

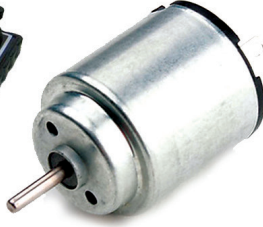
நீரைக் கொண்ட கண்ணாடிக் குவளை யிலிருந்து கட தாசிக் கவ்வியை வெளியே எடுப்பதற்கு, கை அல்லது வேறேதும் பொருளை உள்ளே விடாமல், அல்லது நீரை வெளியேற்றாமல் வேறேதும் முறைகள் உண்டா? என சிந்தித்துப் பாருங்கள். காந்தத் துண்டொன்றைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கடதாசிக் கவ்வியை வெளியே எடுக்கலாம். அன்றாட வாழ்வில் நாம் பயன்படுத்துகின்ற பல பொருள்களில் காந்தம் உள்ளது. உதாரணமாக சிறிய மின் மோட்டர், பென்சில் பெட்டி, சில விளையாட்டுப் பொருள்கள்.



உரு 7.1



சதுரங்கப்பலகை



மின்மோட்டர்



பென்சில் பெட்டி

உரு 7.2 ▲ காந்தம் பயன்படுத்தப்படுகின்ற சில சந்தர்ப்பங்கள்



ஒப்படை 7.1

அன்றாட வாழ்வில் காந்தம் பயன்படுத்தப்படுகின்ற வேறு சந்தர்ப்பங்களையும் இடங்களையும் தேடியறிந்து அறிக்கைப்படுத்துக.

7.1 காந்தங்களின் வலிமை

காந்தங்கள் பொருள்களை எவ்வாறு கவருகின்றன என்பதைப் பரீட்சிப்பதற்குப் பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



செயற்பாடு 7.1

தேவையான பொருள்கள் : காந்தம், இரும்பாணி, பித்தளை ஆணி, செம்புக்கம்பி, அலுமினியத்துண்டு, மரத்துண்டு, கடதாசித்துண்டு, தையல் ஊசி.

படிமுறை :

- நீங்கள் பெற்றுக்கொண்ட ஒவ்வொரு பொருளின் அருகே காந்தத்தைக் கொண்டு செல்லும் போது என்ன நடைபெறுகின்றது என்பதை அவதானியுங்கள்.
- உங்களது அவதானிப்பை கீழே காட்டப்பட்டவாறு அட்டவணைப் படுத்துங்கள்.

காந்தத்தினால் கவரப்படும் பொருள்கள்	காந்தத்தினால் கவரப்படாத பொருள்கள்

சில பொருள்கள் காந்தத்தினால் கவரப்படுகின்ற அதே வேளை வேறு சில பொருள்கள் காந்தத்தினால் கவரப்படுவதில்லை என்பது தெளிவாகின்றது.



ஒப்படை 7.2

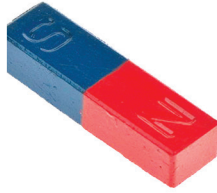
காந்தமொன்றைப் பயன்படுத்தி வீட்டு முற்றத்தில் மணலுடன் கலந்துள்ள வேறு பொருள்களைச் சேகரித்துக் கொள்ளுங்கள். பின்னர் அவற்றின் பெயர்ப் பட்டியலொன்றைத் தயாரித்துக் கொள்ளுங்கள்.

7.2 பல்வேறு வடிவக் காந்தங்கள்

காந்தங்கள் பல்வேறு வடிவங்களில் காணப்படுகின்றன. அவை பல்வேறு தேவைகளுக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.



பரியிலாடக் காந்தம்



சட்டக்காந்தம்



U வடிவக் காந்தம்



வளையக்
காந்தம்



வில்லை
வடிவக் காந்தம்

உரு 7.3 ▲ பல்வேறு வடிவக் காந்தம்



ஒப்படை 7.3

அன்றாட வாழ்வில் காந்தம் பயன்படுத்தப்படுகின்ற கருவிகள் அல்லது இடங்களிலிருந்து அப்புறப்படுத்தப்படும் காந்தங்களைச் சேகரித்துக் கொள்ளுங்கள்.

