

17. انسان کی تیار کردہ اشیا

بتائیے تو بھلا!



آپ کے گھر، اسکول، اطراف و اکناف میں پائی جانے والی انسان کی تیار کردہ شیا کی فہرست بنائیے اور بحث کیجیے۔

ہم روزمرہ زندگی میں مختلف اقسام کی چیزوں کا استعمال کرتے ہیں جو لکڑی، کانچ، پلاسٹک، دھاگوں، مٹی، معدنیات، ربر جیسی اشیا سے بنی ہوتی ہیں۔ ان میں سے لکڑی، چٹانیں، معدنیات اور پانی جیسی اشیا قدرتی طور پر موجود ہوتی ہیں، اسی لیے ان کو قدرتی اشیا کہتے ہیں۔ انسان نے قدرتی اشیا پر تجربہ گاہوں میں تحقیق کی۔ ان تحقیقات کا استعمال کر کے کارخانوں میں مختلف اشیا تیار کی گئیں۔ اس طرح سے تیار ہونے والی اشیا کو انسان کی تیار کردہ اشیا کہتے ہیں۔ مثلاً کانچ، پلاسٹک، مصنوعی دھاگے، تھرماکول وغیرہ۔ اب ہم انسان کی تیار کردہ چند اشیا کی معلومات حاصل کریں گے۔

آپ کے گھر میں استعمال کی جانے والی اشیا کی ذیل کے خاکے میں جماعت بندی کیجیے۔ خاکے

میں دی ہوئی اشیا کے علاوہ مختلف اشیا لے کر جدول بڑھائیے۔

معلومات حاصل کیجیے۔



17.1: پلاسٹک کی اشیا

اشیا کے نام	استعمال شدہ اشیا	قدرتی اشیا
لکڑی کی کرسی	لکڑی
کنگھی	پلاسٹک

پلاسٹک (Plastic)

مشکل خاصیت رکھنے والی اور نامیاتی پالیمر سے تیار ہونے والی انسان کی تیار کردہ اشیا کو پلاسٹک کہتے ہیں۔ تمام پلاسٹک کی ساخت ایک جیسی نہیں ہوتی ہے۔ کوئی خطی اور کوئی دائروی ساخت میں ہوتے ہیں۔

حرارت کے اثرات کی بنیاد پر پلاسٹک کو دو اقسام میں تقسیم کر سکتے ہیں۔ جس پلاسٹک کو من چاہی شکل دے سکتے ہیں اس کو تھرمو پلاسٹک کہتے ہیں۔ مثلاً پالیٹھن، PVC، ان کا استعمال کھلونے، کنگھی، پلاسٹک کی پلیٹ، برتن وغیرہ بنانے میں ہوتا ہے جبکہ کچھ پلاسٹک ایسے ہوتے ہیں جن کو ایک مرتبہ سانچے میں ڈال کر ایک مخصوص شکل دے دی جائے تو دوبارہ حرارت دینے پر اس کی ساخت میں تبدیلی نہیں ہوتی ہے۔ اسے تھرمو سٹیٹنگ پلاسٹک کہتے ہیں۔ اس کا استعمال گھروں میں بجلی کے آلات کے بٹن، کوکر کے ہینڈل وغیرہ بنانے میں کیا جاتا ہے۔

اطلاعاتی مواصلاتی ٹکنالوجی سے تعلق

پلاسٹک کی تیاری کے عمل کے تعلق سے مختلف ویڈیو کا ذخیرہ کیجیے۔ اس کی بنیاد پر اساتذہ کی مدد سے ایک پیش کش تیار کیجیے۔ ای۔میل اور دیگر ایپلی کیشن کی مدد سے دوسروں کو بھیجیے۔



