Government of Tamilnadu

ساتویں جماعت

STANDARD SEVEN

URDU MEDIUM

TERM II   میعاد II

VOLUME 2   جلد 2

سماجی سائنس SOCIAL SCIENCE	سائنس SCIENCE	حساب MATHEMATICS

Untouchability is Inhuman and a Crime

Department of School Education

© Government of Tamilnadu
First Edition - 2012
Revised Edition - 2013, 2014, 2015
(Published under Uniform System of School Education Scheme in Trimester Pattern)

Textbook Preparation and Compilation

State Council of Educational Research and Training

College Road, Chennai - 600 006.

Textbook Printing

Tamil Nadu Textbook and Educational Services Corporation

College Road, Chennai - 600 006.

This book has been printed on 80 G.S.M. Maplitho Paper

Price : Rs.

Printed by Offset at :

Textbook available at

www.textbooksonline.tn.nic.in

فہرست

حساب MATHEMATICS

(1-59)

صفحہ نمبر	اسباق کے نام	شمار عدد
2	روزمرہ کے حسابات	.1
19	پیمائشیں	.2
43	علم ہندسہ	.3
53	عملی علم ہندسہ	.4
57	جوابات	

سائنس SCIENCE

(60-134)

صفحہ نمبر	اسباق کے نام	شمار عدد
	حیاتیات	
61	انسانی جسم ساخت اور افعال	1۔
77	پودوں اور جانوروں میں تنفس کا عمل	2۔
	کیمیا	
87	مادّہ اور اس کی فطرت	3۔
	طبیعیات	
113	برق	4۔

سماجی سائنس SOCIAL SCIENCE

(135-180)

شمار عدد	اسباق کے نام	صفحہ نمبر
تاریخ		
1 ۔	عرب ترکوں کے حملے	136
2 ۔	سلاطین دہلی	142
جغرافیہ		
1 ۔	آب وہوا اور موسم	158
تمدّن		
1 ۔	سیاسی جماعتیں	176

حساب

MATHEMATICS

URDU MEDIUM

ساتویں جماعت

STANDARD SEVEN

میعاد II

TERM II

1 زندگی کے حسابات

(LIFE MATHEMATICS)

1.1 تعارف

ہمارے روزانہ کارروائیوں میں زیادہ تر جیسے کار خریدنا ہو یا اگر اپنا گھر سجانا ہو تو یا روزانہ کے اخراجات کا حساب کرنا ہو تو انجانے طور پر ہم کئی حسابی اصولوں کی استعمال کرتے ہیں۔لوگ ان اصولوں کو ہزاروں سال سے استعمال کرتے آرہے ہیں۔دوسرے ممالک اور براعظموں میں بھی ان کا استعمال ہوتا آرہا ہے۔اگر آپ مدراس کے ساحل سے دور کشتی میں سفر کررہے ہوں یا اوٹی میں گھر بنارہے ہوں، اس کاموں کے لئے بھی ہم حسابی اصول استعمال کرتے ہیں۔

حساب کیسے اتنا عالمگیر ہوگیا؟ قدیم انسان حسابی اصولوں کو دریافت نہیں کیا۔ہم نے ان کو دریافت کیا اور حساب کی زبان اعداد ہیں، نہ کہ انگریزی اور نہ جرمنی یا روسی ہے۔اگر ہم نے اعداد کی زبان پر عبور حاصل کرلیا تو ہمارے روزانہ کاموں میں اہم فیصلے کرنے اور ان کو انجام دینے میں مدد ملتی ہے۔ ہم کو عقلمندی سے دکانداری کرنے، بجٹ پر گھر چلانے، بڑھتی آبادی کو سمجھنے، صحیح طریقے سے صرف کرنے اور ہنسی خوشی زندگی گزارنے کے لئے حساب بہت کارآمد ہے۔

آیئے ہم یہ سیکھیں کہ بنیادی حسابی طریقے کو ہماری عام روزمرہ کی زندگی میں کیسے استعمال کرتے ہیں۔

1.2 اعادہ ۔ نسبت اور تناسب

مندرجۂ ذیل کے جوابات دیتے ہوئے نسبت اور تناسب کے حقائق اور اصول کا اعادہ کریں۔

1. تقسیم کے ذریعے ایک ہی قسم کے دو مقداروں کا موازنہ................ ہے۔
2. موازنہ کی جانے والی دو مقداریں نسبت کی ....کہلاتی ہیں۔
3. نسبت کی پہلی رقم................ اور دوسری رقم................ کہلاتی ہے۔
4. نسبت میں صرف................ یکائیاں والے دو مقداروں کا موازنہ کیا جاتا ہے۔
5. اگر نسبت کے ارقام مشترک اضعاف ہوں تو ان کو................ کے طریقے سے مختصر ترین رقم میں لکھ سکتے ہیں۔
6. اگر نسبت کے دونوں ارقام کسی غیر صفری عدد سے ضرب یا تقسیم کریں تو نسبت................ ہوجاتی ہے۔حاصل ہونی والی نسبت................ کہلاتی ہے۔

.7 نسبت میں ارقام کی ترتیب ضروری ہے۔ (صحیح ہے یا غلط بتائیے)

.8 نسبت ایک خالص اعداد ہیں اس لئے اس کو یکائیوں کی ضرورت نہیں۔ (صحیح ہے یا غلط بتائیے)

.9 دو نسبتوں کی مساویت.................. کہلاتی ہے۔ اگر a,b,c,d تناسب میں ہو تو $a:b::c:d$ ہوں گے۔

.10 تناسب میں طرفین کا حاصل ضرب = ...

جوابات

(1) نسبت	(2) ارقام	(3) سابق ، موخر	(4) یکساں
(5) اجزائے ضربی	(6) غیر تغیر پذیر ، معادل نسبت		(7) صحیح
(8) صحیح	(9) تناسب	(10) وسطین کا حاصل ضرب	

مثال 1.1 :

2:7 کی کوئی 5 معادل نسبتیں معلوم کیجئے۔

حل :

2:7 کو $\frac{2}{7}$ کے طور پر لکھ سکتے ہیں۔

$\frac{2}{7}$ کے شمار کنندہ اور نسب نما کو 2, 3, 4, 5, 6 سے ضرب کریں۔

تو ہمیں حاصل ہوتا ہے۔

$$\frac{2\times 2}{7\times 2} = \frac{4}{14},\ \frac{2\times 3}{7\times 3} = \frac{6}{21},\ \frac{2\times 4}{7\times 4} = \frac{8}{28}$$

$$\frac{2\times 5}{7\times 5} = \frac{10}{35},\ \frac{2\times 6}{7\times 6} = \frac{12}{42}$$

2 : 7 کی معادل نسبتیں 4 : 14, 6 : 21, 8 : 28, 10 : 35, 12 : 42 ہیں۔

مثال 1.2 :

270:378 کو اس کی مختصر ترین رقم کی صورت میں لکھئے۔

حل :

$$270:378 = \frac{270}{378}$$

شمار کنندہ اور نسب نما کو 2 سے تقسیم کرنے پر ہمیں حاصل ہوا۔

$$\frac{270\div 2}{378\div 2} = \frac{135}{189}$$

دوسرا طریقہ :

270, 378 کے اجزائے ضربی نکالنے پر

$$\frac{270}{378} = \frac{2\times 3\times 3\times 3\times 5}{2\times 3\times 3\times 3\times 7} = \frac{5}{7}$$

270:378 کی مختصر ترین رقم کی صورت 5:7

3 سے تقسیم کرنے پر ہمیں حاصل ہوا $\frac{135 \div 3}{189 \div 3} = \frac{45}{63}$

9 سے تقسیم کرنے پر ہمیں حاصل ہوا $\frac{45 \div 9}{63 \div 9} = \frac{5}{7}$

270:378 مختصر ترین ہو کر 5:7 بنا۔

مثال 1.3 :

ایک سال اور 9 مہینوں کی نسبت معلوم کیجئے :

حل :

ایک سال = 12 مہینے

12 مہینے اور 9 مہینے کی نسبت = 9:12

9:12 کو $\frac{9}{12}$ کی شکل میں بھی لکھ سکتے ہیں

$= \frac{9 \div 3}{12 \div 3} = \frac{3}{4}$

$= 3 : 4$

> ایک ہی اکائیوں کی مقداروں کا موازنہ نسبت کی صورت میں کیا جاسکتا ہے۔اس لئے سال کو مہینوں میں تبدیل کریں۔

مثال 1.4 :

ایک جماعت میں 60 طلباء ہیں۔جس میں لڑکوں اور لڑکیوں کی تعداد کے درمیان نسبت 2:1 ہے۔لڑکوں اور لڑکیوں کی تعداد معلوم کیجئے۔

حل :

طلباء کی تعداد = 60

لڑکوں کی تعداد اور لڑکیوں کی تعداد کے درمیان نسبت = 2 : 1

کل حصے = 2 + 1 = 3

لڑکوں کی تعداد = $\frac{2}{3}$ کا 60

لڑکوں کی تعداد = $\frac{2}{3} \times 60 = 40$

لڑکیوں کی تعداد = کل طلباء کی تعداد − لڑکوں کی تعداد

لڑکیوں کی تعداد = 60 − 40

= 20

لڑکیوں کی تعداد = 20

[یا]

> لڑکیوں کی تعداد
> $= \frac{1}{3}$ کا $60 = \frac{1}{3} \times 60$
> $= 20$

مثال 1.5

ایک ربّن کو تین ٹکڑوں میں 7 :2 :3 کی نسبت میں کاٹا گیا۔ربن کی کل لمبائی 24 میٹر ہے۔ہر ٹکڑے کی لمبائی معلوم کیجئے۔

حل :

ربّن کی لمبائی $= 24m$

تین ٹکڑوں کی نسبت $= 3:2:7$

کل حصے $= 3+2+7=12$

ربن کے پہلے ٹکڑے کی لمبائی $= \frac{3}{12}$ کا 24

$= \frac{3}{12} \times 24 = 6\text{ m}$

ربن کے دوسرے ٹکڑے کی لمبائی $= \frac{2}{12}$ کا 24

$= \frac{2}{12} \times 24 = 4\text{ m}$

ربن کے آخری ٹکڑے کی لمبائی $= \frac{7}{12}$ کا 24

$= \frac{7}{12} \times 24 = 14\text{ m}$

لہٰذا ربن کے ٹکڑوں کی لمبائیاں بالترتیب 6 میٹر، 4 میٹر اور 14 میٹر ہیں۔

مثال 1.6

ایک کلاس میں لڑکوں اور لڑکیوں کی تعداد کی نسبت 4:5 ہے۔اگر لڑکوں کی تعداد 20 ہو تو لڑکیوں کی تعداد معلوم کیجئے۔

حل :

لڑکوں اور لڑکیوں کی نسبت $= 4:5$

لڑکوں کی تعداد $= 20$

فرض کیجئے کہ لڑکیوں کی تعداد $= x$

لڑکوں اور لڑکیوں کی تعداد کی نسبت $= 20:x$

$4:5$ اور $20:x$ تناسب میں ہیں. کیونکہ یہ دونوں لڑکوں کی تعداد اور لڑکیوں کی تعداد کی نمائندگی کرتے ہیں۔

لہٰذا $4:5 = 20:x$

طرفین کا حاصل ضرب $= 4 \times x$

وسطین کا حاصل ضرب $= 5 \times 20$

کسی تناسب میں طرفین کا حاصل ضرب = وسطین کا حاصل ضرب

$4 \times x = 5 \times 20$

$x = \frac{5 \times 20}{4} = 25$

لڑکیوں کی تعداد $= 25$

مثال 1.7 :

اگر $A:B = 4:6$ ، $B:C = 18:5$ ہو تو $A:B:C$ کی نسبت معلوم کیجئے۔

حل :

$A:B = 4:6$

$B:C = 18:5$

6 اور 8 کا ذ۔ا۔ا $= 18$

$A:B = 12:18$

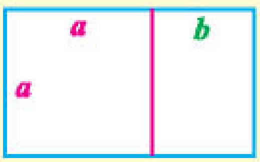
$B:C = 18:5$

$A:B:C = 12:18:5$

اشارہ

تین نسبتوں کا موازنہ کرنے کے لئے پہلی نسبت کے موخر (دوسری رقم) اور دوسری نسبت کے سابق (پہلی رقم) کو مساوی کرنا چاہئے۔

کیا آپ جانتے ہیں ؟



سنہری نسبت (Golden Ratio)

سنہری نسبت ایک خاص عدد جو تقریباً اس عدد .....1.6180339887498948482 کے برابر ہے۔اس نسبت کو ظاہر کرنے کے لئے ہم یونانی عدد فئی (Phi) (ϕ) استعمال کرتے ہیں۔ فئی (Phi) کی طرح سنہری نسبت کے ہندسے بھی بغیر دہرائے غیر اختتام پذیر ہیں۔

سنہرا مستطیل (Golden Rectangle)

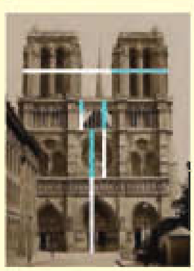
سنہرا مستطیل ایک ایسا مستطیل ہے جس میں لمبائی اور چوڑائی کی نسبت سنہری نسبت میں ہیں۔اگر مستطیل کی چوڑائی 2 فٹ ہے تو دوسرا ضلع تقریباً $2\,(1.62) = 3.24$ فٹ ہوگا۔

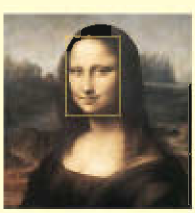
سنہرا قطاع (Golden segment)

یہ ایک قطاع خط ہے جو دو حصّوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔اس کے قطاع کے 2 حصّوں کی لمبائیوں کی نسبت ایک سنہری نسبت ہے۔

$$\frac{AB}{BC} = \frac{BC}{AC}$$

سنہری نسبت کے استعمالات





سوچئے !

1. 1 سے 9 تک کے ہندسے استعمال کر کے جتنے ممکن ہوسکیں اتنے تناسب بنائیے۔ ہر عدد تناسب میں صرف ایک مرتبہ استعمال کریں۔ تناسب بنانے والے اعداد ایک ہندسی ہوں۔ مثلاً $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$

2. فرض کریں کہ ایک بھرت میں جست اور تانبے کی نسبت 9 : 4 ہے۔ اس بھرت میں جست زیادہ ہے یا تانبا ؟

3. ایک کانسی (bronze) کا مجسمہ تانبا ، قلعی اور سیسے کے دھات سے بنا ہوا ہے۔ جس میں $\frac{1}{10}$ حصہ قلعی، $\frac{1}{4}$ حصہ سیسہ اور باقی تانبا ہے تو بتاؤ کانسی میں تانبے کا حصہ کیا ہے ؟

1.3 متغیر (VARIATION)

درختوں کا کاٹنا ← نتیجہ ← تپش میں اضافہ

سواریوں کا زیادہ استعمال ← نتیجہ ← آلودگی میں اضافہ

تیز چلنے پر ← نتیجہ ← کم وقت لگے گا

سڑک پر زیادہ سواریاں ← نتیجہ ← جگہ کی تنگی

یہ سب چند تبدیلیاں ہیں۔

کیا واقع ہوگا جب ....

تم اچھا پڑھو گے تو ← تم اچھے مارکس حاصل کرو گے

تم اچھا کھاؤ گے تو ← تم موٹے ہو جاؤ گے

تم کلاس میں شور مچاؤ گے تو ← کلاس میں شور مچ جائے گا

مندرجہ بالا حالات سے پتہ چلتا ہے کہ اگر کسی ایک جز میں تبدیلی واقع ہوتی ہے تو اس کے متعلقہ جز میں بھی تبدیلی آئے گی۔ ان تبدیلیوں کو متغیرات بھی کہتے ہیں۔

ذیل میں ہر ایک کو جوڑنے کی کوشش کیجیے۔

کیا ہوگا جب......

جب تم زیادہ پن خریدو گے تو ؟	استادوں کی تعداد بھی زیادہ ہوگی۔
جب طلباء کی تعداد زیادہ ہوگی تو ؟	قیمت زیادہ ہوگی۔
تم کم فاصلہ کا سفر کرو گے تو ؟	تھیلی (bag) کا وزن کم ہوگا۔
کتابوں کی تعداد کم ہوگی تو ؟	وقت بھی کم لگے گا۔

مندرجہٴ بالا حقائق میں مقداریں ایک دوسرے پر منحصر ہیں اور عددی طور پر بدلتی ہیں۔

ہم مشاہدہ کرتے ہیں کہ ایک مقدار کی بڑھوتی دوسری مقدار میں بھی بڑھوتی (↑) لاتی ہے۔ اس طرح ایک مقدار کی گھٹوتی دوسری مقدار میں گھٹوتی (↓) لاتی ہے۔

ذیل کی جدول کو دیکھو

10 پنوں کی قیمت (₹)	1 پن کی قیمت (₹)
$10 \times 5 = 50$	5
$10 \times 20 = 200$	20
$10 \times 30 = 300$	30

جیسے جیسے پنوں کی تعداد بڑھتی ہے اسی مناسبت سے قیمت بھی بڑھتی ہے۔

1 قمیص کی قیمت (₹)	5 قمیصوں کی قیمت (₹)
$\frac{3000}{5} = 600$	3000
$\frac{1000}{5} = 200$	1000

جیسے جیسے قمیصوں کی تعداد گھٹتی ہے، اس کی قیمت میں بھی کمی واقع ہوتی ہے۔

لہٰذا ہم کہہ سکتے ہیں کہ کسی مقدار میں بڑھوتی (↑) یا گھٹوتی (↓) ہوتی ہے تو اسی تناسب میں دوسری مقدار میں بھی بڑھوتی (↑) یا گھٹوتی (↓) ہوتی ہے۔ ایسی صورتوں میں یہ کہا جاتا ہے کہ دونوں مقداریں **راست متغیر** ہیں۔

آیئے چند اور مثالوں پر غور کریں۔

i جب ایک کار کی رفتار بڑھتی ہے تو منزل کو پہنچنے کے وقت میں زیادتی ہوگی یا کمی؟

ii جب کسی ہاسٹل میں طلباء کی تعداد میں کمی واقع ہوتی ہے تو وہاں استعمال کئے جانے کھانے پینے کی اشیاء کے استعمال کی مدت میں اضافہ ہوگا یا نہیں؟ (زیادہ دن استعمال آئیں گے یا کم)

ہم جانتے ہیں کہ جب کار کی رفتار بڑھتی ہے تو منزل کو پہنچنے کے وقت میں یقیناً کمی واقع ہوگی۔

اس طرح جب طلباء کی تعداد میں کمی واقع ہوتی ہے، تو کھانے پینے کے اشیاء کے ختم ہونے کی مدت میں اضافہ ہوگا۔ (زیادہ دنوں تک استعمال میں آئیں گے)

لہٰذا ہمیں معلوم ہوا کہ ایک مقدار میں جب بڑھوتی (↑) یا [گھٹوتی (↓)] ہوتی ہے تو اس تناسب میں دوسری مقدار میں گھٹوتی (↓) یا [بڑھوتی (↑)] ہوتی ہے۔ ہم کہہ سکتے ہیں کہ دونوں مقداریں **معکوس متغیر** میں ہیں۔

کوشش کیجئے

دی گئی مثالوں میں راست اور معکوس متغیر کی پہچان کیجئے۔

1. پنسلوں کی تعداد اور قیمت
2. دیئے گئے وقت میں میناروں کی اونچائی اور ان کے سایوں کی لمبائیاں
3. کسی فاصلہ کو طے کرنے کے لئے درکار رفتار اور وقت
4. دائروں کے نصف قطر اور ان کے رقبے
5. کام کرنے والے مزدوروں کی تعداد اور کام ختم کرنے کی مدت (دنوں میں)
6. کسی کیمپ میں فوجیوں کی تعداد اور ان کا ہفتہ وار خرچ
7. اصل زر اور سود
8. کسی کتاب میں سطروں کی تعداد اور صفحوں کی تعداد

ذیل میں دی گئی جدول کو دیکھو

پنوں کی تعداد	x	2	4	7	10	20
پنوں کی قیمت (₹)	y	100	200	350	500	1000

ہم یہ دیکھتے ہیں کہ جیسے جیسے x بڑھتا (↑) ہے، اسی طرح y بھی بڑھتا (↑) جاتا ہے۔

پنوں کی تعداد اور پنوں کی قیمت کی نسبت معلوم کر سکتے ہیں۔

$\frac{x}{y} = \frac{\text{پنوں کی تعداد}}{\text{پنوں کی قیمت}}$ اس طرح ہے $\frac{2}{100}, \frac{4}{200}, \frac{7}{350}, \frac{10}{500}, \frac{20}{1000}$

مستقل $= \frac{1}{50} =$ ہم دیکھتے ہیں کہ ہر نسبت

پنوں کی تعداد اور ان کی قیمت کی نسبت مستقل ہے۔

$\therefore \frac{x}{y} =$ مستقل

اس طرح کہا جاسکتا ہے کہ **جب دو مقداریں راست طور پر بدلتی ہیں تو ان دو مقداروں کی نسبت ہمیشہ مستقل ہوتی ہے۔**

ذیل میں دی گئی مثال دیکھو۔

لیا گیا وقت (گھنٹے)	$x_1 = 2$	$x_2 = 10$
طے کیا ہوا فاصلہ (کلومیٹر)	$y_1 = 10$	$y_2 = 50$

ہم دیکھتے ہیں کہ جب وقت میں اضافہ (↑) ہوتا ہے تو طے شدہ فاصلہ میں بھی اضافہ (↑) ہوتا ہے۔

$$X = \frac{x_1}{x_2} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$Y = \frac{y_1}{y_2} = \frac{10}{50} = \frac{1}{5}$$

$$X = Y = \frac{1}{5}$$

اوپر کی مثال سے واضح ہوا کہ **راست متغیر میں جب ایک مقدار کسی نسبت میں بدلتی ہے تو دوسری مقدار بھی اسی نسبت میں بدلتی ہے**

ذیل میں دیے گئے متغیرات کا بغور مطالعہ کیجئے اور a اور b معلوم کیجئے۔

لیا گیا وقت (گھنٹے)	x	2	5	6	8	10	12
طے کیا ہوا فاصلہ (کلومیٹر)	y	120	300	a	480	600	b

یہاں بھی لئے گئے وقت اور طے کیے گئے فاصلہ کی نسبت مستقل ہے۔

$$\frac{\text{لیا گیا وقت}}{\text{طے کیا گیا فاصلہ}} = \frac{2}{120} = \frac{5}{300} = \frac{10}{600} = \frac{8}{480} = \frac{1}{60} = \text{مستقل}$$

لہٰذا $\frac{x}{y} = \frac{1}{60}$

اب ہم نامعلوم عدد کو معلوم کرنے کی کوشش کریں گے۔

$$\frac{1}{60} = \frac{6}{a}$$

$$\frac{1 \times 6}{60 \times 6} = \frac{6}{360}$$

$$a = 360$$

$$\frac{1}{60} = \frac{12}{b}$$

$$\frac{1 \times 12}{60 \times 12} = \frac{12}{720}$$

$$b = 720$$

ذیل کی جدول کوغور کرو۔

رفتار (کلومیٹرفی گھنٹہ)	x	40	48	60	80	120
لیا گیا وقت (گھنٹوں میں)	y	12	10	8	6	4

یہاں ہمیں معلوم ہوا کہ جب x بڑھتی (↑) ہے تو y گھٹتی (↓) ہے۔

$$xy = 40 \times 12 = 480$$

$$= 48 \times 10 = 60 \times 8 = 80 \times 6 = 120 \times 4 = 480$$

$\therefore xy =$ مستقل

اس طرح کہا جاسکتا ہے کہ **جب دو مقداریں معکوس طور پر بدلتی ہیں تو ان کا حاصل ضرب مستقل ہوتا ہے۔**

ذیل کی مثال دیکھو۔

رفتار (کلومیٹرفی گھنٹہ)	$x_1 = 120$	$x_2 = 60$
لیا گیا وقت (گھنٹوں میں)	$y_1 = 4$	$y_2 = 8$

رفتار میں اضافہ (↑) کے ساتھ لئے گئے وقت میں کمی (↓) واقع ہوتی ہے۔

$$X = \frac{x_1}{x_2} = \frac{120}{60} = 2$$

$$Y = \frac{y_1}{y_2} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \quad 1/Y = 2$$

$$X = \frac{1}{y}$$

لہٰذا اس سے یہ معلوم ہوا کہ معکوس متغیر میں جب ایک دی گئی مقدار کسی نسبت میں بدلتی ہے تو دوسری مقدار اس کی معکوس نسبت میں بدلتی ہے۔

ذیل میں دیے گئے متغیرات کا بغور مطالعہ کیجئے اور a اور b معلوم کیجئے۔

مزدوروں کی تعداد	x	15	5	6	b	60
دنوں کی تعداد	y	4	12	a	20	1

ہم دیکھتے ہیں کہ $xy = 15 \times 4 = 5 \times 12 = 60$ مستقل ہے

$$xy = 60$$

$$6 \times a = 60$$

$$6 \times 10 = 60$$

$$a = 10$$

$$xy = 60$$
$$b \times 20 = 60$$
$$3 \times 20 = 60$$
$$b = 3$$

کوشش کیجیے

1. اگر x اور y راست متغیر میں ہیں تو دی گئی جدول مکمل کیجیے۔

(i)

x	1	3			9	15
y	2		10	16		

(ii)

x	2	4	5		
y	6			18	21

2. اگر x اور y معکوس متغیر میں ہیں تو ذیل کی جدول کو مکمل کیجیے۔

(i)

x	20	10	40	50	
y			50		250

(ii)

x		200	8	4	16
y	10		50		

مثال 1.8

اگر 16 پنسلوں کی قیمت 48 روپے ہے، تو 4 پنسلوں کی قیمت معلوم کیجیے۔

حل :

فرض کریں کہ 4 پنسلوں کی تعداد a ہے۔

قیمت (₹)	پنسلوں کی تعداد
y	x
48	16
a	4

جیسے جیسے پنسلوں کی تعداد گھٹتی (↓) ہے۔ قیمت بھی گھٹتی (↓) ہے۔ غرض دونوں مقداریں راست متغیر میں ہیں۔

ہم جانتے ہیں کہ راست متغیر میں $\frac{x}{y}$ = مستقل ہوتا ہے۔

$$\frac{16}{48} = \frac{4}{a}$$

$$16 \times a = 48 \times 4$$

$$a = \frac{48 \times 4}{16} = 12$$

چار پنسلوں کی تعداد = ₹12

دوسرا طریقہ :

فرض کرو کہ چار پنسلوں کی تعداد a ہے۔

پنسلوں کی تعداد	قیمت (₹)
x	y
16	48
4	a

جیسے جیسے پنسلوں کی تعداد گھٹتی (↓) ہے۔ قیمت بھی گھٹتی (↓) ہے۔ راست متغیر (یکساں نسبت)

$$\frac{16}{4} = \frac{48}{a}$$

$$16 \times a = 4 \times 48$$

$$a = \frac{4 \times 48}{16} = 12$$

چار پنسلوں کی تعداد = ₹ 12.

مثال 1.9

ایک کار 4 گھنٹوں میں 360 کلومیٹر کا فاصلہ طے کرتی ہے۔ اسی رفتار میں اگر 6 گھنٹہ 30 منٹ سفر کریں گے تو وہ کتنا فاصلہ طے کرے گی؟

حل : فرض کریں کہ 6½ گھنٹوں میں طے شدہ فاصلہ a ہے۔

طے کیا ہوا فاصلہ (کلومیٹر)	لیا گیا وقت (گھنٹے)
y	x
360	4
a	$6\frac{1}{2}$

$\frac{30}{60}$ گھنٹے = 30 منٹ
= ایک گھنٹہ کا آدھا
6½ گھنٹے = 6 گھنٹے 30 منٹ

جب لیا گیا وقت بڑھتا (↑) ہے تو طے کیا ہوا فاصلہ بھی بڑھتا (↑) ہے، راست متغیر

راست متغیر میں $\frac{x}{y}$ = مستقل ہوتا ہے

$$\frac{4}{360} = \frac{6\frac{1}{2}}{a}$$

$$4 \times a = 360 \times 6\frac{1}{2}$$

$$4 \times a = 360 \times \frac{13}{2}$$

$$a = \frac{360 \times 13}{4 \times 2} = 585$$

6 ½ گھنٹوں میں طے کیا ہوا فاصلہ = 585 کلومیٹر

دوسرا طریقہ : فرض کریں کہ 6½ گھنٹوں میں طے شدہ فاصلہ a ہے۔

لیا گیا وقت (گھنٹے)	طے کیا ہوا فاصلہ (کلومیٹر)
4	360
$6\frac{1}{2}$	a

جب لیا گیا وقت بڑھتا (↑) ہے تو طے کیا ہوا فاصلہ بھی بڑھتا (↑) ہے، راست متغیر (یکساں نسبت)

$$\frac{4}{6\frac{1}{2}} = \frac{360}{a}$$

$$4 \times a = 360 \times 6\frac{1}{2}$$

$$4 \times a = 360 \times \frac{13}{2}$$

$$a = \frac{360}{4} \times \frac{13}{2} = 585$$

6 ½ گھنٹوں میں طے کیا ہوا فاصلہ = 585 کلومیٹر

مثال 1.10

کسی کام کو 7 آدمی 52 دنوں میں پورا کرتے ہیں، اسی کام کو 13 آدمی کتنے دنوں میں ختم کریں گے ؟

حل : فرض کیجئے کہ نامعلوم دن a ہیں۔

مزدوروں کی تعداد	دنوں کی تعداد
x	y
7	52
13	a

جب مزدوروں کی تعداد میں اضافہ (↑) ہوتا ہے اسی تناسب سے دنوں کی تعداد میں کمی (↓) واقع ہوتی ہے، معکوس متغیر

معکوس متغیر میں ، xy = مستقل

$$7 \times 52 = 13 \times a$$

$$13 \times a = 7 \times 52$$

$$a = \frac{7 \times 52}{13} = 28$$

13 مزدور اس کام کو 28 دنوں میں ختم کرسکتے ہیں۔

دوسرا طریقہ :

a = فرض کیجئے کہ نامعلوم دنوں کی تعداد

مزدوروں کی تعداد	دنوں کی تعداد
7	52
13	a

جب آدمیوں کی تعداد بڑھتی (↑) ہے تو دنوں کی تعداد گھٹتی (↓) ہے۔ یہ معکوس متغیر (معکوس نسبت) ہے۔

$$\frac{7}{13} = \frac{a}{52}$$

$$7 \times 52 = 13 \times a$$

$$13 \times a = 7 \times 52$$

$$a = \frac{7 \times 52}{13} = 28$$

13 مزدور اس کام کو 28 دنوں میں ختم کریں گے۔

مثال 1.11

ایک کتاب میں 120 صفحے ہیں۔ ہر صفحے میں 35 سطور ہیں۔ اگر ہر صفحہ میں 24 سطر ہوں تو اس کتاب کے صفحوں کی تعداد کیا ہوگی ؟

حل : فرض کیجئے کہ صفحوں کی تعداد a ہے

سطروں کی تعداد	صفحوں کی تعداد
35	120
24	a

جیسے ہی فی صفحہ سطروں کی تعداد گھٹتی (↓) ہے صفحوں کی تعداد بڑھتی (↑) ہے یہ معکوس متغیر (معکوس نسبت) میں ہے۔

$$\frac{35}{24} = \frac{a}{120}$$

$$35 \times 120 = a \times 24$$

$$a \times 24 = 35 \times 120$$

$$a = \frac{35 \times 120}{24}$$

$$a = 35 \times 5 = 175$$

175 = اگر ایک صفحہ میں 24 سطر ہوں تو اس کتاب میں صفحوں کی تعداد

مشق 1.1

1. صحیح جواب منتخب کیجئے۔

(i) اگر 8 کلوگرام چاول کی قیمت 160 ₹ ہو تو 18 کلوگرام چاول کی قیمت

(A) ₹480 (B) ₹180 (C) ₹360 (D) ₹1280

(ii) اگر 7 آموں کی قیمت 35 ₹ ہوں تو 15 آموں کی قیمت

(A) ₹75 (B) ₹25 (C) ₹35 (D) ₹50

(iii) ایک ریل گاڑی 3 گھنٹوں میں 195 کلومیٹر کا فاصلہ طے کرتی ہے۔ اسی رفتار سے 5 گھنٹوں میں طے کیا ہوا فاصلہ

(A) 195 km. (B) 325 km. (C) 390 km. (D) 975 km.

(iv) اگر 8 مزدور کسی کام کو 24 دنوں میں ختم کر سکتے ہیں۔اسی کام کو 24 مزدور کریں گے تو کام ختم کرنے کے دنوں کی تعداد

(A) 8 days (B) 16 days (C) 12 days (D) 24 days

(v) 18 آدمی کسی کام کو 20 دنوں میں ختم کر سکتے ہیں اسی کام کو 24 آدمی مل کر ختم کرنے کی دنوں کی تعداد

(A) 20 days (B) 22 days (C) 21 days (D) 15 days

2. ایک شادی میں 300 لوگوں کے لئے 60 کلوگرام گوشت کی ضرورت ہے۔ اگر اسی شادی میں 500 لوگوں کو مدعو کیا گیا تو گوشت کی ضرورت کتنی ہوگی؟

3. ایک مدرسہ میں 1500 طلباء کے لئے 90 استادوں کی ضرورت ہے تو بتاؤ کہ 2000 طلباء کے لئے کتنے استادوں کی ضرورت ہے ؟

4. ایک موٹر گاڑی 45 منٹ میں 60 کلومیٹر کا فاصلہ طے کرتی ہے۔اسی رفتار سے 1 گھنٹے میں اس سے طے کیا گیا فاصلہ کتنا ہوگا؟

5. ایک آدمی 8 دنوں میں 96 مربع میٹر رنگ لگاتا ہے۔تو بتاؤ کہ 18 دنوں میں وہ کتنے مربع میٹر رنگ لگائے گا؟

6. 7 صندوقوں کا وزن 36.4 کلوگرام ہے۔ اسی قسم کے 5 صندوقوں کا وزن کیا ہوگا؟

7. ایک موٹر گاڑی کسی فاصلے کو طے کرنے کے لئے 60 کلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے 5 گھنٹے صرف کرتی ہے۔اسی فاصلے کو 40 کلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے طے کرنے کے لئے کتنا وقت لگے گا؟

8. 150 آدمی ایک کام کو 12 دنوں میں ختم کر سکتے ہیں۔اسی کام کو اگر 120 آدمی کرتے ہیں تو کام کو ختم کرنے کتنے دن لگیں گے؟

9. ایک فوجی کیمپ میں 276 فوجیوں کے لئے 20 دنوں کا اناج دستیاب ہے۔ بعض فوجی کیمپ چھوڑ کر چلے گئے۔ اسلئے اناج 46 دنوں تک دستیاب رہا۔ معلوم کرو کہ کتنے فوجی کیمپ چھوڑ کر چلے گئے؟

10. ایک کتاب میں 70 صفحے ہیں جس کے ہر صفحے میں 30 سطور چھاپے گئے ہیں۔اگر ایک صفحہ میں صرف 20 سطر چھاپے جائیں تو اس کتاب کے صفحوں کی تعداد کیا ہوگی؟

11. ایک فوجی کیمپ میں 800 فوجیوں کے لئے 60 دن کی خوراک دستیاب ہے۔ اگر 400 مزید فوجی آ کر کیمپ میں جمع ہو گئے تو وہ خوراک کتنے دنوں میں ختم ہو سکتی ہے ؟

کھیل کھیل میں!

اگر 1 الّو ایک سکنڈ میں اپنا گھونسلہ بناتا ہے۔تو 200 الّوؤں کے لئے کتنا وقت لگے گا؟
الّو اپنا خاص گھونسلہ نہیں بناتے۔ وہ چپکے سے شکرہ (Hawk) کے پرانے گھونسلوں میں پناہ لیتے ہیں یا سوراخوں میں بستے ہیں۔

ان سوالات کو پڑھیے۔اب تک تم نے جتنے طریقے سیکھیں ہیں، ان تمام کو یاد کیجیے۔

ممکنہ مختلف طریقوں سے ان سوالوں کو حل کرنے کی کوشش کیجیے۔

1. ایک پہیہ 3 سکنڈ میں 48 مرتبہ چکر لگاتا ہے۔ 30 سکنڈ میں وہ کتنی مرتبہ چکر لگائے گا؟

2. ایک فلم بنانے والا 100 نگیٹیو کو 5 منٹ میں بناتا ہے۔ 1200 نگیٹیو بنانے کے لئے اسے کتنے منٹ لگیں گے؟

3. 2 ٹیموں میں 36 کھلاڑی ہیں تو 5 ٹیم (team) میں کھلاڑیوں کی تعداد کتنی ہوگی؟

نکات برائے یادداشت

1. کسی مقدار میں بڑھوتی (↑) یا [گھٹوتی (↓)] ہوتی ہے تو اسی تناسب میں دوسری مقدار میں بھی بڑھوتی (↑) یا [گھٹوتی (↓)] ہوتی ہے۔ ایسی صورتوں میں یہ کہا جاتا ہے کہ دونوں مقداریں راست متغیر ہیں۔

2. کسی مقدار میں جب بڑھوتی (↑) [گھٹوتی (↓)] ہوتی ہے تو اس تناسب میں دوسری مقدار میں گھٹوتی (↓) [بڑھوتی (↑)] ہوتی ہے۔ ہم کہہ سکتے ہیں کہ دونوں مقداریں معکوس متغیر میں ہیں۔

3. راست تناسب میں ایک مقدار کی نسبت، دوسری مقدار کی نسبت کے مساوی ہوتی ہے۔

4. معکوس تناسب میں ایک مقدار کی نسبت، دوسری مقدار کی معکوس نسبت کے مساوی ہوتی ہے۔

2 پیمائشیں (MEASUREMENTS)

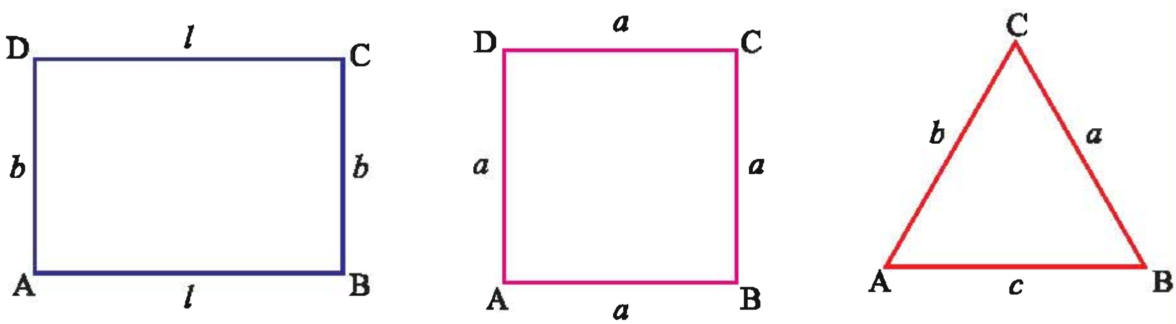
ہم چھٹویں جماعت میں سادہ بند شکلوں جیسے مستطیل، مربع اور مثلث قائمۃ الزاویہ کے رقبہ اور احاطہ دریافت کرنے کے ضابطے اور تصورات کے بارے میں سیکھ چکے ہیں۔ اس سبق میں ہم مثلث، چار ضلعی (ذوار بعۃ الاضلاع)، متوازی الاضلاع معین، مخرف اور دائرے جیسے چند بند شکلوں کے رقبے دریافت کرنا سیکھیں گے۔

2.1 اعادہ (Revision)

آیئے ہم مستطیل، مربع اور مثلث قائمہ کے رقبے اور احاطے کے متعلق یاددہانی کریں۔

احاطہ (Perimeter)

کسی بند شکل کے اطراف کا طے شدہ فاصلہ احاطہ کہلاتا ہے۔



خاکہ 2.1

مستطیل کا احاطہ = 2 × (لمبائی) + 2 × (چوڑائی)

= 2 [لمبائی+چوڑائی]

مستطیل کا احاطہ = 2 (*l* + b) جہاں یکائیاں *l* = لمبائی ، b = چوڑائی

مربع کا احاطہ = 4 × ضلع کی لمبائی

= 4 × ضلع

مربع کا احاطہ = 4a یکائیاں جہاں a = ضلع

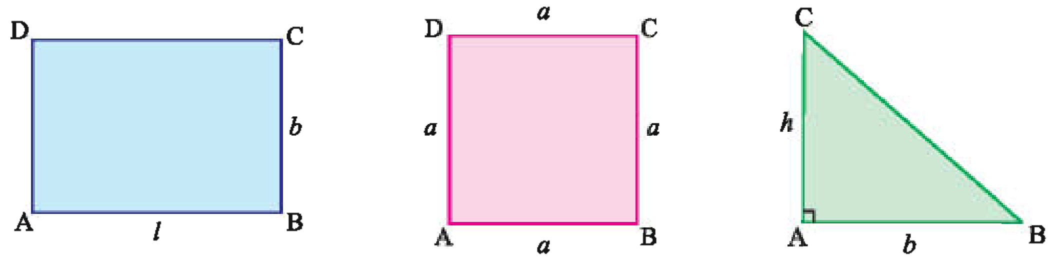
مثلث کا احاطہ = مثلث کے ضلعوں کا حاصل جمع

مثلث کا احاطہ = (a + b + c) یکائیاں

جہاں a,b,c مثلث کے ضلع ہیں۔

رقبہ (Area)

کسی بند شکل کے گھیری ہوئی سطح کو رقبہ کہتے ہیں۔



خاکہ 2.2

مستطیل کا رقبہ = لمبائی × چوڑائی

مستطیل کا رقبہ = $l \times b$ مربع یکائیاں

مربع کا رقبہ = ضلع × ضلع

مربع کا رقبہ = $a \times a$ مربع یکائیاں

مثلث قائمہ کا رقبہ = ½ × 90° ضلعوں کا حاصل ضرب

مثلث قائمہ کا رقبہ = ½ × (b×h) مربع یکائیاں

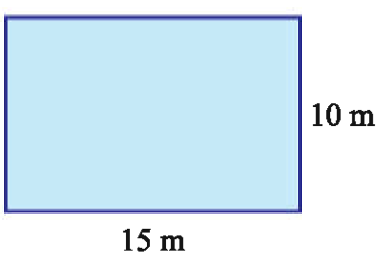
جہاں b اور h مثلث قائمہ کے متصل ضلعے ہیں۔

* تمہاری جماعت کے تختہ سیاہ، میز اور کھڑکیوں کا رقبے اور احاطہ معلوم کیجئے۔
* ایک کاغذ لیجئے۔ مختلف پیمائشوں کے مستطیلیں، مربعے اور مثلث قائمہ کاٹئے۔ میز پر اس کو رکھئے اور شکل کا رقبہ اور احاطہ معلوم کیجئے۔

مثال : 2.1

ایک مستطیلی کھیت کی لمبائی 15 میٹر اور چوڑائی 10 میٹر ہو تو اس کا رقبہ اور احاطہ معلوم کیجئے۔

حل :



خاکہ 2.3

دیا گیا ہے : لمبائی = 15 میٹر اور چوڑائی = 10 میٹر

مستطیل کا رقبہ = لمبائی × چوڑائی

= 15 میٹر × 10 میٹر

= 150 مربع میٹر

مستطیل کا احاطہ = 2 [چوڑائی + لمبائی]

= 2 [15 + 10] = 50 میٹر

مستطیل کا رقبہ = 150 مربع میٹر

مستطیل کا احاطہ = 50 میٹر

مثال 2.2

کسی مستطیلی باغ کی لمبائی 80 میٹر اور اس کا رقبہ 3200 مربع میٹر ہے، باغ کی چوڑائی معلوم کیجئے۔

حل :

دیا گیا ہے : لمبائی = 80 میٹر ، رقبہ = 3200 مربع میٹر

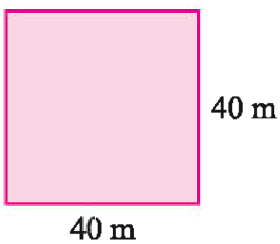
مستطیل کا رقبہ = لمبائی × چوڑائی

$$\text{چوڑائی} = \frac{\text{رقبہ}}{\text{لمبائی}}$$

$$= \frac{3200}{80} = 40 \text{ میٹر}$$

باغ کی چوڑائی = 40 میٹر

مثال 2.3



خاکہ 2.4

ایک مربع نما پلاٹ کی لمبائی 40 میٹر ہو تو اس کا رقبہ اور احاطہ معلوم کیجئے۔

حل :

دیا گیا ہے : مربع نما پلاٹ کا ضلع = 40 میٹر

مربع کا رقبہ = ضلع × ضلع

= 40 میٹر × 40 میٹر

= 1600 مربع میٹر

مربع کا احاطہ = 4 × ضلع

= 160 میٹر

لہٰذا

مربع کا رقبہ = 1600 مربع میٹر

مربع کا احاطہ = 160 میٹر

مثال : 2.4

ایک مربع نما پھولوں کے باغ کا ضلع 50 میٹر ہے اس کے اطراف فی مربع میٹر 10 روپے کے حساب سے باڑھ لگوانے کا خرچ معلوم کیجئے۔

حل :

دیا گیا ہے : پھولوں کے باغ کا ضلع = 50 میٹر

باڑھ لگوانے کا خرچ معلوم کرنے کے لئے، کل گھیرے کی لمبائی (احاطہ) اور باڑھ لگوانے کی شرح سے ضرب ضرورت ہے۔

مربع نما پھول کے باغ کا احاطہ = 4 × ضلع

= 4 × 50

= 200 میٹر

فی میٹر باڑھ لگوانے کا خرچ = ₹ 10 (دیا گیا ہے)

200 میٹر باڑھ لگوانے کا خرچ = ₹ 10 × 200

= ₹ 2000

مثال 2.5

کسی مربع پارک کا ضلع 60 میٹر ہے فی مربع میٹر 2 ₹ کے حساب سے اس کو ہموار کرنے کا خرچ معلوم کیجئے۔

حل :

دیا گیا ہے : مربع پارک کا ضلع = 60 میٹر

ہموار کرنے کا خرچ معلوم کرنے کے لئے ہمیں رقبہ اور ہموار کرنے کی شرح سے ضرب کی ضرورت ہے۔

مربع پارک کا رقبہ = ضلع × ضلع

= 60 × 60

= 3600 مربع میٹر

فی مربع میٹر ہموار کرنے کا خرچ = ₹ 2

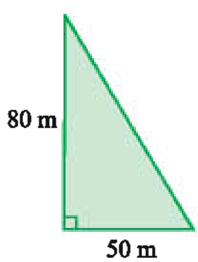
3600 مربع میٹر ہموار کرنے کا خرچ = ₹ 2 × 3600

= ₹ 7200

مثال : 2.6

کسی مثلث قائمہ میدان میں زوایہ قائمہ رکھنے والے متصلہ ضلعے 50 میٹر اور 80 میٹر ہیں۔ فی مربع میٹر 5 ₹ کے حساب سے میدان کو سیمنٹ لگوانے کا خرچ معلوم کیجئے۔

حل :



خاکہ 2.5

سیمنٹ لگوانے کا خرچ معلوم کرنے کے لئے ہمیں رقبہ اور سیمنٹ لگوانے کی شرح سے ضرب کی ضرورت ہے۔

مثلث قائمہ میدان کا رقبہ = ½×b×h

جہاں b اور h زوایہ قائمہ کے متصلہ ضلعے ہیں

= ½×(50×80 میٹر)

= 2000 مربع میٹر

فی مربع میٹر سیمنٹ لگوانے کا خرچ = 5 روپے

2000 مربع میٹر سیمنٹ لگوانے کا خرچ = 5 روپے × 2000

= 10000 روپے

کیا تم جانتے ہو؟

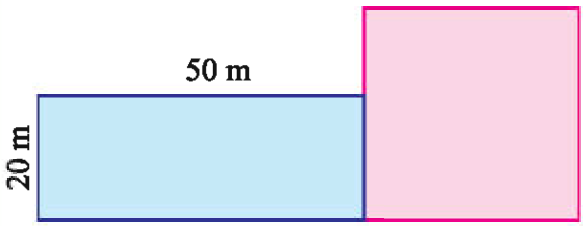
1 ایر = 100 مربع میٹر

(یا) 1 ہکٹیر = 100 ایر

= 10000 مربع میٹر

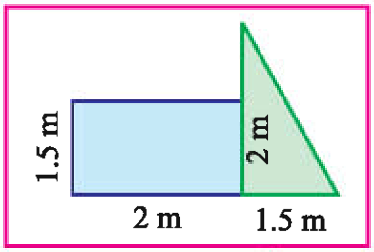
2.2 مربوط مسطح شکلوں کا رقبہ Area of combined plane figures

ہم اس حصے میں بیک وقت دو مختلف مربوط مسطح شکلوں جیسے مستطیل مربع اور مثلث قائمہ کے رقبوں کے متعلق جانکاری حاصل کریں گے۔



خاکہ 2.6

شکل میں دکھائے گئے مطابق ایک دیہاتی اپنے زمین کے دو ٹکڑے ایک دوسرے کے متصل رکھتا ہے۔ وہ اپنی زمین کا رقبہ نہیں جانتا۔ ایک زمین جو مستطیل شکل کی ہے اس کے ابعاد میٹر 20 × میٹر 50 ہیں۔ اور دوسری زمین جو مربع کے شکل کی ہے۔ جس کا ضلع 30 میٹر ہے۔ کیا تم بتا سکتے ہو کہ دیہاتی کی اپنی زمین کا کل رقبہ کس طرح معلوم کرو گے؟



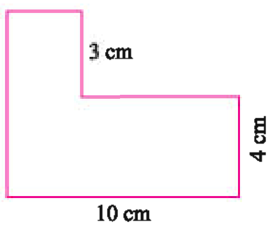
خاکہ 2.7

نازیہ اور شازیہ مدرسہ کے حسابی کلب کے لیڈر ہیں۔ وہ دیواروں کو تصویروں سے آراستہ کرتے ہیں۔ پہلے نازیہ مستطیلی تصویر جس کی لمبائی 2 میٹر اور چوڑائی 1.5 میٹر بناتی ہے۔ جب کہ شازیہ مثلث قائمہ شکل کی تصویر بناتی ہے (شکل 2.7 کے مطابق زاویہ قائمہ رکھنے والے متصلہ ضلع 1.5 میٹر اور 2 میٹر سے بنا ہوا ہے۔

کیا ہم کل آراستہ کیا ہوا رقبہ معلوم کر سکتے ہیں ؟

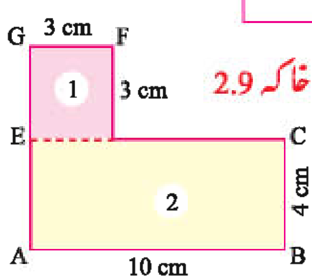
مثال : 2.7

ذیل کے شکل کا رقبہ معلوم کیجئے۔



خاکہ 2.8

حل :



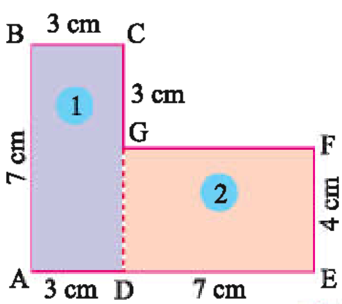
خاکہ 2.9

(1) مربع کا رقبہ = 3 سم × 3 سم = 9 مربع سم

(2) مستطیل کا رقبہ = 10 سم × 4 سم = 40 مربع سم

شکل کا کل رقبہ (خاکہ 2.9) = (9+40) مربع سم

= 49 مربع سم



خاکہ 2.10

دوسرا طریقہ :

(1) مستطیل کا رقبہ = 7 سم × 3 سم = 21 مربع سم

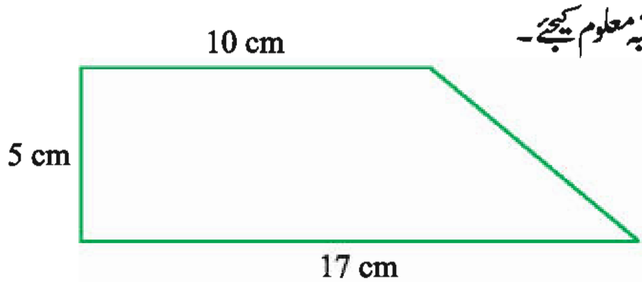
(2) مستطیل کا رقبہ = 7 سم × 4 سم = 28 مربع سم

