

گیس

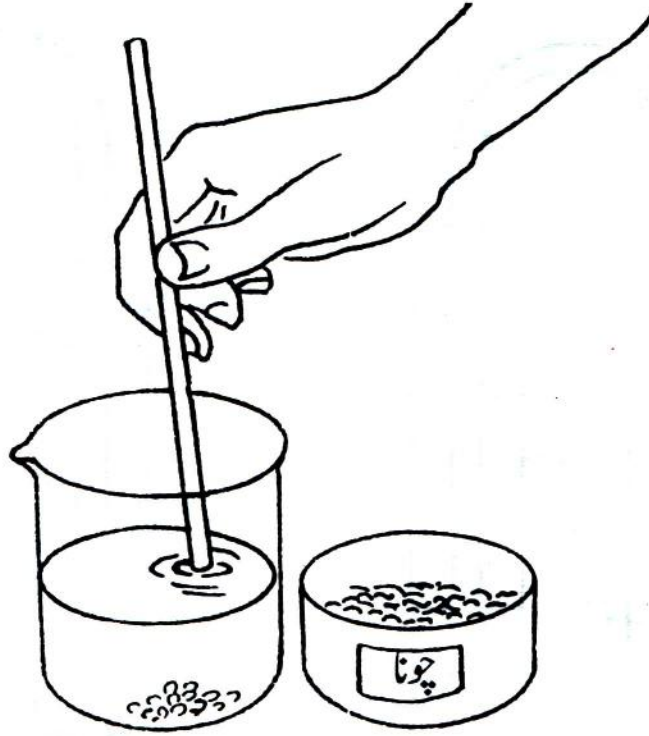
تم ہوا پر کئی تجربے کر چکے ہو۔ ان سے تم نے سیکھا تھا کہ ٹھوس اور رقیق مادوں کی مانند ہوا بھی جگہ گھیرتی ہے۔ رقیقوں کی مانند ہوا کی بھی کوئی مستقل یا خاص شکل نہیں ہوتی اور جس برتن میں یہ موجود ہوتی ہے اسی کی شکل اختیار کر لیتی ہے۔ تم نے اپنے تجربوں سے ہوا اور رقیق میں ایک اہم فرق بھی سیکھا تھا۔ ہوا کو دبا کر اس کا حجم باسانی بدلا جا سکتا ہے۔

ہوا کی طرح جن مادوں کی نہ تو کوئی خاص شکل ہو اور نہ ہی کوئی مقررہ حجم ہو، انھیں ہم گیس کہتے ہیں۔ آؤ ہم کچھ گیس بنائیں اور ان کی خصوصیات جانچیں۔ تجربہ شروع کرنے سے پہلے چوڑے پانی اور فنا فٹھلین کا گلابی رنگ کا علامتی حل (Indicator solution) نیچے بتائے طریقے سے بنا کر تیار کرو۔

چوڑے پانی: ایک بیکر کو پانی سے کم و بیش آدھا بھرو اور اس میں پان میں کھانے والا چونا تقریباً 5 گرام ڈالو۔ چوڑے پانی کی چھڑکی مدد سے پانی میں اچھی طرح ہلاؤ اور پھر رات بھر رکھا رہنے دو (شکل-1)۔ دوسرے روز صبح اسے چھان لو۔ چھاننے کا طریقہ تم نے درجہ چھ کی کتاب کے باب-1 میں سیکھا تھا۔ چوڑے پانی کا جو حل نیچے چھن کر آئے اسے تجربے میں استعمال کرو۔ یہ حل شفاف ہونا چاہئے۔

فنا فٹھلین کا گلابی علامتی حل: ایک بیکر کو صاف پانی سے آدھا بھرو۔ پھر اس میں دیے ہوئے فنا فٹھلین کے حل کی 10 بوندیں ڈالو۔ اس حل میں چند قطرے چوڑے پانی ڈالو۔

