அலகு 2

விசையும் இயக்கமும்

கற்றல் நோக்கங்கள்

- ❖ இயக்கம் நடைபெறும்போது தள்ளுதல், இழுத்தல் அல்லது அவை இரண்டும் நடைபெறுகின்றன என்பதைக் கண்டறிதல்.
- ❖ சில விசைகள் தொடு விசைகள் என்பதையும், சில விசைகள் தொடா விசைகள் என்பதையும் புரிந்து கொள்ளல்.
- ❖ விசையானது செலுத்தப்படும்போது, அது பொருளின் இயக்கம், இயங்கக்கூடிய திசை, வடிவம் மற்றும் அளவு ஆகியவற்றை மாற்றுகிறது என்பதனை அறிதல்.
- ❖ ஓய்வு மற்றும் இயக்கம் ஆகியவற்றைப் பிரித்தறிதல் மற்றும் அவை இரண்டும் சார்புடையவை என்று அறிதல்.
- ❖ இயக்கமானது விசையினால் ஏற்படுகிறது என்பதனை அறிதல்.
- ❖ இயக்கங்களை வகைப்படுத்துதல்.
- ❖ வேகத்திற்கான வரையறையை அளித்தல்.
- ❖ வேகத்தின் அலகினைப் புரிதல் மற்றும் பயன்படுத்துதல்.
- ❖ சீரான இயக்கத்தினையும் சீரற்ற இயக்கத்தினையும் வேறுபடுத்துதல்.
- ❖ வேகம், தொலைவு மற்றும் காலம் ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுதல்.

6th Science_TM_Unit-2.indd 14 04-02-2020 15:09:06

அறிமுகம்

தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் ஆகிய செயல்கள் பொருள்களை இயங்கச் செய்கின்றன. என்பதனை நாம் முந்தைய வகுப்புகளில் அறிந்திருக்கிறோம். நாம் கதவை மூடும்போதும், கால்பந்தை உதைக்கும்போதும், புத்தகப் பையைத் தூக்கும்போதும் இயக்கம் நடைபெறுகிறது. மேலும் அங்கே தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் செயல் நடைபெறுகிறது.

2.1 ஓய்வும் இயக்கமும்

ஓய்வு என்றால் என்ன? இயக்கம் என்றால் என்ன?

புத்தகம் ஒன்று ஒரு மேசையின் மையத்தில் வைக்கப்பட்டிருப்பதாகக் கருதுவோம். புத்தகம் இயக்கத்தில் உள்ளதா? "இல்லை, அது ஓய்வு நிலையில் உள்ளது" என்பதே உங்களின் பதிலாக இருக்கும். இப்போது உங்களின் குறிப்பேட்டை வைப்பதற்காக அப்புத்தகத்தை நீங்கள் மேசையின் ஒரு ஓரமாக நகர்த்தும்போது புத்தகம் இயக்கத்தில் இருப்பதாகக் கூறுவீர்கள். எனவே, புத்தகமானது மேசையில் ஒரே இடத்தில் இருந்தால் அது ஓய்வு நிலையில் இருப்பதாகவும், ஒரு இடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு நகரும்போது அது இயக்கநிலையில் இருப்பதாகவும் கருதப்படுகிறது.

செயல்பாடு 1

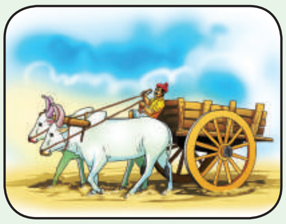
தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் இவற்றில் எதனால் கீழ்க்கண்ட இயக்கங்கள் நடைபெறுகின்றன, என உங்களால் கூறமுடியுமா?

இழுத்தல் / தள்ளுதல்

இழுத்தல் / தள்ளுதல்

இழுத்தல் / தள்ளுதல்

இழுத்தல் / தள்ளுதல்



இழுத்தல் / தள்ளுதல்

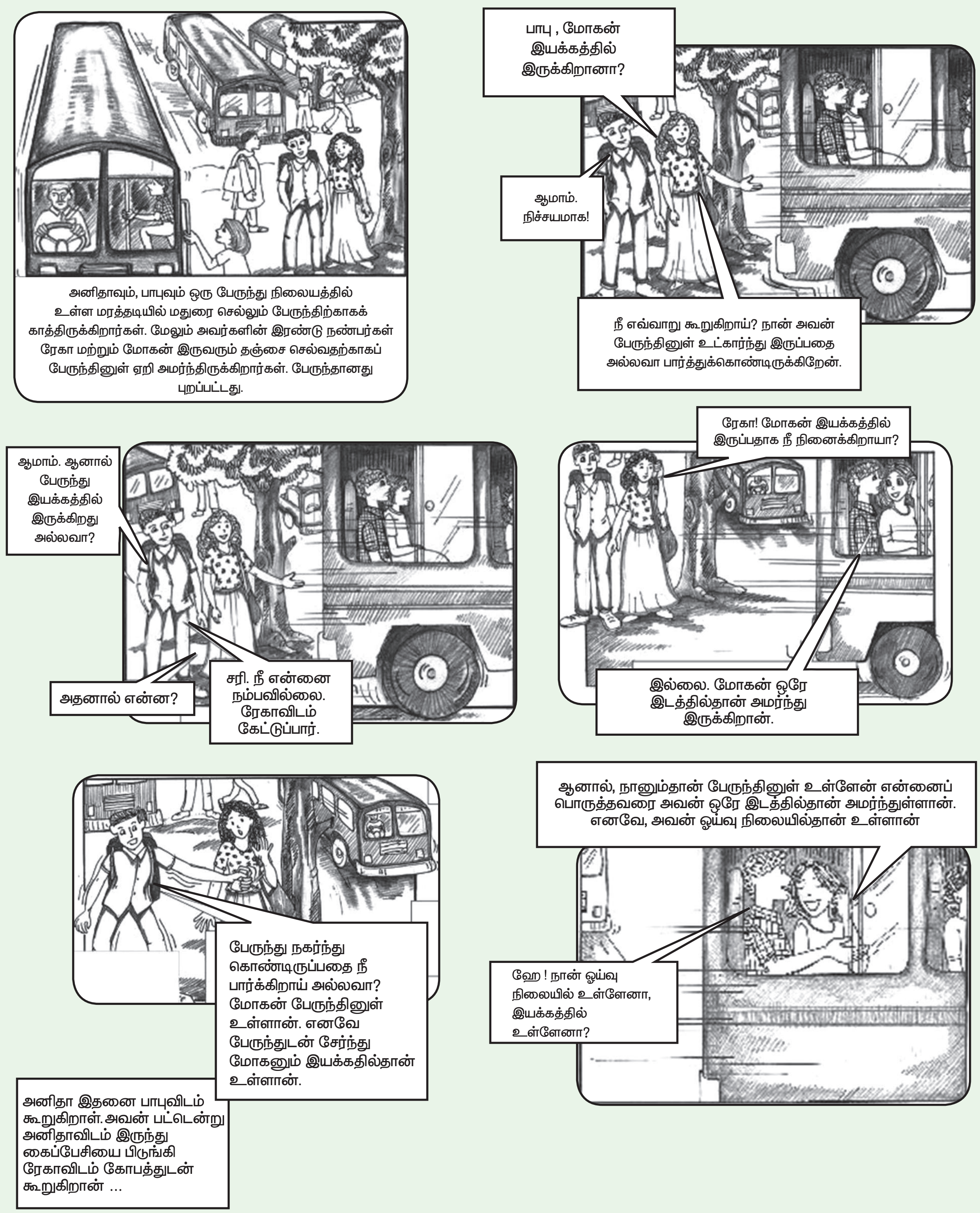
இழுத்தல் / தள்ளுதல்

6th Science_TM_Unit-2.indd 15 04-02-2020 15:09:08

காலத்தைப் பொருத்து ஒரு பொருளின் நிலை மாறும் எனில் அது இயக்கம் எனப்படும், அப்பொருள் ஒரே இடத்தில் இருக்கும் எனில் அது ஓய்வு நிலை எனப்படும்.

மோகன் இயக்கத்தில் உள்ளானா?

கீழே உள்ள படக்கதையைப் பார்த்து, மோகன் இயக்கத்தில் உள்ளானா அல்லது ஓய்வு நிலையில் உள்ளானா எனக் கூறுங்கள்.



விவாதி: யார் கூறுவது சரி? மோகன் உண்மையில் இயக்கத்தில் உள்ளானா?

பாபு, ரேகா இருவர் கூறுவதும் சரி என நாம் கூறலாம். பாபுவைப் பொருத்தவரை மோகன் பேருந்தினுள் உள்ளான். எனவே, பேருந்துடன் சேர்ந்து அவனும் இயக்கத்தில் உள்ளான். ஆனால், அருகில் அமர்ந்திருக்கும் ரேகாவைப் பொருத்து அவன் ஒரே இடத்தில் அமர்ந்து இருப்பதால் அவன் ஓய்வுநிலையில் இருப்பதாக அவள் கருதுகிறாள். ஆக, பாபுவைப் பொருத்து மோகன் இயக்க நிலையிலும், ரேகாவைப் பொருத்து அவன் ஓய்வுநிலையிலும் உள்ளான். உங்களால் வேறு ஏதேனும் உதாரணம் கூறமுடியுமா?

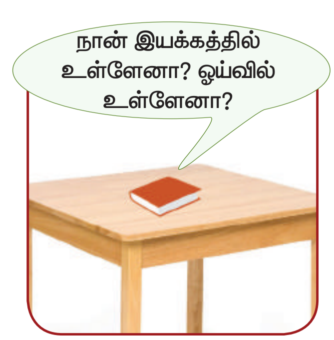
கீழ்க்காணும் படங்களைப் பார்த்து பதில் கூறுங்கள்.

நிகழ்வு 1 இயங்கும் படகில் உள்ள மனிதன் ஆற்றின் கரையைப் பொருத்து இயக்க நிலையில் உள்ளான். படகினைப் பொருத்து அவன் ஓய்வு நிலையில் உள்ளான்.

