مادہ اور اس کی حالتیں
(Matter and its States)

05

اس باب میں ہم سیکھیں گے:

- مادہ کی تین حالتوں کا تعارف
- حرارت کا ٹھوس، مائع اور گیس پر اثر
- مادوں کا ملانا
- حل پذیر اور ناحل پذیر ٹھوس اشیاء
- ناحل پذیر ٹھوس اشیاء کو پانی سے علیحدہ کرنا

شکل 5.1 جانور، پودے، پہاڑ، دریا، ستارے اور مختلف اشیاء مادہ کی مثالیں ہیں

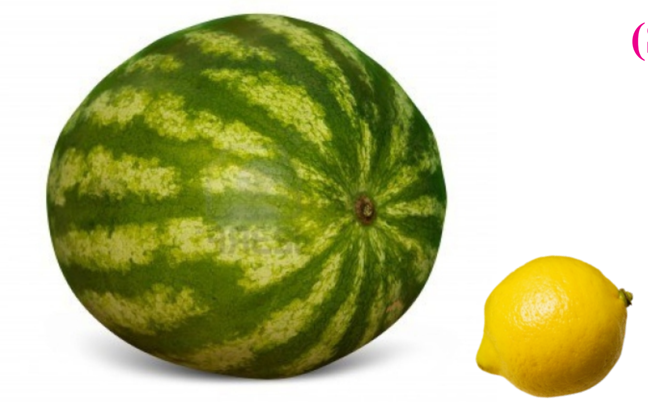
ہم اپنے اردگرد بہت سی اشیاء دیکھتے ہیں۔ ہمارے گردونواح میں درخت، پھول اور جانور ہر جگہ پائے جاتے ہیں۔ ہمیں اپنے گھروں اور سکولوں میں بھی بہت سی اشیاء نظر آتی ہیں۔

یہ تمام اشیاء مادہ سے بنی ہیں۔ ہم مادہ کی تعریف یوں کر سکتے ہیں:

ہر وہ شے جو کمیّت رکھتی ہے اور جگہ گھیرتی ہے، مادہ کہلاتی ہے۔

شکل اور حجم (Shape and Volume)

کچھ اشیاء بڑی ہوتی ہیں اور کچھ چھوٹی۔ لیموں کی نسبت تربوز بڑا ہوتا ہے۔ بڑی اشیاء چھوٹی اشیاء کی نسبت زیادہ جگہ گھیرتی ہیں۔ کوئی شے جتنی جگہ گھیرتی ہے وہ اس کا حجم کہلاتا ہے۔ پس تربوز کا حجم لیموں کی نسبت زیادہ ہے (شکل 5.2)۔



شکل 5.2

سرگرمی 5.1

- دو بال لیں، ایک بڑا اور دوسرا چھوٹا۔
- ان کو پہلو بہ پہلو رکھیں۔
- بڑے بال پر A اور چھوٹے بال پر B لکھیں۔

س: دونوں بالوں (A اور B) میں سے کس بال کا حجم کم ہے؟

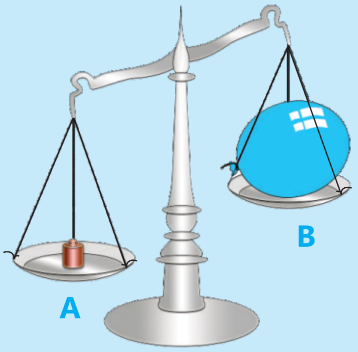
- دونوں بالوں (A اور B) میں سے کس میں مادے کی مقدار زیادہ ہے؟

کسی شے کا سائز جتنا بڑا ہو گا اس کا حجم بھی اتنا زیادہ ہو گا۔

کمیت (Mass)

کسی شے میں مادہ کی مقدار اس کی کمیت کہلاتی ہے۔

سرگرمی 5.2



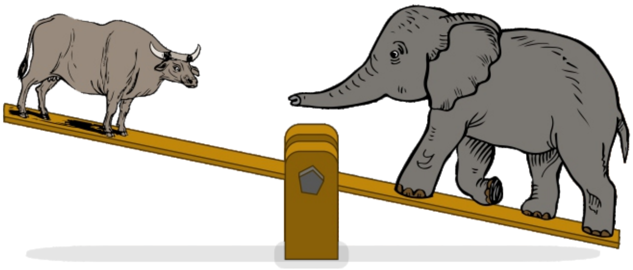
- ترازو کے پلڑوں میں رکھی گئی اشیاء کا مشاہدہ کریں۔