7.3 காந்த முனைவு

சில பொருள்கள் காந்தங்களால் கவரப்படுகின்றன என்பதை செயற்பாடு 7.1 இல் நீங்கள் அவதானித்திருப்பீர்கள். காந்தத்தின் எல்லா இடங்களும் இவ்வாறு கவரப்படுகின்றதா என்பதைத் தெரிந்து கொள்வதற்காகக் கீழ்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



செயற்பாடு 7.2

காந்த முனைவுகளை இனங் காண்போம்

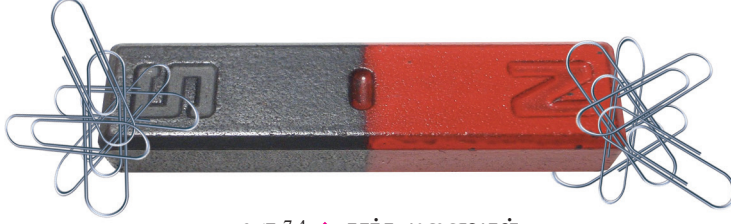
தேவையான பொருள்கள் : கடதாசிக் கவ்வி, காந்தம் ஒன்று, காட்போட் துண்டு

படிமுறை :

- காட்போட் அட்டை மீது கடதாசிக் கவ்விகளை சீராக பரவி விடுங்கள்.
- காந்தத்தை கடதாசிக் கவ்வியுடன் கூடிய அட்டையை நோக்கி மெதுவாக கொண்டு செல்லுங்கள்.
- என்ன நடைபெறுகின்றது என்பதை அவதானித்து அறிக்கைப் படுத்துங்கள்.

காந்தத்தின் இரு முனைகளிலும் கடதாசிக் கவ்விகள் அதிகளவில் கவரப்பட்டு இருப்பதை அவதானிக்கலாம்.

காந்தத்தின் கவர்ச்சி விசை காந்தத்தின் இரு முனைகளிலும் அதிகமாக இருப்பது தெளிவாகின்றது. காந்த இயல்பு அதிகமாக இருக்கும் அந்த இரு முனைகளும் காந்தமுனைவுகள் என அழைக்கப்படும்.



உரு 7.4 ▲ காந்த முனைவுகள்

7.4 காந்தத்தின் நடத்தை



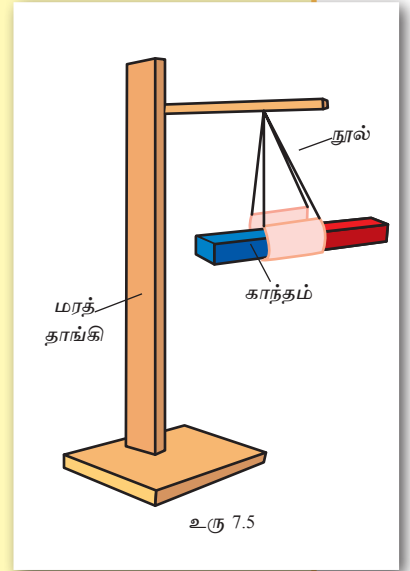
செயற்பாடு 7.3

காந்த முனைவுகளை இனம்காண்போம்

தேவையான பொருள்கள் : மரத்தாங்கி, திசை காட்டி, நூல், முனைவுகள் பெயரிடப்படாத காந்தம்

படிமுறை :

- ஆசிரியரின் உதவியுடன் திசைகாட்டியை பயன்படுத்தி மேசை மீது திசைகளை குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.
- படத்தில் காட்டியவாறு காந்தத்தை நூலினால் கட்டி நிலைக்குத்தாக சுயாதீனமாகத் தொங்க விடுங்கள்.
- காந்தத்தை அசைத்து பின் ஓய்வுக்கு வர விடுங்கள்.
- காந்தம் ஓய்வடைந்துள்ள திசையை மேசை மீது குறிக்கப்பட்டுள்ள திசைக்கேற்ப இனம் காணுங்கள்.
- இந்தப் செயற்பாட்டை மீண்டும் மீண்டும் செய்து அவதானிப்பை பதிவு செய்து கொள்ளுங்கள்.



