என்பது பற்றி உங்களாற் கூறமுடியுமா?

மேற்படி சந்தர்ப்பங்களின் போது வேலை ஆற்றப்படுவதற்குத் தேவையான சக்தி இயங்குவனவற்றிலிருந்து அல்லது இயங்கும் பொருள்களிலிருந்து கிடைத்தது.

உதாரணம் : பாய்ந்தோடும் நீர், இயங்கும் கற்றுண்டு

எனவே இயங்கும் பொருள்களில் சக்தி உண்டென்பது இதிலிருந்து தெளிவாகியிருக்கும்.

இயங்கும் பொருள்கள் கொண்டுள்ள சக்தி இயக்க சக்தி என அழைக்கப் படும்.

மேலதிக அறிவிற்காக

கடலலைகள் கொண்டுள்ள இயக்க சக்தியி லிருந்து மின் உற்பத்தி செய்தல். காற்றிலடங் கியுள்ள இயக்க சக்தியிலிருந்து தானியங்களை அரைத்தல், நீரைப் பம்புதல், மின்னுற்பத்தி போன்றன மேற்கொள்ளப் படுகின்றன. நீரில் அடங்கியுள்ள இயக்கச்சக்தியைப் பயன்படுத்தி நீர்மின்னுற்பத்தி நிலையங்களில் மின் சக்தி உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

உரு 7.6

ஒப்படை 7.2

- இயக்க சக்தியைக் கொண்டுள்ள பொருள்கள் ஐந்தைப் பட்டியற் படுத்துங்கள்.

சக்தி நிலைமாற்றம்

ஒரு சக்தி வடிவத்தைப் பயன்படுத்தி வேலை ஆற்றப்படும் போது அது வேறொரு சக்தி வடிவமாக மாற்றப்படும் சந்தர்ப்பங்களை நாம் அறிவோம்.

உதாரணமாக காற்றிலடங்கியுள்ள இயக்க சக்தியைப் பயன்படுத்தி மின்னுற்பத்தி மேற்கொள்ளப்படும் சந்தர்ப்பத்தைக் கருதுவோம். இங்கு இயக்க சக்தியானது காற்றாலையுடன் பொருத்தப்பட்ட டைனமோ மூலம் மின் சக்தியாக மாற்றப்படுகின்றது.

சக்தியின் ஒரு வடிவம் வேறொரு சக்தி வடிவமாக மாற்றப்படல் சக்தி நிலைமாற்றம் என அழைக்கப்படும்.

காற்றிலிருந்து மின்னுற்பத்தி மேற்கொள்ளும் போது நடைபெறும் சக்தி நிலைமாற்றத்தை பின்வருமாறு காட்டலாம்.

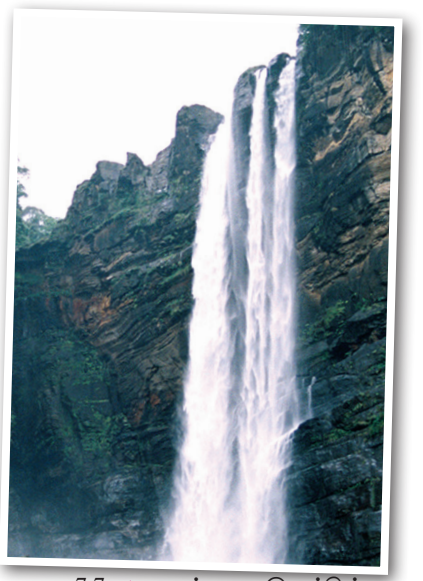
இயக்க சக்தி ⟶ மின் சக்தி

பின்வரும் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பங்களின் போதும் நடைபெறும் சக்திநிலை மாற்றத்தை உங்களால் கூற முடியுமா?

i. மின்குமிழிலிருந்து ஒளியைப் பெறல்
ii. தைனமோவிலிருந்து மின்னைப் பெறல்

7.2 அழுத்தச் சக்தி

பாய்ந்தோடும் நீர்ப்பிரவாகத்தைக் கருதுவோம். அதில் இயக்கச் சக்தி காணப்படுகின்றமை பற்றியும் அதன் மூலம் பல்வேறு வேலைகள் ஆற்றப்பட முடியும் என்பது பற்றியும் நாமறிவோம். உதாரணமாக நீர்ச்சுழலியைச் சுழலச் செய்தல். எனினும் நீர் பாய்ந்தோடுவதற்குத் தேவையான சக்தி எங்கிருந்து கிடைத்தது என்பது பற்றி நீங்கள் சிந்தித்ததுண்டா? எல்லா இடங்களிலும் இருக்கும் நீருக்கு பாய்ந்தோடும் ஆற்றல் இருக்கின்றதா?



