

Chapter

4

SYNTHETIC FIBRES AND PLASTICS



0854CH03

The clothes which we wear are made of fabrics. Fabrics are made from fibres obtained from natural or artificial sources. Can you name some natural fibres? Fibres are also used for making a large variety of household articles. Make a list of some common articles made from fibres. Try to separate them into those made from natural fibres and those made from artificial fibres. Make entries in Table 4.1.

Table 4.1 : Natural and Artificial Fibres

S. No.	Name of Article	Type of Fibre (Natural/ artificial)

Why did you label some fibres as artificial?

You have read in your previous classes that natural fibres like cotton, wool, silk, etc., are obtained from plants or animals. The synthetic fibres, on the other hand, are made by human beings. That is why these are called **synthetic** or **man-made** fibres.

4.1 What are Synthetic Fibres?

Try to recall the uniform pattern found in a necklace of beads joined with the help of a thread [Fig. 4.1(a)]. Or, try to join a number of paper clips together to make a long chain, as in Fig. 4.1 (b). Is there any similarity between the two?

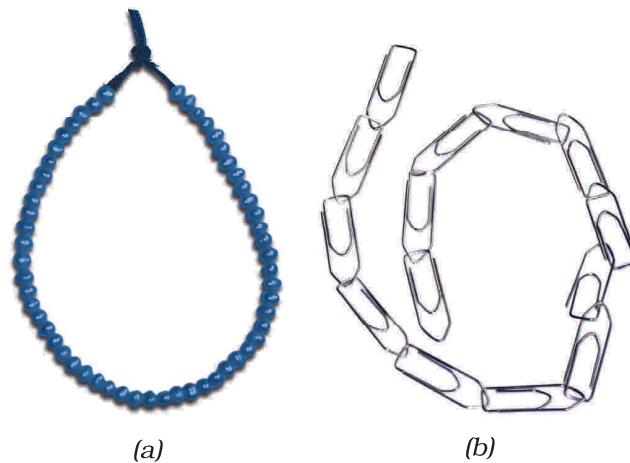


Fig. 4.1 : (a) Beads and (b) Paper clips joined to form long chains

A synthetic fibre is also a chain of small units joined together. Each small unit is actually a chemical substance. Many such small units combine to form a large single unit called a **polymer**. The word 'polymer' comes from two Greek words; *poly* meaning *many* and *mer* meaning *part/unit*. So, a polymer is made of many repeating units.

కృతిమ దారాలు - ప్లాష్టిక్ క్రూలు



మనం వస్తొలతో తయారైన దుస్తులు ధరిస్తాం. సహజ లేదా కృతిమ వనరుల నుంచి పొందిన దారాల నుంచి వస్తొలు(బట్ట/గుడ్డ) తయారు చేస్తారు. కొన్ని సహజ దారాల పేర్లు చెప్పగలవా? గృహోపకరణాల తయారీలో దారాలను కూడా పెద్ద మొత్తంలో వాడతారు. దారాలతో తయారైన కొన్ని సాధారణ వస్తువుల జాబితా తయారు చేయండి. వాటిని సహజ దారాలతో తయారైనవిగా, కృతిమ దారాలతో తయారైనవిగా విభజించడానికి ప్రయత్నించండి. వీటిని పట్టిక 4.1 లో నమోదుచేయండి.

పట్టిక 4.1 : సహజ , కృతిమ దారాలు

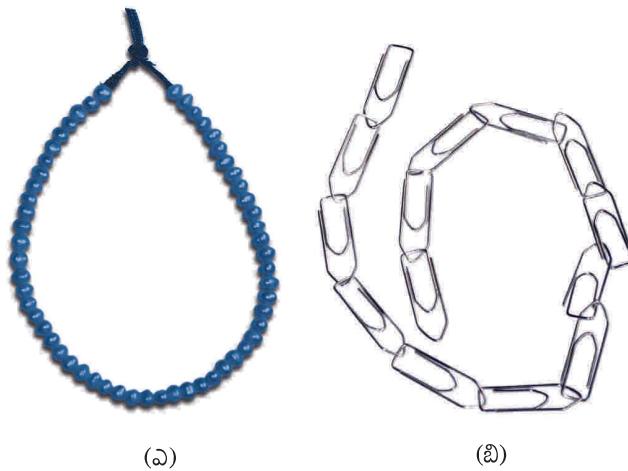
క్రమ. సంఖ్య	వస్తువు పేరు	దారం పేరు (సహజ / కృతిమ దారం)

ఎందువల్ల కొన్ని దారాలకు కృతిమ దారాలు అని మీరు పేరు పెట్టుకున్నాం?

నూలు, పట్టు, ఉన్ని వంటి సహజ దారాలు మొక్కలు లేదా జంతువుల నుండి లభిస్తాయని మీరు క్రింది తరగతులలో చదివియున్నారు. మరోవైపు కృతిమ దారాలు మానవులచే తయారుచేయబడ్డాయి. కాబట్టి వీటిని కృతిమ దారాలు లేదా మానవ నిర్మిత దారాలు అంటారు..

4. 1 కృతిమ దారాలు అంటే ఏమిటి?

దారంతో గుచ్ఛిన పూసలదండ(నెక్లెస్)లో పూసల ఏకరీతి అమరికను ఒక సారి గుర్తుకుతెచ్చుకోండి. [పటం 4.1 (ఎ)]. లేదా [పటం 4.1(బి)] లో చూపినట్లు పేపర్ క్లిప్లను ఒకదానితో ఒకటి కలిపి ఒక పొడవైన గొలుసుగా తయారు చేయండి. ఈ రెండింటికి మధ్య ఏమైన పోలికలున్నాయా?



పటం 4.1 : (ఎ) పూసలు, (బి) పేపర్ క్లిప్లలు
కలిసి పొడవైన గొలుసుగా ఏర్పడుట

కృతిమ దారం కూడా చిన్న యూనిట్లను కలిపి చేసిన ఒక గొలుసు వంటిది. నిజానికి ప్రతి యూనిట్ ఒక రసాయన పదార్థం. ఇలా అనేక చిన్న యూనిట్లు కలసి ఒక పెద్ద యూనిట్ గా ఏర్పడడాన్ని పాలిమర్ అంటారు. పాలిమర్ అనే పదం రెండు గ్రీకు పదాల నుండి వచ్చింది. ‘పాలీ’ (అనగా ఎక్కువ), ‘మెర్’ (అనగా భాగం లేదా యూనిట్) అని అర్థం. కాబట్టి పాలిమర్ పునరావృతమయ్యే అనేక యూనిట్లతో ఏర్పడుతుంది.

Polymers occur in nature also. Cotton, for example, is a polymer called **cellulose**. Cellulose is made up of a large number of glucose units.

4.2 Types of Synthetic Fibres

Rayon

You have read in Class VII that silk fibre obtained from silkworm was discovered in China and was kept as a closely guarded secret for a long time. Fabric obtained from silk fibre was very costly. But its beautiful texture fascinated everybody. Attempts were made to make silk artificially. Towards the end of the nineteenth century, scientists were successful in obtaining a fibre having properties similar to that of silk. Such a fibre was obtained by chemical treatment of wood pulp. This fibre was called **rayon** or **artificial silk**. Although rayon is obtained from a natural source, wood pulp, yet it is a man-made fibre. It is cheaper than silk and can be woven like silk fibres. It can also be dyed in a wide variety of colours. Rayon is mixed with cotton to make bed sheets or mixed with wool to make carpets. (Fig. 4.2.)



Fig. 4.2 : Articles made of rayon

Nylon

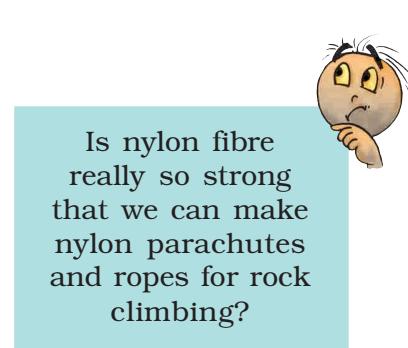
Nylon is another man-made fibre. In 1931, it was made without using any natural raw material (from plant or animal). It was prepared from coal, water and air. It was the first fully synthetic fibre.