உரு 7.5

இங்கு காந்தம் எப்போதும் வடக்கு - தெற்கு திசைநோக்கி ஓய்வடைவதை அவதானிக்கக் கூடியதாயிருக்கும்.

இது தொடர்பாக மேலும் தெரிந்து கொள்வதற்காகக் பின்வரும் செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவோம்.



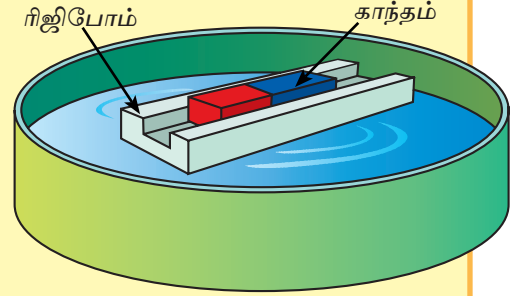
செயற்பாடு 7.4

காந்த முனைவுகளை இனம் காண்போம்

தேவையான பொருள்கள் : நீருள்ள பாத்திரம், ரிஜிபோம் துண்டு, சட்டக்காந்தம்

படிமுறை :

- செயற்பாடு 7.3 இன் போது வடக்கு - தெற்கு திசைகள் குறிக்கப்பட்ட மேசையின் மீது செயற்பாட்டைச் செய்யுங்கள்.
- ரிஜிபோம் துண்டை எடுத்து அதிலிருந்து படத்தில் காட்டியவாறு பகுதியொன்றை வெட்டி நீக்கிக் கொள்ளுங்கள்.
- பின்னர் காந்தத்தை ரிஜிபோம் மீது வைத்து நீருள்ள பாத்திரத்தில் மிதக்க விடுங்கள்.
- காந்தம் ஓய்வுக்கு வந்தபின் அதன் முனைவுகள் நோக்கி இருக்கும் திசைகளை இனம் காணுங்கள்.
- இதனைப் பலமுறை செய்து பார்ப்பதன் மூலம் அவதானிப்புகளைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள்.



உரு 7.6

காந்தம் எப்போதும் வடக்கு - தெற்கு திசையில் ஓய்வடையும் என்பது தெளிவாகின்றது. ஓய்வுக்கு வந்த பின் வட திசையை நோக்கி இருக்கும் முனை காந்தத்தின் வடமுனைவு (North pole) என்றும், தென் திசையை நோக்கி இருக்கும் முனை தென்முனைவு (South pole) என்றும் அழைக்கப்படும். காந்தங்களில் வடமுனைவு N என்றும் தென்முனைவு S என்றும் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும்.

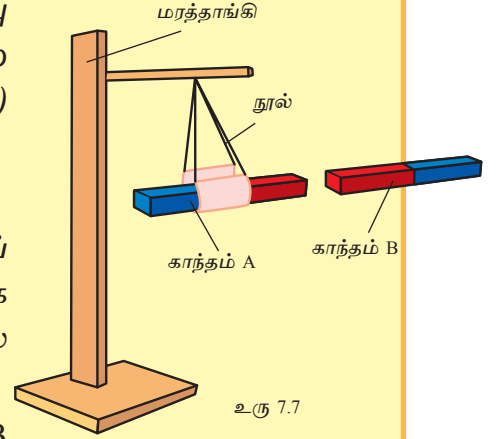
7.5 காந்த முனைவுகளுக்கிடையிலான இடைத்தாக்கம்

செயற்பாடு 7.5

தேவையான பொருள்கள் : முனைவு குறிப்பிடப்பட்ட இரு காந்தங்கள் (அவற்றை A, B எனப் பெயரிட்டுக் கொள்ளவும்) மரத்தாங்கி, நூல்

படிமுறை :

