

2

علیحدگی کے طریقے

استاد اور طلباء یاد رکھیں "پانی: ہلکا اور بھاری" باب کے لئے بارش کا پانی ابھی اکٹھا کرنا ہے۔

درجہ چھ میں تم نے مادوں کو الگ الگ کرنے کی ترکیبیں سیکھی تھیں کیا تم ان سب ترکیبوں کی ایک فہرست جدول نمبر-1 میں بنا سکتے ہو؟

جدول-1

اگر تمہیں مندرجہ ذیل چیزیں ملا کر انکا آمیزہ دیا جائے تو ان میں سے الگ الگ مادہ کیسے حاصل کرو گے؟

نمبر شمار	طریقہ کا نام	مثال	کس خصلت کی بنیاد پر

1. نمک اور چاک کا چورا۔
2. پانی اور نمک (نمک کا گھول)

3. لوہے اور پتیل کے برادے

4. نمک اور نوشادر۔

5. دورنگ کی روشنائیاں۔

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

ان میں سے کن آمیزوں سے مادوں کو الگ کرنے میں تمہیں دقت ہوگی؟

کیا اب تک سیکھی ترکیبوں سے سبھی آمیزوں سے تم مادوں کو الگ کر پاؤ گے؟

آؤ، اس باب میں ہم الگ کرنے کی کچھ اور ترکیبیں سیکھیں۔

ذرا نمک کے محلول کے بارے میں سوچو۔ کیا تم اس میں سے نمک حاصل کر سکتے ہو؟

کیا تم اس میں سے پانی حاصل کر سکتے ہو؟

اگر نہیں، تو مندرجہ ذیل تجربہ کرو:

تجربہ -1: ایک ابال نلی میں ایک تہائی پانی بھرو اور اسے چمٹی سے پکڑ کر اسپرٹ لیمپ پر ایلنے تک گرم کرو۔ گرم ہوتے وقت ابال نلی میں جو بھی عمل ہوتے ہیں ان کو غور سے دیکھو۔

(6)

(7)

(8)

(9)

(10)

کیا ابال نلی کے منہ سے کچھ نکلتا دکھائی پڑ رہا ہے؟

کیا تم بتا سکتے ہو کہ یہ کیا ہے؟

کیا ابال نلی کے اوپری حصہ میں کچھ دکھائی پڑتا ہے؟

ایک جانچ نلی میں ٹھنڈا پانی بھرو اور اسے ابال نلی کے منہ کے اوپر رکھو (شکل-1)۔

کیا جانچ نلی کی باہری سطح پر کچھ دکھائی پڑتا ہے؟

اس جانچ نلی کو خالی کر کے اسمیں بھی ابلتا پانی بھرو اور پھر ابال نلی کے منہ کے اوپر رکھو۔

کیا اس بار بھی تم نے جانچ نلی کی باہری سطح پر وہی رد عمل دیکھا جو پچھلی بار دیکھا تھا؟

اب بتاؤ کہ کیا ہوگا اگر پانی کی بھاپ کو:

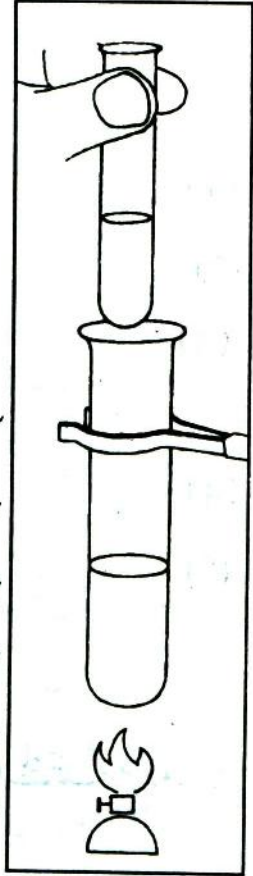
(a) ٹھنڈا ہونے دیا جائے۔

(11)

(b) گرم ہی رکھا جائے؟

ابالتے وقت یہ دھیان رہے کہ ابال نلی کا منہ تمہاری طرف نہ ہو۔
پھر کس کی طرف ہو؟ اپنے کسی ساتھی کی طرف؟

سوچ کر بتاؤ:



کہ اگر اسی طرح سے پانی کو ابل کر بھاپ بننے دیا جائے تو آخر میں ابال نلی میں کیا بچے

(12)