நிகழ்வு 2 ஊஞ்சலில் ஆடிக்கொண்டிருக்கும் ரம்யா ஊஞ்சலைப் பொருத்து __________ நிலையில் உள்ளாள். தோட்டத்தினைப் பொருத்து __________ நிலையில் உள்ளாள்.

நிகழ்வு 3 நிஷா மிதிவண்டியில் அவள் பாட்டி வீட்டிற்குச் சென்றுகொண்டிருக்கிறாள். மிதிவண்டியைப் பொருத்து அவள் __________ நிலையில் உள்ளாள். சாலையைப் பொருத்து அவள் __________ நிலையில் உள்ளாள்.

ஒரு புத்தகம் நகர்த்தப்படாமல் மேசை மீது ஓய்வுநிலையில் இருந்த நிகழ்வை எடுத்துக்கொள்வோம். அப்புத்தகம் உண்மையில் ஓய்வுநிலையில்தான் இருந்ததா? பூமியானது தனது அச்சைப்பற்றி சுழன்று கொண்டுள்ளது என்பதனை நாம் அறிவோம். அப்படியெனில் பூமியில் உள்ள மேசையும், அதன்மேல் உள்ள புத்தகமும் இயங்கிக் கொண்டிருக்கின்றன இல்லையா? நாமும் பூமியோடு இணைந்து இயக்கநிலையில் இருக்கிறோம். எனவே, நாம் நிற்கும் இடத்தைப் பொருத்து புத்தகமானது ஓய்வுநிலையில் உள்ளதாகத் தெரிகிறது. இதேபோல்தான் பேருந்தினுள் நாம் பயணம் செய்யும்போது நமக்கு அருகில் உள்ள பொருள்கள் ஓய்வு நிலையில் இருப்பதாகவும், வெளியில் உள்ள மரங்கள் மற்றும் கம்பங்கள் பின்னோக்கி நகர்வதாகவும் நாம் உணர்கிறோம்.



ஒரு பொருளானது ஒருவருக்கு ஓய்வுநிலையில் இருப்பதுபோலவும், மற்றொருவருக்கு இயக்கத்தில் இருப்பது போலவும் தோன்றும். அது சில பொருள்களைப் பொருத்து ஓய்வு நிலையிலும், சில பொருள்களைப் பொருத்து இயக்கநிலையிலும் இருக்கும். எனவே, ஓய்வுநிலை அல்லது இயக்கநிலை ஆகிய இரண்டும் சார்புடையவை ஆகும்.

6th Science_TM_Unit-2.indd 17 04-02-2020 15:09:10

செயல்பாடு 2

மேகமூட்டத்துடன் கூடிய இரவு வானில் நிலவினை உற்றுப்பாருங்கள். மேகக்கூட்டம் கடந்து செல்லும்போது நிலவு வேகமாக நகர்வதாக நீங்கள் நினைக்கக்கூடும். அதேவேளை ஒரு மரத்தை உற்றுநோக்கும்போது நீங்கள் என்ன நினைப்பீர்கள்?

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இந்தியாவின் பழங்கால வானியலாளர் ஆரிய பட்டா, "நீங்கள் ஆற்றில் ஒரு படகில் செல்லும்போது எவ்வாறு ஆற்றின் கரையானது உங்களுக்குப் பின்புறம் எதிர்த்திசையில் செல்வதுபோலத் தோன்றுகிறதோ, அதைப்போல, வானில் உள்ள நட்சத்திரங்களை நாம் காணும்போது அவை கிழக்கிலிருந்து மேற்காகச் செல்வதாகத் தோன்றுவதால், நிச்சயம் நமது பூமியானது மேற்கிலிருந்து கிழக்காகத்தான் சுற்ற வேண்டும்" என்று அனுமானித்தார்.

பொருள்கள் எவ்வாறு இயங்குகின்றன ?

நாம் பந்தினை உதைக்கும்போது அது நகர்கிறது. புத்தகத்தினை இழுக்கும்போது புத்தகமானது நகர்கிறது. காளை ஒன்று வண்டியினை இழுக்கும்போது வண்டி நகர்கிறது. ஒரு பொருளின்மீது செயல்படுத்தப்படும் தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் நிகழ்வுகளின் காரணமாக இயக்கமானது ஏற்படுகிறது.

அன்றாட வாழ்வில் நாம் வாளியைக் கொண்டு கிணற்றிலிருந்து நீரினை இறைக்கிறோம். விலங்குகள் வண்டியை இழுக்கின்றன. இங்கு இழுத்தல் அல்லது தள்ளுதல் என்ற நிகழ்வானது மனிதர்கள் அல்லது விலங்குகள் போன்ற உயிருள்ள காரணிகளால் ஏற்படுகின்றது.

சில நேரங்களில் புல்வெளியில் வளர்ந்துள்ள உயரமான புற்கள் காற்றில் ஆடுவதையும், ஆற்றுநீரில் மரத்துண்டானது அடித்துச் செல்லப்படுவதையும் நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். எவை அவற்றைத் தள்ளுகின்றன அல்லது இழுக்கின்றன? இங்கு தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் ஆகிய நிகழ்வுகள் உயிரற்ற காரணிகளால் ஏற்படுகின்றன.

பொருள்களின் மீது உயிருள்ள அல்லது உயிரற்ற காரணிகளால் செயல்படுத்தப்படும் தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் செயல்களே விசை என அழைக்கப்படுகிறது.

தொடுவிசை, தொடாவிசை

விசைகள் பொதுவாக இரண்டாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. அவை: தொடுவிசை மற்றும் தொடாவிசை. காற்றினால் கொடி

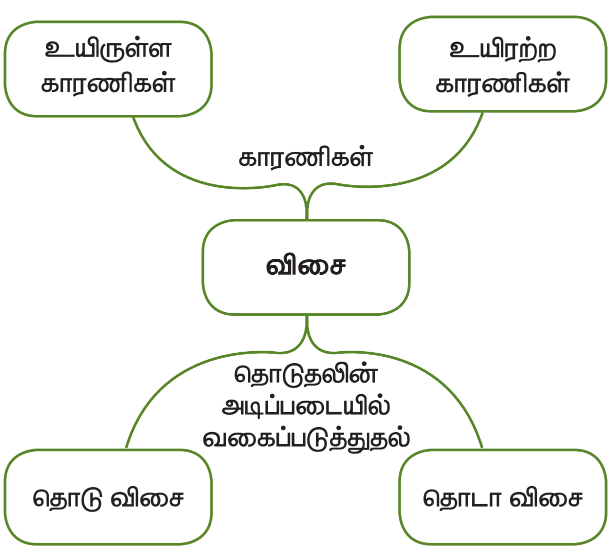
6th Science_TM_Unit-2.indd 18 04-02-2020 15:09:11

அசைந்தாடுவதும், மாடு வண்டியை இழுப்பதும் தொடுவிசைகளாகும். காந்தவிசை மற்றும் புவி ஈர்ப்பு விசை ஆகியவை தொடாவிசைகளாகும்.

மேற்கூறிய நிகழ்வுகளில் பொருளினைத் தொடுவதன் மூலம் விசையானது செயல்படுத்தப்படுகிறது. இத்தகைய விசைகள் தொடுவிசைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

சில நேரங்களில் முதிர்ந்த தேங்காயானது கீழே விழுவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். அது ஏன் கீழே விழுகிறது? புவியீர்ப்பு விசையை நீங்கள் கேள்விப்பட்டிருப்பீர்கள். புவியீர்ப்பு விசை தேங்காயைக் கீழ்நோக்கி இழுப்பதன் காரணமாகவே அது கீழே விழுகிறது.

இதேபோல் காந்தத்தின் அருகில் இரும்பு ஆணிகளைக் கொண்டுவரும்போது காந்தமானது இரும்பு ஆணிகளை ஈர்க்கிறது.



இங்கு காந்தமும் இரும்பு ஆணிகளும் ஒன்றை ஒன்று தொடவில்லை. இருப்பினும் ஒரு இழுவிசை அவற்றை இழுக்கச்செய்கிறது. மேற்கண்ட இருநிகழ்வுகளிலும் விசையானது பொருளினைத் தொடாமல் செயல்படுத்தப்படுகிறது. இத்தகைய விசைகள் தொடா விசைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

விசை ஏற்படுத்தும் மாற்றங்கள்

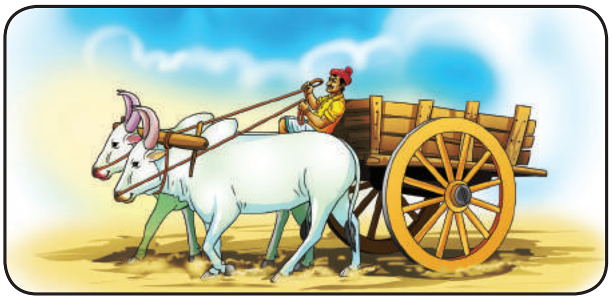
நாம் ஒரு பொருளின் மீது விசையைச் செயல்படுத்தும்போது என்ன மாற்றம் ஏற்படுகிறது? மேசையின் மீதுள்ள ஒரு புத்தகத்தைத் தள்ளும்போது புத்தகம் நகர்கிறது. விசையானது ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும்போது அப்பொருளை ஓய்வு நிலையிலிருந்து இயக்க நிலைக்குக் கொண்டு வருகிறது.

மட்டைவீச்சாளர் அவரை நோக்கி வரும் பந்தினை மட்டையால் அடிக்கும்போது என்ன நடைபெறுகிறது? பந்தினை அடிக்கும்போது பந்தின் வேகமானது அதிகரிக்கிறது. அதேபோல் பந்தின் திசையும் மாற்றமடைகிறது. ஒரு பொருளின்மீது விசையானது செயல்படுத்தப்படும்போது பொருளின் வேகமும் அதன் திசையும் மாற்றமடைகின்றன.

ஒரு பந்தினை அழுத்தும்போதும், சப்பாத்தி மாவினைப் பிசையும் போதும், ஒரு நெகிழிப் பட்டையை இழுக்கும்போதும் அவற்றின் மீது விசையானது செயல்படுத்தப்பட்டு அவற்றின் வடிவம் மாறுகின்றது. எனவே, ஒரு பொருளின் மீது விசை செயல்படும்போது அப்பொருள் விரிவடைகிறது அல்லது சுருங்குகிறது.