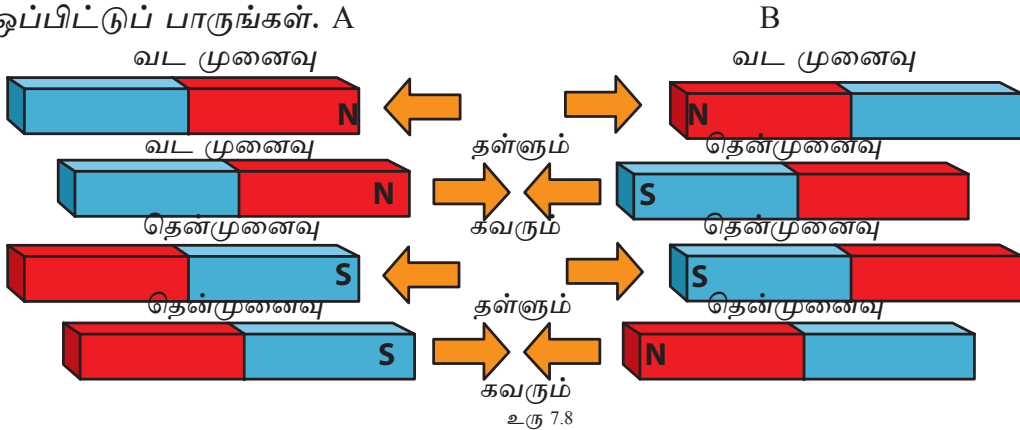
- படத்தில் காட்டியவாறு A எனக் குறிப்பிடப்பட்ட காந்தத்தை நிலைக்குத்தாக சுயாதீனமாக இருக்குமாறு தாங்கியில் கட்டித் தொங்க விடுங்கள்.
- அது ஓய்வுக்கு வந்த பின் காந்தம் B இன் முனைவுகளை கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவாறு காந்தம் A இன் அருகே கொண்டு செல்லவும்.



உரு 7.7

காந்தம் A யின் வடமுனைவின்	- காந்தம் B இன் வட முனைவு
காந்தம் A யின் வடமுனைவின்	- காந்தம் B இன் தென் முனைவு காந்தம்
A யின் தென்முனைவின்	- காந்தம் B இன் தென் முனைவு
காந்தம் A யின் தென்முனைவின்	- காந்தம் B இன் வட முனைவு

உங்களது அவதானிப்பை கீழே தரப்பட்டுள்ள அவதானிப்புடன் ஒப்பிட்டுப் பாருங்கள். A



உரு 7.8

காந்தத்தின் ஒத்த முனைவுகள் ஒன்றையொன்று தள்ளும்.
காந்தத்தின் ஒவ்வா முனைவுகள் ஒன்றை ஒன்று கவரும்.



ஒப்படை 7.4

முனைவுகள் பெயரிடப்படாத காந்தம் ஒன்றை உங்களுக்குத் தரும்போது முனைவுகள் பெயரிடப்பட்ட காந்தத்தின் உதவியுடன் அதன் முனைவுகளை இனம் கண்டு பெயரிடுங்கள்.



செயற்பாடு 7.6

வெவ்வேறு பொருள்களிலிருந்து காந்தங்களை வேறுபடுத்தி இனம் காண்போம்

தேவையான பொருள்கள் : சிறிய சட்டக்காந்தம், (முனைவுகள் பெயரிடப்படாத), இரும்பாணி, பென்சில், முனைவுகள் பெயரிடப்பட்ட சட்டக் காந்தம்

படிமுறை :

- மேலே தரப்பட்டுள்ள பொருள்களினருகே சட்டக் காந்தத்தின் வட முனைவை எடுத்துச்சென்று அவதானிப்பை பெற்றுக் கொள்ளுங்கள்.
- பின்னர் அந்தப் பொருள்களின் அருகே காந்தத்தின் தென் முனைவை எடுத்துச் சென்று அவதானிப்பைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள்.
- நீங்கள் பெற்றுக் கொண்ட அவதானிப்புகளை கீழே தரப்பட்டுள்ள வாறு அட்டவணைப்படுத்துங்கள்.