உரு 7.7 ▲ உயர்வான இடத்தில் காணப்படும் நீரில் அடங்கியுள்ள சக்தி

உயர்வான இடங்களில் இருக்கும் நீருக்கு தாழ்வான இடம்நோக்கி பாய்ந்தோட முடிகின்றது. உயரத்தேயுள்ள தாங்கியில் அல்லது உயரத்தேயுள்ள நீர்த் தேக்கத்திலுள்ள நீர் என்பவற்றை உதாரணமாகக் கொள்ளலாம். இதிலிருந்து உயர்ந்த இடத்தில் காணப்படும் நீரினுள் சக்தி சேமிக்கப்பட்டுள்ளது என்பதும் அந்நீருக்கு வேலை செய்யும் ஆற்றல் உண்டு என்பதும் தெளிவாகின்றது.

முறுக்கியதன் பின்பு　　முறுக்குவதற்கு முன்பு

உரு 7.8 ▲ சுருளிவில்லில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள அழுத்தச் சக்தி

சாவி கொடுத்து இயக்கப்படும் மணிக்கூடு அல்லது விளையாட்டுக் கார் பற்றிக் கருதுவோம். இங்கு சாவி கொடுத்தல் என்பது சுருளிவில்லை முறுக்குவதாகும். அக்கணத்திலிருந்து உபகரணம் இயங்குவதற்குத் தேவையான சக்தி முறுக்கப்பட்ட வில்லிலிருந்து வழங்கப்படும். வில்லை முறுக்கும் போது அதனுள் சக்தி சேமிக்கப்படுகிறது. வில்லை முறுக்கும்போது அதன் தோற்றத்தில் மாற்றம் ஏற்படும். இதன்போது வில்லினுள் சக்தி சேமித்தல் நடைபெறும்.

அமைவில் ஏற்படும் மாற்றம் காரணமாக அல்லது தோற்றத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் காரணமாக பொருளொன்றில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள சக்தி அழுத்தச் சக்தி என அழைக்கப்படும்.

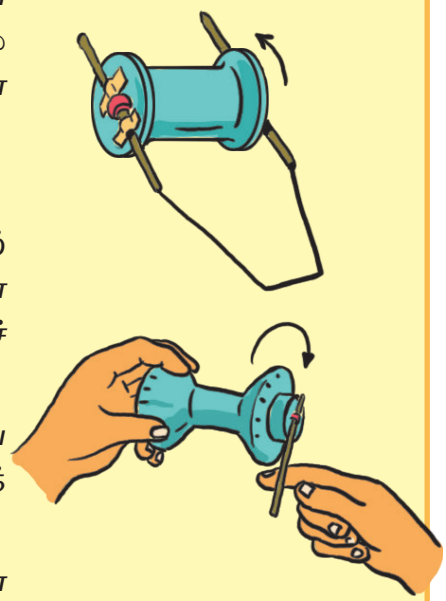
உரு 7.9 ▲ வில்லில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள அழுத்தச் சக்தியினால் இயங்கும் கடிகாரத்தின் உள்ளமைப்பு

மேற்கூறிய நீர்த்தேக்கத்தில் உள்ள நீரிலும் முறுக்கப்பட்ட வில்லிலும் அடங்கியுள்ள சக்தி அழுத்த சக்தியே என்பது இப்போது உங்களுக்குப் புலனாகியிருக்கும். முறுக்கப்பட்ட வில்லை விடுவிக்கும் போது அதில் சேமிக்கப்பட்டிருந்த அழுத்த சக்தி படிப்படியாக இயக்க சக்தியாக மாற்றப்படும். அதாவது தளர்ந்த சுருளிவில்லில் அழுத்தசக்தி இல்லை.