کیا حل میں کوئی تبدیلی نظر آئی؟ اگر حل کا رنگ ہلکا گلابی ہو، تو اس کا استعمال کرو، لیکن اگر حل بہت گہرا گلابی ہو تو اس میں اور پانی ملا کر ہلکا کر لو اور پھر کام میں لاؤ۔



شکل-1

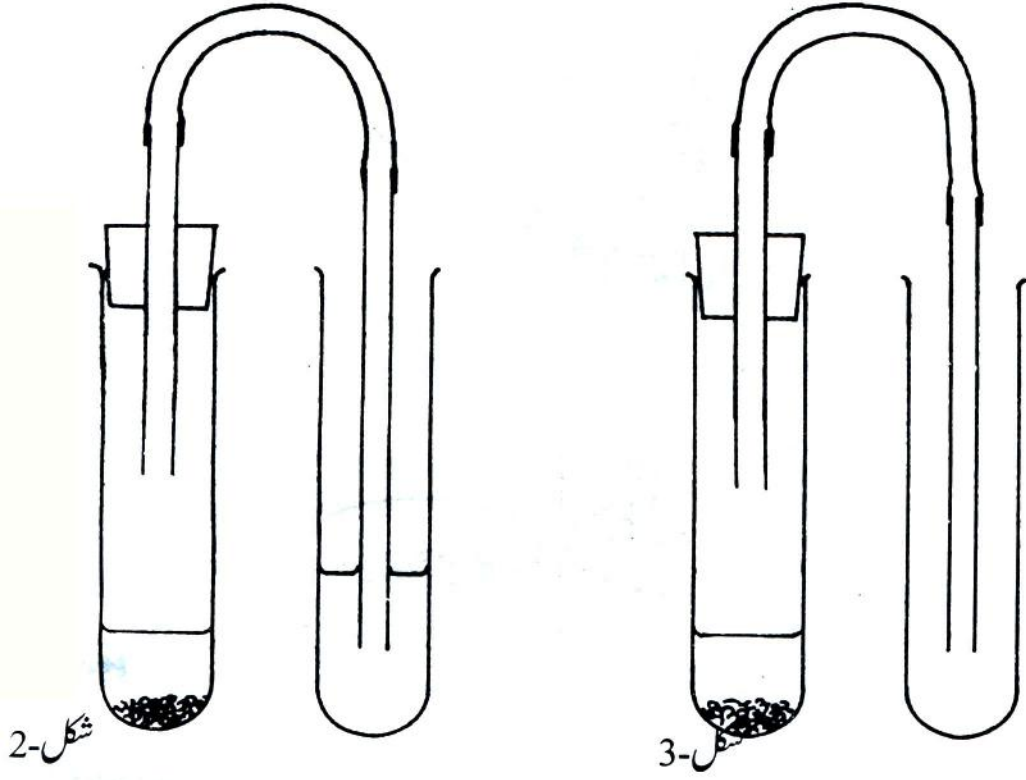
کاربن ڈائی آکسائیڈ:

تجربہ-1: شکل-2 میں دکھائے گئے طریقے سے شیشے کی دونیلیوں کو بڑی نلی سے جوڑ کر اس طرح لگاؤ کہ شیشے کی ایک نلی کا کھلا سر ابال نلی کے اندر ہو اور شیشے کی دوسری نلی کا کھلا سر اچانچ نلی میں رکھے ہوئے چونے کے پانی میں ڈوبا ہو۔

ابال نلی کا کارک ہٹا کر اس میں تقریباً 5 گرام سنگ مرمر کے ٹکڑے ڈالو اور ان پر ہلکا نمک کا تیزاب اتنا ڈالو کہ وہ اس میں ڈوب جائیں۔ ابال نلی کے منہ پر شیشے کی نلی والا کارک کس کر دو بارہ لگا دو۔