6th Science_TM_Unit-2.indd 19 04-02-2020 15:09:12

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் ஒருவர் மாட்டுவண்டியை நிறுத்துவதற்கு விசையைச் செயல்படுத்துகிறார். விசையானது பொருள் நகரும் திசைக்கு எதிர்த்திசையில் செயல்படுத்தப்படும்போது அது பொருளின் வேகத்தினைக் குறைக்கிறது அல்லது பொருளின் இயக்கத்தினை நிறுத்துகிறது. வேகமாக நகரும் மிதிவண்டியில் நாம் வேகத்தடையைச் செயல்படுத்தும்போது என்ன நிகழ்கிறது?



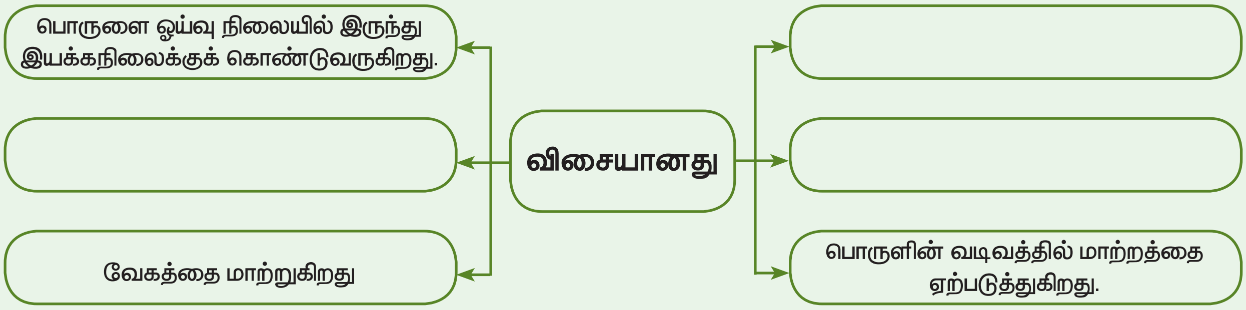
ஒரு பொருளின் இயக்க நிலையையோ அல்லது ஓய்வு நிலையையோ மாற்றக்கூடியதும், பொருளின் வேகத்தினை அதிகரிக்கவோ அல்லது குறைக்கவோ செய்யக்கூடியதும் இயக்கத்தினை நிறுத்தவும், திசையை மாற்றவும் மற்றும் பொருளின் வடிவத்தை அதிகரிக்கவோ அல்லது குறைக்கவோ செய்யக்கூடியதுமாகிய காரணியே விசை என அழைக்கப்படுகிறது.

பொருளின் மீது செயல்படுத்தப்படும் விசையானது,

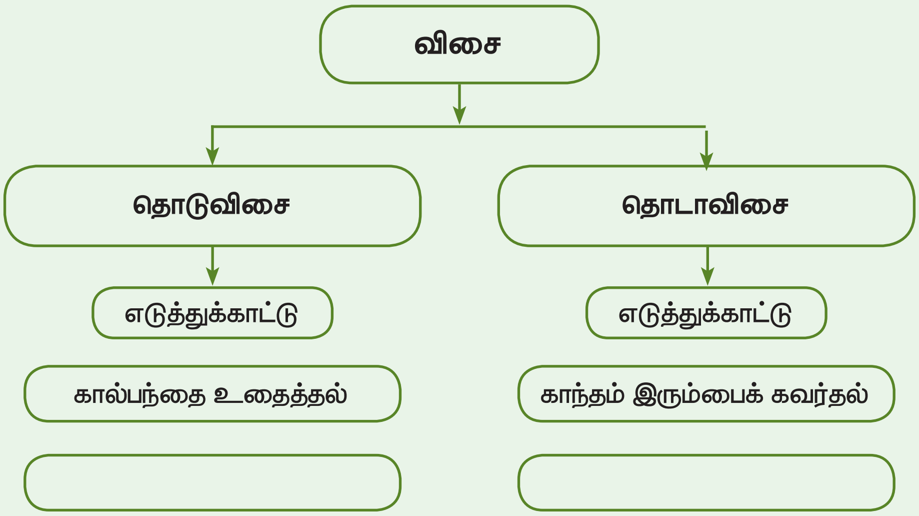
- பொருளை ஓய்வு நிலையிலிருந்து இயக்க நிலைக்கோ அல்லது இயக்க நிலையிலிருந்து ஓய்வு நிலைக்கோ மாற்றும்.
- இயங்கும் பொருளின் வேகம் அல்லது திசை அல்லது இரண்டையும் மாற்றும்.
- பொருளின் வடிவத்தில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும்.

செயல்பாடு 3

விடுபட்ட இடங்களை நிரப்புக.



உங்களால் தொடு விசைக்கும் தொடா விசைக்கும் உதாரணம் அளிக்க இயலுமா?



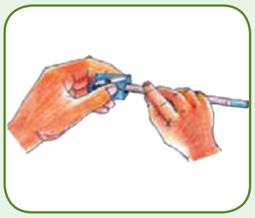
6th Science_TM_Unit-2.indd 20 04-02-2020 15:09:12

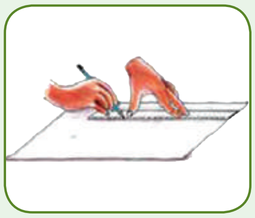
2.2. இயக்கத்தின் வகைகள்

செயல்பாடு 4

சாந்தியைப் போல் நாமும் செய்வோமா?

1. சாந்தி ஒரு பென்சிலை எடுத்துக்கொண்டு அதை கூராக்கியால் கூர்மையாக்கிக் கொண்டாள்.
2. கவராயத்தையும் பென்சிலையும் பயன்படுத்தி ஒரு வெள்ளைத்தாளில் ஒரு வட்டம் வரைந்தாள்.
3. பிறகு அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி வேறொரு தாளில் நேர்கோடு வரைந்தாள்.
4. தனது விரல்களுக்கிடையே பென்சிலை வைத்து முன்னும் பின்னும் அசைத்தாள்.





இந்த நான்கு செயல்களிலும் பென்சிலின் இயக்கத்தைக் கவனி. அது எவ்வாறு உள்ளது?

(i) முதல் செயலில் பென்சில் அதன் **அச்சைப்பொருத்துச் சுழல்கிறது.**

(ii) இரண்டாவது செயலில் பென்சில் **வட்டப்பாதையில்** இயங்குகிறது.

(iii) மூன்றாவது செயலில் பென்சில் **நேர்கோட்டில்** இயங்குகிறது.

(iv) நான்காவது செயலில் பென்சில் **அலைவு** இயக்கத்தை மேற்கொள்கிறது.

எனவே, சுழற்சி இயக்கம், வட்டப்பாதை இயக்கம், நேர்கோட்டு இயக்கம் மற்றும் அலைவு இயக்கம் ஆகிய நான்கு இயக்கங்களை பென்சில் மேற்கொள்கிறது என நாம் கூறலாம்.

காகிதத்தினால் செய்யப்பட்ட விமானம் அல்லது ஏவுகணையை ஒரு குறிப்பிட்ட கோணத்தில் வீசுங்கள். அதன் பாதையை உற்று நோக்குங்கள். அது ஒரு வளைவுப்பாதையாக இருக்கும். காகிதம் முன்னோக்கி நகரும் அதே வேளையில், அதன் திசையும் தொடர்ந்து மாற்றத்திற்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. இந்தப் பாதை வளைவுப் பாதை என அழைக்கப்படுகிறது.

ஓர் அறையில் இங்கும் அங்குமாக நகரும் 'ஈ' ஒன்றின் இயக்கத்தைப் பாருங்கள். அதனுடைய பாதை அனைத்து இயக்கங்களையும் உள்ளடக்கிய சீரற்ற பாதையாக இருக்கிறது அல்லவா?

ஒரு பொருளின் பாதையைப் பொருத்து அதன் இயக்கத்தை கீழ்க்காணுமாறு நாம் வகைப்படுத்தலாம்.

அ. நேர்கோட்டு இயக்கம் – நேர்கோட்டுப் பாதையில் நடைபெறும் இயக்கம்.

எ.கா: நேர்கோட்டுப் பாதையில் நடந்து சென்று கொண்டிருக்கும் மனிதன்.

6th Science_TM_Unit-2.indd 21 04-02-2020 15:09:13

ஆ. வளைவுப்பாதை இயக்கம் – முன்னோக்கிச் சென்றுகொண்டு, தனது பாதையின் திசையைத் தொடர்ந்து மாற்றிக் கொண்டே இருக்கும் பொருளின் இயக்கம். எ.கா. வீசி எறியப்பட்ட பந்து.

இ. வட்டப்பாதை இயக்கம் – வட்டப்பாதையில் நடைபெறும் இயக்கம். எ.கா. கயிற்றின் முனையில் கட்டப்பட்டு சுழற்றப்படும் கல்லின் இயக்கம்.

ஈ. தற்சுழற்சி இயக்கம் – ஒரு அச்சினை மையமாகக் கொண்டிருக்கும் பொருளின் இயக்கம். எ.கா. பம்பரத்தின் இயக்கம்.

உ. அலைவு இயக்கம் – ஒரு புள்ளியை மையமாகக் கொண்டு ஒரு குறிப்பிட்ட காலஇடைவெளியில் முன்னும் பின்னுமாகவோ அல்லது இடம் வலமாகவோ மாறி மாறி நகரும் பொருளின் இயக்கம். எ.கா. தனிஊசல்.

ஊ. ஒழுங்கற்ற இயக்கம் – வெவ்வேறு திசையில் நகரும் பொருளின் இயக்கம். எ.கா. மக்கள் நெருக்கம் மிகுந்த தெருவில் நடந்து செல்லும் மனிதர்களின் இயக்கம்.