گا؟

کیا اس تجربے سے تمہیں نمک کے گھول میں سے نمک الگ کرنے کا کوئی طریقہ سمجھ میں

(13)

آیا؟

(14)

کیا اسی تجربے سے پانی کو حاصل کرنے کا کوئی طریقہ بن سکتا ہے؟

آؤ اب ایک ایسا آلہ بنائیں جس سے نمکین پانی میں سے پانی الگ کر کے اکٹھا کیا

شکل-1

جاسکے۔

تجربہ-2: ایک ابال نلی لو اور اس پر اچھی طرح بیٹھ جانے والی ربر کی چھید والی ڈاٹ چنو۔ اس ڈاٹ کے سوراخ

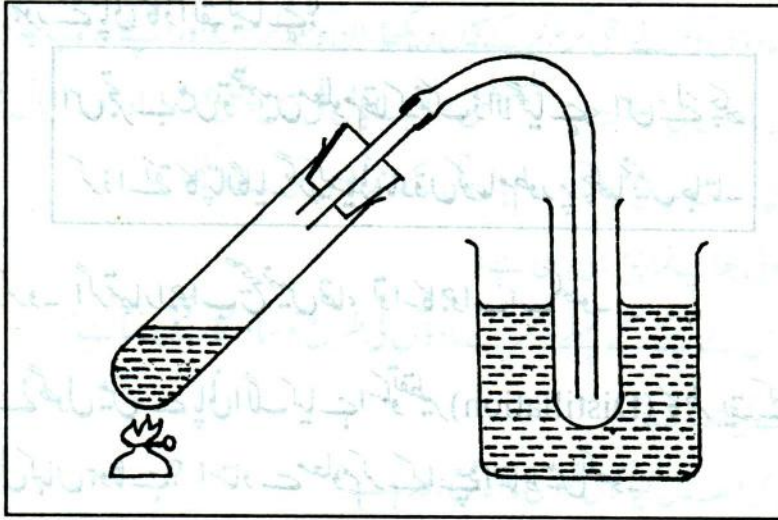
میں ایک شیشے کی نلی پر دو۔ ایسا کرنے کا صحیح طریقہ استاد سے سیکھو۔

ڈاٹ میں شیشے کی نلی زبردستی داخل کرنے سے ہاتھ زخمی ہو سکتا ہے۔ شیشے کی نلی پر اگر تھوڑا سا پانی لگا کر گھاگھا کر دھیرے دھیرے ڈاٹ میں سرکاؤ گے تو پریشانی نہیں ہوگی۔

شیشے کی نلی پر ایک ربر کی نلی چڑھاؤ۔ ابال نلی میں ایک تہائی پانی بھرو اور شیشے کی نلی والے ڈاٹ سے شکل-2 کے

مطابق اسے کس کر بند کرو۔ ربر کی نلی کو ایک جانچ نلی میں ڈال دو۔ جانچ نلی کو ایک طائب علم پانی سے بھرے بیکر میں سیدھا کھڑا رکھے۔ ابال نلی کو چھٹی کی مدد سے اسپرٹ لیمپ پر گرم کرو۔

اب ابال نلی اور جانچ نلی میں ہو رہے عمل کو غور سے دیکھو اور مندرجہ ذیل سوالوں کے جواب دو:



شکل-2

(15) (a) جانچ نلی میں کیا تبدیلی ہو رہی ہے؟

(16) (a) بیکر کے پانی میں انگلی ڈال کر بتاؤ کہ کیا اس کے درجہ حرارت میں کوئی فرق آیا ہے؟ اگر ہاں تو کیوں؟
تجربہ-1 کی بنیاد پر سوچ کر بتاؤ کہ ہم کیا کریں کہ بھاپ بغیر پانی میں تبدیل ہوئے جانچ نلی سے باہر نکل

(17) جائے؟

اگر اس تجربے کے دوران جانچ نلی میں پانی اکٹھا ہونا بند ہو جائے تو ہم کیا کریں جس سے پانی پھر سے اکٹھا ہونے

(18) لگے؟

(19) اگر ایسا نہیں کیا جائے تو سوچ کر بتاؤ کہ کیا ہوگا؟

خیال رہے:- جب تم اس تجربے کو ختم کرنا چاہو، تو ابال نلی کو اسپرٹ لیمپ پر سے ہٹانے سے پہلے ربر کی نلی کو جانچ نلی سے ضرور نکال لو۔