شکل کا کل رقبہ (خاکہ 2.10) = (21+28) مربع سم

= 49 مربع سم

مثال : 2.8

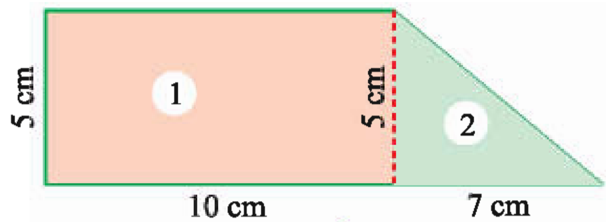
ذیل کی شکل کا رقبہ معلوم کیجیے۔



خاکہ 2.11

حل :

اس شکل میں مستطیل اور مثلث قائمہ ہیں۔



خاکہ 2.12

مستطیل کا رقبہ (1) = 10 سمر × 5 سمر

= 50 مربع سمر

مثلث قائمہ کا رقبہ (2) = ½ × (7 سمر × 5 سمر)

$= \frac{35}{2}\ cm^2 = 17.5\ cm^2$

شکل کا کل رقبہ = (50 + 17.5) مربع سمر

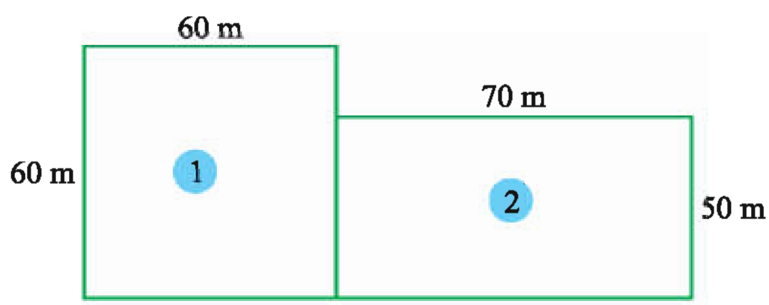
= 67.5 مربع سمر

کل رقبہ = 67.5 مربع سمر

مثال : 2.9

سدید نے ایک مربع پلاٹ خریدا، جس کا ضلع 60 میٹر ہے۔ اس کے متصل میں اُسید نے ایک مستطیلی پلاٹ خریدا، جس کے ابعاد 70 میٹر × 50 میٹر ہیں۔ دونوں ایک ہی قیمت ادا کرتے ہیں۔ معلوم کیجیے کہ ان دونوں میں کون زیادہ فائدہ میں ہے؟

حل :



خاکہ 2.13

مربع میٹر 3600 = میٹر 60 × میٹر 60 = (1) سدید کا مربع پلاٹ کا رقبہ
مربع میٹر 3500 = میٹر 50 × میٹر 70 = (2) اُسید کا مستطیلی پلاٹ کا رقبہ
مستطیلی پلاٹ کا رقبہ مربع پلاٹ کا رقبہ سے زیادہ ہے۔ چنانچہ سدید زیادہ فائدہ میں ہے۔

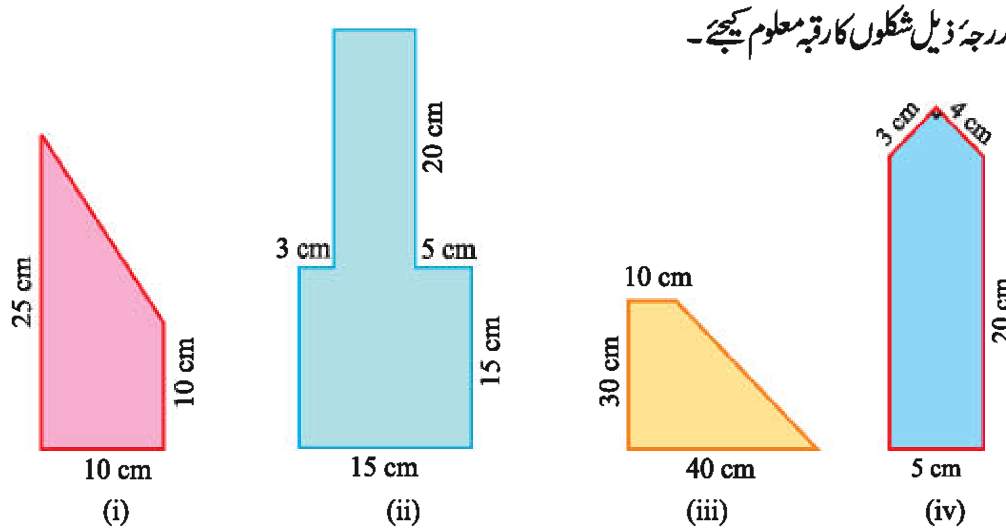
ایک ہی رقبہ والے دو مربع کاغذ لیجئے۔ ایک مربع کاغذ کو وتر کے ذریعے کاٹئے۔ تم کتنے مثلث قائمہ رکھتے ہو ؟ تم اس کے رقبہ کے بارے میں کیا کہہ سکتے ہو ؟ اس کو دوسرا مربع کاغذ پر رکھئے۔

غور اور بحث کیجئے :

اب ایک ہی ابعاد والے دو مستطیلی کاغذ لیجئے ایک مستطیلی کاغذ کو وتر کے ذریعے کاٹئے۔ تم کتنے مثلث قائمہ رکھتے ہو؟ تم اس کے رقبہ کے بارے میں کیا کہہ سکتے ہو ؟ اس کو دوسرے مستطیلی کاغذ پر رکھئے۔ مستطیل اور مثلث قائمہ کے درمیان کیا تعلق ہے ؟

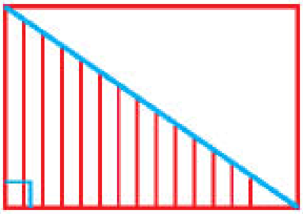
مشق 2.1

1. مندرجۂ ذیل شکلوں کا رقبہ معلوم کیجئے۔



2. سلمٰی کمرے کی فرش کو 5 میٹر لمبا اور 4 میٹر چوڑا مربع ٹائلس (tiles) بچھانا چاہتی ہے۔ اگر ایک مربع ٹائل کا ضلع ½ مربع میٹر ہے کمرے کی فرش کو بچھانے کے لئے کل کتنے ٹائلس کی ضرورت ہے۔
3. کسی مثلث قائمہ زمین کی قیمت اور مستطیلی زمین کی قیمت دونوں مساوی ہیں دونوں زمینیں ایک دوسرے کے متصل ہیں مثلث قائمہ زمین کے متصل ضلعے 30 میٹر اور 40 میٹر ہیں۔ اور مستطیلی زمین کے ابعاد 20 میٹر اور 15 میٹر ہیں۔ کونسی زمین بہتر خریدی گئی ہے ؟ معلوم کیجئے۔
4. سلیم نے ایک مربع پلاٹ خریدا جس کا ضلع 50 میٹر ہے۔ اس کے متصل میں امتیاز نے ایک مستطیلی پلاٹ خریدا جس کی لمبائی 60 میٹر اور چوڑائی 40 میٹر ہیں دونوں ایک ہی قیمت ادا کرتے ہیں۔ معلوم کیجئے کہ دونوں میں کون زیادہ فائدہ میں ہے؟
5. کونسا رقبہ بڑا ہے ؟ مثلث قائمہ کا رقبہ جن کے زاویہ قائمہ رکھنے والے ضلعوں کی لمبائی 80 سمر اور 60 سمر ہیں یا ایک مربع کا رقبہ جس کی لمبائی 50 سمر ہے۔

2.3 مثلث کا رقبہ (Area of triangle)



شکل 2.14

مستطیل کے رقبہ کا نصف ہی مثلث قائمہ کا رقبہ ہے

مثلث قائمہ کا رقبہ $= \frac{1}{2}$ (90° ضلعوں کا حاصل ضرب)

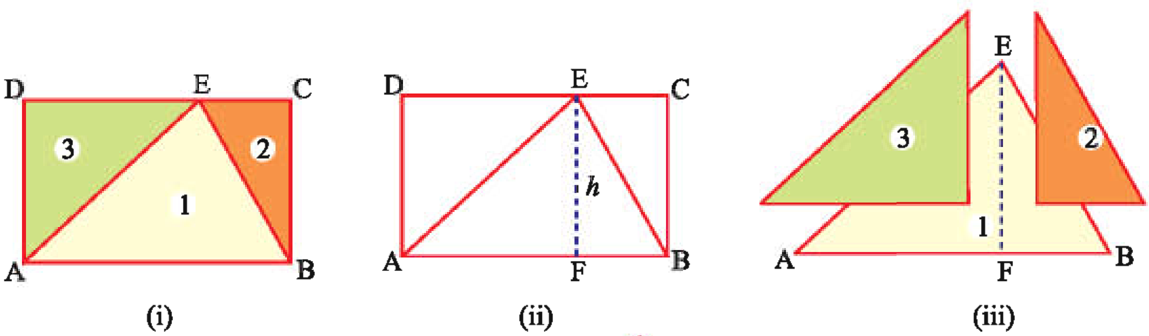
(یا) $= \frac{1}{2}$ bh مربع یکائیاں

جہاں b اور h مثلث قائمہ کے متصلہ ضلعے ہیں۔

ہم اس باب میں مثلثوں کا رقبہ معلوم کریں گے۔

ایک مثلث کا رقبہ دریافت کرنا (To find the area of a triangle)

ایک مستطیلی کاغذ لیجیے۔اس کے راسوں کو A,B,C اور D نام دیجیے۔ DC پر کوئی نقطہ E نشان کیجیے AE اور BE ملائیے۔ہم مستطیل ABCD کے اندر مثلث حاصل کرتے ہیں (شکل میں دکھایا گیا ہے)



شکل 2.15

اب AB پر نقطہ F اس طرح نشان کیجیے کہ AF = DE۔ EF ملائیے۔ہم غور کرتے ہیں کہ EF = BC۔ ہم EF کو h اور AB کو b سے ظاہر کرتے ہیں۔

اب خط AE اور BE کاٹیے۔اور دو مثلثوں (3) & (2) ABE پر موزوں ہیں شکل (iii) میں دکھایا گیا ہے)

Δ ABE کا رقبہ = Δ ADE کا رقبہ + Δ BCE کا رقبہ .....(1)

مستطیل ABCD کا رقبہ = Δ ABE کا رقبہ + (Δ ADE کا رقبہ + Δ BCE کا رقبہ)

= Δ ABE کا رقبہ + Δ ABE کا رقبہ ((1) کے استعمال سے)

=2 (Δ ABE کا رقبہ)

یعنی 2 Δ ABE = مستطیل ABCD کا رقبہ

ABE مثلث کا رقبہ

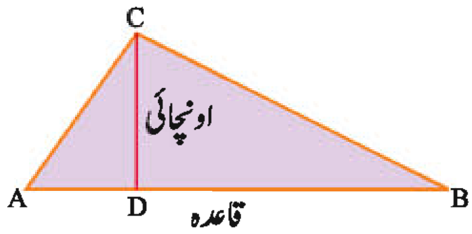
= ½ (مستطیل ABCD کا رقبہ)

= ½ (چوڑائی × لمبائی)

= ½ bh مربع یکائیاں

کسی مثلث کا رقبہ = ½ bh مربع یکائیاں

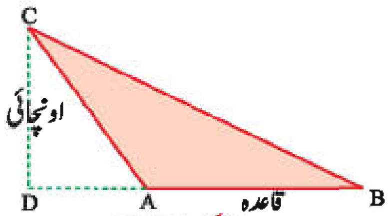
جہاں مثلث کا b قاعدہ اور h اونچائی ہے



خاکہ 2.16

ذرا سوچیے !

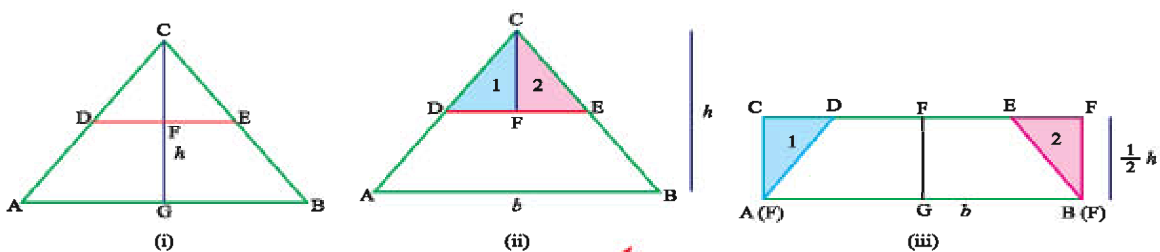
ABC ایک مثلث منفرجتہ الزاویہ لیجیے۔
C سے ایک عمود کھینچیے۔ قاعدہ BA سے ملانے
پر D حاصل ہوتا ہے۔
مثلث کا رقبہ کیا ہوگا؟



خاکہ 2.17

کاغذ کو تہ کرنے کی کارروائی

ایک مستطیلی کاغذ کا ٹکڑا لیجیے۔ اس کے راسوں کو A,B اور C نام دیجیے۔ فرض کیجیے قاعدہ AB کو b اور ارتفاع h ۔ AC اور BC کا درمیانی نقطہ بالترتیب D اور E معلوم کیجیے D اور E ملائیے۔ C سے AB پر عمودی خط کھینچیے۔ یہ DE پر F اور AB پر G سے ملتے ہیں۔ ہم دیکھتے ہیں کہ CF = FG



خاکہ 2.18

DE کاٹئے اور پھر CF کے کاٹنے سے دو مثلثیں حاصل ہوتے ہیں اب دو مثلثوں کو ABED چار ضلعی کے کنارے پر رکھیے جیسا کہ خاکہ (iii) 2.18 میں دکھایا گیا ہے۔

خاکہ (iii) کا رقبہ = خاکہ (i) کا رقبہ

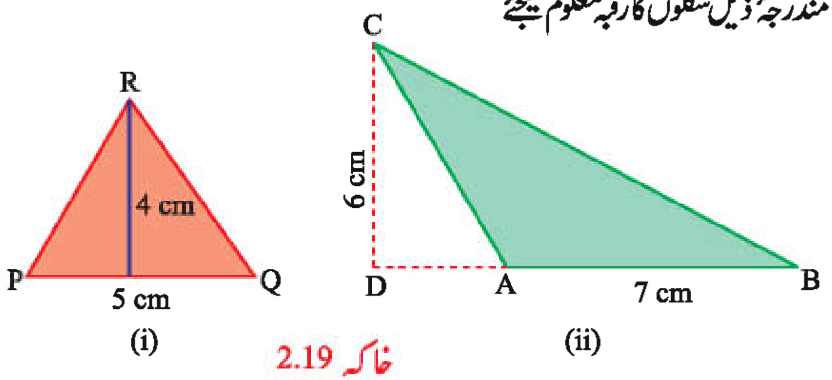
یعنی مستطیل کا رقبہ = مثلث کا رقبہ

= b × (½h) مربع یکائیاں [CF + FG = h]

= ½ bh مربع یکائیاں

مثال : 2.10

مندرجۂ ذیل شکلوں کا رقبہ معلوم کیجئے



خاکہ 2.19

حل:

(i) سمر 4 = اونچائی , سمر 5 = قاعدہ : دیا گیا ہے

مثلث کا رقبہ PQR = $\frac{1}{2}bh$

= $\frac{1}{2}$ × 5 سمر × 4 سمر

= 10 سمر² یا مربع سمر

(ii) سمر 4 = اونچائی , سمر 7 = قاعدہ : دیا گیا ہے

مثلث کا رقبہ ABC = $\frac{1}{2}$bh

= $\frac{1}{2}$ × 7 سمر × 6 سمر

= 21 سمر² یا مربع سمر

مثال: 2.11

ایک مثلثی باغ کا رقبہ 800 مربع میٹر ہے۔ باغ کی اونچائی 40 میٹر ہو تو قاعدہ کی لمبائی معلوم کیجئے۔

حل :

مثلثی باغ کا رقبہ = 800 مربع میٹر (دیا گیا ہے)

½ bh = 800

½ × b × 40 = 800 (دیا گیا ہے)

20 b = 800

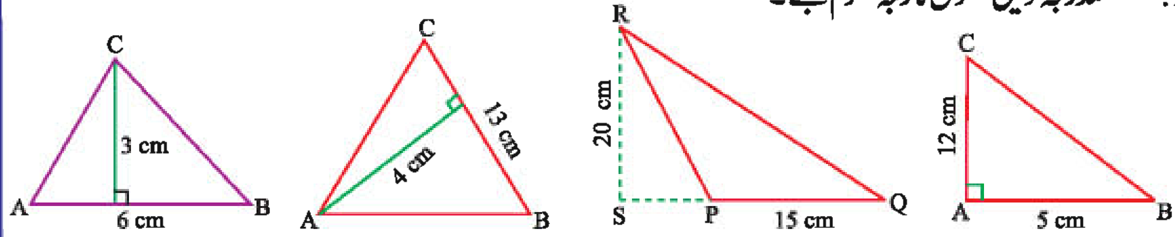
b = 40 میٹر

چنانچہ باغ کا قاعدہ 40 میٹر ہے

حساب

مشق 2.2

1. مندرجۂ ذیل مثلثوں کا رقبہ معلوم کیجیے۔



(i) (ii) (iii) (iv)

2. مندرجۂ ذیل پیائشوں سے مثلث کا رقبہ معلوم کیجیے

(i) سمر 8 = اونچائی , سمر 6 قاعدہ

(ii) میٹر 2 = اونچائی , میٹر 3 قاعدہ

(iii) میٹر 5 = اونچائی , میٹر 4.2 قاعدہ

3. مثلث کا قاعدہ معلوم کیجیے جس کا رقبہ اور اونچائیاں دی گئی ہیں

(i) میٹر 8 = اونچائی , مربع میٹر 40 = رقبہ

(ii) سمر 21 = اونچائی , مربع سمر 210 = رقبہ

(iii) میٹر 10 = اونچائی , مربع میٹر 82.5 = رقبہ

4. مثلث کی اونچائی معلوم کیجیے جس کا رقبہ اور قاعدے دئے گئے ہیں

(i) میٹر 20 = قاعدہ , مربع میٹر 180 = رقبہ

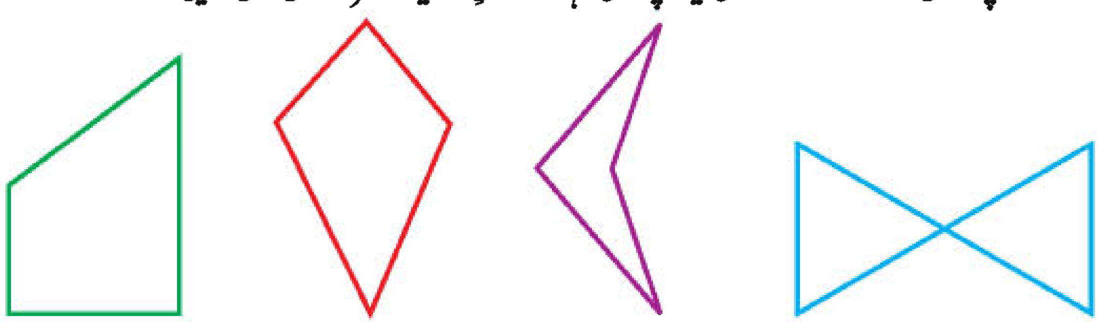
(ii) میٹر 25 = قاعدہ , مربع میٹر 62.5 = رقبہ

(iii) سمر 5 = قاعدہ , مربع سمر 20 = رقبہ

5. ایک مثلث شکل کا باغ ہے۔ جس کا قاعدہ 26 میٹر اور انچائی 28 میٹر ہے۔ فی مربع میٹر 5 ₹ کے حساب سے باغ کو ہموار کرنے کا خرچ معلوم کیجیے۔

2.4 چار ضلعی (ذواربعۃ الاضلاع) کا رقبہ (Area of the quadrilateral)

چار قطاع خطوط سے بنا ہوا بند شکل ایک چار ضلعی ہے جو دو قطاع خط ایک دوسرے کو قطع نہیں کریں گے۔



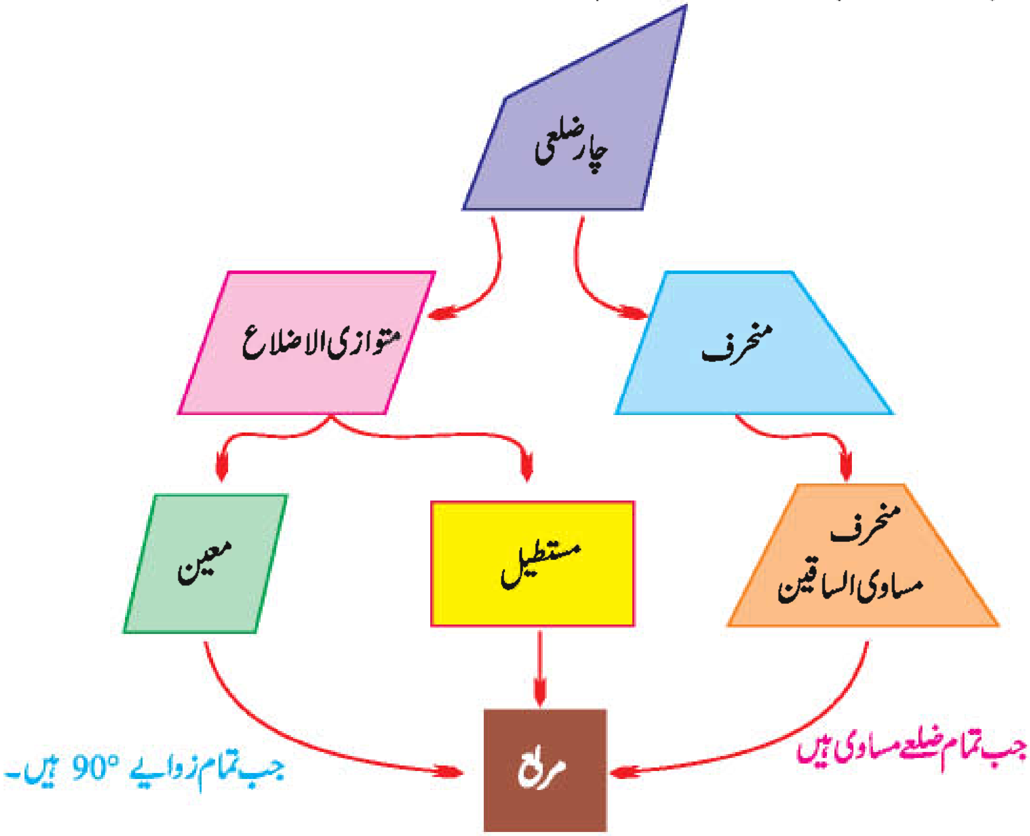
(i) (ii) (iii) (iv)

خاکہ 2.20

مذکورہ بالا شکل میں شکل (iii) (ii) (i) چار ضلعیاں ہیں۔ شکل (iv) چار ضلعی نہیں ہے۔

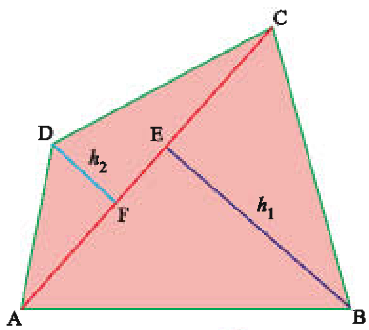
چار ضلعی کے اقسام (Types of quadrilateral)

نیچے دیئے گئے شکل چار ضلعیوں کے مختلف اقسام ہیں۔



خاکہ 2.21

چار ضلعی کا رقبہ (Area of the quadrilateral)



خاکہ 2.22

ABCD ایک چار ضلعی میں AC وتر کھینچئے

یہ چار ضلعی کو دو مثلثوں ABC اور ADC

میں تقسیم کرتا ہے مشترک قاعدہ AC پر

BE اور DF ارتفاعیں کھینچئے

ABCD چار ضلعی کا رقبہ

$= \Delta ABC$ کا رقبہ + ΔADC کا رقبہ

$= [\frac{1}{2} \times AC \times h_1] + [\frac{1}{2} \times AC \times h_2]$

$= \frac{1}{2} \times AC \times (h_1 + h_2)$

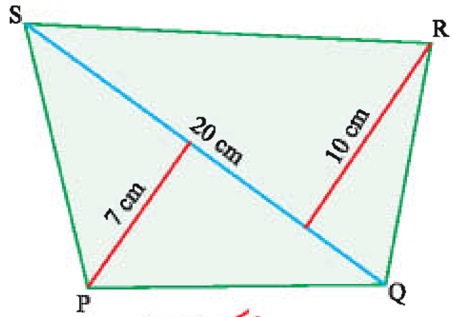
$= \frac{1}{2} \times d \times (h_1 + h_2)$ مربع یکائیاں

جہاں AC وتر کی لمبائی d ہے اور وتر پر مقابل کے راسوں کے کھینچے ہوئے عمود h1 اور h2 ہیں۔

چار ضلعی کا رقبہ $= \frac{1}{2} \times d \times (h_1 + h_2)$ مربع یکائیاں

مثال : 2.12

دی گئی شکل میں چار ضلعی PQRS کا رقبہ محسوب کیجئے



خاکہ 2.23

حل :

d = 20 سمر , h1 = 7 سمر , h2 = 10 سمر

دیا گیا ہے :

چار ضلعی کا رقبہ PQRS = ½ × d ×(h_1+ h_2) مربع یکائیاں

= ½ × 20 × (7 + 10)

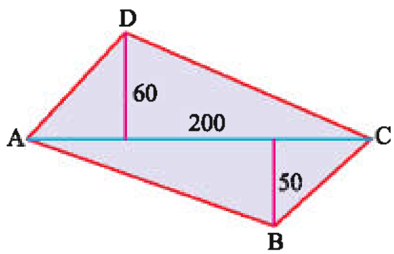
= 10 × 17

= 170 مربع سمر

چار ضلعی کا رقبہ PQRS = 170 مربع سمر

مثال : 2.13

ایک زمینی پلاٹ کی شکل چار ضلعی ہے جس کا ایک وتر 200 میٹر لمبائی اس وتر کے دونوں جانب کے دور اس 60 میٹر اور 50 میٹر کے دوری پر ہیں۔ زمینی پلاٹ کا رقبہ کیا ہے۔ معلوم کیجئے۔



خاکہ 2.24

حل :

دیا گیا ہے : d = 200 میٹر , h_1 = 50 میٹر , h_2 = 60 میٹر

چار ضلعی کا رقبہ ABCD =

= ½ × d × (h_1+ h_2) مربع یکائیاں

= ½ × 200 × (50+ 60)

= 100 × 110

چار ضلعی کا رقبہ = 11000 مربع میٹر

مثال : 2.14

کسی چار ضلعی کا رقبہ 525 مربع میٹر ہے۔ وتر پر دور اسوں سے کھینچی گئی عمودیں 15 میٹر اور 20 میٹر ہیں۔ اس وتر کی لمبائی کیا ہے؟

حل :

دیا گیا ہے : رقبہ = 525 مربع میٹر , h_1 = 15 میٹر , h_2 = 20 میٹر

اب ہم

چار ضلعی کا رقبہ = 525 مربع میٹر

= ½ × d × (h_1+ h_2) = 525 مربع میٹر

$$= \frac{1}{2} \times d \times (15+20) = 525$$

$$= \frac{1}{2} \times d \times 35 = 525$$

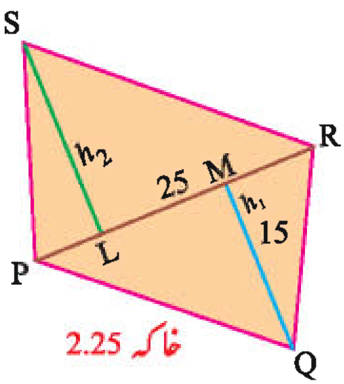
$$d = \frac{525 \times 2}{35} = \frac{1050}{35} = 30 \text{ m}$$

چنانچہ وتر کی لمبائی = 30 میٹر

مثال: 2.15

ایک PQRS چار ضلعی کا رقبہ 400 مربع سمر ہے۔ اگر PR=25 سمر ہو تو S سے PR پر بنائے گئے عمود کی لمبائی معلوم کرو۔ اور اگر PR = 15 سمر ہو تو Q سے PR پر بنائے گئے عمود کی لمبائی معلوم کرو۔

حل :



خاکہ 2.25

مربع سمر 400 = رقبہ , h_1 = 15 سمر , d = 25 سمر   دیا گیا ہے :

چار ضلعی PQRS کا رقبہ = 400 مربع سمر

جس میں $SL = h_1$ اور $QM = h_2$ $\quad = \frac{1}{2} \times d \times (QM+SL) = 400$

یعنی $\quad = \frac{1}{2} \times d \times (h_1 + h_2) = 400$

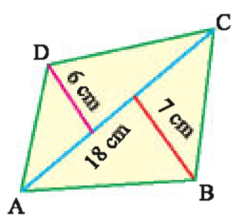
$$= \frac{1}{2} \times 25 \times (15 + h_2) = 400$$

$$= 15 + h_2 = \frac{400 \times 2}{25} = 16 \times 2 = 32$$

$$h_2 = 32 - 15 = 17$$

چنانچہ S سے PR پر عمود کی لمبائی 17 سمر ہے۔

مشق 2.3



1. شکل میں ABCD چار ضلعی کا رقبہ معلوم کیجئے

2. چار ضلعی کا رقبہ معلوم کیجئے جس کے وتر اور اونچائیاں دے گئے ہیں۔
   (i) d = 15 سمر , h_1 = 5 سمر , h_2 = 4 سمر
   (ii) d = 10 سمر , h_1 = 8.4 سمر , h_2 = 6.2 سمر
   (iii) d = 7.2 سمر , h_1 = 6 سمر , h_2 = 8 سمر

3. ایک چار ضلعی کا وتر 25 سمر ہے اور اس کے مقابل راسوں پر عمود 5 سمر اور 7 سمر ہیں۔ چار ضلعی کا رقبہ معلوم کیجئے۔

4. کسی چار ضلعی کا رقبہ 54 مربع سمر ہے وتر پر دوراسوں سے کھینچی گئی عمودیں 4 سمر اور 5 سمر ہیں۔ اس وتر کی لمبائی کیا ہے؟

5. ایک زمین کے پلاٹ کی شکل چار ضلعی ہے اس کا ایک وتر 250 میٹر لمبا ہے اس وتر کے دونوں جانب کے دوراس 70 میٹر اور 80 میٹر کے دوری پر ہیں۔ پلاٹ کا رقبہ کیا ہے معلوم کیجئے۔

2.5 متوازی الاضلاع کا رقبہ (Area of a parallelogram)

ہماری روزمرّہ زندگی میں ہم مربع، مستطیل اور مثلث کے علاوہ بہت سے مسطح شکلیں دیکھ چکے ہیں۔ کیا تم دوسری مسطح شکلوں کو جانتے ہو ؟

متوازی الاضلاع ایک دوسری مسطح شکل ہے۔

اس باب میں ہم متوازی الاضلاع کے بارے میں غور کریں اور ذیل پر بھی غور کریں۔

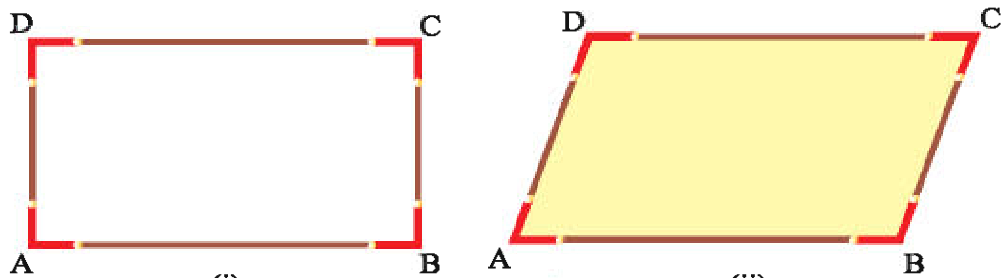
کسی زمین کا رقبہ کیسے دریافت کر سکتے ہیں جس کی شکل متوازی الاضلاع ہے ؟

متوازی الاضلاع کو مساوی رقبہ والے مستطیل میں تبدیل کر سکتے ہیں ؟

متوازی الاضلاع کو مساوی رقبہ والے دو مثلثوں میں تبدیل کر سکتے ہیں ؟

متوازی الاضلاع کا تعارف (Definition of parallelogram)

چار جھاڑو کی کاڑیاں لیجئے۔ سائیکل کے ربڑ کی صمام نالی (والوٹیوب)(valve tube) کے استعمال سے ان کو ملا کر ایک مستطیل بنائیے۔ (شکل 2.26 (i) ملاحظہ کیجئے)



شکل 2.26

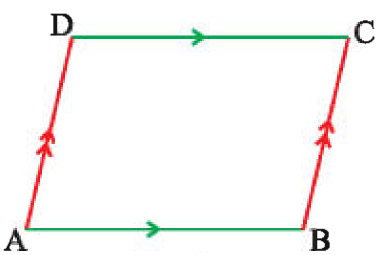
قاعدہ AB کو ثابت رکھئے اور آہستہ سے D کے کنارے کو دائیں جانب ڈھکیلئے۔ تم یہ شکل حاصل کروگے جیسا شکل 2.26 (ii) میں دکھائے گئے ہیں۔

اب ذیل کے جواب دیجئے۔

کیا یہ شکل متوازی ضلعے رکھتے ہیں ؟ کونسے اضلاع ایک دوسرے کے متوازی ہیں ؟

یہاں اضلاع AB اور DC متوازی ہیں اور اضلاع AD اور BC متوازی ہیں۔ علامت '||' "جو متوازی ہیں" کی نشاندہی کرتی ہے ہم استعمال کرتے ہیں۔ یعنی AB|| DC اور AD || BC۔

(اس کو اس طرح پڑھا جاتا ہے: AB متوازی ہے DC کے اور AD متوازی ہے BC کے)

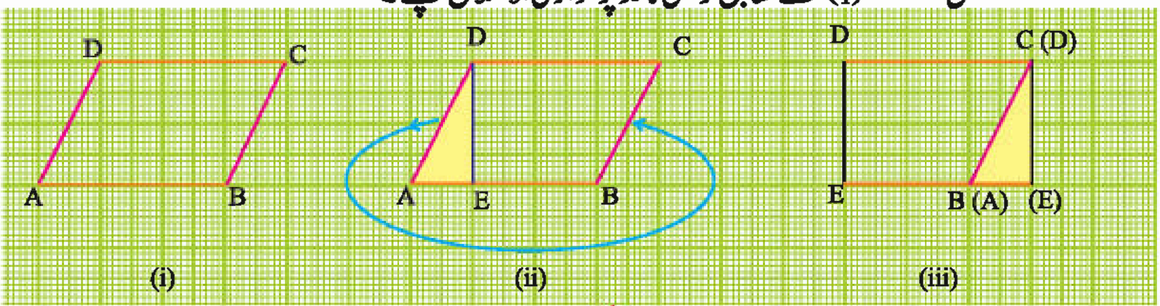


شکل 2.27

کسی چار ضلعی میں اگر دونوں مقابل اضلاع کی جوڑی متوازی ہوں تو اس کو متوازی الاضلاع کہتے ہیں (شکل 2.27)

متوازی الاضلاع کا رقبہ (Area of the parallelogram)

شکل 2.28 (i) کے مطابق ترسیمی کاغذ پر متوازی الاضلاع کھینچیے۔



خاکہ 2.28

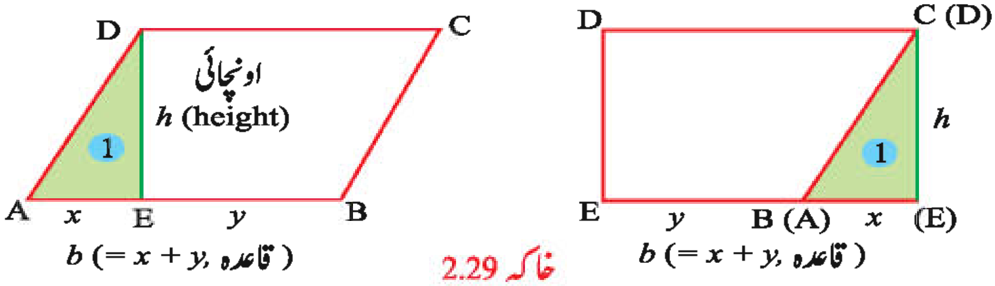
راس D سے عمودی خط اس طرح کھینچیے کہ قاعدہ AB ر E قطع کرے۔

اب مثلث AED کاٹئے۔ مثلث AED کو دوسری جانب لگائیے۔ جس سے ضلع AD، ضلع BC پر منطبق کرے۔

جیسا کہ شکل 2.28 (iii) میں دکھایا گیا ہے۔ تم نے کیا شکل حاصل کی ؟ کیا یہ مستطیل ہے ؟

کیا متوازی الاضلاع کا رقبہ بنائے گئے مستطیل کے رقبے کے مساوی ہے؟

ہاں۔ بنائے ہوئے مستطیل کا رقبہ = متوازی الاضلاع کا رقبہ



خاکہ 2.29

ہم معلوم کرتے ہیں کہ بنائے ہوئے مستطیل کی لمبائی متوازی الاضلاع کا قاعدے کے مساوی ہے۔ مستطیل کی چوڑائی متوازی الاضلاع کی اونچائی کے مساوی ہے (شکل 2.29 ملاحظہ کیجئے)

مستطیل کا رقبہ = متوازی الاضلاع کا رقبہ

= (لمبائی × چوڑائی) مربع یکائیاں

= (قاعدہ × اونچائی) مربع یکائیاں

متوازی الاضلاع کا رقبہ = bh مربع یکائیاں

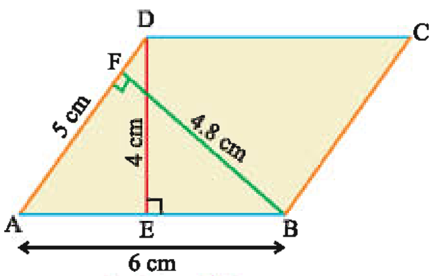
جہاں متوازی الاضلاع کا b قاعدہ اور اونچائی h ہے۔

متوازی الاضلاع کا رقبہ قاعدہ b اور اس کی نظیری اونچائی h کا حاصل ضرب ہے۔

نوٹ: متوازی الاضلاع کا کوئی بھی ضلع اس کا قاعدہ شمار کیا جاتا ہے مقابل کے راس سے کھینچا گیا عمود اونچائی (ارتفاع) کہلاتا ہے۔

کیا تم جانتے ہو ؟

- متوازی الاضلاع میں مقابل کے اضلاع متوازی ہیں۔
- مقابل کے زاویے مساوی ہیں۔
- مقابل کے اضلاع مساوی ہیں۔
- وتریں مساوی نہیں ہیں۔
- وتریں ایک دوسرے کے ناصف ہیں۔



خاکہ 2.30

مثال : 2.16

شکل میں دیے گئے معطیات کے استعمال سے

(i) قاعدہ AB کے متوازی الاضلاع کا رقبہ معلوم کیجیے۔

(ii) قاعدہ AD کے متوازی الاضلاع کا رقبہ معلوم کیجیے۔

حل :

متوازی الاضلاع کا رقبہ = قاعدہ × اونچائی

(i) قاعدہ AB کے متوازی الاضلاع کا رقبہ = قاعدہ AB × اونچائی DE

= 6 سمر × 4 سمر

= 24 مربع سمر

(ii) قاعدہ AD کے متوازی الاضلاع کا رقبہ = قاعدہ AD × اونچائی FB

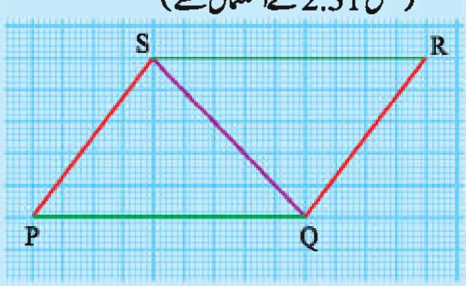
= 5 سمر × 4.8 سمر

= 24 مربع سمر

یہاں قاعدہ AB اور قاعدہ AD کے متوازی الاضلاع کا رقبہ مساوی ہے۔

چنانچہ ہم متوازی الاضلاع کا رقبہ اس کے کسی بھی ضلع اور اس نظیر اونچائی کے مطابق معلوم کر سکتے ہیں۔

شکل 2.31 کے استعمال سے مثلثوں اور متوازی الاضلاع کے رقبوں کا درمیانی تعلق معلوم کیجیے.
(شکل 2.31 کے استعمال سے)



شکل 2.31

مثال : 2.17

متوازی الاضلاع کا رقبہ معلوم کیجیے جس کا قاعدہ 9 سمر اور ارتفاع (اونچائی) 5 سمر ہو

حل :

دیا گیا ہے : b = 9 سمر , h = 5 سمر

متوازی الاضلاع کا رقبہ = b × h

= 9 × 5

متوازی الاضلاع کا رقبہ = 45 مربع سمر

مثال : 2.18

کسی متوازی الاضلاع کی اونچائی معلوم کیجیے جس کا رقبہ 480 مربع سمر اور قاعدہ 24 سمر ہو۔

حل :

دیا گیا ہے : رقبہ = 480 مربع سمر , قاعدہ b = 24 سمر

متوازی الاضلاع کا رقبہ = 480

$b \times h = 480$

$24 \times h = 480$

$h = \frac{480}{24} = 20$ سمر

متوازی الاضلاع کی اونچائی = 20 سمر

مثال : 2.19

کسی متوازی الاضلاع کا رقبہ 56 مربع سمر ہے اگر اس کی اونچائی 7 سمر ہو تو قاعدہ دریافت کیجیے۔

حل :

دیا گیا ہے : رقبہ = 56 مربع سمر , اونچائی h = 7 سمر

متوازی الاضلاع کا رقبہ = 56 مربع سمر

$b = \frac{56}{7} = 8$ سمر

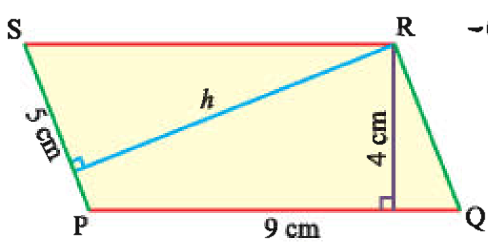
متوازی الاضلاع کا قاعدہ = 8 سمر

مثال : 2.20

ایک PQRS متوازی الاضلاع کے دو ضلعے 9 سمر اور 5 سمر ہیں۔ قاعدہ PQ کی نظیری اونچائی 4 سمر ہے (شکل ملاحظہ کیجیے) معلوم کیجیے۔

(i) متوازی الاضلاع کا رقبہ

(ii) قاعدہ PS کی نظیری اونچائی



خاکہ 2.32

حل :

(i) متوازی الاضلاع کا رقبہ = $b \times h$ =

= 9 سمر × 4 سمر

= 36 مربع سمر

دیا گیا ہے : قاعدہ PS (b) = 5 سمر

$36 =$ رقبہ

$$b \times h = 36$$

$$h = \frac{36}{5} = 7.2 \text{ سم}$$

متوازی الاضلاع کی نظیری اونچائی $= 7.2$ سم

سوچئے اور غور کیجئے

مساوی احاطے والے مختلف متوازی الاضلاع کھینچئے۔

کیا تم کہہ سکتے ہو وہ یکساں رقبہ رکھتے ہیں ؟

مشق 2.4

1. صحیح جواب منتخب کیجئے۔

(i) متوازی الاضلاع کا رقبہ 300 مربع سم اور قاعدہ 15 سم ہو تو اس کی اونچائی۔

(A) 10 سم (B) 15 سم (C) 20 سم (D) 30 سم

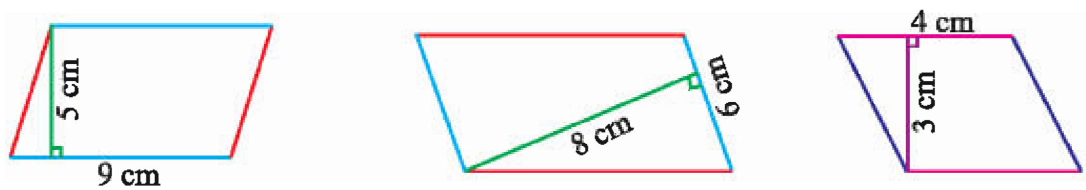
(ii) متوازی الاضلاع کا رقبہ 800 مربع سم اور اونچائی 20 سم ہو تو اس کا قاعدہ

(A) 20 سم (B) 30 سم (C) 40 سم (D) 50 سم

(iii) متوازی الاضلاع کا قاعدہ 20 سم اور اونچائی 30 سم ہو تو اس کا رقبہ

(A) 300 مربع سم (B) 400 مربع سم (C) 500 مربع سم (D) 600 مربع سم

2. مندرجۂ ذیل ہر ایک متوازی الاضلاع کا رقبہ معلوم کیجئے۔



(i) (ii) (iii)

3. متوازی الاضلاع کا رقبہ معلوم کیجئے جس کا قاعدہ اور اونچائیاں ہیں۔

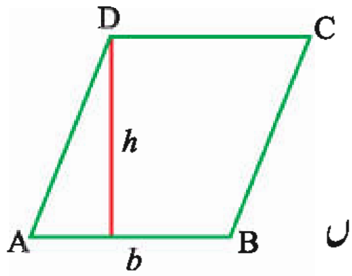
(i) $b = 14$ cm, $h = 18$ cm
(ii) $b = 15$ cm, $h = 12$ cm
(iii) $b = 23$ cm, $h = 10.5$ cm
(iv) $b = 8.3$ cm, $h = 7$ cm

4. متوازی الاضلاع کا رقبہ معلوم کیجئے جس کا ایک ضلع اور نظیری اونچائی بالترتیب 14 سم اور 8 سم ہیں۔

5. ایک میدان کی شکل متوازی الاضلاع ہے جس کا قاعدہ 324 میٹر اور اونچائی 75 میٹر ہو تو میدان کا رقبہ معلوم کیجئے

6. کسی متوازی الاضلاع کی اونچائی معلوم کیجئے جس کا رقبہ 324 مربع سم اور قاعدہ 27 سم ہو۔

2.6 معین (Rhombus)

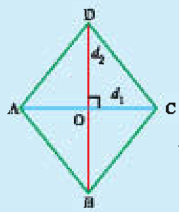


خاکہ 2.33

اگر کسی متوازی الاضلاع کے متصلہ ضلعے مساوی ہوں تو وہ معین کہلاتا ہے۔
فرض کیجئے کہ معین کا قاعدہ b یکائیاں اور نظیری اونچائی h یکائیاں ہیں۔
چنانچہ معین بھی ایک متوازی الاضلاع ہے۔ہم معین کا رقبہ معلوم کرنے کے لئے یکساں ضابطہ استعمال کرسکتے ہیں۔

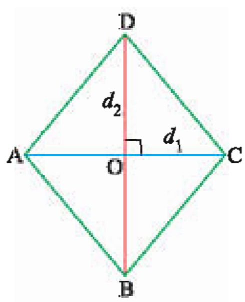
معین کا رقبہ $b \times h$ مربع یکائیاں

کیا تم جانتے ہو ؟



ایک معین میں
(i) تمام اضلاع مساوی ہیں۔
(ii) مقابل کے اضلاع متوازی ہیں۔
(iii) وتریں معین کو مساوی رقبہ والے دو مثلثوں میں تقسیم کرتے ہیں۔
(iv) وتریں ایک دوسرے کے زاویہ قائمہ پر ناصف ہیں۔

معین کا رقبہ اس کے وتروں کی رقموں میں (Area of the rhombus in terms of its diagonals)



خاکہ 2.34

معین ABCD میں $AB \| DC$ اور $BC \| AD$

نیز $AB = BC = CD = DA$

فرض کیجئے کہ وتریں d_1 (AC) اور d_2 (BD)

حالانکہ وتریں ایک دوسرے کے زاویہ قائمہ پر ناصف ہیں

$AC \perp BD$ اور $BD \perp AC$

معین ABCD کا رقبہ

$= \Delta ABC$ کا رقبہ $+ \Delta ADC$ کا رقبہ

$= [\frac{1}{2} \times AC \times OB] + [\frac{1}{2} \times AC \times OD]$

$= \frac{1}{2} \times AC \times (OB + OD)$

$= \frac{1}{2} \times AC \times BD$

$= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ مربع یکائیاں

معین کا رقبہ $= \frac{1}{2} [d_1 \times d_2]$ مربع یکائیاں

$= \frac{1}{2} \times$ (وتروں کا حاصل ضرب) مربع یکائیاں

سوچئے اور غور کیجئے ایک مربع معین ہوسکتا ہے، مگر معین ایک مربع نہیں ہوسکتا۔

مثال : 2.21

کسی معین رقبہ دریافت کیجئے جس کا ضلع 15 سمر اور ارتفاع (اونچائی) 10 سمر ہو۔

حل :

دیا گیا ہے : 10سمر = اونچائی , 15 سمر = قاعدہ

اونچائی × قاعدہ = معین کا رقبہ

= 15 سمر × 10 سمر

150 مربع سمر = معین کا رقبہ

مثال : 2.22

ایک پھول کا باغ معین کی شکل کا ہے، جس کے وتر کی لمبائی 18 میٹر اور 25 میٹر ہیں اس کا رقبہ معلوم کیجئے۔

حل :

دیا گیا ہے : $d_1 = 18$ میٹر $d_2 = 25$ میٹر

مربع یکائیاں $[d_1 \times d_2]$ ½ = معین کا رقبہ

$= ½ \times 18 \times 25$

225 مربع میٹر = پھول کے باغ کا رقبہ

مثال : 2.23

کسی معین کا رقبہ 150 مربع سمر ہے اس کا ایک وتر 20 سمر ہو تو دوسرے وتر کی لمبائی معلوم کیجئے۔

حل :

دیا گیا ہے : 150 مربع سمر = رقبہ , $d_1 = 20$سمر وتر

$\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = 150$ = معین کا رقبہ

$\frac{1}{2} \times 20 \times d_2 = 150$

$10 \times d_2 = 150$

$d_2 = 15$سمر

15 سمر = دوسرے وتر کی لمبائی

مثال : 2.24

ایک کھیت معین کی شکل کا ہے۔کھیت کے وتریں 50 میٹر اور 60 میٹر ہیں۔فی مربع میٹر 2 ₹ کے حساب سے اس کو ہموار کرنے کا خرچ معلوم کیجئے

حل :

دیا گیا ہے : $d_1 = 50$ میٹر $d_2 = 60$ میٹر

معین کا رقبہ = ½ [d1 × d2] مربع یکائیاں

= ½ × 50 × 60 مربع میٹر

= 1500 مربع میٹر

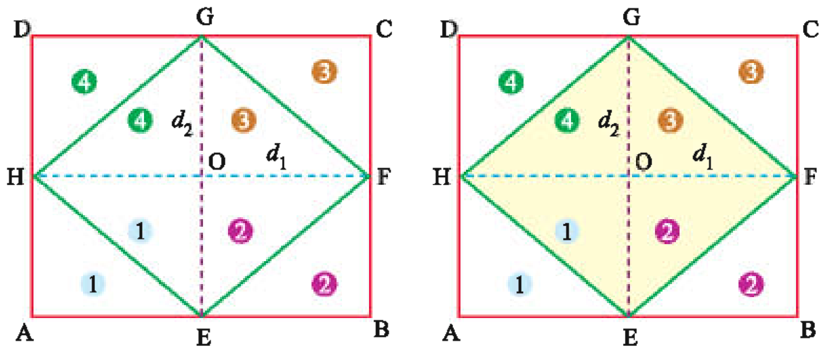
فی مربع میٹر ہموار کرنے کا خرچ = ₹ 2

1500 مربع میٹر ہموار کرنے کا خرچ = ₹ 2 × 1500

= ₹ 3000

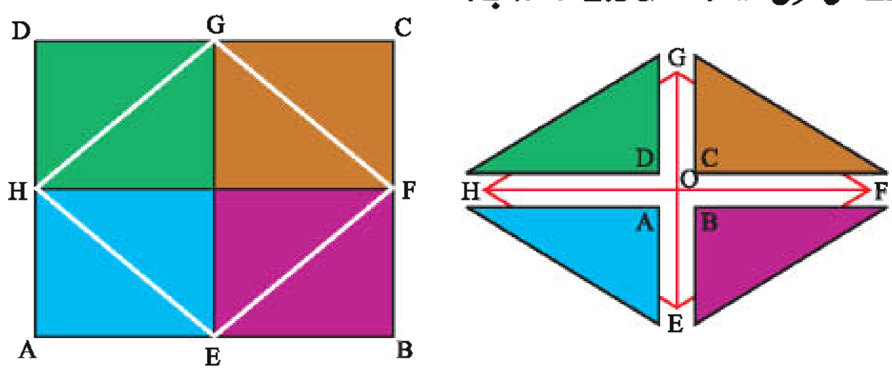
کوشش کیجئے

خاکہ 2.35 کے مطابق ایک مستطیلی کاغذ لیجیے۔ ضلعوں میں درمیانی نقاط نشان کیجئے اور اس کو ملایئے۔