Nylon fibre was strong, elastic and light. It was lustrous and easy to wash. So, it became very popular for making clothes.

We use many articles made from nylon, such as socks, ropes, tents, toothbrushes, car seat belts, sleeping bags, curtains, etc. (Fig. 4.3). Nylon is



Fig. 4.3: Various articles made from nylon



పాలిమర్లు ప్రకృతిలో కూడా లభిస్తాయి. ఉదాహరణకు నూలు. ఇది సెల్యూలోజ్ అని పిలవబడే ఒక పాలిమర్. అనేక గ్రూకోజ్ యూనిట్లు కలిసి సెల్యూలోజ్ తయారవుతుంది.

4.2 కృతిమ దారాలలో రకాలు

రేయాన్

పట్టుపురుగు నుంచి లభించే పట్టుదారం చైనాలో కనుగొనబడిందని ఈ విషయం చాలా కాలంపాటు నిగూడ రహస్యంగా ఉంచబడిందని మీరు 7వ తరగతిలో చదువు కున్నారు. పట్టుదారంతో తయారు చేసిన దుస్తులు చాలా ఖరీదైనవి. అయితే దీని అందమైన అల్లిక ప్రతీ ఒక్కరిని ఆకర్షిస్తుంది. కృతిమంగా పట్టు తయారు చేయడానికి ఎన్నో ప్రయత్నాలు జరిగాయి. 19వ శతాబ్దం చివరి నాటికి శాస్త్రవేత్తలు పట్టు వంటి లక్షణాలున్న దారాన్ని పొందడంలో విజయం సాధించారు. రసాయన పద్ధతిలో కలప గుజ్జు నుంచి ఇటువంటి దారాలు తయారుచేస్తారు. దీనికి కృతిమ పట్టు లేదా రేయాన్ అని అంటారు. ఇది సహజవనరైన కలపగుజ్జు నుంచి పొందినప్పటికీ, ఇది మానవ నిర్మిత దారం. ఇది పట్టు కంటే చౌక్కనది, పట్టుదారం లాగా నేయవచ్చు. దీనికి ఎన్నో రకాల రంగులు అధ్యపచ్చ. రేయాన్సు నూలతో కలపి దుప్పట్లు తయారుచేస్తారు లేదా ఉన్నితో కలిపి తిపాచీలు తయారుచేస్తారు (పటం 4.2)



పటం 4.2: రేయాన్తో తయారైన వస్తువులు

కృతిమ దారాలు - ప్లాషిటిక్లు

షైలాన్

షైలాన్ అనేది మరో మానవ నిర్మిత దారం. 1931లో, ఎటువంటి సహజ ముడి పదార్థాలు (మొక్క లేదా జంతువు నుంచి) ఉపయోగించకుండా ఇది తయారయినది. నేలబొగ్గు, నీరు, గాలి నుంచి దీనిని తయారుచేసారు. ఇది మొట్టమొదటి సంపూర్ణ కృతిమదారం.

షైలాన్ అనేది బలమైన, సాగేగుణం గల తేలికపాటి దారం. ఇది మెరుపును కలిగి ఉతుక్కోవడానికి సులువుగా ఉంటుంది. అందుచేతనే, ఇది దుస్తుల తయారీలో ఎక్కువగా ప్రాచుర్యంలోకి వచ్చింది.

షైలాన్తో తయారైన మేజోళ్లు, తాట్లు, గుదారాలు, పట్లు తోమే బ్రెష్టలు, కారు సీటు బెల్ల్లు, నిద్రకు ఉపయోగించే సంచలు, తెరలు మొదలైనవి మనం ఉపయోగిస్తాం. (పటం 4.3).



పటం 4.3 : షైలాన్తో తయారైన వివిధ రకాల వస్తువులు

షైలాన్ పారాచూట్లు,
పర్వతాలు ఎక్కడానికి
ఉపయోగించే తాడులు
తయారుచేసేటంత బలంగా
షైలాన్ దారం ఉంటుందా?





Fig. 4.4: Use of nylon Fibres

also used for making parachutes and ropes for rock climbing (Fig. 4.4). A nylon thread is actually stronger than a steel wire.

Let us find out.

Activity 4.1

Take an iron stand with a clamp. Take a cotton thread of about 60 cm length. Tie it to the clamp so that it hangs freely from it as shown in Fig. 4.5. At the free end suspend

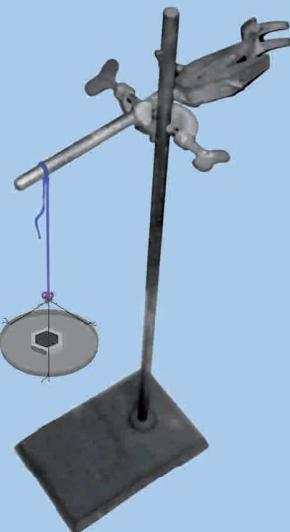


Fig. 4.5: An iron stand with a thread hanging from the clamp

a pan so that weight can be placed in it. Add weight one by one till the thread breaks. Note down the total weight required to break the thread. This weight indicates the strength of the fibre. Repeat the same activity with threads of wool, polyester, silk and nylon. Tabulate the data as shown in Table 4.2. Arrange the threads in order of their increasing strength.

Observation Table 4.2

S. No.	Type of Thread/Fibre	Total Weight required to break the Thread
1.	Cotton	
2.	Wool	
3.	Silk	
4.	Nylon	

You may use a hook or a nail on the wall for hanging the fibres and a polythene bag at the other end. In place of weights you may use marbles (or pebbles) of similar size.

(Precaution : Note that all threads should be of the same length and almost of the same thickness.)

Polyester and Acrylic

Polyester is another synthetic fibre. Fabric made from this fibre does not get wrinkled easily. It remains crisp and is easy to wash. So, it is quite suitable for making dress material. You must have seen people wearing polyester shirts and other dresses. Terylene is a popular polyester. It can be drawn into very fine



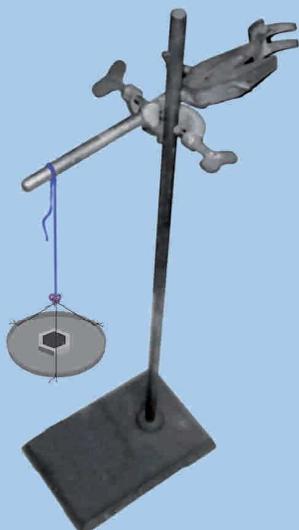
పటం 4.4 : సైలాన్ దారం ఉపయోగం

అలాగే సైలాన్ ను పారాచూట్ తయారీ, పర్యాతరోహణకు వాడే తాళ్ళ తయారీకి కూడా వినియోగిస్తారు. (పటం 4.4). వాస్తవానికి ఒక సైలాన్ దారం స్థీల్ తీగ కంటే బలమైనది.

ఇప్పుడు మనం తెలుసుకుండా!

కృత్యం 4.1

క్లాంపు కలిగిన ఒక ఇనుపస్టాండ్ తీసుకోండి. 60 సె.మీ పొడవుగల నూలు దారాన్ని తీసుకోండి. పటం 4.5లో చూపినట్లు క్లాంపుకు స్వేచ్ఛగా వేలాడే విధంగా దీన్ని కట్టండి.



పటం 4.5 : దారంతో క్లాంపుకు వేలాడదీయబడిన ఇనుపస్టాండ్

దారానికి చివర బరువులు వేసేందుకు వీలుగా ఒక పళ్ళాన్ని వేలాడదీయండి. దారం తేగేపరకు ఒక్కొక్కటిగా బరువు పెంచండి. ఇప్పుడు దారం తేగడానికి అవసరమైన మొత్తం బరువు నమోదు చేయండి. ఈ బరువు దారం బలాన్ని సూచిస్తుంది. ఈ కృత్యాన్ని మళ్ళీ ఊలు, పాలిస్టర్, పట్టు, సైలానలతో చేయండి. సమాచారాన్ని పట్టిక 4.2లో నమోదు చేయండి. దారాలను వాటి బలం పెరిగే క్రమంలో అమర్చండి.