17.3: تھرمو سٹیٹنگ پلاسٹک



17.2: تھرمو پلاسٹک

پلاسٹک کی خصوصیات

پلاسٹک کو زنگ نہیں لگتا اور پلاسٹک کا تجزیہ نہیں ہوتا ہے۔ اس پر ہوا کی رطوبت، حرارت، بارش کا کوئی اثر نہیں ہوتا ہے۔ اس کے ذریعے کسی بھی رنگ کی اشیاء بنائی جاسکتی ہیں۔ متشکل خاصیت کی وجہ سے اسے کوئی بھی شکل دی جاسکتی ہے۔ حرارت اور برق کا غیر موصل ہے۔ وزن میں ہلکا ہونے کی وجہ سے نقل و حمل میں آسانی ہوتی ہے۔

پلاسٹک کی قسمیں اور استعمال

تھر مو پلاسٹک	
1. پالی وینائل کلورائیڈ (PVC)	بوتلیں، برساتی (رین کوٹ)، پائپ، ہینڈ بیگ، جوتے، بجلی کے تار کا غلاف، فرنیچر، دروازے کی چوکھٹ، کھلونے وغیرہ
2. پالی اسٹائن (PS)	ریفریجریٹر جیسے بجلی کے آلات میں حرارت کا مزاحمتی حصہ، آلات کے گیسٹر، کھلونے، اشیاء کا حفاظتی غلاف مثلاً سی ڈی، ڈی وی ڈی کے غلاف وغیرہ۔
3. پالی ایتھیلین (PE)	دودھ کی تھیلیاں، پیکنگ کی تھیلیاں، نرم گارڈن پائپ وغیرہ۔
4. پالی پروپیلین (PP)	لاؤڈ اسپیکر اور سواریوں کے حصے (پرزے)، دروازے کی چوکھٹ، چٹائی، تجربہ گاہ کے آلات وغیرہ۔

تھر موسٹنگ	
1. بیگے لائٹ	ریڈیو، ٹی وی، ٹیلی فون کے کیبنٹ، الیکٹریک سوئچ، کھلونے، گھریلو استعمال کی اشیاء، لوکر کے ہینڈل کا غلاف وغیرہ۔
2. میبلے مائن	کپ طشتریاں، رکابی، ٹرے جیسی گھریلو استعمال کی اشیاء، ہوائی جہاز کے انجن کے کچھ پرزے، برقی مزاحمت اور صوتی مزاحمت والے غلاف وغیرہ۔
3. پالی یوریدین	سرف بورڈ، چھوٹی کشتیاں، فرنیچر، سواریوں کی نشستیں (seat) وغیرہ۔
4. پالی ایسٹر	فائبر کا بیج بنانے کے لیے استعمال، لیزر پرنٹنگ کے ٹونر، کپڑے کی صنعت وغیرہ۔

1. کیمیائی اشیاء کا ذخیرہ کرنے کے لیے پلاسٹک کی ٹٹکیوں کا استعمال کیوں کیا جاتا ہے؟
2. گھریلو استعمال کی مختلف اشیاء کی جگہ پلاسٹک نے کیوں لے لی ہے؟



پلاسٹک اور ماحول

1. آپ کے گھر میں روزانہ پالی تھن کے کتنے کیری بیگ آتے ہیں؟ ان کا کیا کیا جاتا ہے؟
 2. استعمال کر کے پھینکی جانے والی کیری بیگ، پانی کی بوتل، دودھ کی خالی تھیلیاں۔ ان کو دوبارہ کارآمد (recycle) کس طرح بناتے ہیں؟
- کچھ اشیاء کا بیکیٹریا کے ذریعے تجزیہ ہوتا ہے۔ ان کو تنزل پذیر اشیاء کہتے ہیں لیکن کچھ اشیاء کا تجزیہ بیکیٹریا کے ذریعے نہیں ہوتا ہے۔ انہیں غیر تنزل پذیر اشیاء کہتے ہیں۔ درج بالا جدول سے معلوم ہوتا ہے کہ پلاسٹک غیر تنزل پذیر شے ہے اس لیے وہ ماحولیات کے نقطہ نظر سے آلودگی پیدا کرنے والا ہے۔ اس کا کس طرح تدارک کیا جاسکتا؟