செயற்பாடு 7.5

விளையாட்டு வண்டியொன்றைச் செய்தல்

தேவையான பொருள்கள் : மூடியுடன் கூடிய வெற்றுப் பேணி, அல்லது நூல் சுற்றும் சக்கரம், இறப்பர் நாடா, சுமார் 2 அடி நீள மான உறுதியான கம்பி



உரு 7.10

செய்முறை :

- தகரப்பேணியில் நெடுக்காக (உருவிற் காட்டியாறு) இரண்டு துளைகளை இடுங்கள். அதனுள் இறப்பர் நாடாவைச் செலுத்துங்கள்.
- கம்பியை வளைத்து அதன் இரு அந்தங் களுடனும் இறப்பர் நாடாவைப் பொருத் துங்கள்.
- நீங்கள் தயாரித்த விளையாட்டு வண்டியின் சில்லைக் கையினாற் சுழற்றி உள்ளேயுள்ள இறப்பர் நாடாவை முறுக்கிக் கொள்ளுங்கள்.
- இப்போது விளையாட்டு வண்டியை மேசை மீது வைத்து அவதானியுங்கள். மேலும் நிர்மாணிப்புகளுடன் கூடிய விளை யாட்டு வண்டியை அமைத்தல் பற்றி கருத்திற் கொள்ளுங்கள்.
- விளையாட்டுக் கார் இயங்குவதற்குத் தேவையான சக்தி எவ்வாறு கிடைத்தது என்பது பற்றிக் கலந்துரையாடுங்கள்.

பயிற்சி

1. அழுத்த சக்தி காணப்படும் சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிடுக.

இயக்க சக்தி, அழுத்த சக்தி ஆகிய சக்தி வடிவங்கள் பொதுவாக **பொறிமுறைச் சக்தி** என அழைக்கப்படும்.

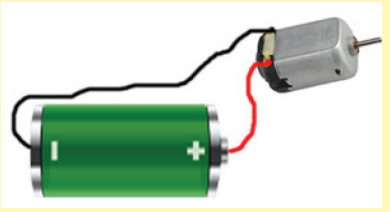
7.3 மின்சக்தி

மின்னானது பயனுள்ள சக்தி என இதற்கு முன்னர் கற்றுள்ளீர்கள். அது தொடர்பாக மீண்டும் ஞாபகமீட்டுக் கொண்டு செயற்பாடு 7.6 இல் ஈடுபடுவோம்.

செயற்பாடு 7.6

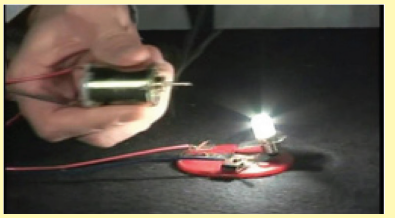
மின்னைப் பயன்படுத்தி வேலை செய்தல்

- மின்னைப் பயன்படுத்தி ஆற்றப்படும் வேலைகள் தொடர்பாக ஞாபகப்படுத்தி மின்னைப் பயனுள்ளதாகப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களைப் பட்டியற்படுத்துங்கள்.
- குழுக்களாகச் சேர்ந்து நீங்கள் பட்டியற்படுத்தியவற்றை வகுப்பிலுள்ள ஏனைய மாணவர்களுடன் கலந்துரையாடுங்கள்.
- நீங்கள் பட்டியற்படுத்தியவற்றுள் சில பின்வரும் உருக்களிற் காணப்படுகின்றனவாவெனப் பரீட்சியுங்கள்.



மின் மோட்டர் ஒன்றைச் சுழலச் செய்தல்

விளையாட்டுக் காரொன்றை இயக்கச் செய்தல்



மின்குமிழொன்றை ஒளிரச் செய்தல்

மின்னழுத்தியினால் ஆடையழுத்துதல்

உரு 7.11

பெரும்பாலான வேலைகளை ஆற்றுவதற்கான முக்கிய சக்தியாக மின்சக்தியைக் குறிப்பிடலாம். மின்விசிறியை இயக்குதல், நீரைப் பம்புதல், ஒளியைப் பெறுதல், வெப்பத்தைப் பிறப்பித்தல் போன்ற எண்ணற்ற பயன்கள் மின்சக்தியிலிருந்து பெறப்படுகின்றன.

மின்சக்தியில் இயங்கும் மேலும் சில உபகரணங்கள் அட்டவணை 7.3 இற் காட்டப்பட்டுள்ளன. அவற்றைப் பூரணப்படுத்துங்கள்.

