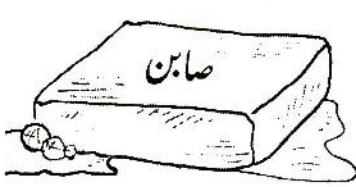


تیزاب، کھار (القلی) و نمک

آپ نے پچھلے درجات میں کئی بار اشیاء کی گروہ بندی کی ہے۔ مقناطیسی۔ غیر مقناطیسی، تحلیل۔ غیر تحلیل، کاربوہائیڈریٹ، پروٹین۔ چربی، موصل۔ غیر موصل، کھار۔ بیٹھاپانی وغیرہ وغیرہ۔ اس سبق میں ہم اشیاء کی ایک اور خوبی کا ذکر کریں گے جس کی بنا پر ایک اور طریقے کی گروہ بندی کی جاسکتی ہے۔ ساتویں جماعت میں تم نے آکسیجن، کاربن ڈائی آکسائیڈ اور امونیا گیسوں پر کئی تجربات کئے تھے۔ تم کو یہ یاد ہوگا کہ ایک تجربے میں گیس سے بھری جانچ نلی نیلا یا لال لٹمس (Litmus) کاغذ گیل کر کے ڈالا جاتا ہے یہ کاغذ الگ الگ گیسوں میں یا تو:



نیلے سے لال ہو جاتا ہے، یا لال سے نیلا ہو جاتا ہے، یا اس کے رنگ پر کوئی اثر نہیں ہوتا۔ گیسوں کے ایک اور تجربے میں تم نے فنتھلین کے مظاہرہ محلول کا بھی استعمال کیا تھا جو گیس کے گزارنے پر یا تو:

گلابی سے بے رنگ ہو جاتا ہے، یا بے رنگ سے گلابی ہو جاتا ہے، یا اس کے رنگ پر کوئی اثر نہیں پڑتا۔ اس سبق میں ہم لوگ لٹمس کاغذ اور فنتھلین کے مظاہرہ محلول پر دیگر اشیاء کے محلول کا اثر دیکھیں گے اور اس کی بنا پر اشیاء کی ایک نئی خصوصیت کے متعلق معلومات حاصل کریں گے۔

استاد کے ذریعہ تجربہ بولہ کی تیاری

آئندہ تجربات میں مختلف قسم کے اشیاء کے محلول کی ضرورت پڑے گی۔ ان محلول کو ضرورت کے مطابق شروع میں ہی تیار کر لینے میں سہولت رہے گی۔ اگر تمہاری جماعت میں 7 یا 8 ٹولیاں ہیں تو تم کو ہر محلول تقریباً 100 ملی لیٹر بنانا

پڑے گا۔ زیادہ ٹولیوں کے لیے اسی مناسبت سے زیادہ محلول شروع ہی میں بنالیں۔ ہر ایک محلول کو صاف دھلی ہوئی ڈھکن والی بوتلوں میں علیحدہ علیحدہ رکھ لیں۔ ہر بوتل پر پرچی چسپاں کر کے محلول کا نام لکھ دیں۔
مختلف اشیاء کی تقریباً 100 ملی لیٹر محلول بنانے کی ترکیب نیچے دی جا رہی ہے۔ یہ اشیاء تمہیں اپنے اسکول کی سائنس کی تجربہ گاہ سے دستیاب ہوں گی۔

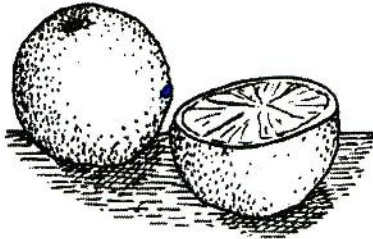
کاسٹک سوڈا (سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ)

تجربہ گاہ سے لیے ہوئے محلول سے دو گنا ہلکا محلول بنانا ہے۔ اس کے لئے اسکول سے دستیاب محلول میں سے 50 ملی لیٹر نکالیں اور پیمانے کی مدد سے اس میں اتنا پانی ملائیں کہ محلول کا حجم 100 ملی لیٹر ہو جائے۔