خاکہ 2.35

سیاہ کردہ شکل EFGH ایک معین ہے ہلکا سیاہ کردہ مثلثوں کو کاٹئے اور اس کو ملا کر معین بنایئے۔ نیا معین بالکل اصلی معین EFGH کی طرح ہوگا (خاکہ 2.36 ملاحظہ کیجئے)



خاکہ 2.36

دُگنے معین کا رقبہ = مستطیل کا رقبہ

معین کا رقبہ = ½ [مستطیل کا رقبہ]

= ½ [AB × BC]

= ½ [HF× EG] (خاکہ ملاحظہ کیجئے)

معین کا رقبہ = ½ (d1 × d2) مربع یکائیاں

مشق 2.5

1. صحیح جواب منتخب کیجئے۔

(i) ایک معین کا رقبہ۔

(A) $d_1 \times d_2$ (B) $\frac{3}{4}(d_1 \times d_2)$ (C) $\frac{1}{2}(d_1 \times d_2)$ (D) $\frac{1}{4}(d_1 \times d_2)$

(ii) ایک معین کے وتریں ایک دوسرے کے ناصف ہیں۔

(A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90°

(iii) ایک معین کا رقبہ معلوم کیجئے جس کے وتریں 10 سمر اور 12 سمر ہیں۔

(A) 30 مربع سمر (B) 60 مربع سمر (C) 120 مربع سمر (D) 240 مربع سمر

2. ایک معین کا رقبہ معلوم کیجئے جس کے وتریں ہیں

i) 15 cm, 12 cm ii) 13 cm, 18.2 cm

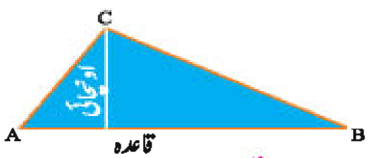
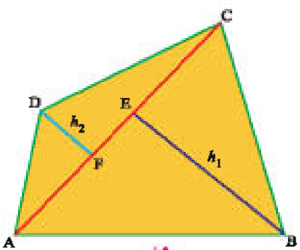
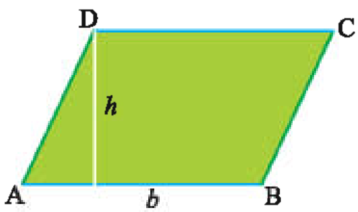
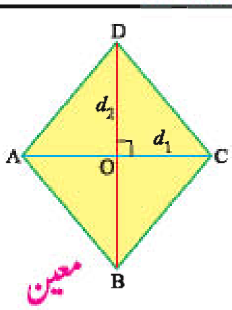
iii) 74 cm, 14.5 cm iv) 20 cm, 12 cm

3. ایک معین کا ایک ضلع 8 سمر اور ارتفاع (اونچائی) 12 سمر ہو تو معین کا رقبہ معلوم کیجئے۔

4. ایک معین کا رقبہ 4000 مربع میٹر ہے۔ ایک وتر کی لمبائی 100 میٹر ہو تو دوسرا وتر معلوم کیجئے۔

5. ایک کھیت معین کی شکل کا ہے۔ کھیت کے وتریں 70 میٹر اور 80 میٹر ہیں۔ فی مربع میٹر 3 ₹ کے حساب سے ہموار کرنے کا خرچ معلوم کیجئے۔

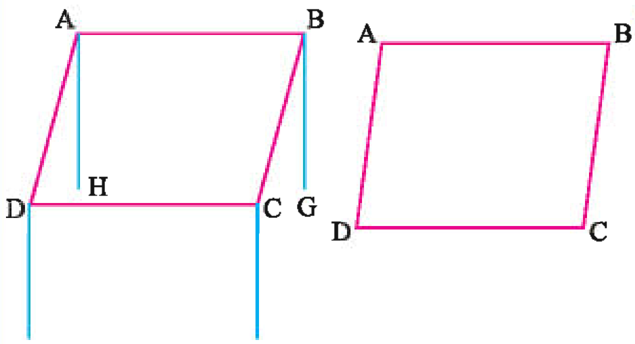
نکات برائے یادداشت

ضابطہ	رقبہ	شکل
$\frac{1}{2} \times b \times h$ مربع یکائیاں	اونچائی × قاعدہ × ½	 مثلث
$\frac{1}{2} \times d \times (h_1 + h_2)$ مربع یکائیاں	½ × وتر × (وتر کے دوسرے راسوں کے عمودی فاصلے کا حاصل جمع)	 چار ضلعی
bh مربع یکائیاں	نظیری ارتفاع × قاعدہ	 متوازی الاضلاع
$\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ مربع یکائیاں	½ × وتروں کا حاصل ضرب	 معین

حساب

3 علم ہندسہ (GEOMETRY)

3.1 متوازی خطوط (Parallel Lines)



خاکہ 3.1

میز کو دیکھئے۔

میز کے اوپر کا حصّہ ABCD ایک ہموار سطح ہے۔

کیا آپ اسکے اوپر چند نقاط اور قطاع دیکھ سکتے ہیں ؟ ہاں۔

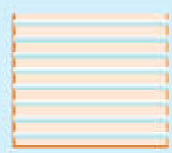
قطاع خط AB اور CB نقطہ B پر قطع کرتے ہیں۔ کونسا خط C, A اور D پر قطع کرتے ہیں؟ کیا قطاع خط AD اور CD قطع کرتے ہیں۔ کیا قطاع خط AD اور BC قطع کرتے ہیں۔

AB اور CD کو جتنا بھی پھیلائیں آپس میں نہیں ملیں گے یا یہ ایک دوسرے کو قطع نہیں کریں گے۔ ایسے خطوط کو متوازی خط کہتے ہیں۔ ایک جوڑی AD اور BC ہیں اور دوسری جوڑی AB اور CD ہیں۔

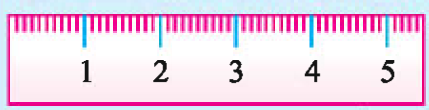
اگر دو خطوط AB اور CD متوازی ہوں تو اس کو AB || CD کے طور پر لکھتے ہیں۔

کیا تم جانتے ہو؟

ذیل میں دی گئی مثالیں متوازی خطوط کے ہیں۔



دریچہ کی ترچھی سلاخیں

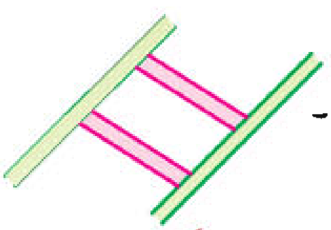


اسکیل کے مقابل کے کنارے

l_2 متوازی l_3 کے

دو خطوط اس وقت متوازی کہلائیں گے، جب وہ کسی نقطے پر ایک دوسرے کو قطع نہ کریں۔

دیے گئے خاکے میں دو متوازی خطوط کے درمیان کا عمودی فاصلہ ہر جگہ مساوی ہوگا۔

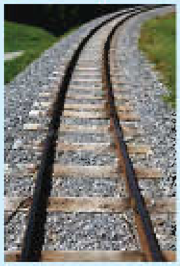


خاکہ 3.2

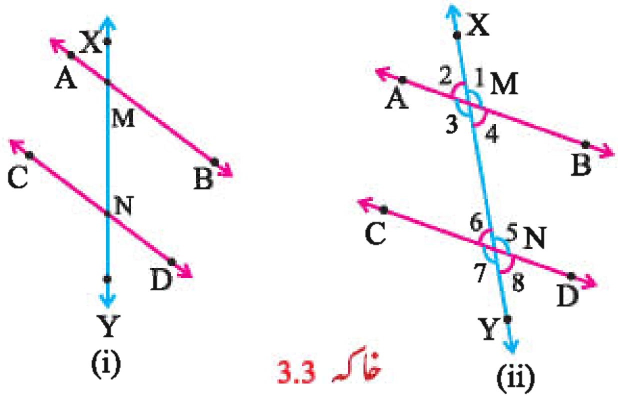
3.2 قاطع (Transversal)

ایک مستقیم دو یا دو سے زیادہ خطوط کو مختلف نقاط پر کاٹتا ہے تو اس خط مستقیم کو ان خطوط کا قاطع کہتے ہیں۔ چاہے وہ خطوط متوازی ہوں یا نہیں۔

کیا تم جانتے ہو؟



دیا گیا خاکہ ایک قاطع کا تصور دیتا ہے۔ ایک راستہ دو یا دو سے زیادہ راستوں کو کاٹتے ہوئے دیکھے ہوں گے یا ایک ریل کی پٹری کئی لائنوں کو کاٹتے ہوئے دیکھے ہوں گے۔



خاکہ 3.3

خاکہ (i) 3.3 میں خطوط AB اور CD کی جوڑی قاطع XY سے قطع ہوتی ہے۔ قاطع دو خطوط کو M اور N نقاط پر بالترتیب قطع کرتا ہے۔ نقاط M اور N نقطۂ تقاطع کہلاتے ہیں۔

جب ایک قاطع دو خطوط کو مختلف نقاط پر قطع کرتا ہے تو آٹھ زاویے (خاکہ (ii) 3.3 میں 1 سے 8 تک) بنتے ہیں انکے خاص نام ہیں۔ چلئے ہم دیکھیں کہ وہ زاویے کیا ہیں۔

1. اندرونی زاویے (Interior Angles)

وہ تمام زاویے جن کا ایک بازو MN ہو اور جو AB اور XY کے درمیان ہو اندرونی (داخلی) زاویے کہلاتے ہیں۔ خاکہ (ii) 3.3 میں $\angle 3, \angle 4, \angle 5, \angle 6$ اندرونی (داخلی) زاویے ہیں۔

2. اندرونی متبادل زاویے (Interior alternate angles)

جب ایک قاطع دو خطوط کو کاٹتا ہے تو 4 اندرونی زاویے بنتے ہیں۔ ان اندرونی زاویوں میں وہ زاویے جو قاطع کے مقابل جانب میں ہیں اور الگ سے خطی جوڑی بناتے ہیں اندرونی متبادل زاویے کہتے ہیں۔ خاکہ (ii) 3.3 میں $\angle 3$ اور $\angle 5$, $\angle 4$ اور $\angle 6$ اندرونی متبادل زاویے ہیں۔

3. بیرونی زاویے (Exterior angles)

تمام زاویئے جن ایک بازو MN نہیں ہے۔ بیرونی زاویے کہلاتے ہیں۔ خاکہ (ii) 3.3 میں $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 7$ اور $\angle 8$ بیرونی زاویے ہیں۔

4. بیرونی متبادل زاویے (Exterior alternate angles)

ایک قاطع جب دو خطوط کو قطع کرتا ہے تو 4 بیرونی زاویے بنتے ہیں۔ بیرونی زاویوں میں وہ زاویے جو قاطع کے مقابل جانب میں ہیں اور الگ سے خطی جوڑی بناتے ہیں بیرونی متبادل زاویے کہلاتے ہیں۔

خاکہ (ii) 3.3 میں $\angle 1$ اور $\angle 7$, $\angle 2$ اور $\angle 8$ اندرونی متبادل زاویے ہیں۔

5. نظیری زاویئے (Corresponding angles)

قاطع کے ایک جانب کے زاویوں کی جوڑی جن میں ایک بیرونی زاویہ اور دوسرا اندرونی زاویہ ہو مگر دونوں خطی زاویوں کی جوڑی نہیں بناتے یہ نظیری زاویے کہلاتے ہیں۔

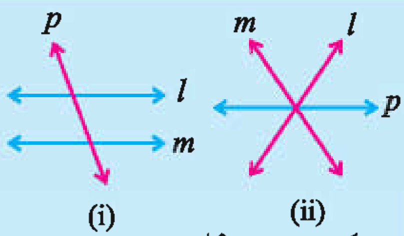
خاکہ (ii) 3.3 میں نظیری زاویوں کی جوڑیاں یہ ہیں۔

$\angle 1$ اور $\angle 5$; $\angle 2$ اور $\angle 6$; $\angle 3$ اور $\angle 7$; $\angle 4$ اور $\angle 8$

حالانکہ $\angle 6$ اور $\angle 7$ دونوں قاطع کے ایک ہی جانب ہیں اور $\angle 6$ اندرونی زاویہ جبکہ $\angle 7$ بیرونی زاویہ ہے۔مگر $\angle 6$ اور $\angle 7$ نظیری زاویہ نہیں ہیں کیونکہ دونوں ملکر خطی زاویوں کی جوڑیاں بناتے ہیں۔

اب ہم زاویوں کی جدول بنائیں گے۔

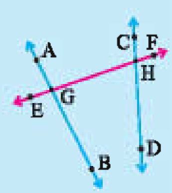
a	اندرونی زاویے	$\angle 3, \angle 4, \angle 5, \angle 6$
b	بیرونی زاویے	$\angle 1, \angle 2, \angle 7, \angle 8$
c	نظیری زاویوں کی جوڑیاں	$\angle 1$ اور $\angle 5$; $\angle 2$ اور $\angle 6$ $\angle 3$ اور $\angle 7$; $\angle 4$ اور $\angle 8$
d	متبادل اندرونی زاویوں کی جوڑیاں	$\angle 3$ اور $\angle 5$; $\angle 4$ اور $\angle 6$
e	متبادل بیرونی زاویوں کی جوڑیاں	$\angle 1$ اور $\angle 7$; $\angle 2$ اور $\angle 8$
f	قاطع کے ایک ہی جانب کے اندرونی زاویوں کی جوڑیاں	$\angle 3$ اور $\angle 6$; $\angle 4$ اور $\angle 5$



خاکہ (i) میں خطوط l اور m کا قاطع P ہے۔خاکہ (ii) میں P قاطع نہیں ہے حالانکہ وہ l اور m کو قطع کرتا ہے۔کیا آپ کہہ سکتے ہیں کہ ایسا کیوں ہے ؟

کوشش کیجئے

ذیل کے زاویوں کے نام



a) کوئی دو اندرونی زاویے

............اور............

b) کوئی دو بیرونی زاویے

............اور............

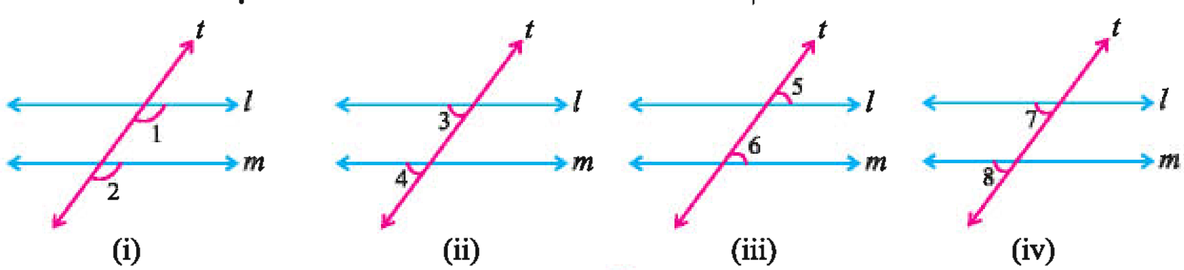
c) اندرونی زاویوں کی ایک جوڑی ....اور.......

d) نظیری زاویوں کی ایک جوڑی ....اور.......

ایک قاطع سے قطع ہونے والے متوازی خطوط کی خصوصیات

کاروائی 7 :

ایک کاغذ پر دو متوازی خطوط l اور m (پکے رنگ سے) کھینچئے۔خطوط l اور m کے لئے ایک قاطع t کھینچئے۔ خاکے میں بتلائے ہوئے طریقے سے ان کو نام دو $\angle 1$ اور $\angle 2$ جیسا کہ خاکہ 3.4 میں بتایا گیا ہے۔



خاکہ 3.4

ایک نقل اتارنے والے کاغذ (Trace paper) کو خاکہ پر رکھ کر خطوط l, m, اور t کی نقل اتارو۔ اس نقل کو اس طرح ہٹاؤ کہ نقل کے خطوط l , m اور t ایک دوسرے سے منطبق ہوجائیں۔

تم دیکھوگے کہ $\angle 1$ ٹھیک طرح سے ابتدائی خاکہ کے $\angle 2$ پر منطبق ہوتا ہے۔ ذیل کے تمام زاویے متماثل ہیں، نقل اتارنے اور ہٹانے کی کارروائی سے

(i) $\angle 1 = \angle 2$ (ii) $\angle 3 = \angle 4$ (iii) $\angle 5 = \angle 6$ (iv) $\angle 7 = \angle 8$

اسکے ذریعے آپ یہ مشاہدہ کرسکتے ہیں کہ جب دو متوازی خطوط کو ایک قاطع قطع کرتا ہے تو

(a) نظیری زاویوں کی ہر جوڑی مساوی ہوتی ہے۔

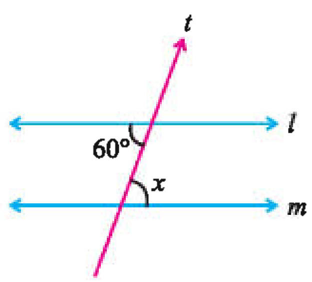
(b) متبادل زاویوں کی ہر جوڑی مساوی ہوتی ہے۔

(c) قاطع کے ایک ہی جانب کے اندرونی زاویے مکملہ ہوتے ہیں (انکا حاصل جمع $180°$ ہے)

کوشش کیجیے

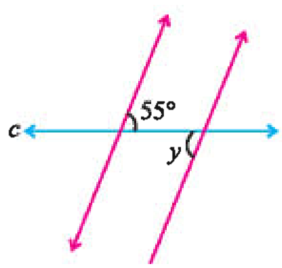
قاطع سے قطع ہونے والے دو متوازی خطوط کھینچیے زاویوں کی پیمائش کرکے اوپر کے بیانات کی تصدیق کیجیے۔

کوشش کیجیے



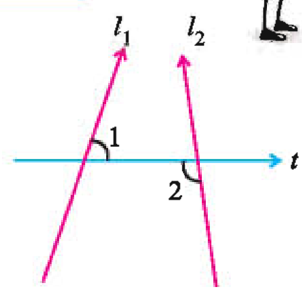
$l \parallel m$ اور t قاطع ہو تو

$\angle x = ?$



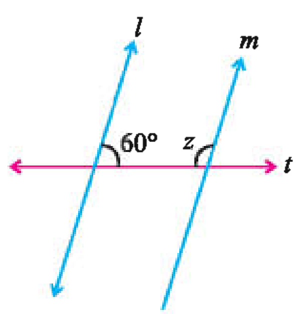
$a \parallel b$ اور c قاطع ہو تو

$\angle y = ?$



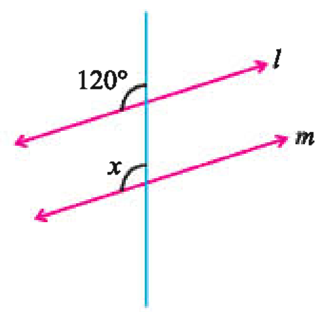
l_1 اور l_2 دو خطوط اور t قاطع ہو تو

کیا $\angle 1 = 2$ ؟



خطوط $l \parallel m$ اور t قاطع ہو تو

$\angle z = ?$

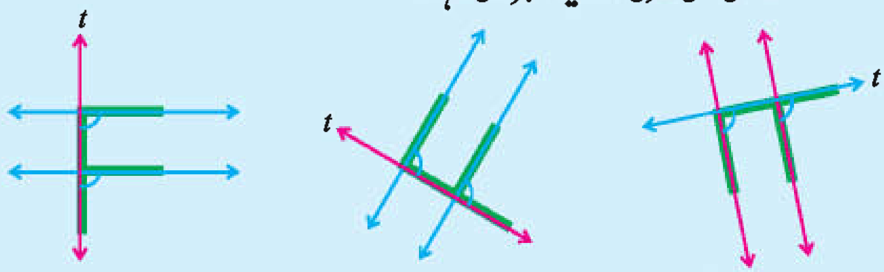


$l \parallel m$ اور t قاطع ہو تو

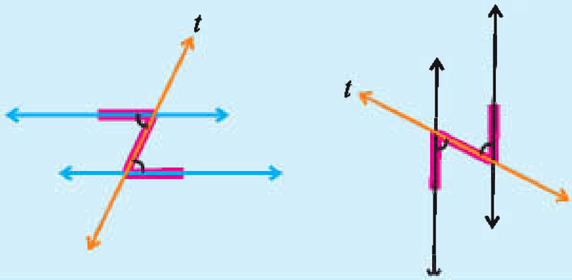
$\angle x = ?$

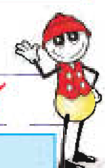
کیاتم جانتے ہو؟

F کی شکل نظیری زاویے ظاہر کرتی ہے۔



Z کی شکل متبادل زاویے ظاہر کرتی ہے۔

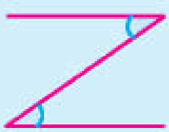




کوشش کیجیے

کاغذ کو اس طرح تہہ کیجیے کہ ایک جوڑی متوازی خطوط حاصل ہوں پھر دوبارہ کاغذ کو ترچھا موڑ دیجیے تاکہ ایک قاطع حاصل ہو۔ کناروں کو دبایئے اور تہہ کئے ہوئے کاغذ کو کھولئے۔ آپ ایک جوڑی متوازی خطوط اور ایک قاطع کو دیکھ سکتے ہیں ان زاویوں کو ناپئے اور ایک قاطع سے کاٹے ہوئے متوازی خطوط کی خصوصیات کی تصدیق کیجیے۔

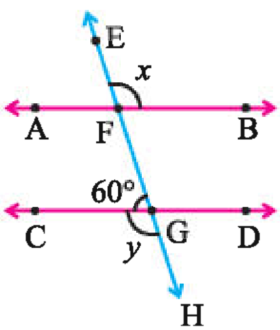
کیا آپ جانتے ہیں؟



متوازی خطوط کو چیک کرنے کے (Check) لئے حرف Z کو دیکھئے۔ افقی قطاع خط متوازی ہوتے ہیں کیونکہ اسکے متبادل زاویے مساوی ہوتے ہیں۔

مثال 3.1

خاکے میں $\angle CGH$ اور $\angle BFE$ معلوم کیجیے



حل :

خاکے میں $AB \parallel CD$ اور EH قاطع ہے۔

دیا گیا ہے

$\angle FGC= 60°$

($\angle FGC$ اور $\angle CGH$ ایک خط پر متصلہ زاویے ہیں)

$y = \angle CGH = 180° - \angle FGC$

$$= 180° - 60°$$
$$= 120°$$

$\angle FGC = \angle EFA = 60°$ (نظیری زاویے ہیں)

$\angle EFA + \angle BFE = 180°$ (چونکہ ایک خط پر متصلہ زاویوں کا حاصل جمع 180° ہے)

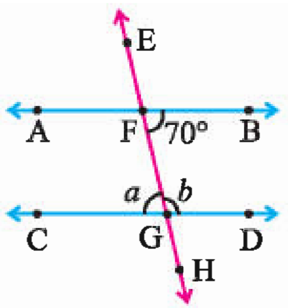
$60° + x = 180°$

$x = 180° - 60° = 120°$

$\therefore \quad x = \angle BFE = 120°$

$y = \angle CGH = 120°$

مثال 3.2



دیے گئے خاکہ میں $\angle CGF$ اور $\angle DGF$ معلوم کیجیے۔

حل :

خاکہ میں $AB \parallel CD$ اور EH قاطع ہے۔

$\angle GBF = 70°$ (دیا گیا ہے)

$\angle GBF = a = 70°$ (کیونکہ $\angle GBF$ اور $\angle CGF$ متبادل اندرونی زاویے مساوی ہیں)

$\angle CGF + \angle DGF = 180°$ (ایک خط پر متصلہ زاویوں کا حاصل جمع 180° ہے)

$a + b = 180°$

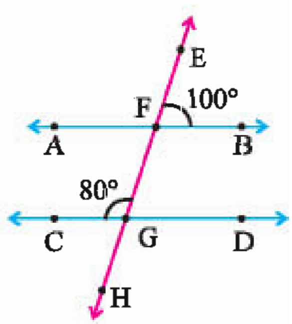
$70 + b = 180°$

$b = 180° - 70° = 110°$

$\angle CGF = a = 70°$

$\angle DGF = b = 110°$

مثال 3.3



دیے گئے خاکہ میں $\angle BFE = 100°$ اور $\angle CGF = 80°$

دریافت کیجیے۔ (i) $\angle EFA$ (ii) $\angle DGF$ (iii) $\angle GFB$

(iv) $\angle AFG$ (v) $\angle HGD$

حل :

دیا گیا $\angle CGF = 80^\circ$ اور $\angle BFE = 100^\circ$

(i) $\angle CGF = \angle EFA = 80^\circ$ (نظیری زاویے)

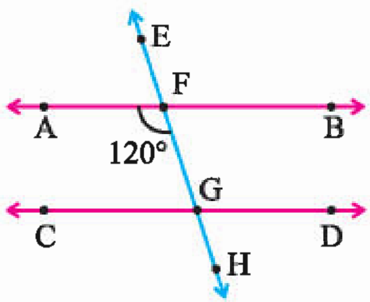
(ii) $\angle DGF = \angle BFE = 100^\circ$ (نظیری زاویے)

(iii) $\angle GBF = \angle CGF = 80^\circ$ (متبادل اندرونی زاویے)

(iv) $\angle AFG = \angle BFE = 100^\circ$ (نظیری زاویے اور عمودی مقابل زاویے)

(v) $\angle HGD = \angle CGF = 80^\circ$ (عمودی مقابل زاویے)

مثال 3.4



خاکہ میں $AB \parallel CD$، $\angle AFG = 120^\circ$ اور $\overleftrightarrow{EH}$ قاطع ہے۔

معلوم کیجیے: (i) $\angle DGF$ (ii) $\angle GFB$ (iii) $\angle CGF$

حل :

خاکہ میں $AB \parallel CD$، $\angle AFG = 120^\circ$ اور $\overleftrightarrow{EH}$ قاطع ہے۔

(i) $\angle AFG = 120^\circ$ (دیا گیا ہے)

$\angle DGF = \angle AFG = 120^\circ$ (متبادل اندرونی زاویے)

$\angle DGF = 120^\circ$

(ii) $\angle AFG + \angle GFB = 180^\circ$ (ایک خط پر متصلہ زاویوں کا حاصل جمع 180° ہے)

$120^\circ + \angle GFB = 180^\circ$

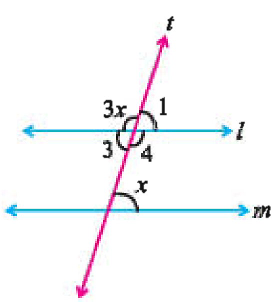
$\angle GFB = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

(iii) $\angle AFG + \angle CGF = 180^\circ$ (ایک خط پر متصلہ زاویوں کا حاصل جمع 180° ہے)

$120^\circ + \angle CGF = 180^\circ$

$\angle CGF = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

مثال 3.5



دیا گیا $m \parallel l$ میں x کی پیمائش معلوم کیجیے۔

حل :

خاکہ میں $l \parallel m$

$\angle 3 = x$ (کیونکہ اندرونی متبادل زاویے مساوی ہوتے ہیں)

$3x + x = 180°$ (ایک خط پر متصلہ زاویوں کا حاصل جمع $180°$ ہے)

$4x = 180°$

$= \dfrac{180°}{4}$

$= 45°$

حساب

مشق 3.1

1۔ صحیح جواب منتخب کیجئے۔

(i) جب ایک قاطع دو خطوط کو قطع کرتا ہے تو بننے والے زاویوں کی تعداد ہے۔

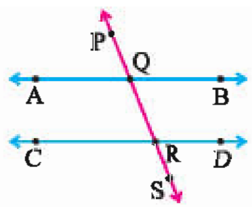
(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 12

(ii) جب ایک قاطع دو خطوط کو قطع کرتا ہے تو وہ دو خطوط

(A) متوازی ہوتے ہیں (B) متوازی نہیں ہوتے (C) متوازی یا غیر متوازی ہو سکتے ہیں (D) عمودی ہوتے ہیں

(iii) جب دو متوازی خطوط ایک قاطع سے قطع ہوتے ہیں تو قاطع کے ایک جانب کے اندرونی زاویوں کا حاصل جمع

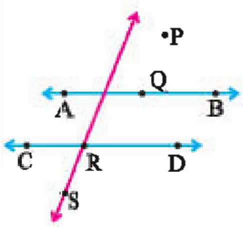
(A) 90° (B) 180° (C) 270° (D) 360°



(iv) دیئے گئے خاکہ میں $\angle BQR$ اور $\angle QRC$ جوڑی ہے۔

(A) مقابل کے عمودی زاویوں کی (B) بیرونی زاویوں کی

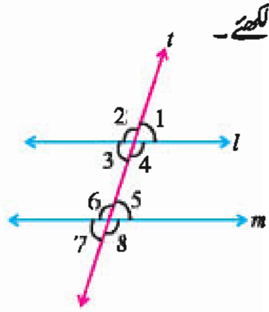
(C) متبادل اندرونی زاویوں کی (D) نظیری زاویوں کی



(v) دیئے گئے خاکے میں $\angle SRD = 110°$ ہوتو $\angle BQP$ کی قیمت

(A) 110° (B) 100° (C) 80° (D) 70°

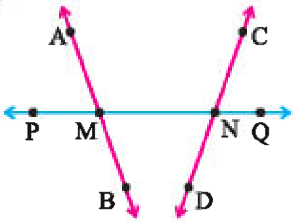
2. دیئے گئے خاکے میں ذیل کے لئے استعمال ہونے والی خصوصیت لکھئے۔



(a) اگر $\angle 1 = \angle 5$ ہوتو $l \parallel m$

(b) اگر $\angle 4 = \angle 6$ ہوتو $l \parallel m$

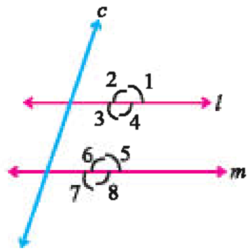
(c) اگر $\angle 4 + \angle 5 = 180°$ ہوتو $l \parallel m$



.3 خاکے میں ضروری زاویوں کے نام لکھیے

(a) $\angle AMN$ کا عمودی متقابل زاویہ (b) $\angle CNQ$ کا متبادل زاویہ

(c) $\angle BMP$ کا نظیری زاویہ (d) $\angle BMN$ کا نظیری زاویہ



.4 دیئے گئے خاکہ میں ذیل کی شناخت کیجیے۔

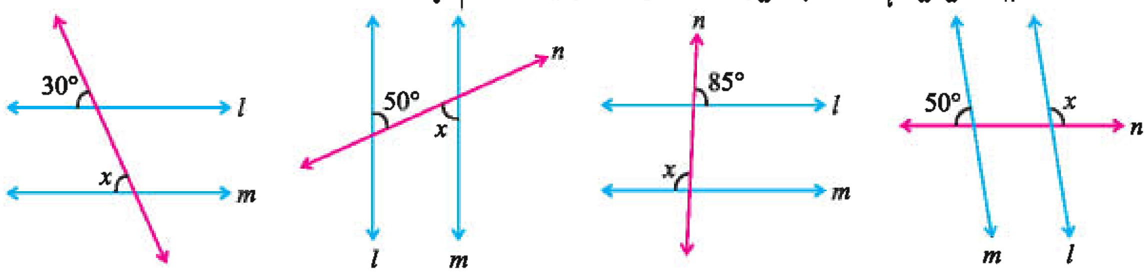
(a) نظیری زاویوں کی جوڑی

(b) متبادل اندرونی زاویوں کی جوڑی

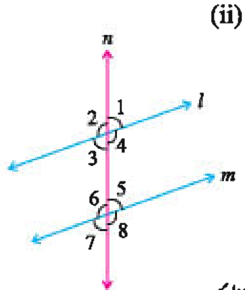
(c) قاطع کے ایک جانب کے اندرونی زاویوں کی جوڑی

(d) مقابل کے عمودی زاویوں کی جوڑی

.5 $l \parallel m$ دیا گیا ہے۔ مندرجۂ ذیل خاکوں میں x کی قیمت معلوم کیجیے۔



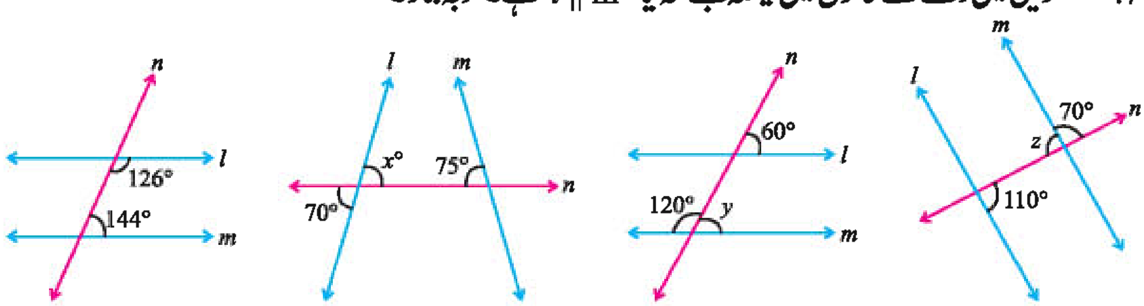
(i) (ii) (iii) (iv)



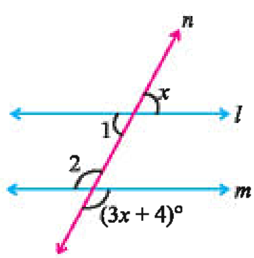
.6 $l \parallel m$ دیا گیا ہے اور اگر $l = 70°$ ہو تو

$\angle 2, \angle 3, \angle 4, \angle 5, \angle 6, \angle 7$ اور $\angle 8$ معلوم کیجیے۔

.7 ذیل میں دیئے گئے خاکوں میں فیصلہ کیجیے کہ کیا $l \parallel m$ ہے۔ وجہ بتاؤ۔



(i) (ii) (iii) (iv)



.8 $l \parallel m$ دیا گیا ہے۔ بتائے ہوئے خاکے میں

$\angle 1$ اور $\angle 2$ کی پیمائش معلوم کیجیے۔

یادرکھنے کے نکات

1. دو خطوط ایک دوسرے کے متوازی اس وقت کہلائیں گے، جب وہ کسی بھی نقطہ پر ایک دوسرے کو قطع نہ کریں۔

2. ایک خطِ مستقیم دو یا دو سے زیادہ خطوط کو مختلف نقاط پر کاٹتا ہے تو اس خطِ مستقیم کو ان خطوط کا قاطع کہتے ہیں۔

3. جب دو متوازی خطوط ایک قاطع سے قطع ہوتے ہیں تو

(a) نظیری زاویوں کی جوڑی مساوی ہوتی ہے۔

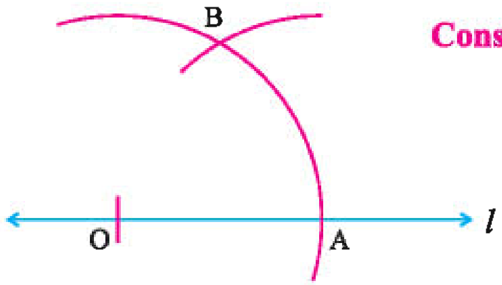
(b) متبادل زاویوں کی جوڑی مساوی ہوتی ہے۔

(c) قاطع کے ایک ہی جانب کے اندرونی زاویے مکمل ہوتے ہیں۔

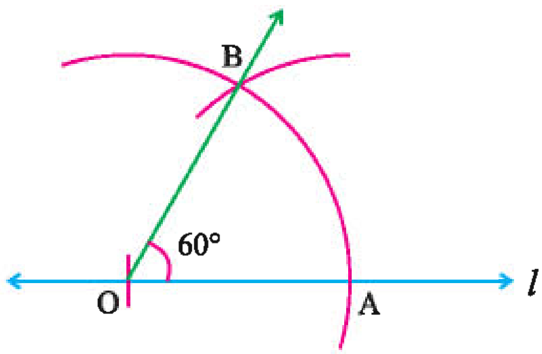
4 عملی علم ہندسہ (Practical Geometry)

4.1 پٹری اور پرکار کے استعمال سے 60°, 30°, 120°, 90° زاویوں کی تصنیف

(i) 60° زاویے کی تصنیف Construction of 60° angle



مرحلہ 1 : ایک خط 'l' کھینچیے
اور اس پر نقطہ 'O' نشان کیجئے۔

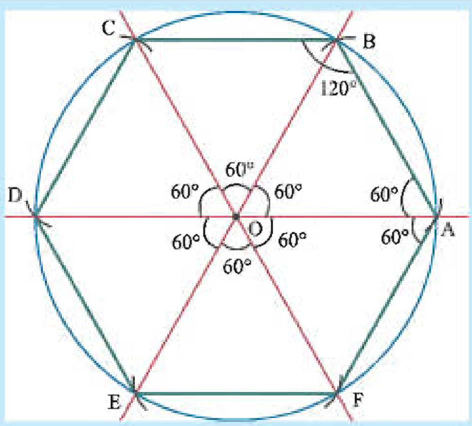


مرحلہ 2 : 'O' کو مرکز مان کر اور کسی نصف قطر کا ایک قوس کھینچیے جو خط کو A پر قطع کرے۔

مرحلہ 3 : A کو مرکز مان کر اور وہی نصف قطر لے کر ایک قوس کھینچیے جو پہلے کے قوس کو B پر قطع کرے۔

مرحلہ 4 : OB ملائے۔

$\angle AOB = 60°$



O کو مرکز مان کر اس پر کسی بھی نصف قطر کا ایک دائرہ بنائیے۔ دائرے کے محیط پر ایک نقطہ A لیجئے۔ A کو مرکز مان کر اور OA نصف قطر لے کر دائرے کے محیط پر ایک قوس اس طرح بنائیے کہ وہ دائرے کے محیط کو B پر قطع کرے۔ پھر B کو مرکز مان کر اسی نصف قطر کو لے کر ایک قوس C پر قطع کرے۔ اسی طرح یہ سلسلہ مکمل کرے۔ آخری قوس نقطہ A پر سے گذرے گا۔ تمام نقاط A,B,C,D,E,F کو ترتیب وار ملائیے۔ چنانچہ ABCDEF ایک منتظم مسدس بنتا ہے۔

اوپر کی شکل سے ہمیں معلوم ہوا کہ:

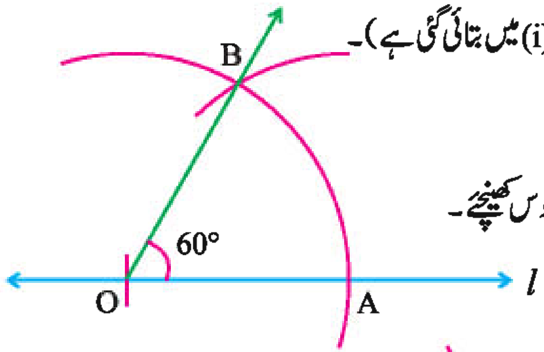
(i) کسی دائرہ کا محیط اس سے مرکز سے 60° پر چھ مساوی حصوں میں تقسیم ہوا ہے۔
کسی دائرے میں اس کے نصف قطر کا مساوی وتر 60° پر اس کے مرکز سے جا ملے گا۔

(ii) اس نقطہ کے اطراف کا جملہ زاویہ 360° ہے۔

(iii) اس میں چھ مثلث مساوی الاضلاع ہیں۔

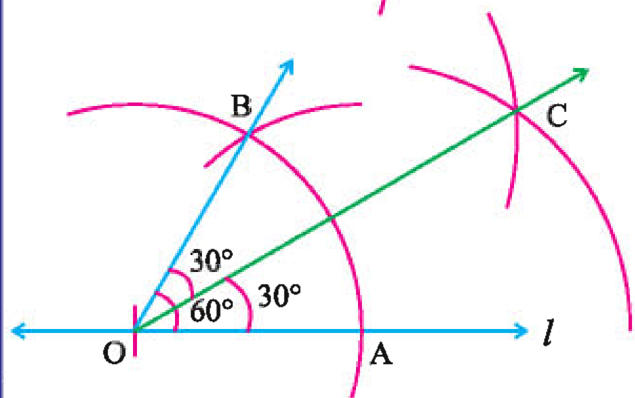
(ii) 30° زاویے کی تصنیف (Construction of 30° angle)

پہلے تم 60° زاویہ تصنیف کرو اور اس کے بعد اس پر ناصف بنانے پر 30° زاویہ حاصل ہوگا۔



مرحلہ 1 : 60° کے زاویہ کی تصنیف کیجئے (جیسا کہ اوپر تصنیف (i) میں بتائی گئی ہے)۔

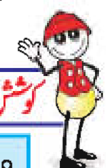
مرحلہ 2 : ∠AOB کے اندرونی جانب A کو مرکز مان کر اور AB کا آدھے سے زیادہ نصف قطر لے کر ایک قوس کھینچیے۔



مرحلہ 3 : B کو مرکز مان کر اور وہی نصف قطر لے کر ایک قوس کھینچیے جو پہلے کے قوس کو C پر قطع کرے۔

OC کو ملایئے۔

∠AOC = 30°

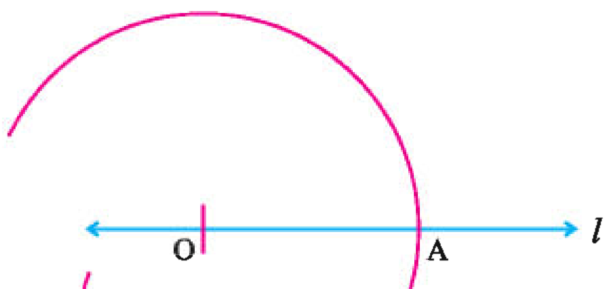


کوشش کیجئے

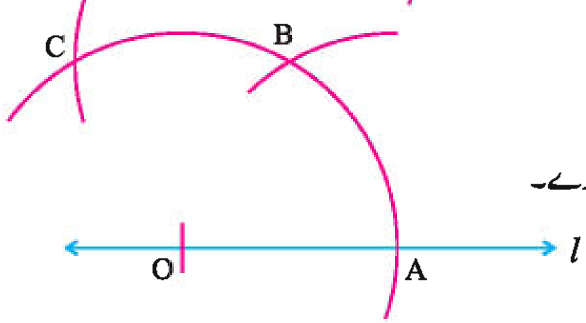
15° زاویہ کی تصنیف تم کس طرح کروگے؟

(iii) 120° زاویے کی تصنیف (Construction of 120° angle)

مرحلہ 1 : ایک خط 'l' کھینچیے اور اس پر نقطہ 'O' نشان کیجئے۔

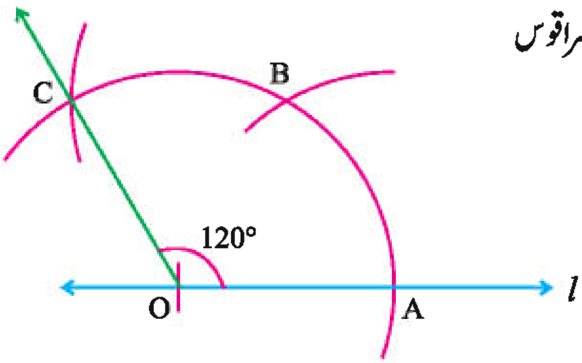


مرحلہ 2 : 'O' کو مرکز مان کر کسی بھی نصف قطر کا ایک قوس کھینچیے جو خط 'l' کو A پر قطع کرے۔



مرحلہ 3 : 'A' کو مرکز مان کر اور وہی نصف قطر لے کر دوسرا قوس کھینچیے جو پہلے کے قوس کو B پر قطع کرے۔

مرحلہ 4 : 'B' کو مرکز مان کر اور وہی نصف قطر لے کر دوسرا قوس کھینچیے جو پہلے کے قوس کو 'C' پر قطع کرے۔



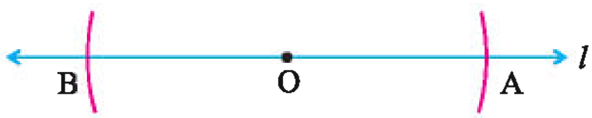
مرحلہ 5 : 'OC' ملایئے۔

$\angle AOC = 120°$

(iv) 90° زاویے کی تصنیف (Construction of 90° angle)

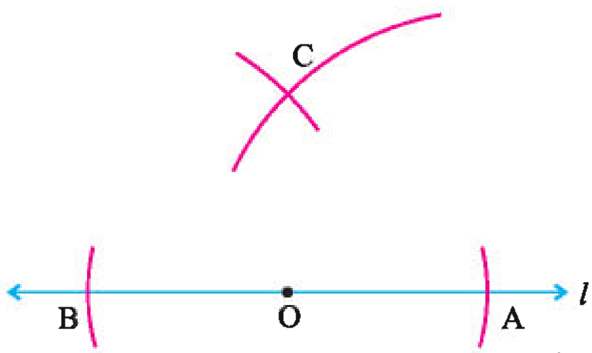
90° زاویے کی تصنیف کے لئے 180° مستقیم زاویہ پر ناصف بنائیں گے۔

مرحلہ 1 : خط مستقیم 'l' پر نقطہ 'O' نشان کیجیے۔

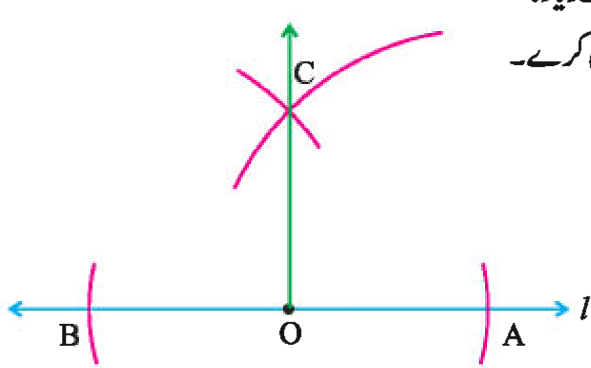


مرحلہ 2 : 'O' کو مرکز مان کر کسی بھی نصف قطر کا ایک قوس کھینچیے جو خط 'l' کو A اور B پر قطع کرے۔

اب $\angle AOB = 180°$



مرحلہ 3 : A اور B کو مرکز مان کر اور AB کے آدھے سے زیادہ نصف قطر لے کر AB اوپر قوس کھینچیے جو C پر قطع کرے۔



مرحلہ 4 : 'OC' کو ملایئے۔

$\angle AOC = 90°$

کیا تم جانتے ہو ؟

دیئے گئے خط پر کوئی نقطہ لے کر عمود تصنیف کرنے کے لئے گنیے (set square) کے طریقے کو بھی متبادل طور پر اپنا سکتے ہیں۔

کوشش کیجیے

1. 60° ناپ کا زاویہ تصنیف کیجئے۔ اس کے متمم زاویوں کا زاویائی ناصف معلوم کرو۔
2. زاویہ قائمہ کو تین مساوی حصوں میں تقسیم کیجئے۔
3. درج ذیل پیائش والے زاویے تصنیف کیجئے۔

22½° , 75°, 105°, 135°, 150°

مشق 4.1

1. پٹری اور پرکار کی مدد سے ذیل کی پیائش والے زاویے تصنیف کیجئے۔

(i) 60° (ii) 30° (iii) 120° (iv) 90°

جوابات

سبق 1

مشق 1.1

1. (i) C (ii) A (iii) B (iv) A (v) D

2. 100 kgs. 3. 120 ٹیچر

4. 80 km 5. 216 sq.m.

6. 26 kg 7. 7.5 گھنٹے

8. 15 دن 9. 156 سپاہی

10. 105 صفحے 11. 40 دن

سبق 2

مشق 2.1

1. (i) 175 cm^2 (ii) 365 cm^2 (iii) 750 cm^2 (iv) 106 cm^2

2. 40 ٹائلس

3. مثلث نما زمین

4. مٹی زیادہ فائدہ میں ہے۔

5. مربع کا رقبہ زیادہ ہوگا۔

مشق 2.2

1. (i) 9 cm^2 (ii) 26 cm^2 (iii) 150 cm^2 (iv) 30 cm^2

2. (i) 24 cm^2 (ii) 3 m^2 (iii) 10.5 m^2

3. (i) 10 m (ii) 20 cm (iii) 16.5 m

4. (i) 18 m (ii) 5 m (iii) 8 cm

5. Cost ₹ 1,820

مشق 2.3

1. 117 cm^2

2. (i) 67.5 cm^2 (ii) 73 cm^2 (iii) 50.4 cm^2

3. 150 cm^2 4. 12 cm 5. 18750 cm^2

مشق 2.4

1. (i) C (ii) C (iii) D

2. (i) 45 cm^2 (ii) 48 cm^2 (iii) 12 cm^2

3. (i) 252 cm^2 (ii) 180 cm^2 (iii) 241.5 cm^2 (iv) 58.1 cm^2

4. 112 cm^2 5. 24300 m^2 6. 12 cm

مشق 2.5

1. (i) C (ii) D (iii) B

2. (i) 90 cm^2 (ii) 118.3 cm^2 (iii) 536.5 cm^2 (iv) 120 cm^2

3. 96 cm^2 4. 80 cm 5. ₹ 8400

سبق 3

مشق 3.1

1. (i) C (ii) C (iii) B (iv) C (v) D

2۔ (i) نظیری زاویے (ii) متبادل اندرونی زاویے
(iii) قاطع کے اُسی جانب کے اندرونی زاویوں کا حاصل جمع

3. (i) $\angle PMB$ (ii) $\angle PMB$ (iii) $\angle DNM$ (iv) $\angle DNQ$

4. (i) $\angle 1, \angle 5; \angle 4, \angle 8; \angle 2, \angle 6; \angle 3, \angle 7$ (ii) $\angle 4, \angle 6; \angle 3, \angle 5$

(iii) $\angle 3, \angle 6; \angle 4, \angle 5$ (iv) $\angle 1, \angle 3; \angle 2, \angle 4; \angle 5, \angle 7; \angle 6, \angle 8$

5. (i) 30° (ii) 50° (iii) 95° (iv) 130°

6. $\angle 1 = 70°, \angle 2 = 110°, \angle 3 = 70°, \angle 4 = 110°$

$\angle 5 = 70°, \angle 6 = 110°, \angle 7 = 70°, \angle 8 = 110°$

7۔ (i) l ، m کے متوازی نہیں ہے۔(قاطع کے اُسی جانب کے اندرونی زاویوں کا حاصل جمع 180° نہیں ہے)

(ii) l ، m کے متوازی نہیں ہے۔

($x = 75°$ قاطع کے اُسی جانب کے اندرونی زاویوں کا حاصل جمع 180° نہیں ہے)

(iii) l ، m کے متوازی ہے۔($y = 60°$ ، نظیری زاویے مساوی ہیں)

(iv) l ، m کے متوازی ہے۔($z = 110°$ ، متبادل زاویے مساوی ہیں)

8. $\angle 1 = 44°$, $\angle 2 = 136°$

'میں کرسکتا ہوں، میں نے کیا'

(' I Can, I did ')

طالب علم کی عملی سرگرمی (کارروائی) کی رپورٹ

سبق :

شمار عدد	تاریخ	سبق نمبر	سبق کا موضوع	سرگرمیاں	رائے زنی

سائنس

SCIENCE

URDU MEDIUM

ساتویں جماعت

STANDARD SEVEN

میعاد II

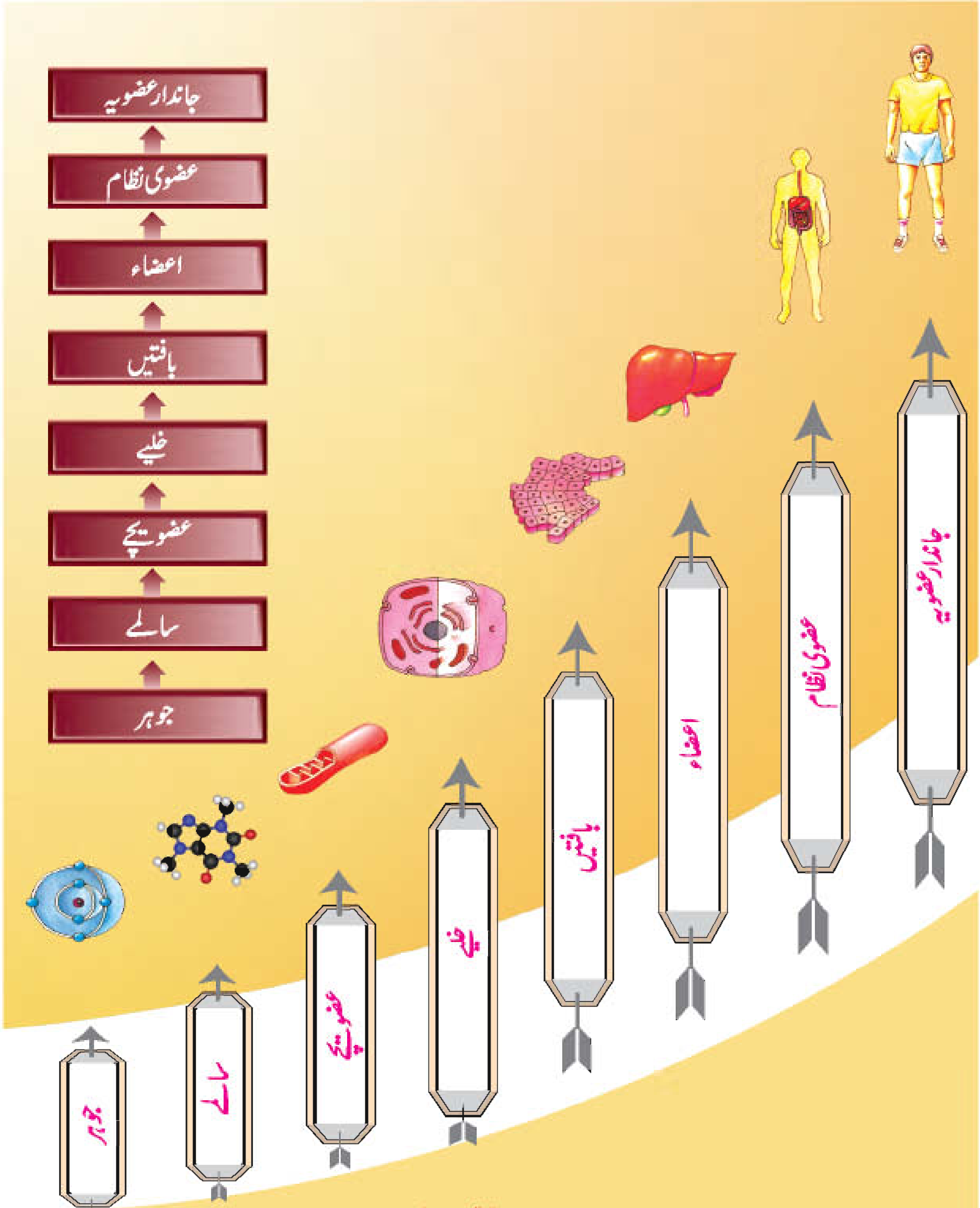
TERM II

سائنس

سلیم اپنے نئے تعمیر ہونے والے گھر کو اپنے ابوّ کے ساتھ جاتا ہے۔ وہ اپنے ابوّ سے سوال کرتا ہے کہ گھر کس طرح تعمیر کیا جاتا ہے؟ ان کے ابوّ اسے سمجھاتے ہیں کہ یہ ریت، اینٹ، پتھر اور سمنٹ سے بنایا جاتا ہے۔ سلیم حیرت سے سوچنے لگتا ہے کہ اس کا جسم کیسے بنا ہوگا ؟

جب انسان اور عمارت کا موازنہ کیا جاتا ہے تو ان دونوں کی ساختوں میں درجِ ذیل باتیں نمایاں ہوتی ہیں۔

خلیے – اینٹ
بافتیں – اینٹ، گارا اور لوہے کی سلاخیں
اعضاء – دیوار
جاندار عضویہ – گھر



خاکہ 1.1۔ تنظیم کی سطحیں

بچو! آیئے ہم معلوم کرتے ہیں ......