அட்டவணை 7.3

உபகரணம்	மின்சக்தி பெறப்படும் முதல்
சிறிய மின்மோட்டர்	
தொலைக்காட்சிப் பெட்டி	
DVD இயக்கி	
மின்னழுத்தி	

செயற்பாடு 7.7

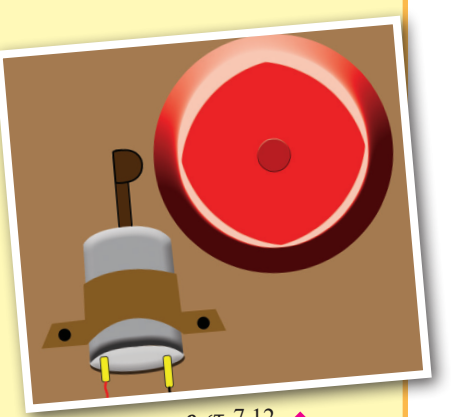
எளிய மின்மணி ஒன்றை அமைத்தல்

தேவையான பொருள்கள் :

தக்கை அடைப்பான் அல்லது இறப்பர் அடைப்பான், பலகைத் துண்டு (10 × 10 cm) மின்மோட்டர், மணிமூடி, தகட்டுத்துண்டு, இரண்டு உலர் மின்கலங்கள், இரும்பாணிகள், இணைப்புக் கம்பித் துண்டுகள்

செய்முறை :

- இரும்பாணியைப் பயன்படுத்தி மணி மூடியைப் பலகைத் துண்டுடன் பொருத்திக் கொள்ளுங்கள்.
- மின்மோட்டரின் அந்தத்துடன் தக்கை அடைப்பானைப் பொருத்துங்கள்.
- மின் மோட்டருடன் பொருத்தப்பட்ட தக்கை மட்டுமட்டாக மணி மூடியைத் தொடும் வகையில் மின் மோட்டரையும் பலகைத் துண்டுடன் தகட்டினாற் பொருத்துங்கள்.



உரு 7.12

- உலர் கலங்கள் மூலம் மின்மோட்டருக்கு மின்னை வழங்குங்கள்.
- மணியொலி கேட்கும் வண்ணம் மணி மூடியையும் மின் மோட்டரையும் ஒழுங்குப்படுத்துங்கள்.
- மின்மணி தொழிற்படும்போது நடைபெறும் சக்தி நிலை மாற்றத்தைக் குறிப்பிடுங்கள்.

இவ்வுபகரணத்தை மேலும் விருத்தி செய்யக்கூடிய முறைகள் பற்றிக் கலந்துரையாடுங்கள்.

7.4 ஒலிச்சக்தி

இடியோசை கேட்கும் சந்தர்ப்பங்களில் வீட்டு யன்னல், கதவுகள் அதிர்ந்ததை நீங்கள் அனுபவ ரீதியாக உணர்ந்திருப்பீர்கள். வாகனங்களின் குழலொலி சில வேளைகளில் காதில் நோவை ஏற்படுத்தியிருக்கும். பறவைகளின் குரலொலி, இனிய இசை போன்றவற்றை நாம் இரசித்துக் கேட்கும் அதேவேளை இரைச்சலான ஒலிகளின் போது வெறுப்பைக் காட்டுகின்றோம். இனிமையான மற்றும் இரைச்சலான ஒலிகளில் சக்தி உண்டு. இது தொடர்பான விளக்கத்தைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காகப் பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.

செயற்பாடு 7.8

தேவையான பொருள்கள் : வானொலிப் பெட்டி, கடதாசி, நுண்ணிய மணல்

செய்முறை :

- வானொலிப் பெட்டியின் ஒலிப்பெருக்கி மேல்நோக்கி இருக்கத்தக்கதாக வானொலியை கிடையாக வைத்து அதன் ஒலியைச் சற்று அதிகரியுங்கள்.
- கடதாசியின் மீது நுண்ணிய மணலைப் பரப்பி அதனை ஒலிப்பெருக்கியின் மேலாகப் பிடியுங்கள்.
- உங்கள் அவதானங்களைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.

உரு 7.13

- ஒலி காரணமாக கடதாசி அதிர்வதுடன் நுண்ணிய மணல் துணிக்கைகள் மேலும் கீழுமாக அசைவதையும் அவதானிக்கலாம். இதிலிருந்து ஒலியில் சக்தி அடங்கியுள்ளமை புலனாகின்றது.

- விஞ்ஞான ரீதியாக ஒலியில் அடங்கியுள்ள சக்தி **ஒலிச்சக்தி** என அழைக்கப்படும். வானொலிப்பெட்டி ஒலியெழுப்பி இயங்கும் போது அதில் நடைபெறும் சக்தி நிலை மாற்றம் பின்வருமாறு அமையும்.