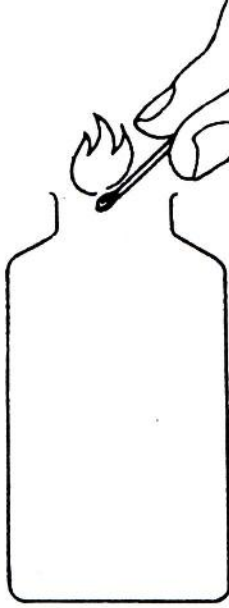
- (1) کیا سنگ مرمر اور نمک کے تیزاب کا آپس میں کوئی رد عمل (reaction) ہو رہا ہے؟
- چانچ نلی میں ہو رہے عمل کو غور سے دیکھو اور بتاؤ کہ کیا ابال نلی میں کوئی گیس بن رہی ہے؟ اپنا جواب معہ ثبوت پیش کرو۔
- (2)

- (3) کیا چونے کے پانی میں کوئی تبدیلی ہو رہی ہے؟



- (4) اس تجربے میں کس مشاہدے کی بنا پر تم بتاؤ گے کہ ابال نلی میں کوئی نیا مادہ بن رہا ہے؟
مندرجہ ذیل تجربوں کے ذریعے اس مادے کی کچھ مزید خصوصیات جانچو۔
تجربہ -2: ایک جانچ نلی کو تقریباً ایک چوتھائی فٹھلین کے گلابی علامتی حل سے بھرو۔
تجربہ -1 کی طرح گیس کو اب گلابی علامتی حل میں سے گزارو۔
- (5) گیس گزارنے سے گلابی علامتی حل پر کیا اثر پڑا؟
- تجربہ -3: شکل -3 میں دکھائے گئے طریقے سے ایک جانچ نلی میں اس گیس کو جمع کرو۔
- (6) اس گیس کا رنگ کیسا ہے؟
- (7) جانچ نلی میں سونگھ کر بتاؤ کہ اس گیس کی بو کیسی ہے؟
اب اسی جانچ نلی میں بھینگا ہوا نیلا اور لال ٹمس (Litmus) کاغذ باری باری سے ڈالو۔

- (8) کسی ٹمس کاغذ کے رنگ میں تبدیلی آئی؟ کیا تبدیلی ہوئی؟
تجربے کے بعد ٹمس کاغذ استاد کو واپس کر دو۔ یہ پھر تمہارے ہی کام آئے گا۔



تجربہ 4: ایک خالی گلوکوز کی بوتل لو اور اس میں جلتی ہوئی دیا سلٹائی ڈال کر دیکھو کہ وہ کتنی دیر میں بجھتی ہے (شکل-4)۔ اب اس بوتل میں تجربہ 3 کی طرح گیس بھرو اور پھر سے ایک جلتی ہوئی دیا سلٹائی اندر ڈالو۔

- (9) پہلی مرتبہ کے مقابلے میں دوسری بار دیا سلٹائی کتنی دیر میں بجھی؟
اس تجربے سے نمک کے تیزاب اور سنگ مرمر کے تعامل سے بننے والی گیس کے بارے میں تم نے کیا سیکھا؟

(10)

کیا تم اس گیس کی اس خصوصیت کا اپنی زندگی میں کوئی استعمال سوچ سکتے ہو؟

(11)

تجربہ 5: ایک ابال نلی میں بھیگا ہوا نیلا ٹمس کاغذ ڈالو۔ کیا ٹمس کاغذ کے رنگ میں کچھ تبدیلی ہوئی؟ (12)

اب تجربہ 4 کی طرح گلوکوز بوتل کو گیس سے بھرو اور اسے ابال نلی میں ایسے انڈیلو جیسے پانی انڈیلتے ہیں۔ یہ ضروری ہے کہ گلوکوز بوتل کو ابال نلی کے منہ پر الٹا کر کے ذرا سا ٹیڑھا رکھا جائے، نہ کہ اس کے منہ کے ٹھیک اوپر کھڑا کیا جائے۔ ٹیڑھا رکھنے سے ابال نلی کی ہوا باہر نکل سکے گی اور گیس اس کے اندر جاسکے گی۔

کچھ دیر بعد گلوکوز بوتل ہٹا کر ابال نلی میں بھیگا ہوا نیلا ٹمس ڈالو۔

- (13) کیا ٹمس کاغذ کے رنگ میں کچھ تبدیلی نظر آئی؟

سوال-12 اور 13 کے جوابوں کی بنا پر کیا تم کہہ سکتے ہو کہ گلوکوز بوتل میں بھری گیس ابال نلی میں آگئی ہے؟