گندھک کا تیزاب (سلفیورک ایسڈ) اور نمک کا تیزاب (ہائیڈروکلورک ایسڈ):۔ تجربہ گاہ میں دیئے ہوئے محلول کا 20 گنا ہلکا محلول بنانا ہے۔ ایک صاف پیاناہ لے کر تقریباً 50 ملی لیٹر پانی لے لیں اور اس میں تجربہ گاہ میں دیئے ہوئے محلول کا 5 ملی لیٹر تیزاب ڈال کر ہلائیں اب اس میں اتنا پانی ڈالیں کہ نئے محلول کا کل حجم 100 ملی لیٹر ہو جائے۔ نمک، شکر، کپڑے دھونے کا سوڈا (سوڈیم کاربونیٹ) نوشادر (امونیم کلورائیڈ)، کیلشیم سلفیٹ اور کیلشیم کلورائیڈ۔ اوپر دیئے ہوئے کیمیائی اشیاء میں سے ہر ایک کا ایک، ایک چھوٹا چمچ بھر کر سو ملی لیٹر پانی میں الگ الگ اچھی طرح گھول لیں۔

*چونے کا پانی:۔ ساتویں جماعت کے سبق ”گیس“ میں دی ہوئی ترکیب کے مطابق چونے کا پانی تیار کرو۔

املی کا محلول:۔ پانی میں املی کا گاڑھا گھول بنا کر مہینہ کپڑے سے



چھان لیں۔ اس گھول میں اتنا پانی ملائیں کہ شفاف محلول بن جائے۔

لیموں کا رس:۔ لیموں کو نچوڑ کر اس کا 10 ملی لیٹر رس پیمانے میں جمع

کریں۔ اب اس میں اتنا پانی ملائیں کہ محلول کا کل حجم 100 ملی لیٹر ہو جائے۔

*فنہ فٹھلین کا بے رنگ مظاہری محلول:۔ اسکول دیئے ہوئے 5

ملی لیٹر محلول میں اتنا پانی ملائیں کہ اس کا کل حجم 100 ملی لیٹر ہو جائے۔ اب فنہ فٹھلین کا مظاہری محلول تیار ہو گیا۔ اگر

اسکول میں فنا فٹھلین کا محلول دستیاب نہ ہو تو اس حالت میں کیمسٹ کی دوکان سے جلاب کی گھول خریدیں جو فنا فٹھلین سے بنی ہوئی ہوں مثلاً وکیولس، جلابن، پارگولیکس وغیرہ۔ ان گولیوں میں فنا فٹھلین کی مقدار کا تعین کر پانی میں 0.1% محلول بنالیں۔ اس محلول کو فلٹر کاغذ سے چھان لیں اس محلول کو اب اسکول میں دیئے ہوئے محلول کی طرح استعمال کر سکتے ہیں۔

☆ فنا فٹھلین کا گلابی مظاہری محلول: - اسکول دیئے ہوئے 10 ملی لیٹر محلول میں اتنا پانی ملائیں کہ اس کا جم 200 ملی لیٹر ہو جائے۔ اب اس میں تقریباً 1 ملی لیٹر چونے کا پانی ملا دیں۔ گلابی مظاہری محلول اس طرح تیار ہو جاتا ہے۔ اگر فنا فٹھلین کے محلول میں پانی ڈالنے سے دودھیاپن پیدا ہو جائے تب بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔

☆ ستارے سے نشاندہ اشیاء کا محلول مقطر شدہ پانی میں تیار کریں اگر ان اشیاء کا محلول پانی میں بنائیں گے تو آگے کے تجربات میں غلط نتائج نکلنے کا اندیشہ ہے۔

طلبا کو ہدایت

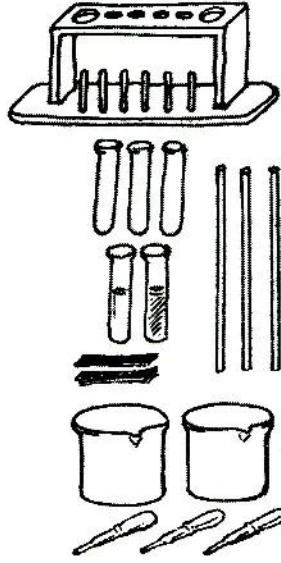
- 1- آپ لوگوں کو اس سبق کے سلسلے میں چند چیزیں اپنے گھریا اس کے آس پاس سے جمع کرنی ہوں گی۔
مختلف طرح کے رنگوں کے پھول (مثلاً گڈہل، گلاب، بوگن ویلیا، گیندا، کینر، وغیرہ)
- 2- ہلدی