کیا آپ جانتے ہیں؟



1. پلاسٹک کا استعمال طبی میدان میں بھی کیا جاتا ہے جیسے سرنج وغیرہ۔
2. مائیکرو ویو، اوون میں غذا پکانے کے لیے استعمال ہونے والے برتن پلاسٹک سے بنے ہوتے ہیں۔
3. گاڑیوں کو خراش سے بچانے کے لیے گاڑیوں پر ٹیفلان کوٹنگ (Teflon coating) کی جاتی ہے۔ ٹیفلان پلاسٹک کی ہی ایک قسم ہے۔
4. پلاسٹک کی 2000 سے زیادہ قسمیں ہیں۔
5. ہوائی جہاز کے کئی حصوں کو جوڑنے کے لیے مخصوص قسم کا پلاسٹک استعمال ہوتا ہے۔
6. عدسے، مصنوعی دانت بنانے کے لیے پالی ایکریلک پلاسٹک کا استعمال کیا جاتا ہے۔



اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔

ہر بیدار شہری کو R 4 کے اصول کا استعمال کرنا ضروری ہے۔ وہ یہ ہے:

- Reduce - کم سے کم استعمال
 - Reuse - دوبارہ استعمال کرنا
 - Recycle - دوبارہ کارآمد بنانا
 - Recover - دوبارہ حاصل کرنا
- تبھی ماحول کو آلودہ ہونے سے بچا سکتے ہیں۔

شے	تجزیے کے لیے درکار مدت	شے کی قسم
سبزی	۱ سے ۲ ہفتے	تنزل پذیر
سوتلی کپڑا	۱ سال	تنزل پذیر
لکڑی	۱۰ سے ۱۵ سال	تنزل پذیر
پلاسٹک	ہزاروں سال	غیر تنزل پذیر

پلاسٹک کی بجائے تنزل پذیر اشیاء کے ذریعے تیار کردہ چیزوں کا استعمال کرنا چاہیے۔ مثال کے طور پر جوٹ بیگ، کپڑے سے بنائی ہوئی چیزیں، کاغذ کی تھیلیاں وغیرہ۔



فہرست بنائیے اور گفتگو کیجیے۔

آپ کے گھر میں آپ پلاسٹک کی بجائے دیگر تنزل پذیر اشیاء سے تیار کردہ چیزیں کہاں کہاں استعمال کرتے ہیں؟ ایک فہرست بنائیے۔ اس تعلق سے جماعت میں بحث کیجیے۔

شیشے کی اشیاء یا نازک اشیاء ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جاتے وقت ٹوٹنے سے بچانے کے لیے انہیں کس چیز میں لپیٹتے ہیں؟



بتائیے تو بھلا!

تھرموکول (Thermocol): آپ کے گھر میں لائی ہوئی کوئی نئی نازک شے جس ڈبے میں بند ہوتی ہے، نقل و حمل کے وقت اس کو نقصان سے محفوظ رکھنے کے لیے اس پر مزید ایک غلاف چڑھا ہوتا ہے۔ یہ غلاف جس مادے سے بنتا ہے اسے تھرموکول کہتے ہیں۔ کئی جگہوں پر کھانے کے لیے جن رکابیوں کا استعمال کرتے ہیں وہ تھرموکول کی بنی ہوئی ہیں۔

تھرموکول تالیفی مادے پالی اسٹائرین کی ایک شکل ہے۔ یہ 100°C سے زیادہ درجہ حرارت پر مائع کی شکل اختیار کرتی ہے اور سرد کرنے پر ٹھوس میں تبدیل ہوتی ہے جس کی وجہ سے ہم اسے حسبِ خواہش شکل دے سکتے ہیں۔ یہ ضرب روک ہونے کی وجہ سے اس کا استعمال نازک (delicate) اشیاء کے حفاظتی غلاف میں کیا جاتا ہے۔