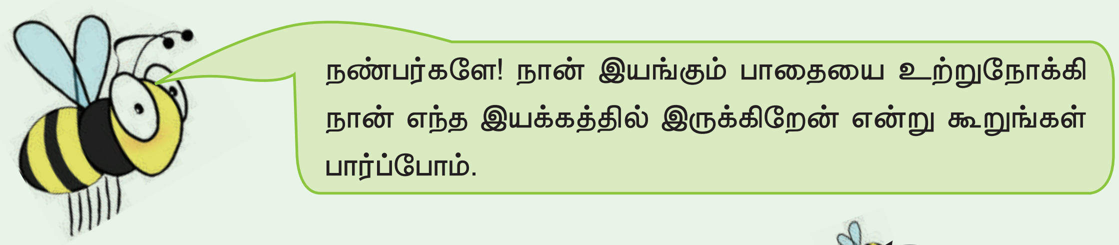
உங்களுக்குத் தெரியுமா?

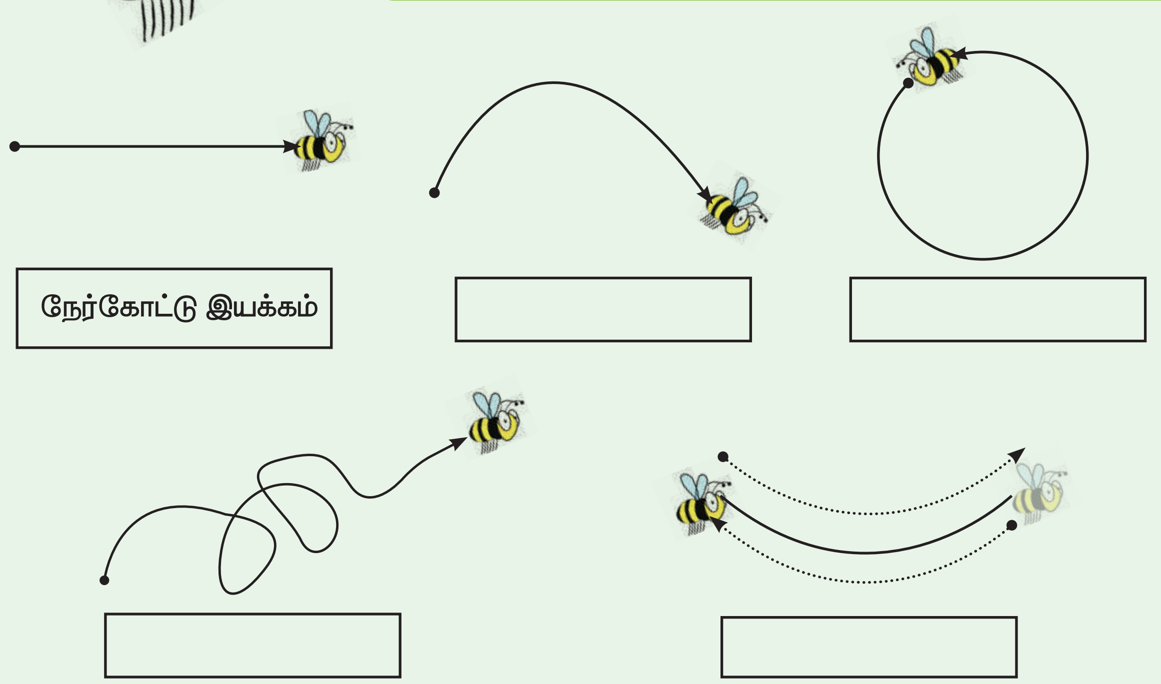
அதிவேகத்தில் இயங்கும் அலைவு இயக்கம்

உங்கள் நண்பனை ஒரு நெகிழிப் பட்டையின் இரு முனைகளையும் நன்றாக இழுத்துப் பிடித்துக்கொள்ளுமாறு சொல்லவும். இப்போது அதன் மையப்பகுதியை இழுத்துவிடுங்கள். அதன் அலைவானது அதிக வேகத்தில் நடைபெறுவதைக் காண்கிறீர்களா?

அலைவானது அதிவேகமாக நடைபெறும்போது நாம் அந்த இயக்கத்தினை அதிர்வுறுதல் என அழைக்கிறோம்.

செயல்பாடு 5





செயல்பாடு 6

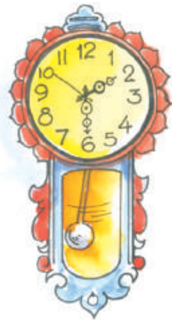
கீழ்க்காணும் இயக்கங்களை அவை மேற்கொள்ளும் பாதையின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துக. (நேர்கோட்டு இயக்கம், வளைவுப்பாதை இயக்கம், வட்டப்பாதை இயக்கம், தற்சுழற்சி இயக்கம், அலைவு இயக்கம், ஒழுங்கற்ற இயக்கம்)

100 மீ ஓட்டப்பந்தயத்தில் ஓடுபவர்	
மரத்திலிருந்து தானாக கீழே விழும் தேங்காய்	
கேரம் விளையாட்டில் காய்களின் இயக்கம்	
கொசுக்கள் அல்லது ஈக்களின் இயக்கம்	
இதயத்துடிப்பு	
ஊஞ்சலில் ஆடும் குழந்தையின் இயக்கம்	
கடிகார முட்களின் இயக்கம்	
யானை தனது காதுகளை அசைத்தல்	
குறிப்பிட்ட கோணத்தில் வீசப்படும் கல்	
கூட்டம் மிகுந்த கடைத்தெருவில் மக்களின் இயக்கம்	
வட்டவடிவ தடகளப் பாதையில் ஓட்டப்பந்தய வீரரின் இயக்கம்	
பூமியைச் சுற்றி வரும் நிலவின் இயக்கம்	
கால்பந்தாட்ட மைதானத்தில் உதைக்கப்படும் பந்தின் இயக்கம்	
பம்பரத்தின் இயக்கம்	
சூரியனைக் சுற்றும் பூமியின் இயக்கம்	
தனிஊசலின் இயக்கம்	
சறுக்குப்பாதையில் சறுக்கிவரும் குழந்தையின் இயக்கம்	
நாய் தனது வாலினை ஆட்டுதல்	
காற்றில் ஆடும் கொடியின் இயக்கம்	
வளைவுப்பாதையில் செல்லும் வாகனத்தின் இயக்கம்	
மரம் வெட்டுபவர் ரம்பத்தால் மரத்தை அறுத்தல்	
நீர் அலைகளின் இயக்கம்	
மருத்துவர் பயன்படுத்தும் ஊசியில் உள்ள பிஸ்டனின் இயக்கம்	
பந்தின் இயக்கம்	
(நீங்கள் காணும் மேலும் ஐந்து இயக்கங்களை இத்துடன் இணைத்துப் பட்டியலிடுக.)	

6th Science_TM_Unit-2.indd 23 04-02-2020 15:09:13

கால ஒழுங்கு மற்றும் கால ஒழுங்கற்ற இயக்கம்

கடிகாரத்தில் மணியைக் காட்டும் முள்ளினை எடுத்துக்கொள்ளுங்கள். அது ஒரு நாளில் இரண்டுமுறை சுற்றிவருகிறது. மேலெழும்பும் பந்தைக் கவனியுங்கள். அது ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும் மீண்டும் குதித்து எழுகிறது. நீரில் தோன்றும் அலைகளைக் கவனி. குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும் மீண்டும் அலைகள் கரையில் மோதுகின்றன. இவ்வாறு ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும் மீண்டும் நடைபெறும் இயக்கத்தை கால ஒழுங்கு இயக்கம் என்கிறோம்.



காற்றில் அசைந்தாடும் கொடியினை எடுத்துக் கொள்வோம். அவ்வியக்கம் ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் சீராக நடைபெறாது. இவ்வகை இயக்கம் கால ஒழுங்கற்ற இயக்கம் எனப்படும்.

புவியைச் சுற்றிவரும் நிலவின் இயக்கம் கால ஒழுங்கு இயக்கமாகும்; அது அலைவு இயக்கம் அல்ல. ஆனால் ஊஞ்சலில் ஆடிக் கொண்டிருக்கும் ஒரு குழந்தையின் இயக்கம் கால ஒழுங்கு மற்றும் அலைவு இயக்கமாகும்.

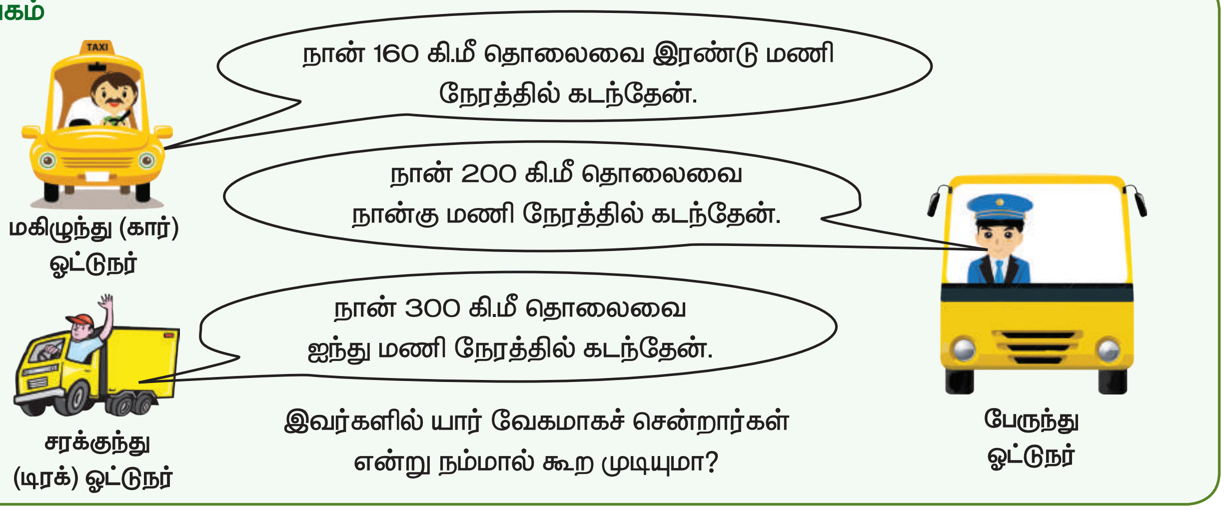
அலைவு இயக்கம் அனைத்துமே கால ஒழுங்கு இயக்கமாக அமையும். ஆனால் கால ஒழுங்கு இயக்கங்கள் அனைத்தும் அலைவு இயக்கமாகக் காணப்படாது.