بوگن ویلیا

ہر ٹولی کے لئے تجربہ کی اشیاء کا تیار کرنا اور انہیں تقسیم کرنا
ہر ٹولی کے پاس تجربہ شروع کرنے سے پہلے نیچے دی ہوئی چیزوں کا ہونا ضروری ہے۔

ایک جانچ نلی اسٹینڈ، تین جانچ نلیاں، ایک جانچ نلی میں تقریباً 10 ملی لیٹر فنا فٹھلین کا بے رنگ مظاہری محلول، ایک جانچ نلی میں تقریباً 10 ملی لیٹر فنا فٹھلین کا گلابی مظاہری محلول، لال ٹمس کاغذ کا ٹکڑا، نیلے ٹمس کاغذ کا ٹکڑا، شیشے کی تین نلیاں، دو بیکریا پلاسٹک کے گلاس، تین ڈراپر
یہ معلوم رکھنے کے لیے کہ کس جانچ نلی میں کیا ہے ان پر مناسب لیبل لگا دیں۔



لٹمس کا غذا اور فنا فنتھلین کے محلول پر اثرات

آپ کے استاد اپنی تجربے کی میز پر بنے ہوئے محلول کی بوتلوں کو ایک قطار سے رکھ لیں گے۔ ہر ایک بوتل میں ایک صاف ستھری دھلی ہوئی شیشے کی نلی ڈال دی جائے گی۔ اب ہر ایک ٹولی سے ایک طالب علم ایک جانچ نلی لے کر استاد کے پاس جائے اور میز پر رکھے ہوئے محلول میں سے کوئی ایک محلول 2 یا 3 ملی لیٹر لے آئے۔ اب ٹولی کے تمام طلباء اس محلول سے مندرجہ ذیل تجربات کریں۔ تجربہ شروع کرنے سے پہلے اپنی کاپیوں میں مندرجہ ذیل ٹیبل بنالیں۔

احتیاط

ہر محلول کے استعمال کے بعد اس کی جانچ نلی اور شیشے کی نلی کو پانی سے اچھی طرح دھونا ضروری ہے۔ اگلا محلول صاف جانچ نلی میں ہی لینا چاہئے۔

مختلف محلول کا لٹمس کا غذا اور فنا فنتھلین کے مظاہری محلول پر اثرات

جدول-1

نمبر شمار	محلول کا نام	لال لٹمس سے تجربہ	نیلے لٹمس سے تجربہ	بے رنگ مظاہری محلول سے تجربہ	گلابی مظاہری محلول سے تجربہ
		رنگ لال	رنگ لال	رنگ گلابی	رنگ گلابی
		رنگ نیلا	رنگ نیلا	رنگ گلابی	رنگ گلابی
		رنگ لال	رنگ لال	رنگ گلابی	رنگ گلابی
		رنگ نیلا	رنگ نیلا	رنگ گلابی	رنگ گلابی
		رنگ لال	رنگ لال	رنگ گلابی	رنگ گلابی
		رنگ نیلا	رنگ نیلا	رنگ گلابی	رنگ گلابی

تجربہ - 1 :- لال لٹمس کاغذ کی ایک ٹکڑے کو ہاتھ میں ایک سرے سے پکڑو اور شیشے کی تلی کے ذریعے محلول کی ایک بوند کاغذ کے دوسرے سرے پر لگا دو اور کاغذ کے رنگ پر جو اثر ہو رہا ہے اس پر نظر رکھو۔

- اپنے مشاہدے کو جدول - 1 میں درج کر لو۔ (1)
- تجربہ - 2 :- اوپر دیئے ہوئے تجربے کو نیلے لٹمس کاغذ کے ساتھ دہراؤ۔ اپنے مشاہدے کو جدول - 1 میں درج کر لو۔ (2)

یہ ضروری نہیں ہے کہ ہر ایک تجربے کے لئے نیلے لٹمس کاغذ لیا جائے پچھلے تجربے میں استعمال کئے ہوئے لٹمس کاغذ کا وہ سراجس پر محلول لگایا گیا تھا اسے پھاڑ کر نکال دو۔ بقیہ لٹمس کاغذ کو دوبارہ استعمال میں لایا جاسکتا ہے۔

تجربہ - 3 :- ایک صاف ستھرے جانچ تلی میں شیشے کی تلی سے ایک یا 2 ملی لیٹر فنا فتھلین کا بے رنگ مظاہری محلول لو۔ اس میں اشیاء کے محلول کے 2 یا 3 بوندیں ڈالو۔

