

Chapter  
**8**

# CHEMICAL EFFECTS OF ELECTRIC CURRENT



**Y**our elders might have cautioned you against touching an electrical appliance with wet hands. But do you know why it is dangerous to touch an electrical appliance with wet hands?

We have learnt earlier that the materials, which allow electric current to pass through them, are **good conductors** of electricity. On the other hand, materials, which do not allow electric current to pass through them easily, are **poor conductors** of electricity.

In Class VI, we made a tester to test whether a particular material allows the electric current to pass through it or not. Do you recall how the tester helped us in deciding that?

We found that metals such as copper and aluminium conduct electricity whereas materials such as rubber,

plastic and wood do not conduct electricity. However, so far we have used our tester to test materials which were in solid state. But what about liquids? Do liquids also conduct electricity? Let us find out.



Paheli and Boojho want to remind you that one should not experiment with the electric supply from the mains or a generator or an inverter. Use only electric cells for all the activities suggested here.



## 8.1 Do Liquids Conduct Electricity?

To test whether a liquid allows electric current to pass through it or not, we can use the same tester (Fig. 8.1).

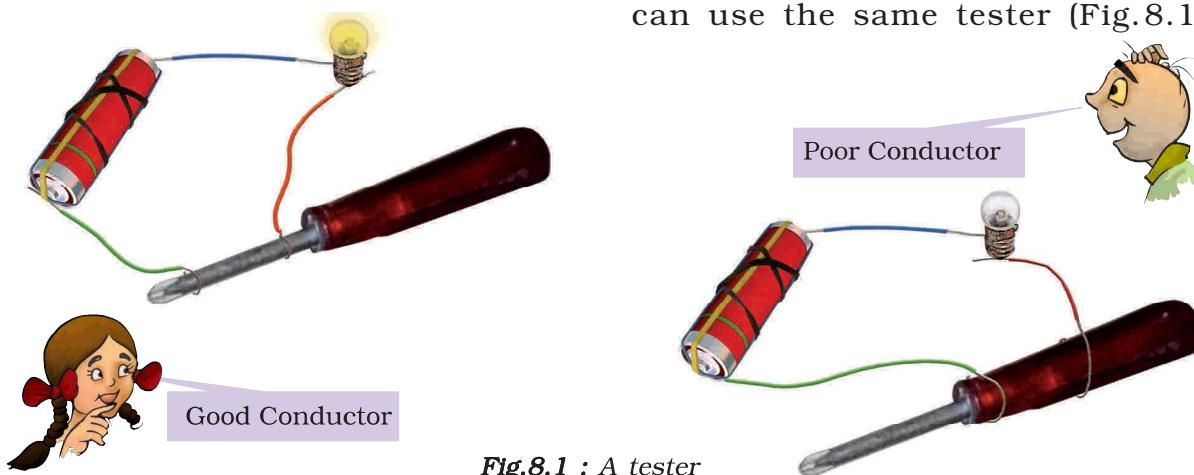


Fig. 8.1 : A tester

## విద్యుత్ త్రవాణం

### రసాయన ఘలితాలు

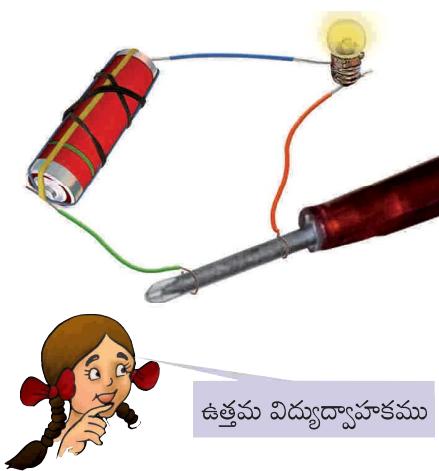


మీ పెద్దలు మిమ్మల్ని తడిచేతులతో విద్యుత్ ఉపకరణాలను తాకవద్దని పోచురిస్తుంటారు. తడి చేతులతో విద్యుత్ ఉపకరణాలను తాకడం ఎందుకు ప్రమాదకరమో మీకు తెలుసా?

ఏ పదార్థాలయితే తమ గుండా విద్యుత్తును ప్రసరింపజేస్తాయో వాటిని ఉత్తమ విద్యుద్వాహకాలు అంటామని ఇదివరకే మనం నేర్చుకున్నాము. అదేవిధంగా ఏ పదార్థాలయితే తమ గుండా విద్యుత్తును ప్రసరింప చేయలేవో వాటిని అభమ విద్యుత్ వాహకాలు అంటాము.

ఒక పదార్థం విద్యుత్తును తన గుండా పంపిస్తుందో లేదో తెలుసుకోవడానికి టెస్టర్ అనే పరికరాన్ని మనం ఆరో తరగతిలో తయారుచేశాము. విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని తెలుసుకోవడంలో టెస్టర్ ఏవిధంగా ఉపయోగపడిందో ఒకసారి గుర్తుచేసుకోండి.

రాగి మరియు అల్యామినియం లాంటి లోహాలు విద్యుత్తును తమ ద్వారా ప్రవహింపజేస్తాయి. రబ్బర్, ప్లాస్టిక్



పటం 8.1 : టెస్టర్

మరియు చెక్క వంటి పదార్థాలు విద్యుత్తును ప్రవహింపజేయవని మనం తెలుసుకున్నాము. అయితే ఇంతవరకూ ఘన పదార్థాలను పరీక్షించడానికి మాత్రమే టెస్టర్ను వాడాము మరి ద్రవాలు ఎలా పరీక్షిస్తాం? ద్రవాలు కూడా విద్యుత్త్వాకత్వం ప్రదర్శిస్తాయా? మనం కనుక్కుందాం.

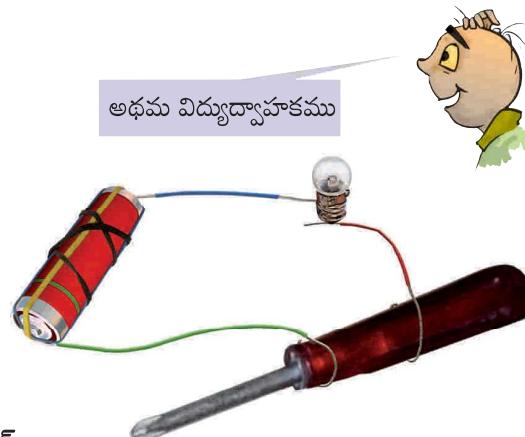


విద్యుత్తుకు సంబంధించిన ప్రయోగాలను ప్రధాన సప్లై, జనరేటర్ లేదా ఇన్వర్టర్ల నుండి చేయవద్దని పాచాలి మరియు భోజో గుర్తుచేసుకున్నారు. ఇక్కడ సూచించబడిన కృత్యాలు విద్యుత్తుఫుటాలతో మాత్రమే చేయండి.



#### 8.1 ద్రవాలు విద్యుత్తును ప్రవహింపజేస్తాయా ?

ద్రవాలు విద్యుత్త్వాహాన్ని తమ గుండా అనుమతిస్తాయో లేదో తెలుసుకోవడానికి మనం టెస్టర్ని వాడవచ్చు. (పటం 8.1)



However, replace the cell by a battery. Also, before using the tester we should check whether it is working or not.

### Activity 8.1

Join the free ends of the tester together for a moment. This completes the circuit of the tester and the bulb should glow. However, if the bulb does not glow, it means that the tester is not working. Can you think of the possible reasons? Is it possible that the connections are loose? Or, the bulb is fused? Or, your cells are used up? Check that all the connections are tight. If they are, then replace the bulb with another bulb. Now test if the tester is working or not. If it is still not working then replace the cells with fresh cells.

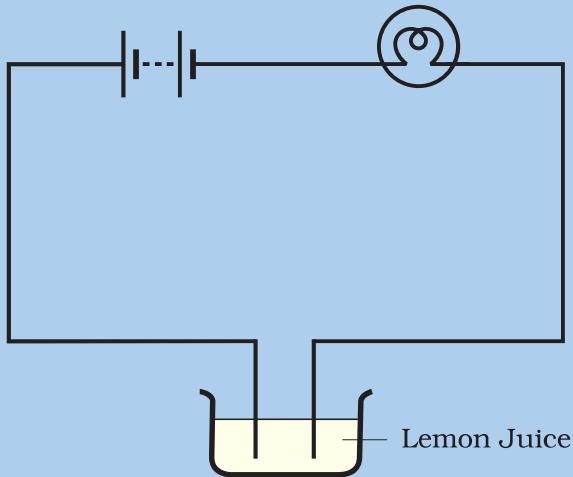
Now that our tester is working, let us use it to test the various liquids.

*(Caution: While checking your tester, do not join its free ends for more than a few seconds. Otherwise the cells of the battery will drain very quickly.)*

### Activity 8.2

Collect a few small plastic or rubber caps of discarded bottles and clean them. Pour one teaspoon of lemon juice or vinegar in one cap. Bring your tester over this cap and let the ends of the tester dip into lemon juice or vinegar as shown in Fig.8.2. Take care that the ends are not more than 1 cm apart but at the same time do not touch each other. Does the bulb

of the tester glow? Does lemon juice or vinegar conduct electricity? How would you classify lemon juice or vinegar—a good conductor or a poor conductor?



**Fig. 8.2 :** Testing conduction of electricity in lemon juice or vinegar

When the liquid between the two ends of the tester allows the electric current to pass, the circuit of the tester becomes complete. The current flows in the circuit and the bulb glows. When the liquid does not allow the electric current to pass, the circuit of the tester is not complete and the bulb does not glow.