வேகமாகவா? மெதுவாகவா?

உயரமான ஒரு மரத்தினைப் பாருங்கள். காற்று மெதுவாக வீசும்போது மரத்தின் கிளைகள் மெதுவாகக் காற்றில் ஆடுகின்றன. காற்று வேகமாக வீசும்போது மரக்கிளைகள் ஆடும் வேகம் அதிகரிக்கிறது. அதே காற்று சூறாவளியாக மாறும்போது மரக்கிளைகள் ஆடும் வேகம் அதிகரித்து அது ஒடிந்து கீழே விழுகிறது. ஒரு இயக்கத்தினை வேகமானது அல்லது மெதுவானது என்று எதனுடனும் ஒப்பு நோக்காமல் நம்மால் கூறமுடியுமா?

நடப்பதைவிட மிதிவண்டியில் செல்வது வேகமாக இருக்கும். மிதிவண்டியைவிட பேருந்து வேகமாக இயங்குகிறது, அதேவேளை, பேருந்தின் வேகத்தைவிட ஆகாய விமானத்தின் வேகம் அதிகமாக இருக்கும். எனவே, வேகமான இயக்கம், மெதுவான இயக்கம் இவையிரண்டும் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புடையவை. அது நாம் ஒப்பிடும் இயக்கங்களைப் பொருத்தது. அப்படியெனில், ஒரு பொருள் எவ்வளவு வேகமாகச் செல்கிறது என்று நாம் எவ்வாறு கூறுவது?

வேகம்



6th Science_TM_Unit-2.indd 24 04-02-2020 15:09:15

ஒருமணி நேரத்தில் அவை கடந்த தூரத்தைக் கணக்கிடுவோமா?

- மகிழுந்து ஒரு மணி நேரத்தில் கடந்த தூரம் = ___80___ கி.மீ (160/2)
- பேருந்து ஒரு மணி நேரத்தில் கடந்த தூரம் = __________ கி.மீ.
- டிரக் ஒரு மணி நேரத்தில் கடந்த தூரம் = __________ கி.மீ

கண்டுபிடித்து விட்டீர்களா?

வேகமாகச் சென்ற வாகனம் _______,

மெதுவாகச் சென்ற வாகனம் _______

ஒரு மணி நேரத்தில் யார் எவ்வளவு தூரம் பயணம் செய்தார்கள் எனக் கணக்கிட்ட பின் யார் வேகமாகச் சென்றது, யார் மெதுவாகச் சென்றது என்று கூறுவது எளிதாக இருக்கிறது அல்லவா? வேறுவிதமாகக் கூறினால் பொருள் கடந்த தொலைவினை அது எடுத்துக்கொண்ட காலத்தால் வகுக்க நமக்குக் கிடைப்பது வேகமாகும்.

> ஓரலகு காலத்தில் ஒரு பொருள் கடந்த தூரமே அதன் வேகமாகும்.
>
> ஒரு பொருளானது 'd' தொலைவினை 't' கால இடைவெளியில் கடந்தால்:
>
> $$\text{வேகம் (s)} = \frac{\text{கடந்த தொலைவு (d)}}{\text{எடுத்துக்கொண்ட காலம் (t)}} = \frac{d}{t}$$

ஒரு வாகனம் ஒரு மணி நேரத்தில் 300 கி.மீ தொலைவைக் கடக்கும்போது அதனுடைய வேகத்தை 300 கி.மீ / மணி என்று கூறுகிறோம் (அதாவது மணிக்கு 300 கி.மீ தொலைவு).

எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு பொருளானது 10 மீட்டர் தொலைவினை 2 நொடியில் கடந்தால்,

அதன் வேகம் (s) = கடந்த தொலைவு (d) / எடுத்துக்கொண்ட காலம் (t)

= 10 மீட்டர் / 2 வினாடி

= 5 மீட்டர் / வினாடி

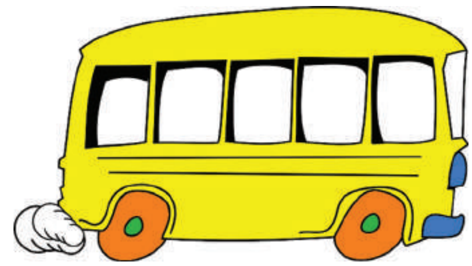
ஒரு பேருந்து 180 கிலோமீட்டர் தொலைவினை 3 மணி நேரத்தில் கடந்தால், அதன் வேகம் எவ்வளவு?

8J7IBC

வேகம் (s) = கடந்த தொலைவு (d) / எடுத்துக்கொண்ட காலம் (t)

= 180 கிலோமீட்டர் / 3 மணி

= 60 கிலோமீட்டர்/ மணி



இங்கு, பெறப்பட்ட விடைக்குப் பின்னர் மீட்டர் / வினாடி என்றோ கிலோமீட்டர் / மணி என்றோ வருகிறதே, அது என்ன?

வேகத்திற்கான சூத்திரத்தைக் கவனியுங்கள். கடந்த தொலைவை மீட்டரிலும், அதற்கான காலத்தை வினாடியிலும் கணக்கிட்டால் வேகத்தின் அலகு மீட்டர்/வினாடி. ஒருவேளை கடந்த தொலைவை கிலோமீட்டரிலும், அதற்கான காலத்தை மணியிலும் கணக்கிட்டால் வேகத்தின் அலகு கிலோமீட்டர்/மணி. சில நேரங்களில் சென்டிமீட்டர்/வினாடி போன்ற அலகுகளையும் நாம் பயன்படுத்துகிறோம்.

பொதுவாக, நாம் அறிவியலில் SI அலகுகளையே பயன்படுத்துகிறோம். தொலைவின் SI அலகு மீட்டர் (m). காலத்தின் அலகு வினாடி (s). எனவே, மீட்டர்/வினாடி (m/s) என்பது வேகத்திற்கான SI அலகாகும்.

கணக்கிடுவோம்...

1. ஒரு வாகனம் 150 மீட்டர் தொலைவினை 10 வினாடியில் கடந்தால் அதன் வேகம் எவ்வளவு?
2. பிரியா தனது மிதிவண்டியில் 2 மணி நேரத்தில் 40கி.மீ தூரம் பயணம் செய்கிறாள். அவளுடைய வேகம் என்ன?

6th Science_TM_Unit-2.indd 25 04-02-2020 15:09:15

நமது வேகம்

சிறியதாக ஒரு விளையாட்டு விளையாடலாமா? உங்கள் நண்பர்களை அழைத்துக்கொண்டு விளையாட்டு மைதானத்திற்குச் செல்லுங்கள். 100 மீட்டர் தூரத்தினைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள். நட்புரீதியாக ஒரு ஓட்டப்பந்தையத்தினை நடத்தி ஒவ்வொருவரும் 100 மீட்டர் தூரத்தினை எவ்வளவு நேரத்தில் கடக்கின்றனர் எனக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள். இப்போது அவர்களின் வேகத்தினை அட்டவணையில் குறியுங்கள்.

வ. எண்	மாணவர் பெயர்	கடந்த தொலைவு	எடுத்துக் கொண்ட காலம்	வேகம் $= \frac{\text{கடந்த தொலைவு}}{\text{எடுத்துக்கொண்ட காலம்}}$	வேகம் (மீ/வி)
1	முருகேசன்	100 மீ	12 வி	100 மீ / 12 வி	8.3 மீ / வி
2		100 மீ			
3		100 மீ			
4		100 மீ			
5		100 மீ			

ஒரு பொருள் பயணம் செய்த வேகமும், அப்பொருள் அப்பயணத்திற்காக எடுத்துக் கொண்ட காலமும் நமக்குத் தெரியுமானால், நம்மால் அப்பொருள் கடந்த தொலைவினைக் கணக்கிட இயலும்.

$$\text{வேகம் (s)} = \frac{\text{கடந்த தொலைவு (d)}}{\text{எடுத்துக்கொண்ட காலம் (t)}} = \frac{d}{t}$$

அல்லது,

கடந்த தொலைவு (d) = வேகம் (s) x காலம் (t)

$d = s \times t$

உசைன் போல்ட் 100மீ தூரத்தினை 9.58 வினாடிகளில் கடந்து உலகசாதனை படைத்தார். இதைவிட வேகமாக உங்களால் ஓட முடியும் என்றால் ஒலிம்பிக் தங்கப்பதக்கம் உங்களுக்காக காத்திருக்கிறது.

ஒரு கப்பல் மணிக்கு 50 கிமீ வேகத்தில் 5 மணி நேரம் பயணம் செய்தது எனில் அக்கப்பல் கடந்த மொத்தத் தொலைவு யாது ?

கடந்த தொலைவு, d = s x t

= 50 கிமீ / மணி x 5 மணி

= 250 கிமீ.

அதேபோல் ஒரு பொருளின் வேகமும், அது கடந்த தொலைவும் தெரியுமானால் அது பயணம் செய்த நேரத்தினை நம்மால் கணக்கிட இயலும்.

s = d / t அல்லது t = d / s

காலம் (t) = கடந்த தொலைவு (d) / வேகம் (s)

ஒரு பேருந்து மணிக்கு 50 கிமீ வேகத்தில் பயணம் செய்து, 300 கிமீ தொலை வினைக் கடந்தால், அப்பேருந்து பயணம் செய்ய எடுத்துக்கொண்ட நேரம் எவ்வளவு ?

t = d / s = 300 / 50 = 6 மணி

பின்வரும் கேள்விகளுக்கு விடையளி

1. நீங்கள் பத்து கி.மீ தொலைவினை இரண்டு மணி நேரத்தில் கடந்தால் , உங்களுடைய வேகம் மணிக்கு __________ கி.மீ.
2. நீங்கள் 15 கிமீ தொலைவினை 1/2 மணி நேரத்தில் கடக்க முடியுமானால், உங்களால் ஒரு மணி நேரத்தில் ________ தொலைவினைக் கடக்க முடியும். அப்போது உங்களின் வேகம் மணிக்கு ________ கிமீ ஆக இருக்கும்.