تمام جاندار عضویوں کی نمایاں خصوصیت یہ ہے کہ ان میں بہترین تنظیم (اعضاء کا نظام) پائی جاتی ہے۔ جو مخصوص ساخت اور افعال انجام دیتی ہے۔ تمام ساختیں ایک دوسرے کے ساتھ باہمی تعاون کے ساتھ اپنے افعال انجام دیتی ہیں۔

1.1۔ انسانی عضوی نظام کی ساخت اور افعال

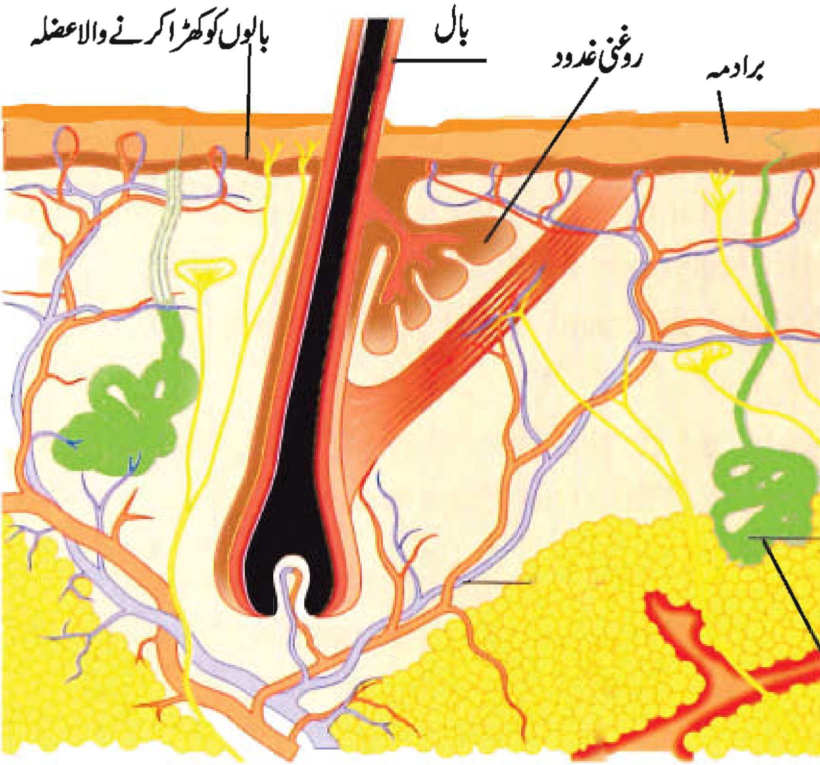
ہم نے پہلے پڑھا ہے کہ ہمارا جسم کئی عضوی نظاموں سے بنا ہوا ہے۔
ہمارے پورے جسم میں تقریباً دس عضوی نظام پائے جاتے ہیں۔
آیئے ! ہم عضوی نظام کے بارے میں مختصر معلومات حاصل کریں گے۔

مزید جانکاری کے لئے......

ہمارے جسم کا سب سے وزنی عضو ہماری جلد ہے اور اس کا وزن تقریباً 7 کلوگرام ہے۔

1) جلدی نظام (Integumentary System)

انسانی جلدی نظام میں جلد، بال، ناخن، پسینہ کے غدود اور تیل کے غدود پائے جاتے ہیں۔



خاکہ 1.2 جلد کی عرضی تراش

سلیم جب کھیت میں کھیل رہا تھا تو اسے ایک کانٹا چبھا۔ وہ یہ جاننا چاہتا تھا کہ اُسے کیوں درد محسوس ہو رہا ہے؟

جلد ایک حساس عضو ہے جو ہمیں محسوس کرنے میں مدد دیتا ہے۔

جلد کے افعال :

1۔ جسم کے اندرونی اعضاء کی حفاظت کرتا ہے۔
2۔ پسینہ خارج کرکے یہ ایک اخراجی عضو کی طرح بھی کام کرتا ہے۔
3۔ یہ ایک حسی عضو بھی ہے۔
4۔ یہ وٹامن D کی تیاری میں مدد کرتا ہے۔

2۔ ہاضمی نظام (The Digestive system)

ہاضمی نظام میں منہ، غذائی نالی، معدہ، جگر، آنت اور اخراجی غدود پائے جاتے ہیں۔

افعال : 1۔ مختلف قسم کی غذا کو نگل کر ہضم کرتا ہے۔
2۔ ہضم شدہ غذا کے سالمے جذب کرکے خون کی نالیوں میں پھیلا دئے جاتے ہیں۔
3۔ غیر ہضم شدہ غذا کو خارج کرتا ہے۔

3۔ تنفس کا نظام (The Respiratory System)

جاندار عضویوں کے زندہ رہنے کے لئے تنفس نہایت ضروری ہے۔ یہ ایک طریقہ ہے جس میں آکسیجن اور خامروں کی مدد سے غذا توڑ پھوڑ کر سادہ سالموں میں تبدیل کی جاتی ہے۔ اس عمل کو تنفس کہا جاتا ہے۔

افعال :

پھیپھڑے اپنے اطراف واکناف سے آکسیجن حاصل کر کے خون کی نالیوں کے ذریعہ بافتوں تک پہنچاتے ہیں۔(سانس لینا) (شہیق) اس عمل کے ذریعہ غذا کو جلانے کے لئے پھیپھڑوں کے ذریعہ حاصل کردہ آکسیجن استعمال کی جاتی ہے اور کاربن ڈائی آکسائڈ ماحول میں خارج کردی جاتی ہے۔(سانس چھوڑنا) (زفیر)

خاکہ 1.3 ڈھانچہ کا نظام (کالبدی نظام)

4۔ ڈھانچہ کا نظام (The Skeletal system)

اس نظام میں ہڈیاں اور دیگر بافتیں جیسے کرکری کی ہڈی، رباط (Ligaments) وغیرہ پائے جاتے ہیں۔ ہمارا جسم 206 ہڈیوں سے بنا ہوا ہے۔ تمام ہڈیاں جوڑوں سے جڑی ہوئی ہیں جو جسم کا ایک ڈھانچہ بناتی ہیں۔

افعال :

1۔ ڈھانچہ کا نظام جسم کی ساخت بناتا ہے اور حرکت میں مدد کرتا ہے

2۔ یہ بہت سے اندرونی اعضاء، جیسے دماغ، دل، پھیپھڑوں وغیرہ کی حفاظت کرتا ہے۔

3۔ یہ ہڈیوں کے گودے سے خون کے سرخ خلیے، سفید خلیے اور قرصیے کی تیاری میں مدد کرتا ہے۔

5۔ عضلاتی نظام (The Muscular System)

عضلاتی نظام، تین قسم کے عضلات سے بنا ہوا ہے۔ دھاری دار عضلات، (کالبدی) غیر دھاری دار عضلات (نرم عضلات) اور قلبی عضلات ہیں۔ ڈھانچہ کے عضلات ہڈیوں سے جڑے رہتے ہیں۔ نرم عضلات خون کی نالیوں اور کھوکھلے اعضاء جیسے پیٹ، آنت وغیرہ میں پائے جاتے ہیں۔ قلبی عضلات صرف دل میں پائے جاتے ہیں۔

افعال :

خاکہ 1.4 عضلاتی نظام

1۔ یہ ہمارے جسم کو شکل دیتے ہیں اور ممکن حرکت دینے میں مدد کرتے ہیں۔

2۔ یہ عضلات جسم کو درکار حرارت فراہم کرتے ہیں اور جسم کی تپش کو برقرار رکھتے ہیں۔

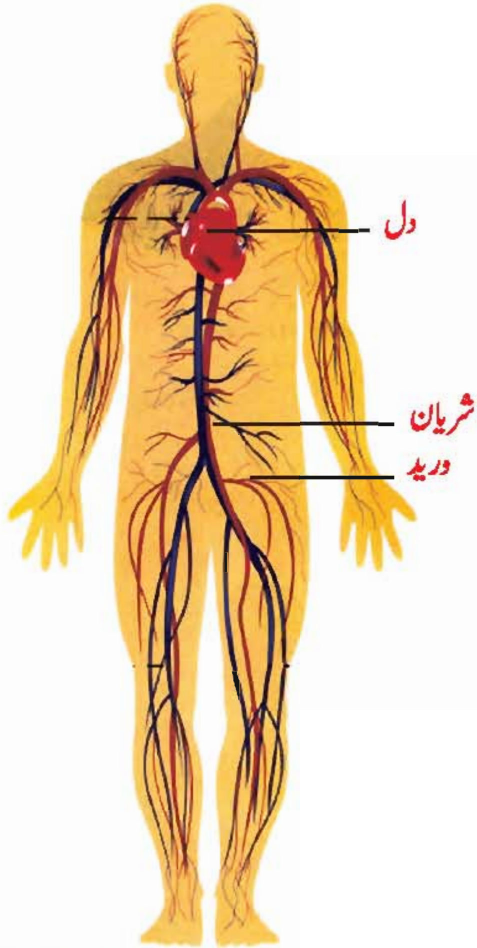
3۔ قلبی عضلات جسم کے اندرونی اعضاء میں حرکت پیدا کرتے ہیں۔

مزید جانکاری کے لئے

ہمارے چہرے کا اُتار چڑھاؤ تقریباً 40 عضلات کی حرکات سے ہوتا ہے۔

6۔ دورانی نظام (The Circulatory System)

دورانی نظام میں اشیاء ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتی ہیں۔ یہ دل اور خون کی نالیوں سے بنا ہوا ہے جن میں خون بہتا ہے۔ دل پمپ کرنے کا عضو ہے۔ یہ خون کو خون کی نالیوں میں پمپ کرتا ہے (ڈھکیلتا ہے)۔ یہ نظام خون کو جسم کے تمام حصوں تک منتقل کرتا ہے اور خون کو واپس دل تک لاتا ہے۔



خاکہ 1.5 دورانی نظام (دورانِ خون کا نظام)

سارہ، ''کیا تمام جانوروں کا خون سرخ رنگ کا ہوتا ہے؟''
نہیں سلمان، بعض جانور جیسے جھینگا اور کیکڑوں میں نیلے رنگ کا خون پایا جاتا ہے اور جھینگر کا خون بے رنگ ہے۔

افعال :

1۔ خون غذا، آکسیجن، فضلات اور ہارمون منتقل کرتا ہے۔

2۔ یہ جسم میں پانی کی مقدار اور جسم کی تپش کو برقرار رکھتا ہے۔

RBC (سرخ جسیموں) میں سرخ رنگ پایا جاتا ہے جو ہیموگلوبن کہلاتا ہے۔ یہ خون کو سرخ رنگ دیتا ہے۔

کارروائی 1.1 — میں کروں گا

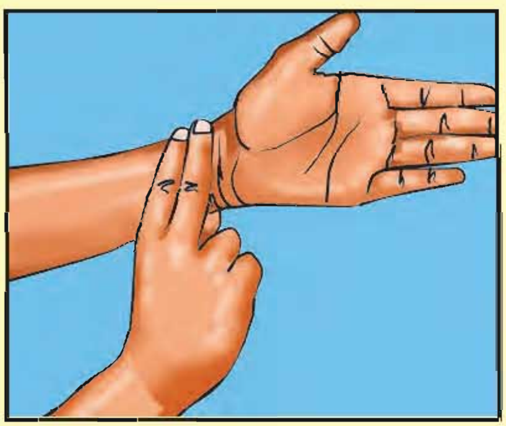
مقصد : فی منٹ نبض کی شرح معلوم کرنا۔

طریقہ : i) میں بائیں ہاتھ کی کلائی پر انگوٹھے کے نیچے دائیں ہاتھ کے شہادت کی انگلی اور درمیانی انگلی کو رکھوں گا اور اس سے میری نبض معلوم کروں گا۔

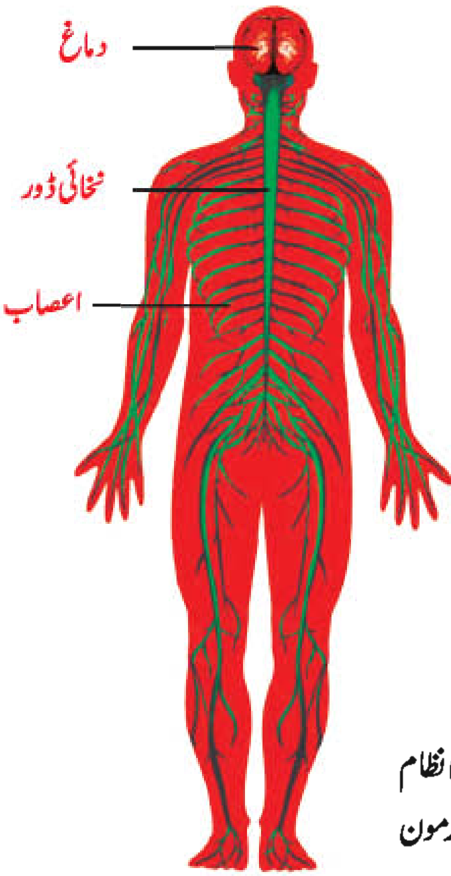
ii) نبض کی دھڑکن کو 30 سکنڈوں تک گنتی کروں گا۔ اس کے بعد اُسے دگنا کر کے فی منٹ کی شرح معلوم کروں گا۔

نبض کی عام شرح - 72 دھڑکنیں فی منٹ

نبض کی شرح سے میں یہ معلوم کرسکتا ہوں کہ میرا دل کیسے کام کررہا ہے۔



سائنس



خاکہ 1.6 عصبی نظام

7۔ عصبی نظام (The Nervous System)

عصبی نظام میں دماغ، نخاعی ڈور اور اعصاب ہوتے ہیں۔

عصبی نظام کی دو قسمیں ہیں۔

مرکزی عصبی نظام (Central Nervous System-CNS) اور
سطحی عصبی نظام (Peripheral NervousSystem-PNS) ۔

اس میں پانچ حسی اعضاء پائے جاتے ہیں جو ہمارے باہر کی دنیا کو سمجھنے میں مدد کرتے ہیں۔ وہ یہ ہیں۔ آنکھ، ناک، کان، جیبھ اور جلد۔

CNS دماغ اور نخاعی ڈور سے بنا ہوا ہے۔ PNS میں نخاعی اعصاب اور دماغی اعصاب پائے جاتے ہیں۔

8۔ درون افرازی نظام (The Endocrine system)

ہمارے جسم میں غیر مسام دار غدود کا ایک گروہ ایک نظام بناتا ہے جو درون افرازی نظام کہلاتا ہے۔ یہ غدود کیمیائی اشیاء خارج کرتے ہیں جو ہارمون کہلاتے ہیں۔ یہ ہارمون خون کے ذریعے ضروری اعضاء تک پہنچتے ہیں اور جسم کے مختلف افعال کو برقرار رکھتے ہیں۔

9۔ اخراجی نظام (The Excretory System)

یہ نظام جسم کے فضول ماڈوں کے اخراج میں مدد کرتا ہے۔ اس نظام میں ایک جوڑی گردے، ایک جوڑی پیشاب کی نالیاں (حالبین)، مثانہ اور حالب پایا جاتا ہے۔ یہاں پیشاب کی تقطیر ہوتی ہے اور خون سے فضلات جدا ہو کر پیشاب کی شکل میں وقتاً فوقتاً خارج ہو جاتے ہیں۔

10۔ تولیدی نظام (The Reproductive system)

نر کے تولیدی نظام میں اُنثیہ اور مادہ میں بیض دان پائے جاتے ہیں۔ اُنثیہ منوی حوین نامی نر زواجہ پیدا کرتے ہیں۔ بیض دان انڈا (بیض) نامی مادہ زواجہ پیدا کرتے ہیں۔

اس نظام کا مقصد انسانی نسل کی بقا کے لئے نئی نسل تیار کرنا ہے۔

1.2 ہندوستانی حفظانِ صحت کے نظام کے مطابق جسم اور صحت کو سمجھنا

حفظان صحت کا مطلب بیماریوں سے بچاؤ اور اس کا علاج ہے۔
دیہات کے اکثر لوگ سِدھا اور آیورویدک دو طریقہ علاج پر منحصر ہیں۔

خاکہ 1.7 سِدھا طریقہ علاج

سِدھا کا طبّی نظام (تمل طبّی نظام)

سِدھا نظام کا آغاز تمل ناڈو میں روایتی طبی طریقے سے ہوا۔ قدیم تمل ادبی کتابیں جیسے ''ترومندرم''، ترو کورل اور ''تول کا پیم'' میں اس کا ذکر موجود ہے۔ سِدھا روایتی تمل طبّی نظام ہے جو آج بھی پڑوسی ریاستوں جیسے کیرلا، آندھرا اور کرناٹک میں رائج ہے۔ سِدھا نظام کو 18 مذہبی پیشواؤں نے قائم کیا جن کو سِدھر کہا جاتا ہے۔ اصطلاح ''سِدھی'' کے معنی ''روحانی مسرت'' ہے۔ اگستھیر پہلے سِدھر ہیں جنہیں'' بابائے سِدھا ادویاتی نظام'' کہا جاتا ہے۔

سِدھر کا نظریہ ''غذا ہی دوا ہے- دوا ہی غذا ہے''۔

غذا اور رہن سہن ہماری صحت اور بیماری دور کرنے میں اہم رول ادا کرتے ہیں۔ اس نظام میں دوا جڑی بوٹیوں (پودوں)، دھات (دھات اور معدنیات) اور جیوا (جانوروں کی مصنوعات) سے بنائی جاتی ہے۔ دواؤں میں تقریباً 1200 جڑی بوٹیاں استعمال ہوتی ہیں۔ سِدھر کے طبی نظام میں مریض کو پہلے پتوں سے، بعد میں جڑوں سے علاج کیا جاتا ہے۔ اگر بیماری کی شدت میں کمی نہیں واقع ہوئی تو وہ بھسم (پسپم) کی طرف رجوع کرتے ہیں۔

سِدھا کی بعض دوائیاں یہ ہیں۔

چورن، ٹکیاں، جنتر، حلوے، عرقیات، بھسم (Paspam)، چندورم (Chandooram) وغیرہ۔

آیورویدا (Ayurveda)

قدرتی ذرائع (جڑی بوٹیوں) سے معالجہ کا طبّی نظام آیورویدا کہلاتا ہے جس کا آغاز ہندوستان میں ہوا۔

آیورویدا کے معنی زندگی کی سائنس ہے۔ (آیور- زندگی، ویدا- سائنس)۔ اس نظام کا مقصد جسم کے موجود واتا، پتا اور کاپا (بلغم، صفرا اور سودا) کو توازن میں لانا ہے جن کو جسم پیدا کرتا ہے۔ یہ نظام جسمانی، دماغی اور روحانی امراض کے علاج کا اصول رکھتا ہے۔ حیرت انگیز بات یہ ہے کہ یہ نظام علاج کے تمام ممکن طریقے جیسے یوگا، عبادت، پاکی صفائی وغیرہ کو اپناتا ہے۔ آیورویدا میں مریض کو جڑی بوٹیاں، مالش، غذا اور ورزش وغیرہ کے ذریعے مختلف بیماریوں کا علاج کیا جاتا ہے۔

کارروائی 1.2 — میں کروں گا

ذیل میں بعض ادویاتی پودوں کے نام دیئے گئے ہیں۔ میں اُن کے طبّی استعمالات معلوم کروں گا۔

کالی مرچ	
ہلدی	
لہسن	
تُلسی	
نیم	
ایلوہ	
پودینہ	

خاکہ 1.8 آیورویدا

مزید جانکاری کے لئے

ہومیو پیتھی طبی نظام (Homeopathy Medicine)

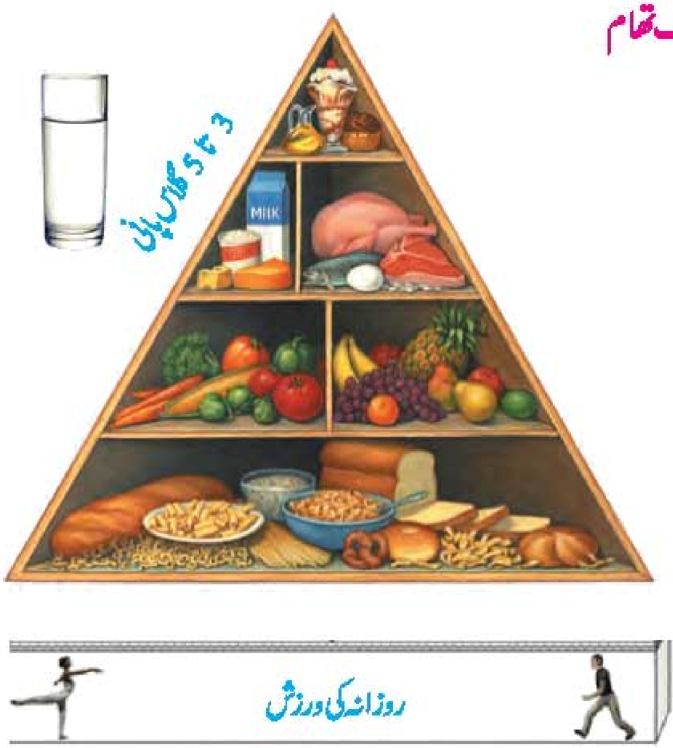
یہ بھی ایک (اوویاتی طریقہ) طبی نظام ہے جس کو 1796ء میں سب سے پہلے جوجرمن کے سائنسدان سیموئیل ہنی مین نے پیش کیا۔

یونانی طریقہ علاج (Unani Medicine)

یونانی طبیب ہپوکریٹاس اور رومی طبیب گیالن کی تعلیمات نے اس طبی نظام کی بنیاد ڈالی۔

عرب اور فارسی طبیبوں نے اس نظام کو پھیلایا۔

1.3 بیماریاں، خرابیاں (بے ترتیبی) اور اُن کی روک تھام



خاکہ 1.9 صحت مند ہندوستانی غذا کا اہرام

سلمیٰ : کیا ذیابیطس کو روکا جاسکتا ہے۔

حسین : اچھی غذائی عادت اور جسمانی ورزش سے ذیابیطس کو روکا جاسکتا ہے؟

سلمیٰ : حسین، اچھی غذائی عادت کیا ہے؟

حسین : اچھی غذائی عادتیں یہ ہیں۔

1۔ وقت پر صحیح قسم کی غذا صحیح مقدار میں کھانا۔

2۔ روزانہ 3 تا 5 گلاس پانی پینا۔

3۔ ریشہ دار غذائیں جیسے بھاجیاں، ہری ترکاریاں، بغیر چھنا ہوا اناج اور موسمی پھلوں کا استعمال کرنا۔

ذیابیطس (Diabetes Mellitus)

جو غذا ہم کھاتے ہیں، وہ گلوکوز میں تبدیل ہوجاتی ہے۔ تمام جانداروں میں توانائی کا ذریعہ گلوکوز ہی ہے۔ ہمارے جسم میں لبلبہ (Pancreas) نامی عضو انسولین نامی ہارمون خارج کرتا ہے جو گلوکوز کی مقدار کو قابو میں رکھتا ہے۔ جب کسی کے خون میں گلوکوز کی مقدار عام مقدار (80-120mg/dl) سے بڑھ جاتی ہے تو یہ کہا جائے گا کہ وہ شخص ذیابیطس میں مبتلا ہے۔

ذیابیطس ایک مرض نہیں ہے بلکہ ایک بے ترتیبی ہے۔ اس کی وجہ سے بھدا پن، ذہنی تناؤ، دل کے امراض وغیرہ جیسی مہلک بیماریاں آسکتی ہیں۔ اس کی وجہ کاہلی (ورزش کی کمی)، غیر محفوظ غذائی عادتیں اور انسولین کی کمی ہے۔

1.3.1۔ جسمانی ورزش کے فائدے

ایک شام نذیر اور شاہدہ اپنے دادا کے ساتھ باغ کی سیر کو نکلے۔ کھیل کود کے بعد دونوں بچے تھک گئے، مگر ان کے دادا ابھی تیزی کے ساتھ چل رہے تھے۔ شاہدہ نے اپنے دادا سے پوچھا کہ وہ اتنا چست کیسے ہیں۔ دادا نے جواب دیا کہ وہ نہ کبھی ہسپتال گئے اور نہ انھوں نے زندگی بھر کوئی دوا استعمال کی۔ ان کا جسم اتنا صحت منداس لئے ہے کہ وہ روزانہ ورزش کرتے ہیں۔

آیئے ہم جسمانی ورزش کی اہمیت کو جانیں!

جسمانی ورزش تمام انسانوں کے لئے ضروری ہے۔ سانس کی ورزش (ہوائی ورزش) آکسیجن کو عضلات، دل، پھیپھڑے اور دورانِ خون کے نظام تک پہنچاتی ہے۔ آکسیجن کی صحیح مقدار، صحت مندی کی نشانی ہے۔

سانس کی ورزش کی بعض مثالیں یہ ہیں۔

1۔ دوڑنا
2۔ باسکٹ بال کھیلنا
3۔ فٹ بال کھیلنا
4۔ تیرنا
5۔ سائیکل سوراری
6۔ طویل فاصلہ تک تیز چلنا
7۔ یوگا اور ہوائی کرتب ورزش

ان ورزشوں پر روزانہ عمل کریں۔

جسمانی ورزش کے فائدے :

1۔ ورزش دل کے تمام عضلات جیسے دل، پھیپھڑے اور جسم کے مختلف اعضاء کو مضبوط بناتی ہے۔ بچوں کو روزانہ کم از کم 60 منٹ ورزش کرنا چاہیئے۔
2۔ یہ غیر ضروری حراروں کو جلا دیتی ہے، وزن کم کرتی ہے اور بھدے پن کو دور کرتی ہے۔
3۔ خون میں گلوکوس کی مقدار کو کم کرنے میں مدد کرتی ہے۔
4۔ خون میں کولسٹرال کی مقدار کو کم کرنے میں مدد کرتی ہے۔
5۔ یہ ذہنی تناؤ کو کم کرنے اور ہنسی خوشی زندگی گزارنے میں مدد کرتی ہے۔

خاکہ 1.10 ہوائی ورزش

1.4۔ غذا کو محفوظ رکھنا

جب گوشت یا دودھ کو ایک دن تک میز پر کھلا چھوڑ دیا جاتا ہے تو وہ ضائع ہو جاتا ہے۔ مگر جب چاول یا شکر کو عام تپش پر ایسے ہی رکھ چھوڑیں تو اُن کا کچھ نہیں ہوتا۔ کیوں؟

بعض غذائی اشیاء کمرے کی تپش میں اس لئے ضائع ہو جاتی ہیں کہ ان میں زیادہ رطوبت پائی جاتی ہے۔ ایسی غذائی اشیاء کو سڑ جانے والی (ضائع ہونے والی) اشیاء (Perishable) کہا جاتا ہے۔ مثال پھل، ترکاریاں، دودھ، گوشت وغیرہ۔

بعض غذائی اشیاء ان کے سوکھے پن کی وجہ سے کمرے کی تپش پر ضائع نہیں ہوتے۔ ایسی اشیاء کو نہ گلنے سڑنے والی (خراب نہیں ہونے والی) اشیاء (Non-perishable) کہتے ہیں۔

غذا کو ضائع ہونے سے بچانے کے لئے غذائی اشیاء کو مختلف طریقوں سے محفوظ کیا جاتا ہے۔ پاکٹ میں دستیاب ہونے والا دودھ اس کی مثال ہے۔ غذا کو محفوظ کرنے کی مختلف قسمیں ہیں۔ جن میں بعض بہت ہی قدیم طریقے ہیں اور بعض سائنسی جدید طریقے ہیں۔

غذا کو محفوظ کرنے کا کیا مطلب ہے؟

غذا کو بہت دن تک خراب یا برباد ہونے سے بچائے رکھنا ہی غذا کو محفوظ کرنا کہلاتا ہے۔

محفوظ رکھنے کا مقصد

1۔ غذا کو ضائع ہونے سے بچانے۔

2۔ غذا میں موجود غذائیت، مزہ اور رنگ و بو کو برقرار رکھنے۔

3۔ پورے سال میں غذا کی دستیابی کے لئے۔

4۔ ہمارے کھانے کی رقموں میں ایک اضافہ کے لئے۔

1.4.1۔ محفوظ کرنے کے طریقے :

حفاظتی اقدام میں غذا کو بیکٹیریا یا فنجی اور دیگر خوردبینی عضویوں سے بچانا ہے۔ یہاں تک کہ غذا میں موجود خامروں کا ردِ عمل کرنے سے بھی بچانا ہے۔ حفاظت کے بعض عام طریقے ہیں جیسے سکھانا، منجمد کرنا، گرم کرنا، نمک یا شکر ملانا وغیرہ ہیں۔ بعض جدید طریقے جیسے اشعاعی طریقہ (Irradiation method) بھی غذا کو محفوظ کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

سکھانا (Drying)

اس طریقہ میں غذا کو سکھایا جاتا ہے، جس سے اس میں موجود رطوبت (پانی) خارج ہو جاتی ہے۔ کاٹی ہوئی فصل کو دھوپ میں سکھایا جاتا ہے تاکہ اس میں موجود رطوبت خارج ہو جائے۔ یہ عمل کیڑوں، فنجی اور بیکٹیریا کے حملہ سے روکتا ہے۔

گرم کرنا (Heating)

گرم کرنا بھی محفوظ کرنے کا ایک طریقہ ہے۔ اس سے اس میں موجود جراثیم مر جاتے ہیں اور اس میں موجود خامرے کی فطرت کو تبدیل (بے اثر) کر دیا جاتا ہے۔ چنانچہ غذا محفوظ رکھی جا سکتی ہے۔ مثال: دودھ کو استعمال کرنے یا رکھنے سے قبل گرم کیا جاتا ہے۔ جب کبھی ہم گرم کرنے کے بارے میں سوچتے ہیں تو ''پاسچر کاری'' کے عمل کی بات ہمارے ذہن میں آتی ہے۔

خاکہ 1.11 مچھلیوں کو سکھانا

سائنس

دودھ کو کچھ دیر تک 70°C تا 75°C تک گرم کر کے فوراً ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔اس طریقہ کو پاسچر کاری (Pasteurization) کہتے ہیں۔اسے لوئی پاسچر نے دریافت کیا تھا۔

خاکہ 1.12 دودھ

منجمد کرنا (Freezing)

غذائی اشیاء جیسے گوشت اور مچھلی جیسی غذا کو بہت ہی کم تپش پر منجمد کرنے سے اس میں رطوبت اور پانی کا اخراج کم ہوجاتا ہے۔ جس سے اس میں خوردبینی عضویات اور خامروں کا اثر کرنے (گلنے سڑنے کے عمل سے) بچایا جاسکتا ہے۔

خاکہ 1.13 ریفریجریٹر

نمک شامل کرنا (Addition of Salt)

جب غذائی اشیاء میں نمک شامل کر دیا جاتا ہے تو غذا میں موجود رطوبت کو نمک عمل ولوج (Osmosis) کے ذریعے نکال دیتا ہے۔ جب غذا میں رطوبت نہیں ہوتی ہو تو خوردبینی عضویے اور خامرے غذا پر اثر انداز نہیں کریں گے۔ غذا جیسے گوشت، مچھلی، آملہ، املی، کچے آم وغیرہ نمک میں ڈال کر (اچار بنا کر) محفوظ کئے جاتے ہیں۔

شکر شامل کرنا (Addition of Sugar)

جب غذائی اشیاء کو شکر میں ڈالا جاتا ہے تو غذا میں موجود رطوبت اور پانی کے ساتھ شکر حل ہوجاتی ہے۔ چونکہ اس میں پانی موجود نہیں ہوتا، اس لئے جراثیم اس پر اثر نہیں کر سکتے۔ چنانچہ غذا محفوظ ہوجاتی ہے۔شکر شامل کرنے سے نہ صرف غذا محفوظ ہوجاتی ہے کہ بلکہ غذا کی نئی اقسام جیسے جام، جیلی، مربّے، شربت وغیرہ بنتے ہیں۔

1.4.2۔ فاسٹ فوڈ اور اس کے مضر اثرات

آج ہر کوئی فاسٹ فوڈ کا شائق ہے۔اس کی کئی وجوہات ہیں۔ اسے بہت ہی کم وقت میں آسانی کے ساتھ تیار کیا جاسکتا ہے۔اس کا مزہ اور خوشبو سب کو لبھاتی ہے۔آج کل غذائی کھانے گھر میں پکانے کا رواج ختم ہو چکا ہے۔ زیادہ سے زیادہ اشیاء ملا کر، تیار شدہ غذائی اشیاء دستیاب ہو رہی ہیں۔

فاسٹ فوڈ کو زیادہ مقدار میں اور مسلسل کھانے کی عادت ڈالی جائے تو اس سے کئی بیماریاں واقع ہوسکتی ہیں۔جیسے بھدّاپن، ذیابیطس، بلڈ پریشر وغیرہ۔

فاسٹ فوڈ کی کئی قسمیں ہیں جیسے برجر، فرائی، وڑے، سموسے، بجیاں، وغیرہ۔ یہ ساری غذائی اشیاء صحت مند غذا کا حصہ نہیں ہیں اور ہمیں درکار غذائیت اور پروٹین جو گھر میں پکا کر کھانے سے حاصل ہوتی ہیں وہ حاصل نہیں ہوسکتے۔

سائنس

ان میں غذائیت کم ہوتی ہے اور جسم کو بمشکل فائدہ پہنچا سکتی ہیں۔ غذائی اشیاء جیسے پاشتا، پیزا، برجر، نوڈلس، بجیاں، سموسے وغیرہ، صرف مزے دار ہو سکتے ہیں نہ کہ غذائیت سے بھرپور۔

فاسٹ فوڈ کو اگر کچھ مدت کے لئے باقاعدہ کیا جائے تو ہمارے سارے جسم پر اس کے مضر اثرات لاحق ہو سکتے ہیں۔ آج کل خاندان کا ہر فرد اپنی اپنی مصروفیات اور روزگار میں اتنا گم ہے کہ اسے تازہ غذائی اشیاء لا کر پکا کر کھانے کی فرصت نہیں ہے۔

خاکہ 1.14 فاسٹ فوڈ

فاسٹ فوڈ کے منفی اثرات

1۔ فاسٹ فوڈ میں توانائی کی کثافت بہت زیادہ ہوتی ہے۔ زیادہ توانائی کی کثافت والی غذا ایک شخص کے دماغی توازنی نظام میں بگاڑ پیدا کر سکتی ہے۔

2۔ فاسٹ فوڈ کا مسلسل استعمال جسم میں بھدا پن پیدا کرتا ہے۔ یہ اس لئے کہ فاسٹ فوڈ عام غذائی توازنی نظام کو متاثر کرتا ہے۔

3۔ انسانی نظام ہاضمہ کم توانائی کی کثافت والی غذا کی مناسبت سے بنایا گیا ہے نہ کہ زیادہ توانائی کی کثافت والی غذا کے لئے۔

4۔ فاسٹ فوڈ کی وجہ سے شریانوں میں موجود رکاوٹیں زیادہ بڑھ سکتی ہیں جس سے صدمۂ قلب (Heart attack) ہو سکتا ہے۔

فاسٹ فوڈ کی غذائیں کم معیار والی سیر شدہ چربی سے بھرپور اور زیادہ نمکین ہوتے ہیں۔ اور پکوان کے سوڈے کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے۔ ہمارے جسم کو ریشہ دار غذا اور صحت مند سیر شدہ چربی درکار ہے۔ ایک صحت مند جسم کے لئے جو غذا کا ضروری نظام ہے ہے، فاسٹ فوڈ کا نظام بالکل اس کے برعکس ہے۔

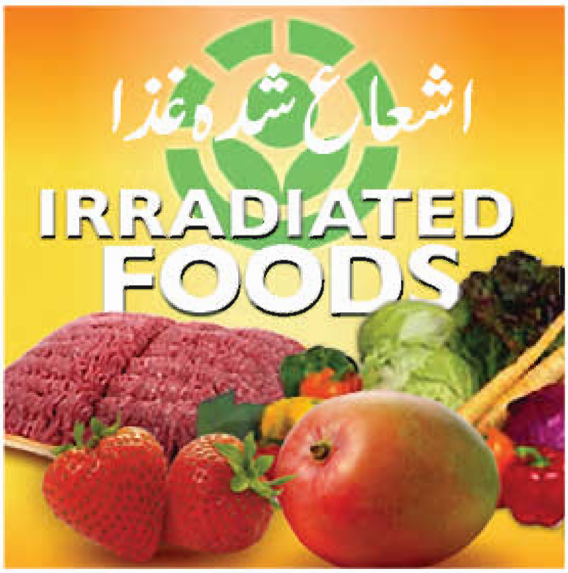
"فاسٹ فوڈ مزے دار ہو سکتا ہے، مگر یہ خاموش قاتل ہے"۔

1.5۔ آج کے دور میں سائنس (Irradiated Food): شعاعوں کے ذریعہ غذا کو محفوظ کرنا

گرم کرنا، سکھانا، اچار ڈالنا اور منجمد کرنا، غذا کو محفوظ کرنے کے قدیم طریقے ہیں۔ مگر آج کل غذا کو جدید طریقے سے محفوظ کیا جا سکتا ہے جیسے اشعاعی طریقہ، جس میں غذا کو لا شعاعوں یا گاما شعاعوں یا بالا بنفشی شعاعوں سے گزارا جاتا ہے۔ ان شعاعوں میں اتنی طاقت ہے کہ یہ جراثیم اور پھپھوند کو ختم کر دیتی ہیں۔

کیا یہ شعاعیں غذا کی غذائیت اور مزہ کو ختم کر دیتی ہیں؟

نہیں! اشعاع شدہ غذا میں غذائیت یا مزہ ختم نہیں ہوتا۔ پیاز،



خاکہ 1.15 اشعاع شدہ غذا

آلو، موڑ نکلے ہوئے دالوں کی اقسام (Sprouted grams) وغیرہ پر شعاعوں کی عکاسی کرنے سے وہ اپنی تازگی کو برقرار رکھتے ہیں۔

بعض لوگوں کا خیال ہے کہ اشعاعی طریقہ سے غذا میں زہریلی اشیاء پیدا ہو سکتی ہیں۔ مگر یہ صحیح نہیں ہے۔

محاسبہ

1۔ صحیح جواب کا انتخاب کیجئے۔

a) ہمارے ڈھانچہ کا نظام .... ہڈیوں سے بنا ہوا ہے۔

i) 206　ii) 306　iii) 606

b) صرف دل میں پائے جانے والے مخصوص عضلات .... ہیں۔

i) ڈھانچہ کے عضلات　ii) قلبی عضلات　iii) نرم عضلات

c) دروں افرازی غدود بعض کیمیائی اشیاء خارج کرتے ہیں، جنہیں .... کہا جاتا ہے۔

i) خامرے　ii) وٹامن　iii) ہارمون

d) ہندوستان میں رائج قدیم اور قدرتی طبّی طریقہ علاج .... ہے۔

i) سِدھا　ii) آیورویدا　iii) یونانی

e) پاسچرکاری کی دریافت .... نے کی۔

i) ہیوکریٹس　ii) لوئی پیسچر　iii) اگستھیر

2۔ درج ذیل اصطلاحات جاندار عضویوں کے تنظیم کی مختلف سطحیں ہیں۔ ان کو ترتیب دیجئے۔

جوہر، خلیے، اعضاء، عضویچے، بافتیں، عضویے، سالمے، عضوی نظام

3۔ درج ذیل جدول کے کالم A میں اعضاء کے نام دئے گئے ہیں۔ جس میں کا ایک نام غیر موزوں ہے۔ اس غیر موزوں نام کو خارج کر کے کالم B میں لکھئے۔ باقی تین اعضاء کی شناخت کیجئے۔ یہ اعضاء کونسے نظام سے وابستہ ہیں۔ اس کو کالم C میں لکھئے۔

شمار عدد	A	B	C
1۔	لبلبہ ، جگر ، ہڈیاں، لعاب	ہڈیاں	ہاضمی نظام
2۔	جلد، بال، ناخن، دانت		
3۔	شریان، ورید، انگلیاں، شعریان		
4۔	دماغ، نخاعی ڈور، اعصاب، گردے		

4۔ جوڑ ملایئے۔

a۔ سکھانا	جام (Jam)
b۔ جوش دینا	مچھلی
c۔ شکر شامل کرنا	خاموش قاتل
d۔ منجمد کرنا	سوکھے اناج
5۔ فاسٹ فوڈ	دودھ

5۔ ذیل میں سے ہر ایک کے کوئی دو افعال لکھئے۔

i) گردہ (1) ____________________

(2) ____________________

ii) ہڈی (1) ____________________

(2) ____________________

iii) جلد (1) ____________________

(2) ____________________

iv) خون (1) ____________________

(2) ____________________

6۔ کیا ہوتا ہے جب ......

i) تم فاسٹ فوڈ کھاتے ہو۔

____

ii) تمہارے خون میں گلوکوس کی مقدار 120 mg/dl سے زیادہ ہو جائے۔

____

7۔ بیماریوں کی روک تھام اور صحت مند رہنے کے لئے غذا اور رہن سہن ایک اہم رول ادا کرتے ہیں۔ درج ذیل میں سے کسی تین کاموں کو ''میں کروں گا'' اور تین کاموں کو ''میں نہیں کروں گا'' لکھئے۔

شمار عدد	میں کروں گا	میں نہیں کروں گا
1۔	روزانہ ورزش کروگے	فاسٹ فوڈ کھاؤ گے
2۔		
3۔		
4۔		

8۔ روی بھدا ہے اور بہت بھاری بھرکم (Overweight) ہے۔ اس کے گلوکوس کی مقدار بھی بہت زیادہ ہے۔ اس کی ماں ایک ڈاکٹر سے صلاح و مشورہ طلب کرتی ہے۔ ڈاکٹر اسے روزانہ بعض کام کرنے کو کہتا ہے۔ ڈاکٹر نے انہیں کیا کرنے کا مشورہ دیا ہوگا؟

____

____

____

مزید استفادہ کے لئے

کتابیں :

How the body works - Steve Parker, D.K.Ltd., London.

وب سائٹ :

http://www.enchantedlearning.com

سائنسی اہمیت کا حامل تفریحی مقام:

GASS FOREST MUSEUM - Coimbatore.