பொருள்கள்	சட்டக் காந்தத்தின் N முனைவை அருகே கொண்டு சென்ற போது	சட்டக் காந்தத்தின் S முனைவை அருகே கொண்டு சென்ற போது
இரும்பாணி		
பென்சில்		
சிறிய சட்டக் காந்தம்		



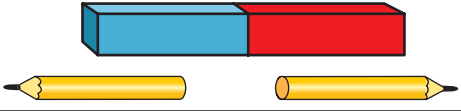
மேலதிக அறிவுக்காக

விமானிகள், மாலுமிகள், ஆராய்ச்சியாளர்கள், படைவீரர்கள் தமது பயணத் திசையை அறிந்து கொள்வதற்காகத் திசைகாட்டியைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.



உரு 7.9 - திசைகாட்டி

உங்களது அவதானிப்புகளைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள அவதானிப்புகளுடன் ஒப்பிடுங்கள்.

	கவர்ச்சி மட்டும் நிகழும்
	கவர்ச்சி அல்லது தள்ளுகை நிகழாது
	N முனைவை அருகே கொண்டு சென்ற போது தள்ளியது S முனைவை அருகே கொண்டு சென்ற போது கவர்ந்தது

உரு 7.10

ஏனைய பொருள்களிலிருந்து காந்தத்தை வேறுபடுத்தி இனம் காண்பதற்கு காந்தங்களின் தள்ளுகை விசையைப் பயன்படுத்தலாம்.



ஒப்படை 7.5

தனித்தனியாக கடதாசியினால் சுற்றப்பட்ட காந்தமும் பிளாஸ்டிக் துண்டொன்றும் உங்களுக்குத் தரப்பட்டுள்ளன. முனைவுகள் பெயரிடப்பட்ட சட்டக் காந்தத்தின் உதவியுடன் அவற்றை வேறுபடுத்தி இனம் காணக்கூடிய முறையை எடுத்துக் கூறுக.

7.6 காந்த விசை



செயற்பாடு 7.7

தேவையான பொருள்கள் : சட்டக்காந்தம், இரும்புத்தூள், வெள்ளைக் கடதாசி

படிமுறை :

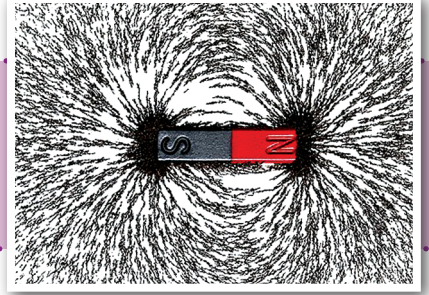
- காந்தத்தின் மீது வெள்ளைக் கடதாசியை வைத்து காந்தம் இருக்கும் பகுதியைச் சுற்றி இரும்புத்தூளை விசிறுங்கள்.
- பின்னர் கடதாசியை மெதுவாகத் தட்டுங்கள்.
- என்ன நடைபெறுகின்றது என்பதை நன்கு அவதானியுங்கள்.

காந்தத்தைச் சுற்றி இரும்புத்தூள் ஒரு கோலத்திற்கேற்ப அமைந்திருப்பதை அவதானிக்கலாம். காந்தத்துக்கு சற்று அப்பால் உள்ள இரும்புத்தூள் ஒழுங்கின்றி இருப்பதையும் காணலாம். இதற்கேற்ப காந்த விசை காந்தத்திலிருந்து குறிப்பிட்ட எல்லைக்குள் மட்டுமே தொழிற்படுகின்றது என்பது தெளிவாகின்றது.



மேலதிக அறிவுக்காக

காந்தத்தைச் சுற்றி காந்தச் சக்தி தொழிற்படும் பிரதேசம் காந்தப்புலம் என அழைக்கப்படும்.



உரு 7.11 - காந்தவிசை

காந்த வலிமையை பரிசோதித்தல்

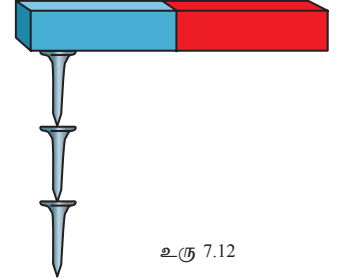


செயற்பாடு 7.8

தேவையான பொருள்கள் : காந்தங்கள், சிறிய இரும்பாணிகள் (இதற்காக குண்டுசிகள் அல்லது கடதாசிக் கவ்விகளையும் பயன்படுத்தலாம்.)