6th Science_TM_Unit-2.indd 26 04-02-2020 15:09:15

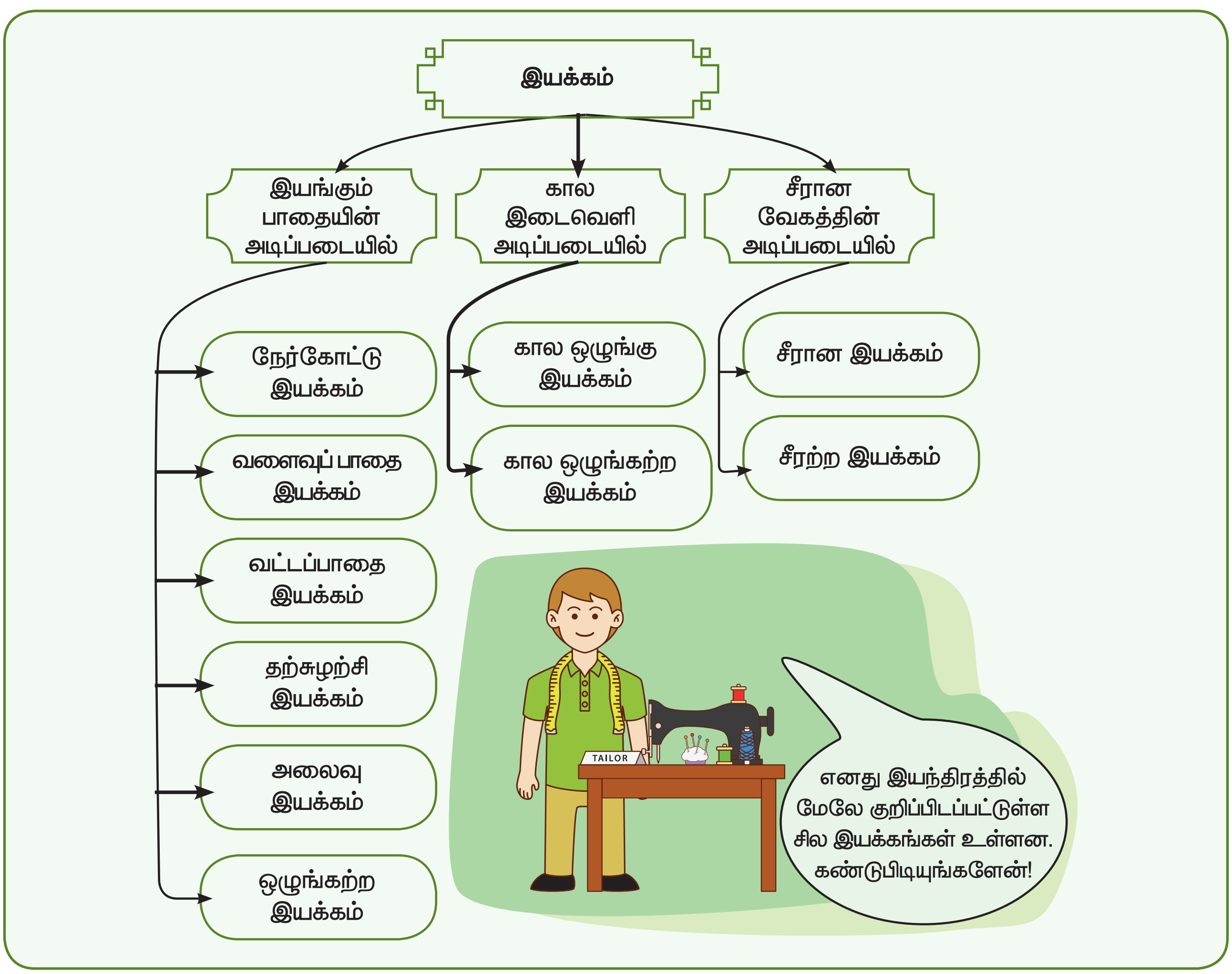
3. நீங்கள் மணிக்கு 20 கிமீ வேகத்தில் 2 மணி நேரம் ஓடினால் நீங்கள் கடந்த தொலைவு __________ கிமீ ஆகும்.

தகவல் அறிவோம்

தரைவாழ் விலங்குகளில் சிறுத்தையானது 112 கிமீ/மணி வேகத்தில் ஓடக்கூடிய விலங்காகும்.

சீரான இயக்கம் மற்றும் சீரற்ற இயக்கம்

ஒரு தொடர்வண்டி திருச்சியில் இருந்து புறப்பட்டு மதுரையை அடைகிறது என வைத்துக்கொள்வோம். அது சீராக ஒரே வேகத்தில்தான் செல்லுமா? ஆரம்பத்தில் அது ஓய்வு நிலையில் இருக்கும். தொடர்வண்டி நிலையத்திலிருந்து புறப்படும்போது அதன் இயக்கம் மெதுவாக இருந்து, சிறிது தூரம் சென்றபிறகு அதிகரிக்கும். பாலங்கள் போன்றவற்றைக் கடக்கும்போது வேகத்தைக் குறைத்து, இடைப்பட்ட தொடர்வண்டி நிலையங்களில் நின்று பயணிகளை ஏற்றிக் கொண்டு மதுரையை அடையும். இறுதியாக மதுரையை அடையும்போது அதன் வேகம் குறைந்து ஓய்வு நிலைக்கு வரும். பயணம் முழுவதும் அதன் வேகம் சீரானதாக இருக்காது. இவ்வாறு மாறுபட்ட வேகங்களில் செல்வதால் இதன் இயக்கத்தினை நாம் சீரற்ற இயக்கம் என்று கூறுகிறோம். இருப்பினும் ஏதேனும் ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் அது ஒரே வேகத்தில் சென்றிருக்கும். அந்தக் காலஇடைவெளியில் தொடர்வண்டியின் வேகம் சீரானதாக இருக்கும். இதுவே, சீரான இயக்கம் எனப்படுகிறது. சுருக்கமாக, நாம் இயக்கத்தினை அ) பயணம் செய்யும் பாதை ஆ) கால ஒழுங்கு முறை கொண்டதா அல்லது இல்லையா? இ) சீரான இயக்கமா, சீரற்ற இயக்கமா? என்ற அடிப்படையில் பிரிக்க இயலும்.



6th Science_TM_Unit-2.indd 27 04-02-2020 15:09:15

நம் அன்றாட வாழ்வில் நாம் காணும் இயக்கங்கள் வேறுபட்ட பல்வேறு இயக்கங்கள் இணைந்ததாகும்.

குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் சீரான வேகத்தில் இயங்கும் பொருளின் இயக்கத்தினை நாம் சீரான இயக்கம் என்றும், மாறுபட்ட வேகத்தில் இயங்கும் பொருளின் இயக்கத்தினை சீரற்ற இயக்கம் என்றும் கூறுகிறோம்.

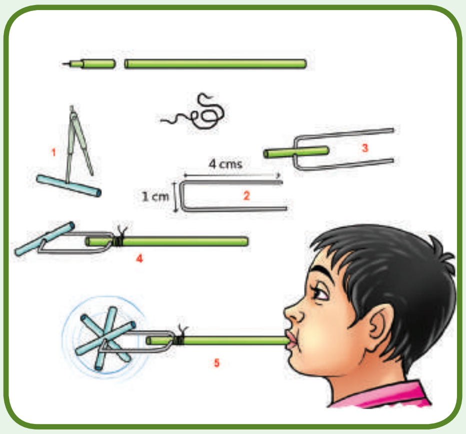
அன்றாட வாழ்வில் நாம் காணும் இயக்கங்கள் யாவும் சீரற்ற இயக்கங்களே. சீரான மற்றும் சீரற்ற இயக்கங்கள் பற்றி உயர் வகுப்புகளில் நாம் மேலும் காண்போம்.

கூட்டு இயக்கம்

படத்திலுள்ள மிதிவண்டியைப் பாருங்கள். வண்டியின் சக்கரமானது எவ்வகையான இயக்கத்தினை மேற்கொள்கிறது? முழுமையான மிதிவண்டியை நாம் எடுத்துக்கொண்டால், அது எவ்வகையான இயக்கத்தினை மேற்கொள்கிறது?

செயல்பாடு 7 **எளிய காற்றாடி**

கீழ்க்காணும் வழிமுறைகளைப் பின்பற்றி நாம் ஒரு எளிய காற்றாடியை உருவாக்குவோம்.



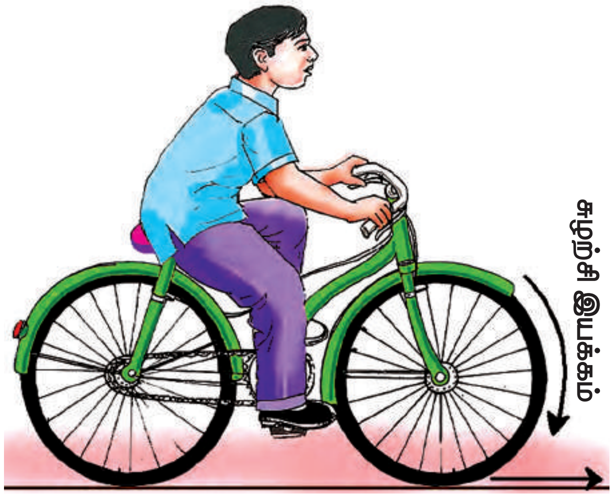
- உங்களது பழைய பந்துமுனைப் பேனாவிலிருந்து 2 செ.மீ. நீளம் கொண்ட மைக்குழாயை வெட்டி எடுத்துக்கொள்ளவும். அதன் மையத்தில் படம் 1ல் காட்டியபடி துளையிட்டுக்கொள்ளவும்.
- ஒரு மெல்லிய கம்பியை 9 செ.மீ அளவில் எடுத்துக்கொண்டு, அதனைப் படம் 2ல் காட்டியபடி U வடிவில் வளைத்துக்கொள்ளவும்.
- துளையிட்ட மைக்குழாயை படம் 3ல் காட்டியவாறு U வடிவக் கம்பியில் செருகிக் கொள்ளவும்.
- அதே பேனாவின் பெரிய மைக்குழாயில் கம்பியின் இருமுனைகளையும் படம் 4ல் காட்டியவாறு U வடிவக் கம்பியின் முனையில் கட்டவும்.
- இப்போது படம் 5ல் காட்டியவாறு, மைக்குழாயின் வழியாகக் காற்றினை ஊதவும்.
- வேகத்தை அதிகரிகரிப்பதற்கு கம்பியின் முனைகளின் நீளத்தினை மாற்றியமைத்து காற்றானது மைக்குழாயின் முனைகளை அடையுமாறு செய்யவும். எளிய காற்றாடியை வைத்து விளையாடினீர்களா? அதில் ஏற்படும் இயக்கங்களைக் கவனித்து இருப்பீர்கள். இப்போது கீழே உள்ள கேள்விகளுக்கு விடையளியுங்கள்.