سائنس

کفیل، نبیل اوران کے ساتھی میدان میں کھیل رہے تھے۔ تھوڑی دیر بعد انہیں یہ محسوس ہوا کہ وہ بہت تیزی سے سانس لے رہے ہیں اور بہت تھکے ہوئے ہیں۔ خوب محنت کرنے کے بعد ہم کیوں زور زور سے سانس لیتے ہیں؟

2.1۔ تنفس کی ضرورت

جاندار اشیاء کے کام کرنے کے لئے توانائی درکار ہے۔ توانائی کے بغیر وہ اپنا کام نہیں کر سکتے۔ ہمارے جسم کو اس کے تمام افعال انجام دینے کے لئے توانائی کی ضرورت ہے۔ جب ہم کام نہیں کرتے، اُس وقت بھی ہمارے جسم کے بعض اعضاء جیسے دل، دماغ، گردے اور پھیپھڑے ہمیشہ کام کرتے رہتے ہیں۔ اس لئے ہمارے جسم کو 24 گھنٹے توانائی درکار ہے۔

توانائی کو ہم کہاں سے حاصل کرتے ہیں؟ ہم غذا کھاتے ہیں۔غذا میں توانائی موجود ہے۔غذائی نالی میں غذا ٹوٹ پھوٹ کر سادہ شکل میں تبدیل ہوجاتی ہے۔ اس کو چھوٹی آنت جذب کر کے خون کے ذریعے جسم کے تمام اعضاء تک پہنچاتی ہے۔ جب تک غذا سے توانائی خارج نہیں ہوتی، وہ بے کار ہے۔

آپ کے والدین کیوں تمہیں وقت پر کھانے کے لئے اصرار کرتے ہیں؟ ہم غذا سے توانائی حاصل کرتے ہیں۔ تنفس کے دوران غذا سے توانائی آزاد ہوتی ہے۔ چنانچہ جاندار عضویوں کے لئے تنفس کا عمل نہایت ضروری ہے۔

ہوا جس سے ہم سانس لیتے ہیں (آکسیجن سے بھرپور)، یہ جسم میں پھیپھڑوں سے خون میں داخل ہوکر تمام خلیوں تک پہنچتی ہے۔ جب آکسیجن خلیوں میں موجود غذا کے ساتھ شامل ہوتی ہے تو تکسید (جلنے) کا عمل واقع ہوتا ہے۔اس عمل کے دوران توانائی خارج ہوتی ہے۔پانی اور کاربن ڈائی آکسائڈ فضلات کی شکل میں خارج ہوتے ہیں۔چنانچہ جاندار خلیوں میں توانائی خارج کرنے کے لئے غذا کی تکسید کا عمل جس میں پانی اور کاربن ڈائی آکسائڈ بطورِ فضلہ خارج ہوتے ہیں، عمل تنفس یا خلوی تنفس کہلاتا ہے۔

کارروائی 2.1	میں کروں گا
مجھے سکون سے بیٹھ کر گنتی کرنے دیجئے کہ میں فی منٹ کتنی مرتبہ سانس لیتا ہوں۔(سانس لینے کی اوسط شرح فی منٹ 16 سے 18 مرتبہ ہے)۔	

تنفس کی قسمیں

تنفس دو قسم کا ہوتا ہے۔ (a) ہوا باش (Aerobic) اور (b) غیر ہوا باش (Anaerobic)۔ اکثر جاندار عضویے غذا کو توڑ پھوڑ کر توانائی حاصل کرنے کے لئے آکسیجن استعمال کرتے ہیں۔ چنانچہ تنفس جو آکسیجن کی موجودگی میں ہوتا ہے، ہوا باش تنفس کہلاتا ہے۔ اس کو ذیل کے تعامل سے ظاہر کیا جاسکتا ہے۔

گلوکوز + آکسیجن ⟵ کاربن ڈائی آکسائیڈ + پانی + توانائی

غیر ہوا باش تنفس

بعض خورد بینی عضویے جیسے بیکٹیریا اور خمیر آکسیجن کی غیر موجودگی میں سانس لیتے ہیں۔ چنانچہ تنفس جو آکسیجن کی غیر موجودگی میں ہوتا ہے، غیر ہوا باش تنفس کہلاتا ہے۔ اس کو ذیل کے تعامل سے ظاہر کیا جاسکتا ہے۔

گلوکوز ⟵(آکسیجن کی غیر موجودگی میں) اتھیل الکحل + کاربن ڈائی آکسائیڈ + توانائی

مزید معلومات کے لئے

بیکٹریا اور فنجی غیر ہوا باش تنفس کا عمل کرتے ہیں، یہ عمل شکر کو الکحل میں تبدیل کرنے میں استعمال ہوتا ہے۔الکحل (شراب) ایک طرف سماج کے لئے مضر ہے، تو دوسری طرف یہ بطور ایندھن استعمال ہوتا ہے۔

خمیر ایک یک خلوی فنجی ہے جو غیر ہوا باش تنفس کے عمل سے الکحل تیار کرتا ہے۔ چنانچہ انہیں شراب اور بیر بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔

سائنس

کارروائی 2.2 **ہم کریں گے**

آیئے ہم یہ معلوم کریں کہ ہمارے دوست ایک منٹ میں کتنی مرتبہ سانس لیتے ہیں۔

دوست کا نام	عام حالت میں	تیز چلتے وقت	دوڑتے وقت	حالت سکون میں
1۔				
2۔				
3۔				

سانس لینے اور تنفس میں فرق

سانس لینا	عمل تنفس
1۔ یہ ایک طبعی عمل ہے کیونکہ اس میں صرف ہوا ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتی ہے۔	1۔ یہ ایک کیمیائی عمل ہے کیونکہ اس سے غذا میں کیمیائی تبدیلی واقع ہوتی ہے۔
2۔ اس عمل کے دوران توانائی آزاد نہیں ہوتی۔	2۔ اس عمل کے دوران توانائی آزاد ہوتی ہے۔
3۔ یہ عمل سانس لینے کے اعضاء میں ہوتا ہے۔	3۔ یہ عمل جاندار خلیوں کے اندر ہوتا ہے۔

تنفس سے مراد توانائی آزاد کرنے کے لئے آکسیجن کی مدد سے غذا کا جلنا ہے۔ تب خلیوں میں غذا کا جلنا اور لکڑی کے جلنے میں کیا فرق ہے؟

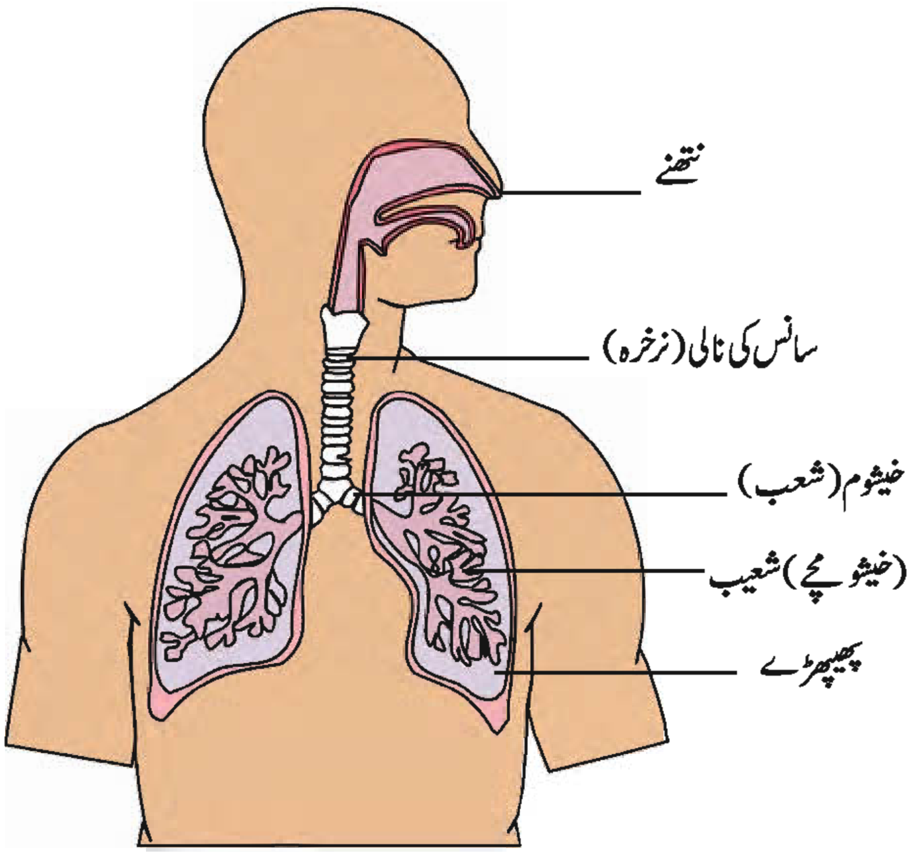
تنفس	لکڑی کا جلنا
1۔ یہ عمل جاندار خلیوں میں واقع ہوتا ہے۔	1۔ یہ عمل باہر واقع ہے۔
2۔ حرارتی توانائی آزاد ہوتی ہے۔	2۔ حرارتی توانائی اور نوری توانائی آزاد ہوتی ہے۔
3۔ توانائی کا اخراج کم مقدار میں مرحلہ بہ مرحلہ ہوتا ہے۔	3۔ توانائی کا اخراج کثیر مقدار میں اچانک ہوتا ہے۔

تم نے سبق-2 میں شعاعی ترکیب کے بارے میں پڑھا تھا۔ کیا تم عمل تنفس اور شعاعی ترکیب میں فرق کر سکتے ہو؟

عمل تنفس	شعاعی ترکیب
1۔ یہ عمل رات دن ہوتے رہتا ہے۔	1۔ یہ عمل صرف دن کے وقت ہوتا ہے۔
2۔ یہ عمل تمام جانداروں میں ہوتا ہے۔	2۔ صرف ہرے پودے غذا تیار کرتے ہیں۔
3۔ غذا استعمال کی جاتی ہے۔	3۔ غذا تیار کی جاتی ہے۔
4۔ اس عمل کے دوران آکسیجن حاصل کی جاتی ہے اور کاربن ڈائی آکسائڈ خارج ہوتی ہے۔	4۔ اس عمل کے دوران کاربن ڈائی آکسائڈ حاصل کی جاتی ہے اور آکسیجن خارج کی جاتی ہے۔

2.2۔ انسان میں عمل تنفس

انسانی تنفّسی نظام میں ناک، انفی کہفے (Nasal Cavity)، سانس کی نالی (Trachea)، شعب (Bronchi) اور پھیپھڑے (Lungs) موجود ہیں۔ پھیپھڑے صدری کہفہ میں پائے جاتے ہیں۔ ہمارے سینہ میں عضلات پائے جاتے ہیں جو سانس لینے میں ہماری مدد کرتے ہیں۔ ان میں سے بعض



خاکہ 2.1 انسانی تنفس کا نظام

عضلات ہماری پسلیوں کی ہڈیوں سے جڑے ہوئے ہیں جو صدری پنجرہ کو اندر اور باہر حرکت دیتے ہیں۔ پھیپھڑوں کے نیچے ایک مضبوط چپٹے عضلات کا ایک پردہ ہوتا ہے جو پردہ شکم (Diaphragm) کہلاتا ہے۔

ہماری ناک میں دو سوراخ پائے جاتے ہیں جو نتھنے کہلاتے ہیں۔ نتھنوں کے بعد انفی کہفے ہوتے جو سانس کی نالی تک جاتے ہیں۔ سانس کی نالی دو حصوں میں بٹتی ہے جو شعب (خیشوم) کہلاتے ہیں۔ ہر شعب میں بے شمار نالیاں پائی جاتی ہیں جو شعیب (Bronchioles) کہلاتے ہیں۔ یہ ہوائی تھیلیوں (Alveoli) میں ختم ہوتے ہیں۔

ہوائی تھیلیوں کی دیواروں میں شعریان ہوتے ہیں جن میں سے خون گزرتا ہے۔ پھیپھڑوں سے آکسیجن ہوائی تھیلیوں کے ذریعے خون میں شامل ہوتی ہے اور کاربن ڈائی آکسائڈ ہوائی تھیلیوں سے خارج ہوتی ہے۔

ہم کس طرح سانس لیتے ہیں؟

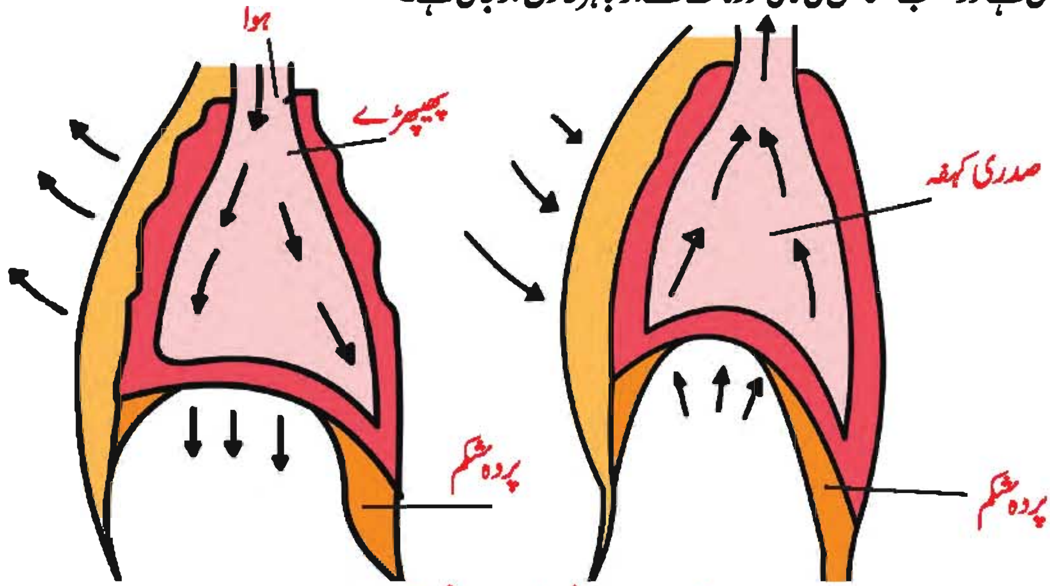
سانس لیتے وقت دو عمل واقع ہوتے ہیں۔ شہیق (سانس لینا) (Inhalation) اور زفیر (سانس چھوڑنا) (Exhalation) یہ ایک مسلسل عمل ہے جو جاندار عضویوں میں زندگی بھر چلتا رہتا ہے۔ ایک منٹ میں لی جانے والی سانس کا شمار، سانس کی شرح (Breathing rate) کہلاتی ہے۔

جیسے ہی ہم ہوا اندر لیتے ہیں (سانس لیتے ہیں)، پردہ شکم نیچے کی طرف چلا جاتا ہے۔ اور پسلیاں اوپر کی طرف پھیل جاتی ہیں۔ یہ حرکت ہمارے صدری کہفہ کی جگہ کو بڑھاتی ہے۔

اس کے بعد باہر سے آکسیجن سے بھری ہوا پھیپھڑوں میں بتائے گئے راستے کے مطابق داخل ہوتی ہے۔

ناک ← انفی کہفہ ← سانس کی نالی ← شعب ← شعیب ← ہوائی تھیلیاں

جیسے ہی ہم سانس چھوڑتے ہیں، پردۂ شکم اپنی اصلی حالت میں آجاتا ہے اور پسلیاں نیچے حرکت کرتی ہیں۔ اس سے سینہ کی جگہ کم ہوجاتی ہے اور شعب، سانس کی نالی اور ناک سے ہوا باہر خارج ہوجاتی ہے۔



خاکہ 22 سانس لینا - سانس چھوڑنا

کارروائی 2.3 — میں کروں گا

مقصد : میں یہ تصدیق کرنا چاہتا ہوں کہ خارج شدہ ہوا میں زیادہ مقدار میں کاربن ڈئی آکسائڈ پائی جاتی ہے۔

مجھے چاہئے : ڈھکنوں کے ساتھ دو عدد شفاف کپ، ایک اسٹرا اور چونے کا پانی

طریقہ : i) میں دونوں کپوں میں چونے کا پانی رکھوں گا۔ میں ایک کپ کے ڈھکن میں اسٹرا کے لئے ایک سوراخ کروں گا۔

ii) میں پہلے کپ میں اسٹرا کے ذریعے ہوا پھونکوں گا۔ دیکھیں گے کیا ہوتا ہے؟

دوسرے کپ کی بہ نسبت پہلے کپ کا پانی زیادہ دودھیا بن جاتا ہے۔

کاربن ڈئی آکسائڈ کی خاصیت یہ ہے کہ وہ چونے کے پانی کو دودھیا بنادیتی ہے۔ چنانچہ پہلے کپ کا پانی دودھیا بن جاتا ہے۔ اس مشاہدہ سے میں اس نتیجہ پر پہنچا کہ خارج شدہ ہوا میں زیادہ مقدار میں کاربن ڈئی آکسائڈ پائی جاتی ہے۔

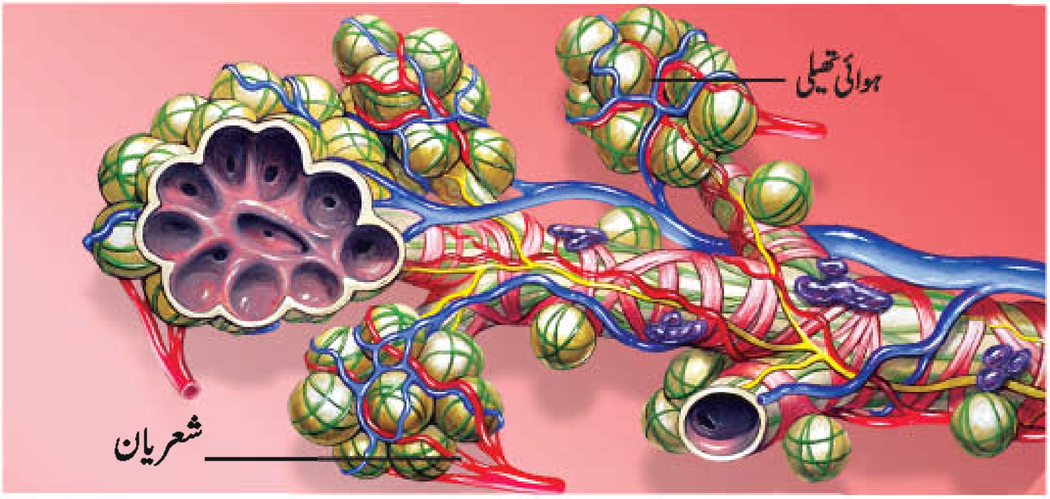
مزید جانکاری کے لئے

آیئے ہم یہ معلوم کریں کہ ہم کیوں چھینکتے ہیں؟

جب غبار یا زرگل ہمارے نتھنوں میں داخل ہوتے ہیں تو انفی کہفہ میں سوزش پیدا ہوتی ہے۔
غیر ضروری مضر ذرات کا انفی کہفہ میں داخلے سے روکنے کے لئے ہمیں چھینک آتی ہے۔

گیسوں کا تبادلہ

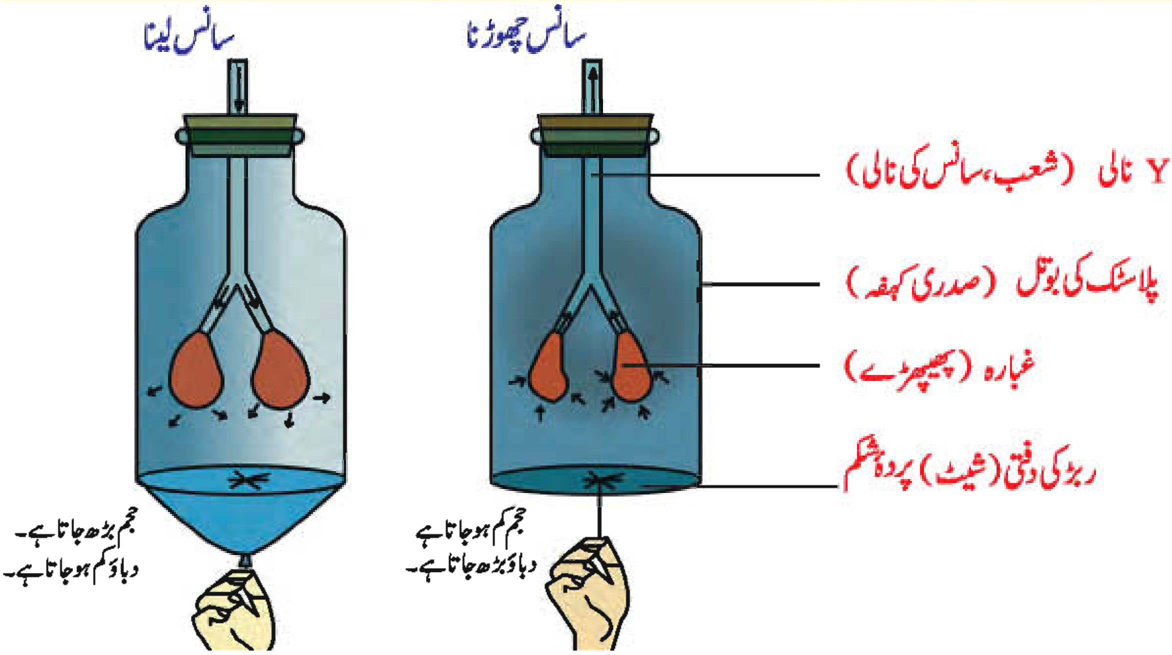
جب آکسیجن لدی ہوئی ہوا، ہوائی تھیلیوں تک پہنچتی ہے تو خون میں آکسیجن جذب ہوجاتی ہے اور یہ ہیموگلوبن میں شامل ہوجاتی ہے۔ اس کو آکسی ہیموگلوبن کے طور پر جسم کے تمام خلیوں تک پہنچائی جاتی ہے۔ آکسیجن غذا کی تکسید کے لئے استعمال ہوتی ہے جس میں توانائی کے ساتھ کاربن ڈئی آکسائڈ اور پانی خارج ہوتا ہے۔ اس کاربن ڈئی آکسائڈ کو خون جذب کر کے پھیپھڑوں تک پہنچاتا ہے جہاں سے وہ سانس واپس چھوڑی جاتی ہے۔



خاکہ 2.3 ہوائی تھیلیوں کی ساخت

کارروائی 2.4	ہم نے مشاہدہ کیا

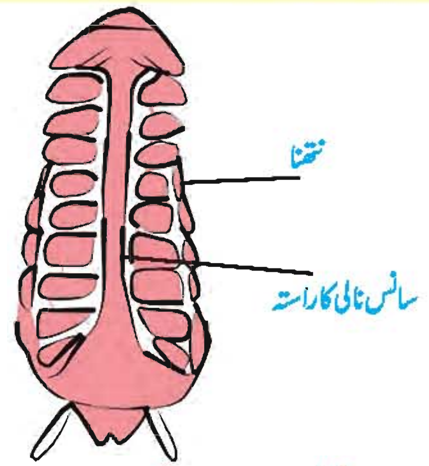
ایک چوڑے منہ کی بوتل لو۔ اس کا نچلا حصہ کاٹ دو۔ ایک Y نما شیشہ کی نالی لو۔ اس کے ڈھکن میں ایک باریک سوراخ اس طرح کرو کہ نالی اس میں سے داخل ہوجائے۔ نالی کے کھلے حصوں میں دو غبارے (ہوا بھرے بغیر) لگاؤ۔ بوتل کے کاٹے گئے حصہ میں ایک باریک ربڑ یا پلاسٹک کی دفتی (شیٹ) باندھو۔ جیسے ہی پلاسٹک کی دفتی کو نیچے کی جانب کھینچا جاتا ہے، باہر سے ہوا ان دو خالی غباروں میں داخل ہونے لگتی ہے۔ جب اس پلاسٹک کی دفتی کو اپنی اصلی حالت میں لایا جاتا ہے تو بوتل کا حجم کم ہوجاتا ہے اور غبارہ میں موجود ہوا خارج ہوجاتی ہے۔ یہ سانس لینے کے عمل کو ظاہر کرتا ہے۔

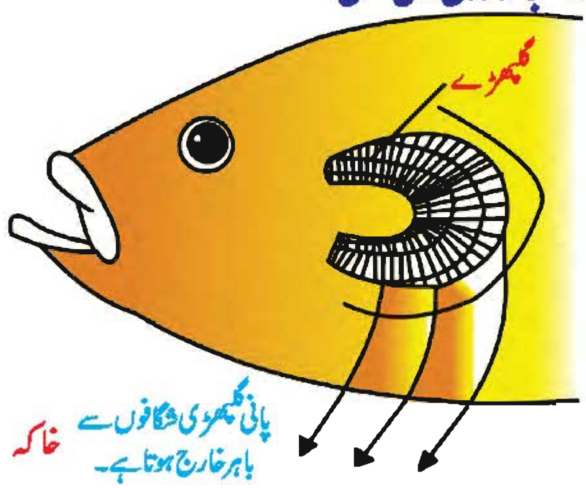


مزید معلومات کے لئے

- ہوائی آلودگی کی وجہ سے کئی تنفّسی بیماریاں واقع ہوتی ہیں۔
- تمباکونوشی (بیڑی، سگریٹ) سے پھیپھڑوں کا کینسر واقع ہوسکتا ہے۔
- تنفّسی نظام کا ایک اہم ضمنی حاصل (Byproduct) صوتی ڈور سے آواز کا نکلنا ہے۔

2.3۔ جانوروں میں تنفس





خاکہ 2.4 مچھلی - جھینگر

انسانوں ہی کی طرح جانور اور پودے بھی سانس لیتے ہیں اور تنفس کا عمل کرتے ہیں۔ تنفس کا بنیادی عمل تمام جانداروں میں یکساں ہے۔ آیئے بعض جانوروں کی مثالیں دیکھیں کہ ان میں تنفس کس طرح سے ہوتا ہے یا کونسے اعضاء ان کے تنفس میں مدد کرتے ہیں۔

(a) یک خلوی اور چھوٹے کثیر خلوی جانوروں میں جسم کے تمام خلیے آس پاس کی ہوا سے آکسیجن حاصل کرتے ہیں اور انتشار کے طریقے سے کاربن ڈائی آکسائڈ خارج کرتے ہیں۔

مثال۔ امیبا، پیرامیشیم

(b) کیچوا اور جونک (Leech) جیسے جانور اپنی مرطوب

خاکہ 2.5 کیچوا

اور پھسلنے والی جلد کی مدد سے سانس لیتے ہیں۔

(c) کیڑے مکوڑوں (حشرات) میں ان کے جسم کے دونوں جانب چھوٹے چھوٹے سوراخ ہوتے ہیں جو نتھنے (Spiracle) کہلاتے ہیں۔ یہ نتھنے، سانس کی نالی تک جاتے ہیں۔ ان نتھنوں کی مدد سے گیسوں کا تبادلہ ہوتا ہے۔

(d) مچھلیوں میں بعض مخصوص اعضاء پائے جاتے ہیں جو گلپھڑے کہلاتے ہیں۔ یہ پانی میں حل شدہ آکسیجن کو جذب کرنے میں مدد کرتے ہیں۔

خاکہ 2.6 مینڈک

(e) رینگنے والے جانور، پرندے اور پستانئے پھیپھڑوں کی مدد سے سانس لیتے ہیں۔

(f) مینڈک اپنی جلد اور پھیپھڑوں سے سانس لیتا ہے۔

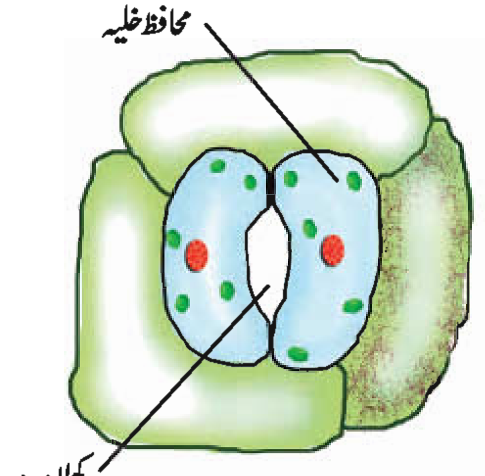
2.4 پودوں میں عمل تنفس

دیگر جانوروں کی طرح پودے بھی غذا سے توانائی حاصل کرنے کے لئے تنفس کا عمل انجام دیتے ہیں۔ عام طور پر پودوں میں سانس لینے کے لئے کوئی مخصوص عضو نہیں ہوتا اور سانس لیتے وقت کسی قسم کی حرکت نہیں ہوتی جیسا کہ جانوروں میں ہوتی ہے۔

پودے اپنے پتوں میں موجود باریک مساموں سے سانس لیتے ہیں جنھیں **دہنے** (Stomata) کہا جاتا ہے۔ ہوا میں موجود آکسیجن پتوں میں نفوذ (Diffuse) ہوتی ہے اور پتوں میں موجود کاربن ڈئی آکسائڈ بھی دہنوں ہی سے خارج ہوتی ہے۔ تنوں میں بھی باریک سوراخ ہوتے ہیں۔ یہ سوراخ گیسوں کے تبادلے میں ان کی مدد کرتے ہیں۔ جڑیں بھی آزادانہ طور پر سانس لیتی ہیں۔ یہ مٹی کے ذرات کے درمیان موجود جگہوں میں موجود آکسیجن حاصل کرتے ہیں۔ چنانچہ ایک پودے کے تمام حصے یعنی جڑ، تنے اور پتے آزادانہ طور پر تنفس کرتے ہیں۔ آبی پودے بالراست پتوں، جڑوں اور تنے کی مدد سے اپنے آس پاس سے گیسوں کا تبادلہ کرتے ہیں۔

شعاعی ترکیب کا عمل دن میں واقع ہوتا ہے۔ اس عمل کے دوران کاربن ڈئی آکسائڈ استعمال ہوتی ہے اور آکسیجن خارج ہوتی ہے۔

آکسیجن کا ایک حصہ شعاعی ترکیب کے دوران پودے کے تنفس میں استعمال ہوتا ہے اور باقی حصہ دہنوں کے ذریعے خارج ہوجاتا ہے۔ تنفس کے دوران خارج ہونے والی کاربن ڈئی آکسائڈ کو پودے شعاعی ترکیب کے لئے استعمال کرتے ہیں۔



خاکہ 2.7 دہنہ

چونکہ رات کے وقت شعاعی ترکیب کا عمل واقع نہیں ہوتا، تنفس کے دوران خارج ہونے والی کاربن ڈئی آکسائڈ دہنوں کے ذریعے فضا میں خارج ہوجاتی ہے اور رات میں تنفس کے لئے آکسیجن استعمال ہوتی ہے۔

تنفس کی قسمیں

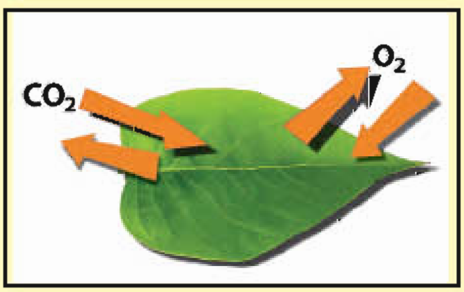
آکسیجن کی موجودگی اور غیر موجودگی کے انحصار پر تنفس کی دو قسمیں ہیں۔

1) غیر ہواباش تنفس اور 2) ہواباش تنفس

چھوٹے عضویے جیسے بیکٹیریا اور خمیر میں غیر ہواباش تنفس کا عمل ہوتا ہے۔

بڑے پودوں میں ہواباش تنفس کا عمل ہوتا ہے۔

مزید جانکاری کے لئے



تنفس کے عمل کے دوران پودے آکسیجن حاصل کرتے ہیں اور کاربن ڈئی آکسائڈ خارج کرتے ہیں۔ شعاعی ترکیب کے دوران پودے کاربن ڈئی آکسائڈ حاصل کرتے ہیں اور آکسیجن خارج کرتے ہیں۔

یہ دونوں اعمال نمایاں (Contrasting) اور مکملہ (Complementary) ہیں۔

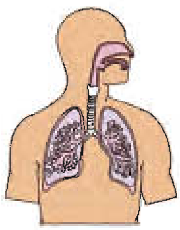
محاسبہ

1۔ جانوروں کو ان کے تنفس کے اعضاء کی مناسبت سے جوڑ ملایئے۔

شمار عدد	جانور	تنفس کے اعضاء
1	جھینگر	گلپھڑے
2	مینڈک	پھیپھڑے
3	مچھلی	پھیپھڑے اور جلد
4	کیچوا	نتھنے
5	کتّے	جلد

2۔ تنفّسی نظام کے اعضاء کو از سرِ نو ترتیب دیں۔

سانس کی نالی ، ناک ، ہوائی تھیلیاں، شعب، انفی کہفہ ، شعیب



3۔ درج ذیل میں انسانی تنفّسی نظام کا خاکہ دیا گیا ہے۔ اس میں دیئے گئے حصوں کی نشان دہی کیجئے۔

ناک ، سانس کی نالی، شعب، پھیپھڑے، شعیب

4۔ صحیح جواب منتخب کیجئے۔

a) جو ہوا ہم سانس لیتے ہیں، وہ............ سے بھرپور ہے۔ (آکسیجن/ کاربن ڈائی آکسائڈ)

b) آکسیجن کی غیر موجودگی میں تنفس............(غیر ہواباش/ ہواباش) کہلاتا ہے۔

c) پتوں میں موجود مہین سوراخوں سے پودے سانس لیتے ہیں .... (سانس کی نالی/ دہنے) کہلاتے ہیں۔

5۔ درج ذیل تعامل کی خالی جگہوں کو بھرتی کیجئے۔

(a) .... + آکسیجن ⟶ ....+................+ توانائی

(b) گلوکوز ⟶ ....+ کاربن ڈائی آکسائیڈ + ...

6۔ ان میں تنفس کے اعضاء کے نام لکھیے۔

i) امیبا .... ii) مچھلی .... iii) مینڈک ....

7۔ شعاعی ترکیب کا عمل دن میں واقع ہوتا ہے۔ تنفس کا عمل ہر وقت ہوتے رہتا ہے۔

i) ان اعمال کے دوران جن گیسوں کا تبادلہ ہوتا ہے، ان کے نام لکھیے۔

ii) پتوں میں سے گیسوں کا تبادلہ کیسے ہوتا ہے؟

مزید استفادہ کے لئے

کتابیں :

Biology understanding life (3rd edition) - Jones and Bartlett. Bartlett publishers U.K

Biology - Sylvia.S Mader - Brown Publishers U.S.A

ویب سائٹ:

www.health.howstuffworks.com / www.biotopics.co.uk

روزانہ ہم کئی قسم کی تبدیلیوں کو دیکھتے ہیں۔ان تبدیلیوں میں ایک یا ایک سے زیادہ اشیاء حصہ لیتی ہیں۔ مثال کے طور پر برف پگھلتی ہے۔ پانی بھاپ بنتا ہے۔ شکر پانی میں حل ہوتی ہے۔ دودھ سے دہی بنتا ہے۔ان تمام صورتوں میں تبدیلی واقع ہوتی ہے۔

ایک تانا ہوا ربر بینڈ بھی ایک تبدیلی کو ظاہر کرتا ہے۔مادّہ کی تبدیلیاں بعض شرائط کی وجہ سے ہوتی ہیں۔اس باب میں ہم بعض کارروائیوں کی مدد سے ان تبدیلیوں کی نوعیت کا قریب سے مشاہدہ کریں گے۔ جو تبدیلیاں ہمارے اطراف واکناف میں واقع ہوتی ہیں وہ دو طرح کی ہیں۔

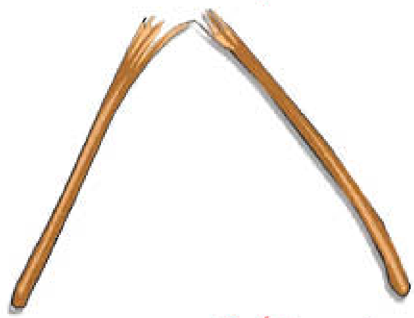
1۔ طبعی تبدیلیاں

2۔ کیمیائی تبدیلیاں

3.1 طبعی تبدیلیاں

کارروائی 3.1 — میں کرتا ہوں

مجھے چاہئے: ایک چھوٹی سلائی (کاڑی)۔ اس کو مجھے دو ٹکڑے کرنے دیجئے اور پتہ لگانے دیجئے کہ اس میں کیا تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ میں نے کاڑی کے دو ٹکڑے کر دیئے۔ میں انہیں میز پر اس طرح رکھتا ہوں کہ دونوں ٹکڑی اپنی اصلی حالت پر ہوں۔ مگر مجھے انہیں دوبارہ اُنہیں جوڑ نہیں سکتا، کیوں کہ کاڑی میں تبدیلی واقع ہوئی ہے۔ وہ اپنی جسامت میں چھوٹی ہوگئی ہے (طبعی اظہار)۔مگر اس کی کیمیائی ترکیب میں کوئی تبدیلی واقع نہیں ہوئی ہے۔ اس سے میں اس نتیجہ پر پہنچا کہ کاڑی میں طبعی تبدیلی واقع ہوئی ہے۔



خاکہ 3.1 ٹوٹی ہوئی کاڑی

کارروائی 3.2 — میں کرتا ہوں

مجھے چاہئے: کاغذ کا ایک پرزہ قینچی

اب میں کاغذ کے اس پرزہ کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے کرتا ہوں اور دیکھتا ہوں کہ کیا تبدیلی واقع ہوتی ہے۔

میں کاغذ کے ایک پرزہ کو کاٹ کر چار مربع شکل کے ٹکڑے بناتا ہوں۔

اس کے بعد ہر مربع ٹکڑے کو مزید چار مربع شکل کے ٹکڑوں میں کاٹتا ہوں۔

اب میں ان تمام ٹکڑوں کو میز کی سطح پر اس طرح ترتیب دیتا ہوں تاکہ کاغذ دوبارہ اپنی اصلی شکل پر واپس آجائے۔

کاغذ کے اصلی ٹکڑے کے جسامت میں صرف فرق آیا ہے (طبعی اظہار) اور اس کی کیمیائی ترکیب میں کوئی فرق نہیں آیا ہے۔ یہ ایک طبعی تبدیلی ہے۔

خاکہ 3.2 برف کا پگھلنا

کیا تمہیں معلوم ہے کہ برف کا پگھلنا طبعی تبدیلی کی ایک مثال ہے؟

خاکہ 3.3 مقناطیس کی مدد سے لوہے کے رادے کو الگ کرنا

کارروائی 3.3 میں کرتا ہوں

مجھے چاہئے : مقناطیس، طبق، ریت، لوہے کے ذرات۔

کیا ریت، لوہے کے ذرات کے ساتھ تعامل کر نئی کیمیائی شئے بنتی ہے؟ اس کارروائی کے ذریعے مجھے معلوم کرنے دیجئے۔ مجھے ایک طبق میں تھوڑی سی ریت اور لوہے کے ذرات کو لے کر اچھی طرح ملاتا ہوں۔ میں غور کرتا ہوں کہ کوئی نئی شئے نہیں بنی ہے۔ میں ایک مقناطیس کو اس آمیزہ میں حرکت دیتا ہوں۔ لوہے کے ذرات مقناطیس سے چپک جاتے ہیں جب کہ ریت طبق میں باقی رہ جاتی ہے۔ چونکہ کوئی نئی شئے نہیں بنی ہے، اس لئے اس میں طبعی تبدیلی واقع ہوئی ہے۔

ہم نے دیکھا کہ کیمیائی ترکیب میں کوئی تبدیلی واقع نہیں ہوئی ہے اور کوئی نئی شئے حاصل نہیں ہوئی ہے۔ یہ صرف ایک **طبعی تبدیلی** ہے۔ لہٰذا ایک طبعی تبدیلی سے کوئی نئی شئے حاصل نہیں ہوسکتی اور یہ ایک رجعی تبدیلی ہے۔

کارروائی 3.4 ہم نے مشاہدہ کیا

مقصد : یہ بتانا کہ قلماؤ کا عمل ایک طبعی تبدیلی ہے۔

ہمیں چاہئے : چینی کی کٹوری، قیف، مخروطی صراحی، تکونی اسٹانڈ، تپائی، ظرف کا ایستادہ، قیف کا ایستادہ، سلفیورک ترشہ کاپر سلفیٹ، تقطیری کاغذ اور بنسن برنر۔

طریقہ :

- ایک چینی کی کٹوری میں تھوڑا پانی لیں۔
- اس میں سیر شدہ محلول بنانے کے لئے درکار کاپر سلفیٹ کی قلمیں حل کریں۔ سلفیورک ترشہ (H_2SO_4) کے چند قطرے اس میں شامل کیجئے۔
- محلول کو اتنا گرم کریں کہ تمام قلمیں مکمل طور پر حل ہوجائیں۔ اس محلول کو ٹھنڈا کر کے تقطیر کریں۔
- اس محلول میں خلل ڈالے بغیر تھوڑی دیر اور ٹھنڈا کریں۔ تھوڑی دیر بعد محلول میں قلمیں دکھائی دیتی ہیں۔

خاکہ 3.4 قلماؤ کا عمل

سائنس

اس کارروائی میں ہم نے مشاہدہ کیا کہ کاپر سلفیٹ کی قلمیں جو پانی میں حل ہوئی تھیں، دوبارہ اُن کی قلمیں بن گئیں۔ چنانچہ محلول سے قلموں کا بننا بھی ایک طبعی تبدیلی ہے۔ ہم نے یہ مشاہدہ کیا کہ نئے قلموں کی ہندسوی شکل اور جسامت متعین ہے۔ لہٰذا خالص اشیاء کو قلموں کی شکل میں اُن کے محلول سے حاصل کیا جا سکتا ہے۔ قلموں کے اس طرح سے حاصل کرنے کا عمل قلماؤ (Crystallisation) کہلاتا ہے۔

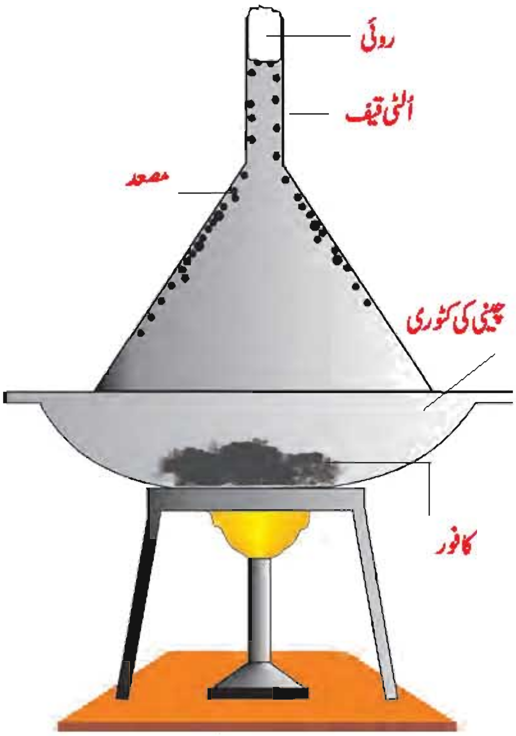
کارروائی 3.5 — ہم نے مشاہدہ کیا

تصعید (Sublimation)

مقصد : یہ بتانا کہ تصعید ایک طبعی تبدیلی ہے۔

ہمیں چاہیے :

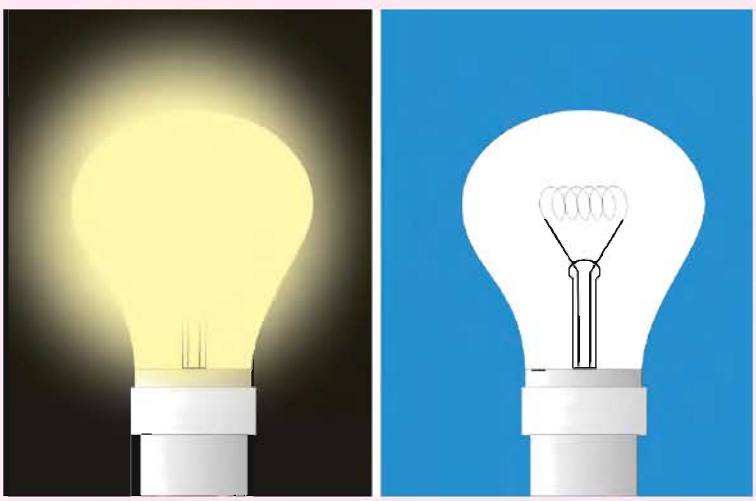
- ایک چینی کی کٹوری میں تھوڑا کافور لیں۔
- اس کٹوری پر ایک قیف کو الٹا رکھیں۔
- روئی کے پھایہ سے قیف کے تنے کے سوراخ کو بند کریں۔ آہستہ سے گرم کرنے پر کافور اس کے بخارات میں تبدیل ہونے لگے گا۔ اس کے بخارات تکثیف پا کر قیف کی دیواروں پر جمع ہونے لگیں گے۔



خاکہ 3.5 تصعید

اس کارروائی میں ہم نے مشاہدہ کیا کہ کافور اپنی حالت اور شکل کو تبدیل کرتا ہے۔ ہم کافور کو اسی شکل میں حاصل نہیں کر سکتے، کافور کی طبعی حالت بدلتی ہے، مگر اس کی کیمیائی ترکیب یوں ہی باقی رہتی ہے۔

کسی ٹھوس شئے کا براہِ راست اس کے بخارات میں تبدیل کرنے کے عمل کو تصعید (Sublimation) کہتے ہیں۔



روشن بلب — بلب روشن ہونے سے پہلے

خاکہ 3.6

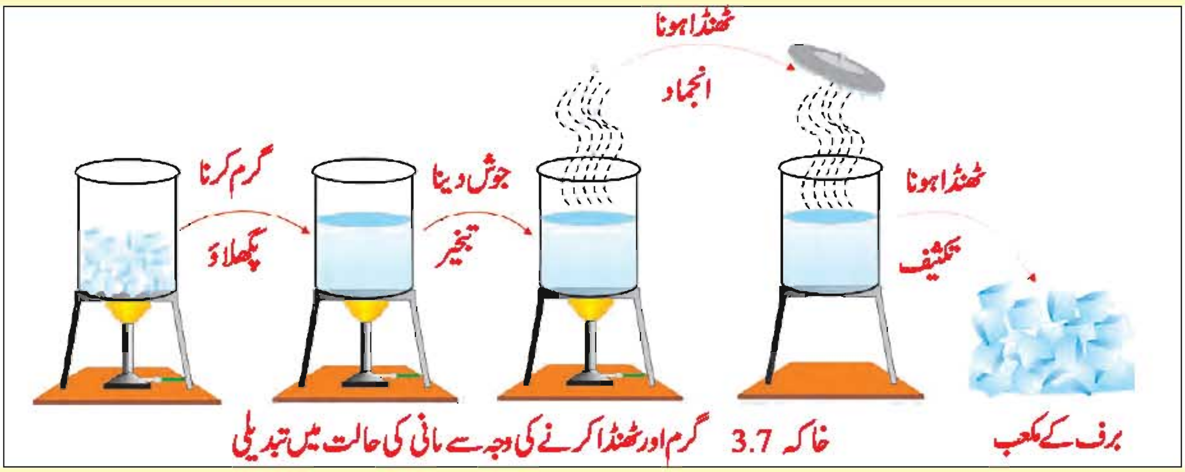
ذرا سوچئے......

جب ایک بجلی کے بلب کے تار میں برقی رو گزاری جاتی ہے تو وہ تار روشن ہو جاتی ہے اور اس تار میں تبدیلی دکھائی دیتی ہے۔ جب بجلی کی رو بند کر دی جاتی ہے تو روشنی بند ہو جاتی ہے اور تار اپنی اصلی حالت میں آجاتی ہے۔

کیا تم یہ سمجھتے ہو کہ ایک برقی بلب کا جلنا ایک طبعی تبدیلی ہے؟

سائنس

کارروائی 3.6 ہم نے مشاہدہ کیا

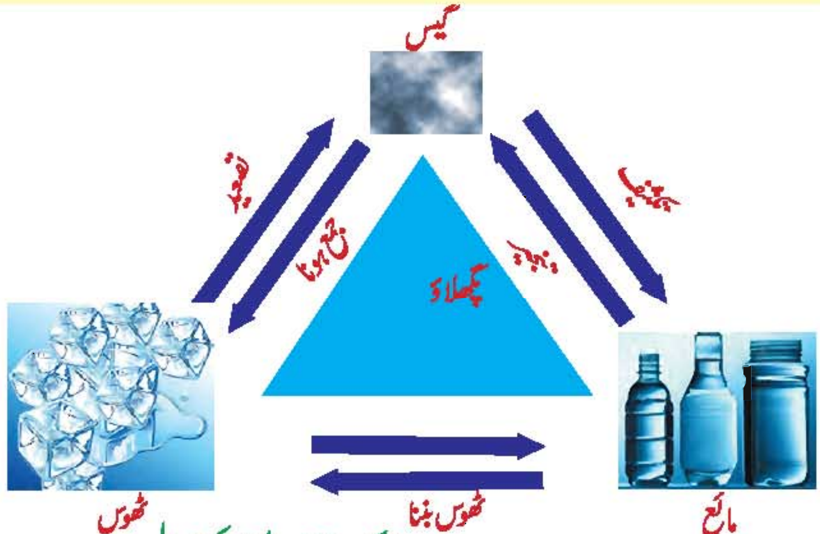


خاکہ 3.7 گرم اور ٹھنڈا کرنے کی وجہ سے پانی کی حالت میں تبدیلی

مقصد : یہ بتانا کہ حالت کی تبدیلی ایک طبعی تبدیلی ہے۔

ہمیں چاہئے : بیکر، برف کے مکعب ، بنسن برنر ، تکونا اسٹانڈ، تھالی

- ایک بیکر میں برف کے چند مکعب لیجئے اور اس کو تکونے اسٹانڈ پر رکھ کر ایک برنر کی مدد سے گرم کیجئے۔ تم کیا دیکھتے ہو؟ برف پگھل کر پانی بننے لگتا ہے۔
- کیا ہم پانی کو دوبارہ برف میں تبدیل کر سکتے ہیں؟ اس کے لئے ایک طریقہ بتایئے۔
- ایک بیکر میں پانی لیجئے اور اسے جوش دیجئے۔ تم کیا مشاہدہ کرتے ہو؟
- تم یہ غور کر سکتے ہو کہ پانی بخارات بننے لگتا ہے۔
- اس بیکر کے اوپر ایک تھالی کو اُلٹی رکھئے۔
- کیا تم نے پانی کے قطروں کو تکثیف پا کر تھالی سے بیکر میں گرتے دیکھا؟
- کیا ہم اس پانی کو دوبارہ برف میں تبدیل کر سکتے ہیں؟



خاکہ 3.8 حالتوں کی تبدیلی

سائنس

اس کارروائی سے ہم نے معلوم کیا کہ

گرم کرنے پر پانی ٹھوس (برف) سے مائع (پانی) بنتا ہے اور مائع سے گیس (بخارات) میں اور اس کے بعد گیس دوبارہ مائع میں تبدیل ہوتی ہے۔ جب مائع (پانی) کو منجمد کیا جائے تو وہ ٹھوس (برف) بن جاتا ہے۔

ان تمام تبدیلیوں میں پانی کی کیمیائی ترکیب میں کوئی تبدیلی واقع نہیں ہوئی۔ یہ ایک طبعی تبدیلی ہے۔ گرم کرنے پر جب ٹھوس اشیاء مائع میں تبدیل ہوتے ہیں تو اس عمل کو **پگھلاؤ** (Melting) کہتے ہیں۔

مائع (پانی) کو گرم کرنے پر وہ گیس (بخارات) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ عمل **تبخیر** (Evaporation) کہلاتا ہے۔

ان بخارات کو ٹھنڈا کرنے پر، مائع کی حالت میں تکثیف پاتے ہیں۔ یہ عمل **تکثیف** (Condensation) کہلاتا ہے۔

پانی کو جب صفر درجہ حرارت پر ٹھنڈا کیا جائے تو وہ منجمد ہو کر برف بن جاتا ہے۔ یہ عمل **انجماد** (Freezing) کہلاتا ہے۔

خاکہ (a) 3.9 زنگ لگا ہوا نٹ

اوپر کی تمام کارروائیوں میں تم دیکھ سکتے ہوں کہ صرف مادّہ کے طبعی خواص میں تبدیلیاں پائی جاتی ہے جیسا کہ ان کی جسامت، شکل رنگ اور تپش۔ ایک طبعی تبدیلی اس وقت واقع ہوگی جب اس شئے کی طبعی حالت میں تبدیلی واقع ہو اور اس کی کیمیائی ترکیب میں تبدیلی واقع نہ ہو۔ کسی شئے کے طبعی خواص میں واقع ہونے والی تبدیلی، **طبعی تبدیلی** کہلاتی ہے۔ طبعی تبدیلی عام طور پر رجعی ہوتی ہے اور اس سے نئی شئے نہیں بنتی۔

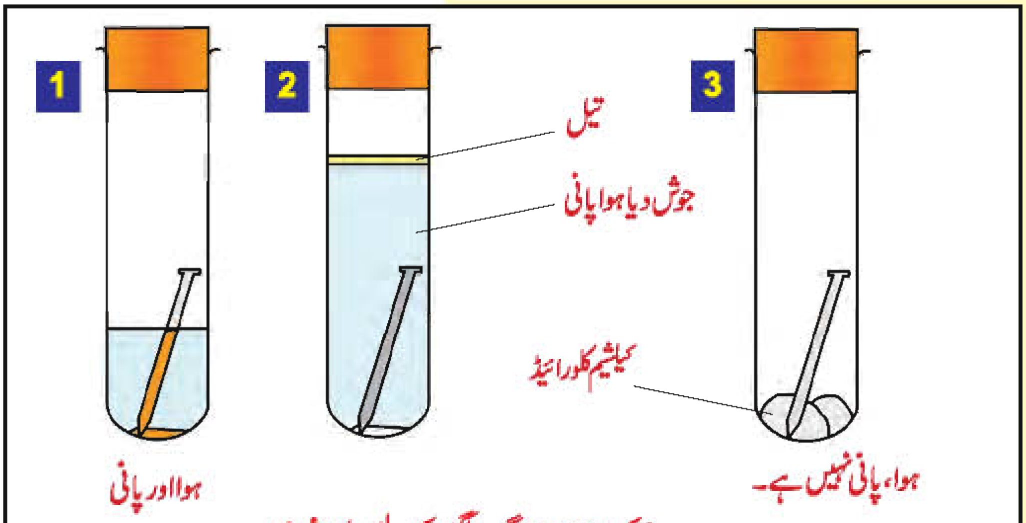
3.2 کیمیائی تبدیلیاں

تمہیں معلوم ہے کہ لوہے کو زنگ لگتا ہے۔ جب تم کسی لوہے کی شئے، جیسے ایک لوہے کی سلاخ یا بولٹ کو کھلی جگہ یا بارش میں ایسے ہی چھوڑ دو تو اس کی سطح پر ایک سرخ-بھوری رنگ کی ایک پتلی پرت جمع ہو جاتی ہے۔ **اس پرت کو زنگ کہتے ہیں اور اس عمل کو زنگ لگنا کہتے ہیں۔**

رطوبت کی موجودگی میں لوہا، ہوا میں موجود آکسیجن کے ساتھ آبیدہ ''لوہے کا آکسائیڈ'' بن جاتا ہے جسے **زنگ** کہتے ہیں۔ لوہے کو زنگ لگنے کے لئے آکسیجن اور پانی دو اہم اشیاء ہیں۔ ان میں سے کسی ایک یا دونوں کی غیر موجودگی لوہے کو زنگ لگنے سے روک سکتی ہے۔

خاکہ (b) 3.9 زنگ لگی ہوئی سواری

کارروائی 3.7 — ہم نے مشاہدہ کیا



خاکہ 3.10 زنگ لگنے کے لئے درکار شرائط

مقصد : یہ بتانا کہ زنگ لگنے کے عمل کے لئے آکسیجن اور پانی ضروری ہیں۔

ہمیں چاہئے : امتحانی نالیاں، لوہے کی میخیں (کیلیں)، تیل، کیلشیم کلورائڈ، کارک (ڈھکن)

طریقہ : ☜ تین امتحانی نالیاں لیجئے اور ان میں 1، 2 اور 3 نشان کیجئے

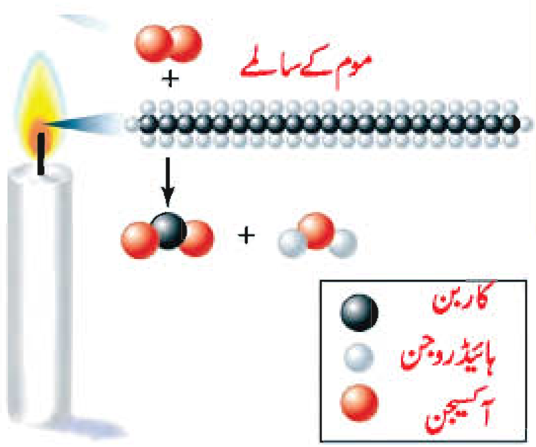
- ☜ ہر ایک میں ایک صاف لوہے کی میخ رکھئے۔
- ☜ 1 نمبر والی نالی میں تھوڑا نل کا پانی ڈالئے۔
- ☜ 2 نمبر والی نالی میں جوش دیا ہوا مقطر پانی اور کچھ مقدار کا نباتاتی تیل اس میں ڈالئے تا کہ ہوا اندر داخل نہ ہو۔
- ☜ 3 نمبر والی نالی میں تھوڑا کیلشیم کلورائیڈ (نابیدہ عامل) ڈالئے۔
- ☜ ان تینوں نالیوں کو خلل ڈالے بغیر تین یا چار دنوں کے لئے چھوڑ دیجئے۔ اور اس کے بعد ان کا مشاہدہ کیجئے۔

ہم دیکھتے ہیں کہ نالی نمبر 2 اور نالی نمبر 3 میں موجود میخ کو زنگ نہیں لگا ہے جب کہ نالی نمبر 1 کی میخ کو زنگ لگا ہے۔ اس کارروائی سے یہ معلوم ہوا کہ زنگ لگنے کے لئے آکسیجن اور پانی درکار ہیں۔

زنگ ایک پھونک شئے ہے جو سطح سے آسانی سے ساتھ نکل آتی ہے۔ زنگ، اس لوہے سے مختلف ہے جس پر وہ جمع ہوئی ہے۔ یعنی ایک نئی چیز تشکیل پائی ہے۔

مزید جانکاری کے لئے......

