

Science Journal (STD. X)

* دی گی سائنس جنرل pdf کی مدد سے مکمل کریں۔

* تحریر کا خاص خیال رکھیں۔

* اشکال اور ترسیمی کاغذ کے لیے ink pen کا استعمال

ذرا بھی نہ کریں۔ صرف پینسل کا استعمال کرے

اشکال کو نامزد بھی پینسل سے ہی کریں۔

* تحریر باریک رکھیں، ورنہ جگہ کم ہونے کی صورت

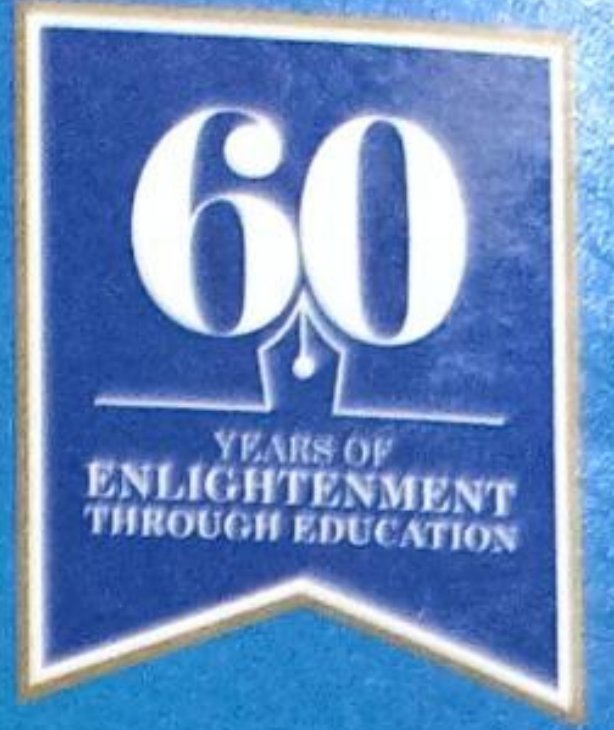
میں شکایت نہ کرے۔

* جنرل مکمل کرنے کے بعد اپنے سائنس ٹیچر سے

دستخط کرائیں۔

12:36 pm ✓

درسی کتب، سرگرمی نامے کے نئے خاکے اور تجربات کی فہرست کے مطابق



نونیٹ

سائنس اور ٹکنالوجی تجربے کی بیاض

حصہ اول اور حصہ دوم

دسویں جماعت

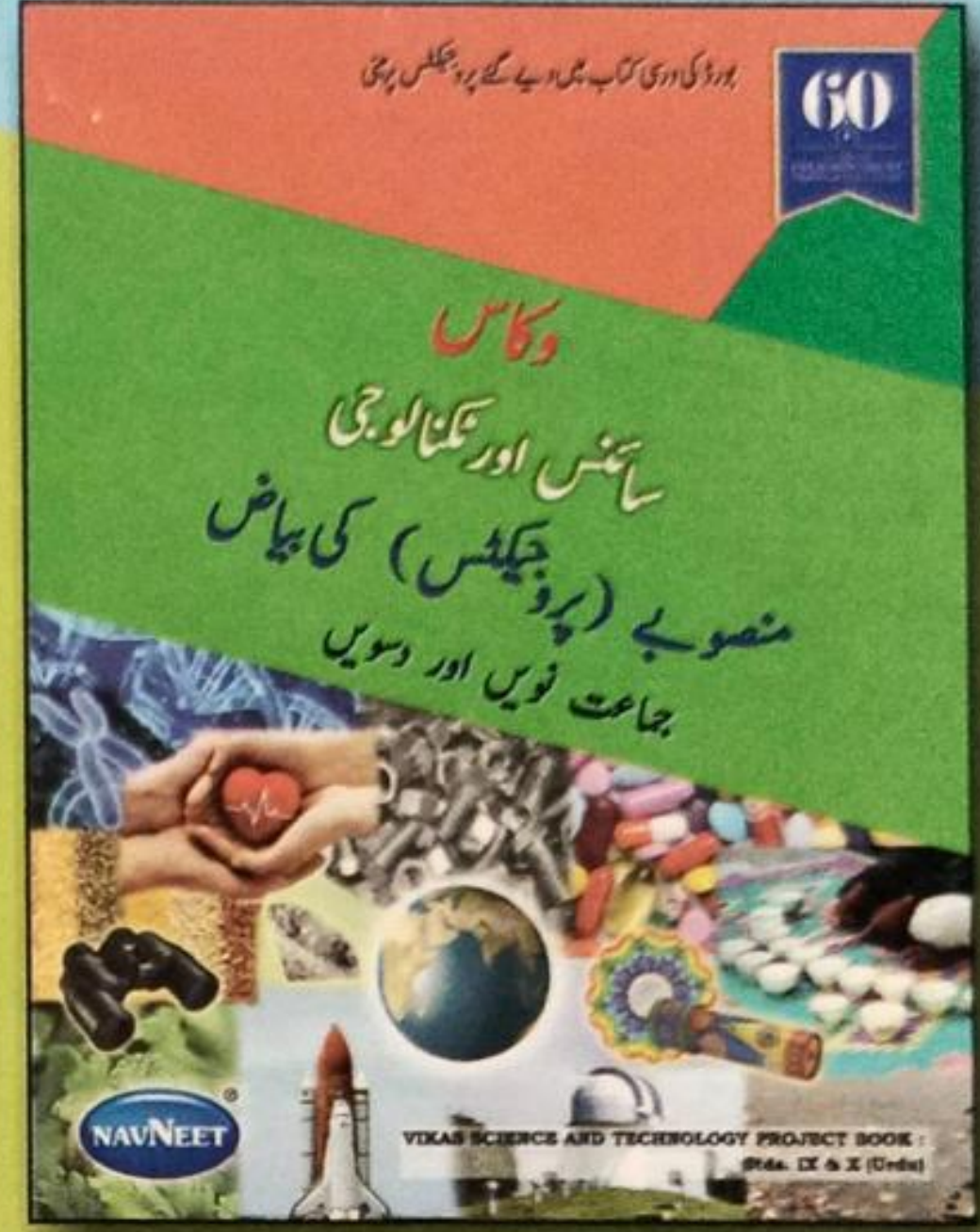


NAVNEET SCIENCE & TECHNOLOGY
PRACTICAL BOOK (PART 1 & 2) : STD. X

درسی کتاب میں دیے گئے پروجیکٹس پر مبنی

وکاس

سائنس اور ٹکنالوجی منصوبے (پروجیکٹس) کی بیاض جماعت نویں اور دسویں



اہم خصوصیات :

1. درسی کتاب میں دیے گئے تمام پروجیکٹس پر مبنی
2. حوالے کے لیے مکمل وضاحت کے ساتھ آٹھ مثالی پروجیکٹس
3. باقی دیگر پروجیکٹس کے لیے رہنما خطوط
4. پروجیکٹس لکھنے کے لیے کافی تعداد میں کورے صفحات
5. بیاض کے آخر میں پروجیکٹس جمع کرانے کا تصدیق نامہ

آج ہی خریدیے۔ ہر کتب فروش کے یہاں دستیاب ہے۔



NAVNEET EDUCATION LIMITED

UW10ka

درسی کتب، سرگرمی نامے کے نئے خاکے اور تجربات کی فہرست کے مطابق

نونیت

سائنس اور ٹکنالوجی

تجربے کی بیاض

حصہ اول اور حصہ دوم

دسویں جماعت

Navneet Science & Technology
Practical Book (Part 1 & 2) : Std. X

● اہم خصوصیات :

1. درسی کتب پر مبنی تمام تجربات کی شمولیت اور عملی امتحان کے لیے رہنما خطوط
2. طلبہ کے لیے بہتر تفہیم اور انجام دینے کے لیے تمام تجربات سرگرمی کی شکل میں
3. سائنسی طریقہ عمل کی مکمل وضاحت کے لیے تجربات سے اخذ کیے گئے مختلف قسم کے معروضی سوالات
4. حسب ضرورت جوابات لکھنے اور اشکال بنانے کے لیے کافی خالی جگہیں

نام :

اسکول کا نام :

جماعت : X فریق :

رول نمبر :

مصنف : نونیت



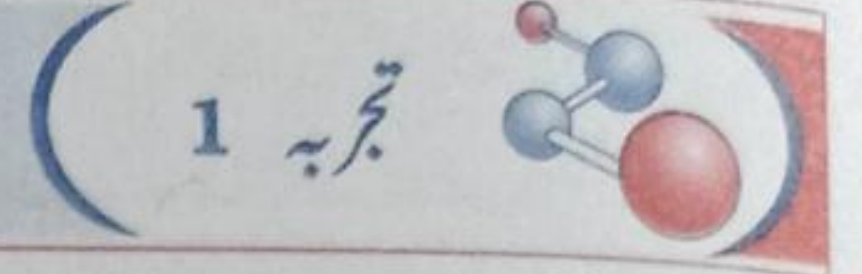
Balbharati Registration
No. 2018MH0014

Price :
₹ 50.00

NAVNEET EDUCATION LIMITED

U1020

ہیلائیڈ آئن (Cl^- ، Br^- اور I^-) کی شناخت



مقصد : دیے ہوئے نمکیات میں کلورائیڈ برومائیڈ اور آیوڈائیڈ آئن کی موجودگی کی شناخت کرنا۔

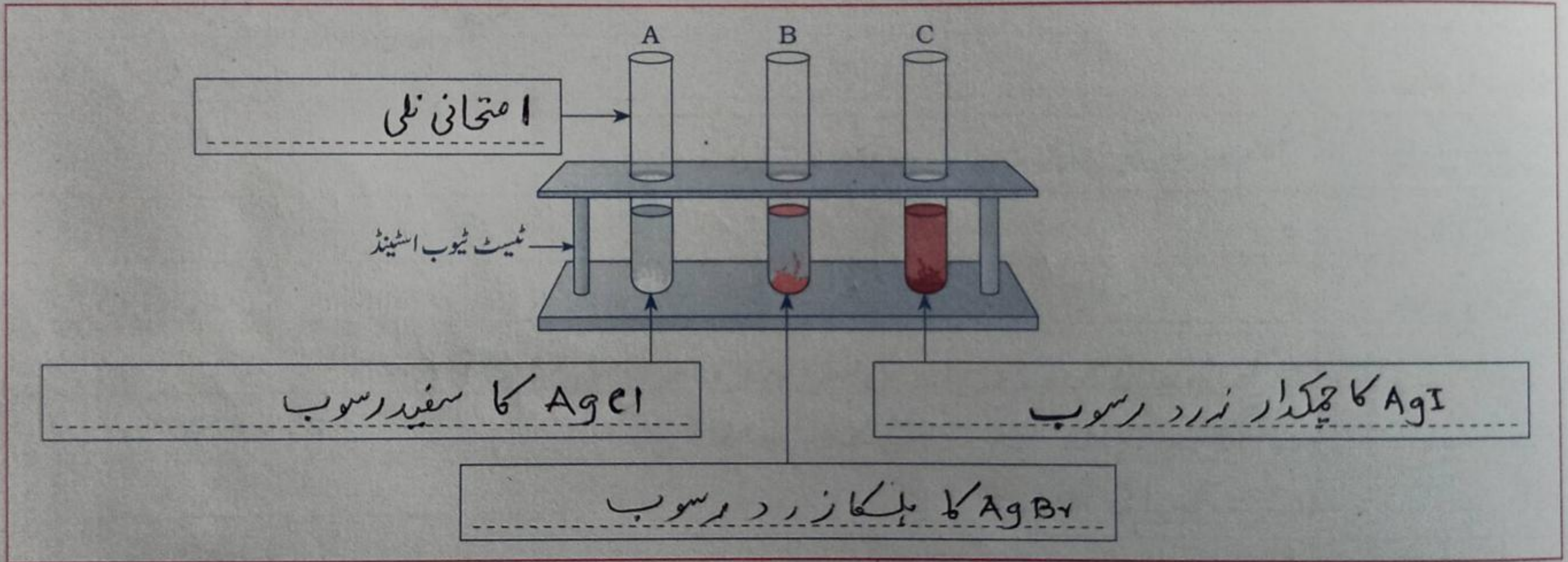
ضروری اشیا : امتحانی ٹلیاں، اسٹینڈ، ڈراپر، بیکر وغیرہ۔

کیمیائی اشیا : سلور نائٹریٹ (AgNO_3) کا محلول، پوٹاشیم کلورائیڈ، پوٹاشیم برومائیڈ اور پوٹاشیم آیوڈائیڈ کے محلول۔

طریقہ عمل :

- (1) تین امتحانی ٹلیاں لے کر انہیں A، B، C نام دیجیے۔
- (2) امتحانی ٹلی A میں پوٹاشیم کلورائیڈ، امتحانی ٹلی B میں پوٹاشیم برومائیڈ اور امتحانی ٹلی C میں پوٹاشیم آیوڈائیڈ کا 5 ملی لیٹر محلول لیجیے۔
- (3) تینوں امتحانی ٹلیوں میں سلور نائٹریٹ محلول کی 4 سے 5 بوندیں ڈال کر ہلایئے۔
- (4) ہر امتحانی ٹلی میں بننے والے رسوب کے رنگ کا مشاہدہ کیجیے اور اپنے مشاہدات کا اندراج کیجیے۔
- (5) رسوب کے رنگ کی بنا پر محلول میں موجود ہیلائیڈ کی شناخت کیجیے۔

نکٹہ : دی شکل میں مختلف حصوں کو نامزد کیجیے۔

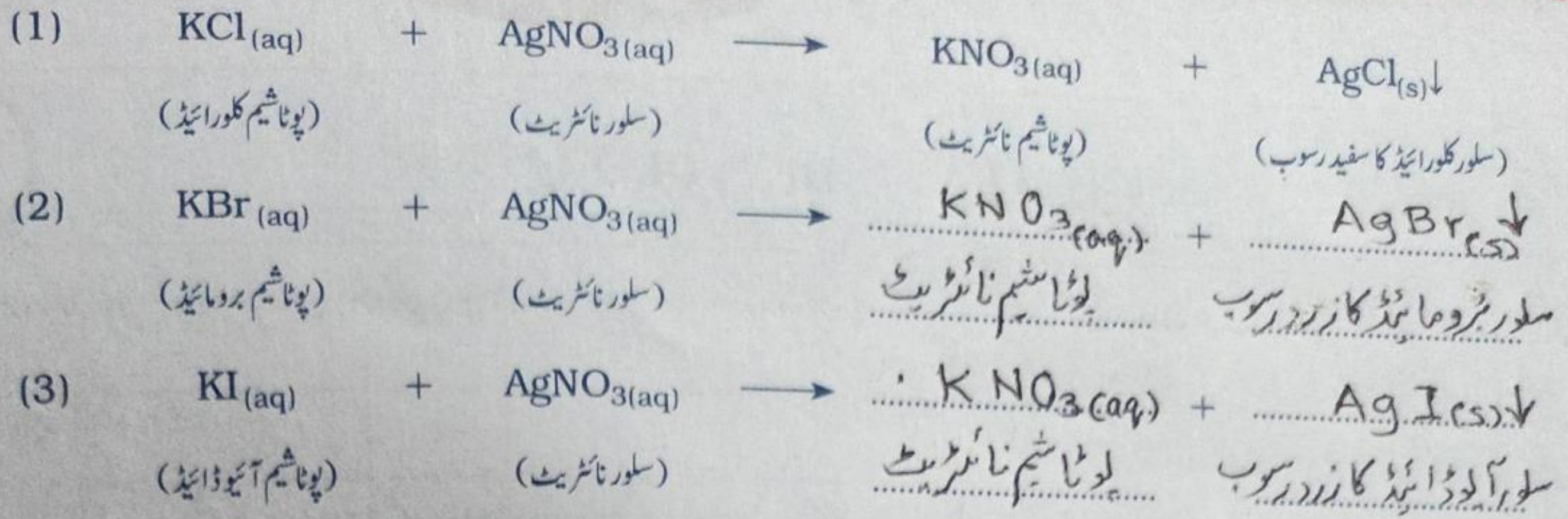


ہیلائیڈ آئن (Cl^- ، Br^- اور I^-) کی شناخت

مشاہدات کی جدول :

امتحانہ ٹلی	کیمیائی تعامل / جانچ	رسوب کا رنگ	نتیجہ
A	$\text{KCl} + \text{AgNO}_3$	سفید	کلورائیڈ (Cl^-) موجود
B	$\text{KBr} + \text{AgNO}_3$	ہلکا زرد	برومائیڈ (Br^-) موجود
C	$\text{KI} + \text{AgNO}_3$	گہرا زرد	آیوڈائیڈ (I^-) موجود

کیمیائی مساواتیں :



نتائج :

- (1) مندرجہ بالا تینوں تعاملات میں ہیلائیڈ آئن (I^- ، Br^- ، Cl^-) رسوب کی شکل میں حاصل ہوتے ہیں۔
- (2) مندرجہ بالا تینوں تعاملات میں حاصل ہونے والے رسوب کے رنگوں کی بنا پر دیے گئے محلولوں میں I^- ، Br^- ، Cl^- آئن کی موجودگی کی تصدیق ہوتی ہے۔
- (3) دوری جدول میں ہیلوجن گروپ کے تمام عناصر مشابہ خصوصیات رکھتے ہیں۔

دستخط سائنس ٹیچر:

تاریخ:



مقصد : کیمیائی تعامل کی قسم کی شناخت کرنا۔

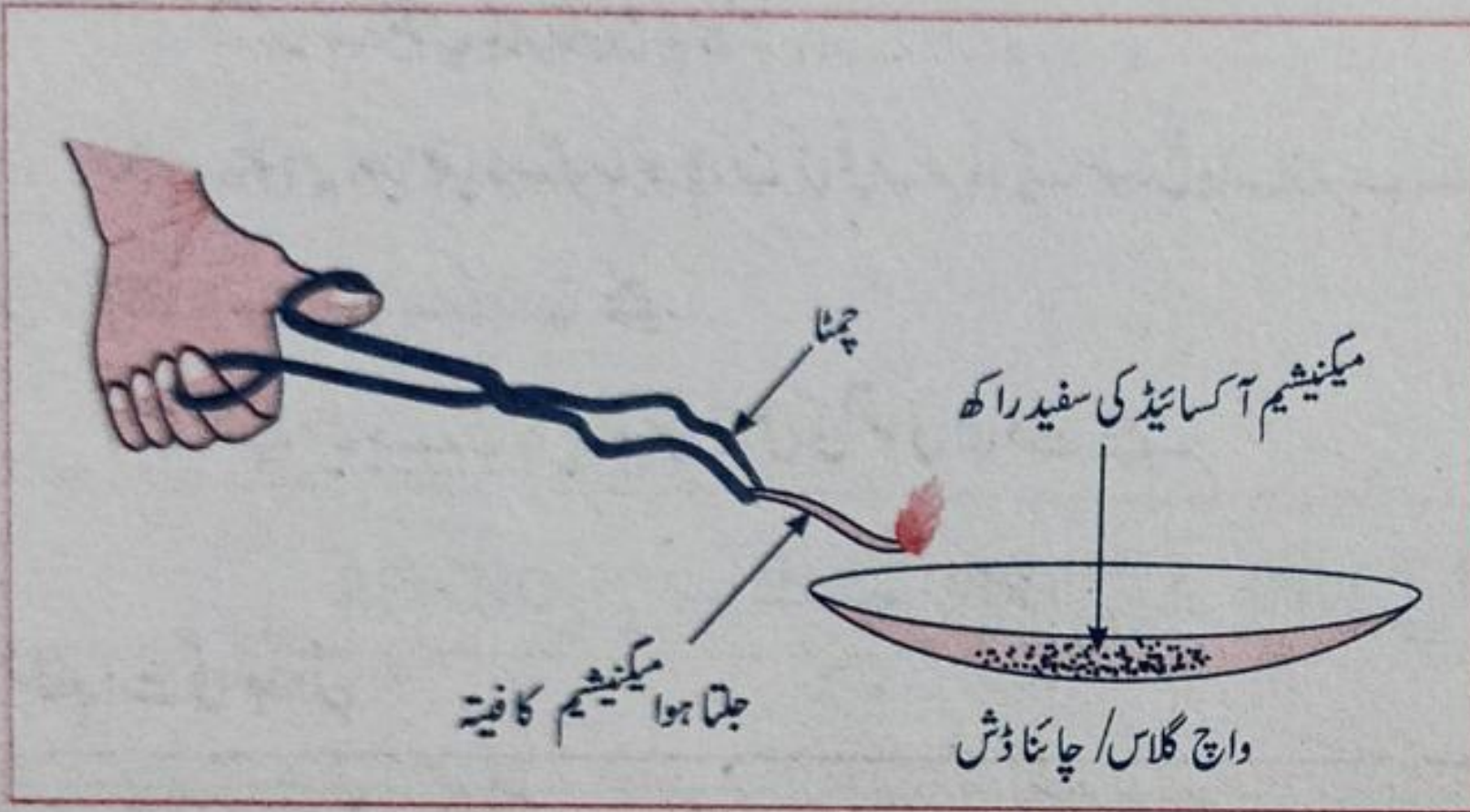
(A) میکنیشیم دھات کے فیتے کا ہوا میں احتراق۔ (B) جست دھات پر ہاکائے سلفیورک ایسڈ کا عمل۔ (C) لیڈ نائٹریٹ پر حرارت کا اثر۔

ضروری اشیا : برزیا اسپرٹ لیپ، ماچس کی ڈبیہ، سخت کانچ والی امتحانی ٹلی، امتحانی نلیاں، امتحانی ٹلی کا ہولڈر، چمچا، بیکر، ریگ مال، وایچ گلاس یا چائنا ڈش، کانچ کی سلاخ، موم بتی وغیرہ۔

کیمیائی اشیا : میکنیشیم دھات کا فیتہ، جست کا سفوف، ہاکایا سلفیورک ایسڈ، لیڈ نائٹریٹ کا سفوف، نیلا لٹمس کاغذ۔

(A) میکنیشیم دھات کے فیتے کا ہوا میں احتراق

شکل :



میکنیشیم دھات کا ہوا میں احتراق

طریقہ عمل :

(1) میکنیشیم دھات کا فیتہ چمچے سے پکڑ کر اُسے جلتے ہوئے برزیا اسپرٹ لیپ کے جلتے ہوئے

شعلے پر رکھیے۔

(2) احتراق کے بعد میکنیشیم دھات کی راکھ کو وایچ گلاس یا چائنا ڈش میں جمع کر لیجیے۔

(3) کیمیائی تعامل کی قسم کی شناخت کیجیے۔ اپنے مشاہدات کا اندراج کیجیے اور کیمیائی تعامل کی مساوات لکھیے۔

مشاہدات کی جدول :

کیمیائی تعامل / جانچ	میکنیشیم کا فیتہ تیز روشنی کے ساتھ جلتا ہے۔ $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$
عامل اشیا کی تعداد	2
حاصل اشیا کی تعداد	1
کیمیائی تعامل کی نمایاں خصوصیات	(1) کیمیائی تعامل کے دوران دو عامل اشیا مل کر واحد حاصل شے بناتی ہیں۔ (2) میکنیشیم (Mg) تیز روشنی کے ساتھ جلتا ہے۔ (3) یہ کیمیائی تغیر ہے۔
کیمیائی تعامل کی قسم	ترکیبی عمل -

کیمیائی تعامل کی مساوات : $2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2MgO_{(s)}$
(میکنیشیم آکسائیڈ) (آکسیجن) (میکنیشیم کا فیتہ)

مشاہدات : (1) میکنیشیم دھات کا فیتہ تیز روشنی کے ساتھ جلتا ہے۔

(2) احتراق کے بعد سفید سفوف بچ رہتا ہے۔

نتیجہ : اس کیمیائی عمل میں دو عامل اشیا مل کر واحد حاصل شے بناتی ہیں۔ اس لیے اس قسم کے کیمیائی تعامل کو ترکیبی تعامل (Combination) کہتے ہیں۔ اس تعامل کے دوران ایک نئی شے MgO تیار ہوتی ہے۔ پس یہ کیمیائی تغیر کی ایک مثال ہے۔