روزمرہ استعمال کی چیزوں میں تھرموکول کہاں کہاں استعمال کیا جاتا ہے، اس کی فہرست بنائیے۔

تھرموکول کے بہت زیادہ استعمال سے ماحول اور انسان پر ہونے والے مضر اثرات:



1. اسٹائرین میں سرطان کی بیماری کا جز ہونے کی وجہ سے تھرموکول کے مسلسل ربط میں رہنے والے شخص کو خون کے سرطان (Leukemia) اور لمفی نیسیج کی رسولی (Lymphoma) ہو سکتی ہے۔

2. حیاتی غیر تنزل پذیر: قدرتی طریقے سے تھرموکول کے تجزیے کے لیے کافی طویل عرصہ درکار ہوتا ہے اس لیے کئی افراد اس کو جلا کر ختم کرنے کو ہی اس کا تدارک سمجھتے ہیں لیکن ماحولی نقطہ نظر سے یہ بہت زیادہ خطرناک طریقہ ہے۔ تھرموکول کے جلنے سے زہریلی گیس ہوا میں شامل ہوتی ہے۔

3. تقاریب میں کھانا، پانی، چائے کے لیے استعمال ہونے والی رکابی، کپ/گلاس بنانے کے لیے تھرموکول کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے اثرات صحت پر ہوتے ہیں۔ اگر تھرموکول سے بننے والے برتن میں رکھا ہوا کھانا دوبارہ گرم کریں تو اس میں اسٹائرین کا کچھ حصہ غذائی اشیاء میں شامل ہونے کا امکان ہوتا ہے جو مضر ہے۔

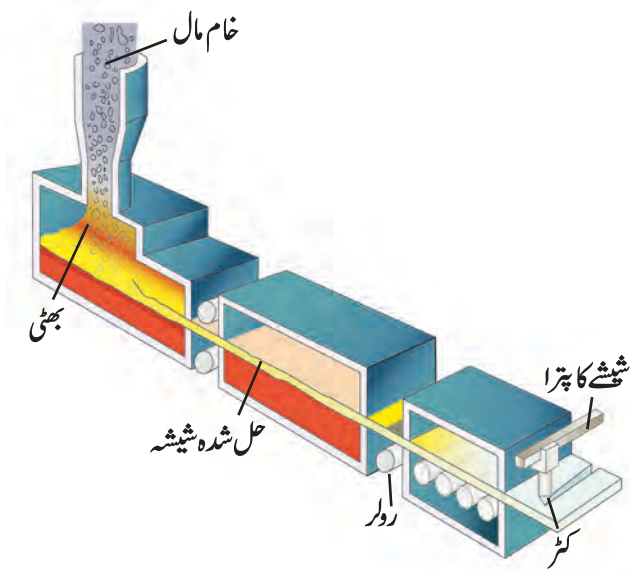


17.4: تھرموکول کے جلنے سے ہونے والی آلودگی

4. تھرموکول بنانے والی کمپنی میں کام کرنے والے ملازمین کے جسم پر اثرات : زیادہ طویل مدت تک اسٹائرین کے رابطے میں رہنے والے افراد کو آنکھوں، نظام تنفس، جلد، پیٹ سے متعلق بیماریاں ہونے کا امکان ہے۔ حاملہ عورتوں کے حمل ضائع ہونے کا اندیشہ پیدا ہوتا ہے۔ مائع حالت میں اسٹائرین سے جلد جھلنے کا خطرہ ہوتا ہے۔

شیشے سے بنائی جانے والی روزمرہ استعمال کی اشیا کی فہرست بنائیے۔ ان اشیا میں کون کون سے رنگ کی کاغذ استعمال کی گئی ہے؟