పరిశీలన పట్టిక 4.2

క్ర.సం.	దారం/పోగు రకం	దారం తేగిపోవడానికి కావలసిన మొత్తం బరువు
1	నూలు	
2	ఊన్ని	
3.	పట్టు	
4.	సైలాన్	

దారాన్ని వేలాడదీయడానికి గోడకు ఉన్న కొక్కుం లేదా మేకు, రెండవ చివర పాలిఫ్రిన్ సంచి ఉపయోగించవచ్చు. బరువులకు బదులుగా గోళీలు (లేదా గులకరాళ్ళు) వినియోగించవచ్చు.

(జాగ్రత్త: అన్ని దారాలు సమాన పొడవులు, దాదాపు ఒకే మందం ఉండేలా చూడండి)

పాలిస్టర్ , అక్రలిక్

పాలిస్టర్ అనేది మరో కృత్యమదారం. ఈ దారంతో చేసిన వస్తుం సులభంగా ముడుచుకుపోదు. ప్రస్తుటంగా కనిపిస్తూ, ఉతుక్కొవడానికి నులువుగా ఉంటుంది. అందుచేతనే దుస్తుల తయారీకి ఈ దారాలు సరిగ్గా సరిపోతాయి. చాలా మంది పాలిస్టర్ చొక్కలు, ఇతర దుస్తులు ధరించడం మీరు చూసి ఉంచారు. పెద్దిన్ అనేది ప్రసిద్ధినొందిన పాలిస్టర్. దీనిని

fibres that can be woven like any other yarn.



My mother always buys PET bottles and PET jars for storing rice and sugar. I wonder what PET is!

PET (polyethylene terephthalate) is a very familiar form of polyester. It is used for making bottles, utensils, films, wires and many other useful products.

Look around and make a list of things made of polyester.

Polyester (Poly+ester) is actually made up of the repeating units of a chemical called an ester. Esters are the chemicals which give fruits their smell. Fabrics are sold by names like polycot, polywool, terrycot, etc. As the name suggests, these are made by mixing two types of fibres. Polycot is a mixture of polyester and cotton. Polywool is a mixture of polyester and wool.

We wear sweaters and use shawls or blankets in the winter. Many of these are actually not made from natural wool, though they appear to resemble wool. These are prepared from another type of synthetic fibre called **acrylic**. The wool obtained from natural sources is quite expensive, whereas clothes made from acrylic are relatively cheap. They are available in a variety of colours. Synthetic fibres are more durable and affordable which makes them more popular than natural fibres.

You have already performed an activity of burning natural and synthetic fibres (Activity 4.6 of Class VII). What did you observe? When you burn synthetic fibres you find that their behaviour is different from that of the natural fibres. You must have noticed that synthetic fibres melt on heating. This is actually a disadvantage of synthetic fibres. If the clothes catch fire, it can be disastrous. The fabric melts and sticks to the body of the person wearing it. We should, therefore, not wear synthetic clothes while working in the kitchen or in a laboratory.



Oh! Now I understand why my mother never wears polyester clothes while working in the kitchen.

All the synthetic fibres are prepared by a number of processes using raw materials of petroleum origin, called **petrochemicals**.

4.3 Characteristics of Synthetic Fibres

Imagine that it is a rainy day. What kind of umbrella would you use and why? Synthetic fibres possess unique characteristics which make them popular dress materials. They dry up quickly, are durable, less expensive, readily available and easy to maintain. Perform the following activity and learn for yourself.

అతి సన్నటి దారాలుగా చేయవచ్చు, ఇతర దారాల మాదిరిగా వడకవచ్చు).



బియ్యం పంచదార నిల్వ చేయడానికి
మా అమ్మ ప్రతిసారి PET బాటిల్స్
PET జార్లు కొంటుంది. అహ! PET
అంటే ఏమిటని నాకు ఆశ్చర్యంగా
కలుగుతుంది.

PET (పాలిఇథిలీన్ బెరాఫ్టులేట్) అనేది పాలిస్టర్ ముఖ్య రూపం. సీసాలు, వంట పరికరాలు, ఫిల్ములు, తీగలు వంటి ఎన్నో ఉపయోగకరమైన వస్తువుల తయారీలో వినియోగిస్తారు

పరిసరాలను పరిశేలించి పాలిస్టర్తో తయారు చేసిన వస్తువుల జాబితా తయారుచేయండి.

వాస్తవానికి ఎస్టర్ అనే పునరావృత రసాయన యూనిట్ల వల్ల ఏర్పడిన పాలిస్టర్ (పాలి+ఎస్టర్). ఎస్టర్ అంటే పండ్కు వాసన ఇచ్చే రసాయనం. పాలికాట్, పాలిషార్, పెరికాట్ అనే పేర్లతో దుస్తులు అమ్ముతుంటారు. రెండు రకాల దారాలు కలిపి చేయడం వల్ల వాటికి ఆ పేరు వచ్చింది. పాలికాట్ అనేది పాలిస్టర్, నూలు మిశ్రమం. పాలిషార్ అనేది పాలిస్టర్, ఊలుల మిశ్రమం.

శీతాకాలంలో చలికోట్లు వేసుకుంటాం, శాలువాలు, లేదా దుప్పట్లు వాడతాం. నిజానికి ఇవి ఊలుని పోలినప్పటికీ ఏటిలో చాలా వరకు సహజ ఊలు నుంచి తయారుచేసినవి కావు. ఇవి అక్రూలిక్ అనే మరొక దారంతో తయారు చేస్తారు. సహజ వసరుల నుంచి లభించే ఖరీదెన ఊలు కంటే అక్రూలిక్ చాలా చవకైనది. అని అనేక రంగులలో లభిస్తాయి. కృతిమ దారాలు మన్మికైనవి, సరసమంచిన ధరలకు లభించడం వల్ల సహజదారాల కంటే ఎక్కువ జనాదరణ పొందుతున్నాయి.

7వ తరగతిలోని కృత్యం-4.6 మీరు సహజ, కృతిమ దారాలను మండించే కృత్యం చేసారు. మీరు ఏమి గమనించారు? కృతిమ దారాలను మండించినపుడు సహజ దారాల కంటే ఇవి భిన్నమైనవని కనుగొన్నారు. వేడిచేస్తే కృతిమదారాలు కరుగుతాయని మీరు గమనించారు. ఇదే కృతిమ దారాలకు ఉండే ప్రతికూలత. ఈ బట్టలు అంటుకోవడం ఫోర ప్రమాదానికి గురిచేస్తుంది. వాస్తవం కరిగి దానిని ధరించిన వ్యక్తి శరీరానికి అతుక్కుంటుంది. ఈ కారణంగా వంటగదిలో లేదా ప్రయోగశాలలో కృతిమ వప్రాలు ధరించకూడదు.



ఓహో వంట గదిలో పనిచేస్తున్నప్పుడు
ఎప్పుడూ అమ్మ పాలిస్టర్ దుస్తులు
ఎందుకు ధరించదో నాకు ఇప్పుడు
అధం అయ్యింది.

పెట్రో కెమికల్స్ అనబడే పెట్రోలియం నుంచి లభించే పదార్థాలను అనేక ప్రక్రియలకు గురిచేయడం ద్వారా అన్ని కృతిమ దారాలు తయారుచేస్తారు.

4.3 కృతిమ దారాల లక్షణాలు

ఒక వర్షం కురుస్తున్న రోజుని ఊహించుకోండి. ఏ రకమైన గౌదుగు మీరు వాడతారు, ఎందుకు? కృతిమ దారాల ప్రత్యేకమైన లక్షణాలు వల్ల అధిక ప్రాచుర్యం గల దుస్తులు తయారపుతున్నాయి. ఇవి త్వరగా ఆరిపోతాయి, మన్మికైనవి, చౌకగా దొరుకుతాయి, ఎప్పుడూ కావాలన్నా లభిస్తాయి, సులభంగా వాడుకోవచ్చు). ఈ క్రింది కృత్యం నిర్వహించి స్వయంగా తెలుసుకోండి.

Activity 4.2

Take two cloth pieces of the same size, roughly half a metre square each. One of these should be from natural fibre. The other could be a synthetic fibre. You can take help of your parents in selecting these pieces. Soak the pieces in different mugs each containing the same amount of water. Take the pieces out of the containers after five minutes and spread them in the sun for a few minutes. Compare the volume of the water remaining in each container.

Do synthetic fabrics soak less/more water than the natural fabrics? Do they take less/more time to dry?