تجربہ - 3: ایک ابال نلی میں تقریباً ایک تہائی پانی بھر کر اس میں کچھ بوندیں نیلی روشنائی کی اور تھوڑا سا نمک ڈالو جس سے کہ پانی کارنگ نیلا اور ذائقہ نمکین ہو جائے اس سے اب تجربہ - 2 دوہراؤ۔

- (20) جانچ نلی میں کس رنگ کا پانی اکٹھا ہو رہا ہے؟
- (21) جانچ نلی میں اکٹھے ہو رہے پانی کا ذائقہ کیسا ہے؟

اس تجربے میں تو تمہیں معلوم تھا کہ نمک ڈالا گیا ہے، اس لئے چکھ کر ذائقے کا پتا لگایا۔ مگر کیمیائی مادوں کو عام طور پر چکھا نہیں جاتا۔

(22) سوال-13 پر پھر غور کرو۔ اگر تمہارا جواب صحیح نہیں تھا، تو اس کا جواب اب لکھو۔

جس طریقے سے تم نے گھول میں سے پانی الگ کیا ہے اسکو تقطیر (Distillation) کا طریقہ کہتے ہیں۔

(23) اس طریقے کا استعمال کہاں ہوتا ہے؟ استاد سے معلوم کر کے اپنے الفاظ میں لکھو۔

کچھ غور کرنے کو: تقطیر میں مادوں کی کس صفت کے فرق کا استعمال کیا جاتا ہے؟

(24) مندرجہ ذیل میں سے کن آمیزوں کے مادوں کو اس طریقے سے الگ کیا جاسکتا ہے؟

(1) شکر کا گھول (شکر اور پانی)

(2) مٹی کا تیل اور پانی

(3) نمک اور نو سادر

تجربہ - 4 گرم کرنے پر ٹھوس مادوں کی خصوصیات: بتاؤ کہ مندرجہ ذیل ٹھوس مادوں کو گرم کرنے پر کیا ہوتا ہے۔

- a. موم
b. گھی
c. مکھن

d. برف

e. ٹاٹری

f. نیفتھلین

g. گندھک

ان میں سے جن مادوں کو تم نے کبھی گرم کر کے نہیں دیکھا، ان کو خود گرم کرو اور اپنے جواب جدول میں لکھو۔ (25)
تجربہ 5- چھ ٹھوس مادوں کی خصلت۔۔۔ سبلیمیشن: ایک ابال نلی میں چنگلی بھر نو سادر لو۔ ابال نلی کا منہ روئی سے بند
کردو اور اس کو اسپرٹ لیمپ پر گرم کرو۔ ابال نلی کے اندر دھیان سے دیکھو۔

(26) کیا ابال نلی میں کوئی بھاپ نما چیز بن رہی ہے؟

(27) اگر ہاں، تو کیا اس کے بننے کے پہلے دوسرے مادوں کی طرح نو سادر کا رقیق بنتا ہے؟

(28) روئی ہٹا دینے سے کیا ہوتا ہے؟

(29) جانچ نلی کے اوپری حصہ میں کیا کوئی ٹھوس مادہ جمع ہو رہا ہے؟

(30) اگر ہاں، تو اندازہ سے بتاؤ کہ یہ کیا ہے؟

جب کوئی ٹھوس مادہ بغیر رقیق بنے بھاپ میں بدل جاتا ہے تو اس عمل کو سبلیمیشن (Sublimation) کہتے ہیں۔

معلوم کرو: کسی ایسے مادے کا نام جانتے ہو جس میں نو سادر کی طرح سبلیمیشن کی خصوصیت ہو اور جس کا استعمال
پوجایا ہون میں کیا جاتا ہو؟ (31)

(32) سوچ کر جواب دو: نمک اور نو سادر کے ایک آمیزے میں سے نو سادر کو کیسے الگ کرو گے؟

کیا دو ٹھوس مادوں کے آمیزے میں سے مادے الگ کرنے کے لئے سبلیمیشن کے طریقے کا استعمال ہو سکتا
ہے؟ (33)

(34) اس طریقے میں مادوں کی کس خصوصیت میں تبدیلی ہونے کا استعمال کیا جاتا ہے؟

ٹھوس مادوں کو الگ الگ کرنے کا ایک اور طریقہ - روے بنانا: چھٹی جماعت میں تم نے چیزوں کے گھول بنانے (حل پذیری) کے کچھ تجربے کئے تھے۔