மின்சக்தி ⟶ ஒலிச்சக்தி

மேலதிக அறிவிற்காக

விரிவுரைகள் அல்லது கூட்டங்கள் நடை பெறும் போது சாதாரண ஓசைகளில் காணப்படும் ஒலிச் சக்தி போதுமானதாக இராமையினால் மின்சக்தியைப் பயன் படுத்தி ஒலியின் கேட்கும் அளவை அதிகரிக் கச் செய்வர். இதற்காக ஒலிபெருக்கி பயன் படுத்தப்படும்

உரு 7.14 ▲ ஒலிப்பெருக்கி உபகரணம்

ஒப்படை 7.3

- ஒலிச்சக்தி பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்கள் நான்கைக் குறிப்பிடுங் கள்.

7.5 ஒளிச் சக்தி

ஒளியின் பிரதான பயன் பார்வையை ஏற்படுத்துவதாகும். இதனால் ஒளியைப் பிறப்பிப்பதற்காக ஆதிகாலம் தொடக்கம் தற்காலம் வரை பல்வேறு உத்திகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

ஒப்படை 7.4

- ஒளிமுதல்களையும் அவற்றில் ஒளியைப் பிறப்பிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள பொருள்களையும் அட்டவணைப்படுத்துங்கள்.

உரு 7.15

அட்டவணை 7.4

ஒளி முதல்	ஒளியைப் பிறப்பிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள பொருள்கள்
மின்சூள்	உலர்கலங்கள் / மின்
மெழுகுவர்த்தி	
மின்சூள்	
மண்ணெண்ணெய் விளக்கு	

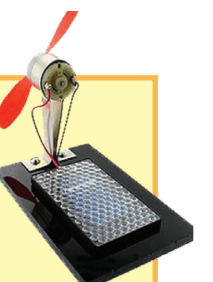
பார்வையை ஏற்படுத்தல் தவிர ஒளியைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படும் வேலைகள் எண்ணற்றவை. அதில் ஒன்றாக மின்னுற்பத்தியைக் குறிப்பிடலாம்.

செயற்பாடு 7.9

தேவையான பொருள்கள் : சூரியக்கலம், மின்மோட்டர், மின்சூள்குமிழ்

செய்முறை

- சூரிய மின்கலத்துடன் மின் மோட்டரை இணைத்து ஒளியில் வையுங்கள்.
- உங்கள் அவதானங்களைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- மின்மோட்டரை அகற்றி விட்டு மின்சூள் குமிழைத் தொடுங்கள்.
- அவதானங்களிலிருந்து விளங்கிக் கொள்வது யாதெனக் கலந்துரையாடுங்கள்.



உரு 7.16

இங்கு ஒளிச் சக்தி மின் சக்தியாக சக்தி நிலைமாற்றம் அடைகின்றது. அம்மின் சக்தியைப் பயன்படுத்தி மின்மோட்டரும், மின்சூள் குமிழும் மின் சக்தியாக நிலைமாற்றி தொழிற்பட்டன. இதிலிருந்து ஒளிச்சக்தியை பல்வேறு வேலைகளை ஆற்றுவதற்காகப் பயன்படுத்தலாமென்பது புலனாகின்றது.

புவியின் மீது ஒளியை வழங்கும் பிரதான முதல் சூரியனாகும்.

நாள்தோறும் பெருமளவு ஒளிச்சக்தி சூரியனிலிருந்து புவிமேற்பரப்பின் மீது வீழ்ந்தாலும் அதிலிருந்து நாம் பெறும் பயன் மிகச் சொற்பமேயாகும். இதனால் சூரிய சக்தியில் பெருமளவு விரயமாகின்றது. எனவே தற்காலத்தில் ஒளிச் சக்தியை உச்ச அளவிற் பயன்படுத்தும் வழிகள் தொடர்பான ஆய்வுகள் முன்னெடுக்கப்பட்டு வருகின்றன.

சூரிய கலத்தினால் மின் பிறப்பிக்கப்படும் போது நடைபெறும் சக்தி நிலைமாற்றத்தினைப் பின்வருமாறு காட்டலாம்.

சூரிய சக்தி ⟶ மின் சக்தி

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஒளியில் அடங்கியுள்ள சக்தியைப் பயன்படுத்தி பச்சைத் தாவரங்களால் உணவு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. இச் செயற்பாடு ஒளித்தொகுப்பு என அழைக்கப்படும்.

இங்கு ஒளிச்சக்தி உணவினுள் இரசாயன சக்தியாக களஞ்சியப் படுத்தப்பட்டுள்ளது. முழு உயிரிக்கோளத்திற்கும் தேவையான சக்தி இவ்வுணவு மூலமாகவே பெறப்படுகின்றது.

பயிற்சி

1. ஒளிச்சக்தி பயன்படுத்தப்படும் பிற சந்தர்ப்பங்களை பட்டியற் படுத்துங்கள்.