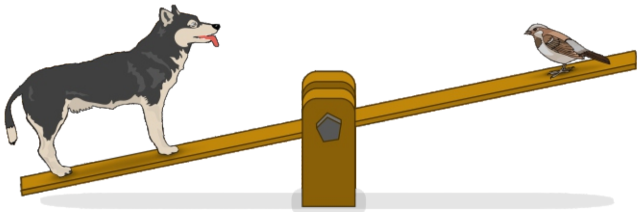
سوال 1: دونوں میں سے کس شے کی کمیت زیادہ ہے؟

سوال 2: دونوں میں سے کس شے کا حجم کم ہے؟

جائزہ

کم کمیت والی شے پر (✓) کا نشان لگائیں۔





مادہ کی تین حالتیں (Three States of Matter)

مادہ تین طبعی حالتوں میں پایا جاتا ہے ٹھوس، مائع اور گیس۔

ٹھوس (Solids)

بہت سی اشیاء مخصوص حجم اور مخصوص شکل رکھتی ہیں۔ ان اشیاء کو ٹھوس کہتے ہیں۔ میز، کرسی، کتاب، اینٹوں کی دیوار، پنسل، کپ، کار، اناج کے دانے، چینی کی قلمیں، ٹھوس اشیاء کی مثالیں ہیں (شکل 5.3)۔

شکل 5.3 ٹھوس اشیاء

مائعات (Liquids)

بہت سی اشیاء مخصوص حجم رکھتی ہیں مگر ان کی شکل مخصوص نہیں ہوتی۔ جس برتن میں انھیں انڈیلا جائے اسی کی شکل اختیار کر لیتی ہیں۔ ان کو مائع اشیاء کہتے ہیں۔ پانی، تیل، پٹرول، دودھ، پھلوں کے رس، شہد، وغیرہ مائعات کی مثالیں ہیں (شکل 5.4)۔

شکل 5.4 مائع اشیاء

گیسیں (Gases)

بہت سی اشیاء نہ مخصوص شکل اور نہ ہی مخصوص حجم رکھتی ہیں۔ وہ پھیل کر برتن کو بھر دیتی ہیں (شکل 5.5)۔ایسی اشیاء گیس کہلاتی ہیں۔ ہوا، دھواں، آکسیجن، کاربن ڈائی آکسائڈ، ہائڈروجن، بھاپ یا بخارات گیسوں کی مثالیں ہیں۔

شکل 5.5 اشیاء جن میں گیس موجود ہے

مندرجہ ذیل سرگرمیوں کی مدد سے ٹھوس، مائعات اور گیسوں کے حجم اور اشکال جیسے خواص کا مشاہدہ کیا جاسکتا ہے۔

سرگرمی 5.3

- ایک کھلونا کار، چھوٹا کپ، لوہے کی کیل اور ٹب لیں۔
- کھلونا کار، کپ اور لوہے کی کیل کے حجم اور شکل کا مشاہدہ کریں۔
- ان تمام اشیاء کو ٹب میں ڈال دیں۔

سوال 1: کیا ٹب میں ڈالنے سے ان میں سے کسی کے حجم اور شکل میں کوئی تبدیلی رونما ہوئی ہے؟

سول 2: اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

ٹھوس اشیاء کی شکل اور حجم مخصوص ہوتے ہیں۔

سرگرمی 5.4

- ایک ٹیسٹ ٹیوب، U شکل کی نلی، پلیٹ اور سرنج لیں۔

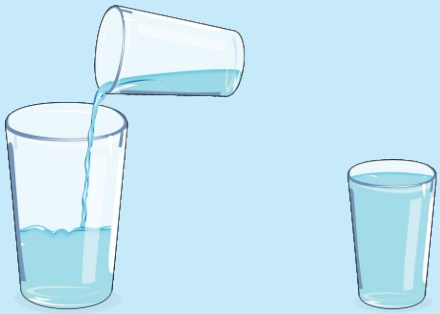
- سرنج کو پانی سے بھر کر ٹیسٹ ٹیوب میں خالی کر دیں۔
- دوبارہ سرنج کو پانی سے بھر کر U شکل کی نلی میں خالی کر دیں۔
- ایک دفعہ پھر سرنج کو پانی سے بھریں اور اس کو پلیٹ میں خالی کریں۔
- تینوں برتنوں میں پانی کے مخصوص حجم کی شکل نوٹ کریں۔
- ان تینوں برتنوں میں پانی نے جو جگہ گھیری ہے اس کا بھی مشاہدہ کریں۔

سوال 1: ان تینوں برتنوں میں پانی کا حجم کیا ہے؟ (ایک جیسا ہے یا مختلف)

سوال 2: تینوں برتنوں میں پانی کی شکل کیا ہے؟ (ایک جیسی ہے یا مختلف)