What does this activity tell you about the characteristics of the synthetic fabrics?

Find out from your parents about the durability, cost and maintenance of these fabrics, compared to the natural fabrics.

4.4 Plastics

You must be familiar with many plastic articles used everyday. Make a list of such items and their uses.

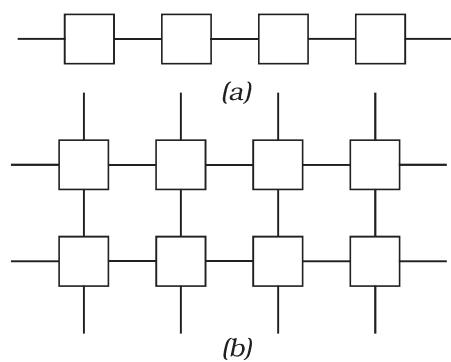


Fig. 4.6 : (a) Linear (b) Cross-linked arrangements

Plastic is also a polymer like the synthetic fibre. All plastics do not have the same type of arrangement of units. In some it is linear, whereas in others it is cross-linked. (Fig. 4.6). Plastic articles are available in all possible shapes and sizes as you can see in Fig. 4.7. Have you ever wondered how this is possible? The fact is that plastic is easily mouldable i.e. can be shaped in any form. Plastic can be recycled, reused, coloured, melted, rolled into sheets or made into wires. That is why it finds such a variety of uses.



Fig. 4.7 : Various articles made of plastics

Polythene (Poly+ethene) is an example of a plastic. It is used for making commonly used polythene bags.

Now, try to bend a piece of plastic yourself. Can all the plastic articles be bent easily?

You will observe that some plastic articles can bend easily while some break when forced to bend. When we

కృత్యం 4.2

సుమారు అర చదరపు మీటరు పొడవుండే సమాన పరిమాణం గల రెండు గుడ్డ ముక్కలను తీసుకోండి. దీనిలో ఒకటి సహజదారం అయి ఉండాలి. మరొకటి కృతిమదారం అయి ఉండాలి. ఈ ముక్కల ఎంపికలో అవసరం అయితే మీ తల్లిదండ్రుల సహాయం తీసుకోండి. ఒకే పరిమాణంలో, నీరు గల వేర్వేరు పాత్రలలో ఈ గుడ్డలను నానబెట్టండి. 5 నిమిషాల తర్వాత పాత్రల నుండి బయటకు తీసి ఎండలో కొన్ని నిమిషాలు ఆరబెట్టండి. ప్రతి పాత్రలో మిగిలిన నీటి పరిమాణం పోల్చుచూడండి.

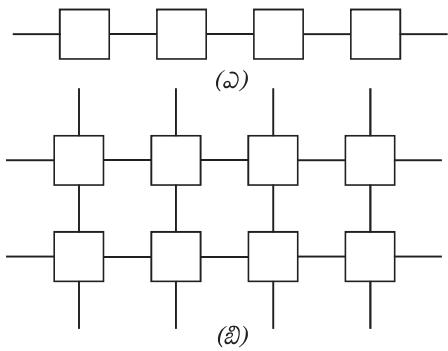
సహజ వస్త్రాల కంటే కృతిమ వస్త్రాలు ఎక్కువగా / తక్కువగా నీరు పీల్చుకున్నాయా? ఎండలో ఆరదానికి అవి ఎక్కువ / తక్కువ సమయం తీసుకున్నాయా?

కృతిమ దారాల లక్షణాల గురించి ఈ కృత్యం నీకేం చెబుతోంది?

సహజ వస్త్రాలతో పోల్చినపుడు వీటి మన్నిక, ఖరీదు, నిర్వహణ గురించి మీ తల్లిదండ్రులను అడిగి తెలుసుకోండి.

4.4 ప్లాస్టిక్కులు

మీరు ప్రతిరోజు ఉపయోగించే ప్లాస్టిక్ వస్తువుల గురించి మీకు బాగా తెలుసు. అలాంటి వస్తువులు, వాటి ఉపయోగాలతో ఒక జాబితా తయారుచేయండి.



పటం 4.6 : (ఎ)సరేఫీయం (బి) ఆడ్డంగా జతచేయబడిన అమరిక

కృతిమ దారాల మాదిరిగానే ప్లాస్టిక్ కూడా ఒక పాలిమర్. కానీ అన్ని రకాల ప్లాస్టిక్లలో యూనిట్ల అమరిక ఒకే రకంగా ఉండడు. కొన్ని సరేఫీయంగాను మరికొన్ని ఆడ్డంగా జతచేయబడిన అమరికని కలిగి ఉంటాయి. (పటం 4.6). ప్లాస్టిక్ వస్తువులు వీలైనన్నే ఆకారాలు, పరిమాణాలలో లభిస్తున్నాయి (పటం 4.7). ఇది ఎలా సాధ్యమని ఎప్పుడైనా అలోచించారా? మీరు పటం 4.7లో చూస్తున్నట్లుగా ప్లాస్టిక్ ను తిరిగి వాడవచ్చు, రంగువేయవచ్చు, కరిగించవచ్చు, పీట్లగా చుట్టవచ్చు లేదా తీగలుగా తయారు చేయవచ్చు. అందువల్లనే ఎన్నో రకాల ప్రయోజనాల కోసం ఇది ఉపయోగపడుతుంది.



పటం 4.7 : ప్లాస్టిక్తో తయారైన వస్తువులు

పాలిథిన్ (పాలి + ఇథిన్) అనేది ప్లాస్టిక్కు ఒక ఉదాహరణ. దీనిని సాధారణ పాలథిన్ సంచల తయారీకి ఉపయోగిస్తాం.

ఇప్పుడు, మీరు ఒక ప్లాస్టిక్ ముక్కను వంచడానికి ప్రయత్నించండి. అన్ని రకాల ప్లాస్టిక్ వస్తువులు సులువుగా వంచగలిగారా?

కొన్ని ప్లాస్టిక్ వస్తువులు సులువుగా వంచగలగినప్పటికీ, కొన్ని బలవంతంగా వంచినపుడు విరిగిపోవడం మీరు గమనించవచ్చు. ఒక ప్లాస్టిక్ బాటీలలో వేడినీరు పోసినపుడు

add hot water to a plastic bottle, it gets deformed. Such plastic which gets deformed easily on heating and can be bent easily are known as **thermoplastics**. Polythene and PVC are some of the examples of thermoplastics. These are used for manufacturing toys, combs and various types of containers.

On the other hand, there are some plastics which when moulded once, can not be softened by heating. These are called **thermosetting plastics**. Two examples are bakelite and melamine. Bakelite is a poor conductor of heat and electricity. It is used for making electrical switches, handles of various utensils, etc. Melamine is a versatile material. It resists fire and can tolerate heat better than other plastics. It is used for making floor tiles, kitchenware and fabrics which resist fire. Fig. 4.8 shows the various uses of thermoplastics and thermosetting plastics.



Articles made of thermosetting plastics



Articles made of thermoplastics

Fig. 4.8 : Some articles made of plastic

4.5 Plastics as Materials of Choice

Today if we think of storing a food item, water, milk, pickles, dry food etc., plastic containers seem most convenient. This is because of their light weight, lower price, good strength and easy handling. Being lighter as compared to metals, plastics are used in cars, aircrafts and space crafts, too. The list is endless if we start counting articles like slippers, furniture, decoration pieces, etc.

Now, let us discuss the characteristic properties of plastics.

Plastic is Non-reactive

You know that metals like iron get rusted when left exposed to moisture and air. But plastics do not react with water and air. They are not corroded easily. That is why they are used to store various kinds of material, including many chemicals.

Plastic is Light, Strong and Durable

Talk to your parents or grandparents about the types of buckets that were used in the past. What is the material of the buckets or mugs you are using today? What are the advantages of using a plastic container? Since plastic is very light, strong, durable and can be moulded into different shapes and sizes, it is used for various purposes. Plastics are generally cheaper than metals. They are widely used in industry and for household articles. Make a list of different kinds of plastic containers that you use in daily life.