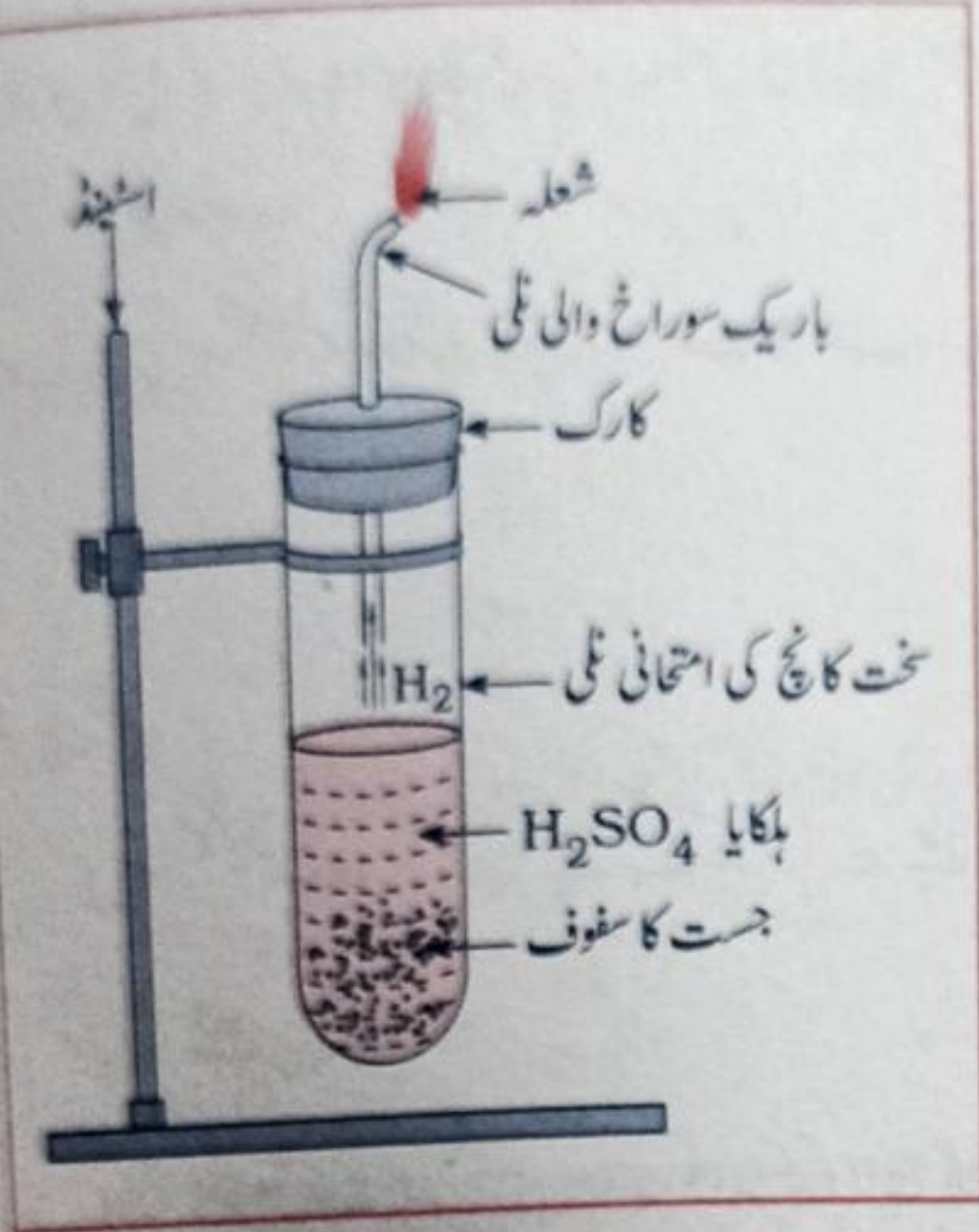
ضروری احتیاطیں : (1) میکنیشیم ربن یا فیتے کو چمچے سے ہی پکڑ کر برز کے شعلے کے قریب لے جائیں۔

(2) میکیشیم دھات کے ٹپتے کے جلنے کے دوران پیدا ہونے والی چمکا چوند کرنے والی تیز روشنی سے اپنی آنکھوں کی حفاظت کے لیے دھوپ کارنگین چشمہ (سن گلاس) کا استعمال کریں۔

(B) جست دھات پر ہلکے سلفیورک ایسڈ کا عمل

فصل :

طریقہ عمل :

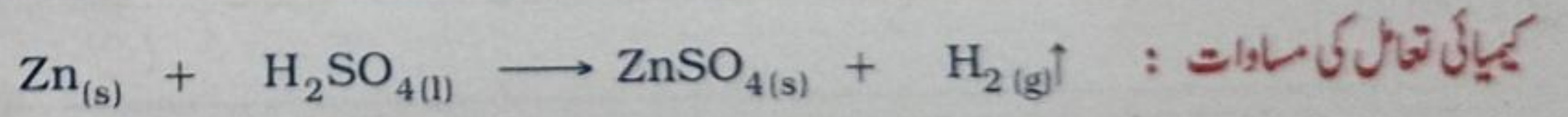


ہلکے H_2SO_4 کا جست کے ساتھ تعامل

- (1) سخت کانچ والی امتحانی ٹی کو اسٹینڈ کے ٹکٹے میں نصب کر کے اسے عموداً رکھیے۔
- (2) اس میں تھوڑی مقدار میں جست کا سفوف لیجیے۔
- (3) اب اس ٹی میں 3 تا 4 ملی لیٹر ہلکے سلفیورک ایسڈ کو ڈالیے تاکہ جست کا سفوف اس میں ڈوب جائے۔
- (4) ایک کارک لیجیے جس کے وسط میں سوراخ ہو۔ اس سوراخ میں سے ایک کانچ کی ٹکاس ٹی گزارے جس کا اوپری سرا باریک سوراخ نما ہو۔ اس کارک کو فوراً امتحانی ٹی کے منہ پر اچھی طرح سے نصب کر دیجیے۔ خیال رہے کہ کارک کے ڈھکن سے گیس باہر خارج نہ ہو۔
- (5) کچھ دیر بعد احتیاط کے ساتھ کارک کی ٹی کے باریک سوراخ والے سرے کے قریب جلتی ہوئی موم بتی کا شعلہ لائیے۔
- (6) اپنے مشاہدے کو درج کیجیے۔
- (7) اپنے مشاہدے کی بنا پر کیمیائی تعامل کی قسم کی شناخت کیجیے۔

مشاہدات کی جدول :

کیمیائی تعامل / جانچ	جست کے سفوف میں ہلکے سلفیورک ایسڈ ملایا جاتا ہے۔ $Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2$
عامل اشیا کی تعداد	2
حاصل اشیا کی تعداد	2
کیمیائی تعامل کی نمایاں خصوصیات	(1) کیمیائی تعامل میں دو عامل اشیا اذردہ حاصل اشیا ہیں۔ (2) جست کے ذریعے H_2SO_4 میں سے ہائیڈروجن گیس بٹائی جاتی ہے۔ (3) یہ کیمیائی تغیر ہے۔
کیمیائی تعامل کی قسم	ہٹاؤ کا محول -



(ہائیڈروجن گیس) (زنک سلفیٹ) (ہلکے سلفیورک ایسڈ) (جست)

مشاہدات : (1) کیمیائی تعامل بہت تیز ہوتا ہے اور ہیلوں کی شکل میں بے رنگ گیس خارج ہوتی ہے۔

(2) ہلکی سی پاپ آواز کے ساتھ گیس فوراً جل اٹھتی ہے۔

(3) زنک کا سفوف غائب ہو جاتا ہے اور ایک بے رنگ محلول حاصل ہوتا ہے۔

نتیجہ : (1) جب کسی ایک شے کا جوہر یا جواہر کے گروپ، دوسرے شے کے جوہر یا جواہر کے گروپ کی جگہ حاصل کر کے نئی اشیا تیار کرتے ہیں تو ایسے تعامل کو ہٹاؤ کا عمل

(Displacement reaction) کہتے ہیں۔

(2) کیمیائی تعامل کے دوران ہائیڈروجن گیس خارج ہوتی ہے۔

(3) جست دھات ہائیڈروجن کے مقابلے زیادہ تعامل پذیر ہے۔ اس لیے تیز عامل جست دھات سلفیورک ایسڈ میں سے ہائیڈروجن کو ہٹا کر اس کی جگہ لے لیتی ہے جس کے نتیجے میں

زنک سلفیٹ کا بے رنگ محلول بنتا ہے اور ہائیڈروجن گیس خارج ہوتی ہے۔

- ضروری احتیاطیں :** (1) تیزاب کا استعمال نہایت احتیاط کے ساتھ کریں۔
 (2) خارج ہونے والی گیس سے اپنا چہرہ دور رکھیں اور گیس کو سونگھنے کو کوشش نہ کریں۔
 (3) ہائیڈروجن گیس ہلکے سے دھماکے کے ساتھ جلتی ہے۔ اس لیے ہائیڈروجن کے جلتے ہوئے شعلے کا مشاہدہ کرنے کے لیے باریک سوراخ والی ٹلی کا استعمال کرنا چاہیے۔

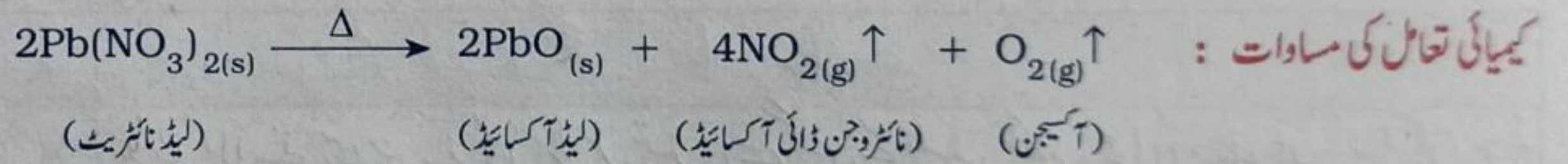
(C) لیڈ نائٹریٹ $Pb(NO_3)_2$ پر حرارت کا اثر

طریقہ عمل :

- (1) ایک خشک امتحانی ٹلی میں تقریباً 5 گرام لیڈ نائٹریٹ کا سفید سفوف لیجیے۔ امتحانی ٹلی کو ٹیسٹ ٹیوب ہولڈر میں مضبوطی سے پکڑے رکھیے۔
- (2) برز کے جلتے شعلے کے قریب امتحانی ٹلی کا ٹچلا سرالے جا کر اُسے پکڑے رکھیے۔
- (3) امتحانی ٹلی کو کچھ دیر گرم ہونے دیجیے۔ اب امتحانی ٹلی کے منہ کے قریب نم نیلے ٹمس کے کاغذ کی پٹی لائیے۔
- (4) امتحانی ٹلی کے منہ کے قریب جلتی ہوئی ماچس کی تیلی لائیے۔
- (5) اپنے مشاہدات کا اندراج کیجیے۔
- (6) کیمیائی تعامل کی شناخت کیجیے اور کیمیائی مساوات لکھیے۔

مشاہدات کی جدول :

کیمیائی تعامل / جانچ	لیڈ نائٹریٹ کے سفوف کو گرم کیا جاتا ہے	$2Pb(NO_3)_2 \xrightarrow{\Delta} PbO_{(s)} + 4NO_{2(g)} \uparrow + O_{2(g)} \uparrow$
عامل اشیا کی تعداد	1	
حاصل اشیا کی تعداد	3	
کیمیائی تعامل کی نمایاں خصوصیات	سادہ اشیا تیار ہوتی ہیں۔	
کیمیائی تعامل کی قسم	تحلیلی محل۔	



نتائج :

- (1) جس کیمیائی تعامل میں، ایک ہی مرکب سے دو یا دو سے زیادہ سادہ اشیا تیار ہوتی ہیں اُسے تحلیلی تعامل (Decomposition reaction) کہتے ہیں۔ مثلاً لیڈ نائٹریٹ کو حرارت پہنچانا۔
- (2) لیڈ نائٹریٹ کو حرارت دینے پر بھورے رنگ کی نائٹروجن ڈائی آکسائیڈ (NO_2) گیس خارج ہوتی ہے اور بے رنگ آکسیجن گیس (O_2) بھی خارج ہوتی ہے۔ امتحانی ٹلی میں زرد رنگ کا لیڈ آکسائیڈ (PbO) ماہی کی صورت میں حاصل ہوتا ہے۔
- (3) اس کیمیائی تعامل کے دوران ایک عامل شے سے تین سادہ اشیا بنتی ہیں۔ اس لیے یہ کیمیائی تعامل 'تحلیلی عمل' کی قسم سے تعلق رکھتا ہے۔
- (4) اس کیمیائی تعامل کے دوران نائٹروجن ڈائی آکسائیڈ تیزابی خاصیت رکھتی ہے اس لیے نیلا ٹمس کاغذ سرخ ہو جاتا ہے۔ کیمیائی تعامل کے دوران حاصل ہونے والی آکسیجن جلتے میں مدد دیتی ہے اس لیے جلتی ہوئی تیلی تیز روشنی کے ساتھ جلتی رہتی ہے۔

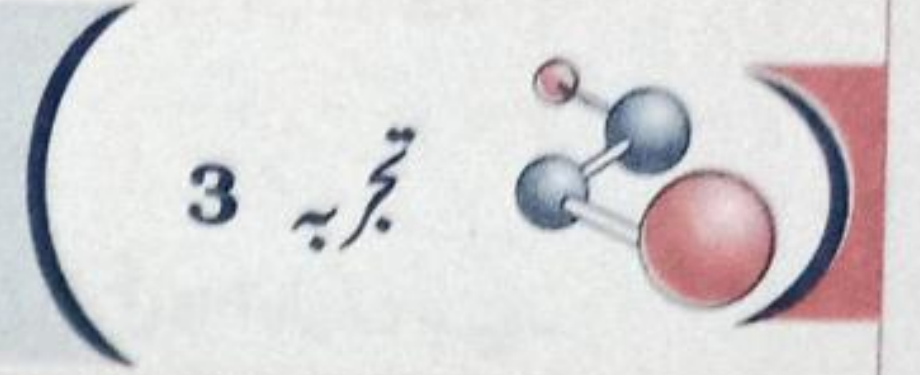
ضروری احتیاط : اس سرگرمی کے دوران خارج ہونے والی گیسوں کو منہ یا ناک کے قریب لا کر سونگھنے کی کوشش نہ کریں۔

دستخط سائنس لیچر :

تاریخ :



کیمیائی تعاملات کی جماعت بندی درج ذیل لحاظ سے کرنا
(i) ترکیبی عمل (ii) تحلیل عمل (iii) ہٹاؤ کا عمل (iv) دہرا ہٹاؤ کا عمل



مقصد : دیے ہوئے کیمیائی تعاملات کی درجہ بندی (i) ترکیبی عمل (ii) تحلیل عمل (iii) ہٹاؤ کا عمل اور (iv) دہرا ہٹاؤ کا عمل کے لحاظ سے کرنا۔

(A) ان بجھے چوئے (CaO) پر پانی کا عمل (B) فیرس سلفیٹ کی قلموں پر حرارت کا اثر

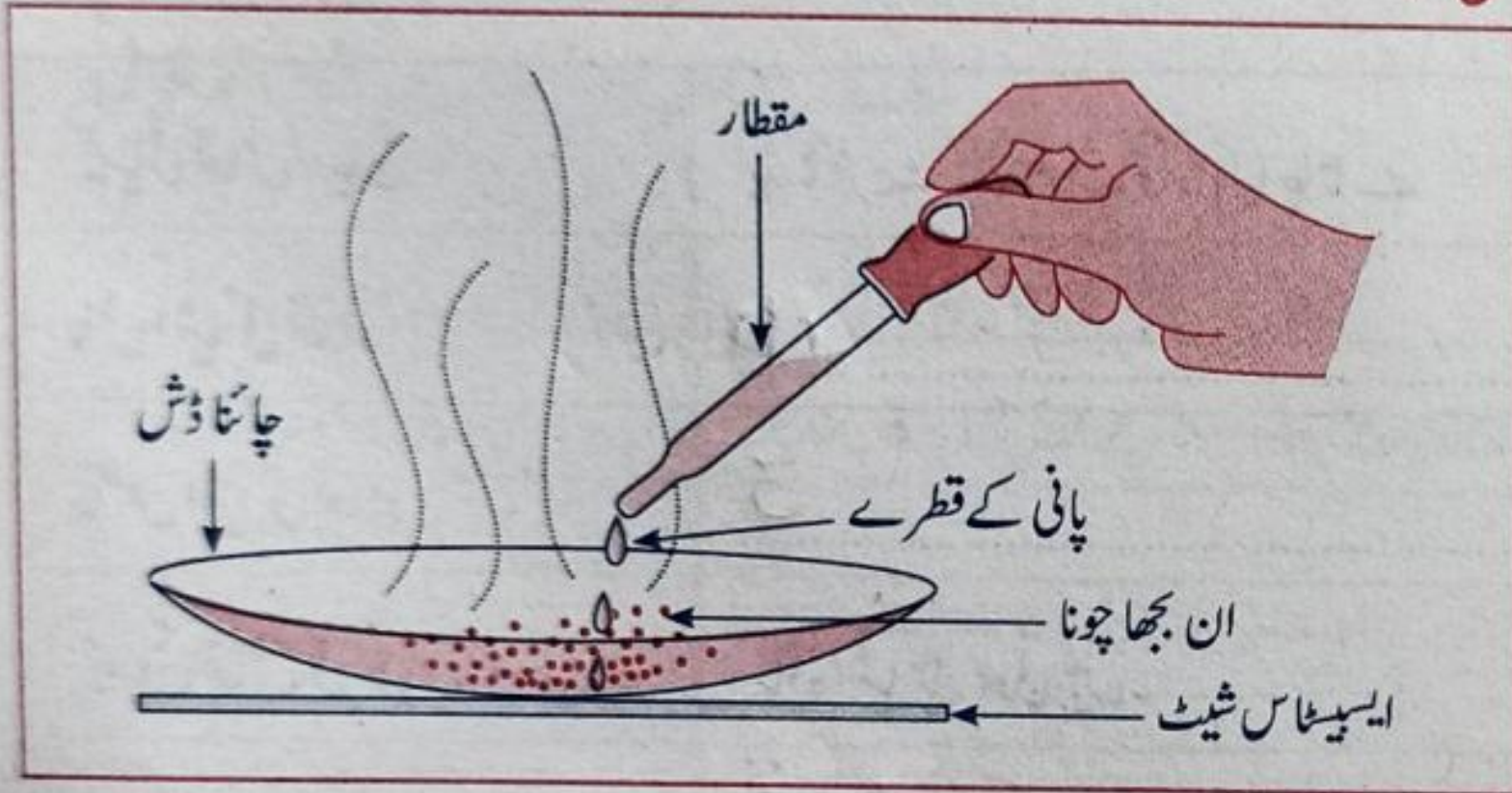
(C) لوہے کی کپلوں پر کارپرسلفیٹ محلول کا تعامل (D) سوڈیم سلفیٹ اور بیریم کلورائیڈ کے محلولوں کے درمیان کیمیائی تعامل۔

ضروری اشیا : 250 ml کانچ کا بیکر، چائنا ڈش، ایسیٹک اسٹیت، مقطار، سخت کانچ والی امتحانی نلی، ٹیسٹ ٹیوب ہولڈر، امتحانی نلی کا اسٹینڈ، رنگ مال (سینڈ پیپر)، تقطیری کاغذ، برز/اسپرٹ لیپ۔

کیمیائی اشیا : ان بجھا چوئا، فیرس سلفیٹ کی قلمیں، لوہے کی کپلیں، کارپرسلفیٹ کا محلول، سوڈیم سلفیٹ کا محلول، بیریم کلورائیڈ کا محلول، پانی وغیرہ۔

(A) ان بجھے چوئے (CaO) پر پانی کا عمل

شکل :



ان بجھے چوئے کے ساتھ پانی کا عمل

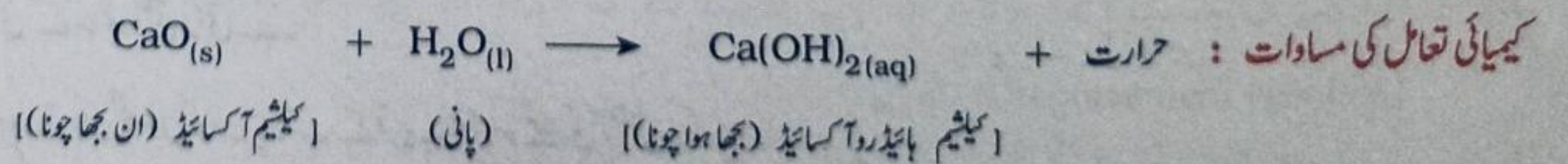
طریقہ عمل :

(1) ایک صاف، خشک چائنا ڈش میں تقریباً 10 g ان بجھا چوئا (CaO) لیجیے۔ ڈش کو ایسیٹک اسٹیت پر رکھیے۔

(2) بیکر میں کچھ پانی لیجیے۔ مقطار (ڈراپر) کی مدد سے پانی کے چند قطرے ان بجھے چوئے پر ڈالیے۔ اپنے مشاہدات کا اندراج کیجیے۔

مشاہدے کا جدول :

مشاہدہ	تجربے کا طریقہ عمل
پانی ملائے ہی چوئے کی سطح پر تیزی سے گیس کے بلبلے نکلتے دکھائی دیتے ہیں۔ ساکن ہونے پر چوئا تہ نشین ہو جاتا ہے اور اسی صاف محلول نظر آتا ہے۔	1. ان بجھے چوئے میں پانی ملایا جاتا ہے
پانی ملانے پر تیزی سے محل بہرتا ہے اور محض قسم کی سننا ہیٹ جیسی آواز آتی ہے۔	2. کیمیائی عمل کے دوران پیدا ہونے والی آواز
چائنا ڈش کو چھوئے پر وہ گرم محسوس ہوتی ہے یعنی کیمیائی تعامل کے دوران حرارت خارج ہو رہی ہے۔	3. کیمیائی عمل کے دوران حرارت خارج یا جذب ہوتی ہے
حرارت خارج ہونے کی وجہ سے بجھاپ بنتی ہے جس کا اخراج ہوتا ہے۔	4. کیمیائی عمل کے دوران گیس یا بخارات بنتے ہیں
ان بجھا چوئا کیمیائی تعامل کے بعد بجھا ہوا چوئا میں تبدیل ہو جاتا ہے۔	5. شے کی طبیعی حالت میں تبدیلی



نتائج :

(1) ان بجھا چوئا اور پانی کے درمیان ہونے والا کیمیائی تعامل حرارت خارج کرنے والا عمل ہے۔

(2) یہاں کیلشیم آکسائیڈ اور پانی ایک دوسرے کے ساتھ عمل کر کے کیلشیم ہائیڈروآکسائیڈ (بجھا ہوا چوئا) بناتے ہیں۔

(3) یہ ترکیبی کیمیائی عمل کی مثال ہے۔

(4) معلقہ کے تہ نشین ہونے کے بعد اوپر کے صاف شفاف محلول کو چھوڑ کر سفاف یا فی (lime water) کہتے ہیں۔

ضروری احتیاطیں :

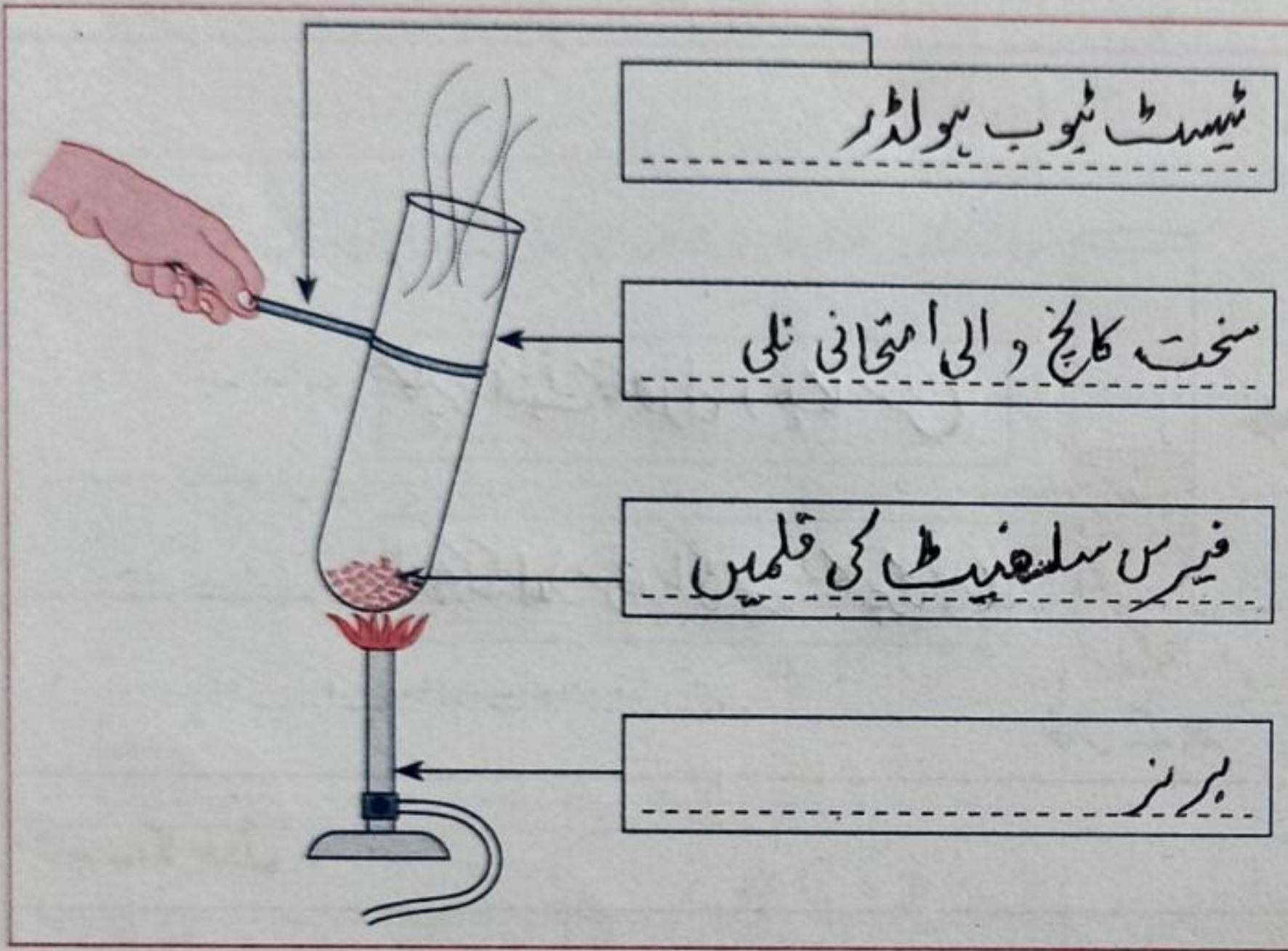
(1) اس تجربے کے لیے ان بجھے چوئے کو پانی میں نہیں ملانا چاہیے۔ ایسا کرنے پر تعامل کی تیزی اور حرارت خارج ہونے کی وجہ سے پانی اُچھل کر ڈش کے باہر آسکتا ہے جو ہماری آنکھوں یا جلد کو نقصان پہنچا سکتا ہے۔