سوال 3: اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

سرگرمی 5.5



- ایک بڑا اور ایک چھوٹا گلاس لیں۔
- چھوٹے گلاس کو پانی سے مکمل طور پر بھریں۔
- چھوٹے گلاس میں پانی نے جو جگہ گھیری ہے اس کو نوٹ کریں۔
- چھوٹے گلاس کا پانی، بڑے گلاس میں انڈیل دیں اور اس کی سطح (level) نوٹ کریں۔

سوال 1: کیا پانی نے بڑے گلاس کو مکمل طور پر بھر دیا ہے؟

سوال 2: اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

سرگرمیوں 5.4 اور 5.5 سے ہم نے مشاہدہ کیا کہ وہ جگہ جو پانی گھیرتا ہے اس کا انحصار برتن میں اُنڈیلے گئے پانی کی مقدار پر ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ پانی مخصوص حجم رکھتا ہے اور یہ بھی ہمارے مشاہدے میں آیا کہ پانی کو جس برتن میں انڈیلا جاتا ہے اسی کی شکل اختیار کرلیتا ہے۔

پانی عام درجہ حرارت پر مائع ہے۔ دوسرے مائعات بھی مخصوص حجم رکھتے ہیں اور اپنی شکل اس برتن جیسی اختیار کرلیتے ہیں جس میں انھیں رکھا جاتا ہے۔

پس مائعات مخصوص حجم رکھتی ہیں مگر ان کی شکل مخصوص نہیں ہوتی ہے۔

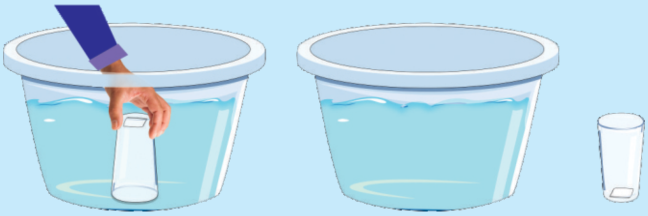
سوال: کوئی سی تین مائعات کے نام لکھیں۔

سرگرمی 5.6

- مختلف اشکال کے تین غبارے لیں۔
- غباروں کو ہوا سے بھریں اور ان کی اشکال کا مشاہدہ کریں۔
- اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

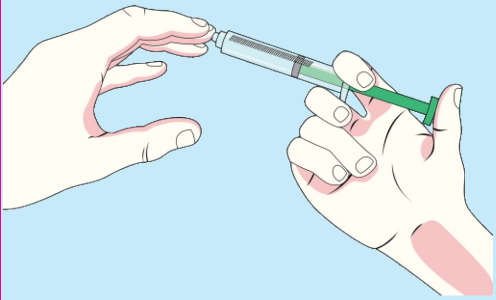
سرگرمی 5.7

- ایک گلاس، پلاسٹک کا ٹب، کاغذ کا ٹکڑا۔ کپڑے کا ٹکڑا یا ٹشو پیپر اور گوند یا گم سٹک (Gum Stick) لیں۔
- کاغذ کے ٹکڑے کو گوند (Gum) کی مدد سے گلاس کے اندر پیندے پر چسپاں کریں جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔ گلاس کو پانی سے بھرے ٹب میں الٹا رکھیں۔
- گلاس کو الٹی حالت میں ہی رکھتے ہوئے ٹب سے باہر نکالیں۔ اس کی گیلی اطراف کو کپڑے یا ٹشو پیپر سے خشک کریں۔



- گلاس کے پیندے میں چسپاں کیے ہوئے کاغذ کو دیکھیں۔ کیا وہ گیلا ہے یا خشک؟
- اگر یہ خشک ہے تو واضح کریں کہ یہ خشک کیوں رہتا ہے؟
- اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

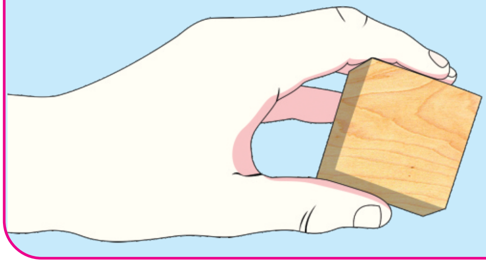
سرگرمی 5.8



- بغیر سوئی والی ایک سرنج لیں۔ سرنج کے پسٹن (Piston) کو باہر کی طرف کھینچیں (سرنج میں ہوا بھر جائے گی)
- سرنج میں موجود ہوا کے حجم کو نوٹ کریں۔
- سرنج کے منہ کو انگلی سے بند کریں اور پسٹن کو اندر کی طرف دبائیں۔
- کیا آپ کو سرنج میں موجود ہوا کے حجم میں کوئی تبدیلی نظر آتی ہے؟
- کیا گیسوں کو دبایا جاسکتا ہے؟