(14)

(15) اس تجربے کی بنا پر کیا تم بتا سکتے ہو کہ ہوا اور اس گیس میں سے کون سی زیادہ بھاری ہے؟

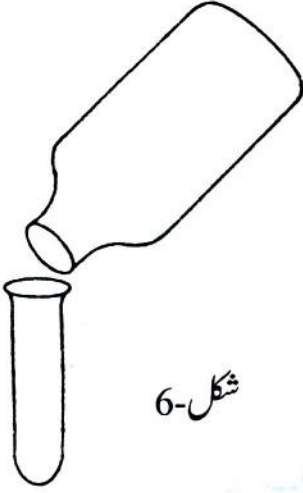
(16)

اس گیس کی جو خصوصیات تم نے تجربے کے ذریعے سیکھی ہیں ان کی ایک فہرست بناؤ۔

ان خصوصیات والی گیس کا نام کاربن ڈائی آکسائیڈ ہے۔

آگے بڑھنے سے پہلے یہ کرو:

تجربہ 6- ایک جانچ نلی کو پانی سے پورا بھرو اور اس کے منہ کو انگوٹھے سے بند کر کے جانچ نلی کو الٹ دو۔ جانچ نلی کو اسی طرح الٹا پکڑے ہوئے پانی سے بھرے برتن میں کھڑا کر کے اپنا انگوٹھا ہٹالو۔



شکل-6

(17) اس جانچ نلی میں پانی بھرا رہا نیچے گر گیا؟
اگر پانی نیچے نہیں گرا تو کیا تم اس کی وجہ بتا سکتے ہو؟ جواب تلاش کرنے کے لئے ہوا کے تجربوں کے نتائج دیکھو اور بتاؤ کہ اس سوال کا جواب حاصل کرنے میں تمہیں کن تجربوں سے مدد ملی؟

(18)

تجربہ 7- آکسیجن: ایک ابال نلی میں تقریباً 2-3 گرام لال دوا (پوٹیشیم پرمینگیٹ) لو۔ شکل-6 میں دکھائے گئے آلات جماؤ۔ ابال نلی کو گرفت جانچ نلی سے پکڑ کر خوب گرم کرو۔

(19)

ابال نلی میں رکھی کیمیاوی اشیاء میں کیا ہو رہا ہے؟

(20)

پانی سے بھری جانچ نلی میں کیا کوئی گیس جمع ہو رہی ہے؟ کیسے بتاؤ گے؟

(21)

اس کا رنگ کیسا ہے؟

جانچ نلی کو گیس سے بھر کر الگ رکھ دو۔ اس سے ہم کوئی تجربہ نہیں کریں گے کیونکہ اس میں تھوڑی بہت ہوا ہوگی۔