- کیا مظاہری محلول کا رنگ بدلایا ویسا ہی رہا؟ اس مشاہدے کو جدول - 1 میں درج کر دو۔ (3)

ایک ضروری بات

فنا فتھلین کے مظاہری محلول سے تجربہ کرتے وقت یہ لازمی ہے کہ اشیاء کے محلول کی ہر ایک بوند ڈالنے کے بعد جانچ تلی کو اچھی طرح ہلایا جائے۔

تجربہ - 4 :- تجربہ - 3 کے عمل کو فنا فتھلین کے گلابی مظاہری محلول کے ساتھ دہراؤ۔

- اپنے مشاہدے کو جدول - 1 میں درج کر لو۔ (4)
- تجربہ - 1، تجربہ - 2، تجربہ - 3، و تجربہ - 4 کے اعمال میز پر رکھے ہوئے ہر ایک اشیاء کے محلول کے ساتھ باری باری سے کریں۔

- ان محلول کی فہرست بناؤ جو لال لٹمس کاغذ کو نیلا کر دیتے ہیں۔ (5)
- ان محلول کی فہرست بناؤ جو نیلے لٹمس کاغذ کو لال کر دیتے ہیں۔ (6)

● ان محلول کی فہرست بناؤ جن کا لال و نیلے لمٹس کا غذ پر کوئی اثر نہیں ہوتا ہے۔ (7)

تیزابی، کھاری اور بے تعلق محلول

وہ محلول جو کہ نیلے لمٹس کا غذ کو لال کر دیتے ہیں انہیں تیزابی محلول کہتے ہیں۔

وہ محلول جو کہ لال لمٹس کا غذ کو نیلا کر دیتے ہیں انہیں کھاری محلول کہتے ہیں۔

وہ محلول جن کا نیلے اور لال دونوں لمٹس کا غذوں پر کوئی اثر نہیں ہوتا انہیں بے تعلق محلول کہتے ہیں۔

● اوپر دی ہوئی تعریف کے مطابق تجربے کئے ہوئے سارے محلول کو تیزابی، کھاری و بے تعلق گروپوں میں بانٹ کر لکھو۔ (8)

● کیا آپ کو کوئی ایسا محلول بھی ملا جو ان تینوں گروہوں میں نہیں رکھا جاسکتا۔ اگر ہاں تو اس کا نام لکھو۔ (9)

● ہر ایک محلول کسی نہ کسی گروہ میں ضرور جانا چاہئے۔ اگر ایسا نہیں ہوگا تو تجربہ کرنے میں ضرور کوئی غلطی ہوئی ہوگی۔

● اپنے استاد کی مدد سے اس خامی کا پتہ لگاؤ اور پھر یہ لکھو کہ اس غلطی کو آپ نے کس طرح درست کیا۔ (10)

اب نیچے لکھے ہوئے سوالوں کے جواب دیں۔

● تیزابی محلول کا فنا فٹھلین کے بے رنگ اور گلابی مظاہری محلول پر کیوں اثر پڑتا ہے؟ (11)

● کھاری محلول کا فنا فٹھلین کے بے رنگ اور گلابی مظاہری محلول پر کیا اثر پڑتا ہے؟ (12)

● بے تعلق محلول کا فنا فٹھلین کے بے رنگ اور گلابی مظاہری محلول پر کیا اثر پڑتا ہے؟ (13)

● اپنی ساتویں جماعت کے مشاہدوں کی بنا پر یہ بتاؤ کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ، آکسیجن اور امونیا کو مظاہری محلول

میں علیحدہ علیحدہ گزارنے پر کیسے محلول ہوں گے۔ تیزابی، کھاری یا بے تعلق؟ (14)

رنگ بدلتے مظاہر اشیاء

ابھی آپ نے اشیاء کی جانچ کے سلسلے میں لال و نیلے لمٹس اور بے رنگ و گلابی فنا فٹھلین محلول کا استعمال کیا۔ ان

اشیاء کی یہ خوبی ہے کہ یہ تیزابی اشیاء کے ساتھ ایک طرح کا رنگ دیتے ہیں اور کھاری اشیاء کے ساتھ دوسری طرح کا۔