سوال: اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

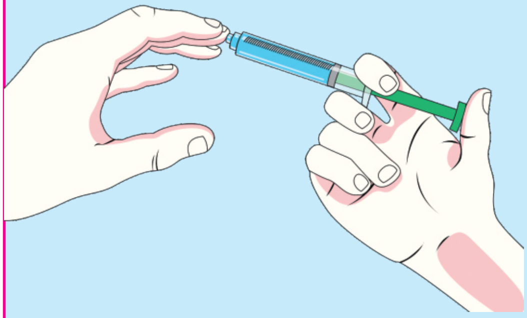
سرگرمی 5.9



- لکڑی کا ایک بلاک لیں اور اسے اپنے ہاتھ سے دبائیں۔
- کیا ٹھوس اشیاء کو دبایا جاسکتا ہے؟

سوال 1: اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

سرگرمی 5.10



- بغیر سوئی والی سرنج لیں۔ اسے پانی سے بھر لیں۔ اس کا منہ انگلی کی مدد سے بند کر کے پسٹن کو اندر کی طرف دبائیں۔
- کیا مائعات کو دبایا جاسکتا ہے؟

سوال 1: اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کرتے ہیں؟

حرارت کا ٹھوس، مائعات اور گیسوں پر اثرات
(Effects of Heat on Solids, Liquids and Gases)

گرم یا ٹھنڈا کرنے پر اشیاء کی طبعی حالت تبدیل ہوجاتی ہے۔ ٹھوس اشیاء گرم کرنے پر پگھل جاتی ہیں اور اپنی مائع حالت اختیار کرلیتی ہیں مائعات گرم کرنے پر ابلتی ہیں اور اپنی گیسی حالت میں تبدیل ہوجاتی ہیں۔ گیسیں گرم کرنے پر پھیلتی ہیں اور برتن پر دباؤ بڑھا دیتی ہیں۔ مائعات ٹھنڈے ہونے پر منجمد ہوجاتی ہیں۔ اور اپنی ٹھوس حالت میں تبدیل ہوجاتی ہیں۔ گیسیں ٹھنڈا کرنے پر اپنی مائع حالت میں تبدیل ہوجاتی ہیں۔

بلند درجہ سوچ (Higher Order Thinking)

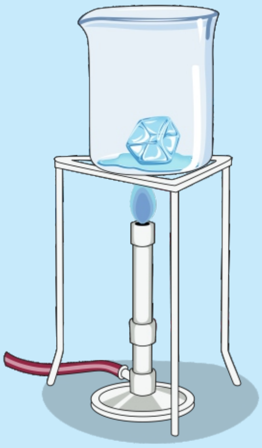
مادہ انتہائی چھوٹے ذرات یعنی ایٹموں (Atoms) اور سالموں یعنی مالیکیولوں (Molecules) پر مشتمل ہوتا ہے۔ سالمے آزاد حالت میں رہ سکتے ہیں۔ مادہ کے یہ ذرات ہر وقت حرکت کرتے رہتے ہیں۔ ٹھوس اشیاء کے ذرات ارتعاشی حرکات کے دوران اپنی جگہ تبدیل نہیں کرتے۔ اسی لیے ٹھوس اشیاء بہہ یا پھیل نہیں سکتیں۔ یہ اپنی شکل اور حجم مخصوص رکھتی ہیں۔

مائعات کے سالموں کی حرکت ٹھوس اشیاء کے سالموں کی نسبت تیز ہوتی ہے۔ حرکت کے دوران وہ اپنی جگہ تبدیل کرسکتے ہیں۔ لیکن مائع کے اندر ہی رہتے ہیں اسی لیے مائعات بہہ سکتے ہیں، اپنی شکل بھی تبدیل کرلیتے ہیں مگر ان کا حجم مخصوص رہتا ہے۔

گیسوں کے سالمے تیز رفتاری سے آزادانہ حرکت کرتے ہیں اور پھیل کر دستیاب جگہ کو مکمل طور پر بھر دیتے ہیں۔ اسی لیے گیسوں کا حجم اور شکل مخصوص نہیں ہوتے۔

سرگرمی 5.11 عملی مظاہرہ (یہ سرگرمی اساتذہ خود کرکے دکھائیں)

- ایک بیکر یا چائنہ ڈش میں برف کا ایک ٹکڑا لیں اور اسے طلبہ کے سامنے رکھیں۔ طلبہ سے کہیں کہ وہ اس کی شکل اور حجم نوٹ کریں۔ ان سے پوچھیں کہ اس کی طبعی حالت کیا ہے؟
- بیکر یا چائنہ ڈش کو گیس کے چولھے پر رکھ کر گرم کریں اور طلبہ سے کہیں کہ وہ مشاہدہ کریں کہ برف کے ساتھ کیا عمل ہو رہا ہے؟
- گرم کرنے کا عمل جاری رکھیں اور طلبہ سے پوچھیں کہ بالآخر عمل کیا ہو رہا ہے؟