اب ایک ابال نلی کو اس گیس سے بھر کر نلٹری کے کارک سے بند کر کے اسٹینڈ پر رکھ دو۔

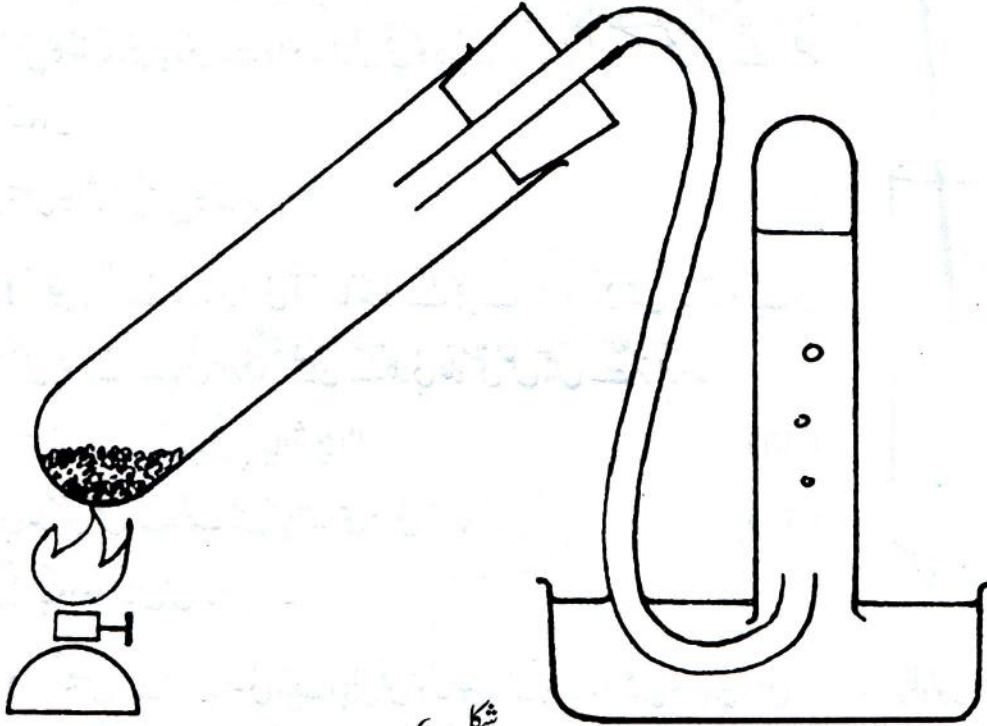
(22)

سوئیچ کرناؤ کہ اس گیس کی بو کیسی ہے؟

تجربہ 8- اب ایک اگر بتی جلاؤ۔ جب یہ سلگ رہی ہو تو اسے گیس سے بھری ابال نلی میں ڈالو (شکل-7)۔

(23)

کیا ہوا؟



شکل-6

- (24) اس سے تمہیں اس گیس کی کس خصوصیت کا پتہ چلتا ہے؟
 گیس سے بھری ایک ابال نلی اور لو۔ اس میں ایک سلگتی ہوئی دیا سلائی ڈالو اور اسے پوری طرح جلنے دو۔ پھر ایک اور سلگتی ہوئی دیا سلائی اسی ابال نلی میں ڈالو اور یہ تب تک کرتے جاؤ جب تک کہ سلگتی ہوئی دیا سلائی پر گیس کا اثر ہونا بند نہ ہو جائے۔ اب اس ابال نلی میں ایک جلتی ہوئی دیا سلائی ڈالو۔ کیا ہوا؟
- (25) جو گیس شروع میں سلگتی ہوئی دیا سلائی کو جلنے میں مدد دے رہی تھی اس کا دیا سلائی جلنے کے بعد کیا ہوا؟
- (26) کیا اس تجربے سے تمہیں اس بات کا کوئی ثبوت ملا کہ دیا سلائی کے جلنے سے ابال نلی کی گیس خراج ہو جاتی ہے؟
- (27) تجربہ-4 کی بنا پر بتاؤ کہ اوپر والے تجربے میں دیا سلائی جلنے کے بعد وہ کون سی گیس بنی ہوگی جس سے جلتی ہوئی دیا سلائی بجھ جاتی ہے؟
- (28)



تجربہ -9: تجربہ -7 کی طرح ایک ابال نلی کو پھر سے گیس سے بھرا اور اس میں بھیگا ہوا نیلا اور سرخ لٹمس کاغذ باری باری سے ڈالو۔ ابال نلی کو کارک سے بند کر کے کچھ دیر کے لئے اسٹینڈ پر رکھ دو۔

(29)

اس گیس کا اثر کس لٹمس کاغذ پر ہوا؟

تجربہ -10: جیسا تم نے کاربن ڈائی آکسائیڈ والے تجربے -1 اور -2 میں کیا تھا ویسے ہی اس گیس کو بھی چونے کے پانی اور فٹھلین کے گلابی علامتی حل میں سے گزارو۔

(30)

اس گیس کا چونے کے پانی پر کیا اثر پڑا؟

(31)