1. குழாயின் வழியாகச் செல்லும் காற்றானது __________ இயக்கத்தினை மேற்கொள்கிறது.
2. மைக்குழாய்த் துண்டானது __________இயக்கத்தினை மேற்கொள்கிறது.
3. காற்றாடியானது __________இயக்கத்தினை __________இயக்கமாக மாற்றுகிறது.

சிந்திக்க...

எளிய காற்றாடியில் நேர்கோட்டு இயக்கம் சுழற்சி இயக்கமாக மாற்றப்படுகிறது. அது போல சுழற்சி இயக்கத்தினை நேர்கோட்டு இயக்கமாக மாற்றக்கூடிய ஏதேனும் விளையாட்டு பொம்மையை உங்களால் செய்ய முடியுமா?

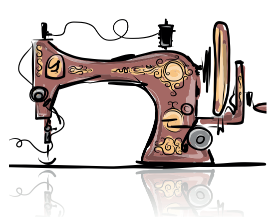
6th Science_TM_Unit-2.indd 28 04-02-2020 15:09:16



நேர்கோட்டு இயக்கம்

மிதிவண்டியின் சக்கரமானது சுழல்வதால் அது தற்சுழற்சி இயக்கத்தினை மேற்கொள்கின்றது. மிதிவண்டியானது முன்னோக்கிச் செல்வதால் அது நேர்கோட்டு இயக்கத்தினை மேற்கொள்கின்றது.

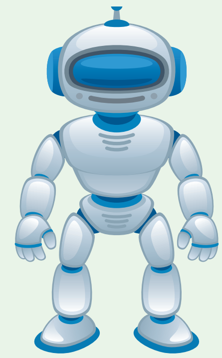
தையல் இயந்திரத்திலுள்ள பலவித இயக்கங்கள்



- தையல் ஊசியின் இயக்கம் ________________________
- சக்கரத்தின் இயக்கம் ________________________
- மிதிப்பானின் இயக்கம் ________________________

2.3. இன்றைய அறிவியல் – ரோபாட்

ரோபாட்டுகள் என்பவை தானியங்கி இயந்திரமாகும். சில ரோபாட்டுகள் இயந்திர வேலைகள் மற்றும் பணிகளை மனிதர்களைவிட சிறப்பாகவும், துல்லியமாகவும் செய்ய வல்லவை. ஆபத்தான பொருள்களைக் கையாளவும், மிகத் தொலைவில் உள்ள கோள்களை ஆராயவும் ரோபாட்டுகளால் முடியும். 'உத்தரவுக்குப் படிந்த ஊழியர்' எனப் பொருள்படும் 'ரோபாட்டா' என்ற செக்கோஸ்லோவாக்கியா வார்த்தையிலிருந்து ரோபாட் என்ற வார்த்தையானது உருவாக்கப்பட்டது. ரோபாட்டிக்ஸ் என்பது ரோபாட்டுகளைப் பற்றி அறியும் அறிவியல் பிரிவு ஆகும்.



மனிதனைப் போன்ற உருவமுடைய இருகால்களை உடைய ரோபாட்

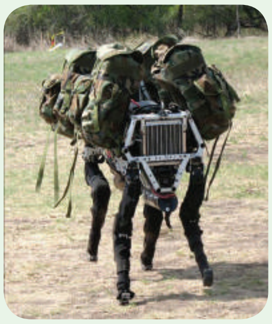
ரோபாட்டுகளால் என்ன செய்ய இயலும்?

ரோபாட்டுகளால் தங்கள் சுற்றுப்புறத்தை உணரவும், சூழலுக்கு ஏற்ப எதிர்வினை புரியவும் இயலும். அவற்றால் மிக நுட்பமான பணிகளைச் செய்யமுடியும். அதேவேளை அதிக அளவு விசையையும் செலுத்த முடியும். உதாரணமாக, ஒரு மருத்துவரின் வழிகாட்டுதலின்படி அவற்றால் கண் அறுவைச் சிகிச்சையை மேற்கொள்ள இயலும். அதேபோல் அவற்றால் ஒரு மகிழுந்தினை வடிவமைக்கவும் இயலும். செயற்கை நுண்ணறிவினைப் பயன்படுத்தி ரோபாட்டுகள் தாங்கள் அடுத்து என்ன செய்ய வேண்டும் என்ற முடிவினையும் தாங்களே எடுக்க இயலும்.

ரோபாட்டுகளின் உணர்திறன்

மின்னணு உணர்விகள் ரோபாட்டுகளின் கண்களாகவும், காதுகளாகவும் உள்ளன. இரட்டைக் கேமராவானது அதற்கு இந்த உலகம் பற்றிய முப்பரிமாணப் பிம்பத்தினை அளிக்கிறது. மைக்ரோஃபோன்கள் ஒலியை உணர உதவுகின்றன. அழுத்த உணர்விகள் அவற்றிற்கு தொடுதலுக்கான நுட்பத்தினை அளித்து ஒரு முட்டையை அல்லது பாரமான பொருள் ஒன்றைத் தூக்கும்போது எவ்வாறு

பிடிக்க வேண்டும் என உணர்த்துகின்றன. அதனுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள கணிப்பொறி ரேடியோ அலைகள் பரிமாற்றம் மூலம் செய்திகளை அனுப்பவும், பெறவும் உதவுகின்றது.



இராணுவப் பயன்பாட்டிற்கான நான்கு கால் ரோபோ

செயற்கை நுண்ணறிவு

செயற்கை நுண்ணறிவு என்பது மனித மூளை போன்று சிந்திக்கத்தக்க வகையில் கணினி செயல்பாடுகளை உருவாக்குவதாகும். இன்றைய நிலையில் நாம் அதனை அடையவில்லையெனினும், கூட்டத்திற்கு நடுவிலுள்ள முகங்களை அடையாளம் கண்டு கொள்ளும் வகையில் சில கணினிகளை வடிவமைக்க முடியும்.

ரோபாட்டுகளால் சிந்திக்க இயலுமா ?

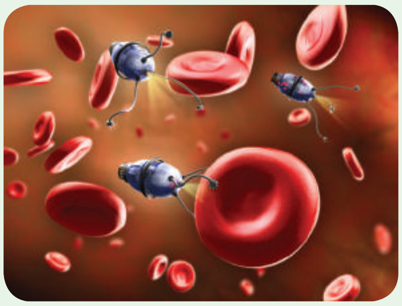
ரோபாட்டுகளால் சிந்திக்க இயலும். சதுரங்கம் போன்ற மிகுந்த சிக்கலான விளையாட்டுகளை மனிதனைவிட இவை சிறப்பாக விளையாடுகின்றன. ஆனால் ஒரு ரோபாட்டால் சிந்திப்பதை உணரமுடியுமா? மனிதர்கள் அக உணர்வுநிலை உள்ளவர்கள்.

தொழிற்சாலைப் பயன்பாட்டிற்கான ரோபாட்

நாம் சிந்திக்கிறோம் என்பதனை நம்மால் உணரமுடியும். ஆனால், அந்த அக உணர்வு நிலை எப்படி இயங்குகிறது என்பதைப் புரிந்து கொள்ளமுடியாது. ரோபாட்டுகள் எப்போதும் அக உணர்வு நிலையில் இருக்குமா என்பதை நம்மால் கூறமுடியாது.

நானோரோபாட்டுகள்

நானோரோபாட்டுகள் நுண்ணிய இடங்களில் தங்கள் பணிகளைச் செய்வதற்காக உருவாக்கப்பட்ட மிகச் சிறிய ரோபாட்டுக்கள் ஆகும். வருங்காலங்களில் நம்மால் இரத்த ஓட்டத்தில் நானோபோட்டுகளைச் செலுத்துவதன் மூலம், நடைமுறையில் சாத்தியமில்லாத நுண்ணிய, கடினமான அறுவை சிகிச்சைகளை மேற்கொள்ள இயலும். ஒரு நானோரோபாட்டை இரத்த ஓட்டத்தில் செலுத்தி அதன் மூலம் நல்ல செல்களை அழிக்காமல் புற்றுநோயால் பாதிக்கப்பட்ட செல்களை மட்டும் அழித்தால் எவ்வளவு சிறப்பாக இருக்கும் என்று உங்களால் கற்பனை செய்து பார்க்கமுடிகிறதா?



எதிர்காலத்தில் நானோ ரோபாட்டுகள்

நினைவில் கொள்க.

- இயக்கம் மற்றும் ஓய்வு ஆகியவை ஒன்றுக்கொன்று சார்புள்ளவை.
- வேறொரு நிலையில் இருந்து பார்க்கும் போது, ஓய்வு நிலையில் உள்ள அனைத்துப் பொருள்களும் இயக்கநிலையில் உள்ளது போலும், இயக்க நிலையில் உள்ள பொருள்கள் ஓய்வு நிலையில் உள்ளது போலும் தோன்றும்.
- தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் செயல்கள் மூலம் ஒரு பொருளின் மீது விசையானது செயல்படுத்தப்படுகிறது. இவ்விசையானது உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற புறக்காரணிகளால் செயல்படுத்தப்படலாம்.