کیمیائی تبدیلی کی مثال موم بتی کا جلنا ہے۔ موم کے سالمے کاربن ڈئی آکسائڈ اور پانی کے سالموں میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔



خاکہ 3.11 موم بتی کا جلنا

سائنس

کارروائی 3.8 — ہم مشاہدہ کرتے ہیں

مقصد : یہ بتانا کہ میگنیشیم کے فیتے کا جلنا ایک کیمیائی تبدیلی ہے

ہمیں چاہیے: میگنیشیم کا فیتہ ، چمٹا ، بنسن برنر

طریقہ : میگنیشیم کا ایک فیتہ لیں۔

اس کے کنارے کو موم بتی کے شعلہ کے قریب لے جائیں۔

یہ سفید چکا چوند روشنی کے ساتھ جلنے لگتا ہے اور راکھ بن جاتا ہے۔

کیا یہ راکھ میگنیشیم کے فیتے کی طرح دکھائی دیتی ہے؟ نہیں۔

یہ راکھ میگنیشیم کے فیتے کی طرح دکھائی نہیں دیتی۔

کیا ہم اس راکھ سے دوبارہ میگنیشیم کا فیتہ حاصل کر سکتے ہیں؟

نہیں، ہم اس راکھ سے دوبارہ میگنیشیم کا فیتہ حاصل نہیں کر سکتے۔

خاکہ 3.12 میگنیشیم کے فیتے کا جلنا

اس تجربہ میں ہم نے یہ دیکھا کہ ایک نیا مرکب بنا ہے جس کی کیمیائی ترکیب میگنیشیم سے مختلف ہے۔ یہ ایک کیمیائی تبدیلی ہے۔

مزید معلومات کے لئے

پھلوں اور ترکاریوں کی بھینی بھینی خوشبو اور جاذب رنگ کے لئے فینال (Phenol) کے مرکبات ہی ذمہ دار ہیں۔ یہ دل کی بیماریوں اور بعض قسم کے کینسر کو روکنے میں مددگار ہیں۔

مزید معلومات کے لئے

ترکاریوں اور پھلوں میں موجود فینال کے مرکبات اور ہوا میں موجود آکسیجن تعامل پانے سے ان کا کٹا ہوا حصہ بھورا رنگ اختیار کر لیتا ہے۔ فینالی مرکبات اور آکسیجن ایک بھورا رنگین مادہ بناتے ہیں جو میلانن (Melanin) کہلاتا ہے۔

خاکہ 3.13 پٹاخوں کا جلنا

ذرا سوچئے ......

دیوالی کے موقع پر لوگ اپنے گھروں میں پٹاخے جلاتے ہیں۔

روشنی، رنگوں اور آواز کا حسین تصادم آنکھوں کو دلکش اور پرلطف نظارہ پیش کرتا ہے۔

کیا تمہیں معلوم ہے کہ پٹاخے مکمل طور پر جل جانے کے بعد اُن کی کیا حالت ہوتی ہے؟

اسی طرح کاغذ یا لکڑی جلانے پر روشنی اور حرارت پیدا ہوتی ہے اور آخر میں تھوڑی مقدار کی راکھ حاصل ہوتی ہے۔ یعنی ایک نئی شئے تشکیل پاتی ہے۔ ان تمام صورتوں میں ہم اشیاء کو ان کی اصلی حالت میں واپس نہیں لا سکتے۔ بتایئے کہ ان میں کس قسم کی تبدیلی پائی گئی ہے

کارروائی 3.9 — ہم نے مشاہدہ کیا

مقصد : یہ بتانا کہ پکوان سوڈا اور لیموں کے رس کے ساتھ تعامل ایک کیمیائی تبدیلی ہے۔

ہمیں چاہیے : لیموں کا رس، پکوان سوڈا، امتحانی نالی ، امتحانی نالی کا چمٹا

طریقہ : ☜ ایک امتحانی نالی میں ایک چائے کا چمچہ بھر لیمو کا رس (سٹرک ترشہ) لیجئے۔ اس میں ایک چٹکی پکوان سوڈا شامل کیجئے۔ ہمیں ایک سیٹی والی آواز سنائی دیتی ہے اور ساتھ ہی ہوا کے بلبلے اٹھتے دکھائی دیتے ہیں۔ یہ گیس کاربن ڈائی آکسائڈ ہے۔

لیمو کا رس (سٹرک ترشہ) + پکوان سوڈا ← کاربن ڈائی آکسائیڈ + نمک + پانی

اس تعامل میں گیس (کاربن ڈائی آکسائڈ) کے خارج ہونے کی وجہ سے آواز سنائی دیتی ہے۔ یہ ایک کیمیائی تبدیلی ہے

کارروائی 3.10 — ہم کریں گے

دودھ کا دہی بننا

مقصد : یہ بتانا کہ دہی کا بننا ایک کیمیائی تبدیلی ہے۔

ہمیں چاہیے : دودھ، چھاچھ یا دہی۔

طریقہ : ☜ دودھ کو جوش دیں اور اسے کمکما (کنکنا)(Lukewarm) کریں۔

☜ اس دودھ میں ایک چائے کے چمچے کے برابر جمن یا دہی ملائیں۔ اس کو چند گھنٹے ایک جگہ پر رکھ چھوڑیں۔ کیا اس میں کوئی تبدیلی واقع ہوئی؟

دودھ اور دہی کے خواص مختلف ہیں، دودھ، دہی میں تبدیل ہوگیا۔ یہ ایک **کیمیائی تبدیلی** ہے۔

معلوم کیجئے کہ اگر جمن یا دہی کی مقدار زیادہ شامل کیا جائے تو کیا ہوگا؟ اور یہ بھی معلوم کیجئے کہ گرم گرم دودھ میں جمن یا دہی شامل کیا جائے تو کیا ہوگا؟

جب دہی کو فرڈج میں رکھا جائے یا فرڈج سے باہر رکھا جائے تو دہی کس میں جلد بنے گا؟

جب زیادہ مقدار میں جمن یا دہی شامل کردیا جائے تو دہی کے مزے میں کیا فرق آئے گا؟

تمہارے جواب کے اسباب معلوم کیجئے۔

دودھ

دہی

خاکہ 3.15 دودھ کا دہی بننا

اوپر کی تمام کارروائیوں میں تم دیکھو گے کہ ایک یا ایک سے زیادہ نئی اشیاء تشکیل پاتی ہیں۔ ان نئی اشیاء کے خواص ان کے اصلی اشیاء کے خواص سے مختلف ہوتے ہیں۔ یہ تعامل غیر رجعی بھی ہیں۔ اس طرح کی تبدیلی **کیمیائی تبدیلی** کہلاتی ہے۔ ان کے خواص میں ایک مکمل اور مستقل تبدیلی آتی ہے۔ ایک کیمیائی تبدیلی کو **کیمیائی تعامل** بھی کہا جاتا ہے۔

مزید معلومات کے لئے

خاکہ 3.14 چاندی کے چمچوں کا ماند پڑنا

اگر آپ کے ہاں چاندی سے بنی کوئی شئے ہو تو تم نے دیکھا ہوگا کہ اس کی چمکدار اور نفیس سطح آہستہ آہستہ سیاہ ہوتی جاتی ہے اور وہ اپنی چمک کھو دیتی ہے۔ اس بے رنگینی کو ماند پڑنا (Tarnishing) کہتے ہیں۔ شکل میں موجود دو چمچے A اور B کو دیکھئے۔ A چمک رہا ہے جب کہ B میں چمک موجود نہیں ہے۔ اس کی کیا وجہ ہے؟ یہ کیوں بے رنگ ہو گیا؟ یہ اس لئے کہ چاندی ہوا میں موجود گندھک کے ساتھ تعامل پائی ہے۔ تم علم کیمیا کو استعمال کر کے ماند پڑنے کے اس عمل کو رجع کر سکتے ہیں اور دوبارہ اسے چمک دار بنا سکتے ہیں۔

ہمارے روزمرہ کی زندگی میں کیمیائی تبدیلیاں ضروری ہیں۔ ایک دوا بھی کیمیائی تعامل ہی کا نتیجہ ہے۔ ضروری اشیاء جیسے پلاسٹک، صابن اور مصفّی وغیرہ کیمیائی تعاملات کے دوران حاصل ہوتی ہیں۔

ایک کیمیائی تعامل کے دوران، نئی اشیاء بننے کے علاوہ درجِ ذیل تبدیلیاں بھی واقع ہوتی ہیں۔

- روشنی یا حرارت جذب یا خارج ہوتی ہے۔
- آواز پیدا ہو سکتی ہے۔
- رنگ میں تبدیلی آسکتی ہے۔
- خوشبو میں تبدیلی آسکتی ہے۔

سائنس

خاکہ 3.16 نئی دہلی میں موجود لوہے کا ستون

حیران کن حقیقت

لوہے کا ستون

نئی دہلی میں قطب مینار سے قریب ایک لوہے کا ستون نصب ہے جس کی بلندی 7 میٹر اور اس کا وزن 6000 کلوگرام سے بھی زیادہ ہے۔ اس کو 1600 سال پہلے نصب کیا گیا تھا۔ حیرانی کی بات یہ ہے کہ اتنے سال گزرنے کے باوجود اسے زنگ نہیں لگا۔ ساری دنیا کے سائنس دانوں نے اس کی زنگ نہ لگنے والی خصوصیت کا معائنہ کیا۔ اس سے یہ بات معلوم ہوتی ہے 1600 سال پہلے ہی ہندوستان دھات سازی میں صف اوّل رہا ہے۔

مزید جانکاری کے لئے

تم جانتے ہو کہ جہاز لوہے سے بنے ہوتے ہیں۔ پانی کا ایک حصہ پانی کے اندر ڈوبا ہوتا ہے۔ چونکہ سمندر میں نمک کی مقدار زیادہ ہے، رنگ سازی کے باوجود جہاز کو بہت زیادہ نقصان پہنچتا ہے۔ وقتاً فوقتاً ان زنگ آلود حصوں کو تبدیل کرنا پڑتا ہے۔ سوچئے کہ اس سے کتنے روپیوں کا نقصان ہوتا ہوگا؟

خاکہ 3.17 چینئی کی بندرگاہ میں ایک جہاز

3.2.1 طبعی تبدیلی اور کیمیائی تبدیلی میں فرق

جدول 3.1

عدد شمار	طبعی تبدیلی	کیمیائی تبدیلی
1۔	طبعی تبدیلیاں رجعی ہوتی ہیں۔	کیمیائی تبدیلیاں غیر رجعی ہوتی ہیں۔
2۔	نئی اشیاء تشکیل نہیں پاتیں۔	نئی اشیاء تشکیل پاتی ہیں۔
3۔	شئے کی سالماتی ترکیب برقرار رہتی ہے۔	شئے کی سالماتی ترکیب بھی بدلتی ہے۔
4۔	توانائی کا تبادلہ نہیں ہوتا۔	توانائی کا تبادلہ ہوتا ہے۔
5۔	عارضی تبدیلی ہے۔	مستقل تبدیلی ہے۔

سائنس

مزید جانکاری کے لئے

رنگ آلود ہونے سے روکنے کے لئے

1۔ سطح پر تیل، پینٹ یا گریس لگایا جاتا ہے۔

2۔ جست کاری (Galvanisation) لوہے پر جست کی پتلی پرت چڑھائی جاتی ہے۔

3۔ کروم پلیٹنگ (Chrome plating) لوہے پر کروم کی ملمع کاری کی جاتی ہے۔

4۔ قلعی کاری (Tinning) لوہے یا تانبے پر قلعی کی ایک پتلی پرت چڑھائی جاتی ہے۔

خاکہ 3.18 دریچے پر رنگ کاری

3.3۔ ترشے، اساس اور نمک Acids, Bases and Salts

اتوار کے دن امجد کی امی نے کھانے میں اس کے لئے ایک انڈا اُبالا۔ چونکہ یہ بہت ہی گرم تھا، اس نے فرڈج سے پانی کی ایک بوتل نکالی، اسے ایک کٹوری میں ڈالا اور انڈے کو ٹھنڈا ہونے کے لئے رکھ چھوڑا۔ وہ بازار چلی گئی اور انڈے کا حال بھول گئی۔ جب وہ واپس آئی تو اس نے دیکھا کہ انڈے کا سخت چھلکا (خول) غائب ہوگیا ہے۔ وہ حیرت زدہ ہوگئی کہ کیا ہوا۔ اس نے پانی کو سونگھا اور اب اسے اپنی غلطی کا احساس ہوا۔ اس نے فرڈج سے پانی کے بجائے کٹوری میں سرکہ (Vinegar) انڈیلا ہے۔ کیا تم بتا سکتے ہو کہ کیا ہوا ہوگا؟ تم بھی اس کو اپنے گھر میں کرسکتے ہو۔

ہماری روزمرہ کی زندگی میں ہم بے شمار اشیاء جیسے لیمو، املی، ٹماٹر، عام نمک، شکر اور سرکہ استعمال کرتے ہیں۔ کیا ان تمام اشیا کا مزہ ایک جیسا ہے؟ اگر تم نے ان میں سے کسی کو بھی نہیں چکھا ہو تو اب انہیں چکھئے اور جدول 3.2 میں بھرتی کیجئے۔

تنبیہ !

جب تک تمہیں کہا نہ جائے تب تک کسی بھی چیز کو مت چکھو۔

جب تک تمہیں کہا نہ جائے تب تک کسی بھی چیز کو مت چھوؤ۔

جدول 3.2

شئے	مزہ (میٹھا/نمکین/کڑوا/ یا کوئی دوسرا)
دہی	
آرنج کا رس	
انگور	
لیمو کا رس	
املی	
شکر	
کچے آم	
آملہ	
پکوان سوڈا	
سرکہ	
عام نمک	
ٹماٹر	

تم نے دیکھا کہ ان میں سے بعض اشیاء نمکین ہیں تو بعض کڑوی اور بعض میٹھی۔

سائنس

3.3.1۔ ہمارے روزمرہ کی زندگی میں ترشہ، اساس اور نمک

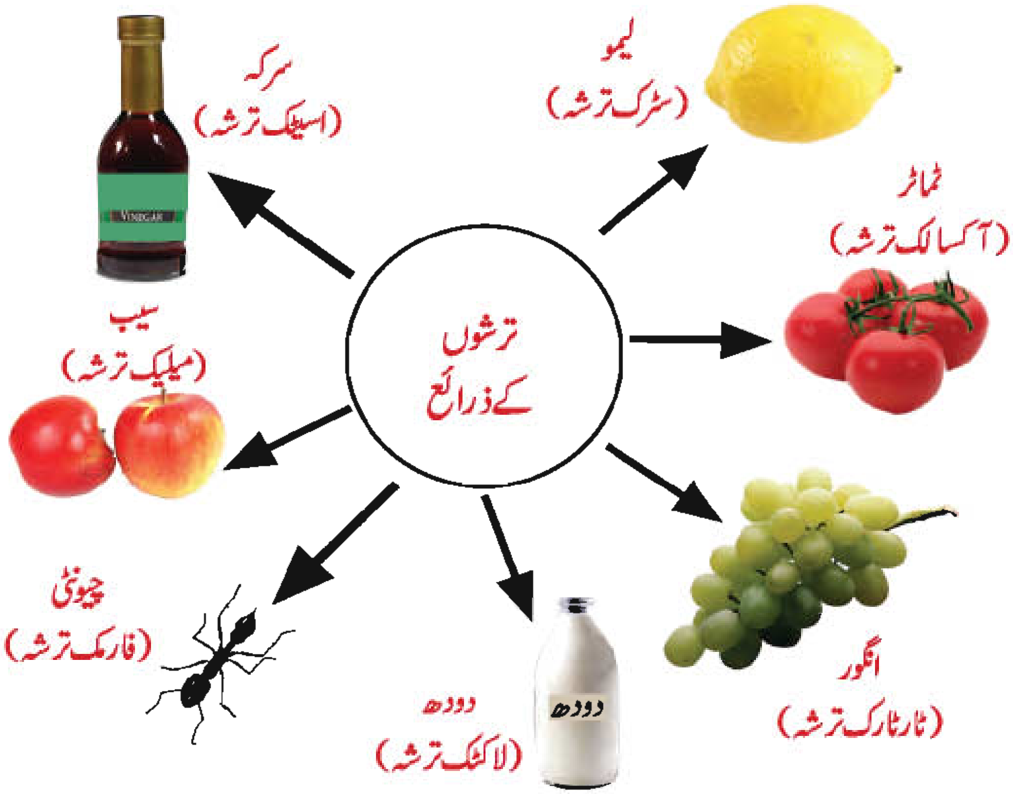
گرمی کے موسم میں تمہاری دادی اچار بناتی ہیں (لیمو، آم وغیرہ کا)۔ وہ اس میں سرکہ شامل کرتی ہیں۔ کیا کبھی تم نے اُن سے یہ سوال کیا کہ وہ اس طرح کیوں کرتی ہیں؟ اگر نہیں تو اب جا کر ان سے پوچھو اور اس کا سبب معلوم کرو۔

دہی، لیمو کا رس، آرنج کا رس وغیرہ کھٹے ہوتے ہیں۔ یہ اس لئے کہ ان میں ترشہ موجود ہوتا ہے۔ ان اشیاء کی کیمیائی خاصیت ترش ہوتی ہے۔ لفظ Acid لاطینی زبان Acidus سے لیا گیا ہے جس کے معنی کھٹاس کے ہیں۔ ہماری روزمرہ کی زندگی میں ہم کئی ترشوں کو استعمال کرتے ہیں۔

عام طور پر ترشے وہ کیمیائی اشیاء ہیں جس میں ہٹاؤ والے ہائیڈروجن کے جوہر (Replaceable Hydrogen Atoms) پائے جاتے ہیں۔ ترشوں کو دو طرح سے درجہ بندی کی جا سکتی ہے۔ نامیاتی ترشے اور معدنیاتی ترشے۔

نامیاتی ترشے: Organic Acids

حیوانی اور نباتاتی اشیاء سے حاصل کردہ ترشے نامیاتی ترشے کہلاتے ہیں۔ اس طرح کے بے شمار ترشہ قدرت میں پائے جاتے ہیں۔ لیمو اور آرنج میں سِٹرک ترشہ پایا جاتا ہے۔ اسی لئے ان کو سِٹرس پھل (Citrus Fruits) کہا جاتا ہے۔ دودھ کے دہی میں تبدیل ہونے سے مزہ کی تبدیلی (یعنی کھٹا ہونا) کی وجہ اس میں موجود لاکٹک ترشہ ہے۔ غذائی اشیاء میں موجود ترشہ کمزور ہوتے ہیں۔ مشروبات میں کاربونک ترشہ کی کچھ مقدار موجود رہتی ہے۔ جن کا مزہ چبھنے والا (جھنجھنا) ہوتا ہے۔ سیب میں میلیک ترشہ پایا جاتا ہے۔ ہماری غذا کے ہاضمہ کے لئے بھی ہائیڈروکلورک ترشہ کی موجودگی ضروری ہے۔ بعض عام نامیاتی ترشے خاکہ 10.19 میں بتائے گئے ہیں۔



خاکہ 3.19 ۔ ترشے اور ان کے ذرائع

معدنیاتی ترشے : (Mineral Acids)

ترشے جو معدنیات سے حاصل ہوتے ہیں، معدنیاتی ترشے یا غیر نامیاتی ترشے کہلاتے ہیں۔مثال کے طور پر ہائیڈروکلورک ترشہ، نائٹرک ترشہ، سلفیورک ترشہ۔(خاکہ10.20) جو عام طور پر تجربہ گاہ میں پائے جاتے ہیں۔ ان کو بہت ہی احتیاط کے ساتھ استعمال کرنا چاہئے۔وہ بہت زیادہ تاکل پذیر(Corrosive)(کھا جانے والے) ہیں۔اس کا مطلب یہ کہ وہ دھاتوں، جلد اور کپڑوں کو کھا جاتے ہیں۔ مگر وہ شیشہ اور چینی کے برتنوں کو نہیں کھاتے۔اسی لئے وہ شیشے کی بوتلوں میں رکھے جاتے ہیں۔

خاکہ 3.20 تجربہ گاہ کے معدنیاتی ترشے

ترشہ وہ شئے ہے جس میں ہٹاؤ خاصیت رکھنے والے ہائیڈروجن کے رواں پائے جاتے ہیں۔

معلوم کرو :

مشاہدہ کرو کہ تمہارے گھر میں موجود پیتل اور تانبے کے برتن کس طرح پاک صاف کئے جاتے ہیں۔ ان کو دھونے کے لئے املی کیوں استعمال کی جاتی ہے؟

ہمارے روزمرہ کی زندگی میں اساس اور قلی :

اشیاء جیسے پکوان کا سوڈا نمکین نہیں ہوتا، بلکہ کڑوا ہوتا ہے۔ اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ اس میں ترشہ موجود نہیں ہے۔جب تم اس کے محلول کو اپنی انگلیوں پر رگڑو گے تو وہ صابن کی طرح محسوس ہوں گے۔ اس طرح کی اشیاء جو کڑوی ہوتی ہیں اور صابن کی طرح محسوس ہوتی ہیں، اساس کہلاتے ہیں۔ ان کی یہ فطرت اساسیت کہلاتی ہے۔ یہ دھات کے آکسائڈ یا ہائیڈراکسائڈ ہوتے ہیں۔ یہ کیمیائی طور پر ترشہ کی ضد ہوتے ہیں۔ بعض اساس جیسے کاسٹک سوڈا (سوڈیم ہائیڈراکسائڈ) اور کاسٹک پوٹاش (پوٹاشیم ہائیڈراکسائڈ) بہت ہی تاکل پذیر (کھا جانے والے) ہوتے ہیں۔

اساس پانی کے ساتھ تعامل پا کر ہائیڈراکسل رواں دیتے ہیں۔ پانی میں حل ہونے والے اساس قلی کہلاتے ہیں۔ کیلشیم، سوڈیم اور پوٹاشیم کے ہائیڈراکسائڈ قلیات کہلاتے ہیں۔ یہ پانی میں حل پذیر اساس ہیں۔تمام قلیات اساس ہوسکتے ہیں، جب کہ تمام اساس قلیات نہیں ہو سکتے۔اصطلاح قلی عربی لفظ القلی سے لی گئی ہے جس کا مطلب پودوں کی راکھ ہے۔ پودوں کی راکھ کا اہم جز سوڈیم اور پوٹاشیم کے کاربونیٹ ہیں۔

روزمرہ کی زندگی میں استعمال ہونے والے بعض عام اساس کی جدول بندی جدول نمبر 10.3 میں کی گئی ہے۔

تنبیہ !

کسی بھی قسم کی نامعلوم کیمیائی اشیاء کو کبھی ہاتھ مت لگائیں اور انہیں مت چکھیں۔

سائنس

جدول 3.3

شمار عدد	نام	عام نام
1	کیلشیم آکسائڈ	ان بجھا چونا
2	پوٹاشیم ہائیڈرا کسائیڈ	کاسٹک پوٹاش
3	کیلشیم ہائیڈرا کسائیڈ	بجھا ہوا چونا
4	سوڈیم ہائیڈرا کسائیڈ	کاسٹک سوڈا
5	میگنیشیم ہائیڈرا کسائیڈ	ضد تیزاب

جدول 3.4

اساس کا نام	موجود ہوتا ہے
کیلشیم ہائیڈرا کسائیڈ	چونے کے پانی میں
امونیم ہائیڈرا کسائیڈ	دریچے صاف کرنے والے محلول میں
سوڈیم ہائیڈرا کسائیڈ/ پوٹاشیم ہائیڈرا کسائیڈ	صابن میں
میگنیشیم ہائیڈرا کسائیڈ	مِلک آف میگنیشیا میں

ترشہ اور اساس کی شناخت

کسی بھی شئے کو معلوم کرنے کے لئے کہ یہ ترشہ ہے یا اساس، اسے نہ چھوئیں اور نہ ہی اسے چکھیں، کیونکہ ترشہ اور اساس دونوں ہی مضر ہیں اور جلد کو جلا سکتے ہیں۔ اس کا محفوظ طریقہ نمائندہ (indicator) کا استعمال ہے۔ نمائندہ کئی مرکبات کا ایک مجموعہ ہے جو ترشہ یا اساس کے ملنے سے اپنا رنگ بدلتا ہے۔ تجربہ گاہ میں استعمال ہونے والے عام نمائندے لٹمس، میتھیل آرنج اور فیناف تھلین ہیں۔ ان کے علاوہ بعض قدرتی نمائندے بھی ہیں، جیسے ہلدی، سرخ کرم کلہ کارس اور شلجم کارس۔

جدول 3.5

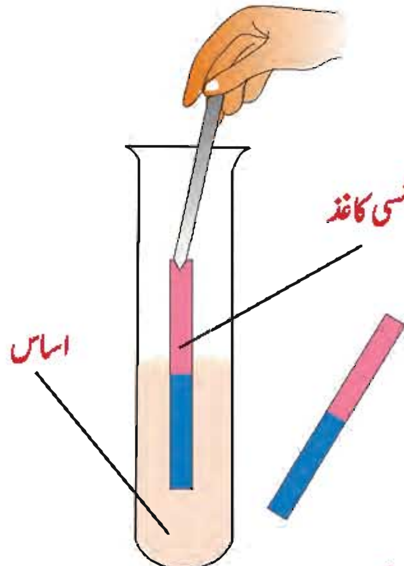
نمائندہ	ترشہ میں اس کا رنگ	اساس میں اس کا رنگ
لٹمس	سرخ	نیلا
فیناف تھلین	بے رنگ	گلابی
ہلدی	زرد	اینٹ جیسا سرخ
شلجم کارس	سرخ	ہلکا زرد
سرخ کرم کلہ کارس	سرخ/ گلابی	ہرا

3.3.2 قدرتی نمائندے

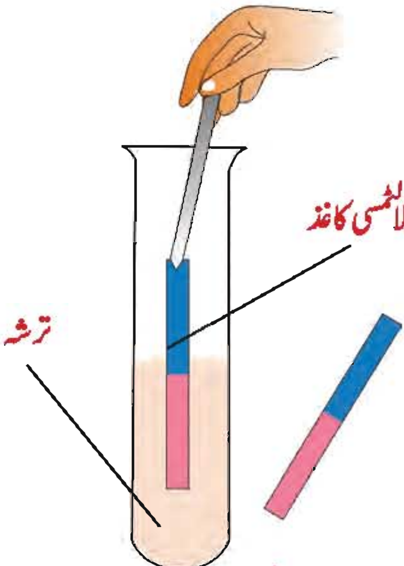
لٹمس : ایک قدرتی رنگین مادّہ

عام طور پر استعمال ہونے والا قدرتی نمائندہ لٹمس ہے۔ یہ لئی کن (Lichens) نامی پودے (خاکہ 3.21) سے حاصل ہوتا ہے۔ مقطر پانی میں شامل کرنے سے اس کا رنگ قرمزی (Purple) ہوتا ہے۔ جب اس میں ترشہ شامل کیا جاتا ہے تو سرخ ہوجاتا ہے اور جب اس میں اساس شامل کیا جاتا ہے تو نیلا ہوجاتا ہے۔ یہ ایک محلول کی شکل میں یا کاغذ کے باریک ٹکڑوں کی شکل میں بھی دستیاب ہیں۔ عام طور پر یہ سرخ یا نیلے لٹمس کے کاغذ کے نام سے دستیاب ہے۔

خاکہ 3.21 لئی کن



خاکہ 3.22 سرخ لٹمسی کاغذ کو اساسی محلول میں ڈبویا گیا ہے۔ اساسی محلول نیلے رنگ میں تبدیل ہوجاتا ہے۔



خاکہ 3.23 نیلے لٹمسی کاغذ کو ترشوی محلول میں ڈبویا گیا ہے۔ ترش محلول سرخ رنگ میں تبدیل ہوجاتا ہے۔

کارروائی 3.11 ہم نے مشاہدہ کیا

مقصد : لٹمس کاغذ استعمال کرکے کسی شئے کی نوعیت معلوم کرنا۔

ہمیں چاہیے : جانچے جانے والے محلول، لٹمس کاغذ، امتحانی نالی، امتحانی نالیوں کا ایستادہ

طریقہ : ایک امتحانی نالی میں آرنج کا رس لیں۔ اس میں تھوڑا پانی شامل کریں۔ اس محلول کے ایک قطرہ کو سرخ لٹمسی کاغذ کے ایک ٹکڑے پر ڈالیں۔ کیا اس کے رنگ میں کوئی تبدیلی واقع ہوگی؟ اس مشق کو نیلے لٹمسی کاغذ کے ساتھ دوہرائیں۔

رنگ میں تبدیلی پر غور کریں۔ اس کارروائی کو درج ذیل اشیاء کے ساتھ کریں اور ان کے نتائج کی جدول بندی کریں۔ اگر نیلے یا سرخ لٹمسی کاغذ اپنا رنگ نہیں بدلتا ہے تو ایسے محلول تعدیلی محلول کہلاتے ہیں۔ یہ محلول نہ ترش ہوتے ہیں اور نہ ہی اساسی۔ مثال : تقطیر شدہ پانی (Distilled water)

خاکہ 3.24 طلباء تجربہ کرتے ہوئے

جدول 3.6

عدد شمار	جانچ کیا جانے والا محلول	سرخ لٹمسی کاغذ پر اس کا اثر	نیلے لٹمسی کاغذ پر اس کا اثر	نتیجہ
1	نل کا پانی			
2	صابن کا محلول			
3	شیمپو			
4	عام نمک			
5	شکر کا محلول			
6	چونے کا پانی			
7	دھون سوڈے کا محلول			
8	سرکہ			
9	ملک آف میگنیشنا			
10	ہوائی مشروبات			

ہلدی بطور قدرتی نمائندہ

کارروائی 3.12 **میں کرتا ہوں**

میں ایک تہنیت نامہ (Greeting card) بناتا ہوں۔

- ہلدی کے سفوف کو استعمال کرتے ہوئے میں اپنا ایک تہنیت نامہ بناتا ہوں۔
- میں ایک چمچہ بھر ہلدی کا سفوف لیتا ہوں۔
- میں اس میں تھوڑا پانی شامل کر کے اس کی لئی (Paste) بناتا ہوں۔
- میں اس لئی کو ایک سادہ کاغذ پر رکھ کر سکھاتا ہوں۔
- میں ہلدی کے اس کاغذ پر صابن سے نقش نگاری کرتا ہوں۔
- میرا تہنیت نامہ تیار ہے۔
- میں ہلدی کے پیلے کاغذ کے باریک ٹکڑے بناتا ہوں۔
- جدول میں موجود اشیاء کی جانچ میں اس محلول سے کرتا ہوں۔

خاکہ 3.25 تہنیت نامہ کی تیاری

جدول 3.7

عدد شمار	جانچ کیا جانے والا محلول	ہلدی کے کاغذ کے ٹکڑوں پر	مشاہدہ
1	لیمو کا رس		
2	آرنج کا رس		
3	سرکہ		
4	ملک آف میگنیشیا		
5	پکوان سوڈا کا محلول		
6	چونے کا پانی		
7	شکر کا محلول		
8	عام نمک کا محلول		

کافی بھورے رنگ کی اور کڑوی ہوتی ہے۔

یہ ترشہ ہے یا اساس؟

جانچ کے بغیر جواب نہ دیں۔

کارروائی 3.13 — ہم کرتے ہیں

اپنا نمائندہ خود تیار کرتے ہیں۔

مقصد : اپنا خود کا نمائندہ تیار کرنا **ہمیں چاہیے :** سرخ کرم کلہ، شلجم، بعض رنگین پھول جیسے جاسوت۔

طریقہ :
- ہم کرم کلہ، شلجم اور بعض رنگین پھولوں کو لیں گے۔
- ہم ان سب کو الگ الگ ہاون دستہ (Mortar and Pestle) میں اچھی طرح پیس لیں گے۔
- استاد کی مدد سے ہم ہر ایک کو مناسب محللوں میں حل کر لیں گے۔
- ہم انہیں تقطیر کریں گے اور مقطروں کو الگ الگ بوتلوں میں محفوظ کریں گے۔
- ہمارا نمائندہ تیار ہے۔

خاکہ 3.26 نمائندہ تیار کرنے کے لئے اشیاء

مزید جانکاری کے لئے

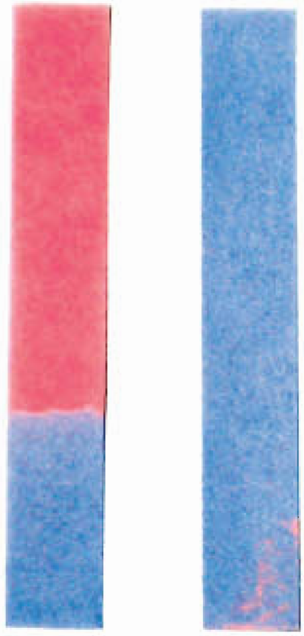
انسانی جسم کے خلیوں میں ترشے پائے جاتے ہیں۔
خلیوں میں موجود DNA (ڈی آکسی ریبونیوکلیائی ترشہ) جسم کی ساخت وغیرہ پر قابو رکھتے ہیں، جیسا کہ ان کا اظہار، رنگ اور قد وغیرہ۔
پروٹین ہمارے جسم کی تعمیر کرتے ہیں، ان میں امینو ترشے پائے جاتے ہیں۔ چربیوں میں بھی چربیلے ترشے پائے جاتے ہیں۔

ترشوں کے خواص

1۔ ان کا مزہ کھٹا ہوتا ہے۔
2۔ طاقتور ترشہ تاکلی فطرت (کھا جانے والی) رکھتے ہیں۔
3۔ تمام ترشوں میں پایا جانے والا مشترک عنصر ہائیڈروجن ہے۔ جب کہ وہ مرکبات جن میں ہائیڈروجن پایا جاتا ہو، ترشہ نہیں ہوسکتے۔ مثال کے طور پر امونیا، میتھین اور گلوکوز ترشہ نہیں ہیں۔
4۔ وہ دھاتوں کے ساتھ تعامل پا کر ہائیڈروجن گیس خارج کرتے ہیں۔

دھات + ترشہ ← نمک + ہائیڈروجن گیس

5۔ ترشے نیلے لٹمسی کاغذ کو سرخ رنگ میں تبدیل کرتے ہیں۔
6۔ نمائندہ فینافتھلین ترشہ میں بے رنگ ہوتا ہے۔
7۔ نمائندہ میتھیل آرنج ترشہ میں سرخ ہوتا ہے۔
8۔ وہ برق کے اچھے موصل ہیں۔



خاکہ 3.27 لٹمس کاغذ

مزید جانکاری کے لئے

نیلا یا سرخ؟ ہائیڈرانجیا مائیکروفیلا (Hydrangea macrophylla)، ایک نمائشی پودا، مٹی کی فطرت کے مطابق اپنے رنگوں کو بدلتا ہے۔ ترش مٹی میں اس کے پھول کا رنگ نیلا ہوتا ہے اور اساسی مٹی میں سرخ اور تعدیلی مٹی میں یہ سفید رنگ کے پھول پیدا کرتا ہے۔

خاکہ 3.28 ہائیڈرانجیا مائیکروفیلا

ترشہ کے استعمالات

غیر نامیاتی ترشے یہاں استعمال ہوتے ہیں :

1۔ کیمیائی تجربہ خانوں میں بطور عامل۔

2۔ رنگین ماڈے، ادویات، پینٹ، خوشبو، عطریات، کھاد اور دھما کو اشیاء تیار کرنے والی صنعتوں میں۔

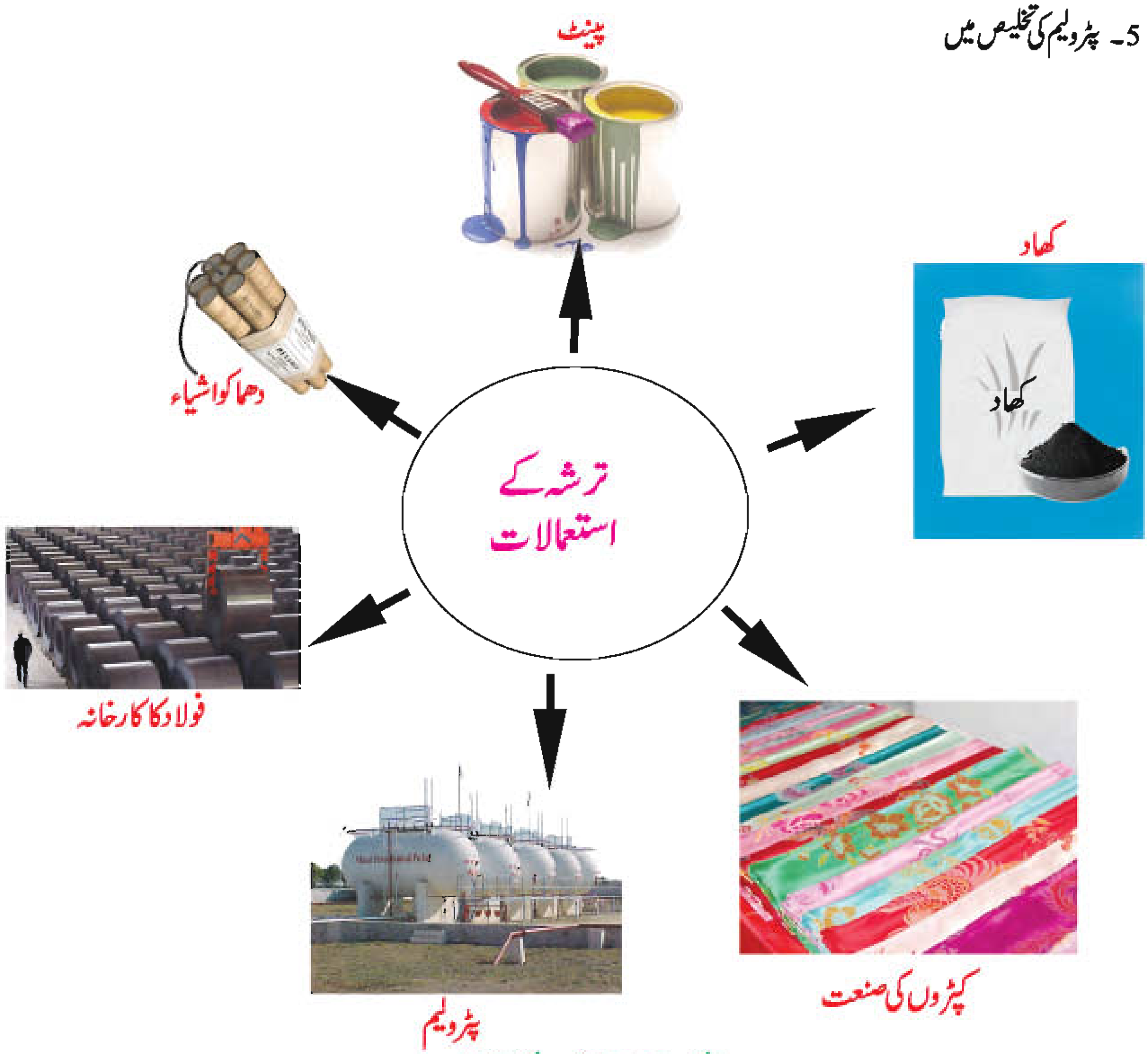
3۔ ہڈیوں سے سریش (Glue) کی تیاری اور دھاتوں کو ان کے کچ دھات کی تیاری میں۔

4 کاربن ڈائی آکسائیڈ، ہائیڈروجن سلفائیڈ، ہائیڈروجن، سلفر ڈائی آکسائیڈ وغیرہ گیسوں کی تیاری میں۔

5۔ پٹرولیم کی تخلیص میں

نامیاتی ترشے جیسے کاربا کسلک ترشہ استعمال ہوتے ہیں

- بطورِ محافظ غذا۔
- بطور وٹامن C (حیاتین C) کا ذریعہ
- پکوان کے سوڈے کی تیاری میں
- غذائی اشیاء اور مشروبات میں خوشبو کے لئے۔



خاکہ 3.29 ترشوں کے استعمالات

اساس کے خواص

1۔ اساس مزے میں کڑوے ہوتے ہیں۔

2۔ طاقتور اساس تاکلی (کھا جانے والی) فطرت رکھتے ہیں۔

3۔ وہ عام طور پر برق کے اچھے موصل ہیں۔

4۔ اساسی محلول چھونے پر صابنی محسوس ہوتے ہیں۔

5۔ اساس سرخ لٹمسی کاغذ کو نیلے رنگ میں تبدیل کرتے ہیں۔

6۔ اساس وہ مرکبات ہیں جن میں ہائیڈرا کسل گروہ پایا جاتا ہے۔

اساس کے استعمالات

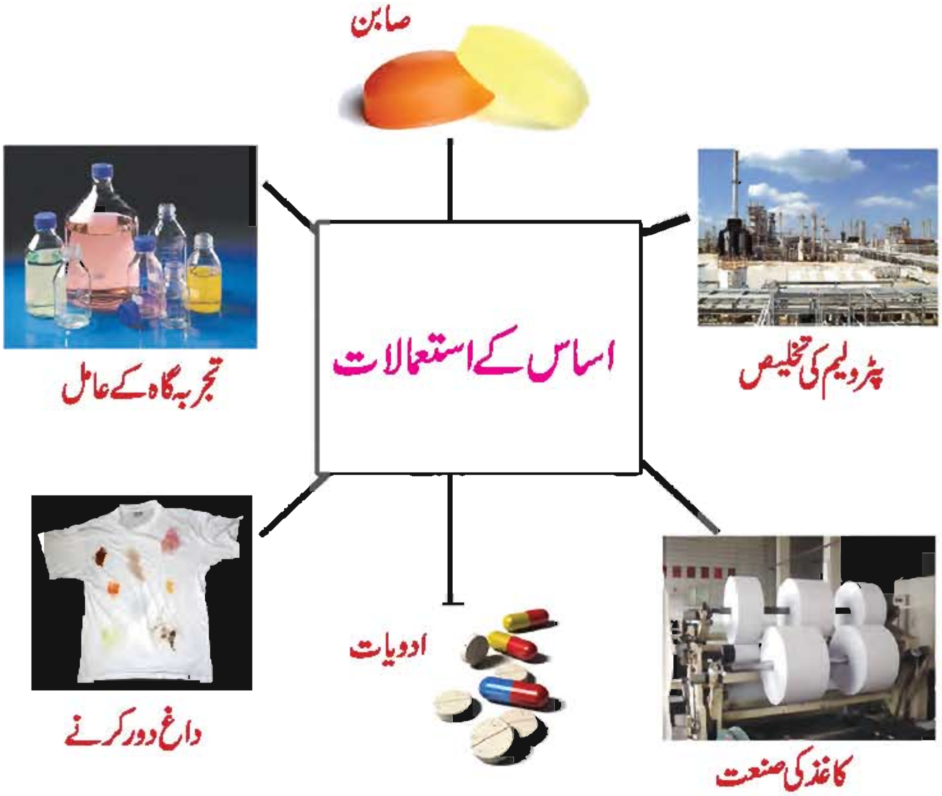
1۔ کیمیائی تجربہ گاہوں میں بطور عامل۔

2۔ صابن، کپڑے اور پلاسٹک کی صنعتوں میں۔

3۔ پٹرولیم کی تخلیص میں

4۔ کاغذ، کاغذ کا گودا اور ادویات کی تیاری میں

5۔ کپڑوں سے گریس (مدہن) اور داغوں کو نکالنے کے لئے۔



خاکہ 3.30 اساس کے استعمالات

کارروائی 3.14 — **ہم کرتے ہیں**

- ہم اپنے چھوٹے گروہ بنا لیتے ہیں۔
- ہر گروپ ترشوی بارش کی تشکیل اور ماحول پر اس کے اثر سے متعلق بحث اور تبادلہ خیال کرے گا۔
- ہر گروپ کے لیڈروں سے کہیں گے وہ اپنے گروپ کے نظریات کو پیش کرے گا۔
- ہمارے استاد اس کا خلاصہ اور نچوڑ پیش کریں گے۔

تعدیل کا عمل (Neutralisation)

تم نے پڑھا ہے کہ ترشے نیلے لٹمس کو سرخ رنگ میں اور اساس سرخ لٹمس کو نیلے رنگ میں تبدیل کرتے ہیں۔ اس لئے کہ ان کے کیمیائی خواص مختلف ہیں۔ جب ایک ترشہ کو اساس کے ساتھ شامل کیا جائے تو کیا ہوگا؟ ایک کارروائی کے ذریعے جاننے کی کوشش کریں۔

کارروائی 3.15 — ہم نے مشاہدہ کیا

مقصد : یہ بتانا کہ ایک ترشہ کی تعدیل ایک اساس سے کی جاتی ہے۔

ہمیں چاہیے : ہائڈروکلورک ترشہ، سوڈیم ہائڈرا کسائڈ، فیناف تھالین، بیکر، شیشے کی سلاخ، امتحانی نالی، امتحانی نالی کا اسٹانڈ

طریقہ :
- ایک امتحانی نالی لیجئے اور اس میں 5 ملی لیٹر کاسٹک سوڈا (سوڈیم ہائیڈرا کسائیڈ) کا محلول شامل کیجئے۔
- اس میں فیناف تھلین کے 3-2 قطرے شامل کیجئے۔ تم دیکھو گے کہ یہ محلول سرخ رنگ کا ہو جائے گا۔
- اب اس میں ہلکایا ہوا ہائیڈروکلورک ترشہ آہستہ سے قطرہ بہ قطرہ شامل کیجئے اور دیکھئے کہ کیا ہوتا ہے۔
- سرخ رنگ غائب ہو جائے گا۔
- اس سے یہ معلوم ہوا کہ ترشہ نے اساس کو مکمل طور پر تعدیل کر دیا ہے۔

جب ایک ترش محلول کو اساسی محلول کے ساتھ شامل کیا جاتا ہے تو دونوں محلول ایک دوسرے کے اثر سے تعدیل ہو جاتے ہیں۔ جب ایک ترش محلول اور اساسی محلول کو مناسب مقدار میں ملایا جاتا ہے تو دونوں کے ترشوی اور اساسی خواص ختم ہو جاتے ہیں۔ حاصل شدہ محلول نہ تو ترش ہوتا ہے اور نہ ہی اساس۔ تعدیل کے عمل کے بعد امتحانی نالی کو چھو کر دیکھئے۔ تم نے کیا مشاہدہ کیا؟ تعدیل کے عمل کے دوران حرارت ہمیشہ خارج ہوتی ہے۔ جس کی وجہ سے اس آمیزہ کی تپش میں اضافہ ہوتا ہے۔

تعدیلی تعامل میں ایک نئی شئے حاصل ہوتی ہے۔ اس کو نمک کہتے ہیں۔ نمک اپنی فطرت میں ترش، اساس یا تعدیلی ہو سکتے ہیں۔

ایک ترشہ اور اساس کے درمیانی تعامل کو بھی **تعدیل کا عمل** کہتے ہیں۔ اس عمل کے دوران نمک اور پانی حاصل ہوتے ہیں اور حرارت آزاد ہوتی ہے۔

ترشہ + اساس ⟵ نمک + پانی + حرارت آزاد ہوتی ہے

مزید جانکاری کے لئے

سلفیورک ترشہ (H_2SO_4) کیمیائی اشیاء کا بادشاہ کہلاتا ہے۔ کیونکہ یہ صنعتی اہمیت کا حامل ہے۔ کسی ملک کی معاشی ترقی اس ملک کے استعمال کردہ سلفیورک ترشہ کے استعمال پر مبنی ہے۔ دنیا میں سب سے طاقتور ترشہ فلورو سلفیورک ترشہ ($HFSO_3$) ہے۔

مزید جانکاری کے لئے

ہم جانتے ہیں کہ ہمارا معدہ بھی ترشہ خارج کرتا ہے۔ جب ہم کھانا شروع کرتے ہیں معدہ سے ترشہ رسنے لگتا ہے اور ہاضمہ کا عمل شروع ہو جاتا ہے۔ ہمارے معدہ میں جلن اور سوزش کی وجہ معدہ کا زیادہ مقدار میں ترشہ خارج کرنے کی وجہ سے ہے۔ یہ اور بات کہ غذا معدہ کی ترشویت کی کچھ مقدار کو کم کر سکتی ہے۔ دودھ ایک ایسی غذا ہے جو معدہ کی ترشویت کو کم کر سکتی ہے۔

نمک

ایک ترشہ اور اساس کے تعدیلی عمل سے حاصل ہونے والی شئے نمک کہلاتی ہے۔

حرارت + پانی + سوڈیم کلورائیڈ ⟵ ہائیڈروکلورک ترشہ + سوڈیم ہائیڈرا کسائیڈ

(نمک) (ترشہ) (اساس)

جدول 3.8

ترشہ کا نام	ان سے بنا نمک	نمک کا نام
HCl	کلورائڈ	سوڈیم کلورائڈ، کاپرکلورائڈ ،فیرک کلورائڈ
HNO_3	نائٹریٹ	سوڈیم نائٹریٹ، کاپرنائٹریٹ، فیرک نائٹریٹ

نمکوں کے استعمالات

جدول 3.9

نمک کا نام	استعمال
انسانی جسم کے لئے کیلشیم فاسفیٹ کیلشیم لیکٹیٹ فیرس سلفیٹ سوڈیم کلورائیڈ	انسانی جسم کے افعال کے لئے
گھریلو استعمال کے لئے 1۔ سوڈیم کلورائیڈ 2۔ سوڈیم بائی کاربونیٹ 3۔ آبیدہ پوٹاشیم الومنیم سلفیٹ	بطورِ محافظ۔غذا میں مزہ لانے کے لئے پکوان میں اور اُبال پیدا کرنے والے مشروبات میں پانی کی تقطیر میں
صنعتی استعمال کے لئے 1۔ سوڈیم کاربونیٹ 2۔ کاپر سلفیٹ 3۔ پوٹاشیم نائٹریٹ	واشنگ پوڈر کی تیاری میں بطورِ حشرات کش بارود (gun powder) کی تیاری میں

3.3.3 روزمرہ کی زندگی میں تعدیل کا عمل

بدہضمی

ہمارے معدہ میں ہائیڈروکلورک ترشہ پایا جاتا ہے۔ یہ غذا کو ہضم کرنے میں مدد کرتا ہے۔ معدہ میں زیادہ مقدار کا ترشہ بدہضمی کا سبب بنتا ہے۔ بعض اوقات اس سے بہت تکلیف ہوتی ہے۔ ایسے موقع پر افزوں ترشہ کی تعدیل کے لئے ہم ضد تیزاب (Antacid) جیسے ملک آف میگنیشیا وغیرہ کا استعمال کرتے ہیں۔

چیونٹی کا کاٹنا (Ant bite)

جب ایک چیونٹی کاٹتی ہے تو وہ ایک ترش مائع (فارمک ترشہ) کو جلد میں داخل کرتی ہے۔اس ترش اثر کو دور کرنے کے لئے گیلے(مرطوب) پکوان کے سوڈے یا کیلیمن (Calamine)(زنک کاربونیٹ) کو اس جگہ پر رگڑا جاسکتا ہے

صنعتی فضلات

کئی صنعتی فضلات میں ترشہ پایا جاتا ہے۔ اگر انہیں پانی کے ذخیروں میں شامل ہونے دیا جائے تو اس ترشہ کی وجہ سے پانی میں موجود مچھلیاں اور دیگر جاندار مرجائیں گے۔ چنانچہ صنعتی فضلات میں اساسی اشیاء شامل کر کے اسے تعدیل میں لانا چاہیئے۔

مٹی پر تعدیلی عمل

کیمیائی کھادوں کے استعمال کی کثرت کی وجہ سے مٹی ترش ہوجاتی ہے۔ جب اس میں ترشویت ہو تو فصل اچھی نہیں ہوگی۔ اس لئے مٹی میں اساس شامل کرتے ہیں۔ اگر مٹی اساسی ہو تو ترشہ خارج کرنے والے نامیاتی مرکبات شامل کر کے مٹی کو تعدیلی بناتے ہیں۔

جدول خود بھریئے۔

جدول 3.10

ترشے	اساس
1۔ ان کا مزہ کھٹا ہوتا ہے۔	
2۔	یہ سرخ لٹمس کو نیلے میں تبدیل کرتے ہیں۔
3۔ اس میں ہائڈروجن پائی جاتی ہے۔	
4۔	عام طور پر برق کے اچھے موصل ہیں۔

محاسبہ

1۔ طبعی تبدیلی عام طور پر رجعی ہوتی ہے۔ کیمیائی تبدیلی غیر رجعی ہوتی ہے۔ درج ذیل تبدیلیاں طبعی ہیں یا کیمیائی، ان کی درجہ بندی کیجئے۔

a۔ انڈا تلنا　b ۔ پٹرول کا جلنا　c۔ شیشہ ٹوٹنا　d۔ دودھ سے دہی کا بننا

e۔ کمانی کا دبنا　f۔ شعاعی ترکیب　g۔ ہاضمہ

2۔ سعید اپنی الماری کو کیڑوں سے دور رکھنے کے لئے نافتھلین کی گولیاں رکھتا ہے۔ چند دنوں بعد وہ دیکھتا ہے کہ گولیاں چھوٹی ہوگئی ہیں۔ اس تبدیلی کی وجہ بتایئے۔ اس اثر کا نام بتایئے۔

3۔ فہمیدہ کے ابو سیب لائے۔اس کو تراش کر اس کے ٹکڑے بنا کر اس کو دیئے۔تھوڑی دیر میں ان پر بھورا رنگ آگیا۔اس رنگ کو دیکھ کر اس نے اپنے ابو سے پوچھا کہ یہ بھورا رنگ کیسا ہے؟ ان کے ابو نے کیا جواب دیا ہوگا؟

4۔ ڈنک کا علاج !