(2) اپنی اُنکلی چوئے کے پانی میں نہ ڈالیں اور نہ ہی اُسے چھوئیں۔

(B) فیرس سلفیٹ کی قلموں پر حرارت کا اثر

طریقہ عمل :

شکل : دی شکل میں مختلف حصوں کو نامزد کیجیے۔



فیرس سلفیٹ کی قلموں پر حرارت کا اثر

(1) ایک خشک اور صاف سخت کاغذ والی امتحانی نلی میں 10 گرام فیرس سلفیٹ کی قلمیں لیجیے۔ قلموں کے رنگ کا بغور مشاہدہ کیجیے۔

(2) امتحانی نلی کو ہولڈر میں پکڑ کر اُسے برز کے شعلے تک احتیاط سے لے جائیں۔ شعلے کی شدت کم رکھیں۔ نلی میں موجود قلموں کو 10 منٹ تک دھیمی آگ پر گرم کریں۔

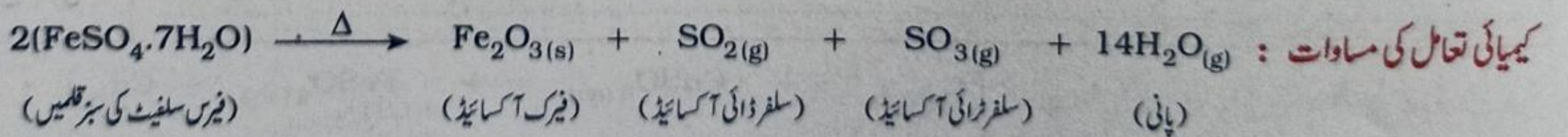
(3) خارج ہونے والی گیس کا رنگ اور بو کو محسوس کرنے کی کوشش کریں۔

(4) نلی کو حرارت دینا جاری رکھیں۔ یہاں تک کہ آپ کو نلی میں موجود قلموں کے رنگ میں تبدیلی نظر آئے۔

(5) امتحانی نلی کو ایسبٹاس شیٹ پر رکھیں اور اُس کے سرد ہونے کے بعد باقی کے رنگ کا مشاہدہ کریں۔ اپنے مشاہدات کا اندراج اپنی نوٹ بک کے جدول میں کیجیے۔

مشاہدے کا جدول :

مشاہدہ	تجربے کا طریقہ عمل
ہلکا سبز رنگ	1. تجربے سے قبل کا پیرس سلفیٹ کی قلموں کا اصل رنگ
امتحانی نلی میں فیرس سلفیٹ کا خشک سفید سفوف نظر آتا ہے۔ آخر میں Fe_2O_3 ، SO_3 اور SO_2 کا آمیزہ حاصل ہوتا ہے۔	2. فیرس سلفیٹ کی قلموں کو حرارت دینے پر
حرارت یا گرمیوں کے سبب سفید رنگ میں تبدیل ہوتی ہیں اور بعد میں گہرے بھورے رنگ میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ ہلکا سبز سفید گہرا بھورا رنگ	3. حرارت دینے کے دوران خارج ہونے والی گیس کا رنگ
پے رنگ	4. سرد امتحانی نلی میں موجود شے کا رنگ



نتائج :

- (1) حرارت دینے پر فیرس سلفیٹ کی ہلکے رنگ کی قلموں کی تحلیل ہوتی ہے۔
- (2) امتحانی نلی میں بے رنگ کی شے باقی رہتی ہے۔
- (3) یہ ایک تھلیبی کیمیائی عمل کی مثال ہے۔

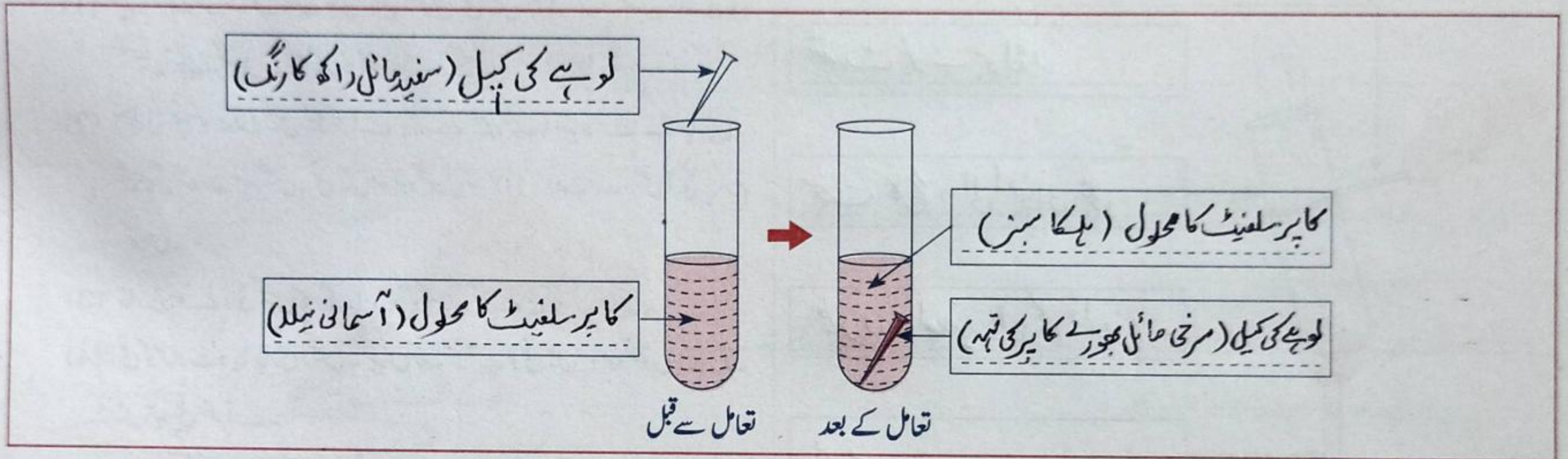
ضروری احتیاطیں : (1) اشیا کو حرارت دینے کے لیے سخت کانچ کی امتحانی ٹلی کا ہی استعمال کریں۔ (2) حرارت دینے کے دوران اپنے جسم کو امتحانی ٹلی سے دور رکھیں۔

(C) لوہے کی کپلوں پر کاپر سلفیٹ محلول کا عمل

طریقہ عمل :

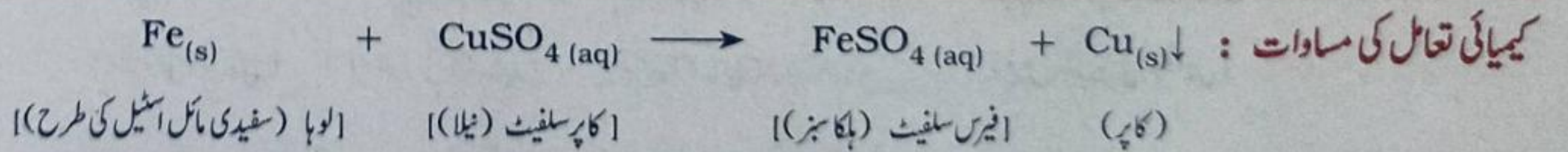
- (1) ایک امتحانی ٹلی میں 20 ملی لیٹر کاپر سلفیٹ کا محلول لیجیے۔ اس کے رنگ کا مشاہدہ کیجیے اور اسے درج کر لیجیے۔
- (2) دو-تین لوہے کی ایسی کپلیں لیجیے جن پر رنگ نہ لگا ہوا ہو۔ انھیں ریگ مال سے صاف کر کے پانی سے دھو لیجیے۔ ان کا رنگ درج کیجیے۔
- (3) کپلوں کو کاپر سلفیٹ کے محلول میں 15 منٹ تک ڈبو کر رکھیں۔
- (4) اب محلول میں سے کپلوں کو نکال کر انھیں پانی سے دھولیں، انھیں خشک تفتیری کاغذ پر رکھ کر خشک ہونے دیں۔
- (5) تعامل کے بعد ایک بار پھر محلول اور کپلوں کے رنگ کا مشاہدہ کریں۔

شکل : دی گئی شکل میں مختلف حصوں کو نامزد کیجیے۔



مشاہدے کا جدول :

مشاہدہ	تجربے کا طریقہ عمل
تجربے سے پہلے کاپر سلفیٹ کی قلموں کا رنگ آسمانی نیلا ہے۔	1. تجربے سے قبل کاپر سلفیٹ محلول کا رنگ
تجربے سے پہلے کپلوں کا رنگ اسٹیل کی طرح سفید مائل راکھ کی طرح ہے۔	2. تجربے سے قبل لوہے کی کپلوں کا رنگ
تجربے کے بعد کاپر سلفیٹ کا محلول کا رنگ ہلکا سبز ہوتا ہے۔	3. تجربے کے بعد کاپر سلفیٹ کے محلول کا رنگ
تجربے کے بعد لوہے کی کپلیں سرخی مائل بھورے رنگ کی ہوجاتی ہیں۔	4. تجربے کے بعد لوہے کی کپلوں کا رنگ



نتائج :

- (1) بھورے رنگ کی لوہے کی کپلوں کو کاپر سلفیٹ کے نیلے محلول میں ڈبو کر رکھنے پر وہ کاپر سلفیٹ کے محلول سے Fe کو ہٹاتی ہیں اور ان کا رنگ سرخی مائل بھورا ہوجاتا ہے۔

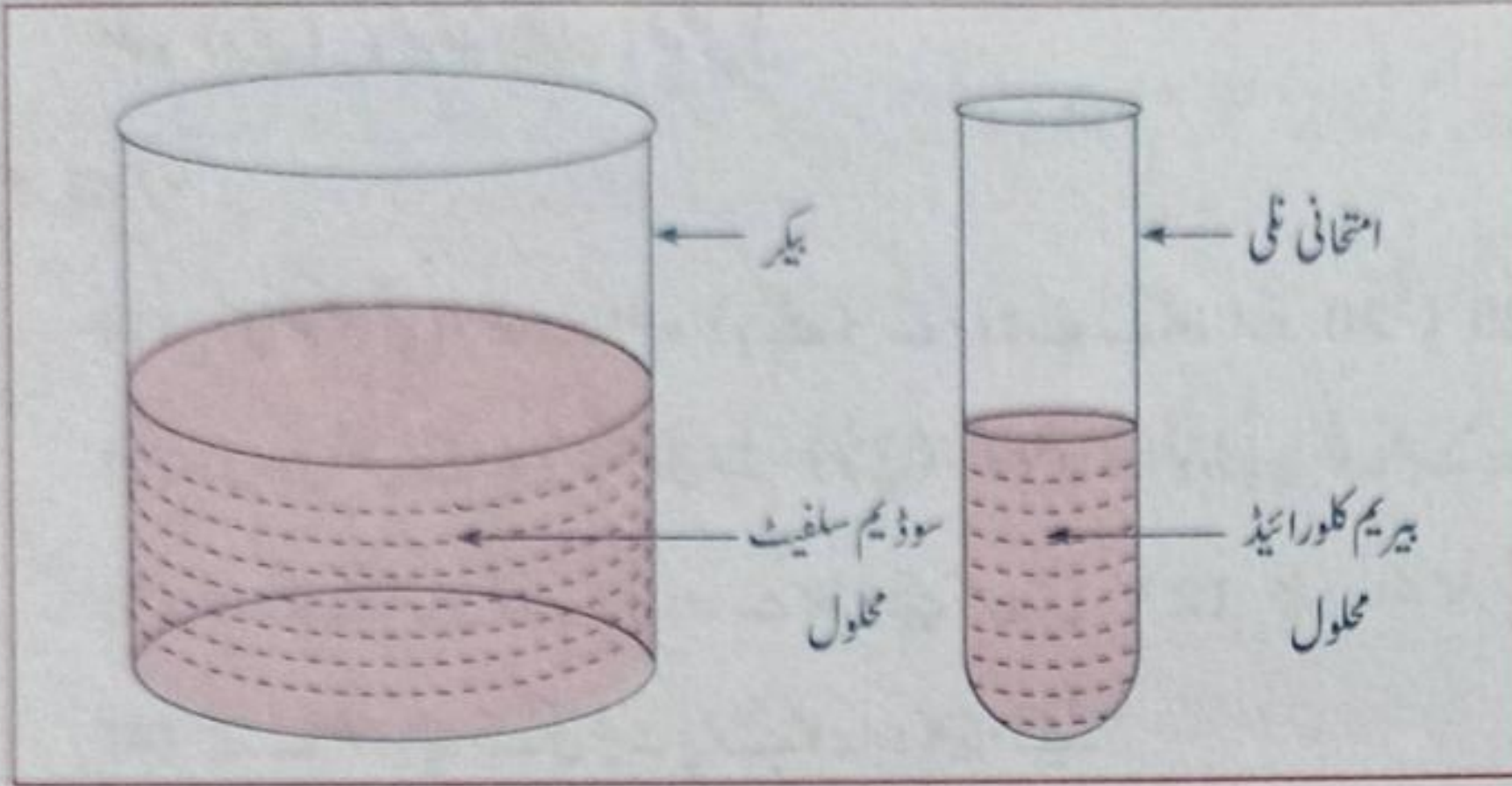
(2) یہ ہٹاؤ کا تعامل ہے۔

ضروری احتیاط : تجربے کا بااثر نتیجہ حاصل کرنے کے لیے کپلوں کو محلول میں ڈبونے سے قبل انھیں ریگ مال (پاش پیپر) سے گھس کر صاف اور چمک دار بنالیں۔

(D) سوڈیم سلفیٹ محلول اور بیریم کلورائیڈ محلول کے درمیان تعامل

فصل :

طریقہ عمل :



سوڈیم سلفیٹ محلول اور بیریم کلورائیڈ محلول کے درمیان تعامل

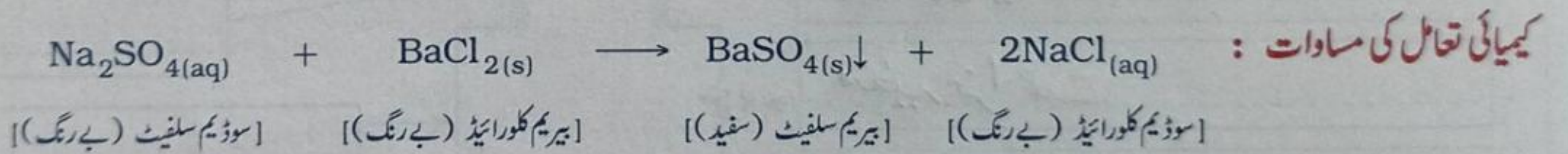
(1) ایک صاف بیکر میں تقریباً 15 ml سوڈیم سلفیٹ کا محلول لیں۔ محلول کا رنگ اور ظاہری پن درج کر لیں۔

(2) اب 5 تا 10 ملی لیٹر بیریم کلورائیڈ کے محلول کو امتحانی تلی میں لیں۔ اس کا رنگ اور ظاہری پن درج کر لیں۔

(3) اب اس بیریم کلورائیڈ محلول کو بیکر میں موجود سوڈیم سلفیٹ کے محلول میں ملائیں۔ اس دوران محلول کو اچھی طرح سے مستقل ہلاتے رہیں۔ کیمیائی تعامل کے نتیجے میں محلول میں ہونے والی تبدیلیوں کا بغور مشاہدہ کریں اور انھیں جدول میں درج کر لیں۔

مشاہدے کا جدول :

مشاہدہ	تجربے کا طریقہ عمل
محلول کا رنگ شفاف اور صاف نظر آتا ہے۔	1. تعامل سے پہلے سوڈیم سلفیٹ محلول کی ظاہری صورت اور رنگ
محلول کا رنگ صاف اور شفاف نظر آتا ہے۔	2. تعامل سے پہلے بیریم کلورائیڈ محلول کی ظاہری صورت اور رنگ
بیریم سلفیٹ کا سفید رسوب بنتا ہے۔	3. تعامل کے بعد دونوں محلولوں سے حاصل ہونے والے آمیزے کا رنگ اور ظاہری صورت



نتائج :

(1) اس کیمیائی عمل میں، دو مرکبات اپنے اجزا (مثبت اور منفی آئن) باہم تبدیل کر کے دو نئے مرکبات بناتے ہیں۔ اس تعامل کو دہرا ہٹاؤ قسم کا تعامل کہتے ہیں۔

(2) اس عمل میں، سفید رنگ کا غیر حل پذیر بیریم سلفیٹ کا رسوب تیار ہوتا ہے۔

(3) یہ دہرا ہٹاؤ کا تعامل ہے۔

ضروری احتیاط : تجربہ شروع کرنے سے قبل آلات کو اچھی طرح صاف کر لیں۔

دستخط سائنس لیچر :

تاریخ :



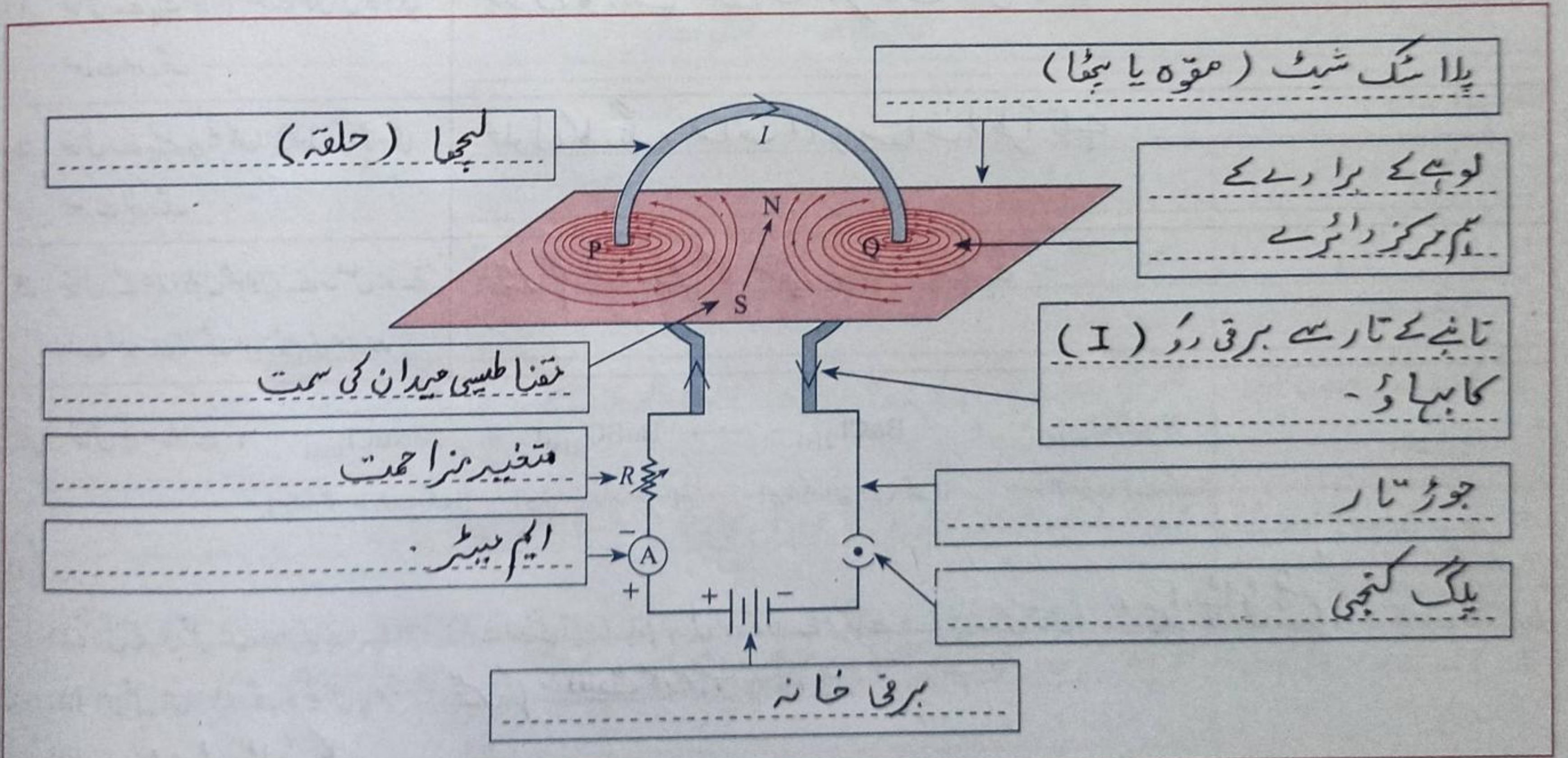
مقدمہ : تانبے کے تار کے جلتے میں سے برقی رو گزارنے پر بننے والے مقناطیسی میدان کا مطالعہ کرنا۔

ضروری اشیا : ایک 12 V کی بیٹری، مجوز تانبے کا تار (24 گج)، موصل جوڑ تار، متغیر مزاحمت، پلگ کنجی، کارڈ بورڈ یا پلاسٹک کی شیٹ، لوہے کا برادہ، ایک مقناطیسی سوئی، مقوہ (موتھے) کا کھوکھلا استوانہ یا کھوکھلی ٹلی۔

طریقہ عمل :

- (1) کسی کھوکھلی ٹلی یا استوانہ نما مقوہ (یا پٹھے) کے گرد تانبے کے مجوز تار کو 20 یا 25 بار پھیروں کی صورت میں لپیٹ کر ایک دائروی حلقہ (لچھا) تیار کیجیے۔
- (2) دی ہوئی شکل کے مطابق دائروی حلقہ (لوپ) کو عرضی کارڈ بورڈ یا پلاسٹک شیٹ سے گزارئیے۔
- (3) تار کے کھلے سروں کو اُس برقی دور سے جوڑ دیجیے جس میں 12 V بیٹری، ایم میٹر پلگ کنجی، متغیر مزاحمتیں سلسلے وار جوڑ میں موجود ہوں، جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا۔
- (4) چوڑے مقوہ یا پلاسٹک کی شیٹ پر لوہے کا برادہ پھیلا دیجیے۔
- (5) پلگ کنجی لگا کر برقی دور کو مکمل کر دیجیے تاکہ حلقہ کے موصل تار میں سے برقی رو گزارنے لگے۔
- (6) مقوہ پر پھیلے ہوئے لوہے کے برادہ کو انگلیوں سے ہلکے ہلکے ضرب لگائیے اور لوہے کے برادہ کے ذریعے بننے والی ترتیب کا مشاہدہ کیجیے۔
- (7) برقی دور میں مزاحمت کم کر کے برقی رو میں بتدریج اضافہ کرتے جائیے۔ مقوہ پلاسٹک کی شیٹ پر لوہے کے برادے کی ترتیب میں ہونے والی تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے۔

شکل : دی گئی شکل میں مختلف حصوں کو نامزد کیجیے۔



برقی دور کا خاکہ

مشاہدات کی جدول :

- (1) برقی رو گزارنے پر لوہے کے برادے کے ذرات ایک خاص ہم مرکز دائروی مقناطیسی قوت کے خطوط کی نشاندہی کرتے ہیں۔

(2) جیسے جیسے ہم موصل تار سے دور جاتے ہیں، مقناطیسی قوت کے خطوط کو ظاہر کرنے والے ہم مرکز دائرے بھی وسیع ہونے لگتے ہیں اور وہ بڑے ہوتے جاتے ہیں۔

(3) جیسے جیسے تار کے حلقے میں بننے والی برقی رو میں اضافہ ہوتا ہے، مقناطیسی میدان کی شدت میں بھی اضافہ ہوتا ہے اور مقناطیسی قوت کے خطوط واضح طور پر نظر آنے لگتے ہیں۔

نتیجہ :

(1) برقی رو کا بہاؤ جاری ہونے پر حلقہ بنانے والے تار کے ہر نقطے کے گرد مقناطیسی میدان کے خطوط بنتے جاتے ہیں۔

(2) کارڈ بورڈ پر کسی بھی نقطہ پر حلقے میں رواں برقی رو کے ذریعے بننے والے مقناطیسی میدان کی شدت کا انحصار گزرنے والی برقی رو پر ہوتا ہے اور حلقہ بنانے والے تار کے پھیروں کی تعداد کے ساتھ راست تناسب رکھتی ہے۔

ضروری احتیاطیں : برقی آلات کو برقی دور کے خاکے کے مطابق صحیح طریقے سے جوڑیے۔ تجربہ مکمل ہونے پر پلگ کنجی نکال کر برقی رو کا بہنا بند کر دیجیے۔

تاریخ :