In some situations even though the liquid is conducting, the bulb may not glow. It may have happened in Activity 8.2. What can be the reason?

Do you remember why the bulb glows when the electric current passes through it? Due to the heating effect of current, the filament of the bulb gets heated to a high temperature and it starts glowing. However, if the current through a circuit is too weak, the filament does not get heated

అయితే ఘటం స్థానంలో బ్యాటురీని అమర్చాలి. అలాగే టెస్టర్ని ఒకసారి పనిచేస్తుందో లేదో పరీక్షించాలి.

## కృత్యం 8.1

టెస్టర్ యొక్క రెండు చివరలను కొద్దిసేపు కలపండి. దీనివల్ల టెస్టర్ వలయం పూర్తయి బల్యు వెలుగుతుంది. ఒకవేళ బల్యు వెలగకపోతే పనిచేయడంలేదని అర్థం. దీనికి గల కారణం ఊహించగలరా? వలయంలో తీగలు వదులుగా ఉండటం వల్ల అలా జరగవచ్చు. లేక బల్యు పాడైపోవడం వల్ల లేక ఘటాల కాలపరిమితి దాటడం వల్ల కావచ్చు. వలయంలో తీగను బిగుతుగా ఉండేలా చూడాలి. తర్వాత బల్యులో లోపం ఉంటే కొత్త బల్యును మార్చాలి. ఇప్పుడు ఒకసారి టెస్టర్ను పరీక్షించాలి. ఇంకా అది పనిచేయకపోతే దాని స్థానంలో కొత్తది అమర్చాలి.

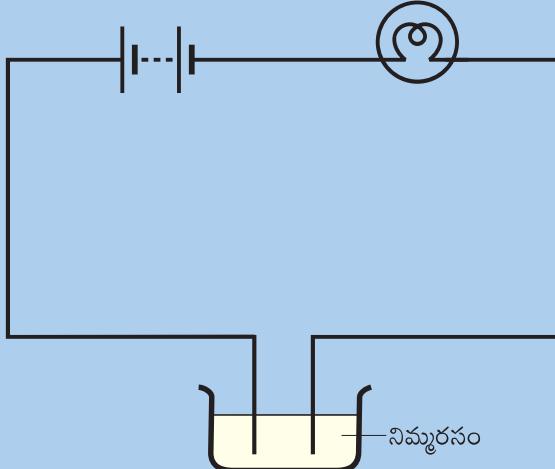
ఇప్పుడు మన టెస్టర్ పనిచేస్తోంది. వివిధ ద్రావణాలను దీనితో పరీక్షించాం.

(జాగ్రత్త: టెస్టర్ను పరీక్షించునప్పుడు దాని చివరలను కొన్ని సెకన్డు కంటే ఎక్కువ కాలం కలపి ఉంచకూడదు. లేకుంటే బ్యాటురీ యొక్క ఘటాలు చాలా తొందరగా నిర్మిర్చుపోతాయి.)

## కృత్యం 8.2

నిరుపయోగంగా ఉన్న ప్లాస్టిక్ లేదా రబ్బరు బాటిల్ యొక్క మూతలు సేకరించి శుభ్రంచేయండి. ఒక టీ స్పూను నిమ్మరసం గాని లేదా వెనిగర్ గాని ఒక మూతలో తీసుకోండి. టెస్టర్ యొక్క రెండు చివరలను నిమ్మరసం లేదా వెనిగర్ ఉన్న మూతలో పటం (8.2)లో చూపిన విధంగా ఉంచండి. ఆ రెండు చివరల మధ్య దూరం ఒక సెంటీమీటర్ కంటే ఎక్కువ కాకుండా అదే సమయంలో అవి ఒకదానికొకటి తగలకుండా ఉండేలా

జాగ్రత్త వహించాలి. బల్యు వెలిగిందా? నిమ్మరసం లేదా వెనిగర్ విద్యుత్తును ప్రసరింపజేస్తుందా? మీరు నిమ్మరసం లేదా వెనిగర్ను ఉత్తమవాహకం లేదా అధిమవాహకంగా ఎలా పరీక్షించాలి?



పటం 8.2 : నిమ్మరసం లేదా వెనిగర్లో విద్యుత్ ప్రసరణ పరీక్ష

టెస్టర్ యొక్క రెండు చివరల మధ్య ఉన్న ద్రవం విద్యుత్తును తన ద్వారా పంపిస్తే వలయం పూర్తవుతుంది. వలయంలో విద్యుత్ ప్రవహిస్తుంది మరియు బల్యు వెలుగుతుంది. ఆ ద్రవం తన ద్వారా విద్యుత్తును అనుమతించకపోతే టెస్టర్ వలయం పూర్తికాదు, మరియు బల్యువెలగదు.

కొన్ని సందర్భాలలో ఆ ద్రవం విద్యుత్తును ప్రవహింపజేస్తున్నప్పటికీ బల్యువెలగదు. కృత్యం 8.2లో అలా జరిగిందనుకోండి. కారణం ఏమై ఉండవచ్చు?

విద్యుత్తు ప్రవహించినప్పుడు బల్యు ఎందుకు వెలుగుతుందో మీకు గుర్తుందా? విద్యుత్తు యొక్క ఉష్ణఫలితం వల్ల ఫిలమెంట్ వేడెక్కి ఎక్కువ ఉష్ణగ్రతకు చేరుకోవడం వల్ల బల్యు వెలుగుతుంది. అయితే వలయం గుండా ప్రవహించే విద్యుత్ ప్రవాహం బలహినంగా వుంటే ఫిలమెంట్ వేడెక్కక పోవడం వల్ల బల్యు వెలగదు. మరి వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహం ఎందువల్ల బలహినంగా ఉంటుంది? ఒకవేళ పదార్థం

sufficiently and it does not glow. And why is the current in the circuit weak? Well, though a material may conduct electricity, it may not conduct it as easily as a metal. As a result, the circuit of the tester may be complete and yet the current through it may be too weak to make the bulb glow. Can we make another tester which can detect a weak current?

We can use another effect of an electric current to make another kind of tester. Do you recall that electric current produces a magnetic effect? What happens to a compass needle kept nearby when current flows in a wire? Even if the current is small, the deflection of the magnetic needle can be seen. Can we make a tester using the magnetic effect of currents? Let us find out in Activity 8.3.

You may use an LED (Fig. 8.3) in place of the electric bulb in the tester of Fig. 8.2. LED glows even when a weak electric current flows through it.

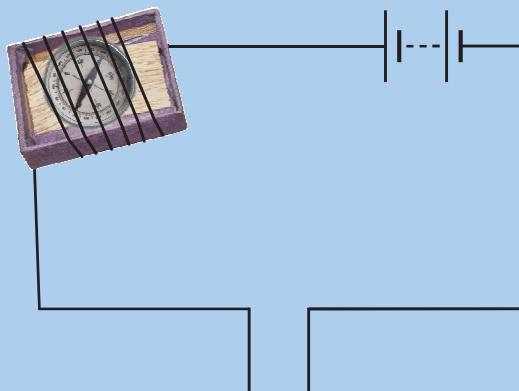
There are two wires (called leads) attached to an LED. One lead is slightly longer than the other. Remember that while connecting to a circuit, the longer lead is always connected to the positive terminal of the battery and the shorter lead is connected to the negative terminal of the battery.



**Fig. 8.3 : LEDs**

### Activity 8.3

Take the tray from inside a discarded matchbox. Wrap an electric wire a few times around the tray. Place a small compass needle inside it. Now connect one free end of the wire to the terminal of a battery. Leave the other end free. Take another piece of wire and connect it to the other terminal of the battery (Fig. 8.4).



**Fig 8.4 : Another tester**

Join the free ends of two wires momentarily. The compass needle should show deflection. Your tester with two free ends of the wire is ready.

Now repeat Activity 8.2 using this tester. Do you find a deflection in the compass needle the moment you dip the free ends of the tester in lemon juice?

Take out the ends of the tester from the lemon juice, dip them in water and then wipe them dry. Repeat the activity with other liquids such as tap water, vegetable oil, milk, honey. (*Remember to wash and wipe dry the ends of tester after testing each liquid.*) In each case observe whether the magnetic needle shows deflection or not. Record your observations in Table 8.1.

తనగుండా విద్యుత్తును పంపలిగినప్పటికీ లోహాలవలే నులభంగా పంపలేదు. ఫలితంగా టెస్టర్ వలయం పూర్తయినప్పటికీ బలహీనంగా ఉన్న విద్యుత్ ప్రవాహం బల్యా వెలగడానికి సరిపోదు. బలహీన విద్యుత్ ప్రవాహాలను గుర్తించే ఇంకొక టెస్టర్ను మనం తయారుచేధామా?

వేరొక రకం టెస్టర్ను తయారుచేయడానికి విద్యుత్ ప్రవాహం యొక్క మరొక ఫలితాన్ని మనం ఉపయోగించు కోవచ్చు. విద్యుత్ ప్రవాహం యొక్క అయస్కాంత ఫలితం గుర్తుందా? విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్న ఒక తీగ దగ్గర ఉంచిన దిక్కుచిలో ఏమి జరుగుతుంది? విద్యుత్ ప్రవాహం బలహీనంగా ఉన్నప్పటికీ అయస్కాంతసూచిలో కదలికను చూడవచ్చు. విద్యుత్ యొక్క అయస్కాంత ఫలితాన్ని ఉపయోగించి మనం ఇంకొక టెస్టర్ తయారుచేయవచ్చా? కృత్యము 8.3 ద్వారా మనం కనుక్కుందాం.