7.6 வெப்ப சக்தி

நெருப்புச் சுவாலை அருகே கையைக் கொண்டு செல்லும் போது நீங்கள் எதனை உணர்வீர்? இதன்போது வெப்ப சக்தியே எம்மால் உணரப்பட்டது.

பல்வேறு வேலைகளை ஆற்றுவதற்காக மிகவும் பயனுடைய சக்தியாக வெப்ப சக்தியைக் குறிப்பிடலாம்.

எமது உணவைத் தயாரிப்பதற்காக மட்டுமன்றி பெரும்பாலான வேலைகளின் போதும் வெப்ப சக்தி பயன்படுத்தப்படுகிறது.

வெப்பசக்தி தொடர்பாக விளங்கிக் கொள்வதற்காக செயற்பாடு 7.9 இல் ஈடுபடுவோம்.

செயற்பாடு 7.10

தேவையான பொருள்கள் : கண்ணாடிப் போத்தல் (750ml), அதனை அமிழ்த்தக்கூடிய பருமனையுடைய உயரமான பாத்திரம் பலூன்

உரு 7.17

செய்முறை :

- வெற்றுப் போத்தலின் வாய்க்கு பலூன் ஒன்றைப் பொருத்துங்கள்.
- போத்தலை இளஞ் சூட்டு நீரைக் கொண்ட பாத்திரத்தினுள் மெதுவாக அமிழ்த்துங்கள்.
- உங்கள் அவதானிப்புகளைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- உங்களது அவதானிப்புகளுக்கான காரணங்கள் பற்றிக் கலந்துரையாடுங்கள்.

இங்கு பலூன் விரிவடைந்தமைக்கான காரணம் வெப்பசக்தியினால் போத்தலில் இருந்த வளி விரிவடைந்து கனவளவு அதிகரித்தமையாகும்.

வெப்ப சக்தியினால் ஆற்றக்கூடிய வேலைகள் எண்ணற்றவை. வெப்ப சக்தியினால் ஏற்படக்கூடியவை பற்றி மேலும் கற்றறிவதற்காக செயற்பாடு 7.11 இல் ஈடுபடுவோம்.

செயற்பாடு 7.11

தேவையான பொருள்கள் : மெழுகுதிரி, புற்குழாய், பிளாத்திக்குத் துண்டு, கடதாசி, சிறி தளவு நீர் சேர்க்கப்பட்ட கொதிகுழாய், சோதனைக் குழாய்ப் பிடி, புடக்குகைப் பிடி

உரு 7.18

செய்முறை :

- மெழுகுதிரியைக் கொழுத்துங்கள்.
- தரப்பட்ட ஒவ்வொரு பொருள்களையும் புடக்குகைப் பிடியினால் பிடித்து மெழுகுதிரியின் சுவாலையருகே கொண்டு செல்லுங்கள்.
- நீருடன் கூடிய சோதனைக் குழாயை நன்கு வெப்பமேற்றுங்கள்.
- ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்தின் போதும் அவதானங்களைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- உங்கள் அவதானங்களுக்கான காரணங்களை வகுப்பறையிற் கலந் துரையாடுங்கள்.

வெப்பம் காரணமாக பொருள்களின் அமைப்பு மாற்றமடைதல், வெப்பமடைதல், தீப்பற்றல், ஆவியாதல் போன்றன நடைபெறும். இதற்குக் காரணம் வெப்பம் கொண்டுள்ள சக்தியேயாகும்.

வெப்ப சக்தியைப் பயன்படுத்தி மின்னுற்பத்தி, நீராவி எஞ்சினைத் தொழிற்படுத்தல் உட்பட மேலும் பல செயல்கள் தற்காலத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. வெப்பம் கொண்டுள்ள சக்தியைப் பயன்படுத்தி இயங்கும் உபகரண ஒழுங்கமைப்பை நிர்மாணிப்போம்.