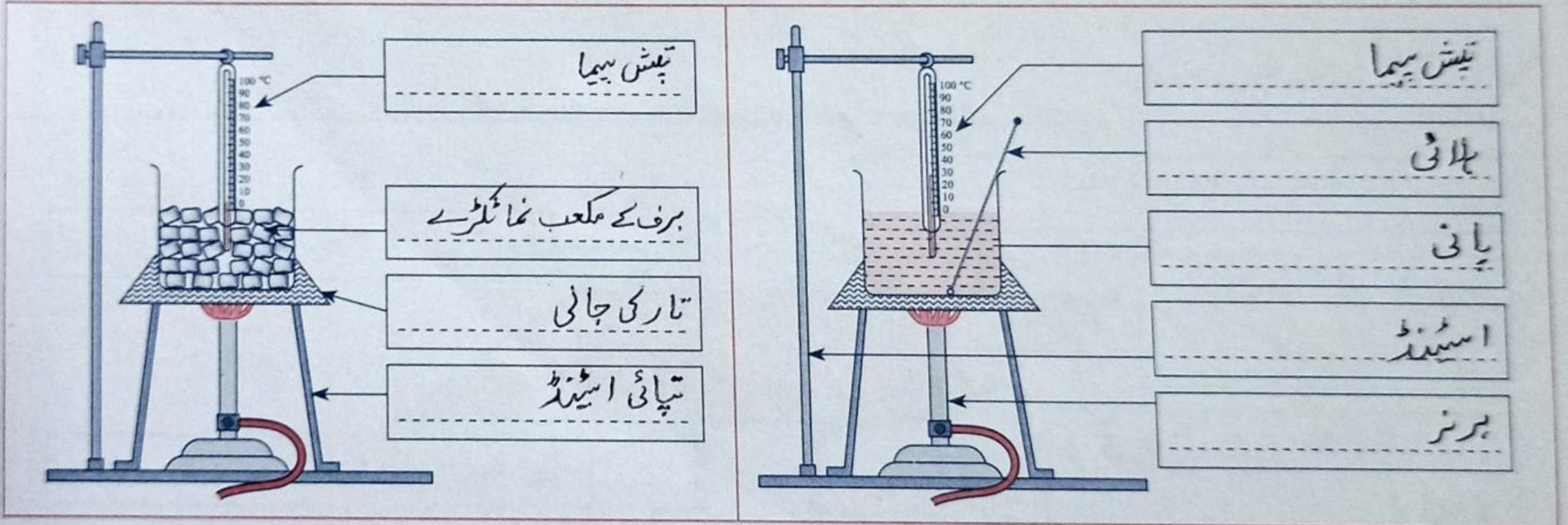
دستخط سائنس ٹیچر :



مقصد : برف پر حرارت کے اثر کا مطالعہ کرنا اور درجہ حرارت میں ہونے والی تبدیلی اور وقت کے تعلق کو ظاہر کرنے والی ترسیم بنانا۔
ضروری اشیا : ایک بیکر، برف کے مکعب نمائندہ، تپش پیما، اسٹینڈ، برنز، تپائی اسٹینڈ، تاریکی جالی، ہلائی۔
طریقہ عمل :

- (1) تپش پیمائے کا اقل شمار معلوم کیجیے۔
- (2) کچے کے بیکر میں برف کے چند مکعب نمائندہ لیجیے۔
- (3) بیکر کو تپائی اسٹینڈ پر رکھی ہوئی تاریکی جالی پر رکھیے اور تپش پیمائے کے جوف کو پوری طرح برف میں ڈبائے رکھیے پھر تپش پیمائے سے برف کا درجہ حرارت درج کیجیے۔
- (4) برف سے بھرے بیکر کو تپائی پر رکھی جالی کے اوپر رکھ کر برنز کی مدد سے حرارت دیجیے۔
- (5) ہر ایک منٹ پر برف یا پانی کا تپش پیمائے میں درجہ حرارت درج کرتے جائیے۔
- (6) حرارت دینا جاری رکھیے۔ برف آہستہ آہستہ پگھلنے لگے گی۔ پگھلتے وقت برف اور پانی کے آمیزے کو مسلسل ہلاتے رہیے۔ پہلے برف پگھلنے کے بعد پانی بنتا ہے اور پھر پانی اُٹھنے لگتا ہے۔ حرارت دینا جاری رکھیے۔
- (7) پانی میں ابال آنے تک درجہ حرارت درج کرتے جائیے۔
- (8) درجہ حرارت میں ہونے والی تبدیلی اور اس کے لیے درکار وقت کے تعلق کو ظاہر کرنے والی ترسیم بنائیے۔

نکٹہ : دی گئی اشکال کے مختلف حصوں کو نامزد کیجیے۔



برف پر حرارت کا اثر

- مشاہدات :** (1) تپش پیمائے کا اقل شمار = 1°C ۔
- (2) برف کے مکمل طور پر پگھلنے تک، برف اور پانی کے آمیزے کا درجہ حرارت 0°C رہتا ہے۔
- (3) حرارت دینا جاری رکھنے پر آمیزہ کا درجہ حرارت میں 0°C سے 100°C تک اضافہ ہوتا جاتا ہے۔
- (4) اُٹھنے کے بعد بھی پانی کا درجہ حرارت 100°C پر مستقل رہتا ہے۔

مشاہدے کی جدول :

وقت (منٹ میں)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
درجہ حرارت ($^{\circ}\text{C}$)	0	0	0	0	0	6	12	18	25	31	37	44	50	56

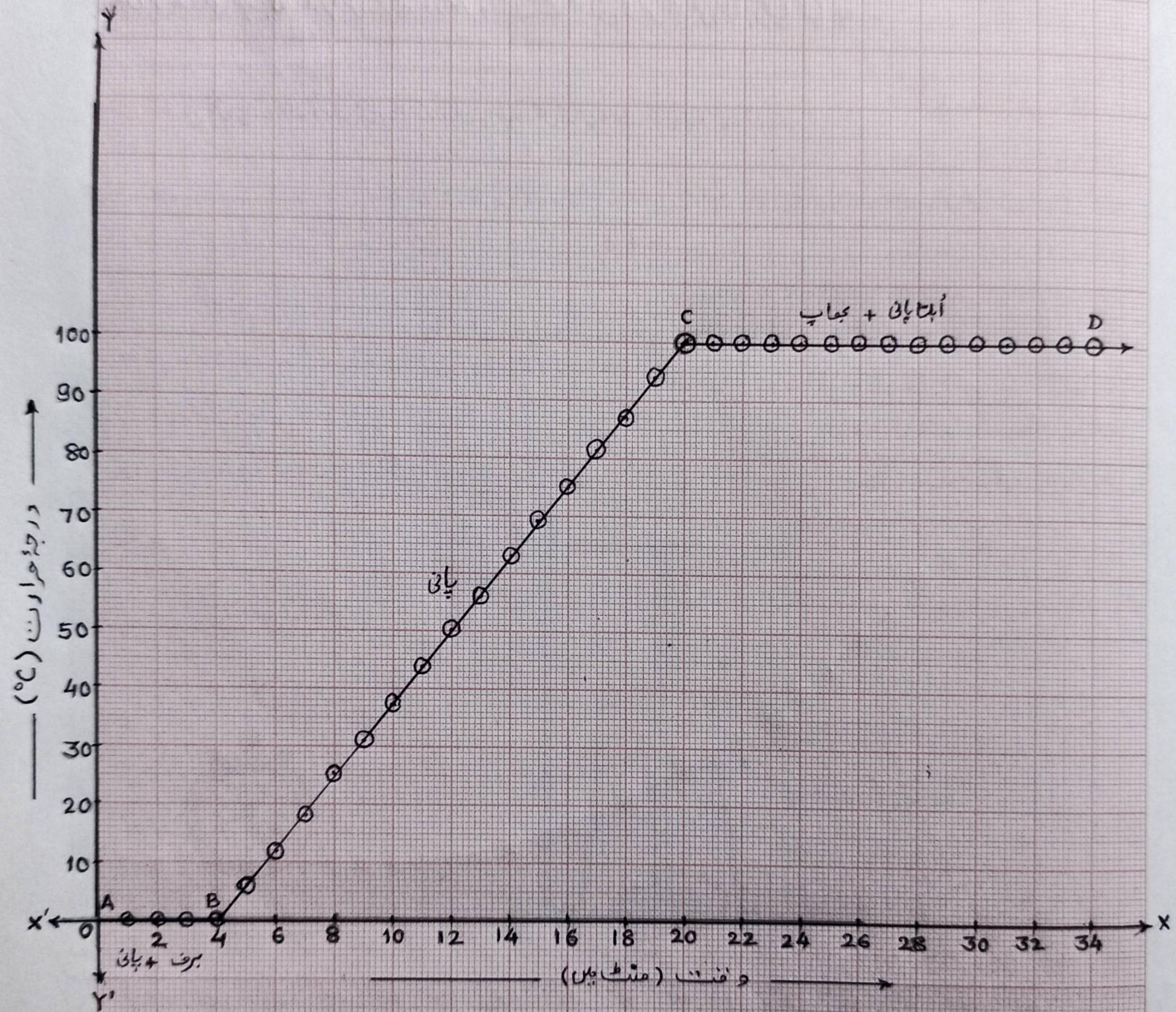
وقت (منٹ میں)	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
درجہ حرارت ($^{\circ}\text{C}$)	63	69	75	81	87	95	100	100	100	100	100	100	100	100

40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	وقت (منٹ میں)
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	درجہ حرارت ($^{\circ}\text{C}$)

یگانہ :

X-محور : 1 سم = 2 منٹ

Y-محور : 1 سم = 10°C



درجہ حرارت بالقابل وقت کی ترسیم

نتیجہ : تھرمامیٹر کے ذریعے تپش میں اضافہ اسی وقت ظاہر ہوتا ہے جب تک برف کے ٹما آ کلڑے پانی میں تبدیل نہیں ہو جاتے تب تک آمبرے کا درجہ حرارت 0°C ہی رہتا ہے۔ مکمل برف پانی بننے کے بعد بھی حرارت درجہ حرارت میں اضافہ ہوتا ہے۔ اڈر پانی کا درجہ حرارت 100°C تک پہنچے پیر پانی بھاپ بننے لگتا ہے۔ ٹما آ پانی بھاپ میں تبدیل ہوتے وقت پانی کا درجہ حرارت 100°C پر مستقل رہتا ہے۔ ان مشاہدات سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ برف کے پانی اڈر پانی کے بھاپ بننے کے دوران حرارتی توانائی جذب ہوتی ہے۔ لیکن حالت کی تبدیلی کے دوران درجہ حرارت میں تبدیلی نہیں ہوتی۔ تپش پیمائی مستقل خواندگی سے یہ ظاہر ہوتا ہے۔ درجہ حرارت میں ہونے والی تبدیلی اڈر اس کے لیے درکار وقت کے آعلق کو ٹرسیم میں ظاہر کیا گیا ہے۔

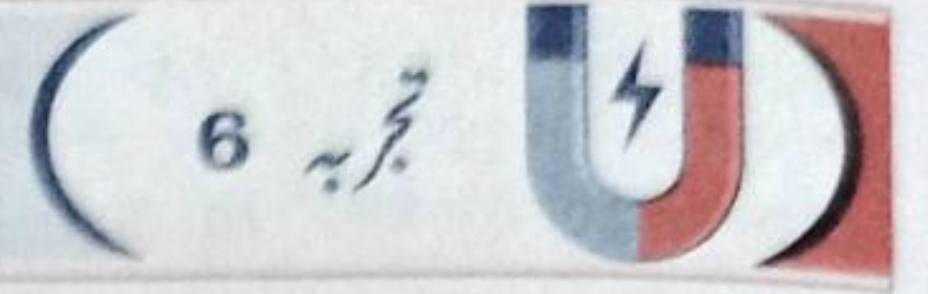
ضروری احتیاط : تپش پیمائی کے جوف کو برف میں رکھنے کے دوران یہ احتیاط رکھیں کہ اس کا جوف بیکر کی تہہ کو مس نہ کرے۔

دستخط سائنس ٹیچر:

تاریخ:



گرم پانی کا قدرتی طور پر سرد ہونے کا مطالعہ کرنا : درجہ حرارت کی وقت کے بالمقابل ترسیم بنانا



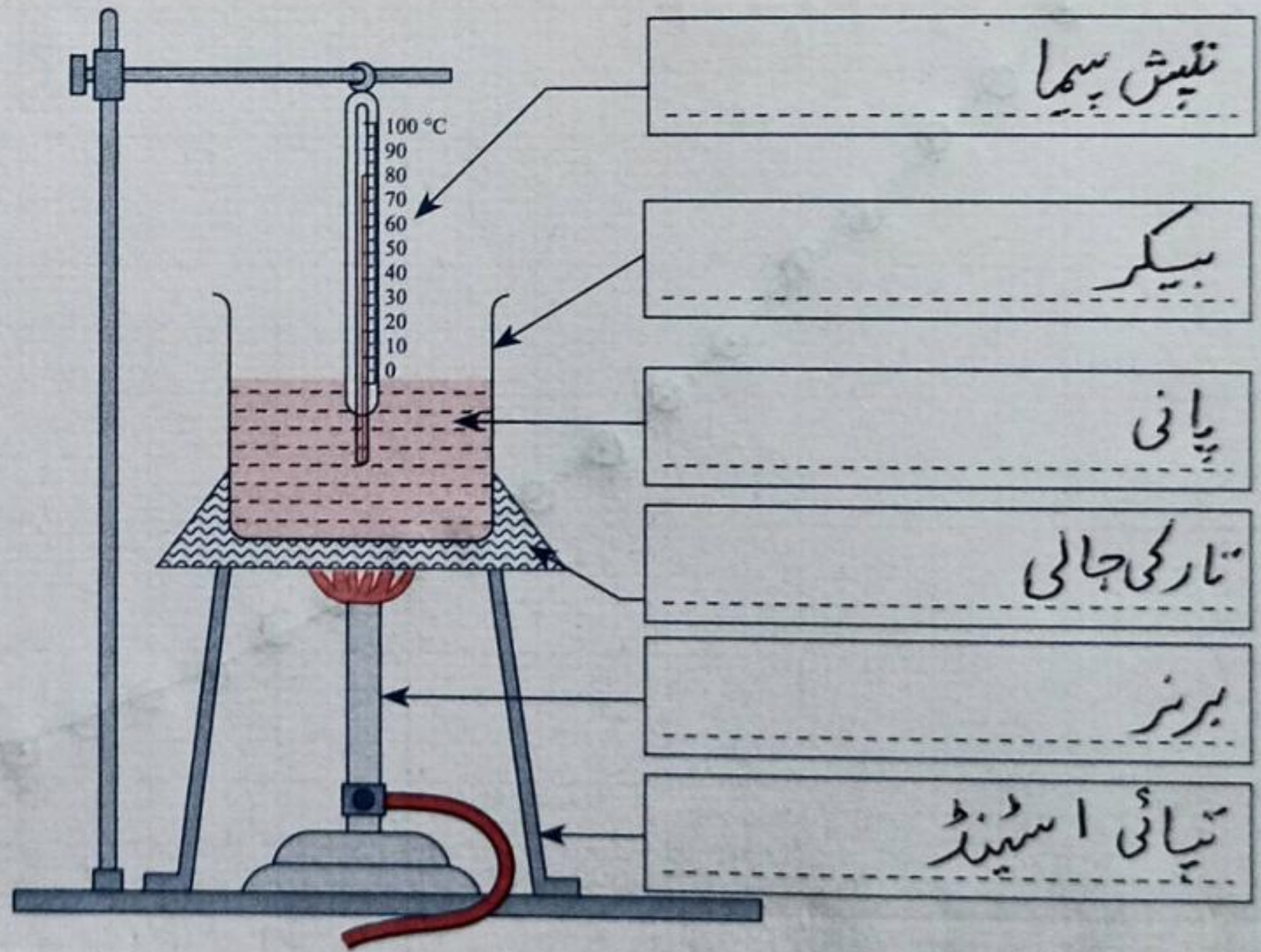
مقصد : گرم پانی کے قدرتی طور پر سرد ہونے کے درجہ حرارت کی پیش کرنا اور درجہ حرارت کی وقت کے بالمقابل ترسیم بنانا۔

ضروری اشیا : 250 ملی لیٹر کا کاچ یا بیکر، تپش پیا (0 °C – 100 °C)، روک گھڑی (یا ایسی گھڑی جس میں گھنٹے، منٹ اور سیکنڈ کی تینوں سوئیاں ہوں)، اسٹینڈ، تپائی اسٹینڈ، برز، تار کی جالی، پانی۔

طریقہ عمل :

- (1) تپش پیا کا اقل شمار معلوم کیجیے۔
- (2) بیکر میں 150 ملی لیٹر پانی لیجیے۔
- (3) شکل میں دکھائے گئے طریقے سے آلات کو ترتیب دیجیے۔ خیال رہے کہ تپش پیا کا جوف بیکر کی تہ سے تقریباً 2 سم اوپر رہے۔
- (4) اب برز جلا کر پانی کو حرارت دیجیے۔
- (5) جب پانی کا درجہ حرارت 80 °C ہو جائے تو برز کا شعلہ بجھا دیجیے۔
- (6) جب پانی کا درجہ حرارت 70 °C پر پہنچ جائے تو گھڑی کو جاری کر دیجیے۔ ہر منٹ بعد پانی کا درجہ حرارت نوٹ کیجیے۔
- (7) جب پانی کمرے کے درجہ حرارت پر پہنچ جائے تو نوٹ کرنے کا عمل روک دیجیے۔
- (8) درجہ حرارت کی وقت کے بالمقابل ترسیم بنائیے۔

نکٹہ : دی گئی اشکال میں مختلف حصوں کو نامزد کیجیے۔



گرم پانی کا قدرتی طور پر سرد ہونا

مشاہدات :

(1) تپش پیا کا اقل شمار = 1 °C

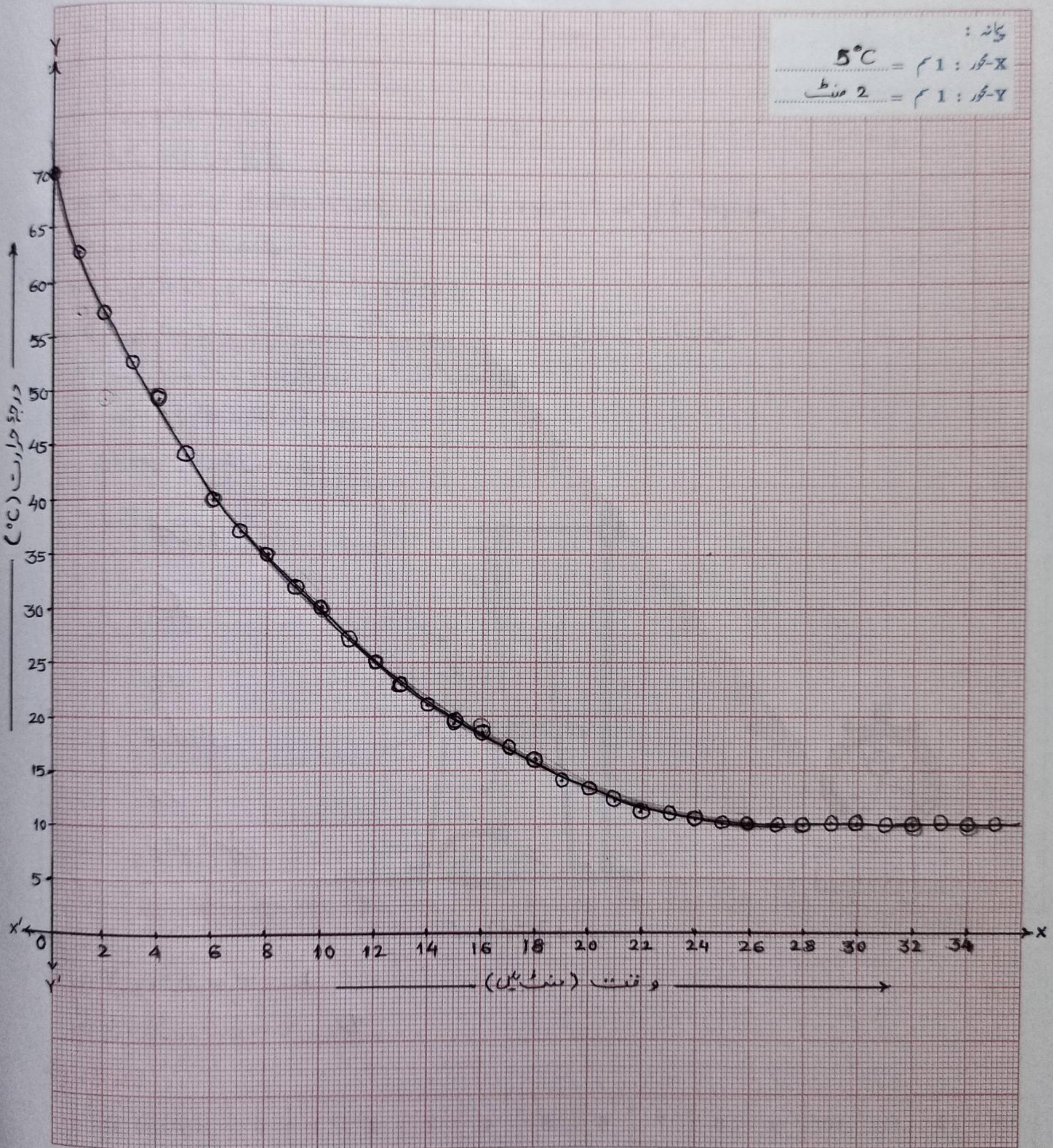
(2) پانی کا ابتدائی درجہ حرارت = 70 °C

مشاہدے کی جدول :

وقت (منٹ میں)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
درجہ حرارت (°C)	70	62	57	53	49	44	40	37	35	32	30	27	25	23

27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	وقت (منٹ میں)
10	10	10	10.5	11	11	12	16	14	16	17	18	19	22	درجہ حرارت ($^{\circ}\text{C}$)

40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	وقت (منٹ میں)
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	درجہ حرارت ($^{\circ}\text{C}$)



درجہ حرارت بالمقابل وقت کی ترسیم

(1) درجہ حرارت زیادہ ہونے پر گرم پانی فضا میں حرارت خارج کر دیتا ہے۔ اس کے نتیجے میں پانی تدریج سرد ہونے لگتا ہے۔

(2) گرم پانی کے سرد ہونے کی شرح کا انحصار اطرائی ماحول کی بہ نسبت پانی کے اضافی درجہ حرارت پر ہوتا ہے۔ اگر دونوں کے درجہ حرارت میں بہت زیادہ فرق ہو تو پانی کے سرد ہونے کی شرح زیادہ ہوتی ہے۔

ضروری احتیاطیں :

(1) تجربہ کے دوران چھت کے پنکھوں کے سوچ بند رکھیں۔

(2) تپش پیا کا جوف گرم بیکر کی تہہ سے اوپر رہے، اُسے مس نہ کرے۔

تاریخ :

دستخط سائنس ٹیچر :



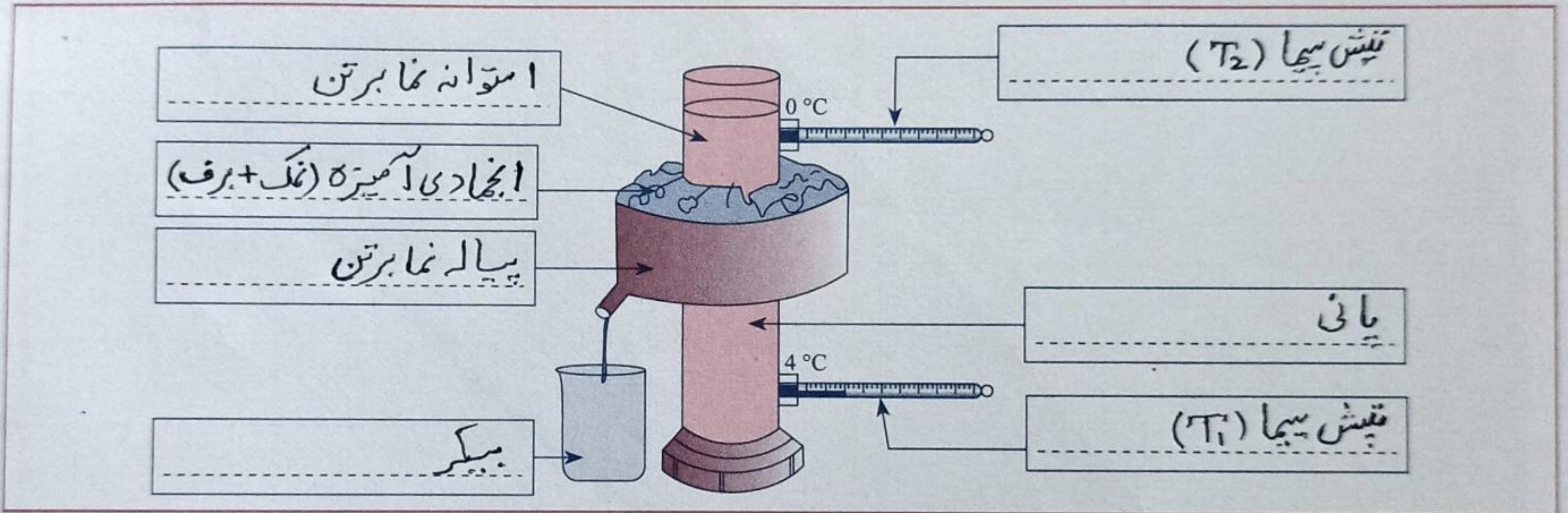
مقصد : ہوپ کے آلے کی مدد سے پانی کے خلاف معمول رویے کا مطالعہ کرنا۔

ضروری اشیا : ہوپ کا آلہ، برف، عام نمک، پانی، دو تپش پیما، بیکر، روک گھڑی۔

طریقہ عمل :

- (1) تپش پیمائے کا اقل شمار معلوم کیجیے۔
- (2) ہوپ کے آلے کے استوانہ نما برتن میں اوپری حصے تک سرد پانی بھر دیجیے۔ پانی کا درجہ حرارت تقریباً 10°C سے 12°C ہو۔
- (3) ہوپ کے آلے کے پیالہ نما برتن میں نمک اور برف کا انجمادی آمیزہ بھر دیجیے۔
- (4) استوانہ نما حصے کے اوپری سوراخ میں ایک تپش پیمائے اور نچلے حصے کے سوراخ میں دوسرا تپش پیمائے نصب کیجیے۔
- (5) ہر منٹ بعد دونوں تپش پیمائوں میں درجہ حرارت کا اندراج مشاہدے کے جدول میں کیجیے۔
- (6) ایک ہی تریسی کاغذ پر درجہ حرارت (T_1) بالمقابل وقت اور درجہ حرارت (T_2) بالمقابل وقت کے ساتھ ترسیم بنائیے۔
- (7) بننے والی ترسیم کا بغور مشاہدہ کیجیے۔