పటం 8.2లో టెస్టర్లోని బల్యా స్థానంలో మీరు పటం 8.3 ఎల్.ఇ.డిని ఉపయోగించవచ్చు. ఎల్.ఇ.డి గుండా బలహీన విద్యుత్ ప్రవాహం ప్రసరించినప్పటికీ అది వెలుగుతుంది.

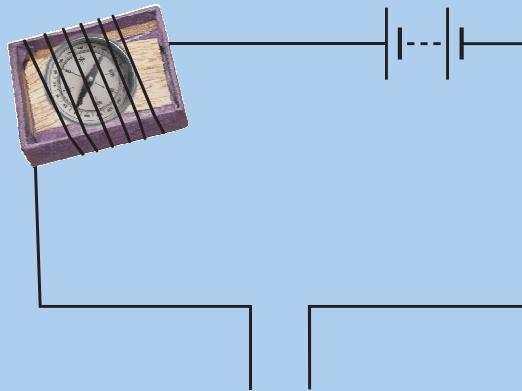
ఎల్.ఇ.డి. కి 2 తీగలు (లీడ్స్) ఉంటాయి. ఒకటి మరొక దానికంటే పొడవుగా ఉంటుంది. ఎల్.ఇ.డి.ని వలయంలో కలిపేటప్పుడు పొడవాటి తీగను బ్యాటరీ ధనధ్వనానికి పొట్టితీగను బ్యాటరీ బుణధ్వనానికి కలపాలి.



పటం 8.3 : ఎల్.ఇ.డి.లు

### కృత్యం 8.3

వాడేసిన అగ్గిపెట్టులోని ట్రై సు తీసుకోండి. విద్యుత్ తీగనని దాని చుట్టూ పలుమార్లు చుట్టుండి. దానిలో ఒక చిన్న దిక్కుచిని ఉంచండి. దాని ఒక చివరను బ్యాటరీ ధన ధ్వనానికి కలపండి. రెండో చివరను అలాగే వదిలేయండి. మరో తీగను తీసుకొని దాని ద్వారా ఆ రెండవ చివరను బ్యాటరీ యొక్క మరొక ధ్వనానికి కలపండి. పటం 8.4.



పటం 8.4 : మరొక పరీక్ష

తీగల యొక్క భాళీ చివరలను కొన్ని క్షణాల పాటు కలపండి. దిక్కుచి యొక్క ముల్లు అపవర్తనం చెందుతుంది. తీగ యొక్క భాళీ చివరలతో మీ టెస్టర్ సిద్ధమైంది.

జప్పుడు ఈ టెస్టర్ని వాడి కృత్యం 8.2 ను తీరిగి చేయండి. టెస్టర్ యొక్క భాళీ చివరలను నిమ్మరసంలో ముంచినప్పుడు దిక్కుచిలో ముల్లు కదలడం మీరు గమనించారా?

నిమ్మరసం నుండి టెస్టర్ యొక్క చివరలను బయటికి తీసి నీటిలో ముంచి పొడిగా ఉండేలా తుడవండి. ఈ కృత్యాన్ని మరల మీరు కుళాయి నీరు, కూరగాయల నూనె, పాలు, తేనె వంటి ఇతర ద్రవ్యాలతో తీరిగిచేయండి. (పరీక్షించిన ప్రతిసారి టెస్టర్ యొక్క చివరలను కడిగి బాగా తుడవాలని గుర్తుంచుకోండి.) ప్రతి సందర్భంలో అయస్కాంత దిక్కుచి అపవర్తనం చెందుతుందా లేదా పరిశీలించాలి. మీ పరిశీలనలను పట్టిక 8.1 లో పొందుపరచండి.

**Table 8.1 : Good/Poor Conducting Liquids**

S.No	Material	Compass Needle Shows Deflection Yes/No	Good Conductor/ Poor Conductor
1.	Lemon juice	Yes	Good Conductor
2.	Vinegar		
3.	Tap Water		
4.	Vegetable oil		
5.	Milk		
6.	Honey		
7.			
8.			
9.			
10.			

From Table 8.1, we find that some liquids are good conductors of electricity and some are poor conductors.



When the free ends of the tester do not touch each other, there is an air gap between them. Paheli knows that air is a poor conductor of electricity. But she has also read that during lightning, an electric current passes through air. She wonders if air is indeed a poor conductor under all conditions. This makes Boojho ask whether other materials classified as poor conductors also allow electricity to pass under certain conditions.



Actually, under certain conditions most materials can conduct. That is why it is preferable to classify materials as good conductors and poor conductors instead of classifying as conductors and insulators.

We have tested the conduction of electricity through tap water. Let us now test the conduction of electricity through distilled water.

#### Activity 8.4

Take about two teaspoonfuls of distilled water in a clean and dry plastic or rubber cap of a bottle. (*You may obtain distilled water from your school science lab. You may also get distilled water from a medical store or a doctor or a nurse.*) Use the tester to test whether distilled water conducts electricity or not. What do you find? Does distilled water conduct electricity? Now dissolve a pinch of common salt in distilled water. Again test. What do you conclude this time?

When salt is dissolved in distilled water, we obtain salt solution. This is a conductor of electricity.

The water that we get from sources such as taps, hand pumps, wells and ponds is not pure. It may contain several

### పట్టిక 8.1 : ఉత్తమ / అధమ ద్రవ వాహకాలు

క్ర.సం	పదార్థం	అయస్కారత దిక్కుని అపవర్తనం అవును / కాదు	ఉత్తమ వాహకము / అధమ వాహకము
1.	నిమ్మరసం	అవును	ఉత్తమ వాహకం
2.	వెనిగర్		
3.	కుళాయి నీరు		
4.	వెజిటబిల్ ఆయుల్		
5.	పాలు		
6.	తేసె		
7.			
8.			
9.			
10.			

పట్టిక 8.1 నుండి కొన్ని ద్రవాలు ఉత్తమ విద్యుద్యాహకాలు అని మరికొన్ని అధమ విద్యుద్యాహకాలు అని తెలుస్తుంది



టెస్టర్ యొక్క ఖాళీ చివరలు  
ఒకడానికొకటి తాకకుండా ఉంటే  
వాటిమధ్య గాలి ఉంటుంది. గాలి అధమ  
విద్యుద్యాహకం అని పహాలీకి తెలుసు కానీ మెరువు  
సంభవించినపుడు విద్యుత్తు గాలి ద్వారా  
ప్రసరిస్తుందని కూడా ఆమె చదువుకున్నది .  
వాస్తవానికి గాలి అన్ని సందర్భాలలో అధమ  
విద్యుద్యాహకమా అని ఆమె ఆశ్చర్యపోయింది.  
అధమ విద్యుద్యాహకాలుగా వర్గీకరించిన  
పదార్థాలు కొన్ని ప్రత్యేక పరిస్థితుల్లో తమ  
ద్వారా విద్యుత్తెను ప్రవహింపజేస్తాయా అని  
భోజో అడిగాడు.



వాస్తవానికి చాలా పదార్థాలు కొన్ని ప్రత్యేక పరిస్థితుల్లో  
తమద్వారా విద్యుత్తును ప్రవహింపజేస్తాయా. అందువల్ల  
పదార్థాలను వాహకాలు మరియు బంధకాలు అని  
వర్గీకరించుటకు బదులుగా ఉత్తమ వాహకాలు మరియు  
అధమ వాహకాలు అని వర్గీకరించారు.

కుళాయి నీటి యొక్క విద్యుత్ వాహకతను మనము  
పరీక్షించాము. ఇప్పుడు మనం స్వేదన జలం యొక్క  
విద్యుద్యాహకతను పరీక్షించాం.

### కృత్యం 8.4

శుభంగా మరియు పొడిగా ఉన్న ఒక రబ్బరు లేదా  
ప్లాస్టిక్ మూతల్లో రెండు టీస్పూన్ల స్వేదనజలాన్ని  
తీసుకోండి. (**స్వేదనజలాన్ని మీ పారశాల ప్రయోగశాల**  
నుండి తీసుకోవచ్చు. మందుల పాపుల్లో లేదా డాక్టర్లు  
లేదా నర్సుల నుండి కూడా స్వేదన జలాన్ని తీసుకోవచ్చు)  
స్వేదనజలం విద్యుత్ను ప్రవహింపజేస్తుందో లేదో  
పరీక్షించడానికి టెస్టర్ని ఉపయోగించండి. మీరు ఎమి  
కనుగొన్నారు? స్వేదనజలం విద్యుత్ను ప్రవహింప  
జేస్తుందా? ఇప్పుడు స్వేదనజలంలో ఒక చిట్టికెడు  
సాధారణ ఉప్పును కరిగించండి. మళ్ళీ పరీక్ష చేయండి.  
ఈసారి మీరు ఎమి నిర్ణయానికి వచ్చారు?

ఉప్పును స్వేదనజలంలో కరిగించినప్పుడు మనకు  
ఉప్పు ద్రావణం వచ్చింది. ఇది విద్యుద్యాహకం.

కుళాయిలు, చేతిపంపలు, బాపులు మరియు చెరువుల  
నుండి వచ్చే నీరు స్వచ్ఛమైనది కాదు. అందులో చాలా లవణాలు

salts dissolved in it. Small amounts of mineral salts are naturally present in it. This water is thus a good conductor of electricity. On the other hand, distilled water is free of salts and is a poor conductor.