செயற்பாடு 7.12

கொதிநீராவிச் சுழலியை நிர்மாணித்தல்

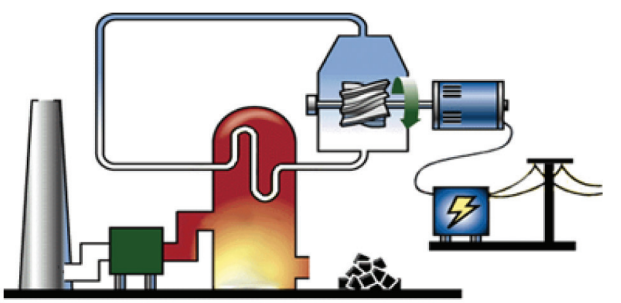
தேவையான பொருள்கள் : சிறிய உலோகப் பேணி, அலுமினியத் தகடு, தக்கை அடைப்பான், கம்பித் துண்டுகள், நூல், முக்காலி, வெப்பமாக்கி

உரு 7.19

செய்முறை :

- தகரப்பேணியின் மூடியில் சிறிய துவாரமொன்றை இடுங்கள்.
- உலோகப் பேணியினுள் சிறிதளவு நீரையிட்டு மூடியை மூடுங்கள்.
- தக்கை அடைப்பானில் அலுமினியத் துண்டு களைப் பொருத்தி கொதிநீராவிச் சுழலியொன்றை அமைத்துக் கொள்ளுங்கள்.
- அதனை கம்பித் துண்டுகள் மூலம் பேணியின் துவாரத்திற்கு மேலாக அமையும் வண்ணம் பொருத்திக் கொள்ளுங்கள்.
- ஒழுங்கமைப்பை முக்காலி மீது வைத்து வெப்பமேற்றுங்கள்.
- உங்களது அவதானங்களைக் குறிப்பிட்டு அதற்கான காரணங்கள் பற்றிக் கலந்துரையாடுங்கள்.

மேற்காட்டப்பட்டவாறு நீராவியால் இயங்கக் கூடிய சுழலிகளுடன் தைனமோவைப் பொருத்தி சுழலியை சுழலச் செய்வதன் மூலம் அனல் மின் நிலையங்களில் மின் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.



உரு 7.20 அனல் மின் நிலையமொன்றின் பகுதிகள்

பயிற்சி

1. அனல் மின் நிலையத்தில் நடைபெறும் சக்தி நிலை மாற்றத்தை எழுதுங்கள்.

காற்று உண்டாதல், கொதி நீராவிச் சுழலி இயங்குதல், ஆடைகளை உலர்த்தல் போன்ற பல்வேறு தேவைகளுக்காக வெப்ப சக்தி பயன்படுத்தப் படுகிறது.

ஒப்படை 7.4

- வெப்ப சக்தி பயன்படுத்தப்படும் வேறு சந்தர்ப்பங்கள் ஐந்தைப் பட்டியற் படுத்துங்கள்.

7.7 இரசாயனச் சக்தி

இரசாயனத் தொழிற்பாடுகள் மூலம் சக்தியைப் பிறப்பிக்கும் பொருள்கள் இரசாயனப் பொருள்கள் என அழைக்கப்படும். இவை திண்ம, திரவ, வாயு நிலைகளிற் காணப்படலாம். பெரும்பாலான இரசாயனப் பொருள்களினுள் அதிகளவு சக்தி களஞ்சியப்படுத்தப்பட் டுள்ளது.

இரசாயனப் பொருள்களில் களஞ்சியப்படுத்தப்பட்டுள்ள சக்தி இரசாயனச் சக்தி என அழைக்கப்படும்.

இரசாயனப் பொருள்களில் அடங்கியுள்ள சக்தி அதாவது இரசாயனச் சக்தி தொடர்பாக மேலும் விளங்கிக் கொள்வதற்காக பின்வரும் செயற் பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.

செயற்பாடு 7.13

தேவையான பொருள்கள் : மெழுகுதிரி, தீப்பெட்டி, ஐதான ஐதரோகுளோரிக் அமிலம், மகனீசிய நாடாத் துண்டுகள், பரிசோதனைக் குழாய், உலர்கலம், மின்மோட்டர், தொடுக்கும் கம்பிகள்

செய்முறை :

- மெழுகுதிரியை ஒளியூட்டி மேசை மீது பொருத்துங்கள். அதனைச் சில நிமிடங்கள் அவதானித்து உங்கள் அவதானங்களைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- ஐதான ஐதரோகுளோரிக் அமிலத்தைக் கொண்ட பரிசோதனைக் குழாயினுள் மகனீசிய நாடாத் துண்டை இடுங்கள். உங்கள் அவதானங்களைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- உலர்கலத்துடன் மின்மோட்டரைத் தொடுத்து உங்களது அவதானங்களைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- பயன்படுத்திய பின் ஒதுக்கிய உலர்கலமொன்றைப் பெற்று அதனை நெடுக்காக வெட்டி அதனுள் காணப்படும் பதார்த்தங் களை அவதானியுங்கள். இதற்காக உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியைப் பெறுங்கள்.