نکٹہ : دی گئی شکل میں مختلف حصوں کو نامزد کیجیے۔



ہوپ کا آلہ

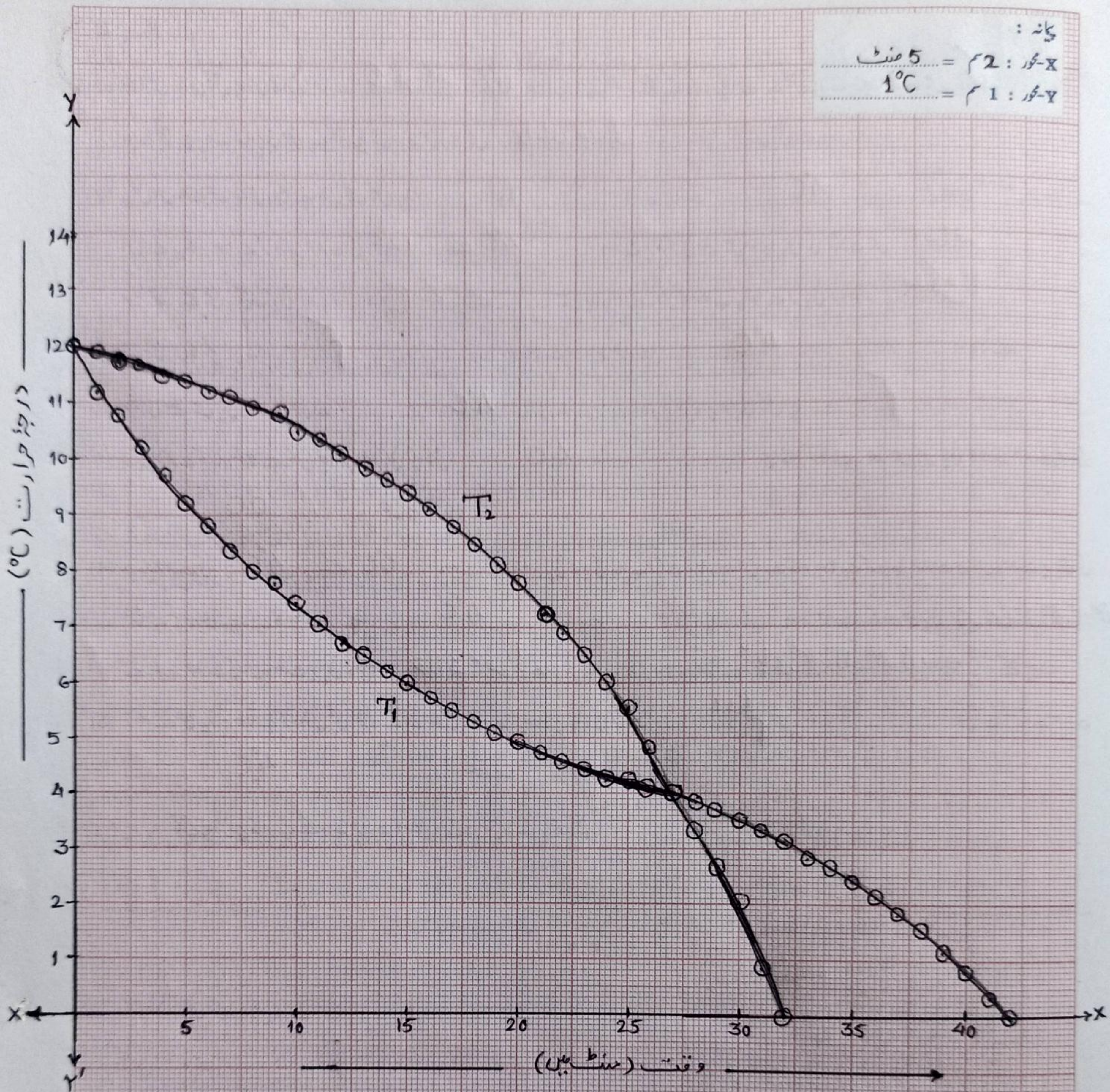
مشاہدے کی جدول : تھرمامیٹر کا اقل شمار $.....^{\circ}\text{C}$

وقت (منٹ میں)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
درجہ حرارت $T_1 (^{\circ}\text{C})$	12	11.2	10.8	10.2	9.7	9.2	8.8	8.4	8.0	8.2	7.4	7.0	6.7	6.5
درجہ حرارت $T_2 (^{\circ}\text{C})$	12	11.9	11.8	11.7	11.5	11.4	11.2	11.1	11.0	10.8	10.5	10.4	10.1	9.8

وقت (منٹ میں)	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
درجہ حرارت $T_1 (^{\circ}\text{C})$	6.2	6	5.7	5.5	5.3	5.1	4.9	4.8	4.5	4.4	4.2	4.2	4.1	4
درجہ حرارت $T_2 (^{\circ}\text{C})$	9.6	9.4	9.1	8.8	8.5	8.1	7.8	7.2	6.9	6.5	6.0	5.5	4.8	4

وقت (منٹ میں)	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
درجہ حرارت $T_1 (^{\circ}\text{C})$	3.8	3.7	3.5	3.3	3.1	2.8	2.6	2.4	2.1	1.8	1.5	1.1	0.8	0.4
درجہ حرارت $T_2 (^{\circ}\text{C})$	3.3	2.6	2.0	0.8	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—

یگانہ :
 X - محور : 2 سم = 5 منٹ
 Y - محور : 1 سم = 1°C



درجہ حرارت بالمقابل وقت کی ترسیم

- (1) ابتدا میں دونوں تپش پیاؤں کا درجہ حرارت کیاں (ہمے 12°C) ہوتا ہے۔ ایک مختصر وقفے کے بعد، نچلے حصے کے تپش پیا کے درجہ حرارت میں کمی ہونے لگتی ہے، جب کہ اوپری حصے کے تپش پیا میں درجہ حرارت میں نمایاں تبدیلی نظر نہیں آتی ہے۔
- (2) یہ عمل اس وقت تک جاری رہتا ہے جب تک تپش پیا T_1 کا درجہ حرارت 4°C پر پہنچ کر مستقل نہ ہو جائے۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ درجہ حرارت کی 12°C سے 4°C وسعت پر مرکزی حصے میں موجود پانی کی کثافت میں اضافہ ہوتا ہے۔ نتیجے میں یہ کثیف پانی نیچے کے حصے میں چلا جاتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا ہے کہ پانی سرد ہو کر سکڑتا ہے یعنی اس کا حجم کم ہو جاتا ہے اور درجہ حرارت 4°C ہو جاتا ہے۔
- (3) مرکزی حصے میں پانی کا درجہ حرارت 4°C پر پہنچنے پر اوپری تپش پیا کم درجہ حرارت کو ظاہر کرتا ہے۔ لیکن نچلا تھرمامیٹر پانی کی تپش 4°C ہی ظاہر کرتا ہے۔ بعد میں اس پانی کا درجہ حرارت کم ہو کر 0°C تک پہنچ جاتا ہے۔
- (4) درجہ حرارت کی 4°C سے 0°C وسعت کے دوران پانی اوپر کی جانب حرکت کرتا ہے، اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ درجہ حرارت کی اس وسعت پر پانی کی کثافت کم ہو رہی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ 4°C سے 0°C درجہ حرارت کے دوران پانی پیمبر برنج کی تپش ہوتی ہے۔ درجہ حرارت کی اس وسعت پر پانی کا برتاؤ خلاف معمول ہوتا ہے اور اسے "پانی کا خلاف معمول رویہ" کہتے ہیں۔
- (5) ترسیم سے بھی یہ ظاہر ہوتا ہے کہ دونوں منحنی خطوط کے نقطہ تقاطع کے درجہ حرارت پر پانی کی کثافت اعظم ہوتی ہے۔ یہ درجہ حرارت 4°C ہوتا ہے۔

ضروری احتیاط : تپش پیاؤں پر ظاہر کیے گئے درجہ حرارت کا مشاہدہ نہایت احتیاط کے ساتھ کیجیے۔

دستخط سائنس ٹیچر :

تاریخ :



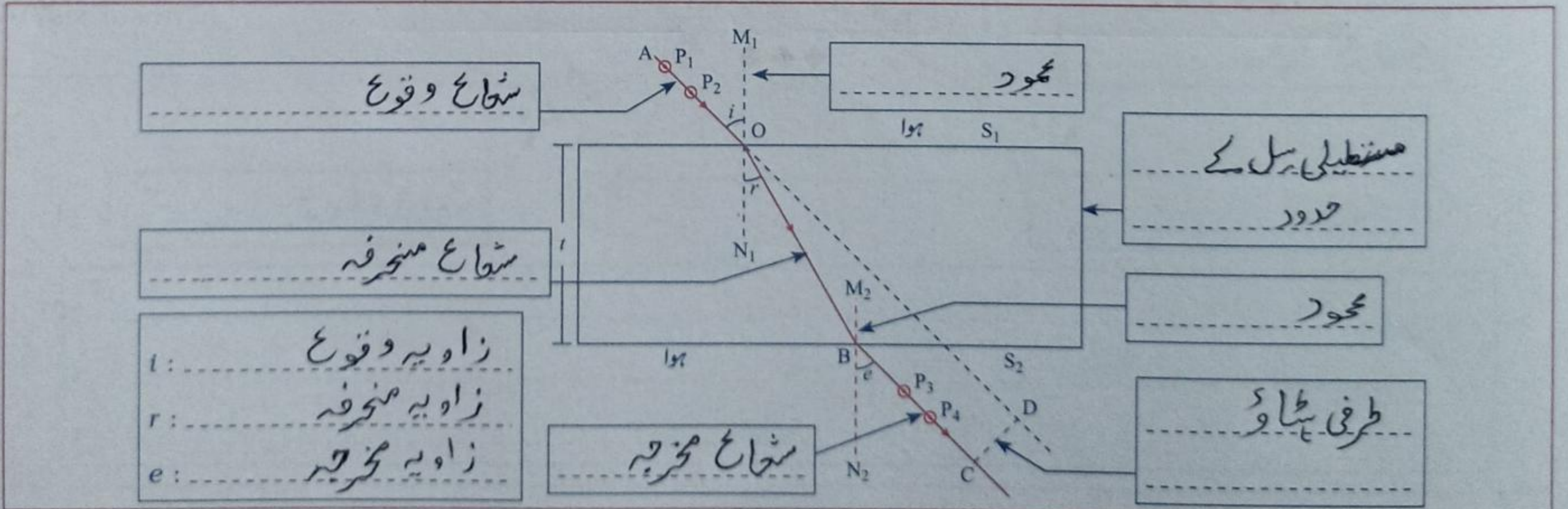
مقصد : زاویہ وقوع، زاویہ منحرفہ اور زاویہ مخرجہ کی پیمائش کرنا اور انحراف نور کے قوانین کی تصدیق کرنا۔

ضروری اشیا : شیشے کی مستطیلی سل، ڈرائنگ بورڈ، سادہ ڈرائنگ کاغذ، ڈرائنگ پن، پنیں اور چاندہ۔

طریقہ عمل :

- (1) ڈرائنگ بورڈ پر ڈرائنگ پنوں کی مدد سے ایک ڈرائنگ کاغذ کو نصب کیجیے۔
- (2) کاغذ پر شیشے کے ایک مستطیل کو وسط میں رکھ کر پینسل سے اس کے احاطے کا خاکہ بنائیے۔
- (3) مستطیلی سل کو ہٹا دیجیے۔ مستطیل کے خاکے کے اوپری ضلع پر نصف حصے کے بائیں جانب ایک نقطہ O بنائیے اور اس نقطہ سے گزرتا ہوا عمود M_1N_1 کھینچیے۔ نقطہ O پر چاندہ رکھ کر عمود M_1N_1 کے بائیں جانب کے ساتھ 30° پیمائش کا زاویہ بناتے ہوئے ایک خط AO کھینچیے۔
- (4) خط AO پر دو پنیں P_1 اور P_2 مناسب فاصلہ کے ساتھ عموداً نصب کیجیے۔
- (5) اب مستطیلی سل کو دوبارہ اپنے مقام پر رکھ دیجیے۔
- جس جانب پنیں لگائی گئی ہیں اس کے مخالف جانب شیشے کے مستطیل کے دوسری جانب S_2 سے P_1 اور P_2 کا عکس اس طرح دیکھیے کہ دونوں پنیں ایک خط میں نظر آئیں۔ ان دونوں پنوں سے مطابقت رکھتے ہوئے ایک اور پن P_3 اس طرح لگائیں کہ P_1 اور P_2 کے قاعدوں کے عکس اور P_3 پن کا قاعدہ ایک ہی خط میں نظر آئیں۔ ایک اور نقطہ حاصل کرنے کے لیے ایک اور پن P_4 اس طرح لگائیں کہ P_1 اور P_2 کے قاعدوں کے عکس اور P_3 اور P_4 کے قاعدے سب ایک دوسرے سے منطبق ہو جائیں۔
- (6) شیشے کا مستطیل اور چاروں پنیں ہٹا لیجیے۔ چاروں پنوں کے ذریعے بننے والے سوراخوں کے گرد نشاندہی کے لیے چھوٹے دائرے بنائیے۔ P_1 اور P_2 کے قاعدوں کے نقاط کو ملا کر ایک خط AO کھینچیے۔ اسی طرح دوسری جانب P_3 اور P_4 کے قاعدوں کو ملاتے ہوئے ایک خط BC کھینچیے جو بننے والے مستطیل کے نچلے ضلع کو نقطہ B پر قطع کرتا ہے۔ نقطہ B سے گزرتا ہوا ایک عمود M_2N_2 کھینچیے۔ نقاط O اور B ملاتے ہوئے قطعہ OB کھینچیے۔
- (7) عمود M_1N_1 کے ساتھ نقطہ O پر بنا ہوا زاویہ AOM_1 زاویہ وقوع (i) ہے۔ نقطہ O کی دوسری جانب عمود کے ساتھ بننے والا زاویہ BON_1 ، منحرفہ زاویہ (r) ہے۔ نقطہ B پر عمود کے ساتھ باہر کی جانب بنا ہوا زاویہ CBN_2 ، مخرجہ زاویہ (e) ہے۔ $\angle i$ تو ہم نے 30° پیمائش کا بنایا تھا، اس کے مقابل کے زاویے r کی پیمائش ناپ کر درج کر لیجیے۔ اسی طرح نیچے کی جانب زاویہ مخرجہ کی پیمائش بھی ناپ لیجیے۔
- (8) زاویہ وقوع کی بالترتیب 45° اور 60° کی پیمائش لے کر تجربہ کو دہرائیں اور پیمائشوں کا اندراج جدول میں کریں۔
- (9) ہر ایک زاویہ کے لیے $\frac{\sin i}{\sin r}$ کی نسبت معلوم کریں۔

شکل : دی گئی شکل کے مختلف حصوں کو نامزد کیجیے۔



شیشے کی مستطیلی سل سے انحراف نور

مشاہدہ : $30^\circ / 45^\circ / 60^\circ$ کے زاویہ وقوع کے لیے شعاع کا راستہ AOBC ہے۔

مشاہدات کی جدول :

نمبر شمار	زاویہ وقوع (i)	زاویہ منحرفہ (r)	زاویہ مخرجہ (e)	$\frac{\sin i}{\sin r}$
1.	30°	20	30	1.46
2.	45°	29	45	1.46
3.	60°	34	60	1.45

نتیجہ :

(1) شعاع وقوع AO اور شعاع مخرجہ BC ایک دوسرے کے متوازی ہوتی ہیں۔ شعاع مخرجہ، شعاع وقوع کا طرئی ہٹاؤ CD ہے۔ ایہ طرئی ہٹاؤ CD، شیشے کی مستطیلی سل کی موٹائی، شیشے کا انحراف نما اور زاویہ وقوع پر منحصر ہوتا ہے۔

(2) زاویہ وقوع (i) زاویہ منحرفہ (r) سے بڑا ہوتا ہے اس کا مطلب یہ ہوتا ہے کہ شعاع وقوع ہوا سے شیشے میں داخل ہو رہی ہے۔ ایسی صورت میں شعاع منحرفہ محو کی جانب جھکتی ہے۔

(3) زاویہ وقوع (i) اور زاویہ مخرجہ (e) عیسائی ہوتے ہیں۔

(4) شعاع وقوع (AO) اور شعاع مخرجہ (BO) نقطہ وقوع 'O' پر عمود M_1N_1 کے متخالف جانب ہوتی ہیں اور شعاع وقوع، شعاع منحرفہ اور محو یہ تینوں ایک ہی مستوی میں واقع ہوتے ہیں۔

(5) دیے ہوئے واسطوں کی جوڑی کے لیے (ہوا اور شیشہ) $\sin i$ اور $\sin r$ کی نسبت مستقل ہوتی ہے (اسنیل کا قانون)۔ یہ مستقل (n) پہلے واسطے کے لحاظ سے دوسرے واسطے کا انحراف کہلاتا ہے۔

ضروری احتیاط : ڈرائنگ بورڈ پر پنوں کو اس طرح نصب کریں کہ وہ عموداً اور ایک دوسرے سے کافی دور رہیں۔

دستخط سائنس ٹیچر :

تاریخ :



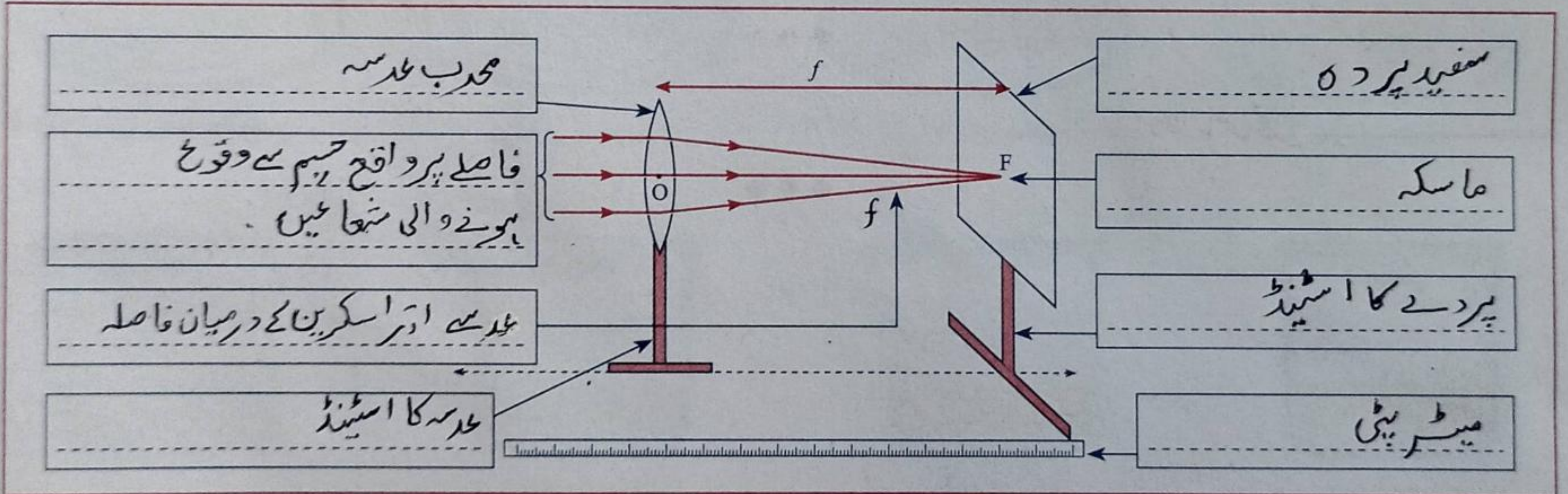
مقصد : کسی دور کی شے کا عکس حاصل کر کے محدب عدسے کا طول ماسکہ معلوم کرنا۔

ضروری اشیا : ایک محدب عدسہ، عدسے کا اسٹینڈ، میٹر پیٹی، سفید پردہ اور پردے کا اسٹینڈ۔

طریقہ عمل :

- (1) اسٹینڈ پر ایک محدب عدسہ نصب کیجیے۔
- (2) دور کی کسی ایک شے کا انتخاب کیجیے جیسے بجلی کا کھمبا، اونچی عمارت یا کوئی درخت، عدسے کو اسٹینڈ سمیت اسی رخ پر گھما لیجیے۔
- (3) اسکرین یعنی سفید پردے کو اسٹینڈ نصب کیجیے اور اسے عدسے کے مقابل رکھیے۔
- (4) سفید پردے کو اسٹینڈ سمیت آگے پیچھے کرتے ہوئے پردے پر بجلی کے کھمبے کا واضح عکس حاصل کیجیے۔
- (5) عدسے کے نوری مرکز اور پردے (عکس) کے درمیان کا فاصلہ ناپیے۔
- (6) اپنے اسی تجربے کو دیگر دور کی دو اشیا کا جیسے درخت، گھر، ٹیلیفون کا ستون انتخاب کر کے دہرائیے۔
- (7) اپنے مشاہدات کو جدول میں درج کیجیے۔ ان پیمائشوں کا اوسط لے کر محدب عدسے کا طول ماسکہ f_1 معلوم کیجیے۔
- (8) اب عدسے کو 180° گھمائیے تاکہ اس کی دوسری سطح، دور کی کسی شے کی طرف ہو جائے۔ پردے پر دور کی شے کا واضح عکس حاصل کیجیے۔
- (9) عدسہ کی سطح اور اسکرین کا درمیانی فاصلہ ناپیے۔ ان کا اندراج مشاہدے کے جدول میں کیجیے۔ دور کی دو دیگر اشیا کو چن کر دو یا زیادہ خواندگیاں لیجیے۔ ان پیمائشوں کا اوسط f_2 حاصل کیجیے۔
- (10) f_1 اور f_2 سے عدسے کا اوسط طول ماسکہ معلوم کیجیے۔
- (11) f_1 اور f_2 کا موازنہ کر کے یہ طے کیجیے کہ عدسہ تشکلی یا غیر تشکلی۔

نکٹہ : دی گئی شکل کے مختلف حصوں کو نامزد کیجیے۔



محدب عدسے کا طول ماسکہ معلوم کرنا

مشاہدات کی جدول :

نمبر شمار	دور کی شے	عدے اور اسکرین (پردہ) کے درمیان فاصلہ (cm)		عدے کا اوسط فاصلہ $f = \frac{f_1 + f_2}{2}$ (cm)
		جسم کی جانب عدے کی پہلی سطح	جسم کی جانب عدے کی دوسری سطح	
1.	بجلی کا کھمبہ	21	21	$f = \frac{21 + 21}{2}$
2.	اوپرچی عمارت	21	21	$= \frac{42}{2}$
3.	درخت	21	21	$= 21$
		f_1 کا اوسط = 21	f_2 کا اوسط = 21	

نتائج :

(1) عدے کا اوسط طول ماسکہ (f) = 21 cm

(2) $f_1 = f_2$ (خالی جگہ میں = یا $\neq$ کی علامت کا استعمال کیجیے)

(3) عدسہ تشاکلی ہے یا غیر تشاکلی۔ (اصول : اگر $f_1 = f_2$ ہو تو تشاکلی اور $f_1 \neq f_2$ ، ہو تو غیر تشاکلی)

ضروری احتیاطیں :

(1) پردے پر واضح اور صاف عکس حاصل کیجیے۔

(2) فاصلوں کو احتیاط کے ساتھ صحیح صحیح ناپیے۔

دستخط سائنس ٹیچر :

تاریخ :



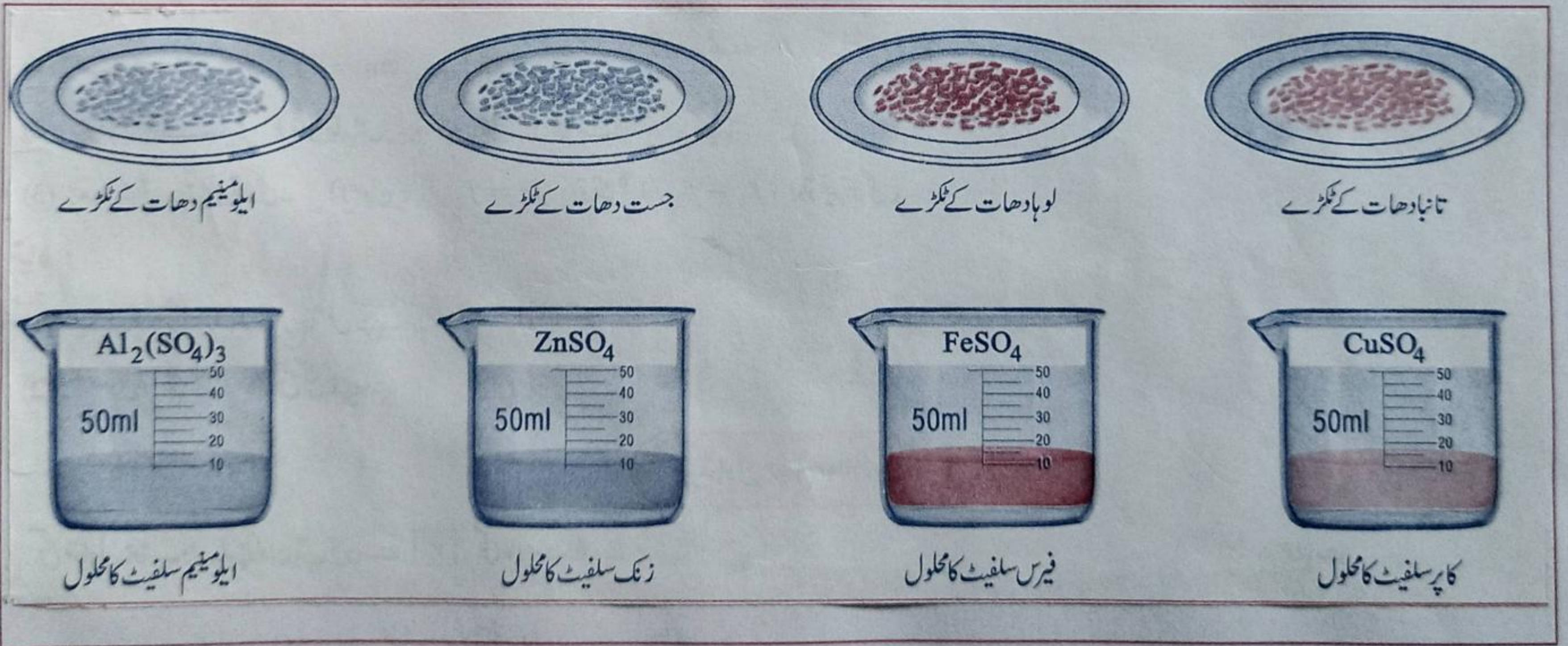
مقصد : جست (Zn)، لوہا (Fe)، تانبا (Cu) اور ایلومینیم (Al) جیسی دھاتوں کے ساتھ نمکیات کے محلول CuSO_4 ، FeSO_4 ، ZnSO_4 اور $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ کے تعاملات کا مطالعہ اور ان دھاتوں کو ان کی تعاملیت کی بنیاد پر اُترتی ترتیب میں لکھنا۔