Small amounts of mineral salts present naturally in water are beneficial for human health. However, these salts make water a good conductor. So, we should never handle electrical appliances with wet hands or while standing on a wet floor.

We have found that common salt, when dissolved in distilled water, makes it a good conductor. What are the other substances which, when dissolved in distilled water, make it conducting? Let us find out.

**Caution:** Do the next activity under the supervision of your teacher/parent or some elderly person, because the use of acid is involved in it.

### Activity 8.5

Take three clean plastic or rubber caps of bottles. Pour about two teaspoonfuls of distilled water in each of them. Add a few drops of lemon juice or dilute hydrochloric acid to distilled water in one cap. Now in the second cap containing distilled water, add a few drops of a base such as caustic soda or potassium iodide. Add a little sugar to the distilled water in the third cap and dissolve it. Test which solutions conduct electricity and which do not. What results do you obtain?

Most liquids that conduct electricity are solutions of acids, bases and salts.

When an electric current flows through a conducting solution, does it produce an effect on the solution?

### 8.2 Chemical Effects of Electric Current

In Class VII, we have learnt some effects of electric current. Can you list these effects? What effect does the current produce when it flows through a conducting solution? Let us find out.

### Activity 8.6

Take out carbon rods carefully from two discarded cells. Clean their metal caps with sand paper. Wrap copper wires around the metal caps of the carbon rods and join them to a battery (Fig. 8.5). We call these two rods **electrodes**. (*Instead of carbon*

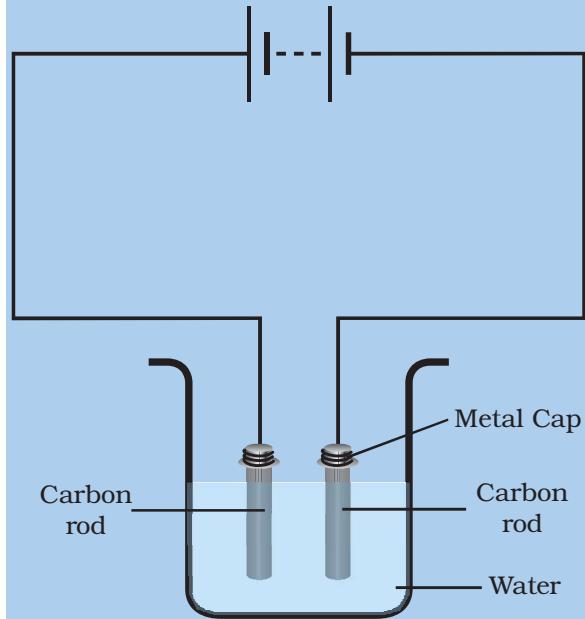


Fig.8.5 : Passing current through water



కరిగి ఉంటాయి. స్వీతహాగా తక్కువ మోతాదులో ఖనిజ లవణాలు అందులో ఉంటాయి. ఈ నీరు మంచి విద్యుద్వాహకం. అయితే స్వీదనజలంలో లవణాలు ఉండవ కావున ఇది అధమవాహకంగా ఉంటుంది.

తక్కువ మోతాదులో సహజంగా నీటిలో ఉన్న ఖనిజలవణాలు మనిషి ఆరోగ్యానికి లాభధాయకం. ఏది ఏమైనప్పటికీ ఈ ఖనిజ లవణాలు నీటిని మంచి విద్యుద్వాహకంగా తయారుచేస్తాయి. కాబట్టి విద్యుత్ ఉపకరణాలను తడిచేతితో కానీ లేదా తడి నేలమీద నిలబడిగాని తాకరాదు.

స్వీదన జలంలో కలిపిన ఉప్పు దీనిని ఉత్తమవాహకంగా మార్చడం మనకు తెలుసు. ఏ పదార్థాలు కరిగించినప్పుడు స్వీదన జలం ఉత్తమవాహకంగా మారుతుంది? మనం తెలుసుకుండాం.

**జాగ్రత్త:** తర్వాత చేయబోయే కృత్యం ఆఘ్యం వాడుతన్నందువల్ల మీరు మీ ఉపాధ్యాయుల, తల్లిదండ్రుల లేదా పెద్దవారి వర్యవేక్షణలో చేయాలి.

## కృత్యం 8.5

మూడు రబ్బరు లేదా ప్లాసిక్ బాటిక్క మూతలను తీసుకోండి. రెండు టీ స్పూన్ల స్వీదనజలాన్ని వాటిలో పోయండి. ఒక మూతలో నిమ్మరసం లేదా సజల ప్రైఫ్రోక్సోర్క ఆఘ్యాన్ని కొన్ని చుక్కలు కలపండి. ఇప్పుడు రెండవ మూతలో కాస్టిక్సోడా లేదా పొటుషియం అయ్యెడ్ క్లోరాన్ని కొన్ని మక్కలు కలపండి. మూడవ మూతలో ఉన్న స్వీదన జలానికి కొడ్డిగా చక్కెర కలపండి. ఏ ద్రావణాలు తమద్వారా విద్యుత్తును ప్రవహింపజేశాయో ఏవి ప్రవహింపజేయలేదో పరీక్షించండి? నీవు ఏమి ఫలితాలు పొందావు?

ద్రవాలలో ఎక్కువగా ఆఘ్య, క్లార మరియు లవణ ద్రావణాలే తమ ద్వారా విద్యుత్తును ప్రవహింప చేస్తాయి. ఒక ద్రవవాహకం గుండా విద్యుత్ ప్రసరిస్తున్నప్పుడు అది ఆ ద్రావణంపై ప్రభావాన్ని కలుగజేస్తుందా?

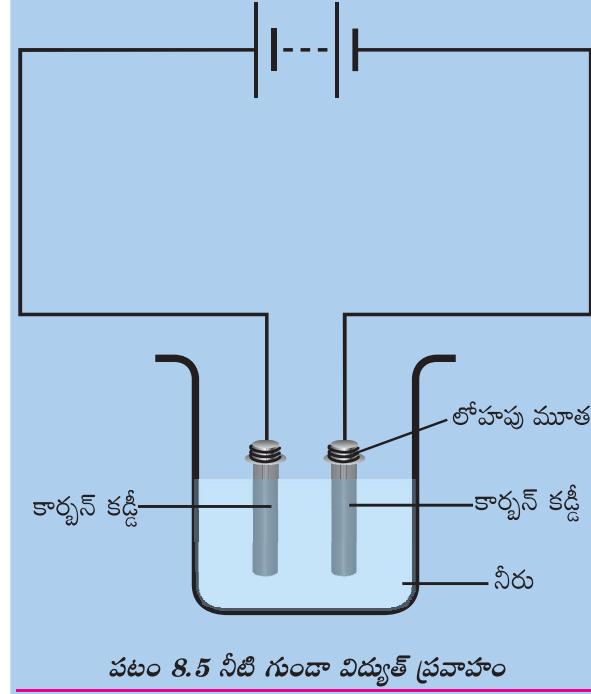
## 8.2 విద్యుత్ యొక్క రసాయన ఫలితాలు

ఏడవ తరగతిలో మనం కొన్ని విద్యుత్ ఫలితాలను నేర్చుకున్నాము. వాటిని పట్టిక రూపంలో తెలుపగలవా? వాహక ద్రావణం గుండా ప్రయాణించినప్పుడు విద్యుత్తు దానిపై ఎలాంటి ప్రభావం చూపుతుంది? మనం కనుగొందాం.

## కృత్యం 8.6

పాడైన రెండు ఘుటాల నుండి రెండు కార్బ్స్ కడ్డిలు జాగ్రత్తగా బయటకు తీయండి. వాటి లోహపు మూతలను గరుకు కాగితంతో శుభ్రం చేయండి. లోహపు మూతల చుట్టూ రాగితీగను చుట్టి వాటిని బ్యాటురీకి కలపండి. పటం 8.5 ఈ రెండు కడ్డిలను ఎలక్ట్రాష్టు అంటారు.

(మీరు కార్బ్స్ కడ్డిలకు బదులుగా ఆరు సెంటీమీటర్ల



*rods, you may take two iron nails about 6 cm long.)* Pour a cupful of water in a glass/plastic bowl. Add a teaspoonful of salt or a few drops of lemon juice to water to make it more conducting. Now immerse the electrodes in this solution. Make sure that the metal caps of the carbon rods are outside the water. Wait for 3-4 minutes. Observe the electrodes carefully. Do you notice any gas bubbles near the electrodes? Can we call the change taking place in the solution a chemical change? Recall the definition of a chemical change that you learnt in Class VII.

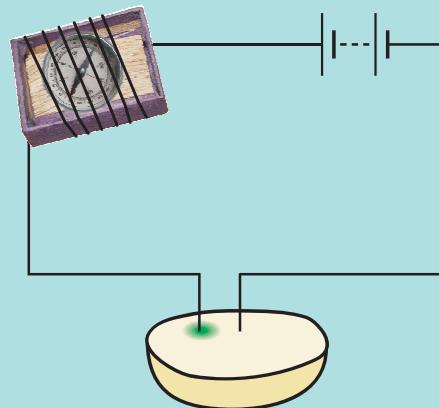
In 1800, a British chemist, William Nicholson (1753–1815), had shown that if electrodes were immersed in water, and a current was passed, bubbles of oxygen and hydrogen were produced. Oxygen bubbles formed on the electrode connected to the positive terminal of the battery and hydrogen bubbles formed on the other electrode.