طلبہ سے کہیں کہ انھوں نے اس سرگرمی کے دوران جو مشاہدات کیے ہیں ان پر ایک نوٹ لکھیں۔

سرگرمی 5.12

- ایک گلاس کو پانی سے آدھا بھریں اور اسے فریج میں رکھ دیں۔
- 5 سے 6 گھنٹوں کے بعد مشاہدہ کریں کہ فریج میں رکھے گئے پانی کے ساتھ کیا ہوا ہے؟
- اپنے مشاہدات دیے گئے جدول میں درج کریں۔

منجمد ہونے سے پہلے پانی کی طبعی حالت	منجمد ہونے کے بعد پانی کی طبعی حالت

- آپ نے اس سرگرمی سے جو سیکھا ہے اگلے دن اپنے ساتھی طلبہ اور اساتذہ کے ساتھ مشورہ کریں۔

سرگرمی 5.13

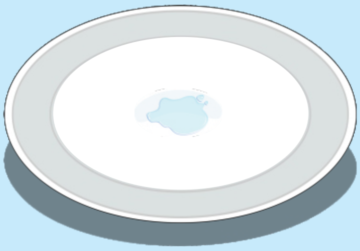
- ایک گلاس لیں اور اسے آدھا پانی سے بھریں۔
- اس میں پسی ہوئی برف ڈالیں۔
- گلاس کی بیرونی سطح کو کپڑے یا ٹشو پیپر سے خشک کریں۔
- کچھ دیر بعد آپ کو گلاس کی بیرونی سطح پر پانی کے قطرے نظر آئیں گے۔

سوال 1: پانی کے یہ قطرے کہاں سے آئے ہیں؟

سوال 2: کیا پانی گلاس کی دیواروں سے باہر نکل آتا ہے؟

سوال 3: اس سرگرمی سے آپ نے کیا سیکھا ہے؟

سرگرمی 5.14



- ایک پلیٹ میں پانی کی تھوڑی سی مقدار لیں اور اسے دھوپ میں رکھیں۔
- کچھ وقت کے بعد آپ دیکھیں گے کہ پلیٹ میں موجود پانی غائب ہو گیا ہے۔
- یہ پانی کہاں گیا اور ایسا کیوں ہوا ہے؟
- اس سرگرمی سے آپ نے کیا سیکھا ہے؟

انکوائری

- کیا آپ نے کبھی دیکھا ہے کہ موسم گرما کے دنوں میں سائیکل کا ٹائر پھٹ جاتا ہے؟
- اگر جواب ہاں میں ہے تو اس عمل کا سبب کیا ہے؟

مادوں کو ملانا (Mixing of Materials)

ہمارے گردونواح میں پائی جانے والی اکثر اشیاء خالص نہیں ہوتیں۔ وہ مختلف مادوں کا آمیزہ ہوتی ہیں۔ مثال کے طور پر مٹی، ریت، چٹانی ذرّات، نمی اور ہوا کا آمیزہ ہے۔ دودھ بہت سے غذائی گروہ مثلاً کاربوہائیڈریٹس، لحمیات، وٹامنز، نمکیات اور پانی کا آمیزہ ہے۔ اسی طرح ہوا بھی مختلف گیسوں اور پانی کے بخارات کا آمیزہ ہے۔

آمیزہ مادہ کا ایسا نمونہ ہوتا ہے جس میں دو یا دو سے زیادہ اشیاء اکٹھی ہوتی ہیں۔ ہم بہت سی اشیاء کو ملا کر سلاد بناتے ہیں۔ کیا آپ ان اشیاء کا نام بتا سکتے ہیں جو سلاد میں استعمال ہوتی ہیں؟ ہم چائے بنانے کے لیے کئی اشیاء کو ملاتے ہیں۔ کیا آپ چائے بنانے میں استعمال ہونے والی اشیاء کا نام بتا سکتے ہیں؟ سوڈا واٹر کو بنانے کے لیے مختلف اشیاء استعمال ہوتی ہیں۔ کیا آپ ان اشیاء کے نام بتا سکتے ہیں جنھیں سوڈا پانی بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے؟ مٹھائیاں، سبزی والے چاول، لسی، دہی اور پھلوں کے رس ایسے آمیزے ہیں جو مختلف اشیاء پر مشتمل ہیں (شکل 5.6)۔