உரு 7.21 ▲ உலர் கலமொன்றின் உள்ளமைப்பு

மெழுகுதிரி, ஐதான ஐதரோக் குளோரிக்கமிலம், மகனீசியநாடா போன்றவை இரசாயனப் பதார்த்தங்களாகும். உலர்கலத்தினுள் அடங்கியிருப்பதும் இரசாயனப் பொருள்களாகும். செயற்பாடு 7.13 இல் விடுவிக்கப் பட்ட சக்தி இரசாயனப் பதார்த்தங்களிற் சேமிக்கப்பட்டவையே.

ஒப்படை 7.5

- மெழுகுதிரி எரியும் போது நடைபெறும் சக்தி நிலைமாற்றத்தை எழுதுங்கள்.

நாம் உட்கொள்ளும் உணவு, மண்ணெண்ணெய், விறகு போன்ற எரிபொருள்கள், பட்டாசு, மத்தாப்பு மற்றும் வெடிகுண்டு போன்ற அழிவை ஏற்படுத்தும் பொருள்கள் யாவற்றிலும் இரசாயனச் சக்தியே பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஒப்படை 7.6

- இரசாயனச் சக்தி பயன்படுத்தப்படும் ஏனைய சந்தர்ப்பங்கள் பற்றி வகுப்பறையில் கலந்துரையாடுங்கள்.

நாம் இதுவரை கற்ற சக்தி வடிவங்கள் தவிர மேலும் பல சக்தி வடிவங்கள் உள்ளன. அவை பற்றி இனி மேல்வரும் வகுப்புகளில் கலந்துரையாடுவோம்.

பொழிப்பு

- வேலைகள் ஆற்றப்படுவதற்கு சக்தி அவசியமாகும்.
- வெவ்வேறு வேலைகளை ஆற்றுவதற்காக பல்வேறு சக்தி வடிவங்கள் காணப்படுகின்றன. பொறிமுறைச் சக்தி, மின் சக்தி, ஒலிச் சக்தி, வெப்ப சக்தி, ஒளிச் சக்தி, இரசாயனச் சக்தி என்பன அவற்றுள் சிலவாகும்.
- சக்தி ஒரு வடிவத்திலிருந்து இன்னொரு வடிவத்திற்கு மாற்றப்படல் சக்தி நிலைமாற்றம் எனப்படும்.
- நாம் பயன்படுத்தும் பெரும்பாலான உபகரணங்களில் சக்தி நிலைமாற்றம் நடைபெறும்.

பயிற்சி

1. சுவாதி பாடசாலைக்கு பேருந்தில் வருவது வழக்கம். அதில் பொருத்தப்பட்டுள்ள ஒலிக்குழாய் உரத்த ஒலியெழுப்பக் கூடியது. பேருந்தினுள் ஒளியை வழங்க மின்குமிழ்கள் பொருந்தப்பட்டுள்ளன. வாகனம் பயணிக்கும் போது அதன் எஞ்சின் வெப்பமடையும்.

   i. பேருந்தினுள் நீங்கள் இனங்கண்ட சக்தி வடிவங்கள் நான்கைக் குறிப்பிடுங்கள்.

   ii. பேருந்தினுள் பல்வேறு சக்திகளைத் தோற்றுவிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பிரதான சக்தி முதல் யாது?

   iii. நீங்கள் குறிப்பிட்ட ஒவ்வொரு சக்தி வடிவத்தின் பிற பயன்கள் மூன்று வீதம் பட்டியற்படுத்துங்கள்.

2. பின்வரும் அட்டவணையை பூரணப்படுத்துங்கள்.

உபகரணம்	உபகரணத்தைத் தொழிற்படுத்தப் பயன்படுத்தப் பட்டுள்ள சக்தி	உபகரணம் செயற்படுத்தப்படும் போது பிறப்பிக்கப்படும் பிற சக்தி வடிவங்கள்
மின்குமிழ்		
தொலைக்காட்சிப் பெட்டி		
பட்டாசு		
சாவி கொடுக்கப்பட்ட கடிகாரம்		
நீர் மின்னுற்பத்தி நிலையம்		

கலைச் சொற்கள்

வேலை	- Work
சக்தி	- Energy
வெப்ப சக்தி	- Heat energy
மின் சக்தி	- Electrical energy
இயக்க சக்தி	- Kinetic energy
அழுத்தச் சக்தி	- Potential energy
ஒளிச் சக்தி	- Light energy
இரசாயனச் சக்தி	- Chemical energy
ஒலிச் சக்தி	- Sound energy