The passage of an electric current through a conducting solution causes chemical reactions. As a result, bubbles of a gas may be formed on the electrodes. Deposits of metal may be seen on electrodes. Changes of colour of solutions may occur. The reaction would depend on what solution and electrodes are used. These are some of the chemical effects of the electric current.



Boojho decided to test whether some fruits and vegetables also conduct electricity or not. He cut a potato into two halves and inserted the copper wires of a tester into it. Just then his mother called him and he forgot to take out the wires of the tester inserted into the potato. When he came back after half an hour, he noticed that there was a greenish blue spot on the potato around one wire whereas there was no such spot around the other wire (Fig. 8.6).



**Fig. 8.6 : Testing potato**

He was surprised with this observation and along with Paheli repeated this activity many times. They found that it was always the wire connected to the positive terminal, which had a greenish blue spot around it. They felt that this discovery was very useful because it could be used for identifying the positive terminal of a cell or a battery concealed in a box. They decided to report their finding to a children's magazine.

Remember that Boojho set out to test whether potato conducted

పొదవున్న ఇనుప కడ్డిలు తీసుకోవచ్చు) ఒక గాజు లేదా ప్లాస్టిక్ పొత్తలో ఒక కప్పు నీరు పోయండి. ఆ నీరు వాహకంగా పనిచేయడానికి ఒక టీ స్పూన్ ఉప్పు లేదా నిమ్మరసం కలపండి. ఇప్పుడు ఆ ద్రావణంలో ఎలక్ట్రోడ్లు ఉండండి. కార్బన్ కడ్డిల యొక్క లోహపు మూతలు బయటికి వుండే విధంగా జాగ్రత్త పడండి. 3-4 నిమిషాలు వేచి ఉండండి. ఎలక్ట్రోడులను జాగ్రత్తగా పరిశేలించండి. ఎలక్ట్రోడ్ వద్ద నీవు ఏమైనా గాలి బుడగలు గమనించావా? ఈ ద్రావణంలో జరిగిన చర్యను రసాయనికచర్య అని పిలవవచ్చా? ఎదువ తరగతిలో మీరు నేర్చుకున్న రసాయనిక చర్య నిర్వచనాన్ని గుర్తుకు తెచ్చుకోండి.

#### 1800 సంవత్సరంలో బ్రిటీష్ రసాయన శాస్త్రవేత్త



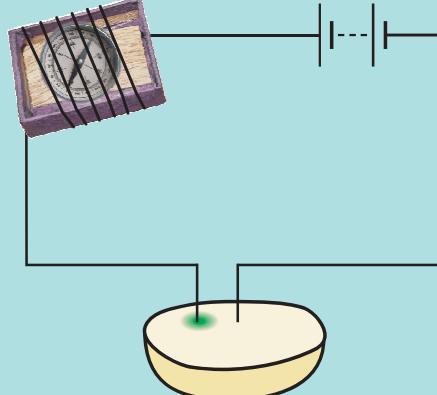
విలియం నికల్సన్ (1773-1815) ఎలక్ట్రోడ్లను నీటిలో ఉంచి విద్యుత్తును పంపించినప్పుడు ఆక్రీజన్ మరియు హైడ్రోజన్ ఉత్పత్తి అవుతాయని నిరూపించాడు. బ్యాటరీ యొక్క ధన ధృవానికి కలుపబడిన ఎలక్ట్రోడ్ వద్ద ఆక్రీజన్ బుడగలు మరొక ధృవం వద్ద హైడ్రోజన్ బుడగలు ఏర్పడతాయి.

విద్యుత్తును ఒక వాహక ద్రవ్యం గుండా పంపినపుడు రసాయనిక చర్యకు కారణం అవుతోంది. ఘలితంగా ఎలక్ట్రోడుల దగ్గర గాలిబుడగలు ఏర్పడుతున్నాయి. ఎలక్ట్రోడ్పై లోహ నిక్లిష్టాలను మనం చూడవచ్చు. ద్రావణం యొక్క రంగులో మార్పులు సంభవించవచ్చు. ఇది చర్యలో ఉపయోగించిన ద్రావణం మరియు ఎలక్ట్రోడ్పై ఆధారపడి ఉంటుంది. ఇవి కొన్ని విద్యుత్ యొక్క రసాయన ఘలితాలు.

విద్యుత్ ప్రవాహం - రసాయన ఘలితాలు



భోజో కూరగాయలు, పట్టు కూడా విద్యుత్తును ప్రవహింపచేస్తాయా లేదా పరీక్షించాలని అనుకున్నాడు. అతను బంగాళాదుంపను రెండు ముక్కలుగా కత్తిరించాడు. టెస్టర్ యొక్క రాగితీగలను అందులో గుచ్ఛాడు. ఇంతలో అతని తల్లి పిలవడంతో గుచ్చిన రాగితీగలను బయటికి తీయడం మరచిపోయాడు. అర్థగంట తర్వాత వెనుకకు వచ్చి బంగాళదుంపలో ఒక తీగచుట్టూ నీలిఅకుపచ్చరంగు గుర్తు ఉండటం మరొక తీగచుట్టూ అలాంటి గుర్తు లేకపోవడం గమనించాడు. (పటం 8.6).



పటం 8.6 : బంగాళదుంపను పరీక్షించుట

ఈ పరిశేలనతో అతడు ఆశ్చర్యపోయాడు. వేషాలితో కలిసి ఈకృత్యాన్ని చాలాసార్లు తిరిగిచేశాడు. ధన ధృవానికి కలిపిన తీగచుట్టూ ప్రతిసారి నీలిఅకుపచ్చ గుర్తు ఏర్పడటాన్ని వారు గుర్తించారు. ఈ నిరూపణ వారికి చాలా ఉపయోగపడింది. ఎందుకంటే ఒక పెట్టెలో మూయబడిన బ్యాటరీ లేదా ఘుటం యొక్క ధన ధృవాన్ని గుర్తించడానికి ఉపయోగపడుతుంది. మీరు కనుగొన్న విషయాన్ని పిల్లల పత్రికలో నవోదుచేయాలని నిర్ణయించుకున్నారు.

భోజో బంగాళదుంప విద్యుత్తును ప్రవహింపచేస్తుందా లేదా పరీక్షించాలనుకున్నాడు అని

electricity or not. What he found was that current produced a chemical effect in the potato. To him this was very exciting. In fact, this is how science sometimes works. You are looking for something and you discover something else. Many important discoveries have been made in this manner.

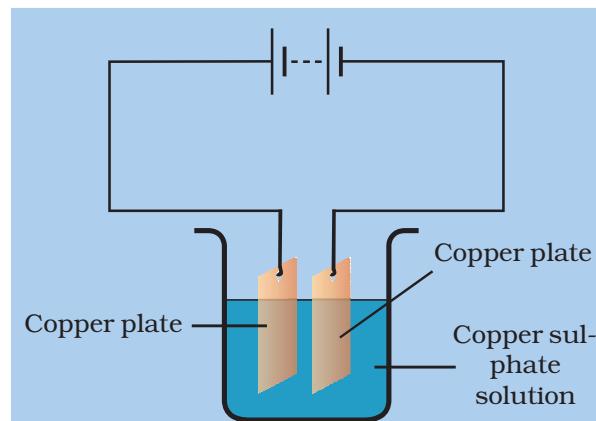
### 8.3 Electroplating

You know that a brand new bicycle has shiny handlebar and wheel rims. However, if these are accidentally scratched, the shiny coating comes off revealing a not so shiny surface beneath. You might have also seen women using ornaments, which appear to be made of gold. However, with repeated use, the gold coating wears off, revealing silver or some other metal beneath.

In both these cases, a metal has a coating of another metal. Do you wonder how a layer of one metal can be deposited on top of another? Well, let us try doing it ourselves.

#### Activity 8.7

We will need copper sulphate and two copper plates of size around  $10\text{ cm} \times 4\text{ cm}$ . Take 250 mL of distilled water in a clean and dry beaker. Dissolve two teaspoonfuls of copper sulphate in it. Add a few drops of dilute sulphuric acid to copper sulphate solution to make it more conducting. Clean copper plates with sand paper. Now rinse them with water and dry them. Connect the copper plates to the terminals of a battery and immerse them in copper sulphate solution (Fig. 8.7).



**Fig.8.7 :** A simple circuit showing electroplating

Allow the current to pass for about 15 minutes. Now remove the electrodes from the solution and look at them carefully. Do you find any difference in any one of them? Do you find a coating over it? What colour is the coating? Note down the terminal of the battery with which this electrode is connected.



After doing the electroplating activity, Paheli interchanged the electrodes and repeated the activity. What do you think she would observe this time?

When electric current is passed through the copper sulphate solution, copper sulphate dissociates into copper and sulphate. The free copper gets drawn to the electrode connected to the negative terminal of the battery and gets deposited on it. But what about the loss of copper from the solution?

From the other electrode, a copper plate, an equal amount of copper gets dissolved in the solution. Thus, the

గుర్తుంచుకోండి. అతడు కనుగొన్నది ఏమిటంటే విద్యుత్తు బంగాళదుంపలో రసాయనిక ప్రభావాన్ని కలిగించింది. అతనికి ఇది ఆశ్చర్యాన్ని కలిగించింది. ఇది నిజానికి పైన్నే ఎలా పనిచేస్తుందో తెలియజేస్తుంది. మీరు ఒక ఫలితం కోసం ఎదురుచూస్తే ఇంకొక ఫలితం ఆవిష్కరించుంది. చాలా ముఖ్యమైన ఆవిష్కరణలు ఇదే పద్ధతిలో సంభవించాయి.