படிமுறை :

- உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒவ்வொரு காந்தத்தின் முனையிலும் இரும்பாணிகளை ஒன்றன் கீழ் ஒன்றாக தொங்கவிடுங்கள்.
- ஒவ்வொரு காந்தத்திலும் தொங்கவிடக் கூடிய இரும்பாணிகளின் எண்ணிக்கையை ஒப்பிடுங்கள்.
- அதன் மூலம் வலிமை கூடிய காந்தத்தை வேறுபடுத்தி அறிந்து கொள்ளுங்கள்.



உரு 7.12

கூடிய எண்ணிக்கையிலான ஆணிகளைக் கவர்ந்து வைத்துக் கொள்ளக் கூடிய காந்தம் வலிமை கூடிய காந்தம் என்பது தெளிவாகின்றது.



ஒப்படை 7.6

அன்றாட வாழ்வில் காந்தங்கள் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களைப் பட்டியலிடுக.



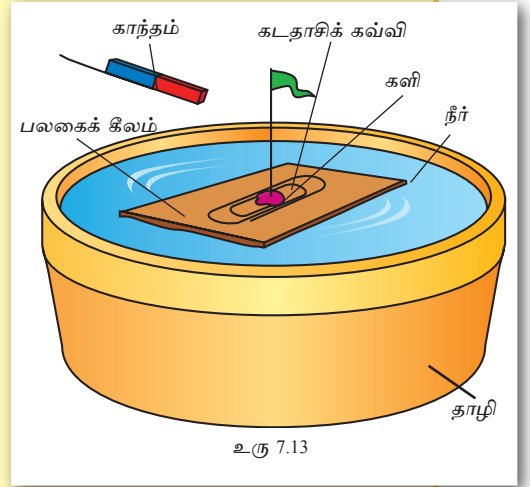
செயற்பாடு 7.9

படகு ஒன்றைச் செலுத்துவோம்

தேவையான பொருள்கள் : மெல்லிய பலகைக் கீலம், சிறிய காந்தம், கடதாசிக்கவ்வி, வாயகன்ற நீர்ப் பாத்திரம் (தாழி), சிறிய கொடி, களி, இரும்புக் கம்பி

படிமுறை :

- உரு 7.12 இல் காட்டியவாறு அகன்ற தாழியினுள் முற்றாக நீரை நிரப்பிக் கொள்ளுங்கள்.
- மெல்லிய பலகையினால் பட கொன்றை அமைத்து அதன் மத்தியில் கடதாசிக் கவ்வியையும் கொடியையும் களியின் உதவியுடன் இணையுங்கள்.
- படத்தில் காட்டியவாறு படகினை நீருள்ள தாழியினுள் இட்டு காந்த மொன்றை அண்மையில் கொண்டு செல்லுங்கள்.



நீங்கள் அவதானிப்பது யாது? இங்கு படகின் இயக்கம் எவ்வாறு நிகழ்ந்தது?



ஒப்படை 7.7

- காந்தங்களைப் பயன்படுத்தி விநோதச் செயற்பாடுகளை உருவாக்குங்கள்.
- உங்கள் வகுப்பு நண்பர்களின் ஆக்கங்களையும் சேர்த்துக் கண்காட்சி ஒன்றை ஏற்பாடு செய்யுங்கள்.



மேலதிக அறிவுக்காக

கணினி, தொலைக்காட்சி, செல்லிடத் தொலைபேசி, தொலைபேசி போன்ற சாதனங்களுக்கு அருகே வலிமையான காந்தங்களை வைப்பதனால் அச்சாதனங்கள் பாதிப்புக்குள்ளாகலாம்.