ضروری اشیا : امتحانی نلیاں، امتحانی نلیوں کا اسٹینڈ، آب کشید (Distilled water)، ریگ مال (Sandpaper)، چمچے (Forceps)، جست، لوہا، تانبا اور ایلومینیم دھاتیں اور CuSO_4 ، FeSO_4 ، ZnSO_4 اور $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ کے محلول۔

طریقہ عمل :

- (1) 50 ml کے چار بیکریجے اور ان پر بالترتیب ایلومینیم سلفیٹ، جست سلفیٹ، فیرس سلفیٹ اور کاپرسلفیٹ کے لیبل چسپاں کر دیجیے۔
- (2) تمام دھاتی نمونوں کے ٹکڑوں کو ریگ مال کی مدد سے اچھی طرح سے صاف کر لیجیے اور انہیں باریک ٹکڑوں میں کاٹ لیجیے۔
- (3) ہر بیکریجے میں ان کے ناموں کی ترتیب کے مطابق 10-10 ml CuSO_4 ، FeSO_4 ، ZnSO_4 اور $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ کے محلول ڈالیے۔
- (4) CuSO_4 اور FeSO_4 کے محلولوں سے بھرے ہوئے بیکریجوں میں باری باری ایلومینیم دھات کے چند ٹکڑے ڈالیے۔
- (5) 20 منٹ تک ہر بیکریجے کو ہاتھ لگائے بغیر یوں ہی ساکن حالت میں رہنے دیجیے۔
- (6) 20 منٹ بعد ہر بیکریجے کا بغور مشاہدہ کیجیے کہ ہر محلول میں رنگ کی تبدیلی یا کوئی اور تبدیلی تو نہیں ہوئی۔
- (7) اب باری باری ہر بیکریجے میں جست، لوہا اور تانبا کی دھات کے ٹکڑوں کو ڈال کر تجربے کو دہرائیے۔
- (8) اپنے مشاہدات کا اندراج کیجیے۔

نکل : دھاتوں کے نمکیات کے محلول کے ساتھ تعاملیت کو ظاہر کرنے والی صاف اور نامزد اشکال بنائیے۔

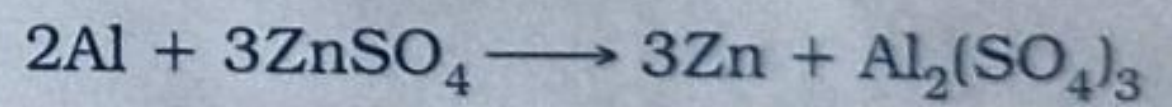


دھاتوں کی تعاملیت

CuSO ₄	FeSO ₄	ZnSO ₄	Al ₂ (SO ₄) ₃	دھات
محلول کا نیلا رنگ غائب ہو جاتا ہے۔ بیکر کی تہہ میں تانبے کے سرخی مائل بھورے رنگ کے ٹکڑے جمع ہو جاتے ہیں، کیوں کہ تعامل کے دوران تانبے کا ہٹاؤ ہوتا ہے۔	محلول کا ہرا رنگ غائب ہو جاتا ہے اور بیکر کی تہہ میں لوہے کی دھات جمع ہوتی ہے کیوں کہ تعامل کے دوران لوہے کا ہٹاؤ ہوتا ہے۔	محلول بے رنگ ہی رہتا ہے۔ بیکر کی تہہ میں Zn دھات تہہ نشین ہوتی ہے کیوں کہ تعامل کے دوران جست کا ہٹاؤ ہوتا ہے۔	—	ایلمینیم
محلول کا نیلا رنگ غائب ہو جاتا ہے اور بیکر کی تہہ میں سرخی مائل تانبے کے ذرات جمع ہو جاتے ہیں کیوں کہ تعامل کے دوران تانبے کا ہٹاؤ ہوتا ہے۔	محلول کا ہرا رنگ غائب ہو جاتا ہے اور بیکر کی تہہ میں سرخی مائل لوہے کے ذرات جمع ہو جاتے ہیں کیوں کہ تعامل کے دوران لوہے کا ہٹاؤ ہوتا ہے۔	—	(محلول بے رنگ رہتا ہے) کوئی تعامل نہیں ہوتا۔	جست
محلول کا نیلا رنگ ہلکا سبز ہو جاتا ہے کیوں کہ FeSO ₄ کیلیمیائی تعامل کے بعد سبز رنگ کا محلول بنتا ہے اور بیکر کی تہہ میں تانبے کے ذرات جمع ہوتے ہیں۔ تانبے کا ہٹاؤ ہوتا ہے۔	—	(محلول بے رنگ رہتا ہے) کوئی تعامل نہیں ہوتا۔	(محلول بے رنگ رہتا ہے) کوئی تعامل نہیں ہوتا۔	لوہا
—	(محلول بے رنگ رہتا ہے) کوئی تعامل نہیں ہوتا۔	(محلول بے رنگ رہتا ہے) کوئی تعامل نہیں ہوتا۔	(محلول بے رنگ رہتا ہے) کوئی تعامل نہیں ہوتا۔	کاپر

کیلیمیائی عمل کی مساواتیں :

(1) ZnSO₄ کے محلول سے زیادہ عامل دھات ایلمینیم، کم عامل دھات Zn کو ہٹا کر اُس کی جگہ لیتی ہے۔



(2) زیادہ عامل دھات Al، فیرس سلفیٹ کے محلول میں سے کم عامل Fe کو ہٹا کر اُس کی جگہ لے لیتی ہے۔



(3) زیادہ عامل ایلمینیم دھات CuSO₄ کے محلول میں سے کم عامل Cu کو ہٹا کر اُس کی جگہ لیتی ہے۔



(4) جست دھات Al₂(SO₄)₃ محلول سے ایلمینیم کو نہیں ہٹا سکتی ہے۔

(5) زیادہ عامل جست دھات FeSO₄ کے محلول میں سے کم عامل Fe کو ہٹا کر اُس کی جگہ لے لیتی ہے۔



(6) زیادہ عامل جست دھات کم عامل تانبے کو CuSO_4 محلول سے ہٹا کر خود اس کی جگہ لے لیتی ہے۔



(7) کم عامل دھات Fe، زیادہ عامل Al کو $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ کے محلول سے ہٹا نہیں سکتی ہے۔

(8) اسی طرح Fe دھات، زیادہ عامل جست کو بھی ZnSO_4 کے محلول سے ہٹا نہیں سکتی ہے۔

(9) زیادہ عامل Fe، کم عامل Cu کو CuSO_4 کے محلول سے ہٹا کر اس کی جگہ لیتی ہے۔



(10) تانبا کی دھات ZnSO_4 کے محلول سے Zn کو ہٹا نہیں سکتی ہے، اسی طرح

Cu دھات $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ میں سے ایلومینیم کو ہٹا نہیں سکتی ہے۔

Cu دھات FeSO_4 میں سے Fe کو ہٹا نہیں سکتی۔

نتیجہ :

(1) ایلومینیم دھات، Zn، Cu، اور Fe کو ان کے نمکیات کے محلول سے ہٹا دیتی ہے۔

(2) جست دھات، Cu، اور Fe کو ان کے نمکیات کے محلول سے ہٹا دیتی ہے۔

(3) Fe دھات، Cu کو اس کے نمک کے محلول سے ہٹا دیتی ہے۔

(4) Cu دھات، Zn، Al، یا Fe دھاتوں کو ان کے نمکیات کے محلول سے ہٹا نہیں سکتی ہے۔

(5) اسی طرح ایلومینیم دھات Zn، Fe، اور Cu دیگر دھاتوں کے

مقابلے سب سے زیادہ عامل دھات ہے۔ دی ہوئی دھاتوں کی متعاملیت کی اترتی ہوئی

ترتیب کو مقابل کے جدول میں دکھایا گیا ہے۔

$\text{Al} > \text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu}$	→
زیادہ عامل	سب سے کم عامل
[دھاتوں متعاملیت کی اترتی ہوئی ترتیب]	

ضروری احتیاطیں :

(1) کسی بھی کیمیائی شے کو ہاتھوں سے مس نہ کریں۔

(2) بیکروں کو نامزد کر کے انھیں ترتیب سے رکھیں۔ یہ بہتر ہوگا کہ بیکروں کو نامزد کرنے کے لیے کیمیائی نام اور علامتیں دونوں ساتھ ساتھ لکھیں۔

(3) آپ جو بھی کیمیائی آلات استعمال کرتے ہیں انھیں اچھی طرف صاف اور خشک کر لیں۔

(4) جن دھاتی پٹیوں کا استعمال کرنے والے ہیں، انھیں پہلے ریگ مال (Sandpaper) سے اچھی طرح رگڑ کر صاف کر لیں۔ یکساں جسامت، وزن اور مساوی تعداد کی دھاتیں

استعمال کریں۔

دستخط سائنس ٹیچر :

تاریخ :



مقصد : درج ذیل کاربنی مرکبات کے تکسیدی اور اضافی تعاملات کا مشاہدہ کرنا۔

(A) اتھنل کی تکسید

(B) چربی آمیز تیزاب جیسی نپاتی گھی اور نپاتی تیل کا اضافی تعامل۔

ضروری اشیا : امتحانی تلی، برز، پیمائشی استوانہ، ڈراپر (مقطار)، اتھنل، سوڈیم کاربونیٹ کا ہلکایا محلول، پوٹاشیم پرمینگنیٹ کا ہلکایا محلول، نیکچر آئیوڈین کا محلول، وناپتی گھی، نپاتی تیل جیسے مونگ پھلی کا تیل، سورج مکھی کا تیل۔

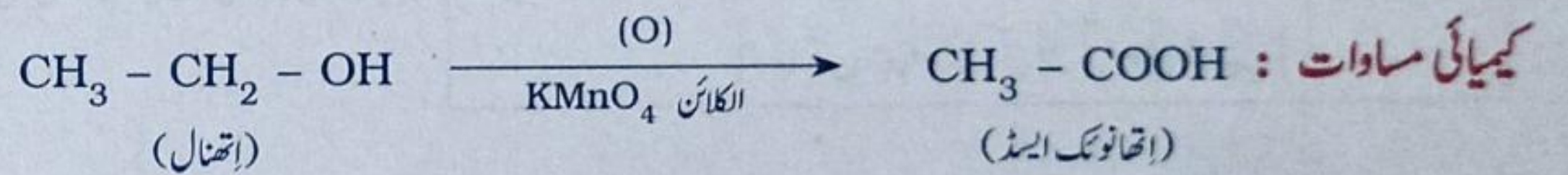
(A) اتھنل کی تکسید

طریقہ عمل :

- (1) امتحانی تلی میں 2-3 ml اتھنل لیجیے۔ اس میں 5 ml سوڈیم کاربونیٹ محلول ملائیے۔ آمیزے کو گرم کیجیے۔
- (2) اب اس آمیزے میں ہلکائے پوٹاشیم پرمینگنیٹ محلول کے چند قطرے ملائیے۔ تلی کو گرم کرتے رہیے۔ اس دوران تلی کے آمیزے کو مسلسل ہلاتے رہیے۔
- (3) مشاہدہ کیجیے کہ پوٹاشیم پرمینگنیٹ کے محلول کو ملانے کے فوراً بعد جامنی رنگ میں کیا تبدیلی ہوتی ہے۔

مشاہدات :

- (1) جب پوٹاشیم پرمینگنیٹ محلول کو ابتدا میں امتحانی تلی میں اتھنل کے ساتھ ملاتے ہیں تو اس کا جامنی رنگ غائب ہو جاتا ہے۔
- (2) اس کے بعد مزید پوٹاشیم پرمینگنیٹ محلول ملانا جاری رکھیں تو اضافی پوٹاشیم پرمینگنیٹ کا جامنی رنگ زائل نہ ہوتے ہوئے برقرار رہتا ہے۔



نتائج :

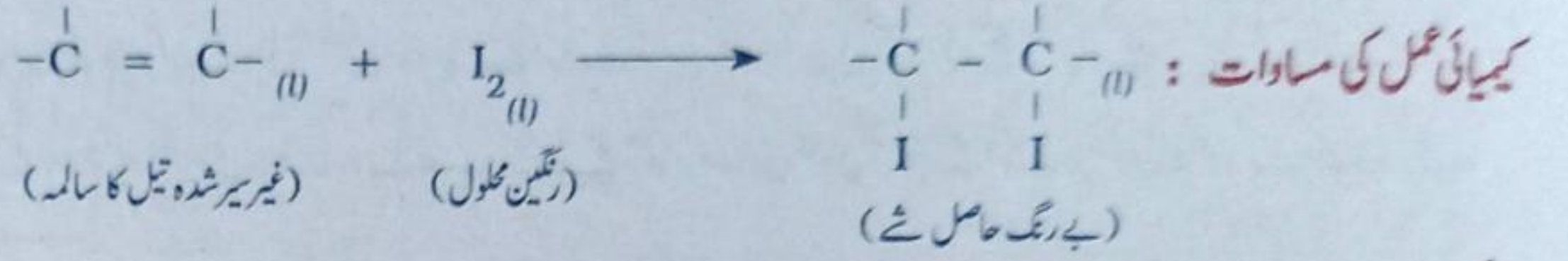
- (1) پوٹاشیم پرمینگنیٹ، اتھنل کی تکسید اتھانوائک ایسڈ میں کر دیتا ہے۔
- (2) اس کیمیائی عمل میں پوٹاشیم پرمینگنیٹ کے استعمال ہونے پر اس کا مخصوص جامنی رنگ غائب ہو جاتا ہے۔
- (3) جب تکسید کا عمل مکمل ہو جاتا ہے تو مزید پوٹاشیم پرمینگنیٹ ملانے پر وہ زائد ہو جاتا ہے اور آمیزے میں اس کا رنگ دوبارہ جامنی ہو جاتا ہے۔

(B) چربی آمیز تیزاب میں اضافی عمل

طریقہ عمل :

- (1) امتحانی تلی میں 4 ml نپاتی تیل لیجیے۔ اس میں چار قطرے نیکچر آئیوڈین کے ملائیے۔
- (2) امتحانی تلی کو اچھی طرح سے ہلاتے رہیے۔
- (3) نیکچر آئیوڈین کے رنگ میں تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے۔
- (4) مزید دو تین قسم کے نپاتی تیل اور نپاتی گھی لے کر طریقہ عمل کو دہرائیے۔

نمبر شمار	استعمال کیا گیا نباتی تیل	(پھر آئیوڈین کے) رنگ میں تبدیلی	نتیجہ
1.	مونگ پھلی کا تیل	ٹنکچر آئیوڈین کا خاکی رنگ غائب ہو جاتا ہے	غیر سیر شدہ کاربونی مرکب
2.	کرڈی (Safflower) تیل	رنگ غائب ہو جاتا ہے۔	غیر سیر شدہ کاربونی مرکب
3.	سن فلاور تیل	رنگ غائب ہو جاتا ہے۔	غیر سیر شدہ کاربونی مرکب
4.	ونا پتی گھی	رنگ غائب نہیں ہوتا۔	سیر شدہ کاربونی مرکب



نتائج :

- (1) غیر سیر شدہ مرکبات کے ساتھ آئیوڈین کا اضافی تعامل ہوتا ہے۔ اس لیے رنگین محلول بے رنگ بن جاتا ہے۔ لیکن جب اسی عمل کو نباتی گھی کے ساتھ انجام دیا جاتا ہے تو رنگ میں تبدیلی نظر نہیں آتی۔ چونکہ نباتی گھی ایک سیر شدہ ہائیڈروکاربن ہے اس لیے اس میں اضافی تعامل تعامل نہیں ہوتا۔
- (2) آئیوڈین جانچ کے دوران نباتی تیل میں سیر شدہ مرکبات کی موجودگی کا پتہ چلتا ہے۔

دستخط سائنس ٹیچر :

تاریخ :





مقصد : مستقل سلائڈز کی مدد سے (1) ایبیا میں دوئی انشقاق (تقسیم دوئی) اور (2) ہائیڈرا میں غنچہ کاری (کلیاؤ) کا مطالعہ کرنا۔

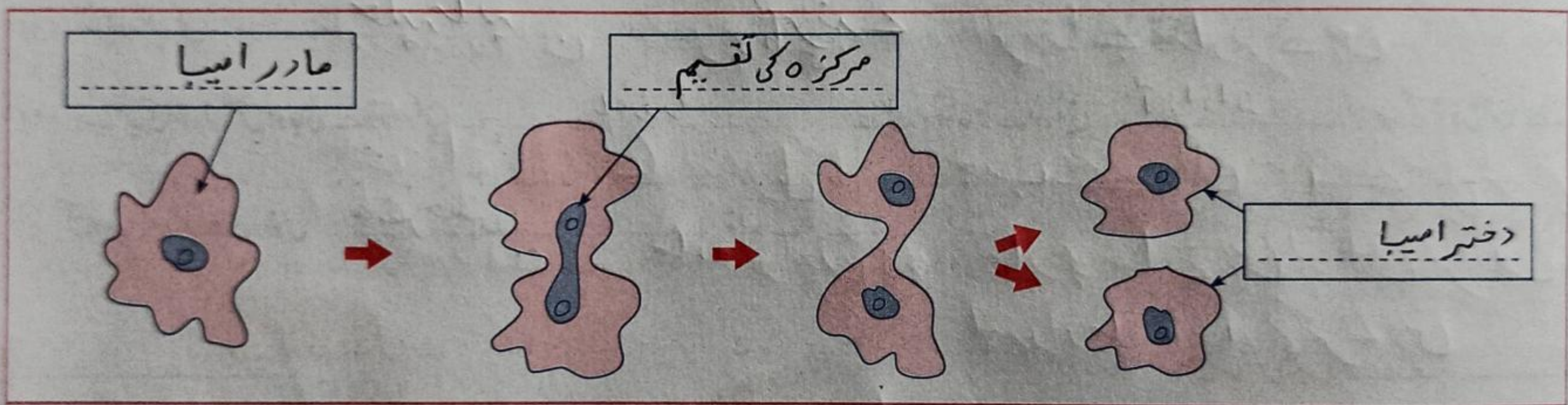
ضروری اشیا : ایبیا میں دوئی انشقاق اور ہائیڈرا میں غنچہ کاری کی مستقل سلائڈ اور مرکب خوردبین۔

طریقہ عمل :

- (1) مرکب خوردبین کے ذریعے ایبیا میں دوئی انشقاق (تقسیم دوئی) اور ہائیڈرا میں غنچہ کاری (کلیاؤ) کی سلائڈ کا بغور مشاہدہ کیجیے۔
- (2) مرکب خوردبین کے عدسے اور جسمیہ عدسے کو مناسب طور پر ترتیب میں لگائیے۔
- (3) پہلے سلائڈ کا کم تکبیر والے جسمیہ سے مشاہدہ کیجیے اگر ضرورت ہو تو اسے زیادہ تکبیر والے جسمیہ سے دیکھیے اور اپنے مشاہدات کا اندراج کیجیے۔

1. ایبیا میں دوئی انشقاق (تقسیم دوئی)

عمل : دی گئی شکل میں مختلف حصوں کو نامزد کیجیے۔



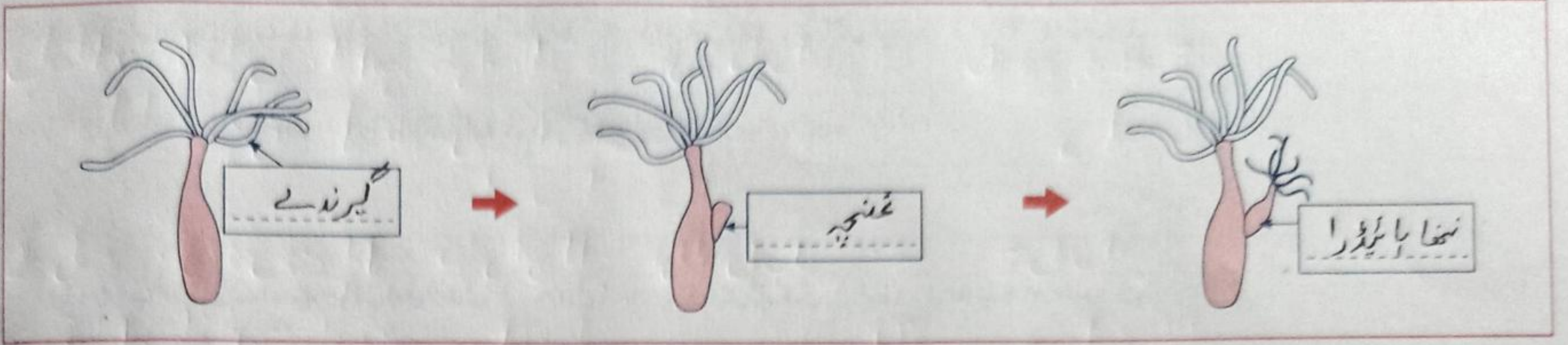
ایبیا میں تقسیم دوئی

مشاہدات :

- (1) ایبیا میں دوئی انشقاق (تقسیم دوئی) کا عمل مرکزہ کی تقسیم سے شروع ہوتا ہے۔
- (2) دوئی انشقاق خلوی تقسیم کی تقسیم دوئی کی قسم ہے۔
- (3) دوئی انشقاق سے ایبیا دو دختر ایبیاؤں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔

2. ہائیڈرا میں غچہ کاری

نکال : دی گئی شکل میں مختلف حصوں کو نامزد کیجیے۔



ہائیڈرا میں غچہ کاری (کلیاؤ)

مشاہدات :

- (1) غچہ کاری کرتے وقت ہائیڈرا اپنی جسمانی دیوار کے پہلو کی طرف ایک اُبھار پیدا کرتا ہے۔
- (2) ہائیڈرا ایک خلوی/کثیر خلوی حیوان ہے۔ (صحیح جواب کو خط کشیدہ کیجیے)
- (3) نمویات غچہ میں خلیہ مایہ اور گسرنندے نظر آتے ہیں۔
- (4) جب غچہ کی نشوونما مکمل ہو جاتی ہے اور وہ غچہ اپنے پرکھے ہائیڈرا سے علیحدہ ہو جاتا ہے اور اپنی آزادانہ زندگی شروع کرتا ہے۔

نتیجہ : تقسیم دوئی اور غچہ کاری دونوں بحیرہ جیستی تولید کے طریقے ہیں۔

..... دستخط سائنس ٹیچر :

..... تاریخ :





مقصد : جاسندی پھول کا تولیدی ساخت کے لحاظ سے مطالعہ کرنا۔

ضروری اشیا : جاسندی کا پھول، چمچا، بلیڈ، سلائیڈز، دوسوئیاں جن کی نوک تیرنما ہو، کورسلپ، جراحی خوردبین، مرکب خوردبین، کاغذ، گلیسرین وغیرہ۔

طریقہ عمل :

(1) ایک کھلا ہوا مکمل پھول لیجیے اور اس کے بیرونی حصوں (حلقوں) کا مشاہدہ کیجیے جیسے پیالہ گل (Calyx)، تاج گل (Corolla)، نرکوٹ (Androecium)، مادہ کوٹ (Gynoecium) وغیرہ۔

(2) سوئی اور چمچے کی مدد سے پھول کے مختلف حلقے الگ کیجیے۔

(3) ہر حلقے کو سفید کاغذ پر ترتیب سے رکھیے۔

(4) پھول کے ہر حلقے میں شامل اجزا کا شمار کیجیے۔

(5) ضرورت پڑنے پر واضح نظر نہ آنے والے ذیلی حصوں کا ڈسکیٹنگ (جراحی) خوردبین کے ذریعے مشاہدہ کیجیے۔

(6) عمودی تراش لے کر مادہ کوٹ میں سے کلغی، نائے گل اور بیضہ دان کو الگ کیجیے اور ان کا مشاہدہ کیجیے۔