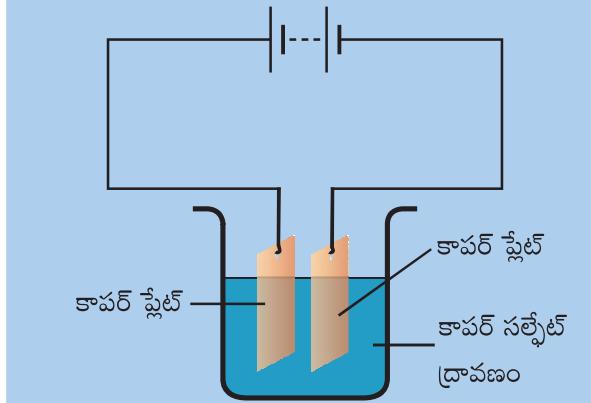
### 8.3 ఎలక్ట్రోప్లెటింగ్

కొత్త పైకిల్ యొక్క హ్యోండిల్, మరియు చక్రం రిమ్ములు బాగా మెరుస్తూ ఉంటాయి. అయితే యాధ్యచ్ఛికంగా ఆ మెరువు పూత చెరిగిపోయినప్పుడు దాని క్రింద ముందువున్నంత మెరువుదనం ఉండదు. మహిళలు ధరించే ఆభరణాలు బంగారంలా కనిపించడం మీరు చూసి ఉంటారు. అయితే మరల మరల వాడుతుండటం వల్ల బంగారు పూత చెరిగిపోయి దాని కింద వెండి లేదా ఇతర లోహాలు కనిపిస్తుంటాయి.

ఈ రెండు సందర్భాలలో ఒక లోహంపై ఇంకొక లోహం పూత పూయబడింది. ఒకలోహపు పైభాగంలో ఇంకొక లోహం పోతపోయడం మీకు ఆశ్చర్యం కలిగించిందా? ఇప్పుడు మనం స్వప్తహగా ఇలా చేయడానికి ప్రయత్నించాం.

### కృత్యం 8.7

మనకు 10 సెంటీ మీటర్లు  $\times$  4 సెంటీ మీటర్లు కొలతలు కలిగిన 2 రాగి పలకలు మరియు కాపర్ సల్వేట్ కావాలి. శుభ్రంగా మరియు పొడిగా ఉన్న ఒక బీకరులో 250 మిలీలీటర్ల స్వేదనజలం తీసుకోవాలి రెండు టీ సూపు కాపర్లేవేట్‌ను అందులో కరిగించండి. కాపర్ సల్వేట్ ద్రావణం యొక్క వాహకత్వం పెంచడానికి దానికి కొన్ని చుక్కల సజల సలూఫ్యరిక్ ఆమ్లం కలవండి. గరుకుకాగితంతో రాగి పలకలను శుభ్రం చేయండి. వీటిని నీటిలో ముంచి, పొడిగా తుడవండి. రాగి పలకలను బ్యాటరీ ధ్రువాలకు కలిపి వాటిని కాపర్ సల్వేట్ ద్రావణంలో ముంచండి. (పటం 8.7)



పటం 8.7 : ఎలక్ట్రోప్లెటింగ్‌ని చూపే ఒక సాధారణ సర్పూల్

15 నిమిషాలపాటు విద్యుత్తును పంపించండి. ఇప్పుడు ఎలక్ట్రోడ్సు ద్రావణం నుండి బయటకు తీసి వాటిని జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి వాటిలో ఏదో ఒక దానిలో మీరు ఏమైనా తేడా గమనించారా? దానిపై పూత పూయబడి ఉండడాన్ని మీరు కనుగొన్నారా? ఆ పూత ఏ రంగులో వుంది? ఈ ఎలక్ట్రోడ్ బ్యాటరీ యొక్క ఏ ధ్రువానికి కలుపబడిందో నమోదుచేయండి.



ఎలక్ట్రోప్లెటింగ్ కృత్యం చేసిన తరువాత పహేలి ఎలక్ట్రోడ్ పరస్పరం మార్పి తిరిగి కృత్యాన్ని చేసింది. ఈసారి ఆమె ఏమి గమనించి ఉంటుందని మీరు అనుకుంటున్నారు?

ఎప్పుడైతే కాపర్ సల్వేట్ గుండా విద్యుత్ పంపించామో కాపర్ సల్వేట్, కాపర్ మరియు సల్వేట్‌లుగా విడిపోయింది. స్వేచ్ఛగా వున్న రాగి, బ్యాటరీ బుఱుద్రవానికి కలపబడిన ఎలక్ట్రోడ్ దగ్గరకు చేరి దానిపైన నిక్కిప్పం అయింది. అయితే ద్రావణం నుండి విడిపోయన రాగి ఏమైంది?

మరొక ఎలక్ట్రోడ్ దగ్గర ఉన్న రాగి పలక నుండి అంతే మొత్తంలో కాపర్ ద్రావణంలో కరుగుతుంది. అందువల్ల ద్రావణం నుండి రాగి యొక్క సష్టం పునరుద్ధరింపబడుతుంది.

loss of copper from the solution is restored and the process continues. This means that copper gets transferred from one electrode to the other.



Boojho could get only one copper plate. So he performed Activity 8.7 by connecting a carbon rod in place of the copper plate which was connected to the negative terminal of the battery. He succeeded in obtaining a coating of copper on carbon rod.

The process of depositing a layer of any desired metal on another material by means of electricity is called **electroplating**. It is one of the most common applications of chemical effects of electric current.

Electroplating is a very useful process. It is widely used in industry for coating metal objects with a thin layer of a different metal (Fig.8.8). The layer of metal deposited has some desired property, which the metal of the object lacks. For example, chromium plating is done on many objects such as car parts, bath taps, kitchen gas burners, bicycle handlebars, wheel rims and many others.

Chromium has a shiny appearance. It does not corrode. It resists scratches. However, chromium is expensive and it may not be economical to make the whole object out of chromium. So the object is made from a cheaper metal and only a coating of chromium over it is deposited. Jewellery makers electroplate



**Fig. 8.8 : Some electroplated objects**

silver and gold on less expensive metals. These ornaments have the appearance of silver or gold but are much less expensive.

Tin cans, used for storing food, are made by electroplating tin onto iron. Tin is less reactive than iron. Thus, food does not come into contact with iron and is protected from getting spoilt.

Iron is used in bridges and automobiles to provide strength. However, iron tends to corrode and rust. So, a coating of zinc is deposited on iron to protect it from corrosion and formation of rust.

In the electroplating factories the disposal of the used conducting solution is a major concern. It is a polluting waste and there are specific disposal guidelines to protect the environment.

ఈ ప్రక్రియ అలాగే కొనసాగుతుంది. ఈ విధంగా రాగి ఒక ఎలక్ట్రోడ్ నుండి మరొకదానికి బదిలీ చేయబడుతుంది..



భోజోకు ఒక కాపర్ పలక మాత్రమే లభించింది. కాబట్టి అతడు బ్యాటురీ బుణధ్వనినికి కాపర్ పలక స్థానంలో కార్బూన్ పలక వాడి కృత్యం 8.7 ని నిర్వహించాడు. కార్బూన్ పలక మీద కాపర్ పూత పూయడంలో అతడు సఫలీకృతుడుయ్యాడు.

విద్యుత్తను ఉపయోగించి ఈవిధంగా ఒక లోహంపై మనకు అవసరమైన మరియుక లోహాన్ని పూతపూసే పద్ధతిని ఎలక్ట్రోషైటింగ్ అంటాము. విద్యుత్ యొక్క రసాయన ఫలితాల్లో ఇది ఒక సాధారణమైన అనువర్తనం.

ఎలక్ట్రోషైటింగ్ చాలా ఉపయోగకరమైన పద్ధతి. దీనిని పరిశ్రమలలో లోహపు వస్తువులపై ఇతర లోహాలను పలుచటి పొరలూ పూతపూయడానికి ఉపయోగిస్తారు. (పటం 8.8) పూతపూయబడిన లోహానికి అనలు లోహానికి లేని కొన్ని ప్రత్యేక ధర్మాలు ఉంటాయి. ఉదాహరణకు క్రోమియంను కారు భాగాలకు, స్నేహపు కొళాయిలకు, వంటగదిలో గ్యాస్ బర్బర్కు, సైకిల్ హ్యాండిలర్కు, చక్కాల రిమ్ములకు మరియు ఇంకా చాలా వాటికి పూతగా పూస్తారు.

క్రోమియం ప్రకాశవంతంగా కనిపిస్తుంది. అది క్లయానికి గురికాదు. ఇది గీతలను నిరోధిస్తుంది. అయితే చాలా ఖర్చుతో కూడినది. కాబట్టి తక్కువ ఖర్చునే లోహంతో వస్తువును తయారుచేసి దానిపైన పూత పూస్తారు. ఆభరణాల తయారీదారులు తక్కువ ఖర్చునే లోహంపై వెండి మరియు



పటం 8.8 : కొన్ని ఎలక్ట్రోషైటింగ్ పస్తువులు బంగారుపూత పూస్తారు. ఈ ఆభరణాలు వెండి లేదా బంగారం వలే కనిపిస్తాయి. కాని చాలా తక్కువ ఖర్చు అవుతుంది.

ఆహోరాన్ని నిల్వచేయడానికి ఉపయోగించే తగరపు దబ్బాలు, ఇనుము పైన తగరపు పూత పూయడంవల్ల తయారవుతాయి. ఇనుము కంటే తగరము తక్కువ చర్యాశీలిత కలది. అందువల్ల ఆహోరము ఇనుముతో స్పర్శలో ఉండదు. కాబట్టి వెడిపోకుండా ఉంటుంది.