جن اشیاء میں یہ خوبی پائی جاتی ہے انہیں مظاہر کہتے ہیں۔ مظاہروں کی ایک خوبی اور بھی ہوتی ہے کہ یہ بار بار رنگ بدل

سکتے ہیں۔ مثلاً نیلامٹس تیزاب کے زیر اثر لال ہو جائے تو پھر سے کھارا ڈالنے پر نیلا ہو جائے گا۔ اگر آپ چاہیں تو اس بات کی تصدیق فوری طور پر کر سکتے ہیں۔ تیزاب اور کھار کا پتلا لگانے کے لیے کئی قسموں کے مظاہر کا استعمال کیا جاتا ہے۔ کئی مظاہر تو آپ کے ارد گرد بھی مل جائیں گے۔ آپ گھر سے ہلدی و راستے سے رنگ برنگے پھول لانے بھول تو نہیں جائیں گے؟ اب ہم ان کا استعمال مظاہر کے طور پر کریں گے۔

اپنا مظاہر بنانا

تجربہ 5:- تقریباً آدھا چمچ پسی ہلدی لے کر پانی میں اس کا لیپ بناؤ۔ اس لیپ کو فلٹر کاغذ کے ایک طرف لگا دو جیسے پان پر کٹھا لگایا جاتا ہے۔ اس کاغذ کو سکھا کر اس کی تقریباً 1 سینٹی میٹر چوڑی و 3 سینٹی میٹر لمبی پٹیاں کاٹ لو۔ آپ کے ہلدی کا مظاہر کاغذ تیار ہوا۔ کسی ایک پھول کی پنکھڑیاں توڑ لو۔ انہیں فلٹر کاغذ کے ایک ٹکڑے پر رکھ دو، تاکہ پنکھڑیوں کا رنگ فلٹر کاغذ پر اتر جائے۔ اس کے لیے دو چار پھولوں کی پنکھڑیوں کی ضرورت پڑے گی۔ اس طریقے سے تیار کئے ہوئے رنگین فلٹر کاغذ کا استعمال مظاہر کے طور پر اسی طرح کرو جیسا کہ لمٹس کاغذ کا کیا تھا۔ جن پھولوں کا استعمال مظاہر کے طور پر ہو سکتا ہے ان کے نام نقشے میں درج کر لو۔

اب تجربہ 1 کی طرح مختلف مظاہر کاغذات پر الگ الگ محلول کی ایک ایک بوند لگاؤ۔

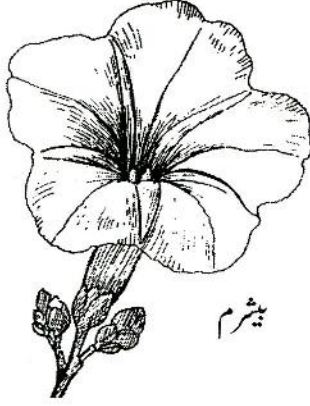
● نیچے دی ہوئی جدول کو اپنی کاپی میں بنا کر اپنے مشاہدے اس میں درج کرو۔ (15)

نمبر شمار	محلول کا نام	ہلدی کا کاغذ پر اثر	گڈھل کا کاغذ پر اثر	لمٹس کا کاغذ پر اثر

اپنے نقشے کو غور سے دیکھو اور ہلدی کاغذ پر اثر کے مطابق محلول کا گروہ بناؤ۔

● تیزابی محلول کا ہلدی کاغذ پر کیا اثر ہوتا ہے؟ (17)

● کھاری محلول کا ہلدی کاغذ پر کیا اثر ہوتا ہے؟ (18)



پشرم

- بے تعلق محلول کا ہلدی کاغذ پر کیا اثر ہوتا ہے؟ (19)
- ہلدی کے داغ لگے ہوئے کپڑوں کو صابن سے دھونے پر داغ لال ہو جاتا ہے اس بنا پر آپ صابن کے پانی کے بارے میں کیا کہہ سکتے ہیں؟ (20)
- سوالات-17، 18، 19 کے جواب پھولوں کے مظاہر کاغذوں کے بارے میں بھی دو۔ (21)
- کیا پھولوں کے مظاہر کا رنگ ایک بار بدل جانے پر اسے واپس پہلے جیسا کر سکتے ہیں؟ اگر ہاں تو کیسے؟ (22)
- نقشے کو غور سے دیکھو۔ اس میں بے تعلق محلول بھی تیزابی محلول والے گروہ میں شامل ہو گئے ہیں۔ خود سوچ کر ایک ترکیب بتاؤ جس سے ہلدی کاغذ کی مدد سے بے تعلق اور تیزابی محلول میں فرق کیا جاسکے۔ (23)
- تجربے کی بنا پر اپنی ترکیب کی وضاحت کرو۔