گلابی علامتی حل کے رنگ میں کیا تبدیلی ہوئی؟
اس تجربہ کو دو ٹولیاں مل کر کریں۔

تجربہ -11: گیس سے بھری ہوئی ایک ابال نلی لو۔ جیسا کہ تجربہ -5 میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کو گلوکوز بوتل سے ابال نلی میں انڈیلا تھا، ویسے ہی اس گیس کو بھی ایک ابال نلی میں انڈیلو۔ تقریباً آدھے منٹ کے بعد دونوں ابال نیوں کو لکڑی کے کارک سے بند کر لو۔

یہ پتہ لگانے کے لئے کہ گیس نیچے والی ابال نلی میں گئی ہے یا نہیں، ایک سلگتی ہوئی اگرہتی کو نیچے والی ابال نلی کے اندر لے جاؤ۔

(32)

کیا اگرہتی جل اٹھی؟

(33)

کیا گیس اوپر والی ابال نلی سے نیچے والی ابال نلی میں آگئی؟

اب گیس سے بھری ہوئی ایک اور ابال نلی لو اور اس کو سیدھا پکڑ کر اس کے منہ پر ایک خالی ابال نلی الٹی کر کے آدھے منٹ تک رکھو۔ سلگتی ہوئی اگرہتی کی مدد سے پتہ کرو کہ گیس اوپر والی ابال نلی میں گئی ہے یا نہیں۔

(34)

اپنے مشاہدوں کی بنا پر بتاؤ کہ یہ گیس ہوا سے بھاری ہے یا ہلکی؟

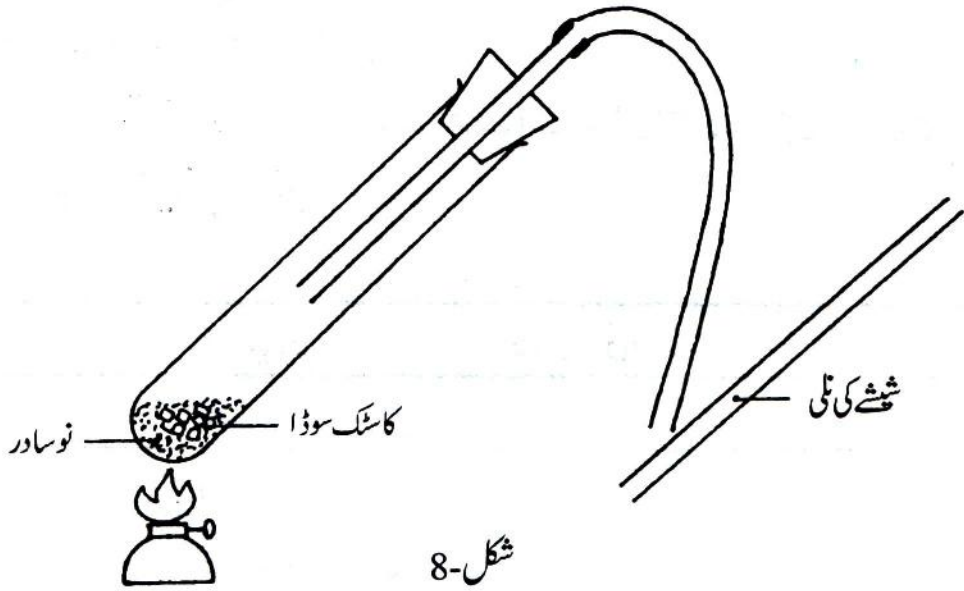
(35)

ان تجربوں کے ذریعے تم نے اس گیس کی جو خصوصیات سیکھی ہیں ان کی ایک فہرست بناؤ۔

جس گیس کی یہ خصوصیات ہوں، اسے ہم آکسیجن کہتے ہیں۔ آکسیجن گیس کی ہماری زندگی میں اہمیت کے بارے میں تم تنفس کے سبق میں سیکھو گے۔