వంతెనలకు మరియు ఆటోమెట్రోల్కు ఎక్కువ బలాన్ని ఇచ్చుట కొరకు ఇనుమును వాడతారు. కానీ ఇనుము క్లయానికి గురవుతుంది మరియు తుప్పు పడుతుంది. కాబట్టి ఇనుమును క్లయము నుండి మరియు తుప్పు పట్టకుండా నివారించుటకు జింకుపూత పూస్తారు.

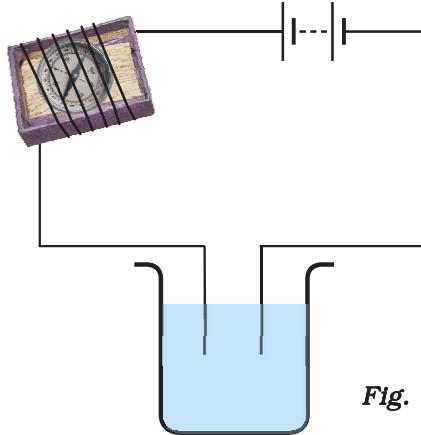
ఎలక్ట్రోషైటింగ్ పరిశ్రమలలో వాడి వదిలి వేయబడిన వాహక ద్రావణం ఒక ప్రధాన సమస్య. అది ఒక పర్యావరణ వ్యాధి. పైగా పర్యావరణ రక్షణకోసం కొన్ని ప్రత్యేక నిబంధనలు కూడా ఉన్నాయి.

**KEYWORDS****ELECTRODE****ELECTROPLATING****GOOD CONDUCTOR****LED****POOR CONDUCTOR****WHAT YOU HAVE LEARNT**

- ➲ Some liquids are good conductors of electricity and some are poor conductors.
- ➲ Most liquids that conduct electricity are solutions of acids, bases and salts.
- ➲ The passage of an electric current through a conducting liquid causes chemical reactions. The resulting effects are called chemical effects of currents.
- ➲ The process of depositing a layer of any desired metal on another material, by means of electricity, is called electroplating.

**Exercises**

1. Fill in the blanks.
  - (a) Most liquids that conduct electricity are solutions of \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_.
  - (b) The passage of an electric current through a solution causes \_\_\_\_\_ effects.
  - (c) If you pass current through copper sulphate solution, copper gets deposited on the plate connected to the \_\_\_\_\_ terminal of the battery.
  - (d) The process of depositing a layer of any desired metal on another material by means of electricity is called \_\_\_\_\_.
2. When the free ends of a tester are dipped into a solution, the magnetic needle shows deflection. Can you explain the reason?
3. Name three liquids, which when tested in the manner shown in Fig. 8.9, may cause the magnetic needle to deflect.

**Fig. 8.9**

### కీలకపదాలు

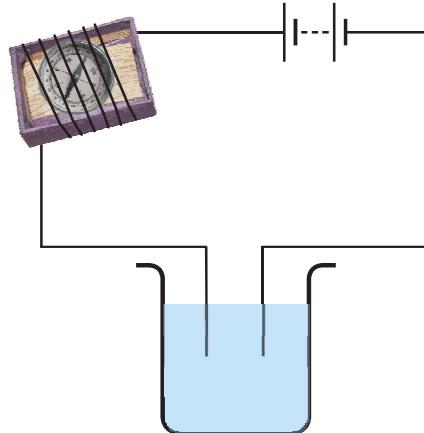
- ఎలక్ట్రోడ్
- ఎలక్ట్రోషిటింగ్
- ఉత్పమవాహకం
- ఎల.ఇ.డి
- అధమవాహకం

### మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు

- ⦿ కొన్ని ద్రవాలు ఉత్పమ విద్యుత్ వాహకాలు మరికొన్ని అధమ వాహకాలు.
- ⦿ ద్రవ విద్యుత్ వాహకాలుగా ఎక్స్ప్రెస్ ఆమ్, క్లార మరియు లవణ్యాద్రావణాలు ఉంటాయి.
- ⦿ ఒక వాహక ద్రవం గుండా ప్రయాణించే విద్యుత్తు రసాయన చర్యలకు కారణమవుతుంది
- ⦿ విద్యుత్తును ఉపయోగించి ఒక లోహం పై ఏదైనా కోరుకున్న లోహాన్ని పూతపూనే పద్ధతిని ఎలక్ట్రోషిటింగ్ అంటాము.

### అభ్యాసాలు

1. ఖాళీలను పూరించండి
  - ఎ) విద్యుత్ ప్రవహింప చేసే ద్రవాలు \_\_\_\_\_ మరియు \_\_\_\_\_ ద్రావణాలు.
  - బి) ఒక ద్రావణం గుండా ప్రయాణం చేసే విద్యుత్తు \_\_\_\_\_ ప్రభావాన్ని కలుగజేస్తుంది.
  - సి) కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణం గుండా విద్యుత్తును ప్రవహింపజేసినప్పుడు బ్యాటరీ యొక్క \_\_\_\_\_ ధృవానికి కలపబడిన పలకపై రాగి నిక్షిప్తమవుతుంది.
  - డి) విద్యుత్తు ఉపయోగించి ఒక లోహంపై ఏదైనా కోరుకున్న లోహాన్ని పూతపూనే పద్ధతిని \_\_\_\_\_ అంటారు.
- 2) టెస్టర్ యొక్క ఖాళీ చివరలను ద్రావణంలో ఉంచినప్పుడు అయస్కాంత సూచి అపవర్తనం చెందింది. తగు కారణంతో వివరించగలవా?
- 3) పటము 8.9 లో చూపిన విథంగా వరీక్లించబడిన మూడు ద్రవాలు తెలపండి?



పటం 8.9

## EXERCISES

4. The bulb does not glow in the setup shown in Fig.8.10. List the possible reasons. Explain your answer.

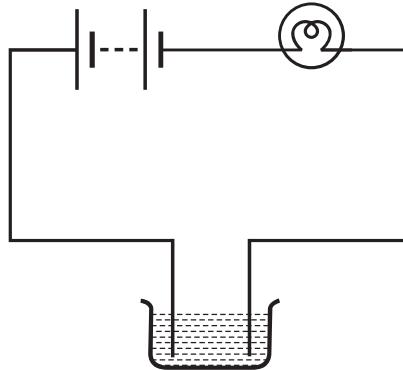
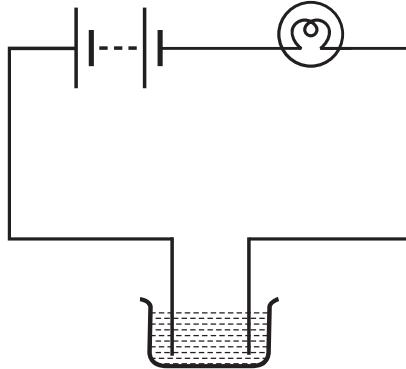


Fig. 8.10

5. A tester is used to check the conduction of electricity through two liquids, labelled A and B. It is found that the bulb of the tester glows brightly for liquid A while it glows very dimly for liquid B. You would conclude that
- (i) liquid A is a better conductor than liquid B.
  - (ii) liquid B is a better conductor than liquid A.
  - (iii) both liquids are equally conducting.
  - (iv) conducting properties of liquid cannot be compared in this manner.
6. Does pure water conduct electricity? If not, what can we do to make it conducting?
7. In case of a fire, before the firemen use the water hoses, they shut off the main electrical supply for the area. Explain why they do this.
8. A child staying in a coastal region tests the drinking water and also the seawater with his tester. He finds that the compass needle deflects more in the case of seawater. Can you explain the reason?
9. Is it safe for the electrician to carry out electrical repairs outdoors during heavy downpour? Explain.
10. Paheli had heard that rainwater is as good as distilled water. So she collected some rainwater in a clean glass tumbler and tested it using a tester. To her surprise she found that the compass needle showed deflection. What could be the reasons?
11. Prepare a list of objects around you that are electroplated.
12. The process that you saw in Activity 8.7 is used for purification of copper. A thin plate of pure copper and a thick rod of impure copper are used as electrodes. Copper from impure rod is sought to be transferred to the thin copper plate. Which electrode should be attached to the positive terminal of the battery and why?

- 4) పటము 8.10 లో చూపిన అమరికలో బల్బు వెలగలేదు తగిన కారణాలు తెలుపండి. మీ జవాబులను వివరించండి.