దానిరూపం మారుతుంది. వేడిచేసినపుడు రూపం కోల్పోయి, వంచడానికి ఏలయ్యే ప్లాస్టిక్‌లను థర్మో ప్లాస్టిక్‌లంటారు. పాలిథిన్, PVCలు థర్మోప్లాస్టిక్‌కు కొన్ని ఉదాహరణలు. అటవస్తువులు, దువ్వెనలు, రకరకాల పాత్రలు తయారిలో వాడతారు.

మరోవైపు ఒక రూపం మలచిన తర్వాత వాటిని వేడి చేసినపుటికీ మెత్తబిడవు. వీటిని థర్మోసెట్టింగ్ ప్లాస్టిక్ లు అంటారు. ఏటికి రెండు ఉదాహరణలు బేక్లైట్, మేలమైన్. బేక్లైట్ అధిమ ఉష్ణ , విద్యుత్ వాహకత్వం కలిగి ఉంటుంది. దీనిని విద్యుత్ స్పిచ్‌లు, వివిధ రకాల వంటపాత్రల పిదులు మొదలైన వాటి తయారిలో ఉపయోగిస్తారు. మేలమైన్ అనేది బహుళ ప్రయోజనశక్తి పద్ధతి. ఇది మంటను నిరోధించడమే కాదు ఇతర ప్లాస్టిక్‌ల కంటే ఎక్కువగా వేడిని తట్టుకోగలదు. ప్లాస్టిక్ టైప్స్, వంట సామాగ్రి, మంటను నిరోధించే బట్టల తయారికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు. పటం 4.8 లో థర్మోప్లాస్టిక్ థర్మోసెట్టింగ్ ప్లాస్టిక్‌ల వివిధ ఉపయోగాలు చూడవచ్చు..



థర్మోసెట్టింగ్ ప్లాస్టిక్‌తో తయారైన వస్తువులు



థర్మో ప్లాస్టిక్‌తో తయారైన వస్తువులు

పటం 4.8 : ప్లాస్టిక్‌తో తయారైన కొన్ని వస్తువులు

4.5 ప్లాస్టిక్‌లు ప్రాధాన్యత గల వస్తువులు

ఈ రోజుల్లో ఆహారపదార్థాలు, నీరు, పాలు, ఊరగాయలు, ఎండబెట్టిన ఆహారం మొదలైనవి నిల్వ చేయాలనుకుంటే ప్లాస్టిక్ పాత్రలే మనకు బాగా అనువుగా కనిపిస్తాయి. దీనికి కారణం ఇవి తేలికయినవి, చౌకైనవి, దృఢమైనవి, నులభంగా వాడుకోతినవి. లోహాలతో పోల్చితే ఇవి తేలికగా ఉండడం వల్ల కార్బు, విమానాలు, అంతరిక్ష నోకల తయారిలో కూడా వినియోగిస్తున్నారు. చెప్పులు, వివిధ రకాల సామాన్లు, అలంకరణ వస్తువులు... ఇలా లెక్కిస్తూ పోతే, వీటి జాబితాకి అంతు ఉండదు.

ఇపుడు ప్లాస్టిక్ లక్షణాలు చర్చిద్దాం!

ప్లాస్టిక్ అనేది చర్యాతీలత లేనిది

గాలి, తేమ వల్ల ఇనుము వంటి లోహాలు తుప్ప పడతాయన్న విషయం మీకు తెలిసిందే. కాని గాలి, నీటితో ప్లాస్టిక్‌లు చర్య జరపవు. అవి తొందరగా క్షయం నొందవు. అందుచేతనే అనేక రసాయనాలతో సహ వివిధ రకాల పదార్థాలను నిల్వ చేయడానికి ప్లాస్టిక్‌లను ఉపయోగిస్తున్నారు.

ప్లాస్టిక్ తేలికయినది, బలమైనది, మన్మితినది

గతంలో మీ తల్లిదండ్రులు లేదా తాతంత్తాల ఏ రకమైన బకెట్లు వాడేవారో వారితో మాట్లాడి తెలుసుకోండి. నేడు మీరు ఏ పదార్థంతో తయారు చేసిన బకెట్లు లేదా మగీలు వాడుతున్నారు? ప్లాస్టిక్ పాత్రలు ఉపయోగించడం వల్ల ప్రయోజనాలు ఏవి? ప్లాస్టిక్ చాలా తేలికగా ఉండి, దృఢత్వంగా ఉండి, మన్మికతో ఉండి, కావలసిన ఆకారాలు, పరిమాణాలలో మలుచుకోవడం వల్ల దీనిని వివిధ రకాల ప్రయోజనాల కోసం ఉపయోగిస్తున్నాం. సాధారణంగా ప్లాస్టిక్ లోహాల కంటే చొకయినవి. వీటిని పరిశ్రమల్లో, గృహపకరణాల కోసం విరివిగా వినియోగిస్తున్నారు. మీ నిజజీవితంలో వాడే వివిధ రకాల ప్లాస్టిక్ వస్తువుల జాబితా తయారుచేయండి.

Plastics are Poor Conductors

You have learnt above that plastics are poor conductors of heat and electricity. That is why electrical wires have plastic covering, and handles of screw drivers are made of plastic. As mentioned above, handles of frying pans are also made of plastic.

- Fire-proof plastics: Although synthetic fibre catches fire easily, it is interesting to know that the uniforms of firemen have coating of melamine plastic to make them flame resistant.

Did You Know?

- Plastics find extensive use in the healthcare industry. Some examples of their use are the packaging of tablets, threads used for stitching wounds, syringes, doctors' gloves and a number of medical instruments.
- Special plastic cookware is used in microwave ovens for cooking food. In microwave ovens, the heat cooks the food but does not affect the plastic vessel.
- Teflon is a special plastic on which oil and water do not stick. It is used for non-stick coating on cookwares.

4.6 Plastics and the Environment

When we go to the market, we usually get things wrapped in plastic or packed in polythene bags. That is one reason why plastic waste keeps going accumulated in our homes. Ultimately, plastic finds its way to the garbage. Disposal of plastic is a major problem. Why?

A material which gets decomposed through natural processes, such as action by bacteria, is called **biodegradable**. A material which is not easily decomposed by natural processes is termed **non-biodegradable**.

Look at Table 4.3.

Table 4.3

Type of Waste	Approximate Time taken to Degenerate	Nature of Material
Peels of vegetable and fruits, leftover foodstuff, etc.	1 to 2 weeks	Biodegradable
Paper	10 to 30 days	Biodegradable
Cotton cloth	2 to 5 months	Biodegradable
Wood	10 to 15 years	Biodegradable
Woollen clothes	About a year	Biodegradable
Tin, aluminium, and other metal cans	100 to 500 years	Non-biodegradable
Plastic bags	Several years	Non-biodegradable

- Source: <http://edugreen.teri.res.in/explore/solwaste/types.htm>

ప్లాస్టిక్‌లు అధిమ వాహకాలు

ప్లాస్టిక్‌లు అధిమ ఉష్ణ, విద్యుత్ వాహకత కలిగి ఉంటాయని మీరు నేర్చుకున్నారు. అందు చేతనే విద్యుత్ తీగలకు తొడుగులుగా, ప్రూజ్ ట్రైవర్లలకు పిడులుగా ప్లాస్టిక్ పదార్థాలనే వాడతారు. పైన పేర్కొన్న విధంగా, పైనములకు పిడులను ప్లాస్టిక్‌తోనే తయారుచేస్తారు.

మీకు తెలుసా ?

- ➲ ఆరోగ్య సంరక్షణ పరిశ్రమలో చాలా విస్తృతంగా ప్లాస్టిక్‌ను వాడుతున్నారు. టాబ్లెట్ ప్యాకేజింగ్, గాయాల కుట్లు కోసం వాడే దారాలు, సిరంజిలు, వైద్యుల చేతి తొడుగులు, ఎన్నో వైద్యు పరికరాలు వాటి ఉపయోగాలకు ఉదాహరణలు.
- ➲ ఆహారం వండడానికి వాడే మైక్రోబ్సెన్ నందు ప్రత్యేక ప్లాస్టిక్ సామాగ్రి ఉపయోగిస్తున్నారు. మైక్రోబ్సెన్ ఆహారం ఉదుకుతుంది, కానీ ప్లాస్టిక్ పాత్రకి ఏ మాత్రం ప్రభావితం కాదు.
- ➲ టెఫ్సాన్ అనేది నూనె, నీరు అంటుకోని ప్రత్యేకమైన ప్లాస్టిక్. వంట పాత్రల తయారికి పాత్రకు పదార్థం అంటుకోని పూత వేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

➲ అగ్ని నిరోధక ప్లాస్టిక్ : కృత్రిమ దారాలు మంటలకు సులువుగా అంటుకుంటాయి, కానీ మెలాపైన్ ప్లాస్టిక్ పూతతో చేసిన అగ్నిమాపక సిబ్బంది దుస్తులు మంటకు నిరోధంగా తయారుకావడం ఆసక్తికరం.