امونیا

تجربہ -12: ایک ابال نلی میں تقریباً آدھا چمچہ نوشادر لو اور اس میں کپڑا دھونے کا سوڈا یعنی کاسٹک سوڈا (سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ) کی تین چار ٹکیاں ڈالو۔ شکل-8 میں دکھایا گیا آلہ جماؤ اور ابال نلی کو اسپرٹ لیمپ پر گرم کرو۔



شیشے کی ایک نلی کے کنارے کو گاڑھے نمک کے تیزاب میں ڈبو کر بڑکی نلی کے منہ کے پاس رکھو۔

(36) کیا ہوا؟

کیا تم بتا سکتے ہو کہ ابال نلی میں کوئی گیس بن رہی ہے؟ اگر ہاں تو تمہارے پاس اس بات کا کیا ثبوت ہے؟

(37)

اس گیس کو سونگھنے کی کوشش مت کرنا۔ اس کی بو اتنی تیز ہوتی ہے کہ بغیر سونگھے ہی تمہیں اس کا پتہ چل جائے گا۔

(38) اس گیس کی بو کیسی ہے؟ کیا اس سے ملتی جلتی بو تم نے پہلے بھی کہیں محسوس کی ہے؟

تجربہ-13: سرخ اور نیلے ٹمس کاغذ کے ٹکڑوں کو بھگو کر باری باری سے ربڑ کی تلی کے منہ کے آگے رکھو۔

(39)

ٹمس کاغذوں کے رنگ میں کیا فرق آیا؟

تجربہ-14: فنا تھلین کے بے رنگ علامتی حل سے بھیکے ہوئے فلٹر کاغذ کے ایک ٹکڑے کو ربڑ کی تلی کے منہ کے آگے رکھو۔

(40)

فلٹر کاغذ کا رنگ کیسا ہو جاتا ہے؟

(41)

ان تجربوں سے اس گیس کی جن خصوصیات کو تم نے سیکھا ہے ان کی ایک فہرست بناؤ۔

ان خصوصیات والی گیس کو امونیا کہتے ہیں۔

کاربن ڈائی آکسائیڈ، آکسیجن اور امونیا کا موازنہ: تم نے اب تک تین گیسیں بنائی ہیں۔ ان کی خصوصیات جو تم

(42)

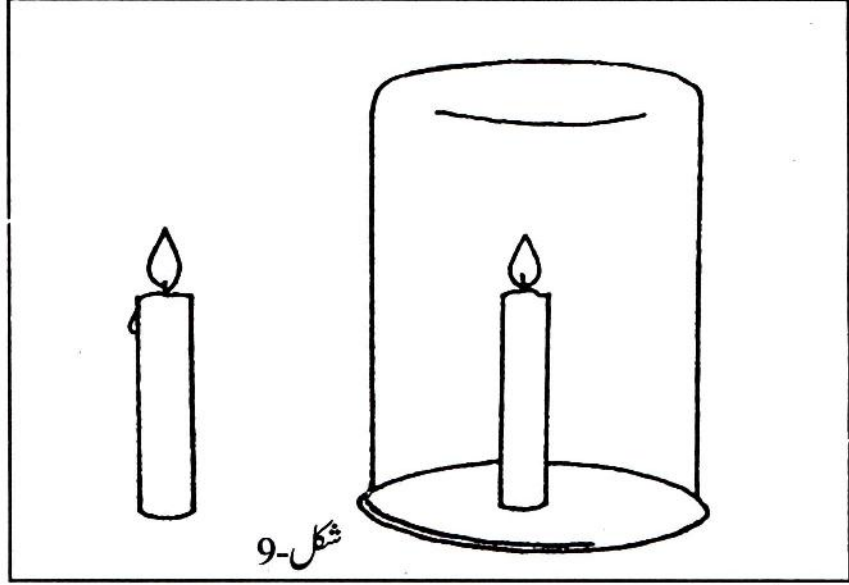
نے سیکھیں ان کا مقابلہ درج ذیل جدول بنا کر کرو۔