سبزی ملے چاول

مٹھائیاں

سلاد

سوڈا پانی

چائے

لسّی

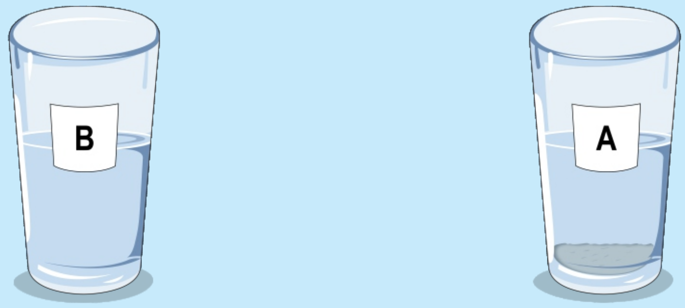
شکل 5.6 آمیزہ کی مثالیں

سرگرمی 5.15

- سکنجبین بنانے میں استعمال ہونے والی اشیاء کو اکٹھا کریں اور ان کے نام لکھیں۔
- سکنجبین بنائیں اور دوستوں کو پلائیں۔

سرگرمی 5.16

- ایک گلاس لے کر اسے صاف پانی سے آدھا بھریں۔
- اس میں ایک چمچ ریت ڈالیں اسے خوب ہلائیں۔اس آمیزہ کو A کا نام دیں۔ایک اور گلاس لیں اور اسے بھی صاف پانی سے آدھا بھریں۔اس میں ایک چمچ چینی ڈال کر خوب ہلائیں۔اس آمیزہ کو B کا نام دیں۔



- آمیزہ A کے اجزا کے نام لکھیں۔(............اور............)
- آمیزہ B کے اجزا کے نام لکھیں۔(............اور............)

سوال: آمیزہ A اور آمیزہ B میں کیا فرق ہے؟

ناحل پذیر ٹھوس اشیاء کو پانی سے علیحدہ کرنا
(Separation of Insoluble Materials from Water)

پانی میں ناحل پذیر ٹھوس اشیاء کو مختلف طریقوں سے الگ کیا جاسکتا ہے۔

نتھارنا اور عملِ تقطیر اس مقصد کے لیے دو سادہ طریقے ہیں۔

نتھارنا (Decantation)

نتھارنے کے عمل سے بھاری ناحل پذیر ٹھوس اشیاء کو پانی سے الگ کیا جاتا ہے۔اس طریقے میں آمیزے کے پانی کو بڑی احتیاط سے دوسرے برتن میں انڈیلا جاتا ہے۔

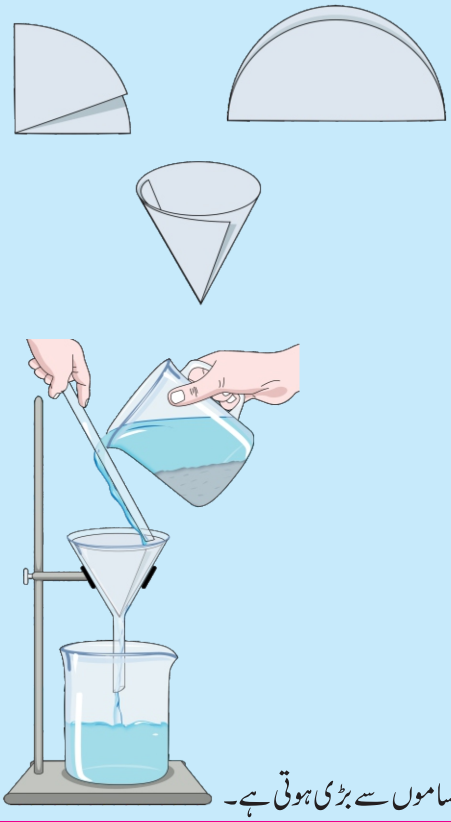
سرگرمی 5.17

- ایک گلاس یا بیکر لیں اور اسے پانی سے آدھا بھرلیں۔
- اس میں دو چیچ ریت ڈالیں اور خوب ہلائیں اور کچھ عرصہ اسے پڑا رہنے دیں تاکہ ریت بیکر یا گلاس کے پیندے میں بیٹھ جائے۔
- جب ریت کے اوپر والا پانی صاف ہو جائے تو اسے احتیاط سے دوسرے بیکر یا گلاس میں اس طرح انڈیلیں کہ ریت نیچے بیٹھی رہے۔

عملِ تقطیر (Filtration)

عملِ تقطیر بھی پانی میں ناحل پذیر اشیاء کو الگ کرنے کا ایک طریقہ ہے۔ اس طریقہ کار میں آمیزہ کو سوتی کپڑے یا مسام دار شیٹ (Porous sheet) یا چھلنی سے گزارا جاتا ہے۔ چھلنی کی مدد سے چائے کی پتی کو چائے سے الگ کرنا عملِ تقطیر کی ایک عام مثال ہے۔