4.6 ప్లాస్టిక్‌లు, పర్యావరణం

మనం మార్కెట్‌కి వెళ్లినపుడు, సాధారణంగా వస్తువులను ప్లాస్టిక్‌తో చుట్టి ఇష్టడం లేదా పాలిథిన్ సంచలలో ప్యాక్ చేసి ఇష్టడం జరుగుతుంది. మన ఇళ్లలో ప్లాస్టిక్ వ్యర్థాలు ఎక్కువగా పేరుకు పోవడానికి ఇది ఒక కారణం. చివరికి ప్లాస్టిక్ చెత్తబుట్టలోకే చేరుతుంది. ప్లాస్టిక్‌ను పారవేయడం పెద్ద సమస్య ఎందుకు?

బాటీరియా చేత సహజ ప్రక్రియ ద్వారా సులువుగా విచ్చిన్నం చెందితే ఆ పదార్థాన్ని జీవవిచ్ఛిన్నం చెందే పదార్థం అంటారు. సహజ ప్రక్రియ ద్వారా జీవవిచ్ఛిన్నం చెండకపోతే వాటిని జీవవిచ్ఛిన్నం కాని పదార్థం అని అంటారు.

పట్టిక 4.3

వ్యాఘం పేరు	జీవ విచ్ఛిన్ కావడానికి పట్టే సమయం	పదార్థం రకం
కూరగాయలు, పండ్లతొక్కలు, మిగిలిన ఆహారపదార్థాలు మొదలైనవి.	1 నుంచి 2 వారాలు	జీవవిచ్ఛిన్నం అయ్యేవి
కాగితం	10 నుంచి 30 రోజులు	జీవవిచ్ఛిన్నం అయ్యేవి
నూలు వస్త్రం	2 నుంచి 5 నెలలు	జీవవిచ్ఛిన్నం అయ్యేవి
కలప	10 నుంచి 15 సంవత్సరాలు	జీవవిచ్ఛిన్నం అయ్యేవి
డోలు దుస్తులు	సుమారు ఒక సంవత్సరం	జీవవిచ్ఛిన్నం అయ్యేవి
టీన్, అల్యూమినియం, ఇతర లోహపాత్రలు	100 నుంచి 500 సంవత్సరాలు	జీవవిచ్ఛిన్నం కానివి
ప్లాస్టిక్ సంచలు	చాలా సంవత్సరాలు	జీవవిచ్ఛిన్నం కానివి

- Source: <http://edugreen.teri.res.in/explore/solwaste/types.htm>

Since plastic takes several years to decompose, it is not environment friendly. It causes environmental pollution. Besides, the burning process in the synthetic material is quite slow and it does not get completely burnt easily. In the process it releases lots of poisonous fumes into the atmosphere causing air pollution. How can this problem be solved?

Have you ever seen a garbage dump where animals are eating garbage? In the process of eating the food waste they swallow materials like polythene bags and wrappers of food. Can you imagine the consequences? The plastic material chokes the respiratory system of these animals, or forms a lining in their stomachs and can be the cause of their death.

The polybags carelessly thrown here and there are responsible for clogging the drains, too. Sometimes we are very careless and throw the wrappers of chips, biscuits and other eatables on the road or in parks or picnic places. Should we not think twice before doing so ? As a responsible citizen what measures do you suggest to keep public places clean and free of plastic?

Avoid the use of plastics as far as possible. Make use of bags made of cotton or jute when you go for shopping. The biodegradable and non-biodegradable wastes should be collected separately and disposed off separately. Practise this in your homes. Can you suggest some other ways in which you can contribute towards reducing the use of plastic materials?

It is better to recycle plastic waste. Most of the thermoplastics can be recycled. Make a list of items that can be recycled. However, during recycling certain colouring agents are added. This limits its usage especially for storage of food.

As a responsible citizen remember the **5 R principle. Reduce, Reuse, Recycle, Recover and Refuse.** Develop habits which are environment friendly.

Fibre-wise

- ⌚ Do not throw plastic bags in the water bodies or on the road.
- ⌚ Take a cotton carry bag or a jute bag while going for shopping.
- ⌚ Try to minimise the use of plastic materials e.g., use a steel lunch box instead of a plastic one.

ప్లాస్టిక్ విచ్చినుం కావడానికి చాలా సంవత్సరాలు పదుతుంది కాబట్టి ఇది పర్యావరణ నేస్తుం కాదు. ఇది పర్యావరణాన్ని కలుషితం చేస్తుంది. అంతేకాదు, కృతిమ పదార్థాలలో దహన ప్రక్రియ చాలా నెమ్మడిగా ఉంటుంది అలాగే ఘృతిగా నులభంగా దహనం కాదు. ఈ ప్రక్రియలో వెలువదే విషపూరిత వాయువులు వాతావరణంలో గాలి కాలుఘ్యానికి కారణం అవుతున్నాయి. ఈ సమస్యను ఎలా పరిపూరించబడుతుంది?

మీరు ఎప్పుడైన చెత్త కుప్పలలో జంతువులు చెత్తను తినడం చూసారా? చెత్తకుప్పలోని ఆహారం తినే క్రమంలో అవి పాలిథిన్ సంచులు, ఆహారాన్ని చుట్టిన రేపర్స్ మింగేస్తాయి. అ తరువాత జరిగే పరిణామాలు ఒకసారి ఊహించండి? ఈ ప్లాస్టిక్ పదార్థం ఆ జంతువుల శ్వాసవ్యవస్థను ఉక్కిరి బిక్కిరి చేయడం లేదా పొట్లలో పొరగా పేరుకుని వాటి మరణానికి దారితీస్తుంది.

ఎక్కడబడితే అక్కడ నిర్మక్కంగా పడవేసిన పాలిథిన్ సంచులు మురికి కాలువలు కూడా స్ఫంధించిపోవడానికి కూడా కారణమవుతున్నాయి. చాలా సార్లు మనం తిన్న బిస్కిట్లు, చిప్స్, ఇతర ఆహార పదార్థాల రేపర్లు రోడ్డుమీద లేదా పార్చుల్లో లేదా పర్యాటక ప్రాంతాల్లో నిర్మక్కంగా విసిరేస్తాం. ఇలా చేసేముందు ఒకటికి రెండుసార్లు మనం ఎందుకు ఆలోచించకూడదు? బాధ్యత గల పోరుడిగా బహిరంగ ప్రాంతాలు పరిశుభ్రంగా, ప్లాస్టిక్ లేకుండా ఉండడానికి ఎటువంటి చర్యలను సూచిస్తావు?

వీలయినంత వరకు ప్లాస్టిక్ ఉపయోగించడం మానుకోవాలి. ప్లాపింగ్ కు వెళ్లేటప్పుడు నూలు లేదా జనపనార సంచులను వినియోగించాలి. జీవవిచ్చినుం అయ్యే, జీవవిచ్చినుం కాని వ్యర్థాలను విడివిడిగా సేకరించి విడివిడిగా పారవేయాలి. మీ ఇళ్ళలో కూడా ఇది ఆచరించాలి. ప్లాస్టిక్ పదార్థాల వినియోగం తగ్గించడానికి మీరు ఏ ఇతర మార్గాలు సూచించగలరు?

ప్లాస్టిక్ వ్యర్థాలను రీసైకిల్ చేయడం మంచిది. చాలా థర్మోప్లాస్టిక్ లు రీసైకిల్ చేయడానికి అనుకూలమైనవి. రీసైకిలింగ్ చేయగల వస్తువుల జాబితా తయారు చేయండి. అయితే రీసైకిలింగ్ ప్రక్రియలో వివిధ రంగు కారకాలను జోడిస్తూంటారు. ఇది వీటి వాడకాన్ని పరిమితం చేస్తుంది. ముఖ్యంగా ఆహార నిల్వకు వాడకుండా.