فہرست بنائیے اور گفتگو کیجیے۔



17.5 : بھٹی میں شیشے کی تیاری

شیشہ (Glass) : روزمرہ زندگی میں ہم شیشے کا استعمال

بڑے پیمانے پر کرتے ہیں۔ شیشے کی دریافت اچانک ہوئی ہے۔ چند Phoenician (فنیقی) تاجروں نے صحرا کی ریت پر کھانا پکاتے وقت کھانے کے برتن کو چونے کے پتھر سے سہارا دیا۔ کھانے کے برتن پتھروں پر سے اتارتے وقت انھیں ایک شفاف شے بنی ہوئی نظر آئی۔ انھوں نے اندازہ لگایا کہ یہ شفاف شے بالو اور چن کھڑی کے ایک ساتھ گرم ہونے کی وجہ سے بنی ہوگی۔ اس سے شیشہ تیار کرنے کے عمل کا ارتقا ہوا۔ شیشہ یعنی سیلیکا اور سیلیکیٹ کے آمیزے سے تیار شدہ غیر قلمی، سخت لیکن پھونک مادہ۔ سیلیکا بمعنی SiO_2 ، اسی کو بالو کہتے ہیں۔ شیشے میں موجود سیلیکا اور دیگر اجزا کے تناسب کی بنا پر سوڈا لائم شیشہ، بورو سیلیکیٹ شیشہ، سیلیکا شیشہ، الکی سیلیکیٹ شیشہ وغیرہ شیشے کی قسمیں ہیں۔

شیشے کی تیاری : شیشہ بنانے کے لیے بالو، سوڈا، چن کھڑی اور اقل تناسب میں میگنیشیم آکسائیڈ کے آمیزے کو بھٹی میں گرم کیا جاتا ہے۔ بالو یعنی سیلیکان ڈائی آکسائیڈ کو پگھلانے کے لیے تقریباً $1700^{\circ}C$ درجہ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔ کم درجہ حرارت پر آمیزے کو پگھلانے کے لیے آمیزے میں ٹوٹے پھوٹے بے کار شیشے کے ٹکڑے ڈالتے ہیں جس کی وجہ سے یہ پگھلاؤ $850^{\circ}C$ پر ہی واقع ہو جاتا ہے۔ آمیزے کے تمام مادے مائع حالت میں آنے کے بعد $1500^{\circ}C$ تک گرم کر کے فوراً سرد کیا جاتا ہے۔ فوراً سرد کرنے پر آمیزے کے اجزا قلمی شکل اختیار نہیں کرتے بلکہ متجانس غیر قلمی شفاف صورت اختیار کر لیتے ہیں۔ اسی کو سوڈا لائم شیشہ کہتے ہیں۔

انٹرنیٹ میرا دوست : چوڑی کس طرح بنائی جاتی ہے؟ انٹرنیٹ پر ویڈیو دیکھیے اور اس کے بارے میں معلومات لکھ کر جماعت میں پڑھ کر سنائیے۔

شیشے کی خصوصیات :

1. شیشہ گرم کرنے پر ملامت ہو جاتا ہے اور اسے حسب ضرورت شکل دی جاسکتی ہے۔
2. شیشے کی کثافت اس میں موجود بنیادی اجزا پر منحصر ہوتی ہے۔
3. شیشہ حرارت کا نیم موصل ہے۔ اسے تیزی سے حرارت دیں یا گرم شیشے کو جلد سرد کریں تو وہ تڑخ جاتا یا پھوٹ جاتا ہے۔
4. شیشہ غیر موصل برق ہے۔ اس لیے بجلی کے آلات میں برقی مزاحم کے طور پر شیشے کا استعمال کرتے ہیں۔
5. شفاف (Transparent) ہونے کی وجہ سے زیادہ تر نور کی شعاعیں شیشے سے گزر جاتی ہیں۔ پھر بھی شیشے میں کرومیم، وینیڈیم یا لوہے کے آکسائیڈ (آرن آکسائیڈ) کے اثر سے شعاعوں کا زیادہ تر حصہ جذب ہو جاتا ہے۔

شیشے کی قسمیں اور استعمال:

ماحول پر شیشے کا اثر

1. شیشے تیار کرتے وقت آمیزے کو 1500°C تک گرم کرنا پڑتا ہے جس کے لیے ایندھن کے جلنے سے سلفر ڈائی آکسائیڈ، نائٹروجن ڈائی آکسائیڈ، کاربن ڈائی آکسائیڈ جیسی خانہ سبز (green house) کی گیسوں خارج ہوتی ہیں۔ ان سے ماحول متاثر ہوتا ہے۔ شیشے کو دوبارہ کارآمد (recycle) بنایا جاسکتا ہے۔ ایسا کرنے سے یہ خطرہ ٹالا جاسکتا ہے۔
2. شیشے غیر متزل پذیر ہونے کی وجہ سے اس کے بے کار ٹکڑے پانی کے بہاؤ کے ساتھ پانی کے ذخائر میں پہنچ جاتے ہیں۔ یہاں کے مسکن پر اس کا خطرناک اثر ہو سکتا ہے۔ اسی طرح شیشے کے ٹکڑوں کی وجہ سے نکاسی کی نالیاں بھر کر مسئلے پیدا ہو سکتے ہیں۔

1. سیلیکا شیشہ : سیلیکا کا استعمال کر کے اس قسم کا شیشہ تیار کیا جاتا ہے۔ سیلیکا شیشے سے تیار کی گئی اشیا کو حرارت دینے پر ان کا بہت کم پھیلاؤ ہوتا ہے۔ تیزاب اور اساس کا اس پر کوئی اثر نہیں ہوتا اس لیے تجربہ گاہ میں شیشے کی اشیا تیار کرنے کے لیے سیلیکا شیشہ استعمال کیا جاتا ہے۔
2. بوروسیلیکیٹ شیشہ : ریت، سوڈا، بورک آکسائیڈ اور ایلومینیم آکسائیڈ کے آمیزے کو پگھلا کر بوروسیلیکیٹ شیشہ تیار کیا جاتا ہے۔ دواؤں کا اس پر اثر نہیں ہوتا، اس لیے دواؤں کی صنعت میں دوائیں رکھنے کے لیے بوروسیلیکیٹ شیشے سے تیار شدہ بوتلوں کا استعمال کرتے ہیں۔
3. الکلکی سیلیکیٹ شیشہ : ریت اور سوڈے کے آمیزے کو گرم کر کے الکلکی سیلیکیٹ شیشہ تیار کیا جاتا ہے۔ الکلکی سیلیکیٹ شیشہ پانی میں حل پذیر ہونے کی وجہ سے اسے آبی شیشہ یا واٹر گلاس کہتے ہیں۔
4. سیسہ آمیز شیشہ : ریت، سوڈا، جن کھڑی اور لیڈ آکسائیڈ (PbO) کے آمیزے کو پگھلا کر سیسہ آمیز شیشہ تیار کرتے ہیں۔ چمکدار ہونے کی وجہ سے اس کا استعمال برقی بلب، ٹیوب لائٹ بنانے کے لیے کیا جاتا ہے۔
5. نوری شیشہ : ریت، سوڈا، جن کھڑی، بیریم آکسائیڈ اور بوران کے آمیزے سے نوری شیشہ تیار کیا جاتا ہے۔ چشمے، دوربین، خوردبین کے عدسے بنانے کے لیے خالص شیشے کی ضرورت ہوتی ہے۔
6. رنگین شیشہ : سوڈا لائم شیشہ بے رنگ ہوتا ہے۔ اسے مخصوص رنگ دینے کے لیے شیشہ تیار کرتے وقت آمیزے میں مخصوص دھاتوں کے آکسائیڈ ملائے جاتے ہیں۔ مثلاً سبز نیلے شیشے کے لیے فیرس آکسائیڈ، سرخ رنگ کے شیشے کے لیے کاپر آکسائیڈ وغیرہ۔
7. تہہ دار شیشہ : شیشے کی افادیت اور خصوصیات میں اضافہ کرنے کے لیے اس پر کچھ عمل کیے جاتے ہیں جس سے تہہ دار شیشہ، مستحکم شیشہ (Reinforced glass)، مسطح شیشہ (Plain glass)، ریشہ دار شیشہ (Fiber glass)، جھاگ دار شیشہ اور غیر شفاف شیشہ تیار کیے جاتے ہیں۔