سرگرمی 5.18



- ایک بیکر میں مٹی اور پانی کا آمیزہ تیار کریں۔
- ایک فلٹر پیپر لیں اور شکل کے مطابق دو مرتبہ اس کی تہہ لگائیں تاکہ اس کی چار تہیں بن جائیں۔
- اسکی تین تہوں کو ایک جانب اور ایک تہہ کو دوسری جانب رکھیں تاکہ اس کی شکل قیف (Funnel) جیسی بن جائے۔
- قیف کی اندرونی سطح کو گیلا کریں۔ تہہ شدہ فلٹر پیپر کو قیف میں چپکا دیں۔ شیشے کی قیف کو سٹینڈ کی مدد سے لٹکائیں اور اس کے نیچے ایک خالی بیکر رکھیں۔
- شیشے کی سلاخ کی مدد سے گدلے پانی کو تین تہوں والی جانب انڈیلیں۔
- آپ دیکھیں گے کہ پانی فلٹر پیپر کے مساموں میں سے گزر کر نچلے بیکر میں اکٹھا ہو جاتا ہے۔ جبکہ ریت کے ذرات فلٹر پیپر کے اوپر رہ جاتے ہیں۔
- اس کی وجہ یہ ہے کہ مٹی اور ریت کے ذرّات کی جسامت فلٹر پیپر کے مساموں سے بڑی ہوتی ہے۔

سائنسی منصوبہ (Science Project)

انسان پانی کے بغیر زندہ نہیں رہ سکتے۔ اگر صاف پانی میسر نہ ہو تو موجود پانی کو پینے سے پہلے صاف کر لینا چاہیے۔

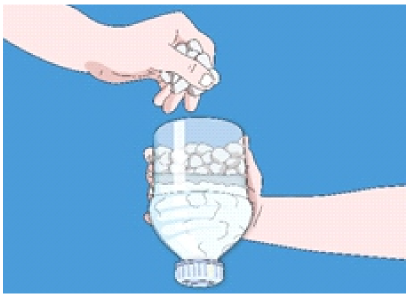
آیئے پانی کو صاف کرنے کے لیے ایک فلٹر بنانے کے منصوبے پر کام کرتے ہیں۔

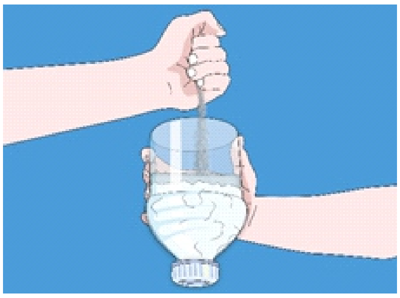
اس منصوبے پر کام گروہ کی صورت میں کیا جا سکتا ہے۔

پارٹ 1: پانی کا فلٹر بنانا (اساتذہ یہ سرگرمی خود کر کے دکھائیں)

1۔ ایک پلاسٹک کی بوتل لے کر اس کے ڈھکنے میں سوراخ کریں اور اسے دو حصوں میں کاٹ دیں۔

2۔ دی گئی شکل کے مطابق اوپر والے آدھے حصہ کو روئی سے بھریں۔





3۔ روئی کے اوپر تھوڑی سی ریت ڈالیں۔

4۔ ریت کے اوپر باریک بجری ڈالیں۔

5۔ اب فلٹر استعمال کے لیے تیار ہے۔

6۔ فلٹر کے اوپر گدلا پانی انڈیلیں اور دی گئی شکل کے مطابق نیچے رکھے گئے گلاس یا بیکر میں صاف پانی اکٹھا کریں۔

حصہ دوم: آگاہی کی مہم

- پانی کی اہمیت کو اُجاگر کرنے کے لیے مہم چلائیں۔
- اہل علاقہ کو فلٹر بنانے کے طریقہ سے آگاہ کریں۔

اہم نکات

- ہر وہ چیز جو کمیّت رکھتی ہے اور جگہ گھیرتی ہے مادہ کہلاتی ہے۔
- مادہ تین حالتوں یعنی ٹھوس، مائع اور گیس کی شکلوں میں پایا جاتا ہے۔ٹھوس اشیاء کی شکل اور حجم مخصوص ہوتے ہیں۔
- مائعات کا حجم مخصوص ہوتا ہے۔مگر شکل مخصوص نہیں ہوتی۔
- گیسوں کا حجم اور شکل مخصوص نہیں ہوتے۔انھیں جس برتن میں ڈالا جاتا ہے اسے پورا بھر دیتی ہیں۔
- گرم کرنے پر ٹھوس اشیاء پگھل کر اپنی مائع حالت میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔
- مائعات گرم کرنے پر ابلتے ہیں اور گیسی حالت میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔
- گیسیں ٹھنڈا کرنے پر اپنی مائع حالت میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔
- مادے کا ایسا نمونہ جس میں دو یا دو سے زیادہ اشیاء طبعی طور پر ملی ہوں آمیزہ کہلاتا ہے۔
- بھاری ناحل پذیر ٹھوس اشیاء کو پانی سے الگ کرنے کے لیے پانی کو دوسرے برتن میں اُنڈیلنے کا طریقہ نتھارنا کہلاتا ہے۔
- مائع آمیزہ سے بھاری اور ناحل پذیر ٹھوس اشیاء کو فلٹر پیپر یا چھلنی سے گزار کر الگ کرنے کا طریقہ تقطیر کہلاتا ہے۔