బాధ్యత గల పోరుడిగా 5R నియమాన్ని గుర్తుంచుకోవాలి. తగ్గించడం (Reduce), తిరిగి ఉపయోగించడం (Reuse), అనుకూలంగా తయారుచేసుకోవడం (పునఃచక్రియం) (Recycle), తిరిగిపొందడం, తిరచ్చురించడం (Recover and Refuse). పర్యావరణ మిత్రత్వం పెంచే అలవాట్లు అభివృద్ధి చేసుకోవాలి.

దారాల వారీగా

- ⌚ ప్లాస్టిక్ సంచులను రహదార్లు, నీటివనరుల మీద విసరవద్దు.
- ⌚ ప్లాపింగ్ కు వెళ్లేటప్పుడు నూలు లేదా జనపనార సంచి తీసుకెళ్లాలి.
- ⌚ వీలయినంతగా ప్లాస్టిక్ వినియోగాన్ని తగ్గించడానికి ప్రయత్నించాలి, ఉదాహరణకు ప్లాస్టిక్ లంచ్ బాస్ బిదులుగా స్టీల్ బాస్ ఉపయోగించాలి.

KEYWORDS**ACRYLIC****ARTIFICIAL SILK****NYLON****PLASTIC****POLYESTER****POLYMER****POLYTHENE****RAYON****SYNTHETIC FIBRES****TERYLENE****THERMOPLASTICS****THERMOSETTING PLASTICS****WHAT YOU HAVE LEARNT**

- ➲ Synthetic fibres and plastics, like natural fibres, are made of very large units called polymers. Polymers are made up of many smaller units.
- ➲ While natural fibres are obtained from plants and animals, synthetic fibres are obtained by chemical processing of petrochemicals. Like natural fibres, these fibres can also be woven into fabrics.
- ➲ Synthetic fibres find uses ranging from many household articles like ropes, buckets, furniture, containers, etc., to highly specialised uses in aircrafts, ships, space-crafts, healthcare, etc.
- ➲ Depending upon the types of chemicals used for manufacturing synthetic fibres, they are called Rayon, Nylon, Polyester and Acrylic.
- ➲ The different types of fibres differ from one another in their strength, water absorbing capacity, nature of burning, cost, durability etc.
- ➲ Today, life without plastics cannot be imagined. Be it home, or outside, plastic is everywhere.
- ➲ The waste created by plastics is not environment friendly. On burning, plastics release poisonous gases. On dumping in the ground they may take years to degenerate. This is because of their non-biodegradable nature.
- ➲ We need to use synthetic fibres and plastics in such a manner that we can enjoy their good qualities and at the same time minimise the environmental hazards for the living communities.

కీలకపదాలు

- అక్రిలిక్
- కృతిమ సిల్క్
- నైలాన్
- ప్లాస్టిక్
- పాలిస్టర్
- పాలిమర్
- పాలిథీన్
- రేయాన్
- కృతిమ దారాలు
- పెర్లిన్
- థరోప్లాస్టిక్
- థరో సెట్టింగ్ ప్లాస్టిక్

మీరు ఏమి నేర్చుకున్నారు

- ⇒ సహజ దారాలువలే, కృతిమ దారాలు, ప్లాస్టిక్స్, పాలిమర్లు అని పిలువబడే చాలా పెద్ద యూనిట్లతో తయారు చేయబడ్డాయి. పాలిమర్లు చాలా చిన్న యూనిట్లతో తయారవుతాయి.
- ⇒ సహజ దారాలను వెంక్కలు, జంతువుల నుంచి పొందినట్లుగా కృతిమ దారాలను కూడా పెట్రోకెమికల్స్ రసాయన ప్రక్రియల ద్వారా పొందవచ్చు. సహజ దారాల వలే వీటిని వస్త్రాలుగా నేయవచ్చు.
- ⇒ కృతిమ దారాలు, గృహపకరణాలైన తాడులు, బకెట్లు, సామాగ్రి, పొతలు వంటివి మొదలుకొని, విమూనాలు, ఓడలు, రోడ్సినోకలు, ఆరోగ్య సంరక్షణ వంటి వాటి వరకు అనేక ఉపయోగాలను కలిగి ఉన్నాయి.
- ⇒ కృతిమ దారాల తయారీలో వాడే రసాయనాల రకాల ఆధారంగా వాటిని రేయాన్, నైలాన్, పాలిస్టర్ , అక్రిలిక్ అని పిలుస్తారు.
- ⇒ వివిధ రకాల దారాలు వాటి బలం, నీటిని పీల్చుకునే సామర్థ్యం, మండే స్వభావం, ఖరీదు, మన్నిక మొదలైన వాటిపరంగా ఒకదానికొకటి భిన్నంగా ఉంటాయి.
- ⇒ సెడు, ప్లాస్టిక్ లేని జీవితాన్ని డిఫోంపలేం. ఇంటా బయటా ఎక్కడ చూసినా ప్లాస్టిక్ ఉంటుంది.
- ⇒ ప్లాస్టిక్ వల్ల ఏర్పడే వ్యర్థాలు పర్యావరణానికి మంచివి కావు. మండించినపుడు విషవాయువులను విడుదలచేస్తాయి. ఇది జీవ విచ్ఛిన్నకర పదార్థం కాదు కాబట్టి నేలపై వేసిన క్లీటించడానికి చాలా సంవత్సరాలు పడుతుంది.
- ⇒ కృతిమ దారాలు, ప్లాస్టిక్లను మనం వాటి మంచి లక్ష్మణాలను ఆస్యాదించే విధంగా ఉపయోగించుకోవాలి, అదే సమయంలో జీవులకు పర్యావరణ ప్రమాదాలను తగ్గించాలి.

Exercises

1. Explain why some fibres are called synthetic.

2. Mark (✓) the correct answer.

Rayon is different from synthetic fibres because

(a) it has a silk-like appearance.

(b) it is obtained from wood pulp.

(c) its fibres can also be woven like those of natural fibres.

3. Fill in the blanks with appropriate words.

(a) Synthetic fibres are also called _____ or _____ fibres.

(b) Synthetic fibres are synthesised from raw material called _____.

(c) Like synthetic fibres, plastic is also a _____.

4. Give examples which indicate that nylon fibres are very strong.

5. Explain why plastic containers are favoured for storing food.

6. Explain the difference between thermoplastic and thermostetting plastics.

7. Explain why the following are made of thermosetting plastics.

(a) Saucepan handles

(b) Electric plugs/switches/plug boards

8. Categorise the materials of the following products into 'can be recycled' and 'cannot be recycled'.

Telephone instruments, plastic toys, cooker handles, carry bags, ball point pens, plastic bowls, plastic covering on electrical wires, plastic chairs, electrical switches.

9. Rana wants to buy shirts for summer. Should he buy cotton shirts or shirts made from synthetic material? Advise Rana, giving your reason.

10. Give examples to show that plastics are noncorrosive in nature.

11. Should the handle and bristles of a tooth brush be made of the same material? Explain your answer.

12. 'Avoid plastics as far as possible'. Comment on this advice.