6th Science_TM_Unit-2.indd 30 04-02-2020 15:09:17

- பொருளின்மீது செயல்படுத்தப்படும் விசையானது, பொருளை ஓய்வு நிலையிலிருந்து இயக்க நிலைக்கு மாற்றலாம்; இயங்கும் பொருளின் வேகத்தையோ அல்லது திசையையோ அல்லது இரண்டையுமோ மாற்றலாம்; பொருளின் வடிவத்தில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தலாம்.
- சில விசைகள் தொடு விசைகளாகவும், சில விசைகள் தொடா விசைகளாகவும் செயல்படக்கூடியவை.
- சராசரி வேகம் = கடந்த தொலைவு / எடுத்துக்கொண்ட காலம் (s = d/t)
- வேகத்தின் அலகு மீ/விநாடி
- இயக்கத்தினை அதன் பாதையைப் பொருத்தும் (கால ஒழுங்கு உடையவை மற்றும் கால ஒழுங்கு அற்றவை), வேகத்தைப் பொருத்தும் (சீரான இயக்கம் மற்றும் சீரற்ற இயக்கம்) வகைப்படுத்தலாம்.

மதிப்பீடு

8JGECZ

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. வேகத்தின் அலகு ______________

   அ) மீ   ஆ) விநாடி

   இ) கிலோகிராம்   ஈ) மீ/வி

2. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது அலைவுறு இயக்கம் ?

   அ) பூமி தன் அச்சைப் பற்றிச் சுழல்தல்

   ஆ) நிலவு பூமியைச் சுற்றி வருதல்

   இ) அதிர்வுறும் கம்பியின் முன்பின் இயக்கம்

   ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

3. கீழ்க்கண்டவற்றுள் சரியான தொடர்பினைத் தேர்ந்தெடு.

   அ) வேகம் = தொலைவு x காலம்

   ஆ) வேகம் = தொலைவு / காலம்

   இ) வேகம் = காலம் / தொலைவு

   ஈ) வேகம் = 1 / (தொலைவு x காலம்)

4. கீதா தன் தந்தையுடன் ஒரு வண்டியில் அவளுடைய வீட்டிலிருந்து 40 கி.மீ தொலைவிலுள்ள அவளது மாமா வீட்டிற்குச் செல்கிறாள். அங்கு செல்வதற்கு 40 நிமிடங்கள் எடுத்துக் கொண்டாள்.

   கூற்று 1: கீதாவின் வேகம் 1 கி.மீ / நிமிடம்

   கூற்று 2: கீதாவின் வேகம் 1 கி.மீ / மணி

   அ) கூற்று 1 மட்டும் சரி

   ஆ) கூற்று 2 மட்டும் சரி

   இ) இரண்டு கூற்றுகளும் சரி

   ஈ) இரண்டு கூற்றுகளும் தவறு

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. சாலையில் நேராகச் செல்லும் ஒரு வண்டியின் இயக்கம் ____________ இயக்கத்திற்கு ஒரு உதாரணமாகும்.
2. புவிஈர்ப்பு விசை __________விசையாகும்.
3. மண்பாண்டம் செய்பவரின் சக்கரத்தின் இயக்கம் ______________இயக்கமாகும்.
4. ஒரு பொருள் சமகால இடைவெளியில் சம தொலைவைக் கடக்குமானால், அப்பொருளின் இயக்கம் ______________

III. சரியா அல்லது தவறா என எழுதுக. தவறாக இருப்பின் சரியான கூற்றை எழுதுக.

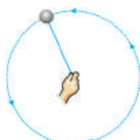
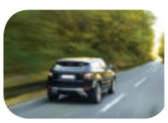
1. மையப் புள்ளியைப் பொருத்து முன்னும் பின்னும் இயங்கும் இயக்கம் அலைவு இயக்கம் ஆகும்.
2. அதிர்வு இயக்கமும், சுழற்சி இயக்கமும் கால ஒழுங்கு இயக்கமாகும்.
3. மாறுபட்ட வேகத்துடன் இயங்கும் வாகனங்கள் சீரான இயக்கத்தில் உள்ளன.
4. வருங்காலத்தில் மனிதர்களுக்குப் பதிலாக ரோபாட்டுகள் செயல்படும்.

IV. ஒப்புமையின் அடிப்படையில் நிரப்புக.

1. பந்தை உதைத்தல் : தொடு விசை :: இலை கீழே விழுதல் : __________?
2. தொலைவு : மீட்டர் :: வேகம் : __________?
3. சுழற்சி இயக்கம் : பம்பரம் சுற்றுதல் :: அலைவு இயக்கம் : __________?

6th Science_TM_Unit-2.indd 31 04-02-2020 15:09:17

V. பொருத்துக.

1.		அ)	வட்ட இயக்கம்
2.		ஆ)	அலைவு இயக்கம்
3.		இ)	நேர்கோட்டு இயக்கம்
4.		ஈ)	சுழற்சி இயக்கம்
5.		உ)	நேர்கோட்டு இயக்கமும், சுழற்சி இயக்கமும்

VI. சீரான வேகத்தில் காட்டினுள் செல்லும் ஒரு யானை கடக்கும் தொலைவு, காலத்துடன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. சீரான வேகத்தின் அடிப்படையில் கீழ்கண்ட அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க.

தொலைவு (மீ)	0	4		12		20
காலம் (வி)	0	2	4		8	10

VII. அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க.

கால ஒழுங்கற்ற இயக்கம்		
↓	↓	↓
	குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் நடைபெறும் இயக்கம்	குறிப்பிட்ட அச்சைப் பற்றிச் சுழலும் இயக்கம்

VIII. ஓரிரு வார்த்தையில் விடை எழுதுக.

1. தொடுதல் நிகழ்வின்றி ஒரு பொருள் மீது செயல்படும் விசை ______________
2. காலத்தைப் பொருத்து ஒரு பொருளின் நிலை மாறுபடுவது ______________.
3. ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும் மீண்டும் நிகழும் இயக்கம்______________.
4. சமகால இடைவெளியில், சமதொலைவைக் கடக்கும் பொருளின் இயக்கம் ___________.
5. நுணுக்கமான அல்லது கடினமான வேலைகளைச் செய்யுமாறு கணினி நிரல்களால் வடிவமைக்கப்பட்ட இயந்திரம் ___________.

IX. சுருக்கமாக விடையளி.

1. விசை – வரையறு.
2. பொருள் நகரும் பாதையின் அடிப்படையிலான இயக்கங்களைக் கூறுக.
3. இயங்கும் மகிழுந்தினுள் நீ அமர்ந்திருக்கும் போது உன் நண்பனைப் பொருத்து ஓய்வு நிலையில் இருக்கிறாயா அல்லது இயக்க நிலையில இருக்கிறாயா?
4. பூமியின் சுழற்சி கால ஒழுங்கு இயக்கமாகும் – காரணம் கூறு.
5. சுழற்சி இயக்கம், வளைவுப்பாதை இயக்கம் வேறுபடுத்துக.

X. கணக்கீடு.

1. ஒரு வண்டியானது 5 மணி நேரத்தில் 400 கி.மீ தூரத்தைக் கடந்தால் வண்டியின் வேகம் என்ன?

XI. விரிவாக விடையளி.

1. இயக்கம் என்றால் என்ன?
2. பல்வேறு இயக்கங்களை உதாரணத்துடன் வகைப்படுத்துக.

XII. எடுத்துக்காட்டுகளைக் கொண்டு பூர்த்தி செய்க.

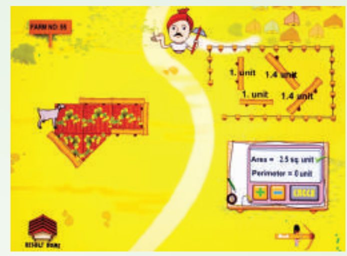
நேர்கோட்டு இயக்கம்	
வளைவுப்பாதை இயக்கம்	
தற்சுழற்சி இயக்கம்	வண்டிச்சக்கரத்தின் இயக்கம்
வட்ட இயக்கம்	
அலைவு இயக்கம்	
ஒழுங்கற்ற இயக்கம்	

6th Science_TM_Unit-2.indd 32 04-02-2020 15:09:18

இணையச் செயல்பாடு

விசை மற்றும் இயக்கம்

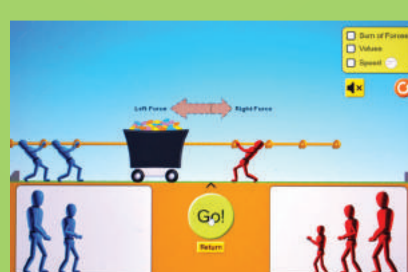
விளையாடி பார்போமா
விசை மற்றும் இயக்கம்.



படிநிலைகள்:

- Google தேடுபொறி / உலாவிக்குள் சென்று விசை பற்றி அறிந்து கொள்ள "FORCE AND MOTION" PhET என்று தட்டச்சு செய்யவும். ஒரு கயிறை இரு வண்ண ஆடை அணிந்த மனிதர்கள் இருபக்கம் இழுப்பது போல் திரையில் தோன்றும். அதைத் தரவிறக்கம் செய்து நிறுவிக்கொள்ளவும் ஒரு பக்க மனிதனை அழுத்தி, GO என்கிற பொத்தானை அழுத்தவும்.
- வலது பக்கத்தில் மனிதன் இருப்பதால் பொருள் வலது பக்கம் நோக்கி நகரும்.
- இப்பொழுது நீல நிற மனிதனை இடது பக்கத்தில் வைக்கும்பொழுது இருபக்க விசை சமமாக இருப்பதால் பொருள் நகர்வதில்லை.
- இதைப் போல இருபக்கமும் மனிதர்களைச் சமமாகவும் அதிகமாகவும் வைத்து விசையின் திறனைக் குறித்து அறிந்து கொள்ளலாம்.

படி 1



படி 2

படி 3

உரலி:
https://phet.colorado.edu/en/simulation/forces-and-motion-basics

*படங்கள் அடையாளத்திற்காக மட்டுமே.