పటం 8.10

- 5) ఒక షైఫ్టర్ ఉపయోగించి A మరియు B అని ప్రాయిబడిన రెండు ద్రవాలలో విద్యుత్ వాహకతను పరీక్షించారు. ద్రవం A లో షైఫ్టర్ ను ఉంచినప్పుడు బల్బు ప్రకాశవంతంగా వెలిగింది. ద్రవం B లో ఉంచినప్పుడు కాంతి విహీనంగా వెలిగింది. దీని నుండి నీవు ఏమి నిర్ధారిస్తావు?
- i) ద్రవం A ద్రవం B కంటే మంచి వాహకము.
  - ii) ద్రవం B ద్రవం A కంటే మంచి వాహకము.
  - iii) రెండు ద్రవాలూ సమాన వాహకత్వం కలిగి ఉంటాయి.
  - iv) ద్రవాల యొక్క వాహక ధర్మాలు ఈ పద్ధతిలో పోల్చులేము.
- 6) స్వచ్ఛమైన నీరు విద్యుత్తును ప్రవహింజేస్తుందా? లేకుంటే దాన్ని వాహకంగా మార్చాలంటే మనం ఏమి చేయాలి?
- 7) ఇళ్లలో అగ్నిప్రమాదాలు జరిగినప్పుడు అగ్నిమాపక దళం వారు నీటితో మంటలను ఆర్పించాలి. ముందుగా విద్యుత్ సరఫరాను నిలిపివేస్తారు ఎందుకు ?
- 8) తీర ప్రాంతాలలో నివసించే ఒక పిల్లలవాడు తాగునీటిని మరియు సముద్రపు నీటిని షైఫ్టర్ తో పరీక్షించాడు. సముద్రపు నీటి విషయంలో అయిస్యాంత సూచి ఎక్కువ అపవర్తనం చెందింది. కారణం నీవు వివరించగలవా?
- 9) బయట కుండపోత వర్డుం కురుస్తున్నప్పుడు విద్యుత్ రిపేరు చేయడానికి ఘానుకోవడం ఎలక్ట్రిషియన్కు మంచిదేనా?
- 10) వర్డుపు నీరు, స్నేహదన జలం కంటే స్వచ్ఛమైనదని పహాళి విన్నది. అయితే గ్లాసులో కొద్దిగా వర్డుపు నీటిని స్వచ్ఛమైనదని సేకరించి షైఫ్టర్తో పరిశీలించినప్పుడు అయిస్యాంత సూచిక అపవర్తనం చెందింది. కారణం ఏమై ఉండవచ్చు?
- 11) మీ పరిసరాలలోని ఎలక్ట్రోఫైలింగ్ చేయబడిన కొన్ని వస్తువుల పేర్లు తెలుపండి ?
- 12) కృత్యం 8.7 లో నీవు రాగిని శుభ్రపరిచే విధానం చూశావు. ఒక స్వచ్ఛమైన పలుచటి రాగి పలక మరియు మందమైన రాగి కడ్డిలను ఎలక్ట్రోడ్సుగా వాడారు. రాగి మలిన కడ్డి నుండి పలుచటి రాగి పలక షైకి బదిలీ కాబడింది. బ్యాటరీ ధన ధృవానికి ఏ ఎలక్ట్రోడ్ కలపబడింది? ఎందుకు?

## Extended Learning — Activities and Projects

1. Test the conduction of electricity through various fruits and vegetables. Display your result in a tabular form.
2. Repeat Activity 8.7 with a zinc plate in place of the copper plate connected to the negative terminal of the battery. Now replace zinc plate with some other metallic object and again repeat the activity. Which metal gets deposited over which other metal? Discuss your findings with your friends.
3. Find out if there is a commercial electroplating unit in your town. What objects are electroplated there and for what purpose? (The process of electroplating in a commercial unit is much more complex than what we did in Activity 8.7). Find out how they dispose off the chemicals they discard.
4. Imagine that you are an 'entrepreneur' and have been provided a loan by a bank to set up a small electroplating unit. What object would you like to electroplate and for what purpose? (Look up the meaning of 'entrepreneur' in a dictionary).
5. Find out the health concerns associated with chromium electroplating. How are people trying to resolve them?
6. You can make a fun pen for yourself. Take a conducting metal plate and spread a moist paste of potassium iodide and starch. Connect the plate to a battery as shown in Fig. 8.11. Now using the free end of the wire, write a few letters on the paste. What do you see?

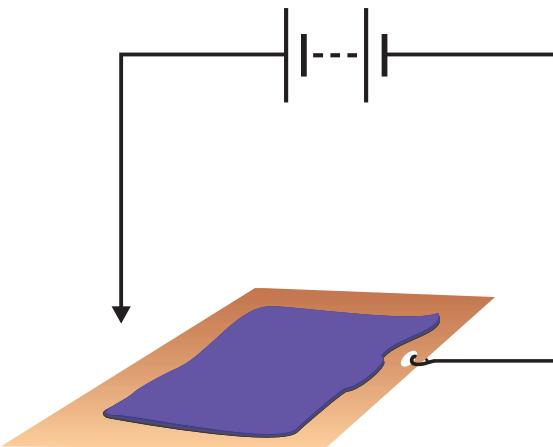
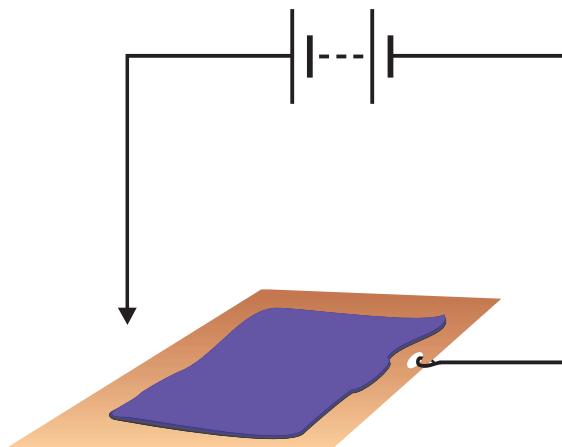


Fig. 8.11

## అభ్యసన కొనసాగింపు - కృత్యాలు ప్రాజెక్టులు

1. వివిధ రకాల పండ్లు మరియు కూరగాయల విద్యుత్ వాహకతను పరీక్షించండి. ఫలితాలను పట్టిక రూపంలో ప్రదర్శించండి.
2. బ్యాటురీ రుణ ధృవానికి కలపబడిన కాపర్ పలక స్థానంలో జింకు పలకను ఉపయోగించి కృత్యం 8.7 మరలా చేయండి. ఇప్పుడు జింకు పలకను మరొక లోహపు వస్తువుతో మార్చి కృత్యాన్ని తిరిగి నిర్వహించండి. ఏ లోహంపై ఏ లోహం నిక్షిప్తమైంది. మీరు తెలుసుకున్న విషయాన్ని మీ మిత్రులతో చర్చించండి.
3. మీ పట్టణంలో వాణిజ్యపరమైన ఎలక్ట్రాప్లేటింగ్ పరిశ్రమ ఉన్నదేమో తెలుసుకోండి. ఏ వస్తువులు ఏ ఉద్దేశంతో ఎలక్ట్రాప్లేటింగ్ చేయబడ్డాయి? (పరిశ్రమలలో జరిగే ఎలక్ట్రాప్లేటింగ్ పద్ధతి మనము కృత్యం 8.7 లో నేర్చుకున్న దాని కంటే క్లిప్పమైనది వారు రసాయన వ్యర్థాలను వివిధంగా బయటికి పంపిస్తారు తెలుసుకోండి?)
4. మీరు బ్యాంకుల నుండి రుణాలు పొంది ఎలక్ట్రాప్లేటింగ్ పరిశ్రమ స్థాపించారు అనుకోండి. నీవు ఏ వస్తువుని ఏ ఉద్దేశంతో ఎలక్ట్రాప్లేటింగ్ చేస్తావు?
5. క్రోమియం ఎలక్ట్రాప్లేటింగ్ వల్ల జరిగే ఆరోగ్య అనర్థాలు తెలుసుకోండి? ప్రజలు వాటిని ఎలా పరిష్కరిస్తారు?
6. మీరు స్వీతపోగా ఒక తమాషా కలాన్ని తయారు చేయవచ్చు. ఒక లోహపు పలకను తీసుకుని దానిపై ఆర్థ పొటాషియం అయోడైడ్ మరియు పిండి పదార్థాల్ని పూయండి. పటం 8.11 లో చూపిన విధంగా పలకను బ్యాటురీకి కలపండి. ఖాళీ చివరను ఉపయోగించి ఆ పేస్ట్ పై కొన్ని అక్కరాలు రాయండి ఏమి గమనించారు?



పటం 8.11

For more information on this topic visit:  
• [electronics.howstuffworks.com/led.htm](http://electronics.howstuffworks.com/led.htm)

### Did You Know?

LEDs (Light Emitting Diodes) are available in many colours such as red, green, yellow, blue, white and are increasingly being used for many applications, for example in traffic signal lights. LEDs are increasingly being used for lighting. A cluster of white LEDs grouped together forms a LED light source. LED light sources consume less electricity and have longer lifetime than light bulbs and fluorescent tubes. Hence these are gradually becoming the preferred lighting source.



అదనపు సమాచారం కొరకు ఈ క్రింది వెబ్‌సైట్‌ను సంప్రదించండి.

- [electronics.howstuffworks.com/led.html](http://electronics.howstuffworks.com/led.html)

### మీకు తెలుసా?

LED (లైట్ ఎమిటింగ్ డయోడ్) ఎరువు, ఆకుపచ్చ, నీలం, తెలువు రంగుల్లో లభిస్తాయి మరియు వీటి వాడకం ఎక్కువైంది. ఉదాహరణకు ట్రాఫిక్ సిగ్నల్స్. LED లు ఎక్కువగా ప్రకాశవంత మైన కాంతి కొరకు ఉపయోగిస్తారు. తెలుపు LEDల సమూహాల గుంపు ఒక LED కాంతి జనకాన్ని తయారు చేస్తుంది. సౌధారణ బల్యులు, ఫోర్మోసింగ్ బల్యుల కంటే LED లు తక్కువ విద్యుత్తును గ్రహిస్తాయి. వీటి జీవితకాలం ఎక్కువ కాబట్టి క్రమంగా ఇవి ముఖ్యమైన కాంతి జనకాలు అవుతున్నాయి