(7) پھول کے ہر حلقے کا عمدہ نامزد خاکہ بنائیے۔

عمل : جاسندی کے پھول کی طولی تراش کا صاف نامزد خاکہ بنائیے۔



(a) ایک شاخ مع پھول



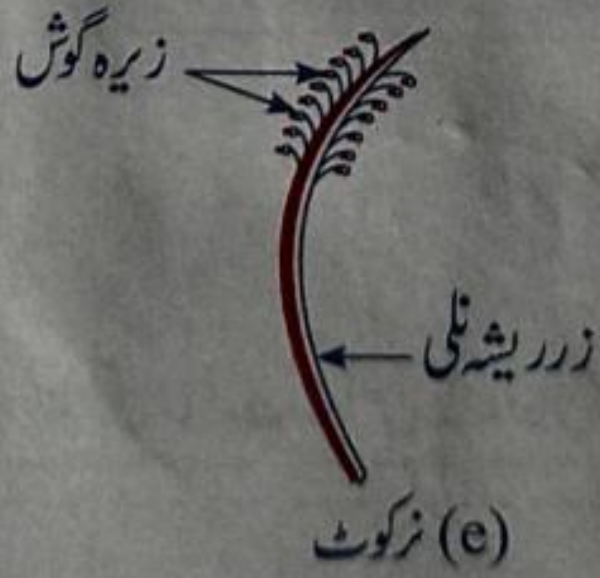
(b) پھول کی طولی تراش



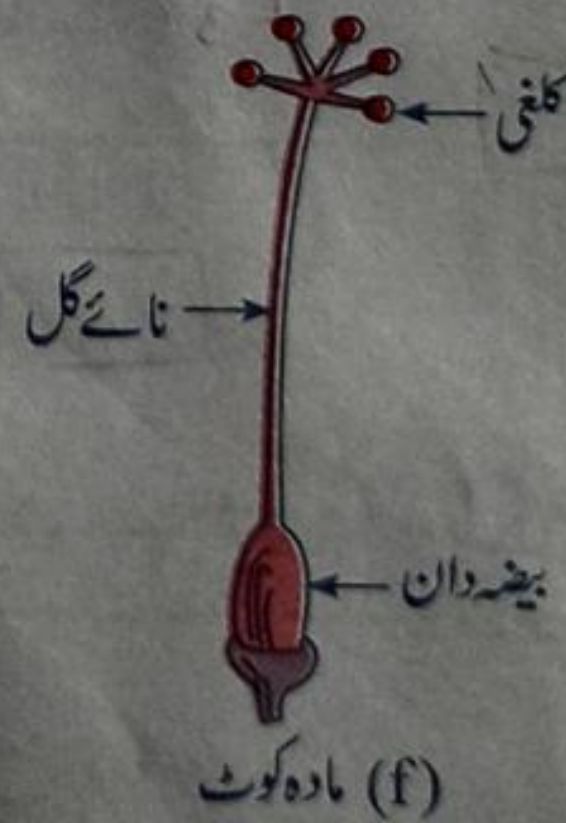
(c) پیالہ گل



(d) تاج گل



(e) نرکوٹ



(f) مادہ کوٹ

جاسندی پھول کے مختلف حصے

مشاہدات کی جدول : جاسندی کے مختلف حصوں کا مشاہدہ کیجیے اور مشاہدات کو درج ذیل جدول میں درج کیجیے۔

پھول کا حلقہ	تعداد / رکن	تفصیل	افعال
بر پیالہ گل	5 سے 8 سبز رنگ کی پتیاں	یہ سبز رنگ کی ہوتی ہے	یہ پیالہ گل کو سہارا دیتی ہے اور مناسب مقدار میں غذا تیار کرتی ہے۔
پیالہ گل	سبز رنگ کی 5 انگھڑیاں	یہ سبز رنگ کی ہوتی ہیں	یہ تاج گل کو سہارا دیتی ہیں اور پھول کے لیے مناسب مقدار میں غذا تیار کرتی ہیں
تاج گل	سرخ رنگ کی 5 پتھڑیاں	یہ مختلف رنگ کی ہوتی ہیں	یہ رنگین پتھڑیاں کیڑے مکوڑوں کو اپنی جانب راغب کرتی ہیں۔
نر کوٹ	زر دریشد اور اور بندہ دان	یہ پھول کا نر حصہ ہے	مذربے دان میں نر بے تیار ہوتے ہیں جو نر زواج تیار کرتے ہیں
مادہ کوٹ	کلمنی، نائے گل (موسلی) یہ پھول کا مادہ لڑ لیدی عضو ہے	یہ پھول کا مادہ لڑ لیدی عضو ہے	جب بیضہ دان میں بیضہ مکمل طور پر تیار ہو جاتا ہے تو کلمنی لڑ لیدی لپسہ دار مادہ خارج کرتے ہیں۔

نتیجہ : پھول کا اہم فعل کیا ہے؟

جواب : پھول کا اہم افعال لڑ لیدی عمل انجام دینا ہے۔

دستخط سائنس ٹیچر:

تاریخ:



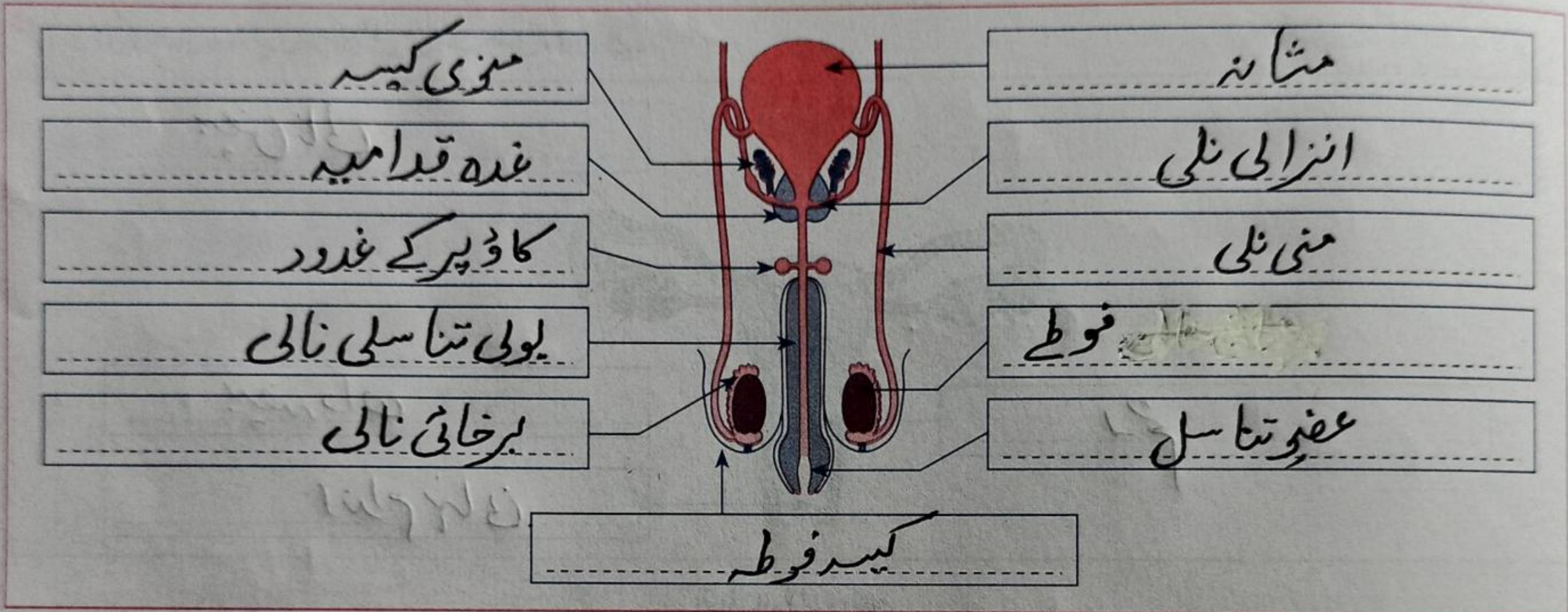
مقصد : انسانی تولیدی نظام کی ساخت اور اس کے افعال کا مطالعہ کرنا۔

ضروری اشیا : انسانی نر تولیدی نظام اور مادہ تولیدی نظام کی تصاویر، ماڈل یا چارٹ۔

طریقہ عمل : انسانی نر تولیدی نظام اور مادہ تولیدی نظام کے ماڈل یا تجربہ گاہ میں دی گئی ان کی تصاویر کا بغور مشاہدہ کیجیے۔ ہر نظام کی ساخت اور اس کے افعال کا تفصیلی طور پر مشاہدہ کیجیے۔ اپنے مشاہدات کو جدول میں پیش کیجیے۔

1. انسانی نر تولیدی نظام

شکل : دی گئی انسانی نر تولیدی نظام کی شکل کے مختلف حصوں کو نامزد کیجیے۔



انسانی نر تولیدی نظام

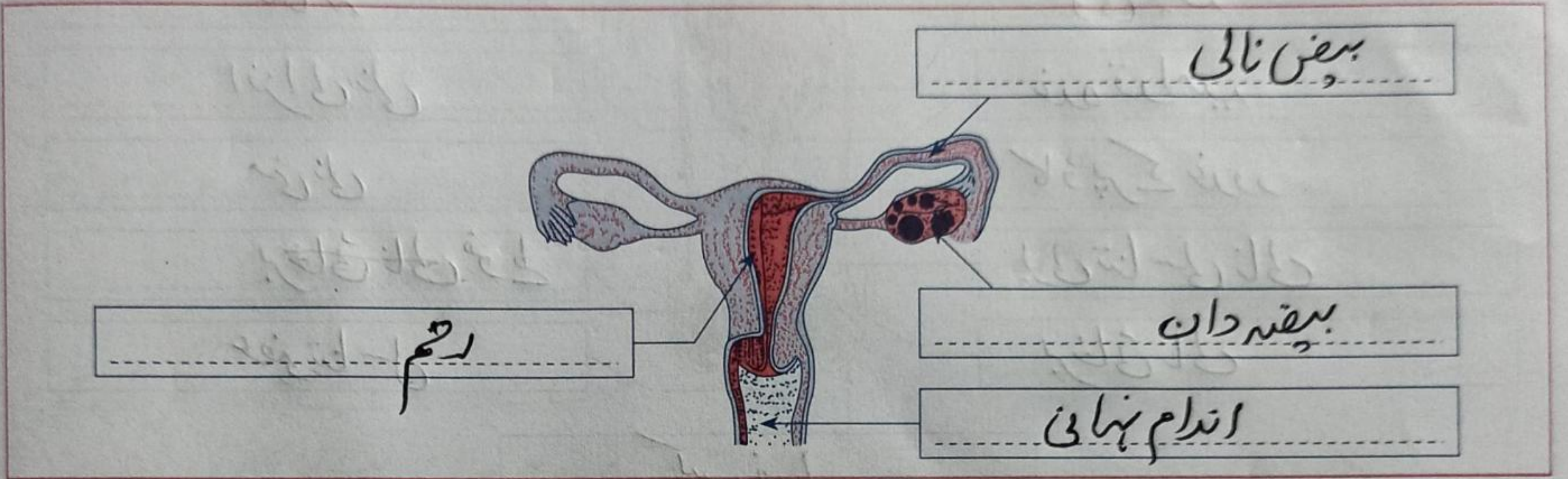
مشاہدے کا جدول : دیے گئے مشاہدے کے جدول کو مکمل کیجیے۔

عضو	ساخت	فعل
فوطے (جوڑی میں)	مقام : جسمی کیفے کے باہر صنوں فوطہ (Scrotum) میں ہوتے ہیں	(1) فوطے میں بے شمار منویہ نالیاں ہوتی ہیں اس میں موجود ناہتی تہہ کے خلیات تقسیم ہو کر منویہ تیار کرتے ہیں (2) تیار شدہ منویہ مختلف نالیوں کے ذریعے آگے بڑھتے ہیں یہ ایک اہم محرکاب ٹیسٹوسٹیرون تیار کرتا ہے
مختلف نلی مساتھیں	2 فوطے نالیاں 2 برآور نالیاں 2 برخانی نالیاں 2 منی نالیاں 1 انزالی نلی 1 بولی تناسلی نلی	(1) نر منویہ ایک نالی سے دوسری نالی میں پہنچتے ہیں (2) یہ منویہ پختہ ہو کر بار باروری کے قابل بنتے ہیں (3) خاندانی منصوبہ بندی کا آپریشن کرتے وقت ان میں سے کن نالیوں کو کاٹ دیا جاتا ہے؟ منی نلی کو کاٹ دیا جاتا ہے جس کی وجہ سے نر منویہ سے مادہ منویہ سے نہیں مل پاتے ہیں

عضو	ساخت	فعل
نز تولیدی نظام سے مسلک	(1) منوی کیسہ	ہر غدہ کا فعل لکھیے
ضروری غدود	(2) غدہ قدامیہ	(1) ان کا افراز اخراجی غدود میں جاتا ہے
	(3) کاؤپر غدود	(2) غدہ قدامیہ کا افراز بولی تناسلی نالی میں جاتا ہے
		(3) کاؤپر غدود کا افراز بولی تناسلی نالی میں جاتا ہے
عضو تناسل سے گزرتی ہوئی	پیشاب اور مادہ منویہ کے گزرنے کا راستہ	(1) یہ نالی پیشاب خارج کرتی ہے
تناسلی ٹی (Urethra)		(2) یہ نالی جسمانی ملاپ کے دوران منی (Semen) خارج کرتا ہے

2. انسانی مادہ تولیدی نظام

شکل : دی گئی انسانی مادہ تولیدی نظام کی شکل میں مختلف حصوں کو نامزد کیجیے۔



انسانی مادہ تولیدی نظام

مشاہدے کا جدول : دیے گئے مشاہدے کے جدول کو مکمل کیجیے۔

عضو	ساخت	فعل
بیض دان - 2	شکمی کہفہ کے نچلے حصے میں ہوتی ہے۔	بیض خلیات پیدا کرنا اور مادہ محرکاب ایسٹروجن کا افراز کرنا۔
بیض نالی - 2	اس کے تین حصے کون سے ہیں؟ (1) ایک سیرا قنف نما ہوتا ہے (2) وسط میں شفاف (3) تیسرا حصہ رحم میں داخل ہوتا ہے	بیضوں کی رحم تک ترسیل کرنا۔
رحم (Uterus) - 1	شکم کے نچلے حصے کے وسط میں۔	(1) بخوپانے والا جنین رحم میں نشیب ہو جاتا ہے (2) بچہ مکمل نشوونما پانے تک رحم میں رہتا ہے
اندام نہانی - 1 (Vagina)	رحم سے باہر کی جانب کا راستہ۔	(1) یہ جسمانی ملاپ کا راستہ ہوتا ہے (2) ماہواری کا خون باہر خارج کرتا ہے (3) پیدا کنی کے وقت بچہ باہر ہوتا ہے
بارتھولین کے غدود	اندام نہانی کی اندرونی دیوار میں۔	اندام نہانی میں چکناہٹ فراہم کرنا اور اس کی حفاظت کرنا۔

(1) انسانی تولیدی نظام کا اہم فعل DNA کی نقل اور پچھلے پیدا کرنا ہے۔

(2) نر کے فوطوں میں ٹیسٹوسٹرون (Testosterone) نامی محرکاب تیار ہوتا ہے۔

(3) مادہ تولیدی نظام کے دواہم محرکاب ایسٹروجن اور لیو جیسٹرون ہیں جو بیضہ دان میں تیار ہوتے ہیں۔

(4) منویہ اور بیضہ نقلیلی تقسیم کی وجہ سے تیار ہوتے ہیں۔

(5) ہر منویہ اور بیضہ میں 23 کروموزومس موجود ہوتے ہیں۔ ان زواجوں کی بار آوری سے جگہ تیار ہوتا ہے۔

جس میں 46 کروموزومس ہوتے ہیں۔

دستخط سائنس ٹیچر :

تاریخ :





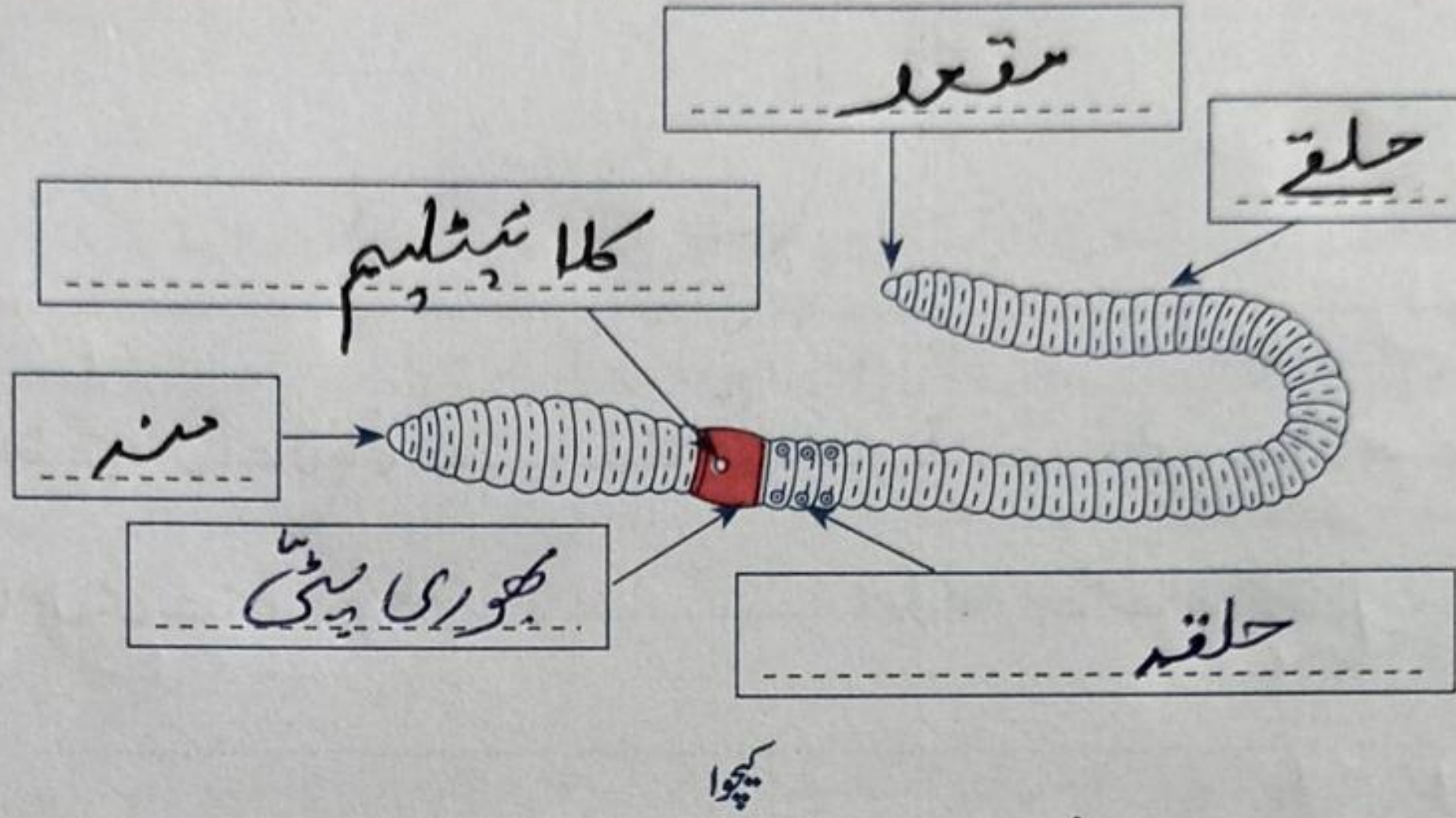
مقصد : (1) کیچوا (2) جھینگڑ ان غیر فقریہ حیوانات کی خصوصیات کا مطالعہ کرنا۔

ضروری اشیا : کیچوا اور جھینگڑ کے نمونے۔

طریقہ عمل : دیے گئے نمونوں کا بغور مشاہدہ کریں۔ ان کی خصوصیات کا مطالعہ کریں اور ان کی جماعت بندی پیش کریں۔

1. کیچوا (Earthworm)

شکل : دی گئی شکل میں مختلف حصوں کو نامزد کیجیے۔



کیچوے کی جماعت بندی :

عالم : حیوانات

ذیلی عالم : غیر حیلہ

عالمہ : حلقہ دار دودے مثال - کیچوا

سائنسی نام : Pheretima poshthuma

مشاہدات : کیچوے کی خصوصیات :

(1) کیچوے کا جسم لمبا، استوانہ نما اور حلقہ دار ہوتا ہے۔ اس کے ایک سرے پر منہ

اور مخالف سرے پر مقعد ہوتا ہے۔

(2) کیچوے کا جسم حلقہ دار ہوتا ہے اور جسم پر تقریباً 100 تا 125

حلقے موجود ہوتے ہیں۔

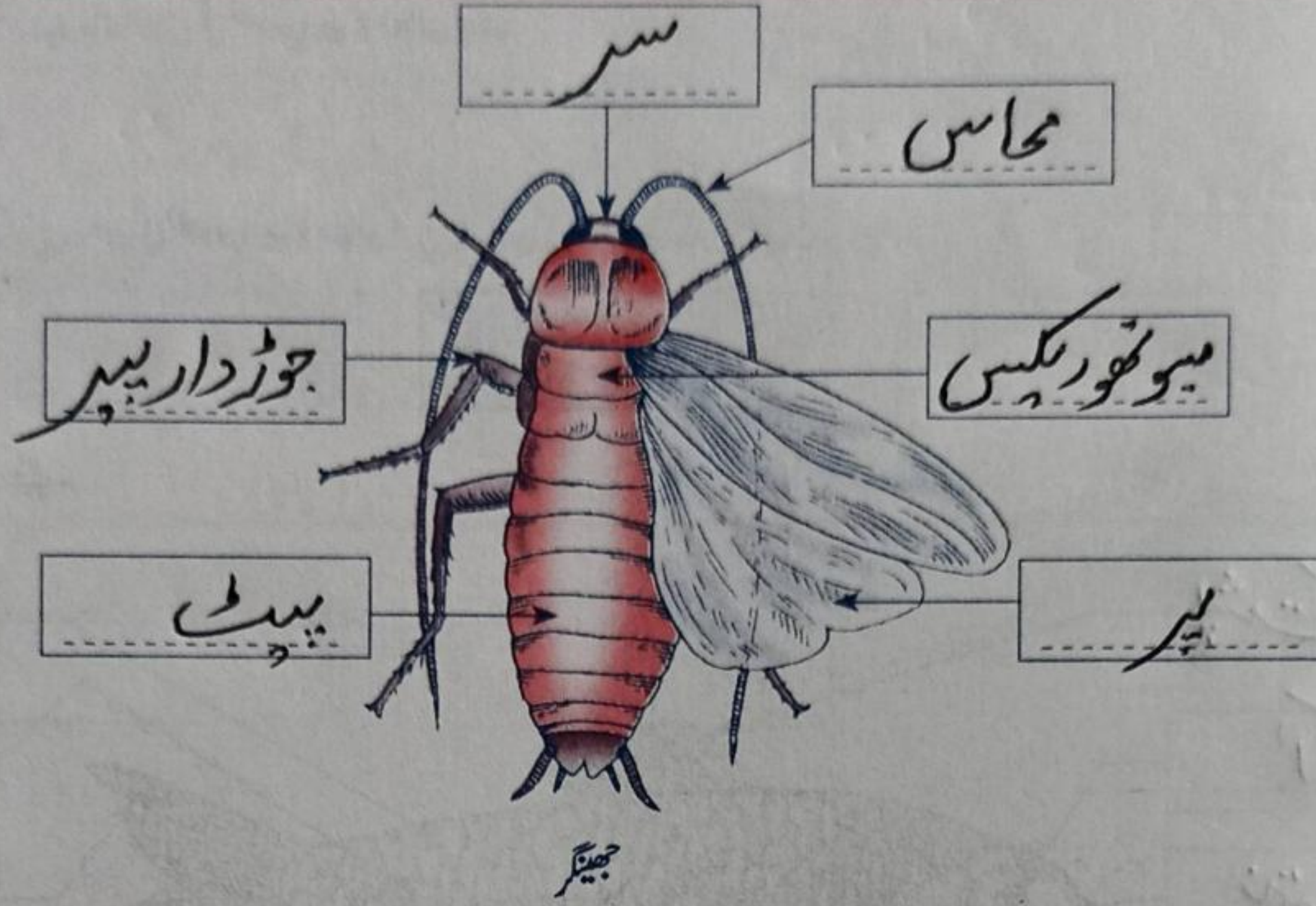
(3) اس کے اگلے حصے میں حلقہ نمبر 14 دیں، 15 دیں اور 16 دیں میں نمایاں بھورے رنگ کی پٹی (Band) ہوتی ہے جسے کلا ٹیلیم کہتے ہیں۔

(4) کیچوا دو جنسی حیوان ہے جو مٹی میں ریختا ہوا دکھائی دیتا ہے۔ اسے رسالوں کا

دوست کہا جاتا ہے۔

(5) یہ دودوں کی کمبو سنگ میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اس لیے یہ ٹھوس فاضل اشیاء کے انسٹام میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔

کل : دی گئی شکل میں مختلف حصوں کو نامزد کیجیے۔



جھینگڑ کی جماعت بندی :

عالم : حیوانات
 ذیلی عالم : غیر حیلہ
 عائدہ : جوڑدار پیر والے
 جماعت : کیڑے مثال - جھینگڑ

سائنسی نام : Periplaneta americana

مشاہدات : جھینگڑ کی خصوصیات :