مکھیوں کے ڈنک سے بہت درد محسوس ہوتا ہے۔اگر کسی مکھی نے تمہارے دوست کو کاٹ لیا تو تم اس کی کس طرح سے مدد کروگے؟

a۔ کس چیز کو اس کے ہاتھ میں گھسوگے؟

b۔ اس چیز میں کونسی کیمیائی اشیاء ہوتی ہے؟

5۔ درج ذیل کے جواب دیجئے۔

a۔ ہاضمے کی گولیوں (دواؤں) میں اساس موجود ہوتا ہے۔کیوں ؟

b۔ واضح کیجئے کہ کیوں ساحلی علاقوں میں لوہے کی اشیاء کو بہت جلد زنگ لگ جاتا ہے ؟

6۔ غیر ہواباش بیکٹیریا (Anaerobic Bacteria) حیوانی فضلات کو ہضم کر کے حیاتیاتی گیس (تبدیلی-A) تیار کرتے ہیں۔ اس حیاتیاتی گیس کو ایندھن کے طور پر (تبدیلی-B) استعمال کرتے ہیں۔ درج ذیل بیانات ان تبدیلیوں سے وابستہ ہیں۔ ان میں سے صحیح بیان کا انتخاب کیجئے۔

(i A- اںک طبعی تبدیلی ہے۔

(ii B- ایک کیمیائی تبدیلی ہے۔

(iii A اور B دونوں کیمیائی تبدیلیاں ہیں۔

7۔ لکڑی کا جلنا اور لکڑی کا چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں کاٹنا دو مختلف تبدیلیاں ہیں۔ سبب بتایئے۔

8۔ جوڑ ملایئے۔

(a	سرکہ	ان بجھا چونا
(b	دودھ	اسیٹک ترشہ
(C	املی	ملک آف میگنیشیا
(d	کیلشیم آکسائیڈ	ٹارٹارک ترشہ
(e	میگنیشیم ہائیڈرا کسائیڈ	سٹرک ترشہ

9۔ خالی جگہوں کو بھرتی کیجئے۔

a۔ ترشوں کا مزہ .... (کھٹا / کڑوا) ہوتا ہے۔

b۔ موم بتی کا جلنا ایک .... (طبعی / کیمیائی) تبدیلی ہے۔

c۔ ترشہ اور اساس کی پہچان کے لئے عام طور پر استعمال ہونے والے بعض قدرتی نمائندے .... اور .... ہیں

10۔ ایک نئی میخ اور ایک زنگ آلود میخ لیجئے۔ ہتھوڑی سے ان پر ضرب لگائیے۔ معلوم کیجئے کہ دونوں میں سے کونسی میخ مضبوط ہے؟ کیوں؟

منصوبے (Projects)

1۔ گھر میں موجود اشیاء کی فہرست بناؤ اور ان کو ترشہ، اساس اور نمک میں درجہ بندی کرو۔ تم اس فہرست کو درج ذیل ابواب میں ترتیب دو۔

a۔ حمام کی اشیاء (صابن، مصفی، جراثیم کش، دافع تعفن، وغیرہ)

b۔ بناؤ سنگھار کی اشیاء (کریم، شیمپو، وغیرہ)

c۔ غذائی اشیاء (محفوظ شدہ غذا، پکوان میں استعمال ہونے والی عام غذائی اشیاء)

d۔ متفرقات (کار کی بیٹری، فرڈج، پاکی صفائی کے محلول، حشرات کش)

2۔ سرخ کرم کلہ لے کر قدرتی نمائندہ بنایئے۔ تمہارے مقام سے پانی کے مختلف نمونے (کم از کم پانچ نمونے) لیجئے اور اس نمائندے کی مدد سے جانچ کیجئے کہ وہ ترش، اساس یا تعدیلی ہیں۔ تمہارے مشاہدے کو درج کیجئے اور موزوں کالم میں (✓) کا نشان لگایئے۔ نتائج پر بحث کیجئے۔

پانی کے نمونے	ترش	اساس	تعدیلی
نمونہ-1			
نمونہ-2			
نمونہ-3			
نمونہ-4			
نمونہ-5			

مختلف نمونوں کی درجہ بندی کرنے کے بعد یہ بھی لکھئے کہ کونسے پانی کو تم (a) پینے کے لئے (b) دھلائی کے لئے (c) آبپاشی کے لئے (d) نہانے کے لئے استعمال کروگے؟

مزید استفادے کے لئے

کتابیں

1) Introductory Chemistry - M Katyal, Oxford University press, New Delhi
2) Advanced Organic Chemistry – Bahl and Arun Bahl Johnson

ویب سائٹ

http://chemistry.about.com/library/btacid.quiz.htm
http://www. chem4kids.com/fles/read-acidbase.html
http://www funsci.com/fun3-en/acids/acids htm

سائنس

سائنس

سلیم کے والد ایک دن اپنے بچوں سے کہنے لگے۔

ابّو : بچو! فوراً تیار ہوجاؤ۔ ہم کلپاکم میں واقع اندرا گاندھی مرکز برائے جوہری تحقیق کی سیر کرکے آئیں گے۔

سلیم : ابوّ، کیا کلپاکم میں جوہری توانائی گھر واقع ہے؟

ابّو : ہاں، کلپاکم میں ایک جوہری توانائی گھر واقع ہے جس سے بجلی تیار کی جاتی ہے۔ کیا تمہیں یاد ہے کہ گذشتہ چھٹیوں میں، میں نے تمہیں میٹور ڈیم کی سیر کروائی تھی جہاں آبی طاقت گھر (آبی بجلی گھر) موجود ہے۔اس سے پہلے کی چھٹیوں میں، میں نے تمہیں اینّور میں واقع حرحراری بجلی گھر کی سیر کروائی تھی جس میں کوئلہ استعمال ہوتا ہے۔۔اس بار بھی تمہیں میں ایک ایسے مقام کی سیر کروانے جارہا ہوں جہاں پر جوہری توانائی سے بجلی تیار کی جاتی ہے۔

سلیم : بہت خوب ابوّ، میں نے برقی طاقت گھروں کی سیر کا لطف اٹھایا تھا اور یہ معلومات حاصل کی تھیں کہ وہاں سے بجلی کس طرح حاصل ہوتی ہے۔

ابّو : تم اپنی طبیعیات کی کلاس میں اس کے بارے میں مزید معلومات حاصل کروگے۔

ہماری روزمرہ کی زندگی میں بجلی ایک اہم رول ادا کرتی ہے۔موجودہ دور میں برق کے استعمال کے بغیر زندگی گزارنا تقریباً ناممکن ہے۔بجلی نے ہمارے کام کو آسان اور زندگی کو پُرسکون بنادیا ہے۔کیا آپ بعض چیزوں کے نام بتاسکتے ہیں جن کے استعمال کے لئے بجلی کی ضرورت ہے؟

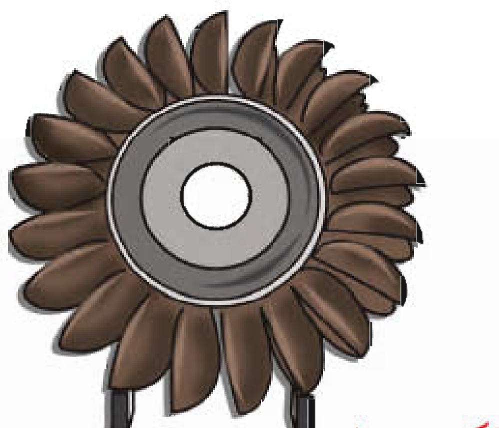
بجلی سے بلب روشن ہوتے ہیں جن کی وجہ سے ہم رات میں دیکھ سکتے ہیں۔بجلی سے اوون (Oven) چلتے ہیں جو ہمیں غذا پکانے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

بجلی کی وجہ سے ہم اپنی آواز کو تاروں کے ذریعے دور دراز مقامات تک پہنچاتے ہیں ۔ برقی ٹرین لوگوں کو بہت تیز ایک مقام سے دوسرے مقام تک پہنچاتی ہے۔

بجلی ہی کی وجہ سے کمپیوٹر چلتے ہیں جو ہمیں حساب و کتاب کرنے میں مدد کرتے ہیں۔

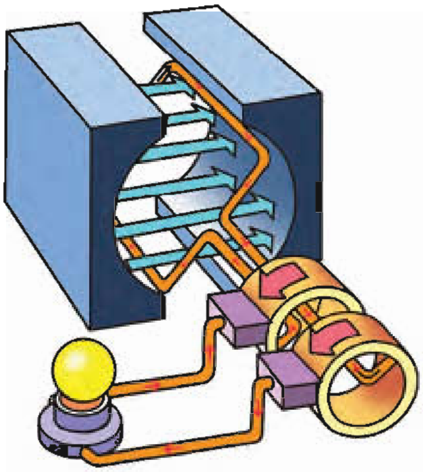
ہم بجلی کہاں سے حاصل کرتے ہیں ؟

جو بجلی ہم گھروں اور اسکول میں استعمال کرتے ہیں وہ ہمیں قریبی برقی اسٹیشنوں سے حاصل ہوتی ہے۔ یہاں تک بجلی بڑے برقی توانائی گھروں سے مہیا کی جاتی ہے۔موٹے تار اور پتلے تار برقی رو کو ضرورت کے مقام تک پہنچاتے ہیں۔ طویل فاصلہ تک بجلی کو پہنچانے کے لئے جگہ جگہ عروجی مبدل (ٹرانس فارمر) (Step up Transformers) رکھے ہوئے ہیں۔ یہاں سے وولٹیج کم کر کے کم پول والے ٹرانس فارمروں کے ذریعے ضرورت کے مطابق گھروں، اسکولوں اور عمارتوں تک بجلی مہیا کی جاتی ہے۔طاقت گھروں کے اندر دیو قامت گھومنے والے پہیہ ہوتے ہیں جنہیں چرخاب کہا جاتا ہے۔ ہر چرخاب منحنی پنکھوں سے بنا ہوتا ہے جیسا کہ ہوائی چکیوں میں ہوتا ہے۔



خاکہ 4.1 چرخاب

ان چرخابوں کو بہتے پانی کی طاقت سے یا بھاپ کی طاقت سے گھمایا جاتا ہے۔ یہ چرخاب برقی جنک (جنریٹر) کے لچھے (Coil) سے جڑے ہوتے ہیں۔



خاکہ 4.2 جنریٹر

ایک سادہ جنک (جنریٹر) میں تار کا ایک لچھا ہوتا ہے جو مقناطیسی قطبین کے درمیان گھومتا ہے۔ جب لچھا گھومتا ہے تو لچھے میں برقی رو پیدا ہوتی ہے اور وہ جنک سے باہر حاصل کی جاتی ہے۔

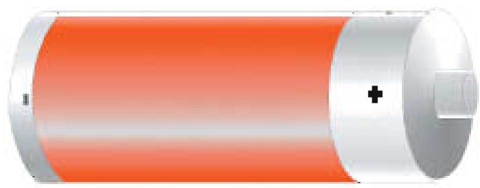
حرحراتی طاقت گھروں (Thermal power stations) میں بھاپ کے ذریعے چرخابوں کو گھمایا جاتا ہے۔ جب چرخاب کے پنکھوں پر گرم بھاپ گزاری جاتی ہے تو وہ اپنے محور پر گھومنے لگتا ہے۔جس کی وجہ سے جنک برقی توانائی پیدا کرتا ہے۔ بھاپ حاصل کرنے کے لئے رکازی ایندھن جیسے کوئلہ، تیل یا قدرتی گیس استعمال کر کے پانی کو گرم کیا جاتا ہے۔

جوہری (نیوکلیائی) طاقت گھروں میں یورینیم کے جوہر کو شق کر کے توانائی حاصل کی جاتی ہے جس سے پانی گرم کر کے بھاپ حاصل کی جاتی ہے جس سے چرخاب گھمائے جاتے ہیں۔
آبی طاقت گھروں میں چرخابوں کو گھمانے کے لئے تیز رفتار بہتا پانی استعمال کیا جاتا ہے۔

ٹمل ناڈو صفِ اوّل پر ہے

مفت میں، تجدیدی، صاف اور آلودہ نہ کرنے والا توانائی کا ذریعہ ہوائی توانائی ہے۔ ہوائی توانائی حاصل کرنے والے کھیت میں دیو قامت (بہت بڑی) ہوائی چکیاں ہوائی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کرتی ہیں۔ ہوائی توانائی سے تقریباً 5000 میگاواٹ بجلی تیار کر کے ٹمل ناڈو ہندوستان بھر میں صف اول پر ہے۔ ٹمل ناڈو میں اکثر ہوائی چکیاں توتوکوڈی، کنیاکماری اور ترنل ویلی ضلعوں میں قائم ہیں۔

4.1 برقی خانہ



خاکہ 4.3

برقی خانہ، برقی توانائی حاصل کرنے کا ایک ذریعہ ہے۔ یہ ایک آلہ ہے جو کیمیائی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کرتا ہے۔

برقی خانہ میں دو مختلف دھات کے ورق ہوتے ہیں جو برقیرے کہلاتے ہیں انہیں ایک کیمیائی شئے کے اندر رکھا جاتا ہے جسے برقی پاشیدہ کہتے ہیں۔

کیمیائی تعامل کے ذریعے ایک ورق مثبت بار اور دوسرا ورق منفی بار حاصل کرتا ہے۔ جس سے برقی رو حاصل ہوتی ہے۔

برقی خانے کی قسمیں

برقی خانوں کی دو قسمیں ہیں۔

اوّلی خانے (Primary cells)

اوّلی خانے صرف ایک وقت استعمال کے لئے ہوتے ہیں اور اس کے بعد انہیں ضائع کر دیا جاتا ہے۔ جب خانہ استعمال میں ہوتا ہے تو اس میں موجود کیمیائی اشیاء کا اثر ختم ہو جاتا ہے۔ اس لئے انہیں دوبارہ بار بردار (Recharge) نہیں کیا جا سکتا

مثال : گھڑی، ٹارچ، کیلکولیٹر وغیرہ میں استعمال ہونے والے برقی خانے۔

ثانوی خانے (ذخیرہ گر) (Secondary cells)

ثانوی خانوں کو دوبارہ بار بردار کیا جا سکتا ہے اور انہیں کئی مرتبہ استعمال کیا جا سکتا ہے۔ انہیں ذخیرہ گر بھی کہا جاتا ہے۔

مثال : موٹر گاڑیوں، سیل فون، ایمرجنسی لائٹ وغیرہ میں استعمال ہونے والے خانے۔

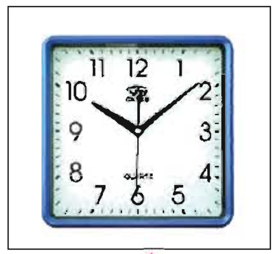
سب سے پہلے برقی خانہ کو اطالوی سائنس دان لوگی گیلوانی نے تیار کیا تھا اور بعد میں السنڈرو وولٹا نے اس کو ترقی دی۔ اس کو مزید ترقی دے کر جدید دور میں برقی خانہ کے طور پر بنایا گیا۔ آج کل ہمیں ریچارج کے قابل قلوی خانے اور شمسی خانے بھی دستیاب ہیں۔ شمسی خانے نوری توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کرتے ہیں۔

لوگی گیلوانی

روزمرہ کے استعمال میں آنے والے برقی خانوں (بیٹری) کی مختلف جسامتیں

خاکہ 4.4

آیئے دی گئی تصویروں کا مشاہدہ کریں اور درجہ بندی کریں کہ کون کون سے آلوں میں برقی خانے (بیٹری) استعمال ہوتے ہیں اور کونسے آلوں میں برقی خانے استعمال نہیں ہوتے۔



دیوار گھڑی

سیل فون

ٹیلی ویژن

فرڈج

کیلکولیٹر

برقی ٹرین

خوردموجی چولہا

برقی کھلونا

کمپیوٹر

کلائی کی گھڑی

4.2 برقی دَور (Electric Circuit)

برقی دور ایک مسلسل بند راستہ ہے جس میں برقی رو ایک بیٹری کے مثبت مورچہ سے منفی مورچہ کی طرف بہتی ہے۔

عام طور پر ایک برقی دور میں

a) ایک برقی رو کا ذریعہ ۔ ایک برقی خانہ یا بیٹری

b) برقی رو لے جانے کے لئے ۔ جوڑنے والی تاریں

c) ایک آلہ جو برقی رو استعمال کرتا ہے ۔ ایک جوفہ (bulb)

d) ایک کُنجی یا ایک سوِچ - اسے برقی دور میں کہیں بھی ملا سکتے ہیں۔ برقی رو کو روکنے یا بہانے کے لئے اسے دور میں کہیں بھی جوڑ سکتے ہیں۔ جب برقی رو بہتی ہے تو کہتے ہیں دور 'بند' ہے۔ جب برقی رو نہیں بہتی تو یہ کہا جاتا ہے کہ دور کھلا ہے۔

درج ذیل خاکوں کو دیکھئے۔

(a) (b) (c)

خاکہ 4.5

کیا بتائے گئے خاکوں میں سے کسی میں بلب روشن ہوتا ہے؟ کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ ایسا کیوں ہے؟

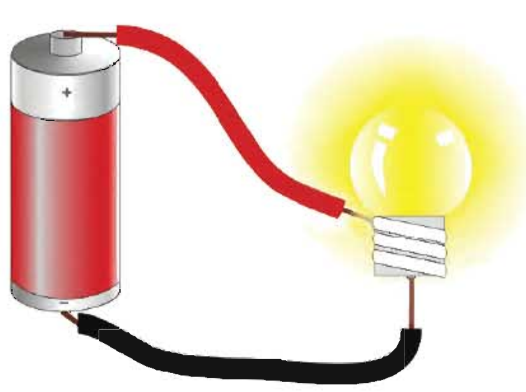
خاکہ (a) میں برقی رو کا ذریعہ موجود نہیں ہے۔

خاکہ (b) میں برقی رو کے بہنے کے لئے تار موجود نہیں ہیں۔

خاکہ (c) میں دَور کا راستہ ٹوٹا ہوا ہے یا نا مکمل ہے۔

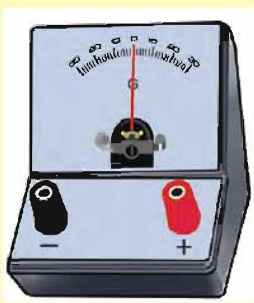
لہٰذا ان خاکوں میں سے کسی میں بھی بلب روشن نہیں ہوگا۔

ایک برقی خانہ اور ایک بلب کا دَور یہاں دیا گیا ہے۔



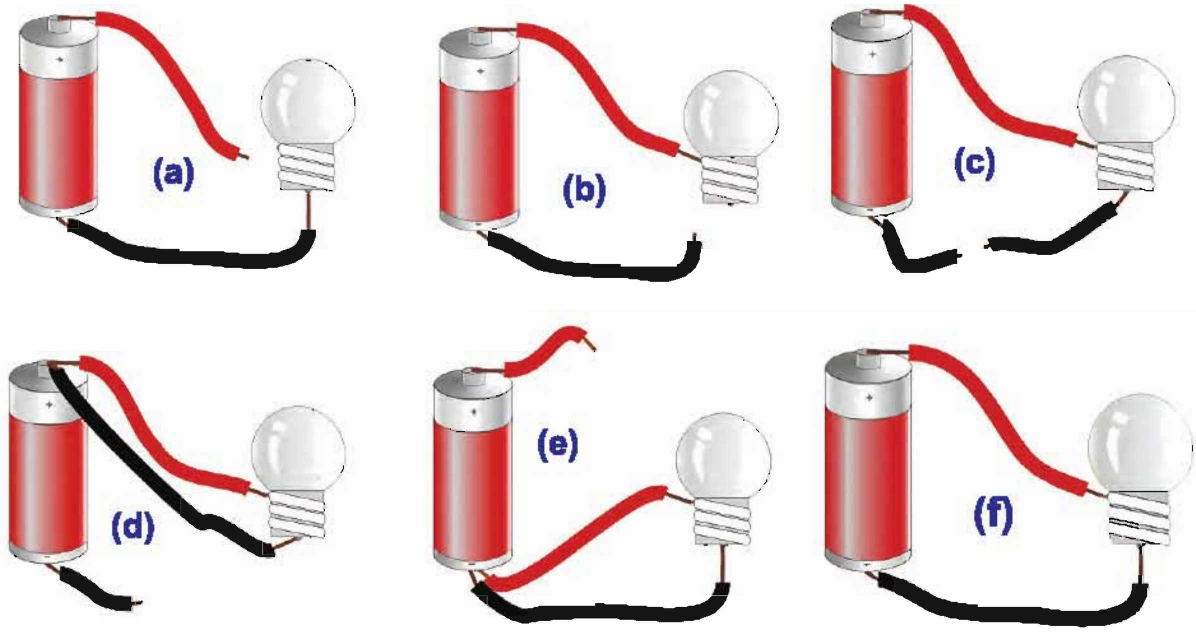
خاکہ 4.6

مزید جانکاری کے لئے



گیلوانو میٹر ایک آلہ ہے جو کسی برقی دَور میں برقی رو کے بہاؤ کا پتہ لگاتا ہے۔ جب گیلوانو میٹر سے برقی رو گزرتی ہے تو اس کی سوئی انحراف کرتی ہے۔

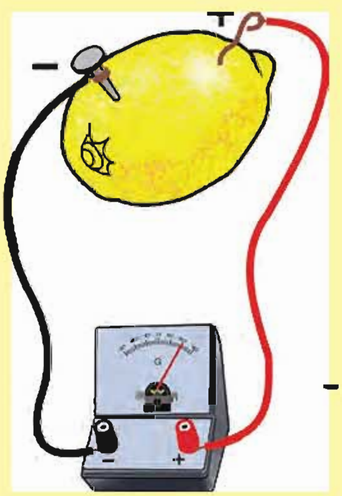
آیئے یہ نوٹ کریں کہ ایک برقی خانہ کو ایک بلب سے مختلف طریقوں سے جوڑا گیا ہے۔
شناخت کیجئے کہ کن صورتوں میں بلب روشن ہوسکتا ہے۔ کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ ایسا کیوں ہے؟



کارروائی 4.1 — ہم مشاہدہ کرتے ہیں

لیموں کا برقی خانہ

ہمیں چاہئے : ایک لیموں، تقریباً پانچ سمر لمبی تانبے کی ایک تار، پلاسٹک کی پرت چڑھے ہوئے دو تار، لوہے کی ایک میخ اور ایک گیلوانو میٹر۔



1۔ لیموں کو میز پر رکھ کر اچھی طرح دبایئے تا کہ اس کے اندر رس بن جائے اور وہ نرم ہوجائے۔

2۔ پلاسٹک کی پرت چڑھی ہوئی تار کو تانبے کی تار سے لپیٹ کر اس کو لیموں میں چبھوئیں۔ تار کے دوسرے سرے کو گیلوانو میٹر کے ایک سرے سے جوڑ دیں۔

3۔ ایک اور تار کو لوہے سے لپیٹ کر اس کو لیموں میں تانبے کی تار سے 3 سمر کے فاصلے پر چبھوئیں۔ تار کے آزاد سرے کو گیلوانو میٹر کے دوسرے سرے سے جوڑ دیں۔

4۔ غور کریں کہ گیلوانو میٹر کی سوئی انحراف کرتی ہے۔ لیموں کے خانہ میں لیموں کا رس برق پاشیدہ کی طرح کام کرتا ہے جب کہ تانبے کی تار اور لوہے کی میخ (کیل) برقیروں کی طرح کام کرتے ہیں۔ چونکہ ایک لیموں سے بہت کم مقدار میں برقی رو پیدا ہوتی ہے، ہم اگر اسی طرح مسلسل تین یا چار لیموں کو جوڑ کر ایک LED روشن کر سکتے ہیں۔

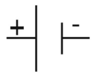
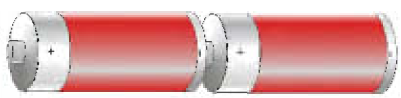
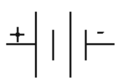
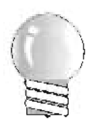
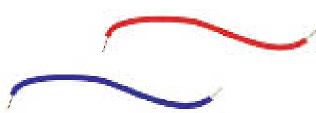
اوپر کی کارروائی میں تانبے کی تار مثبت سر، لوہے کی میخ منفی سر اور لیموں کا رس برق پاشیدہ کی طرح کام کرتا ہے۔
لیموں کے بجائے آلو یا شلجم جیسی ترکاریوں پر بھی اس طرح کا تجربہ کیجئے۔ کیا یہ بھی بجلی پیدا کرتے ہیں؟

علامتیں کس لئے ہیں؟

اگر آپ کسی کو برقی دور کی تشریح کرنا چاہتے ہیں تو یہ کہا جاتا ہے کہ آپ اس کا خاکہ بنائیں۔ کسی دَور کا خاکہ بنانے میں زیادہ وقت لگے گا، کیونکہ لوگ بیٹری، جوفہ، وغیرہ کی مختلف شکلیں کئی طریقے سے بنا سکتے ہیں۔ اس میں الجھن پیش آسکتی ہے۔ اس کو دور کرنے کے لئے ہم کسی دَور کا خاکہ بنانے کے لئے معیاری علامتیں استعمال کرتے ہیں۔

4.3 برقی اجزاء کی علامتیں (Symbols of electric components)

دئے گئے جدول میں برقی دَور میں عام طور پر استعمال ہونے والے برقی اجزاء کی علامتوں کو دکھایا گیا ہے۔

شمارِ عدد	اجزاء کا نام	تصویر	علامت	تشریح
1.	برقی خانہ			لمبا خط مثبت سرا اور چھوٹا خط منفی سر کو ظاہر کرتا ہے۔
2.	بیٹری			دو یا دو سے زیادہ خانوں کو جوڑنے سے بیٹری بنتی ہے۔
3	کنجی (سوئچ)			سوِئچ آف ہے۔ دور کھلا ہے۔
				سوِئچ آن ہے۔ دور بند ہے۔
4.	جوفہ (بلب)			جوفہ روشن نہیں ہے
				جوفہ روشن ہے
5.	جوڑنے / ملانے والے تار			مختلف آلات کو جوڑنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

4.4 برقی سوِئچ (Electric Switch)

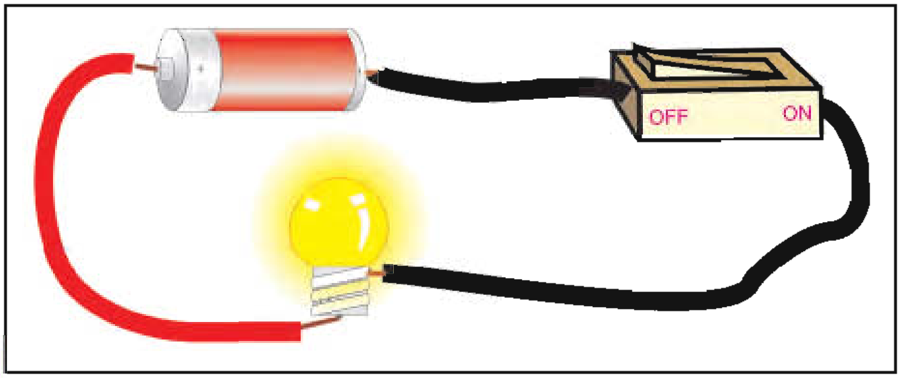
برقی بلب یا پنکھے کو آن اور آف کرنے کے لئے کیا استعمال ہوتا ہے؟

استعمال ہونے والے آلہ کو سوئچ کہتے ہیں۔

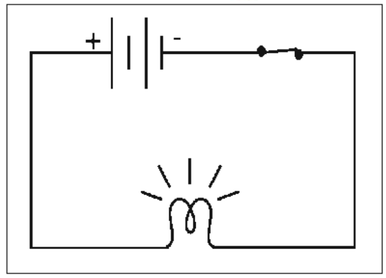
برقی سوئچ ایک آلہ ہے جو برقی دور کو بند کرتا (آن کرتا) یا کھولتا (آف کرتا) ہے۔

جب سوِئچ (کنجی) k بند ہے تو دَور مکمل ہوتا ہے ، برقی رو دَور میں بہتی ہے اور جوفہ روشن ہوتا ہے۔

ایک برقی دور جس کا سوئچ آن کی حالت میں



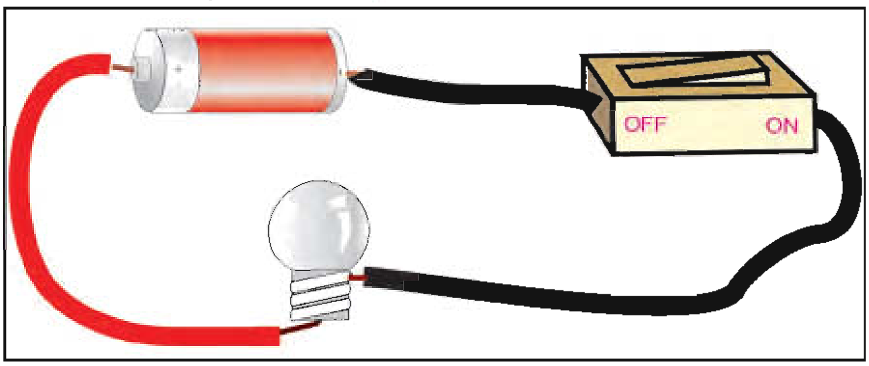
علامتوں کے ذریعہ ایک دور 'آن' کی حالت میں



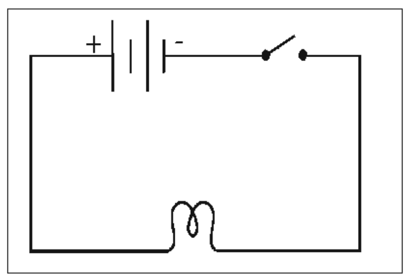
خاکہ 4.7

جب سوِئچ (کنجی) k کھلا ہے ، دور نامکمل ہے ، برقی رو دور میں نہیں بہتی ہے اور جوفہ روشن نہیں ہوتا ہے۔

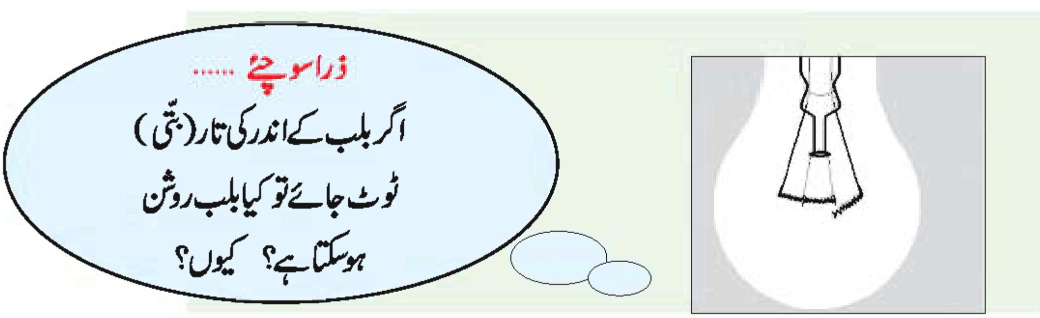
ایک دور جس کا سوِئچ آف کی حالتِ میں



علامتوں کے ذریعہ ایک دور 'آف' کی حالت میں



خاکہ 4.8



کارروائی 4.2 میں کرتا ہوں

ایک سادہ سوئچ تیار کرنا

مجھے چاہئے : ایک نرم تختے کا ٹکڑا، ایک کاغذ کا کلپ، دو عدد دھاتی ڈرائنگ پن ، مجوز (insulated) تار کے تین ٹکڑے، ہولڈر کے ساتھ ایک چھوٹا بلب اور ایک بیٹری۔

1) میں تار کے ایک ٹکڑے کو ڈرائنگ پن سے جوڑتا ہوں۔ میں تختہ کی چپٹی سطح پر ایک پن کو چبھوتا ہوں۔

2) دوسری پن کو تختہ کے دوسرے کنارے تقریباً 1 سمر دوری پر تار کے ایک ٹکڑے کو رکھ کر چبھوتا ہوں۔

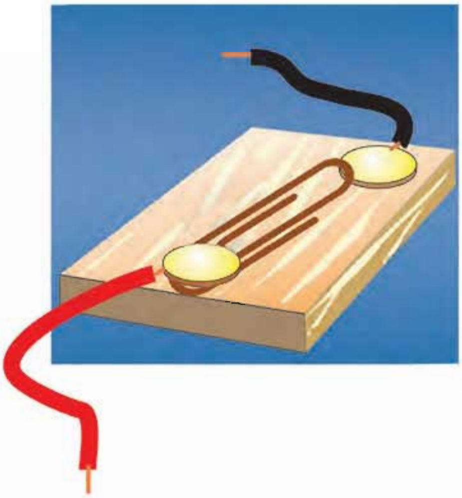
3) سوئچ کو جانچنے کے لئے تار کے ایک سرے کو بیٹری کے مثبت سرے کے ساتھ جوڑتا ہوں۔

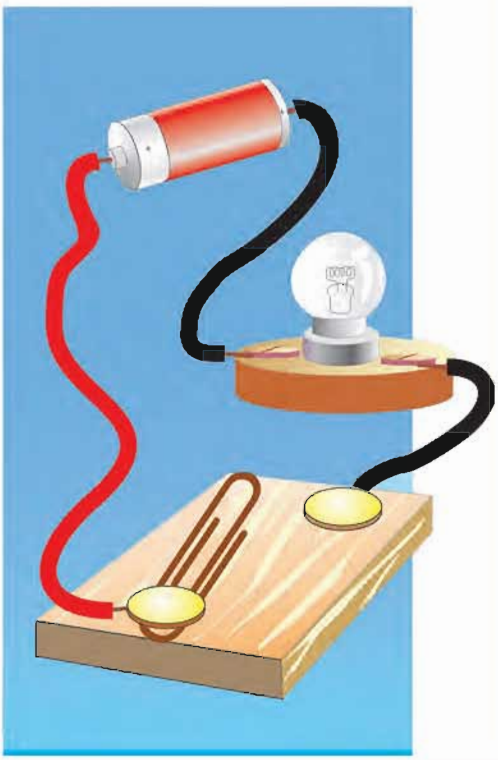
4) ایک اور تار کو بیٹری کے منفی سرے اور بلب کے ہولڈر کے ایک سرے سے جوڑتا ہوں۔

5) بلب کے ہولڈر کے دوسرے سرے سے سوئچ کی تار کو جوڑتا ہوں۔

6) جب کلپ اور پن ایک دوسرے کو چھوتے ہیں تو جوفہ روشن ہوتا ہے۔

میرا سوئچ تیار ہے۔





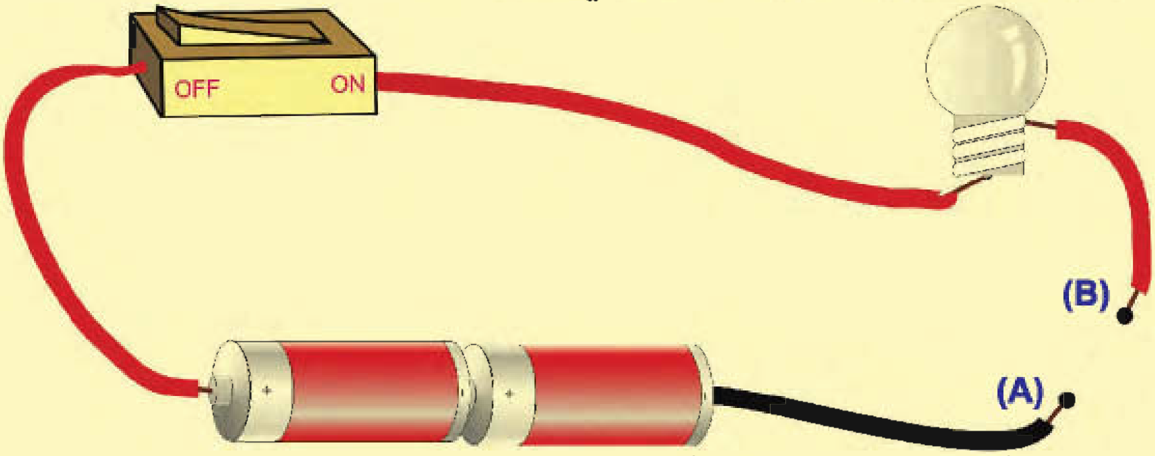
مزید معلومات کے لئے

برقی بام مچھلی (Electric eel) ایک برقی مچھلی ہے ۔یہ شکار کو پکڑنے اور اپنی حفاظت کے لئے زبردست برقی جھٹکا پیدا کرتی ہے۔
جنوبی امریکہ کے نشیبی ندی اور ینوکو اور ایمیزن کے تازہ پانی میں برقی بام مچھلی پائی جاتی ہے۔

برقی ایل (بام مچھلی)

کارروائی 4.3 — میں کرتا ہوں

مجھے چاہئے : ایک بیٹری، ایک کنجی، ایک چھوٹا سا بلب، پلاسٹک کی ایک اسکیل، لکڑی کی ایک اسکیل، تانبے کی تار، دھاتی کنجی، دھاتی حفاظتی پن (سیفٹی پن) اور شیشہ کی ایک سلاخ۔



1۔ میں تاروں کی مدد سے خاکے کے مطابق دَور کی ترتیب دیتا ہوں۔

2۔ نقاط A اور B کے درمیان میں مختلف اشیاء کو جوڑتا ہوں۔

3۔ میں جانچتا ہوں کہ جب سوئچ K کو بند کیا جاتا ہے تو بلب روشن ہوتا ہے یا نہیں۔ میں اپنے مشاہدے کو (✓) کا نشان لگا کر مناسب خانہ میں درج کرتا ہوں۔

شمار عدد	شئے	جو فہ روشن ہوتا ہے	جو فہ روشن نہیں ہوتا
1.	دھاتی کنجی		
2.	لکڑی کی اسکیل		
3.	پلاسٹک کی اسکیل		
4.	دھاتی حفاظتی پن		
5.	تانبے کی تار		
6.	شیشہ کی سلاخ		

4۔ میں نے غور کیا کہ دور میں جب تانبا کی تار، دھاتی حفاظتی پن اور ایک دھاتی کنجی کو جوڑا جاتا ہے تو بلب روشن ہوتا ہے۔ میں اس نتیجہ پر پہنچا ہوں کہ ان اشیاء سے برقی رو گزرتی ہے اور دَور مکمل ہوتا ہے۔

5۔ دَور میں جب لکڑی، پلاسٹک اور شیشہ کی سلاخ کو جوڑا جاتا ہے تو بلب روشن نہیں ہوتا۔ میں اس نتیجہ پر پہنچا ہوں کہ ان اشیاء سے برقی رو نہیں گزرتی ہے اور دَور نامکمل ہوتا ہے۔

اوپر کی کارروائی کے ان مشاہدوں ہی کی بنیاد پر ہم اشیاء کو موصل (Conductor) اور حاجز (Insulator) میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

4.5 موصل اور حاجز (Conductors and instulators)

وہ اشیاء جو برقی رَو کو ان سے گزرنے دیتے ہیں، موصل کہلاتے ہیں۔

مثال : تمام دھاتیں جیسے تانبا، لوہا ، چاندی، انسانی جسم اور زمین

خاکہ 4.9 تانبے کی تار

وہ اشیاء جو برقی رَو کو ان سے گزرنے نہیں دیتے ہیں، حاجز کہلاتے ہیں۔

مثال : پلاسٹک، لکڑی، ربڑ اور شیشہ

خاکہ 4.10 لکڑی

4.6 برقی رو کا حرارتی اثر (Heating effect of Electric Current)

بارش اور طوفان کے دوران کیا تم نے آسمان پر روشنی کی چمک (دھار) دیکھی ہے اور اس کے ساتھ گرج سنی ہے؟ ہم اس روشنی کی چمک کو بجلی (Lightning) کہتے ہیں۔ بجلی کی چمک آسمان میں دو بادلوں کے درمیان برق کی ایک بہت بڑی چنگاری کے سوا اور کچھ نہیں ہے۔ جب زمین پر بجلی گرتی ہے تو وہ درختوں کو جلا دیتی ہے اور عمارتوں کو نقصان پہنچاتی ہے۔

درختوں کے جلنے کی وجہ ان کے اندر کے بجلی کا گزرنا ہے۔

کیا ہم ایک تار کے اندر برقی رو کے بہاؤ کو دیکھ سکتے ہیں ؟

ایک تار میں برقی رو کا بہاؤ نظر نہیں آتا مگر برقی رو کے بہاؤ کے اثر کو ہم دیکھ سکتے ہیں اور محسوس کر سکتے ہیں۔

بیٹری کے دو مورچوں کے درمیان ایک پتلی سی تار کو جوڑو۔ چند سکنڈ بعد اس کو چھوؤ۔ آپ کیا محسوس کرتے ہو؟

کیا یہ تار گرم نہیں ہے؟ ہاں۔ کیا ہم اس طرح نہیں کہہ سکتے کہ برقی رو کے گزرنے کی وجہ سے یہ گرم ہوئی ہے۔

ہاں، ہم اس طرح کہہ سکتے ہیں۔ ایک تار کے ذریعے برقی رو گزارنے پر اس میں حرارتی اثر پیدا ہوتا ہے۔

اگلی جماعتوں میں تم یہ جانکاری حاصل کرو گے کہ ایک تار سے برقی رو گزارنے پر وہ کیوں گرم ہو جاتی ہے؟

ذرا سوچئے !

الیکٹریشین کام کرتے وقت ربڑ کے دستانے اور جوتے کیوں پہنتے ہیں؟

الکٹریشین کے دستانے

سائنس

کارروائی 4.4 — میں کرتا ہوں

مجھے چاہیے : 1.5 وولٹ کے تین برقی خانے، تار کے تین ٹکڑے، ٹارچ کا ایک چھوٹا بلب، حاجز ٹیپ (Insulation Tape) اور ایک سوئچ۔

1) میں تاروں کے سروں پر حاجز ٹیپ اس طرح لپیٹتا ہوں کہ تار کے دونوں سروں پر تقریباً 1 سمر دھاتی حصہ دکھائی دے۔

2) میں برقی خانے کے منفی سرے کو سوئچ کے ایک سرے تک اور سوئچ کے دوسرے سرے سے بلب کے پیچوار حصے تک (Threaded portion) دو تاروں کے ذریعے جوڑتا ہوں۔ میں دونوں سروں پر حاجز ٹیپ لپیٹ دیتا ہوں۔

3) ایک تیسرے دار کی مدد سے میں برقی خانے کے مثبت سرے کو بلب کے نچلے حصے سے جوڑتا ہوں۔

4) میں غور کرتا ہوں کہ جب سوئچ آن (بند) کیا جاتا ہے تو بلب روشن ہو جاتا ہے۔

5) جب سوئچ آف کی حالت میں ہو تو میں بلب کو چھو کر دیکھتا ہوں۔

6) میں تھوڑی دیر کے لئے سوئچ آن کرتا ہوں اور برقی رو کو گزرنے کے لئے دیتا ہوں۔ بلب کو چھونے پر وہ گرم لگتا ہے۔

میں اس نتیجہ پر پہنچتا ہوں کہ برقی رو کے بہاؤ کی وجہ سے بلب گرم ہوتا ہے۔ مجھے احساس ہوا کہ برقی رو، حرارتی اثر پیدا کرتی ہے۔

7) میں زیادہ وقت کے لئے برقی رو گزارتا ہوں۔ میں محسوس کرتا ہوں کہ بلب زیادہ گرم ہو گیا ہے۔

لہٰذا میں اس نتیجہ پر پہنچتا ہوں کہ پیدا شدہ حرارت، برقی رو کے بہاؤ کے وقفہ پر منحصر ہے۔

8) اس کے بعد میں دو برقی خانوں کو دَور میں جوڑتا ہوں اس لئے کہ بلب میں زیادہ برقی رو گزرے۔

میں یہ دیکھتا ہوں کہ گرمی (پیدا شدہ حرارت) بہت زیادہ ہے۔

تین برقی خانے جوڑنے پر حرارت اور زیادہ پیدا ہوتی ہے۔

اوپر کی کارروائی سے ہم اس نتیجہ پر پہنچتے ہیں کہ پیدا شدہ حرارت کی مقدار، برقی بہاؤ کے وقفہ اور اس کی مقدار پر منحصر ہے۔

آیئے ہم چند آلات کے نام بتائیں جو برقی رو کے حرارتی اثر سے کام کرتے ہیں۔

برقی بلب
روشنی فراہم کرنے کے لئے

برقی کیتلی
چائے یا کافی بنانے پانی کو گرم کرنے میں استعمال ہوتی ہے

برقی ٹوسٹر
ڈبل روٹی کے ٹکڑے سینکنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

برقی استری
کپڑوں کی استری کے لئے استعمال ہوتی ہے۔

ان آلوں میں گرمی کیسے پیدا ہوتی ہے؟

تمام برقی آلوں میں ایک تار ہوتی ہے جس میں سے برقی رو گذرنے پر حرارت پیدا ہوتی ہے۔ یہ گرمالہ (Heating element) کہلاتے ہیں۔ یہ گرم کرنے والے آلوں کا ایک اہم ترین حصّہ ہیں۔

گرمالہ دراصل ایک لچھا ہے جو ایک خاص شئے نیکروم سے بنا ہوا ہوتا ہے۔ برقی رو کے گزرنے پر یہ بہت گرم ہو جاتا ہے۔ اس حرارت کو غذا پکانے (برقی چولھے کے طور پر)، پانی گرم کرنے (برقی کیتلی، برقی ہیٹر کے طور پر) استعمال کیا جاتا ہے۔

برقی بلب کے اندر ٹنگسٹن کی پتلی تار کا ایک لچھا ہوتا ہے جیسے فلمنٹ (Filament)(بتّی) کہتے ہیں۔ جب برقی رو اس میں سے گزرتی ہے تو یہ گرم ہوتا ہے اور روشن ہوتا ہے۔

مزید جانکاری کے لئے

نِکل اور کرومیم کی بھرت نیکروم ہے۔

برقی گدازندہ (فیوز) (Electric Fuse)

جب کسی برقی آلہ میں زیادہ مقدار کی بجلی گذرے گی تو کیا ہوگا؟ اس کی تاریں بہت زیادہ گرم ہو جائیں گی اور وہ آلہ ناکارہ ہو جائے گا۔

دَور میں کسی خرابی کی وجہ سے ایسا ہو سکتا ہے اور یہ بہت ہی خطرناک ہے جس سے آگ بھی لگ سکتی ہے۔

برقی آلوں میں زیادہ برقی رو کے بہنے کی وجہ سے انہیں ناکارہ ہونے سے بچانے کے لئے ایک حفاظتی آلہ استعمال ہوتا ہے جسے فیوز کہتے ہیں۔

ایک برقی دَور میں حفاظت کے لئے استعمال ہونے والا آلہ فیوز ہے۔

خاکہ 4.11 برقی فیوز

اصول اور عمل

برقی فیوز، برقی رو کے حرارتی اثر کے اصول پر کام کرتا ہے۔

ایک برقی فیوز میں عام طور پر شیشے یا چینی کے گھیرے کے اندر ایک تار ہوتی ہے۔ تار آسانی سے پگھلنے والی شئے سے بنی ہوتی ہے۔

یہ اس طرح سے بنایا جاتا ہے کہ جب اس میں متعین کردہ زیادہ سے زیادہ مقدار سے زیادہ برقی رو گزرتی ہے تو تار پگھل جاتی ہے۔ اس کی وجہ سے دَور ٹوٹ جاتا ہے اور برقی رو کا بہاؤ رُک جاتا ہے۔

ایک برقی فیوز کی عام علامت یہ ہے۔

مزید جانکاری کے لئے

دَور کو توڑنے والا مختصر آلہ (MCB) (Miniature Circuit Breaker)

سرکیوٹ بریکر MCB ایک خودکار برقی سوئچ ہے جو کسی برقی دَور میں زیادہ برقی رو بہنے سے روکنے یا دَور کی خرابی (شارٹ سرکیوٹ) کے لئے حفاظت کے طور پر لگایا جاتا ہے۔

سرکیوٹ بریکر مختلف جسامتوں میں دستیاب ہیں اور یہ چھوٹے گھریلو آلوں سے لے کر زیادہ برقی رو استعمال کرنے والے آلوں کے لئے بھی دستیاب ہیں۔

فیوز کی بہ نسبت سرکیوٹ بریکر کا فائدہ یہ ہے کہ انہیں ہاتھ سے یا خودکار طور پر دوبارہ جوڑ کر (Reset) عام حالت میں واپس لایا جاسکتا ہے۔ جب کہ فیوز کے ایک مرتبہ پگھل جانے پر اسے بدلنا پڑتا ہے۔

4.7 برقی رو کا مقناطیسی اثر (Magnetic effect of Electric Current)

کرسچین اویسٹرڈ

ڈنمارک کے ایک سائنس دان کرسچین اویسٹرڈ، 1820ء میں ایک کلاس روم میں سبق پڑھا رہے تھے۔ انہوں نے مشاہدہ کیا کہ میز پر رکھی ہوئی ایک مقناطیسی سوئی شمال-جنوب کے سمت میں نشاندہی نہیں کر رہی ہے۔ غور سے مشاہدہ کرنے پر انہیں معلوم ہوا کہ برقی رو گزرنے والی ایک تار سوئی کے قریب رکھی گئی ہے۔ جب مقناطیسی سوئی تار سے دور کردی گئی تو یہ شمال-جنوب کی سمت میں نشاندہی کرنا شروع کر دیا۔ وہ سوئی کو ایک مرتبہ پھر سے تار کے قریب لے کر یا دور کر کے اس کا انحراف پانا دیکھا۔ اس کے بعد وہ اس نتیجے پر پہنچے کہ برقی رو گزرنے والی ایک تار کے اطراف ایک مقناطیسی میدان پایا جاتا ہے۔

مقناطیسی قطب نما (Magnetic Compass)

تصویر میں ایک قطب نما دکھایا گیا ہے جس میں ایک مقناطیسی سوئی ایک مرکز پر ثبت ہے۔

یہ مقناطیسی سوئی ہمیشہ شمال-جنوب کی سمت کی نشاندہی کرے گی۔

خاکہ 4.12

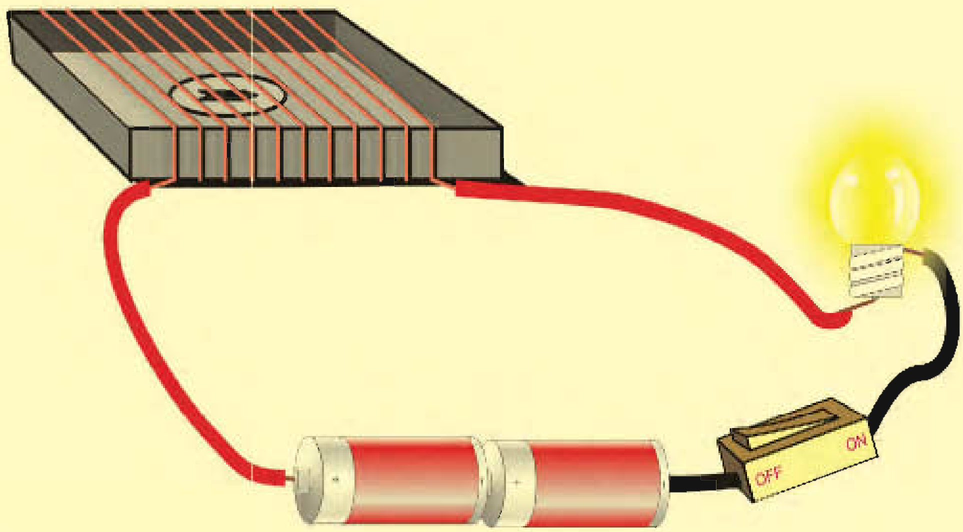
کارروائی 4.5 **ہم نے مشاہدہ کیا**

ہمیں چاہیے :

ایک خالی دیا سلائی کا ڈبہ، ایک مقناطیسی سوئی، دو برقی خانے، سوئچ، ایک بلب اور جوڑنے کے لئے تاریں۔

1۔ ایک خالی دیا سلائی کا ڈبہ لیجئے۔ایک چھوٹی قطب نما سوئی کو دیا سلائی ڈبیہ کے اندر رکھئے۔

2۔ ایک برقی تار کو ڈبہ کے اطراف چند مرتبہ گھمایئے۔اب تار کے کھلی سرے کو ایک سوِئچ کے ساتھ برقی خانہ سے خاکہ میں دکھائے مطابق جوڑئے۔



3۔ سوِئچ کو آف کی حالت میں رکھئے۔ایک سلاخی مقناطیس کو قطب نما کی سوئی کے قریب لایئے۔دیکھیں کہ سوئی منحرف پاتی ہے۔