மேலதிக அறிவுக்காக

வில்லை வடிவக் காந்தங்களிலும் பேரியம் பெரயீட் / மக்னீட் காந்தங்களிலும் காந்த முனைவுகள் காந்தங்களின் இரு முனைகளிலும் அன்றி இரு பக்கங்களிலும் அமைந்திருக்கும்.



பொழிப்பு

- சில பொருள்கள் மட்டுமே காந்தத்தினால் கவரப்படுகின்றன.
- காந்தமொன்றில் காந்த இயல்பு அதிகமாகக் காணப்படும் பிரதேசம் காந்த முனைவு எனப்படும்.
- காந்தமொன்றில் வடமுனைவு, தென்முனைவு என இரு முனைவுகள் உண்டு.
- காந்தத்தின் முனைவுகளை திசைகாட்டியின் மூலம் அறிந்து கொள்ளலாம்.
- ஒத்த காந்த முனைகள் ஒன்றையொன்று தள்ளும்.
- ஒவ்வாத காந்த முனைகள் ஒன்றையொன்று கவரும்.
- அன்றாட வாழ்வில் பல்வேறு தேவைகளுக்காகக் காந்தங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பயிற்சி

1. கீழே தரப்பட்டுள்ள பொருள்களுள் காந்தத்தால் கவரப்படும் பொருட்களைத் தெரிவு செய்க.

இரும்பாணி, ஈயக்கம்பி, கண்ணாடிக்கோல், சவர அலகு, தங்கமோதிரம்

2. கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுகள் சரியாயின் (✓) அடையாளமும், பிழையாயின் (✗) அடையாளமும் இடுக.

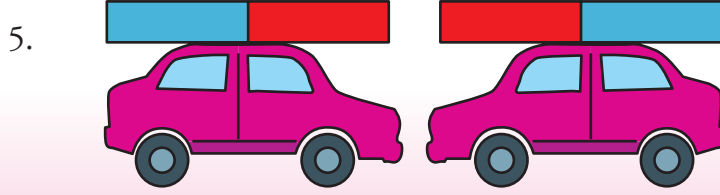
- பித்தளை காந்தத்தினால் கவரப்படும். ()
- காந்தமொன்றில் சீராக காந்த இயல்பு காணப்படும். ()
- திசைக்காட்டியின் உதவியுடன் காந்தமொன்றின் வடமுனைவை இனம்காணலாம். ()
- எல்லா உலோகங்களும் காந்தத்தினால் கவரப்படும். ()
- காந்தமொன்றைச் சுயாதீனமாகக் கட்டித் தொங்கவிடும் போது அது எப்போதும் வடக்கு - தெற்கு திசையைக் காட்டி நிற்கும். ()

3. கீழே அடைப்புக்குள் தரப்பட்டுள்ள சொற்களைப் பயன்படுத்தி இடைவெளி நிரப்புக.

காந்தமொன்றில் அதிகமாக இருப்பது காந்த முனைவுகளில் ஆகும். ஒரே வகையான காந்த முனைவுகள் என அழைக்கப்படும். அத்தகைய காந்த முனைவுகள் இரண்டிற்கிடையே உண்டாகும். வேறுபட்ட காந்த முனைவுகள் இரண்டிற்கிடையே உருவாகும்.

(கவர்ச்சி, தள்ளுகை, காந்த இயல்பு, ஒத்த முனைவு, ஒவ்வா முனைவு)

4. உங்களுக்குத் தரப்பட்டுள்ள இரண்டு காந்தங்களில் எது வலிமை கூடியது என்பதை எவ்வாறு அறிந்து கொள்வீர் என சுருக்கமாக விளக்குக.



மேலே படத்தில் காட்டியவாறு விளையாட்டுக் கார்கள் இரண்டையும் வைக்கும் போது யாது நிகழும்? உமது விடைக்கான காரணத்தை தருக.

கலைச் சொற்கள்

காந்தம்	- Magnet	தென்முனைவு	- South pole
சட்டக்காந்தம்	- Bar magnet	கவர்ச்சி	- Attraction
காந்த முனைவு	- Magnetic pole	தள்ளுகை	- Repulsion
வடமுனைவு	- North pole	திசைகாட்டி	- Compass