ان تجربوں کے اپنے نتیجوں کو دوبارہ پڑھو اور پھر سوچ کر ان سوالوں کے جواب دو۔

- (35) کیا سبھی مادوں کی حل پذیری برابر تھی؟
- (36) گرم کرنے سے مادوں کی حل پذیری پر کیا اثر پڑتا ہے؟
- (37) زیادہ شکر پانی میں گھولنے کے لئے کیا کرتے ہیں؟
- (38) گاڑھی چاشنی کو ٹھنڈا کرنے پر کیا ہوتا ہے؟
- (39) کیا اس طریقے سے چاشنی (جو کہ گدلی ہوتی ہے) میں سے شکر حاصل کی جاسکتی ہے؟

تجربہ -6 (روے بنانا): ابال نلی میں تقریباً ایک چمچہ بینزونک تیزاب (Benzoic Acid) لو۔ ابال نلی کو پانی سے آدھی بھر لو پھر ہلاؤ۔

- (40) کیا بینزونک تیزاب پانی میں گھل گیا؟
- اگر نہیں تو ابال نلی کو اسپرٹ لیمپ پر تب تک گرم کرو جب تک کہ پانی ابلنے نہ لگے۔
- (41) کیا اب بینزونک تیزاب پانی میں گھلا؟

اگر ہاں، تو اب اس گرم محلول کو دو جانچ نلیوں (a) اور (b) میں ڈال لو (a) جانچ نلی میں ایک بوند نیلی روشنائی ڈال کر ہلاؤ۔

- اب (a) اور (b) جانچ نلیوں کو بغیر ہلائے چلائے جانچ نلی اسٹینڈ پر ٹھنڈا ہونے دو۔
- (42) ٹھنڈا ہونے پر (a) اور (b) جانچ نلیوں میں کیا دکھائی دیتا ہے؟

اگر کوئی ٹھوس مادہ دکھائی دیتا ہے تو پانی نتھار کر مادہ کو الگ کر لو۔ (a) جانچ نلی میں ٹھنڈا پانی ڈال کر پھر سے دھوؤ۔ دھونے کا عمل تب تک جاری رکھو جب تک کہ جانچ نلی (a) کا پانی بے رنگ نہ ہو جائے۔ اب (a) اور

(b) جانچ نلی کے ٹھوس مادے کے رنگ اور بناوٹ کا موازنہ کٹ میں دئے گئے بینزونک تیزاب سے کرو اور جدول نمبر-2 میں اندراج کرو۔

(43)

جدول-2

بینزونک تیزاب			خصوصیت	نمبر شمار
جانچ نلی (b)	جانچ نلی (a)	کٹ کا		
			رنگ	1.
			شکل	2.

اس عمل کو روے بنانا کہتے ہیں۔

سب سے پہلے پانی میں وہ مادہ گھولا جاتا ہے جس کے روے بنانے ہوں۔ ٹھنڈے پانی میں جتنا مادہ گھولا جا سکتا ہے اس سے زیادہ مادہ پانی کو گرم کر کے گھول لیتے ہیں۔ جب اس گھول کو دھیرے دھیرے ٹھنڈا کرتے ہیں تو زیادہ گھلا ہوا مادہ ہم کو رووں کی شکل میں مل جاتا ہے اور باقی مادہ گھول میں ہی رہ جاتا ہے۔

(44)

کیا تم اب بتا سکتے ہو کہ روے بنانے کا عمل کس خصلت کی بنیاد پر ہوتا ہے؟

(45)

تمہاری روزمرہ کی زندگی میں اس عمل کا کہاں کہاں استعمال ہوتا ہے؟ معلوم کرو۔

پچھلے سال اور اس سال تم نے ماڈوں کی علیحدگی کی کئی ترکیبیں سیکھی ہیں۔ ان کا استعمال ضرورت اور سہولت کے مطابق کرتے ہیں۔ روزمرہ کی زندگی میں اور سائنسی مطالعے کے لئے بھی ہمیں خالص مادے کی ضرورت ہوتی ہے۔ علیحدگی کی ان ترکیبوں کے علاوہ اور بھی کئی ترکیبیں ہیں جن کا مطالعہ تم اگلی جماعتوں میں کرو گے۔ ان سب ترکیبوں میں بھی ایک بات جو اہم ہوگی وہ ہے چیزوں کی خصلتوں کا فرق۔