معلومات حاصل کیجیے۔

1. سورج کی روشنی کے ذریعے تجزیے سے محفوظ رکھنے کے لیے کچھ مخصوص اشیا کس قسم کی شیشے کی بوتلوں میں رکھی جاتی ہیں؟
2. سڑک حادثے میں زخمی ہونے سے بچانے کے لیے سواریوں میں کس قسم کا شیشہ استعمال کیا جاتا ہے؟ اس بارے میں معلومات حاصل کیجیے۔

عمل کیجیے۔

تجربہ گاہ میں خمدرنلیاں تیار کرنے کا عمل معلم کی نگرانی میں کیجیے۔



17.6: مختلف قسم کے شیشوں کے ذریعے تیار کی گئی اشیا

مشق

1. ڈھونڈو تو ملے گا۔ (ہ) پلاسٹک کس طرح تیار کیا جاتا ہے؟
4. (الف) پلاسٹک میں خصوصیت ہے، اسے حسب ضرورت شکل دی جاسکتی ہے۔
(ب) موٹر گاڑیوں پر کی کوٹنگ چڑھاتے ہیں۔
(ج) تھر موکول درجہ حرارت پر مائع حالت اختیار کر لیتا ہے۔
(د) شیشہ پانی میں حل پذیر ہے۔
2. میرا ساتھی کون؟
ستون الف ستون ب
(الف) سیسہ آمیز شیشہ (i) رکابیاں
(ب) بیکے لائٹ (ii) چٹائیاں
(ج) تھر موکول (iii) برقی بلب
(د) نوری شیشہ (iv) الیکٹرک سوئچ
(ہ) پالی پروپیلین (v) دوربین
3. درج ذیل سوالوں کے جواب لکھیے۔
(الف) تھر موکول کن اشیاء سے تیار کیا جاتا ہے؟
(ب) PVC کا استعمال لکھیے۔
(ج) ذیل میں کچھ چیزوں کے نام دیے گئے ہیں۔ وہ کن قدرتی یا انسان کی تیار کردہ اشیاء سے بنائی جاتی ہیں، لکھیے۔
(پٹائی، پیالہ، چوڑی، کرسی، باروان، کھراٹا، چھری، کھریا)
(د) شیشے کے بنیادی اجزا کون سے ہیں؟
5. درج ذیل سوالوں کے جواب لکھیے۔
(الف) ماحول اور انسانی صحت پر ذیل کی اشیاء کے اثرات لکھیے۔
1. پلاسٹک 2. شیشہ 3. تھر موکول
(ب) پلاسٹک غیر تنزل پذیر ہونے کی وجہ سے ماحول کے لیے مسائل پیدا ہو گئے ہیں۔ ان مسائل کے تدارک کے لیے آپ کون سی تدابیر اختیار کریں گے؟
6. نوٹ لکھیے۔
(الف) شیشے کی تیاری (ب) نوری شیشہ
(ج) پلاسٹک کے استعمال
- سرگرمی:
1. مائیکرو ویو اوون میں استعمال ہونے والے برتن کس قسم کے پلاسٹک سے تیار کیے جاتے ہیں؟ اس کی معلومات حاصل کیجیے۔
2. دانتوں پر بٹھائے جانے والے کیپ (cap) کس شے سے تیار کرتے ہیں؟ معلومات حاصل کیجیے۔



علاقائی سیر: آپ کے علاقے میں پلاسٹک/شیشے کی تیاری کے کارخانے کا دورہ کر کے ان کی تیاری کے عمل کی معلومات حاصل کیجیے اور احوال تیار کیجیے۔