جدول-1

نمبر شمار	خصوصیات	کاربن ڈائی آکسائیڈ	آکسیجن	امونیا
1.	رنگ			
2.	بو			
3.	ہوا سے بھاری یا ہلکی			
4.	نیلے ٹمس پر اثر			
5.	سرخ ٹمس پر اثر			
6.	جلتی ہوئی دیا سلائی پر اثر			
7.	سلکتی ہوئی اگر بتی پر اثر			
8.	چونے کے پانی پر اثر			
9.	گلابی علامتی حل پر اثر			

تجربہ-15: ہوا، آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ جلنے کی سائنس:

دو چھوٹی موم بتیاں لو۔ دونوں کو میز پر کھڑا کر کے جلا دو۔ ان میں سے ایک موم بتی کو بیکریا شیشے کے گلاس سے ڈھک دو (شکل-9)۔



(43) کیا تم بتا سکتے ہو کہ ڈھکی ہوئی موم بتی کیوں بجھ جاتی ہے
الگ الگ حجم کے چار برتن لو۔ مثال کے طور پر 250 ملی لیٹر کا کونیکل فلاسک، 500 ملی لیٹر کی گلوکوز بوتل اور 2 لیٹر کی پلاسٹک بوتل لے سکتے ہو۔ جلتی ہوئی موم بتی کو ان برتنوں سے باری باری سے ڈھکو اور پتہ کرو کہ ہر بار ڈھکنے کے کتنے وقفے کے بعد موم بتی بجھتی ہے۔

(44) تجربہ کے نتائج کو جدول میں دکھاؤ۔ جدول کا نمونہ نیچے دیا گیا ہے؟

جدول-2

نمبر شمار	برتن کا حجم (ملی لیٹر)	بجھنے میں لگاؤ وقفہ (سیکنڈ)
1.		
2.		
3.		

اگر مختلف شکل لیکن مٹاوی حجم کے برتن لیں تو کیا بجھنے میں لگنے والے وقفے میں فرق ہوگا؟ سبب سمجھاؤ۔

(45)

تجربہ -16: ایک جلتی ہوئی موم بتی کی لو کے تھوڑا اور ایک ابال نلی کو گرفتِ جانچ نلی کی مدد سے الٹی پکڑو۔ لو ابال نلی کو چھونے نہ پائے (شکل-10)۔ کچھ وقت بعد ابال نلی کو سیدھی کر کے اس میں چونے کا پانی ڈال کر ہلاؤ۔

(46)

کیا چونے کے پانی پر کچھ اثر پڑا؟

(47)

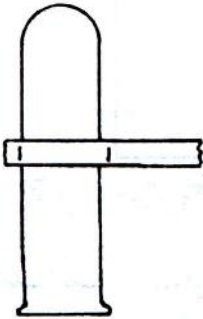
ابال نلی میں کون سی گیس بھر گئی ہوگی؟

(48)

یہ گیس کہاں سے آئی؟

تم نے ہوا، آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ میں چیزوں کے جلنے کے بارے میں کئی تجربے کئے ہیں۔ تم نے

اس مضمون پر جو کچھ سیکھا ہے اس کی بنا پر نیچے لکھے جملوں میں خالی جگہیں بھرو:



(a)..... گیس سلگتی ہوئی دیا سلائی کے جلنے میں مدد دیتی ہے۔

(b) دیا سلائی کے جلنے پر..... گیس خرچ ہو جاتی ہے۔

(c)..... گیس کے بغیر دیا سلائی نہیں جل سکتی۔

(d) تجربہ -16 کی بنا پر ہم یہ نتیجہ اخذ کر سکتے ہیں کہ چیزوں کے جلنے سے

..... گیس بنتی ہے۔

(e)..... گیس جلتی ہوئی چیزوں کو بجھا دیتی ہے۔

(f) ہوا میں چیزیں جلتی ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ہوا میں..... گیس

ہے۔

شکل-10

(49)

(g) ہوا میں چیزوں کے جلنے سے..... گیس خرچ ہو جاتی ہے اور..... گیس بنتی ہے

(50)

اپنے الفاظ میں مختصراً لکھو کہ چیزوں کے جلنے سے ہوا میں کیا کیا تبدیلیاں ہوتی ہیں