- (1) جھینگڑ کا جسم منگ جانی تشاکلی اور حلقہ دار ہوتا ہے۔
- (2) اس کے پورے جسم کے اطراف کانٹے کا بنا ہوا بیرونی ڈھانچہ ہوتا ہے۔
- (3) جھینگڑ کا جسم تین حصوں پر مشتمل ہوتا ہے جو کہ سر، پیٹ اور دو مرکب ہیں۔
- (4) اس کے سر میں سامنے کی جانب بڑی آنکھیں اور دو لمبے مہین اور حلقہ دار محاس ہوتے ہیں۔
- (5) حرکت کے لیے اس کے جسم پر پیروں کی تین جوڑیاں ہوتی ہیں۔
- (6) جھینگڑ نقصان دہ کیڑا ہے کیوں کہ یہ امراض پھیلاتا ہے۔

دستخط سائنس ٹیچر :

تاریخ :



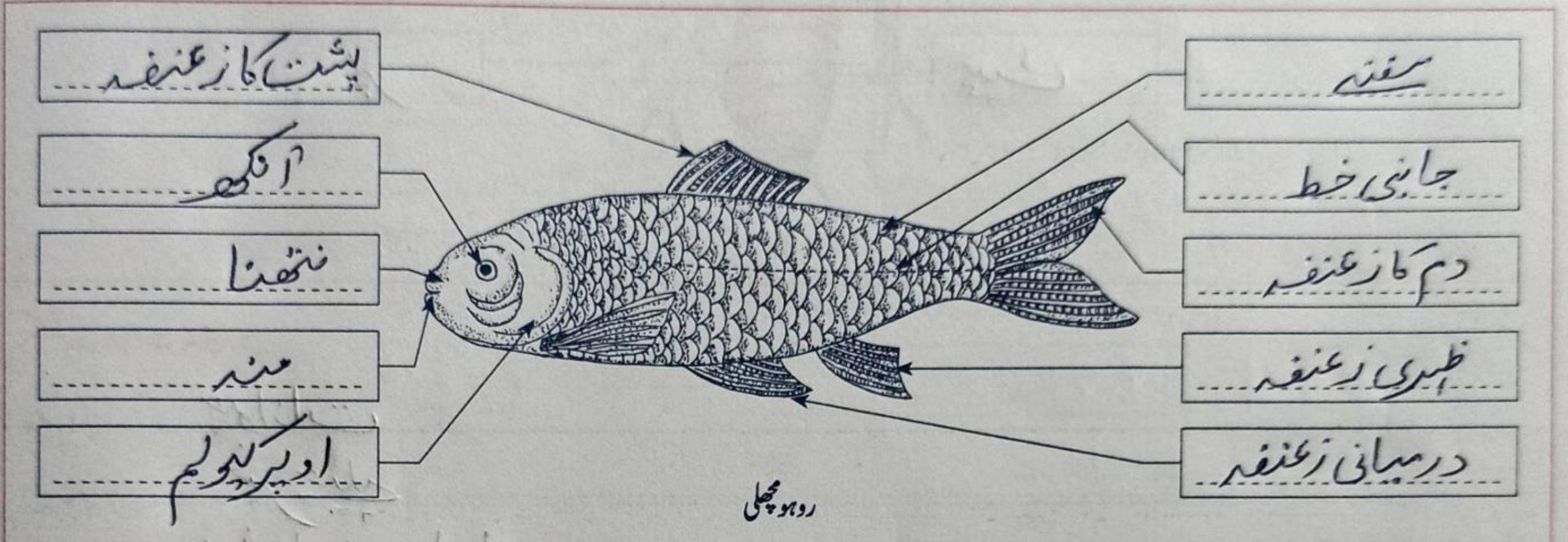
مقصد : (1) مچھلی (2) کبوتر ان فقریے جانداروں کی خصوصیات کا مطالعہ کرنا۔

ضروری اشیا : مچھلی اور کبوتر کے نمونے۔

طریقہ عمل : دیے گئے نمونوں کا بغور مشاہدہ کریں۔ ان کی خصوصیات کا مطالعہ کریں اور ان کی جماعت بندی لکھیے۔

1. مچھلی (روہو)

شکل : دی گئی شکل میں مختلف حصوں کو نامزد کیجیے۔



روہو مچھلی کی جماعت بندی :

عالم : حیوانات
عائدہ : نخاعی
ذیلی عائدہ : فقریے
جماعت : پتھلیاں
ذیلی جماعت : پٹلوں والی مچھلی
سائنسی نام : Labeo rohita
مثال - روہو

مشاہدات : روہو مچھلی کی خصوصیات :

- (1) روہو سیٹھ بانی کی مچھلی ہے، جس کا ڈھانچہ کرسی کی شکل میں ہے۔
- (2) روہو کا جسم گادرم اور ظہری حصہ سیاہی مائل ہوتا ہے۔
- (3) اس کا بیرونی ڈھانچہ سخت سفید ہوتا ہے۔
- (4) اس کا سر بڑا جس میں ایک منہ ہوتا ہے۔ آنکھیں بڑی ہوتی ہیں جن پر پلکیں نہیں ہوتی ہیں۔
- (5) گھمروے اور بکریولیم سے ڈھکے ہوئے ہوتے ہیں۔
- (6) پشت کی جانب، لٹنی جانب، دم اور دم کے زعنے غیر جوڑی دار ہوتے ہیں، جبکہ صدری زعنہ، درمیانی زعنہ اور دم کے زعنے جوڑیوں کی شکل میں ہوتے ہیں۔
- (7) دم کے زعنے تیرتے وقت رخ بدلنے میں مدد کرتے ہیں۔

حل : دی گئی شکل میں مختلف حصوں کو نامزد کیجیے۔

سر	بیسرونی کان کا سوراخ
جوڑ	گردن
آنکھ	بازو کے پر
پنکھ	دم کے پر
ناخن سمیت پنچہ	

کبوتر - ایک پرندہ

کبوتر کی جماعت بندی :

عالم : حیوانات

عائلہ : نخائے

ذیلی عائلہ : فقرے

جماعت : بہرندے

سائنسی نام : Columba livia

مثال: کبوتر

مشاہدات : کبوتر کی خصوصیات :

- (1) کبوتر کا جسم چار حصوں میں تقسیم ہوتا ہے یعنی سر، گردن، دھڑ اور دم۔
- (2) کبوتر کے سر میں آنکھوں کی ایک جوڑی، تھنوں کی ایک جوڑی اور ایک سمجھت جوڑی ہوتی ہے۔ منہ میں دانت موجود نہیں ہوتے۔
- (3) اگلے جارے لیروں میں تبدیل ہو گئے ہیں جو اڑنے میں مدد دیتے ہیں۔
- (4) پچھلے بیروں چھوٹے ہوتے ہیں جو شاخ پر بیٹھنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
- (5) بیروں میں جارے انگلیاں ہوتی ہیں جن میں ناخن موجود ہوتے ہیں۔
- (6) بیرونی ڈھانچہ لیروں کی شکل میں ہوتا ہے۔ کبوتر گرم خون کا حیوان ہے۔

دستخط سائنس ٹیچر :

تاریخ :





مقصد : ایسی ٹنک (ایسٹھانٹنک) ایسڈ کی مختلف خصوصیات جیسے (1) بو (2) پانی میں حل پذیری (3) لٹمس پر اثر (4) سوڈیم کاربونیٹ کے ساتھ تعامل کا مطالعہ کرنا۔

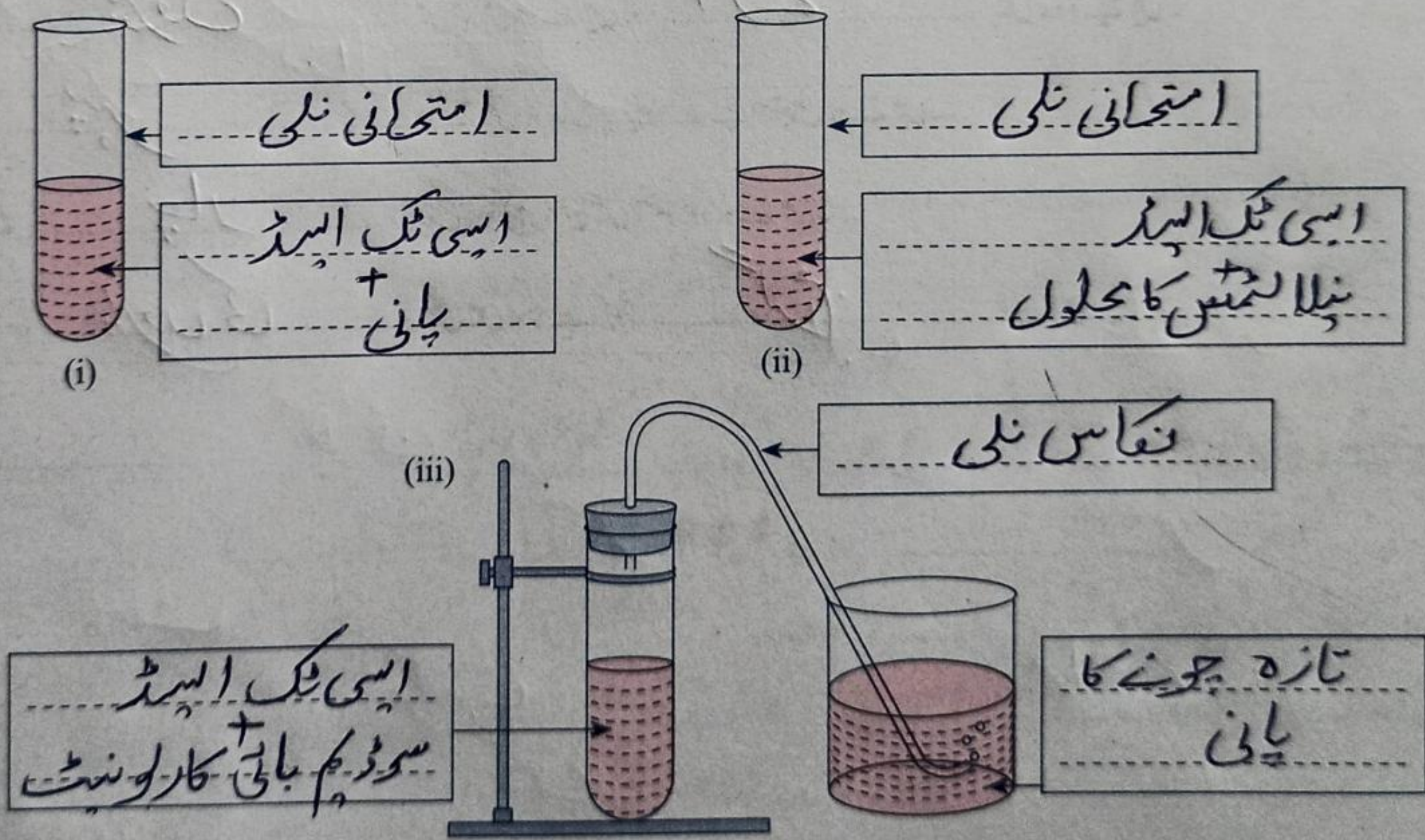
ضروری اشیا : امتحانی ٹلیاں، امتحانی ٹلی اسٹینڈ، کارک، نکاس ٹلی، بکری وغیرہ۔

کیمیائی اشیا : ایسی ٹنک ایسڈ، سرخ اور نیلا لٹمس محلول، سوڈیم بائی کاربونیٹ محلول، آب کشید۔

طریقہ عمل :

- (1) ایک صاف اور خشک امتحانی ٹلی میں تقریباً 10 ملی لیٹر ایسی ٹنک ایسڈ لیجیے۔
- (2) اس کے رنگ اور بو کا مشاہدہ کیجیے۔
- (3) اس میں تقریباً 10 ملی لیٹر پانی ملائیے اور امتحانی ٹلی کو اچھی طرح ہلایئے۔
- (4) علیحدہ امتحانی ٹلی میں ایسی ٹنک ایسڈ لے کر اس میں نیلا لٹمس محلول کی 2 سے 3 بوندیں ڈالیے۔ سرخ لٹمس محلول کے ساتھ یہی طریق عمل دہرائیئے۔
- (5) ایک امتحانی ٹلی میں تقریباً 10 ملی لیٹر ایسی ٹنک ایسڈ لیجیے۔ اس میں سوڈیم بائی کاربونیٹ محلول کے چند قطرے ڈالیے۔

نکس : دی گئی شکل کے مختلف حصوں کو نامزد کیجیے۔



ایسی ٹنک ایسڈ کا مطالعہ

نمبر شمار	جانچ	مشاہدہ	نتیجہ
1.	یو	ٹینر اور سرکہ کی مخصوص بوسہ ہوتی ہے	ایسی ٹنک الیڈ کی بوسہ کی جانند ہوتی ہے
2.	حل پذیری	پانی میں حل ہو جاتا ہے	ایسی ٹنک الیڈ پانی میں حل پذیر ہے
3.	نیلے لٹمس محلول کی جانچ	نیلا لٹمس کا محلول سرخ ہو جاتا ہے	ایسی ٹنک الیڈ ٹینرابی ہے
	سرخ لٹمس محلول کی جانچ	سرخ لٹمس میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی ہے	
4.	سوڈیم بائے کاربونیٹ کے محلول کے ساتھ تعامل	فوراً کھپائی عمل شروع ہو جاتا ہے بے بورے رنگ گیس خارج ہوتی ہے	ایسی ٹنک الیڈ سوڈیم بائے کاربونیٹ سے فوراً عمل کرتی ہے
	گیس کو تازہ شفاف چونے کے پانی میں گزارے	بخوئے کا پانی دودھیا ہو جاتا ہے	ایسی ٹنک الیڈ سوڈیم بائے کاربونیٹ سے عمل کر کے کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس خارج کرتی ہے

دستخط سائنس ٹیچر :

تاریخ :





مقصد : اپنے علاقے / عمارت / اسکول وغیرہ کا ممکنہ آفات کے حسن انتظام کے تعلق سے جائزہ لینا۔

ضروری اشیا : لکھنے کے لوازمات اور سروے چارٹ۔

طریقہ عمل :

- (1) کسی بھی قسم کی آفت کسی بھی وقت آسکتی ہے۔ آفت کیسی بھی ہو، اس کے سبب بڑے پیمانے پر املاک اور انسانی زندگی کا نقصان ہوتا ہے۔ ہنگامی تیاریوں سے ہم آفات کا اچھی طرح سامنا کر سکتے ہیں۔
- (2) اس مقصد کے لیے ہمیں عمارتوں کی تعمیر، ان کی برقی تنصیبات، قریبی پولیس اسٹیشن اور فائر بریگیڈ سے متعلق مکمل جائزہ لے لینا چاہیے۔ ہنگامی طبی امداد کے لیے ہمیں متعلقہ قریبی اسپتالوں اور سرکاری محکموں کی رابطہ معلومات اپنے پاس رکھنی چاہیے۔
- (3) ابتدائی طور پر تمام ممکنہ آفات، قدرتی یا انسان کی پیدا کردہ ہیں، اس پر غور کیجیے۔
- (4) آپ کے علاقے میں آنے والی کسی ممکنہ آفت کے سلسلے میں سوال نامہ کی صورت میں ایک سروے شیٹ (جائزہ کا خاکہ) تیار کیجیے۔ مثلاً مخصوص ساحلی علاقے پر ہمیشہ سیلاب، سمندری طوفان یا سونامی کا خطرہ منڈلاتا رہتا ہے۔ جبکہ خشک علاقوں میں قحط اور خشک سالی کا خطرہ موجود رہتا ہے۔ مخصوص علاقے زلزلہ کے لیے حساس مانے جاتے ہیں اس قسم کے علاقوں میں خاص احتیاط اختیار کرنا بہت ضروری ہے۔
- (5) ان تمام حقائق پر مبنی ایک سوال نامہ تیار کیجیے۔ اپنی بلڈنگ یا اسکول میں ذمہ دار حضرات سے ملاقات کیجیے۔
- (6) بزرگوں کے آفت سے محفوظ رہنے کے طریقے، ان کے نظریات اور متعلقہ تمام معلومات جمع کیجیے۔
- (7) ایک ایسا پروجیکٹ کتابچہ تیار کیجیے جو آپ کی اسکول آفس یا آپ کی ہاؤسنگ سوسائٹی کے سکرٹری کے پاس دستیاب ہو سکے۔
- (8) آفت کا اچھی طرح سے سامنا کرنے کے لیے ہمیشہ تیاری کی حالت میں رہیں۔

مشاہدہ :

نمبر شمار	معیار	ریمارک
1.	کیا آپ کی اسکول / سوسائٹی کا کسی تجربہ کار انجینئر کے ذریعے ساختی معائنہ کروایا گیا ہے؟	جی ہاں / جی نہیں ✓
2.	کیا طلبہ / لوگوں کے فوری انخلا کے لیے دروازوں تک راستہ اور راہ داری مناسب ہے؟	جی ہاں / جی نہیں ✓
3.	کیا شارٹ سرکٹ یا برقی بگاڑ کے کوئی امکانات ہیں؟	جی ہاں / جی نہیں ✓
4.	کیا بلڈنگ میں ہنگامی اخراج کا راستہ ہے؟	جی ہاں / جی نہیں ✓
5.	کیا ہنگامی حالات کے لیے مقامی پولیس اسٹیشن، آگ بجھانے والا عملہ، ایسبولینس، اسپتال وغیرہ سے رابطہ قائم رکھنے کے ٹیلیفون نمبر موجود ہیں؟	جی ہاں / جی نہیں ✓
6.	کیا ہر جماعت / فلیٹ میں ابتدائی طبی امداد کا باکس تیار حالت میں موجود رہتا ہے؟	جی ہاں / جی نہیں ✓
7.	کیا ہنگامی حالات میں مدد کے لیے رضا کار کی شکل میں کسی قسم کی مشینری موجود ہے؟	جی ہاں / جی نہیں ✓

8.	کیا ہنگامی حالات کے لیے پینے کے پانی کا ذخیرہ اور خشک ناشتہ وغیرہ کا انتظام کیا گیا ہے؟	جی ہاں / جی نہیں ✓
9.	کیا آپ کی بلڈنگ میں قیام کرنے والے اور مخصوص مدد کے حامل لوگوں مثلاً بزرگوں، معذور لوگوں، حاملہ خواتین، چھوٹے اور شیرخوار بچے، دماغی طور پر مفلوج لوگوں وغیرہ، کا خیال رکھا گیا ہے؟	جی ہاں / جی نہیں ✓
10.	کیا بچاؤ کے کام کے لیے کوئی کمیٹی تشکیل دی گئی ہے؟	جی ہاں / جی نہیں ✓

نتیجہ: ماحول میں اچانک ہونے والے حادثے کو آفٹ کہتے ہیں جس میں مالی اور جانی نقصان ہوتا ہے۔

اس لیے آفٹ کا حسن انتظام بہت ضروری ہے جس میں لوگوں کو آفٹ سے نمٹنے کے لیے پہلے سے تعلیم دی جائے اور لوگوں کی تیاری کی جائے تاکہ لوگوں کو نقصان کم سے کم ہو۔

دستخط سائنس ٹیچر:



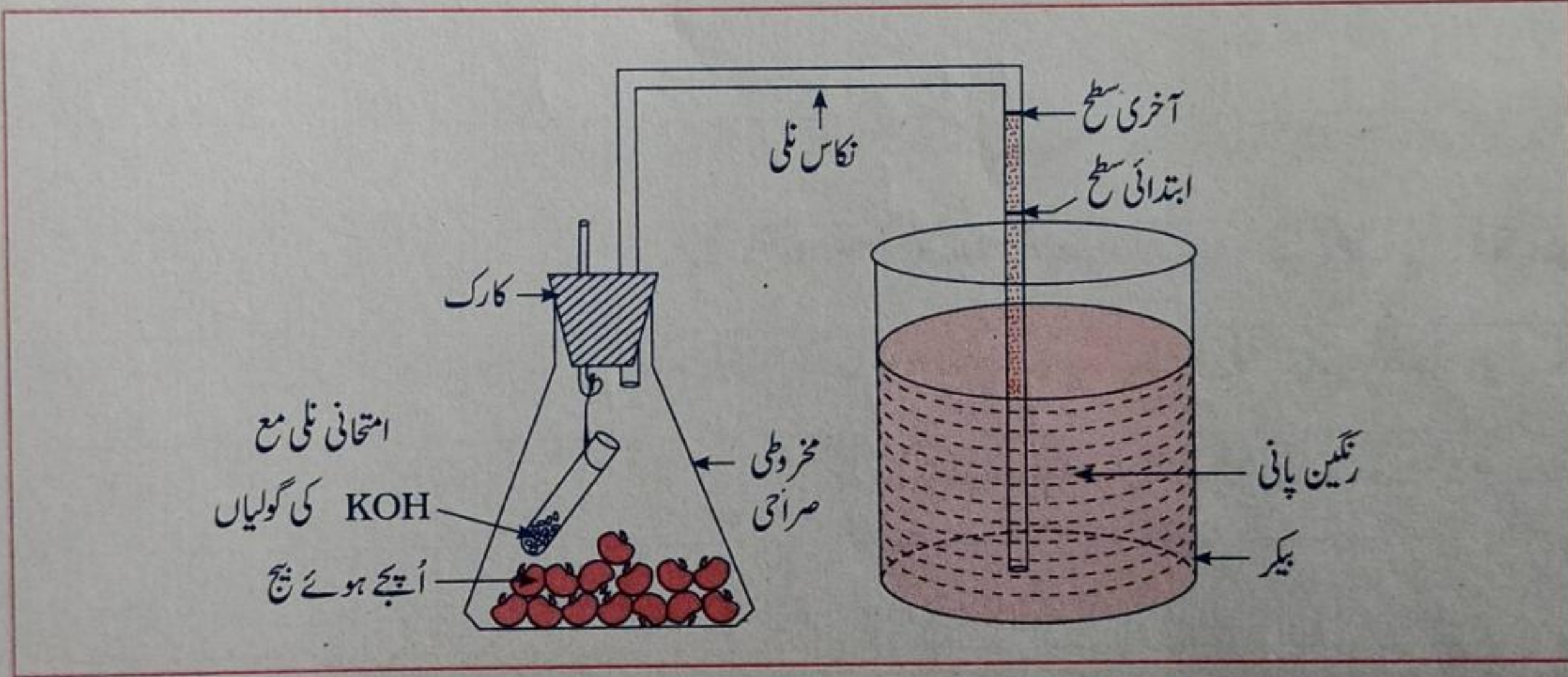


مقصد : یہ دکھانا کہ تنفس کے دوران کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج ہوتی ہے۔

ضروری اشیا : مخروطی صراحی، بیکر، امتحانی تلی، KOH کی گولیاں، دوسرا خ والا کارک، قائمہ زاویہ پر مڑی ہوئی تلی، دھاگا، بھگوئے ہوئے چنے، رنگین پانی، کپاس، اؤن وغیرہ۔

طریقہ عمل :

- (1) چنے کے دانوں کو رات بھر پانی میں بھگوئیے اور انھیں 1 یا 2 دن تک نم کپاس اؤن میں رکھیے تاکہ وہ اُچھ جائیں۔
- (2) نم اُچھے ہوئے چنوں کو مخروطی صراحی میں رکھیے تاکہ ان میں تنفس لمبے عرصے تک جاری رہے۔
- (3) ایک امتحانی تلی کو جس میں KOH کی گولیاں موجود ہوں، مخروطی صراحی میں لٹکا دیجیے۔
- (4) مڑی ہوئی کاچ کی تلی نصب کیے ہوئے کارک کو مخروطی صراحی میں مضبوطی سے لگائیے۔ جوڑ کو ہوا بند کیجیے۔
- (5) مڑی ہوئی کاچ کی تلی کے آزاد سرے کو رنگین پانی والے بیکر میں ڈبوئیے۔ مڑی ہوئی تلی میں پانی کی ابتدائی سطح پر نشان لگائیے۔
- (6) آلات کے اس سیٹ کو تقریباً 15 منٹ تک پرسکون (بغیر ہلائے) حالت میں رکھیے اور مڑی ہوئی تلی میں پانی کی آخری سطح پر نشان لگائیے۔
- (7) اپنے مشاہدات کو نوٹ کیجیے۔



تجربے کے ذریعے یہ دکھانا کہ تنفس کے دوران CO_2 خارج ہوتی ہے

مشاہدہ : مڑی ہوئی نکاس تلی میں پانی کی سطح بلند ہوتی / نیچے گر جاتی ہے۔ (صحیح متبادل کو چنیے اور اپنے جواب کا جواز پیش کیجیے)

جواب : 1. چھتے ہوئے مہجوں میں تنفس کے دوران تیار ہونے والی گیس کو KOH کی گولیاں جذب کر لیتی ہیں۔ جس کی وجہ سے مخروطی صراحی میں خالی جگہ پیدا ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے بیکر کے رنگین پانی کی سطح نکاس تلی میں بلند ہو جاتی ہے۔

نتیجہ : پودوں میں تنفس کے دوران کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس خارج ہوتی ہے۔

دستخط سائنس ٹیچر :

تاریخ :

تصدیق نامہ

Board's Seat Number

--	--	--	--	--	--	--

تصدیق کی جاتی ہے کہ اس تجربے کی بیاض میں تحریر شدہ تمام تجربات

طالب علم/طالبہ:

معلم جماعت: X فریق رول نمبر نے دوران سال 20 2.2..... - 20 2.1.....

اسکول کی تجربہ گاہ میں اطمینان بخش طور پر انجام دیے ہیں۔

یہ مہاراشٹر بورڈ کے SSC امتحان میں شریک ہونے والا/وہلی حقیقی تصدیق شدہ امیدوار ہے۔

صدر معلم/صدر معلمہ
(دستخط مع اسکول کی مہر)

خارجی معتمد
(دستخط مع تاریخ)

سائنس ٹیچر
(دستخط مع تاریخ)