اصطلاحات

حجم: وہ جگہ جو ایک شے گھیرتی ہے

کمیت: کسی شے میں مادے کی مقدار

پگھلاؤ: گرم کرنے پر کسی ٹھوس شے کا مائع حالت میں تبدیل ہونا

انجماد: مائعات کا ٹھنڈا ہونے پر ٹھوس حالت میں تبدیل ہونا

مشقی سوالات

5.1 دُرست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) مادہ کی ایسی حالت جس کا حجم تو مخصوص ہو مگر شکل مخصوص نہ ہو:

(الف) ٹھوس (ب) مائع (ج) گیس (د) ان میں سے کوئی نہیں

(ii) وہ عمل جس میں کوئی مائع، ٹھوس حالت میں تبدیل ہوتا ہے:

(الف) پگھلنا (ب) جمنا (ج) اُبلنا (د) تکثیف

(iii) سلاد میں سے ٹماٹروں کو الگ کیا جا سکتا ہے:

(الف) چننے سے (ب) نتھارنے سے

(ج) عملِ تقطیر سے (د) گرم کرنے سے

(iv) ہوا میں نمی بڑھ جاتی ہے:

(الف) گرمیوں میں (ب) سردیوں میں

(ج) بہار میں (د) برسات میں

(v) درجِ ذیل میں سے کون سی چیز مادہ نہیں ہے؟

(الف) جانور (ب) پودے (ج) ہوا (د) آواز

(vi) مادہ کی قسم جو پھیل کر تمام میسر جگہ کو گھیر لیتی ہے:

(الف) آئس کریم (ب) شہد (ج) ہوا (د) پانی

(vii) وہ خصوصیت جو مائعات اور گیسوں میں مشترک ہے:

(الف) مخصوص شکل (ب) مخصوص حجم

(ج) غیر مخصوص شکل (د) غیر مخصوص حجم

(viii) کس آمیزہ کے دونوں اجزا کی شکل مخصوص نہیں ہے؟

(الف) پانی میں ریت (ب) ہوا میں ریت

(ج) پانی میں ہوا (د) نمک میں چینی

(ix) ایسا آمیزہ جس کے اجزا کو تقطیر کے عمل سے الگ کیا جا سکتا ہے:

(الف) چینی اور پانی (ب) خوردنی نمک اور پانی

(ج) پانی ہوا میں (د) پانی میں ریت

(x) اشیا کو ملانے کا عمل ہے:

(الف) چائے بنانا (ب) برف بنانا

(ج) بھاپ بنانا (د) الف، ب، ج تینوں

5.2 کالم الف کے بیان کا کالم ب کے بیان سے موازنہ کریں۔

کالم الف	کالم ب
ٹھوس شے کو گرم کرنا	بھاپ کا بننا
پانی کا اُبلنا	برف کا بننا
پانی کو ٹھنڈا کرنا	مائع کا بننا

5.3 مادہ کی حالت کو مدنظر رکھتے ہوئے جدول میں خالی جگہ کو پُر کریں۔

مادہ کی حالت	شکل	حجم
ٹھوس		
مائع		
گیس		

5.4 مندرجہ ذیل کی تعریف کریں:

(i) مادہ (ii) کمیت (iii) حجم

(iv) آمیزہ (v) نتھارنا (vi) عملِ تقطیر

5.5 درجِ ذیل کی تعریف کریں۔

(i) ٹھوس (ii) مائع (iii) گیس

5.6 درجِ ذیل پر حرارت کے اثرات بیان کریں:

(i) ٹھوس (ii) مائع (iii) گیس

5.7 عملِ تقطیر کی وضاحت کریں۔

5.8 چھ ٹھوس اشیاء، چار مائع اشیاء اور تین گیسی اشیاء کے نام لکھیں جو آپ کے باورچی خانہ میں موجود ہیں۔

5.9 ایسے مشروب کا نام بتائیں جسے ٹھوس، مائع اور گیس کے ملانے سے بنایا جاسکتا ہے۔

5.10 پینے سے پہلے پانی کو اُبالنا کیوں ضروری ہے؟