تیزاب و کھار کا باہمی تعلق

آپ نے یہ غور کیا ہوگا کہ بے تعلق محلول کا مظاہر پر کوئی اثر نہیں ہوتا۔ آپ نے یہ بھی دیکھا کہ مظاہر پر تیزاب و کھار کا اثر ایک دوسرے کے برعکس ہوتا ہے۔ کیا یہ ممکن ہے کہ تیزاب و کھار کو آپس میں ملانے سے ایسا محلول بنے جو بے تعلق ہو؟ اب اس بات کا تجربہ کر کے دیکھیں۔

بے تعلق محلول بنانا

تجربہ-6 :- دو صاف جانچ نلیاں لے کر ایک پر ”کاسٹک سوڈا“ اور دوسرے پر ”نمک کا تیزاب“ کی پرچی

چسپاں کر دو۔

- اس کے بعد استاد سے آدھی آدھی جانچ نلی ”کاسٹک سوڈا“ اور ”نمک کے تیزاب“ سے بھر والیں۔ ایک اور صاف جانچ نلی لو۔ اس میں ڈراپر سے نمک کے تیزاب کی 10 بوندیں احتیاط سے گن کر ڈالو۔ اسی جانچ نلی میں 2 بوندیں بے رنگ مظاہر محلول کی ڈالو۔ اس محلول کا رنگ اب کیسا ہے؟ (24)

اب کاسٹک سوڈا کے گھول کو ایک دوسرے ڈراپر میں لو۔ اس محلول کو بوند بوند گن کر اسی جانچ نلی میں ڈالو۔ ہر بوند ڈالنے کے بعد جانچ نلی کو اچھی طرح ہلا کر دیکھو کہ اس محلول کے رنگ میں کوئی تبدیلی آتی ہے کہ نہیں۔ کاسٹک سوڈا کے محلول کو بوند بوند اس وقت تک ڈالتے رہو جب تک کہ جانچ نلی کے محلول کا رنگ بدل کر گلابی ہونا نہ شروع ہو جائے۔

● اب جانچ نلی کا محلول کیسا ہے۔ تیزابی یا کھاری؟ (25)

اسی جانچ نلی میں ایک بوند نمک کے تیزاب کی ڈالو اور یہ دیکھو کہ کی رنگ بدل کر پہلے جیسا (بے رنگ) ہو جاتا ہے۔ اگر نہیں تو ایک بوند نمک کے تیزاب کی اور ڈال کر دیکھو۔ ایسا تب تک کرتے جاؤ جب تک کہ جانچ نلی کا محلول پھر سے بے رنگ نہ ہو جائے۔

● اب جانچ نلی کا محلول کیسا ہو گیا ہے۔ تیزابی یا کھاری؟ (26)

● اوپر کے تجربے کی بنا پر اب یہ بتاؤ کہ اگر تمہیں ایک تیزابی محلول دیا جائے تو اسے کھاری کس طرح بناؤ گے؟ (27)

● اور اگر تمہیں کھاری محلول دیا جائے تو اسے تیزابی کیسے بنائیں گے؟ (28)

● اگر تمہیں نمک کے تیزاب کا محلول دیا جائے تو اسے بے تعلق محلول کس طرح سے بناؤ گے؟ (29)

● اگر تمہیں کاسٹک سوڈا کا محلول دیا جائے تو اسے بے تعلق محلول کس طرح سے بناؤ گے؟ (30)

تیزاب اور کھاری کی مخصوص مقدار کو آپس میں ملانے سے بے تعلق محلول بنتا ہے۔ اس عمل کو بے تعلقیت

(Neutralization) کہتے ہیں۔

● تیزاب کے محلول کی 10 بوندوں کو بے تعلق کرنے کے لیے کاسٹک سوڈا کی اتنی بوندیں استعمال ہوتی ہیں؟ (31)