అభ్యాసాలు

- 1 కొన్ని దారాలను మనం కృతిమ దారాలు అని ఎందుకంటామో వివరించండి.
2. రేయాన్ అనేది కృతిమ దారం కంటే భిన్నమైనది ఎందుకంటే
 - ఇది పట్టు దారంలా కనిపిస్తుంది
 - దీనిని కలపు గుజ్జ నుండి పొందుతారు
 - సహజ దారాల మాదిరిగా వీటిని వడక వచ్చ.
3. సరియైన పదాలతో ఈ క్రింది భాషీలను పూరించండి
 - కృతిమ దారాలను _____ లేదా _____ అని కూడా అంచారు
 - ముడి పదార్థాల నుంచి సంశేషణ చేయబడిన కృతిమ దారాలను _____ అంటారు.
 - కృతిమ దారాల వలె ప్లాస్టిక్లు కూడా _____
4. సైలాన్ దారాలు చాలా బలమైనవి అని చెప్పటానికి కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.
5. ఆహోన్ని ప్లాస్టిక్ పాత్రలలోనే నిల్వ చేయడానికి ఎందుకు ఇష్ట పదతారో వివరించండి.
6. థర్మో ప్లాస్టిక్, థర్మో సెట్టింగ్ ప్లాస్టిక్ మధ్య తేడాలని వివరించండి.
7. ఈ క్రింది వాటిని థర్మో సెట్టింగ్ ప్లాస్టిక్తోనే ఎందుకు తయారు చేస్తారో వివరించండి
 - సాన్ పాన్ పిడులు
 - ఎలక్ట్రిక్ ఫ్లగ్లు / స్విచ్లు / ఫ్లగ్ బోర్డులు
8. ఈ క్రింది పదార్థాలలో ఏవి రి సైకిల్ చేయగలమో ఏవి చేయలేమో వర్గీకరించండి.
షిలిఫోన్ పరికరాలు, ప్లాస్టిక్ బొమ్మలు, కుక్కర్ పిడులు, చేతి సంచలు, బాల్ పాయింట్ పెన్లు, ప్లాస్టిక్ గిన్నెలు, ప్లాస్టిక్ తొడుగు గల ఎలక్ట్రిక్ వైర్లు, ప్లాస్టిక్ కుర్చులు, ఎలక్ట్రిక్లు స్విచ్లు
9. రానా వేసవి కాలంలో వేసుకోవడానికి చొక్కలు కొనుకోవాలనుకున్నాడు. అతను కృతిమ దారాలతో చేసిన చొక్కలు కొనాలా? సహజ దారాలతో చేసిన చొక్కలు కొనాలా? తగిన కారణం చూపిస్తూ రానాకు సలహా ఇవ్వండి.
10. ప్లాస్టిక్లు ప్రకృతిలో క్షుయం కాని పదార్థాలు అని చూపేందుకు తగిన ఉదాహరణలివ్వండి.
11. టూత్ బ్రాష్ కుంచెలు, పిడి ఒకే రకమైన పదార్థాలతో తయారు చేయవచ్చా? మీ సమాధానంతో వివరించండి.
- 12 “పీలియినంత త్వరగా ప్లాస్టిక్ను త్యజించండి ” ఈ సూచనపై వ్యాఖ్యానించండి.

EXERCISES

13. Match the terms of column **A** correctly with the phrases given in column **B**.

A

- (i) Polyester
- (ii) Teflon
- (iii) Rayon
- (iv) Nylon

B

- (a) Prepared by using wood pulp
- (b) Used for making parachutes and stockings
- (c) Used to make non-stick cookwares
- (d) Fabrics do not wrinkle easily

14. ‘Manufacturing synthetic fibres is actually helping conservation of forests’. Comment.
15. Describe an activity to show that thermoplastic is a poor conductor of electricity.

Extended Learning — Activities and Projects

1. Have you heard of the campaign : “Say No To Plastics”. Coin a few more slogans of this kind. There are certain governmental and non-governmental organisations who educate the general public on how to make wise use of plastics and develop environment friendly habits. Find out organisations in your area which are carrying out awareness programmes. If there is none, form one.
2. Organise a debate in the school. Children may be given an option to role play as manufacturers of synthetic fabrics or those of fabrics from natural sources. They can then debate on the topic ‘My Fabric is Superior’.
3. Visit five families in your neighbourhood and enquire about the kind of clothes they use, the reason for their choice and advantages of using them in terms of cost, durability and maintenance. Make a short report and submit it to your teacher.
4. Devise an activity to show that organic waste is biodegradable while plastic is not.

13. A వరసలోని పదాలను B వరసలోని పదాలతో సరియైన పదబంధాలతో జత పర్చుము.

A

B

- | | |
|---------------|---|
| (i) పాలిష్టర్ | (a) కాగితపు గుజ్జతో తయారైనది |
| (ii) టెప్లోన్ | (b) పారాచూట్లు, దుస్తుల తయారీకి ఉపయోగిస్తారు. |
| (iii) రేయాన్ | (c) నూనె అంటుకోని వంట పాత్రల తయారీకి వినియోగిస్తారు |
| (iv) నైలాన్ | (d) దుస్తులు త్వరగా ముడుచుకోవు. |

14.“ వాస్తవానికి కృత్రిమ దారాలు అడవుల సంరక్షణకు ఉపయోగపడతాయి ” వ్యాఖ్యానించండి.

15. థర్మో ప్లాస్టిక్ అనేది అథమ విద్యుత్ వాహకం అని చూపేందుకు ఒక కృత్యం వివరించుము.

అభ్యాసన కొనసాగింపు - కృత్యాలు, ప్రాజెక్టులు

- “ప్లాస్టిక్ వద్ద అని చెప్పు” ఇటువంటి ప్రచారం మీరు వినే ఉంటారు. ఈ రకమైన నినాదాలు మరికొన్ని సేకరించండి. కొన్ని ప్రభుత్వ సంస్థలు, ప్రభుత్వేతర సంస్థలు తెలివిగా ప్లాస్టిక్ ను వాడుకోవడం, పర్యావరణానికి మేలు కలిగే మంచి అలవాట్లు అభివృద్ధిపర్చడం వంటి విషయాలలో సాధారణ పౌరులను చైతన్యం చేస్తున్నారు. ఇటువంటి చైతన్య కార్బూకమాలు చేసే సంస్థలను గుర్తించండి. ఒక వేళ ఏ సంస్థ లేకపోతే మీరే ఒక సంస్థను ఏర్పాటు చేయండి.
- మీ పారశాలలో ఒక చర్చ నిర్వహించండి. పిల్లలు కొందరు కృత్రిమ దారాల తయారీదారులుగా మరికొందరు సహజ దారాల తయారీదారులుగా వ్యవహారిస్తారు. “నా దుస్తులు గొప్పవి” అనే అంశంపై వారు చర్చించగలరు.
- మీ పరిసర ప్రాంతంలో నివసించే అయిదు కుటుంబాలను సందర్శించి, వారు ఎటువంటి దుస్తులు ధరిస్తున్నారు? వాటి ఎంపికకు కారణాలతో పాటు ధర, మన్మిత, నిర్మహాణ విషయంలో ఎటువంటి ప్రయోజనాలున్నాయో అడిగి తెలుసుకోండి. సంకీర్ణ రిపోర్టు తయారు చేసి మీ టీచర్కు అందించండి.
- “సేంద్రియ వ్యర్థాలు జీవ విచ్ఛిన్నం కాగలవు, కాని ప్లాస్టిక్ కాదు ” అనే విషయంపై ఒక కృత్యం నిర్వహించండి.

Did You Know?

Nylon appears like silk. It is strong and flexible. These endearing qualities of nylon created a public sensation, or nylon mania, when it was introduced in 1939. Women's stockings made from this new fibre were in great demand. But, unfortunately, most of the nylon production had to be diverted to making parachutes during the Second World War (1939-1945). After the war, when production of stockings resumed, supply did not match the demand. There was a huge black market for this product. Women had to wait for hours in queues to get a pair. Often there were nylon riots.

మీకు తెలుసా ?

నైలాన్ పట్టు లాగే కనిపిస్తుంది. ఇది బలషైనది, మృదువైనది. దీనిని 1939లో పరిచయం చేసేటప్పుడు మనోహరమైన లక్షణాలతో సృష్టించబడ్డ నైలాన్ ఒక సంచలనం లేదా నైలాన్ మానియాగా మారింది. ఈ కొత్త దారాలతో వేసిన మహిళల దుస్తులకు చిపరీతమైన గిరాకీ ఏర్పడింది. కానీ అనుకోకుండా రిండవ ప్రపంచ యుద్ధం (1939–1945) రావడంతోనే చాలా నైలాన్ పారాచూట్లలో తయారీకోసం మళ్ళించారు. యుద్ధం తరువాత దుస్తుల తయారీ ఆగిపోవడం, డిమూండ్కు తగ్గ సరఫరా లేకపోయింది. ఈ ఉత్పత్తి కోసం భారీగా భూక్ మార్కెట్ జరిగింది. ఒక జత కోసం మహిళలు గంటల తరబడి కూలో నిలబడడం జరిగింది. నైలాన్ కోసం తరుచుగా అల్లర్లు కూడా జరిగేవి.