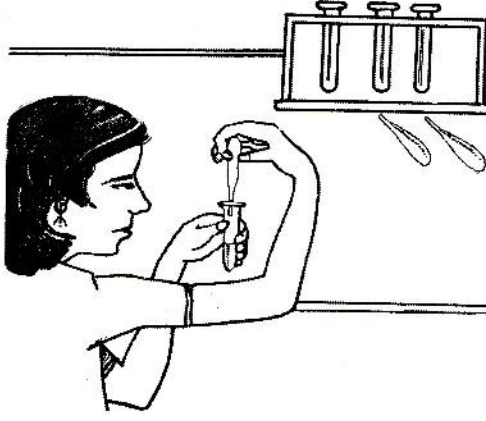
بے تعلقیت کا مشق

تجربہ - 7 :- تجربہ - 6 میں دیئے گئے نمک کے تیزاب کے محلول کی 20 بوندیں ایک صاف جانچ نلی میں لے

کر اس میں بے رنگ مظاہری محلول کی بھی دو بوندیں ڈالئے۔

● سوال (31) کے جواب کو دیکھ کر اندازے سے بتاؤ کہ نمک کے تیزاب کے محلول کی 20 بوندوں سے بے تعلق

محلول بنانے کے لیے کاسٹک سوڈا کے محلول کی کتنی بوندوں کی ضرورت ہوگی؟ (32)



- کاسٹک سوڈا کے محلول کی انداز شدہ بوندیں اس جانچ نلی میں ڈالنے کیا جانچ نلی کا محلول بے تعلق ہو گیا؟ (33)
- اگر نہیں تو یہ بتاؤ کہ یہ تیزابی ہے یا کھاری؟ (34)
- بے تعلق کرنے کے لیے اوپر لگائے ہوئے اندازے کے مقابلے میں کاسٹک سوڈا کے محلول کی بوندیں کم استعمال ہوئیں یا زیادہ؟ ایسا کیوں ہوا؟ (35)

تجربہ -8:- اپنے استاد سے نمک کے تیزاب کے لیے محلول کی 10 بوندیں ایک صاف جانچ نلی میں لیجئے۔
تجربہ -6 میں استعمال کئے گئے کاسٹک سوڈا کے محلول کی بوندیں گن کر اس جانچ نلی میں ڈالو اور بے تعلق محلول بناؤ۔

استاد کے لیے

اس تجربے کے لیے نمک کے تیزاب کے ایک نئے محلول کی ضرورت ہوگی۔ اس سبق کے لیے شروع میں تیار کئے ہوئے نمک کے تیزاب کے محلول میں سے 10 ملی لیٹر محلول نکال کر پیمانے میں ڈال لیجئے۔ پیمانے میں اتنا پانی ڈالیں کہ محلول کا حجم 20 ملی لیٹر ہو جائے۔ اسے اچھی طرح ملا کر ایک بوتل میں رکھ لیں۔ ہر ایک گروہ کو اس محلول کی دس دس بوندیں دیں۔

- بے تعلق محلول بنانے میں کاسٹک سوڈا محلول کی کتنی بوندیں لگیں؟ (36)
- تجربہ -6 کے مقابلے میں اس عمل میں بوندیں کم لگیں یا زیادہ؟ (37)
- ایسا کیوں ہوا؟ سوچ کر بتاؤ (38)
- کیا آپ ان مشاہدات کی بنا پر یہ بتا سکتے ہیں کہ تجربہ -6 اور اس تجربے میں استعمال کئے گئے نمک کے تیزاب کے محلول میں نمک کے تیزاب کی مقدار برابر رہی ہوگی یا کم و بیش؟ وضاحت کے ساتھ جواب دو (39)
- نمک کے تیزاب کے دونوں محلول کا موازنہ کرو اور بتاؤ کہ کس محلول میں نمک کے تیزاب کی مقدار کم ہے اور کتنے گنا کم ہے؟ (40)

اوپر کے تجربوں میں آپ نے یہ دیکھا کہ بے تعلق محلول بنانے یا بے "تعلق عمل" کرنے کے لیے تیزاب کی مخصوص مقدار میں کھار کی مخصوص مقدار ملانی پڑتی ہے۔

- کیا کسی تیزاب کا 10 گرام اور کھار کا 10 گرام ملانے سے بے تعلقی ہو جائے گی؟ (41)
- اس سوال کا جواب دینے سے پہلے نیچے دیا ہوا تجربہ کرو۔

تجربہ - 9: اس عمل میں برابر پانی میں برابر برابر کھار و تیزاب گھولیں گے۔ آپ کے استاد ترازو کے ایک پلڑے پر ٹائٹریک تیزاب اور دوسرے پلڑے پر کپڑے دھونے کا سوڈا (سوڈیم کاربونیٹ) ہم وزن کر لیں۔ اس طریقے سے تیزاب و کھار کی برابر برابر مقدار حاصل ہو جائے گی۔ اب دو بیکروں میں برابر برابر پانی لیں گے۔ ان میں سے ایک میں ٹائٹریک تیزاب اور دوسرے میں سوڈیم کاربونیٹ گھول دیں گے۔

- کیا تیزاب کے محلول کی ایک بوند میں تیزاب کی مقدار اور کھار کے محلول کی ایک بوند میں کھار کی مقدار برابر ہے؟ (42)

اب ایک جانچ ٹلی میں آپ تیزاب کے 20 بوند لیں اس میں 2 بوند گلابی مظاہر محلول ڈال دیں۔

- محلول کا رنگ کیسا ہو گیا؟ (43)
 - اس محلول کو بے تعلق کرنے کے لیے تمہارے اندازے سے کھارے محلول کی کتنی بوندیں لگیں گی؟ (44)
- اب بوند بوند کر کے کھار کا محلول اس جانچ ٹلی میں ڈالیں تاکہ محلول کا رنگ ہلکا گلابی ہو جائے۔ کھار کی یہ بوند ڈالنے کے بعد محلول کو اچھی طرح ملا لیں۔

- کھار کے محلول کی کتنی بوندیں لگیں؟ (45)

- کیا تمہارے اندازے و حقیقت میں لگی بوندوں میں کوئی فرق ہے؟ (46)

اب سوال (41) کا جواب دینے کی کوشش کریئے۔

- اوپر کے تجربے کی بنیاد پر بتاؤ کہ کیا کسی تیزاب اور کھار کے موازنے کے لیے صرف وزن جاننے سے کام بن جائے گا؟ (47)

نمک

آپ نے اب تک کئی مرتبہ بے تعلقی کا عمل کیا ہے۔ آپ نے یہ دیکھا ہے کہ اس عمل میں تیزاب اور کھار دونوں کی خصوصیات ضائع ہو جاتی ہیں۔ دراصل جب تیزاب اور کھار کو آپس میں ملایا جاتا ہے تب ان میں آپس میں کیمیاوی عمل ہوتا ہے۔ اس کیمیاوی عمل کے ذریعے نمک (Salt) بنتے ہیں۔ مثلاً نمک کے تیزاب کو کاسٹک سوڈے (سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ) کے محلول سے بے تعلق کرنے پر کھانے والا نمک (سوڈیم کلورائیڈ) بنتا ہے۔ اسی طرح سے بننے والے کچھ اور نمک ہیں: میکینیشیم سلفیٹ، کیمیشیم کاربونیٹ، کیمیشیم سلفیٹ، کاپرسلفیٹ (نیلا تھوہا) وغیرہ وغیرہ۔ آپ ان نمکیات کا استعمال پہلے کر چکے ہیں۔

خیال رہے!

ایک بات کا خیال رہے کہ سارے بے تعلق محلول نمک کے گھول نہیں ہوتے۔ جیسے شکر کا محلول یا شارچ کا محلول بے تعلق تو ہوتا ہے لیکن شکر اور شارچ نمک نہیں ہیں۔ ایسا نہ ہو کہ تمہیں کوئی محلول بے تعلق لگے لٹمس کے تجربہ کی بنا پر اور تم کہو کہ یہ تو نمک ہے۔

ایک کھیل

ایک جماعت میں اُستاد نے تیزاب اور کھار کے ایک ایک لیٹر محلول بنا کر رکھے۔ تیزاب کی دس بوندوں سے کھار کی دس بوندیں بے تعلق کی جاسکتی تھیں۔ غلطی سے دونوں میں سے ایک محلول میں پانی گر گیا۔ جب پھر سے بے تعلق کرنے کی کوشش کی گئی تو تیزاب کی دس بوندوں کے لیے کھار کی پندرہ بوندیں لگیں۔

● کیا تم بتا سکتے ہو کہ پانی کس محلول میں گرا تھا۔ (48)

● کیا تم یہ بھی بتا سکتے ہو کہ کتنا پانی گرا ہوگا۔ (49)

نئے الفاظ

تیزابی محلول کھار محلول بے تعلق محلول بے تعلقیت مظاہری محلول نمک