4۔ جب آپ مقناطیس ہٹادیں گے تو سوئی اپنی اصلی حالت میں واپس آجائے گی۔

5۔ سوِئچ کو 'آن' کی حالت میں رکھئے۔کیا قطب نما کی سوئی انحراف پاتی ہے؟ ہاں یہ پاتی ہے۔

6۔ سوِئچ کو آف حالت میں لایئے۔ کیا مقناطیسی سوئی اپنی ابتدائی حالت میں واپس آجاتی ہے؟ ہاں۔

اس تجربہ سے کیا بات معلوم ہوتی ہے ؟

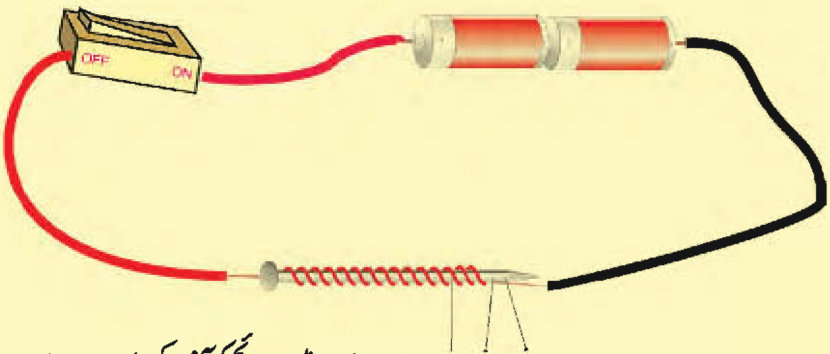
یہ معلوم ہوا کہ برقی رو لے جانے والے موصل کے اطراف مقناطیسی میدان پایا جاتا ہے۔

سائنس

4.8 برقی مقناطیس: (Electromagnet)

کارروائی 4.6 — **میں کرتا ہوں**

کیا مقناطیس اور برقی رو کا آپس میں تعلق ہے؟



مجھے چاہیے : 1.5 وولٹ کے چار برقی خانے، تانبے کی ایک تار، لوہے کی ایک میخ، ایک سوئچ، چند الفنات اور جوڑنے کے لئے تاریں۔

1۔ میں ایک لوہے کی میخ کے اطراف تانبے کی تار لپیٹتا ہوں۔

2۔ میں تار کے ایک سر کو بیٹری کے ایک سرے سے اور دوسرے سر کو ایک سوئچ کے ذریعہ بیٹری کے دوسرے سرے سے جوڑتا ہوں جیسا کہ خاکہ میں بتایا گیا ہے۔

3۔ میں سوئچ کو آن کر کے چند الفناتوں کو میخ کے قریب لاتا ہوں۔ میں دیکھتا ہوں کہ الفنات میخ کی طرف کھینچی چلی جاتی ہیں۔ میں اس نتیجہ پر پہنچتا ہوں کہ جب برقی رو بہتی ہے تو میخ مقناطیس بن جاتی ہے۔

4۔ اب میں سوئچ کو آف کرتا ہوں۔ اور دوبارہ الفناتوں کو میخ کے قریب لاتا ہوں۔ میخ الفناتوں کو اپنی طرف نہیں کھینچتی۔ میں اس نتیجہ پر پہنچتا ہوں کہ جب برقی رو کا بہنا بند ہوجاتا ہے تو لوہے کی میخ اپنا مقناطیسی اثر کھودیتی ہے۔

5۔ میں میخ پر تار کو مزید لپیٹتا ہوں اور کارروائی کو دہراتا ہوں۔ میں غور کرتا ہوں کہ لوہے کی میخ پہلے کی بہ نسبت زیادہ الفناتوں کو اپنی طرف کھینچتی ہے۔

6۔ میں زیادہ برقی خانوں کو جوڑ کر (تین یا چار خانے) برقی رو کی مقدار کو بڑھا کر اس کارروائی کو دہراتا ہوں۔ میں دیکھتا ہوں کہ لوہے کی میخ زیادہ الفناتوں کو اپنی طرف کھینچتی ہے۔

اوپر کی کارروائی سے میں اس نتیجہ پر پہنچا کہ جب میخ پر تار کی لپیٹیں زیادہ ہوں تو اور برقی رو کی مقدار زیادہ ہو تو میخ میں مقناطیسی طاقت بڑھتی ہے۔

برقی رو کے گذارنے پر کسی شئے کا مقناطیس بن جانا برقی مقناطیس کہلاتا ہے۔

برقی مقناطیس کو کئی آلات میں استعمال کیا جاتا ہے جیسے برقی موٹر، ٹیلی گراف، ٹیلی فون، برقی گھنٹی وغیرہ۔

کئی کھلونوں کے اندر بھی برقی مقناطیس پایا جاتا ہے۔

ڈاکٹر چھوٹے برقی مقناطیس کو استعمال کر کے آنکھ میں اتفاق سے داخل ہوئی مقناطیسی اشیاء کے چھوٹے ٹکڑوں کو نکالتے ہیں۔

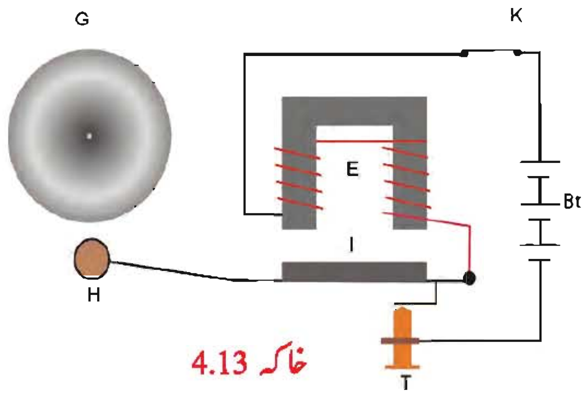
سائنس

4.9 برقی گھنٹی (Electric Bell)

کیا آپ حال میں اپنے کسی دوست کے گھر گئے؟ آپ کس طرح اُسے اپنی آمد کی اطلاع کرواؤ گے؟

کیا آپ نے دروازہ کھٹ کھٹایا یا گھنٹی بجائی؟ کیا گھنٹی بجانا بالکل آسان نہیں تھا؟ آیئے یہ معلوم کریں کہ برقی گھنٹی کیسے کام کرتی ہے۔

برقی گھنٹی کا ایک خاکہ یہاں بتایا گیا ہے۔



خاکہ 4.13

H - ہتھوڑی　Bt - بیٹری
E - برقی مقناطیسی　G - گھنٹی
K - کنجی　T - مورچہ
I - لوہے کا ٹکڑا

مزید معلومات کے لئے

دھاتوں کی رڑی (Scrap) سے لوہے کی رڑی کو جدا کرنے کے لئے بھاری برقی مقناطیس استعمال کئے جاتے ہیں۔

عمل (Working)

جب سوئچ آن کیا جاتا ہے تو برقی رو لچھے کے ذریعہ گزرتی ہے اور برقی مقناطیس مقنایا جاتا ہے۔ یہ لوہے کے ٹکڑے کو ڈھکیلتا ہے اور ہتھوڑی گھنٹی سے ضرب لگا کر آواز پیدا کرتی ہے۔

دور ٹوٹتا ہے اور لچھے سے برقی رو کا بہنا رُک جاتا ہے۔ برقی مقناطیس مقنایا نہیں جاتا ہے اور لوہے کا ٹکڑا اپنی اصل حالت میں واپس آجاتا ہے۔ یہ تماسی مورچہ کو پھر سے چھوتا ہے اور دور مکمل کرتا ہے اور عمل دہرایا جاتا ہے۔ ہتھوڑی مسلسل گھنٹی پر ضرب لگا کر آواز پیدا کرتی ہے۔

محاسبہ

I۔ صحیح جواب کا انتخاب کر کے لکھئے۔

1۔ ایک برقی خانہ میں .... میں تبدیل ہوتی ہے۔

a۔ کیمیائی توانائی، برقی توانائی　b۔ حیلی توانائی، کیمیائی توانائی

c۔ برقی توانائی، نوری توانائی　d۔ نوری توانائی، حرارتی توانائی

2۔ کسی برقی رو لے جانے والے موصل کے اطراف .... پایا جاتا ہے۔

a۔ حرارت
b۔ مقناطیسی میدان
c۔ میکانیکی قوت
d۔ یہ تمام

3۔ ثانوی خانے ....

a۔ دوبارہ بار بردار نہیں کئے جاسکتے۔
b۔ دوبارہ استعمال نہیں کئے جاسکتے
c۔ دوبارہ باربردار اور استعمال نہیں کئے جاسکتے۔
d۔ دوبارہ باربردار اور استعمال کئے جاسکتے ہیں۔

4۔ غیر موزوں لفظ کو خارج کیجئے۔

a۔ برقی ٹوسٹر
b۔ برقی فین
c۔ برقی استری
d۔ روم ہیٹر

5۔ ایک برقی فیوز اُس وقت پگھلے گا جب اس میں بہنے والی برقی رو متعین کردہ ....

a۔ کم سے کم مقدار سے زیادہ ہو
b۔ کم سے کم مقدار سے کم ہو
c۔ زیادہ سے زیادہ مقدار سے زیادہ ہو
d۔ زیادہ سے زیادہ مقدار سے کم ہو

II۔ خالی جگہ بھرتی کیجئے۔

1) معیاری علامتوں کو استعمال کرتے ہوئے برقی دَور کے خاکے بنانا .... (دَور کے خاکے / برقی خاکے) کہلاتا ہے۔

2) برقی ٹوسٹر اور برقی استری سے جب برقی رو گزاری جاتی ہے تو اُن کے گرم ہونے کی وجہ برقی رو کا .... (مقناطیسی / حرارتی) اثر ہے۔

3) فیوز ایک .... (حفاظتی / گرم کرنے کا) کا آلہ ہے۔

4) ایک برقی بلب کی بتی .... (ٹنگسٹن/نیکروم) سے بنی ہوئی ہوتی ہے۔

5) عام طور پر ایک مقناطیسی سوئی .... (مشرق-مغرب/شمال-جنوب) کی جانب رُکے گی۔

III۔ جوڑ ملایئے۔

1)	برقی گھنٹی -	a) بار کا بہاؤ
2)	فیوز کی تار -	b) برقی رو کا ذریعہ
3)	حاجز -	c) برقی مقناطیس
4)	برقی گھنٹی -	d) برقی آلوں کے ناکارہ ہونے سے روکتا ہ
5)	برقی رو -	e) اپنے اندر سے برقی رو نہیں گزارتے۔

IV۔ درج ذیل بیانات کو صحیح کیجئے۔

1) ایک برقی خانہ کی علامت میں لمبی لکیر منفی سرے کی تعبیر کرتی ہے۔

2) جب ایک بلب میں برقی رو کو مسلسل گزارا جاتا ہے تو وہ ٹھنڈا ہو جاتا ہے۔

3) کسی تار کے قریب رکھی گئی مقناطیسی سوئی انحراف کرتی ہے۔

4) موصل اپنے اندر سے برقی رو نہیں گزارتے۔

5) رَدّی سے پلاسٹک کی اشیاء کو نکالنے کے لئے برقی مقناطیس استعمال کیا جاسکتا ہے۔

V۔ درج ذیل کی وجوہات (اسباب) بیان کیجئے۔

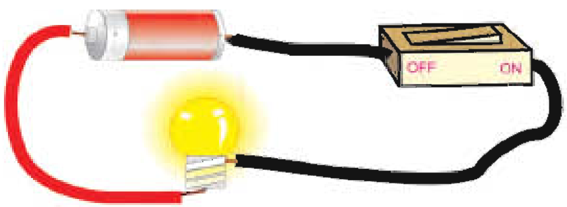
1) اگر ہم تھوڑی دیر تک روشن بلب کو چھوتے ہیں تو وہ گرم محسوس ہوتا ہے۔

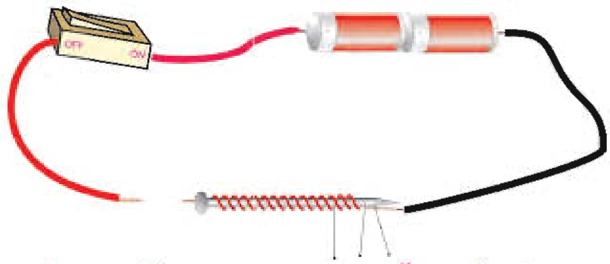
2) فیوز کی تار کے انتخاب کرتے وقت ہم ایسی تار لیں جو آسانی کے ساتھ پگھل سکتی ہے۔

3) اگر ہم کسی برقی دَور کے قریب ایک مقناطیسی سوئی لے جائیں تو سوئی حرکت کرتی ہے۔

4) ایک برقی مقناطیس سے چمٹا ہوا لوہے کا برادہ، نیچے گر جاتا ہے جب برقی مقناطیس کا سوئچ آف کر دیا جاتا ہے۔

VI۔ نیچے دیئے گئے برقی دور میں کیا غلطی ہے، معلوم کیجئے اور لکھئے۔

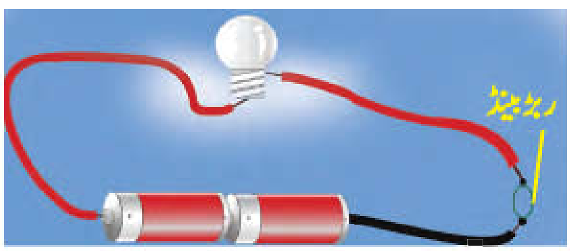




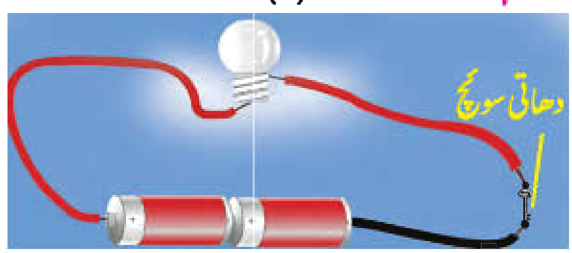
VII۔ آپ کو دو برقی خانے A اور B دیئے گئے ہیں۔ ایک ضائع ہو چکا ہے اور دوسرا اچھی طرح کام کرتا ہے۔ کونسا خانہ اچھا ہے، اس کی شناخت کے لئے ایک طریقہ بتائیے۔

VIII۔ ان اختیارات کو استعمال کرتے ہوئے درج ذیل خاکوں کا مشاہدہ کیجئے۔ (بلب روشن ہوگا / روشن نہیں ہوگا / موصل ہے / حاجز ہے)

(a)



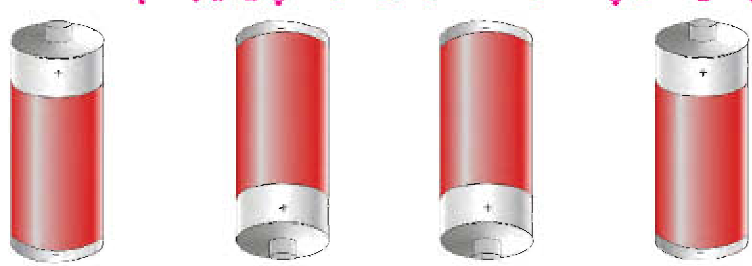
(b)



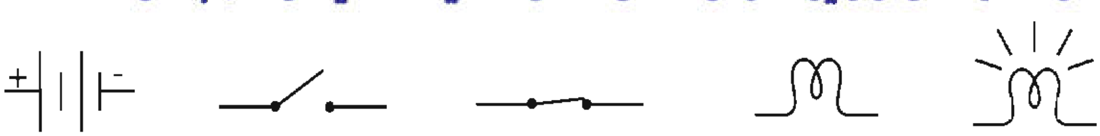
i) خاکہ a میں بلب .... اور ربر بینڈ .... ہے۔

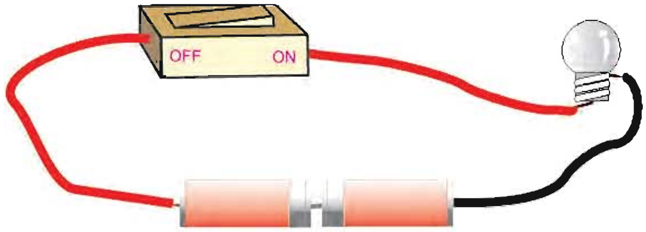
ii) خاکہ b میں بلب .... اور دھاتی سوئچ .... ہے۔

IX۔ لکیریں کھینچ کر یہ بتائیے کہ ان چار خانوں کو جوڑ کر کس طرح برقی مورچہ تیار کیا جاتا ہے۔



X۔ برقی اجزاء کی علامتیں دی گئی ہیں۔ ان میں سے بعض کو استعمال کر کے ایک دَور بنائیے جس سے بلب روشن ہو۔





XI۔ دیے گئے برقی دَور کا مشاہدہ کیجیے۔
بلب کو روشن کرنے کے لئے ضروری تبدیلیوں کو پہچانئے ۔علامتوں کو استعمال کرتے ہوئے برقی دور کا ایک صحیح نقشہ بنایئے۔

پراجکٹ (منصوبے)

1) آپ کو تین برقی خانے اور ایک بلب دیا گیا ہے۔ ایک خانہ کو جوڑ کر برقی خانہ بنایئے۔ اسی طرح دو خانے اور تین خانوں کے ساتھ برقی دور بنایئے۔ بلب کے روشنی کی نوعیت کو نوٹ کیجیے اور اپنے مشاہدہ کو جدول میں اس طرح بھرتی کیجیے۔
روشن، روشن تر اور روشن ترین

استعمال کئے گئے خانوں کی تعداد	روشنی کی نوعیت
ایک	
دو	
تین	

2) آپ کو ایک لمبی لوہے کی میخ، ایک لمبی حاجز شدہ تانبے کی تار، 3 برقی خانے اور الفناتوں کا ایک ڈبہ دیا گیا ہے۔
میخ پر تار کو 50 مرتبہ لپیٹ کر ایک خانہ سے جوڑ کر ایک برقی مقناطیس بنایئے۔ الفنات کے ڈبہ اس کے قریب لایئے۔
برقی مقناطیس کے کشش کی وجہ سے جذب شدہ الفناتوں کی تعداد معلوم کیجیے۔ اس تجربے کو دو اور تین خانے استعمال کرکے دہرایئے۔
اپنے مشاہدہ کو جدول میں درج کیجیے :

خانوں کی تعداد	کشش شدہ الفناتوں کی تعداد
ایک	
دو	
تین	

مزید استفادہ کے لئے

کتابیں
1. Know about Science - Electricity - Anju Chawla, Dreamland Publication
2. Young Scientist - World Book, Inc.
3. New Science in everyday life - Oxford University Press.

ویب سائٹ
http://www.howstuffworks.com
http://www.dmoz.org/kidandteens/schooltime/science.com

’میں کرسکتا ہوں، میں نے کیا‘

(‘ I Can, I did ’)

طالب علم کی عملی سرگرمی (کارروائی) کی رپورٹ

سبق :

شمارعدد	تاریخ	سبق نمبر	سبق کا موضوع	سرگرمیاں	رائے زنی

سماجی سائنس

SOCIAL SCIENCE

Urdu Medium

ساتویں جماعت

Standard Seven

میعاد II

TERM II

1. عرب اور ترکوں کے حملے

اسلام کا آغاز اور عروج کو عالمی تاریخ میں نہایت اہم واقعہ مانا جاتا ہے۔حضرت محمد ﷺ نے (570ء تا 632ء تک) اسلام کی بنیاد ڈالی۔ اسلام عرب کے ریگستانوں میں بڑھا۔اسکو عربوں نے سب سے پہلے قبول کیا تھا۔عربوں نے اسلام سے ایشیاء کی سیاست کو طاقتور بنایا.فارسیوں نے اسلام کو مضبوط کیا اور ترکوں نے اسکو مشرق اور مغرب میں پھیلایا جس سے اسلام دنیا کا ایک اہم مذہب بن گیا۔

سندھ اور ملتان پر عربوں کے فتوحات 712ء:۔

ہندوستان اور عرب کے درمیان قدیم زمانہ سے تجارتی تعلقات قائم تھے۔سندھ کے فتوحات کے کئی اسباب تھے. سندھ کے قیمتی بندرگاہ عربوں کی توجہ کا مرکز بنے اسلئے انہوں نے اپنے سیاسی اور مذہبی اقتدار کو ان پر پھیلایا۔انہیں سندھ کے حکمران پر غصّہ تھا جو سمندری ڈاکوؤں کو زیر کرنے میں ناکام ہوا جنہوں نے عربوں کو لوٹا تھا۔

محمد بن قاسم :

عراق کے گورنر الحجاج نے خلیفہ ولید کی اجازت سے سندھ کو فتح کرنے اپنے داماد محمد بن قاسم کو روانہ کیا۔ انہوں نے سندھ کے حکمران داھر کا سامنا کیا اور ریواڑھ کی جنگ میں اسکو شکست دی اور سندھ فتح کرلیا۔انہوں نے ملتان بھی فتح کیا اور کثیر دولت ملتان سے حاصل کی ملتان کو "سونے کا شہر" کہا گیا۔

انتظامی نظام:۔

محمد بن قاسم نے سندھ اور ملتان کو انتظامیہ کی سہولت کی خاطر کئی ضلعوں میں تقسیم کردیا۔عرب فوجی افسروں کو اقطار کا صدر مقرر کیا انتظامیہ میں ہندو افسران بھی شامل تھے۔ اقطار کے اندرونی شاخوں کا انتظام ان کے پاس تھا۔غیر مسلموں پر جزیہ عائد کیا۔

محمد بن قاسم کا اختتام:۔

خلیفہ ولید کی موت کے بعد خلیفہ سلیمان خلیفہ بنا ۔ وہ عراق کے گورنر الحجاج کا بہت بڑا دشمن تھا۔اس نے محمد بن قاسم کو بے دخل کردیا کیونکہ وہ الحجاج کا داماد تھا۔اس نے محمد بن قاسم کو قید کر کے میسوپوٹومیا روانہ کیا اور اذیت دے کر اس کو مار دیا سندھ اور ملتان 150 برس سے زیادہ خلیفہ کی حکومت کا حصہ بنے رہے ان کا اقتدار بتدریج زوال پذیر ہوتا گیا۔

عرب حملوں کے نتائج:۔

سندھ کی فتوحات نے ہندوستان میں اسلام کی آمد کا بیج بویا عربوں نے فلکیات،موسیقی،ادویات،فنِ تعمیر کا علم ہمارے ہندوستانیوں سے حاصل کیا ہندوستانی فلسفہ علمِ ہندسہ اور علمِ فلکیات عربوں نے یورپ میں پہنچایا۔

قاسم کی دفاعی فوج

محمد بن قاسم کی فوج میں 25,000 فوجی تھے۔
جس میں 6000 سریائی گھوڑے
6000 اونٹ 3000 اعلیٰ نسل کے اونٹ توپی فوج
میں 2000 آدمیوں کے ساتھ پانچ چٹان پھینکنے
والے مشین اور جدید ہتھیاروں کے ساتھ فوجی
سپاہی تھے۔

ترکوں کے حملے:۔

ہندوستان میں ترکوں کا اقتدار:۔

8ویں اور 9ویں صدی میں بغداد کے خلفاء پر ترکوں کو بالادستی حاصل تھی۔عربوں کی بہ نسبت ترک ملوکت پسند تھے۔عربوں کے اقتدار میں رہے سندھ اور ملتان کے علاقوں سے آگے ترکوں نے ہندوستان میں اپنا اقتدار قائم کرلیا۔

دفاعی فوج میں خواتین کی جوانمردگی

راجہ دھرا کی بیوی رانی بائی اور سندھ کی دوسری عورتوں نے ریواڑھ میں قلعہ نشین ہوکر عظیم دفاعی جنگ لڑی جب ان کی کوشش ناکام ہوگئیں تو انہوں نے اپنی آبرو بچانے کے لئے آگ کی نذر ہوگئیں اور حملہ آوروں کے ہاتھوں سے محفوظ ہوگئیں۔

عرب حملوں کے تاثرات

برھما گپتا کی سنسکرت کتاب برھما سدھانتا کا ترجمہ عربی میں ہوا عربی تصانیف میں بھالا، مانکا اور سندھ باد جیسے ہندوستانی سائنسدانوں کے ناموں کا ذکر ہوا ہے بغداد کی ہسپتال میں ہندوستانی دھانا کو طبی افسروں کے سردار کی حیثیت سے تقرر کیا گیا طبیب مانکا نے خلیفہ ہارون رشید کو تشویشناک بیماری سے صحت بخشا۔

محمود غزنوی:۔

غزنوی کے حکمران سبکتگین کے بعد اسمعیل بادشاہ بنا۔ 998ء میں اس کے بھائی محمود غزنوی نے اس کو تخت سے بے دخل کرکے خود تخت نشین ہوا۔ 1000ء میں ہندوستان پر حملہ کیا اور وہ ہندوستان کا پہلا ترکی حملہ آور تھا۔محمود نے ہندوستان کے شاہی سلطنت کے حکمران جئے پالا کو شکست دی ملتان کے فتح داؤد اور ناگرکوٹ کے آنند پالا کو شکست دی۔اس نے متھورا، قنوج اور گوالیار کے حکمران چنڈیلاؤں کو شکست دیا۔وہ ہر ایک مہم کے بعد بے پناہ دولت کے ساتھ غزنی واپس ہوتا تھا۔ ہندوستان میں محمود کی اہم فوجی مہم 1025ء میں سومناتھ مندر پر حملہ تھا۔جو کاٹھیوار کے ساحل پر واقع ہے.کاٹھیوار کے حکمران راجہ بھیما دیو اور اس کے افسر محل سے فرار ہوئے اسی سے اس نے آسانی سے فتح پائی اور کثیر مال غنیمت کے ساتھ غزنی واپس ہوا جو بیس لاکھ دینار سے بھی زیادہ تھا۔

محمود غزنوی کا جائزہ

محمود غزنوی ایشیاء کا ایک عظیم مسلمان حکمران تھا اہل علم کی تائید کرتا تھا۔اس نے فردوسی اور البیرونی جیسے عالموں کی سرپرستی کی۔

سرہنری اِلیٹ (Sir Henry Elliot)

سرہنری اِلیٹ نے اپنی کتاب تاریخ ہندوستان میں محمود غزنوی کے سترہ حملوں کے متعلق تذکرہ کیا ہے.انہوں کہا کہ ہر ایک فوجی مہم کے بعد محمود ان گنت دولت اور بے پناہ مالِ غنیمت کے ساتھ غزنی لوٹتا تھا.جن کا اندازہ بھی دسترس سے باہر تھا۔

ہندوستان میں غزنوی حکومت کا اختتام:۔

غزنوی دور حکومت کے جانشین کمزور تھے۔لہذا علاء الدین حسین غوری نے غزنوی حکومت پر حملہ کیا اس کو لوٹا اور جلادیا۔ 1186ء سے غزنوی خاندان کے اقتدار کو زوال ہوا اور غوری اقتدار کا عروج ہوا۔

محمد غوری:۔

محمد غوری ہندوستان کا تیسرا اہم مسلمان حملہ آور تھا۔وہ غور کا حکمران بنا جوغزنی اور حیراط کے درمیان واقع پہاڑی علاقہ ہے اس وجہ سے وہ محمد غوری کے نام سے مشہور ہوا۔

غوری کے حملے:۔

وہ ایک حوصلہ مند اور بہادر حکمران تھا۔اس نے ہندوستان پر اپنے حملوں کی شروعات کی۔ 1176ء میں اس نے ملتان اور اُچ فتح کرلیا۔اس نے 1182ء میں اس نے سندھ کے نچلے علاقے کو اپنے زیرنگین کرلیا۔ 1185ء میں اس نے پنجاب پر حملہ کیا اور سیالکوٹ کے قلعہ کو فتح کرلیا۔ 1186ء میں اس نے لاہور پر قبضہ کیا۔

ترائن کی پہلی جنگ:۔(1191)

1191ء میں محمد غوری نے بھٹنڈا کے قلعہ فتح کرلیا اور راجپوت حکمران پرتھوی راج چوہان کی حکومت کی طرف بڑھا پرتھوی راج ایک بڑی فوج کے ساتھ اس کی مخالفت میں آگے بڑھا اور محمد غوری کو 1191ء میں ترائن کی جنگ میں شکست دی پرتھوی راج نے بھٹنڈا کو بھی دوبارہ حاصل کرلیا جس پر محمود غزنوی کا قبضہ تھا۔

ترائن کی دوسری جنگ (1192)

محمد غوری نے خود کو زیادہ طاقتور بنایا اور پرتھوی راج کے خلاف دوسری مرتبہ 1192ء میں آگے بڑھا۔اس نے ترائن پر پرتھوی راج کے ماتحت راجپوت حکمرانوں کی متحدہ فوج کو شکست دیا۔اور پرتھوی راج کو قید کر کے اسکو ماردیا۔ترائن کی دوسری جنگ نشاندہی کرتی ہے کہ تاریخ ہندوستان میں پہلی مرتبہ ہندوستان کے وسطی علاقہ میں ترکوں کی حکومت کی شروعات ہوئی۔ محمد غوری نے قطب الدین ایبک کو اپنا سپہ سالار مقرر کیا۔

راجپوتوں کا آغاز

1193ء تا 1198ء تک کئی راجپوت حکومت کا آغاز ہوا قطب الدین ایبک نے انہیں ختم کیا اور کئی ریاستوں کو اپنے ماتحت کرلیا۔اور محمد غوری کی سلطنت میں شامل کیا اسکی سلطنت کا پایہ تخت دہلی کو بنایا تھا۔

چنڈواڑ کی جنگ:۔(Battle of Chandwar)(1194)

محمد غوری نے جئے چندرا کے خلاف چڑھائی کی جو قنوج کا عظیم راجپوت حکمران تھا۔جس کے ماتحت شمالی ہندوستان کے وسیع علاقے تھے۔چنڈواڑھ کی جنگ میں جئے چندرا کی آنکھ میں تیر لگنے سے وہ زخمی ہوا اور محمد غوری نے اس کا قتل کردیا۔چنڈواڑھ کی جیت سے محمد غوری کو ہندوستان میں اپنا اقتدار بڑھانے میں مدد ملی۔

محمد غوری کی حکمت عملی

محمد غوری نے اپنی فوج کو پانچ حلقوں میں تقسیم کیا۔ چار فوجی حلقوں کو راجپوت فوج کے چاروں جانب سے حملہ کرنے کے لئے روانہ کیا۔وہ راجپوتوں سے نہایت دلیری سے لڑتے جاتے تھے۔پانچواں حلقہ مخصوص تھا۔ جب وہ تھک جاتے تو پانچواں فوجی حلقہ ان کی مدد کے لئے روانہ ہوتا اور وہ جوش وطاقت سے حملہ کرکے اور راجپوتوں کو شکست دیتے تھے۔

بنگال اور بہار کے فتوحات:۔

محمد غوری کے ایک سپہ سالار محمد بن بختیار خلجی 1202 تا 1203ء نے وکرماسلا اور نالندا یونیورسٹیوں کو تباہ کردیا۔اس نے بنگال کے نادیہ اور بہار کے کئی حصوں کو بھی فتح کئے۔

محمد غوری کی وفات:۔

محمد غوری وسطی ایشیاء کے دشمنوں کا جائزہ لینے کے لئے غزنی واپس ہوا۔ 25 مارچ 1206ء کو جب وہ عصر کی نماز میں مشغول تھا تو چند شیعہ دشمنوں اور کھوکھار نے قتل کر دیا۔

محمد غوری کا جائزہ:۔

محمد غوری کو ہندوستان میں ترکی سلطنت کا حقیقی بانی قرار دیا جاتا ہے۔ کیونکہ اس نے کئی راجپوت ریاستوں کو فتح کیا اور شمالی ہندوستان میں شامل کرلیا۔

مشق

I. صحیح جواب منتخب کرو:۔

1. محمد بن قاسم کو ________ فتح کرنے کے لئے روانہ کیا گیا۔

(الف) سندھ (ب) دہلی (ج) غوری

2. محمود غزنوی نے ہندوستانی حکمران ________ کو شکست دی۔

(الف) جئے چند (ب) جئے پالا (ج) راجیا پال

3. سومناتھ مندر کو محمود غزنوی نے ________ میں حملہ کیا۔

(الف) 1025ء (ب) 1027ء (ج) 1001ء

4. ترائن کی پہلی جنگ میں محمد غوری نے ________ کو شکست دی۔

(الف) سبکتگین (ب) غیاث الدین (ج) پرتھوی راج

5. محمد غوری کے سپہ سالار ________ تھے۔

(الف) قطب الدین ایبک (ب) بلبن (ج) ناصر الدین

II. خالی جگہ بھرتی کرو:۔

1. حضرت محمد ﷺ ________ کے بانی تھے۔
2. محمد بن قاسم نے سندھ پر ________ میں حملہ کیا۔
3. ترائن کی دوسری جنگ میں محمد غوری نے ________ کا قتل کیا۔
4. محمد بن بختیار خلجی نے ناڈیا کے ________ کو فتح حاصل کیا۔
5. محمد غوری کو ہندوستان میں ________ سلطنت کا حقیقی بانی قرار دیا گیا۔

سماجی سائنس

III. جوڑ ملاؤ:۔

1.	الحجاج	سونے کا شہر
2.	ملتان	عراق کا گورنر
3.	سبکتگین	کاٹھیواڑھ
4.	سومناتھ مندر	عالم
5.	فردوسی	غزنی کا حکمران

IV. مختصر جواب دو:۔

1. سندھ پر عربوں کے نظام سلطنت پر نوٹ لکھو!
2. محمد بن قاسم کو کس نے بے دخل کیا اور کیوں؟
3. محمود غزنوی نے ہندوستان کے کن حکمرانوں کو شکست دی؟
4. محمد غوری نے کن علاقوں پر حملہ کیا اور فتح کیا؟
5. چنداور کی جنگ کو تاریخ ہندوستان میں اہمیت حاصل ہے۔ کیوں؟

V. تفصیلی جواب لکھو:۔

1. سندھ اور ملتان پر عربوں کے فتوحات پر تفصیل پیش کرو اور ہندوستان پر اس کے اثرات پیش کرو!
2. ترائن کی پہلی اور دوسری جنگ کے متعلق لکھو!

تشکیلی تعین قدر (FORMATIVE ASSESSMENT)

1۔ گروہی تبادلۂ خیال

کلاسوں کو گروہوں میں تقسیم کریں۔درج ذیل عنوان پر طلباء کو بحث کرنے کے لئے کہیں۔''عربوں نے اسلام کی وجہ سے ایشیاء میں ایک طاقتور سیاست کی بنیاد ڈالی''۔ ہر گروپ کا ایک طالب علم آگے بڑھ کر اپنے بحث کا نچوڑ پیش کرے۔

2۔ مزید معلومات حاصل کیجئے۔

محمد بن قاسم اوران کی دفاعی طاقت، محمد غوری کی حکمت عملی کے بارے میں جو معلومات اپنی کتاب میں موجود ہیں، اس کے بارے میں معلومات حاصل کیجئے۔

ہندوستان میں موجودہ دفاعی طاقت کے بارے میں معلومات حاصل کیجئے۔

i۔ فوج

ii۔ بحری فوج

iii۔ ہوائی فوج

iv۔ فوجی مشق کے مراکز

3۔ تقریری مقابلہ

اپنے آپ کو محمد غوری تصور کریں۔ پرتھوی راج چوہان کے ہاتھوں ترائن کی پہلی جنگ میں آپ کی فوج نے ہمت ہاردی۔ انہیں دوبارہ جنگ میں شامل ہونے کے لئے تم کس طرح ان کی حوصلہ افزائی کروگے؟

جو طالب علم بہتر حوصلہ افزائی کرے گا وہی انعام پائے گا۔

4۔ تبادلۂ خیال

قرونِ وسطی کی تاریخ میں کس کا اثر بہت دنوں تک رہا۔ عربوں کا یا ترکوں کا۔

5۔ نقشے تیار کیجئے۔

کلاس کو گروپوں میں تقسیم کریں۔ ہر گروپ درج ذیل عنوانوں میں سے ایک ایک نقشہ تیار کرے۔

i۔ عربوں پر ہندوستانی اثرات

ii۔ انتظامیہ

iii۔ علم فلکیات

iv۔ موسیقی

v۔ فن اورفن تعمیر

6۔ کرنے کے کام :

قرونِ وسطی میں ہندوستان پر حملہ کرنے والے غیر ملکیوں کے بارے میں معلومات جمع کیجئے۔

2 . سلاطین دہلی

1206ء تا 1526ء کے زمانہ کو سلاطین کا زمانہ کہا جاتا ہے۔اس دور میں مملوک ، خلجی ، تغلق ، سیّد اور لودھی خاندانوں نے ہندوستان پر حکومت کی محمد غوری کی موت کے بعد اس کے سپہ سالار قطب الدین ایبک نے حکومت کی اور مملوک خاندان کی بنیاد ڈالی۔

مملوک خاندان:۔ (خاندانِ غلاماں)

قطب الدین ایبک: (1206ء سے 1210ء تک:۔

محمد غوری کے سپہ سالار قطب الدین ایبک کی حکمرانی سے اس بات کا پتہ چلتا ہے کہ یہ مملوک خاندان کے حکومت کی شروعات تھی اور ہندوستان میں سلاطین دور کی بنیاد پڑی قطب الدین ایبک نے 24 جون 1206ء میں مطلق العنان اقتدار کو اپنایا۔اس نے اپنے نام کے نہ سکے جاری کئے نہ اپنے نام سے خطبہ پڑھا۔وہ ہندوستان میں ترکی حکومت کا بانی تھا۔

> مملوک قرآنی لفظ ہے جس کے معنیٰ غلام ہے۔

سلطنت کو محفوظ رکھنے کے لئے مہم:۔

قطب الدین کی فوری کارروائیاں یہ تھیں۔

- خوارزم (Khwarizm) کے بادشاہ علاء الدین محمد کے غزنی اور دہلی کے قبضہ کو روکنا۔
- راجپوتوں کو دوبارہ اپنی ریاستوں کو حاصل کرنے سے روکنا۔
- بنگال کے حکمران خوباچہ اور یالڈوز اور علی مردان خاندان پر قبضہ کر کے ترک سلطنت کی حفاظت کرنا۔

اپنی ابتدائی ترکی سلطنت کو بچانے کئے اس نے کئی ازدواجی تعلقات قائم کئے۔اور اپنے پایہء تخت کو لاہور تبدیل کیا وہ اپنے دشمنوں کو شکست دینے میں کامیاب ہوا اور ہندوستان پر اپنے اقتدار کو مستحکم کیا۔

جائزہ:۔

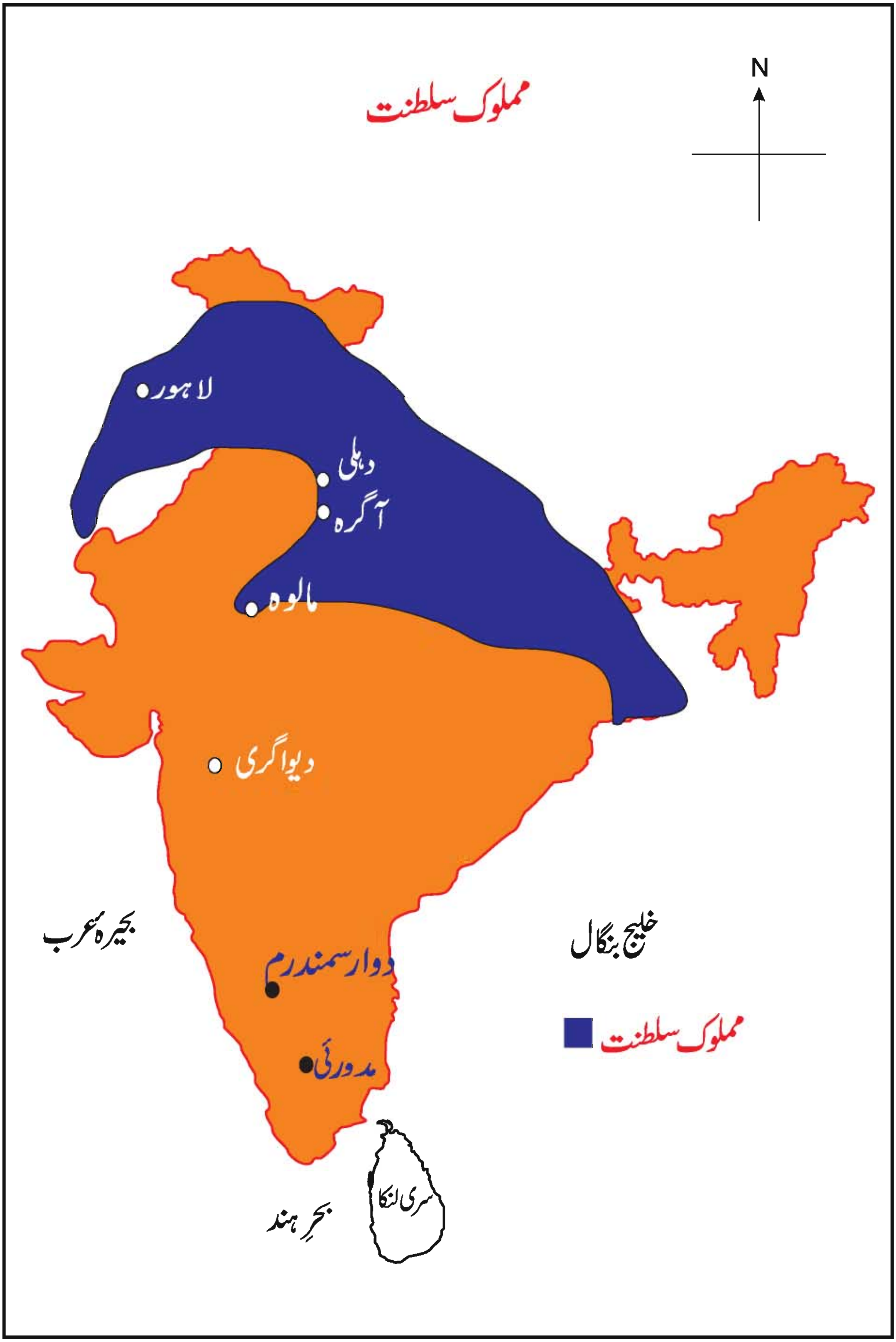
قطب الدین ایبک ایک متقی مسلمان تھا۔اسکی نظام سلطنت کی حقیقی بنیاد اس کی فوجی طاقت تھی۔عوامی انتظام ملکی افسروں کی تحویل میں تھا۔اس نے اجمیر میں قوت الاسلام مسجد اور" ڈھائی دن کی جھونپڑی مسجد" کو دہلی میں تعمیر کیا۔اس نے دہلی میں قطب مینار کی تعمیر کی شروعات کی۔ اس نے حسن نظامی اور فخر جیسے علما مدیر کی سرپرستی کی وہ اپنی فیاضی کی بدولت **لاکھ بخش** کہلاتا ہے 1210ء نومبر میں گھوڑے پر بیٹھ کر چوگان (Polo) کھیلتے ہوئے گھوڑے سے گر کر اس کی موت واقع ہوئی۔

التمش: (1211ء تا 1236ء تک)

التمش کی پیدائش مرکزی ایشیاء کے البرونی قبیلے میں ہوئی کمسنی میں انہیں قطب الدین ایبک کو غلام کی حیثیت سے فروخت کردیا گیا۔ایبک نے انہیں اپنا داماد بنالیا اس لئے وہ ایبک کے بیٹے آرام شاہ کو قتل کر کے 1211ء میں بادشاہ بنا۔

التمش کی فتوحات:۔

التمش چاروں جانب سے دشمنوں میں گھرا ہوا تھا اس نے ان تمام کو شکست دے کر اپنے حکومت کو مستحکم کرلیا۔یالدوز نے خود کو محمد غوری کا جانشین قرار دیا۔التمش نے اسکو شکست دے کر قتل کیا اس نے 1217ء میں اُچھ اور ملتان کے حکمران ناصر الدین خوباچہ کو پنجاب سے بھگایا اس نے بھکلر کو فتح کرلیا جہاں پر خوباچہ نے پناہ لی تھی۔بنگال کے حکمران ایواز کو جنگ میں قتل کرنے کے بعد بنگال کو اپنے ماتحت کرلیا۔1230ء میں بنگال کے خلجی مالکوں کی بغاوت کو التمش نے کچل دیا التمش نے


مملوک سلطنت
N
لاہور
دہلی
آگرہ
مالوہ
دیواگری
بحیرہ عرب
خلیج بنگال
دوارسمندرم
مملوک سلطنت
مدورئی
سری لنکا
بحرِ ہند

خوارزم کے شاہ جلال الدین منگر برنی کو جائے پناہ دینے سے انکار کر دیا جو منگول کے حملوں سے متاثر تھے یہ بات چنگیز خان کو پسند آئی اور اس نے ہندوستان پر حملہ نہ کیا اس طرح سے التمش نے دہلی کو منگول کے حملوں سے محفوظ کیا راجپوتانہ میں التمش نے رنتھمبور (Ranthambore) اور مانڈور (Mandor) کو دوبارہ فتح کر لیا اور اسکو منصب دار بنایا اس نے جالور (Jalor) کے حکمران اُدئے سنگھ کو شکست دے کر اس حصے کو اپنی سلطنت میں شامل کر لیا تھا انگری، اجمیر، سمبھاء ناگور کلینجار اور گوالیار کو فتح کیا۔ التمش نے گنگا اور جمنا کے درمیانی دوآب علاقے کھٹچار (Katchar) اور بدایون، قنوج اور بنارس پر اپنا اقتدار دوبارہ قائم کیا۔

التمش کے سکے

التمش کے جاری کردہ چاندی کا سکہ کا وزن 175 گرام تھا اور اس پر عربی نقش کندہ تھے التمش نے تانبے اور پیتل کے سکے بھی متعارف کرائے۔

قطب مینار - دہلی

قطب مینار کی تعمیر جو قطب الدین بختیار کاکی کے اعزاز میں ہوئی جن کا انتقال دہلی میں ہوا تھا اس کی تعمیر قطب الدین ایبک نے شروع کی اور التمش نے اس کو مکمل کیا۔

التمش کا خاتمہ:۔

التمش نے بمان کے خلاف حملوں کی تیاری کر رہا تھا ۔اس نے اپنا جانشین اپنی بیٹی رضیہ کو اپنی موت سے پہلے ہی بنا دیا۔ وہ بیمار ہوا اور 1236ء میں اس کا انتقال ہو گیا۔

نظام حکومت:۔

التمش نے انتظامی سہولت کی خاطر کئی اقطاروں میں تقسیم کیا تھا اس کے ماتحت اقتدار (Iqtadars) کو منظم کر رکھا تھا۔ فوجی انتظام چالیس اراکین کا ایک دستہ کی سپرد تھی۔ جو چہل گان کہلاتی تھی التمش پہلا ترکی حکمران تھا جس نے عربی سکوں کو متعارف کرایا۔

جائزہ:۔

التمش ایک کامیاب سپہ سالار اور منتظم تھا اس نے ایبک کے کام کو مکمل کیا اور شمالی ہندوستان میں ترکی حکومت تعمیر کی۔

رضیہ سلطانہ:۔ (1236ء سے 1240ء تک)

رضیہ سلاطین کے دور کی پہلی خاتون حکمران تھی اس نے فیروز شاہ کو شکست دے کر اس کو مار دیا۔ جو التمش کی موت کے بعد تخت نشین ہوا تھا۔ رضیہ نے کامیابی سے ہندوستان میں ترکی حکومت کے وقار کو بحال کیا لیکن ترکی۔ امراء کی سازشوں کی وجہ سے اسکی حکومت 1240ء میں ختم ہوگئی۔ رضیہ کے جانشین کمزور ثابت ہوئے لہذا 1265ء کو دہلی میں بلبن کے اقتدار کا عروج ہوا۔

رضیہ سلطانہ کے جانشین

بہرام شاہ	1240ء سے 1242ء تک
علاءالدین مسید	1242ء سے 1246ء تک
ناصرالدین محمود	1246ء سے 1264ء تک
بلبن	1265ء سے 1287ء تک

سماجی سائنس

غیاث الدین بلبن :۔(1265ء سے 1287ء تک)

بلبن ایک البری ترک تھا جو 1265ء میں ناصر الدین محمود کی وفات کے بعد حکمران بنا۔

اسے بادشاہت کے مقدس صحیح نظریہ پر بھروسہ تھا اس نے پائی بوس کا ایک طریقہ (بادشاہ کے سلام کے لئے اس کے پیر کا بوسہ لینا) تعارف کرایا۔

> لین پول (Lanepoole) کے قول کے مطابق بلبن ایک غلام، پانی سینچنے والا ، ایک شکاری، ایک سپہ سالار اور ایک مدّبر اور سلطان جو دہلی کے بادشاہوں کی طویل فہرست میں نہایت غیر معمولی اور مشہور شخصیت کا مالک ثابت ہوا۔

اندرونی پالیسی

بلبن نے ترکی امراء کو سخت سزائیں دے کر اور کم تجربہ کاروں کو اعلیٰ عہدہ دیا اس نے چالیس پیشہ ور دستہ غلامی کو ختم کیا۔ اس نے بہترین ترتیب شدہ جاسوسی نظام قائم کیا۔

دیوانِ عرض کے نام سے علحدہ فوجی شعبہ قائم کیا۔ کئی فوجی چوکیاں بھوجا پور، پٹیالی، کامپل اور جلالی میں تعنیات کیا بلبن نے تغرل خان کو کچل دیا جس نے اپنی خود مختاری کا اعلان کر کے اور بنگال کو دوبارہ حاصل کرلیا۔

> **مملکت کے حق کا نظریہ**
>
> حکمران کو زمین پر خدا کا نمائندہ قرار دیا گیا

جائزہ :۔

بلبن علماء کا ایک عظیم قدر دان تھا اس نے امیر خسرو جنہیں طوطئ ہند کہا جاتا ہے اور امیر حسن نامی عالم کی تعظیم کی خاندانِ غلاموں کے بادشاہوں میں بلبن ایک کامیاب حکمران تھا۔

بلبن کا خاتمہ :۔

بلبن کو جب اس کا بیٹا محمود منگولیوں کے ساتھ جنگ کے دوران مارا گیا تو سخت صدمہ پہنچا وہ اس غم سے چھٹکارا حاصل نہ کر سکا اور 1287ء میں اسکی موت ہوئی۔

مملوک سلطنت کا خاتمہ :۔

بلبن کے بعد اسکے اپنے پوتے کیقباد تخت نشین ہوا جو زیادہ نااہل تھا امراء نے کیقباد کے کمسن بیٹے قیوما کو حکمران بنایا بلبن کا سپہ سالار جلا الدین خلجی اس نابالغ حکمران کا قائم مقام بنا مگر اس نے کیقباد اور قیوما کو قتل کر کے دہلی کا حکمران بنا اس طرح مملوک سلطنت کا خاتمہ ہوا اور خلجی سلطنت قائم ہوئی۔

خلجی سلطنت
جلال الدین فیروز خلجی :(1290ء سے 1296ء تک)

1290ء میں جلال الدین فیروز خلجی دہلی پر تخت نشین ہوا اس نے حکمران بننے کے بعد امن کے ساتھ حکومت کی۔ وہ چاہتا تھا کہ خون کا قطرہ بہائے بغیر حکومت کرے اس لئے وہ رحم دل جلال الدین کہلایا گیا۔

داخلی پالیسی

جلال الدین نے کھارا کے مالک جھجو کی بغاوت کو کچل دیا اس نے اپنے بھتیجے اور داماد علاء الدین خلجی کو کھارا کا گورنر مقرر کیا چوری اور ڈاکہ اس کے حکومت کے دوران عام تھی۔ کثیر تعداد میں چوروں اور ڈاکوؤں کو قید کرنے کے بعد بھی جلال الدین نے انہیں معاف کردیا اور یہاں تک کی انہیں بنگال میں آباد کردیا مذہبی سربراہ سدی مولا جلال الدین کی سلطنت پر قبضہ کرنا چاہا تو اس نے سدی مولا کو قید کر کے موت کی نیند سلا دیا۔

سماجی سائنس

منگولیوں کے حملے:۔

1292ء میں جلاالدین نے منگول کوشکست دے کر قید کرلیا جس نے سونام تک پیش قدمی کی کوشش کی جب انہوں نے معافی کی استدعا کی اس نے انہیں معاف کردیا اس حملے کے بعد چند منگول ہندوستان میں سکون پذیر ہوئے۔

جلال الدین کا اختتام:۔

جلال الدین کی امن کی حکمتِ عملی کونوجوان خلجی ناپسند کرتے تھے جلال الدین کے داماد علاء الدین خلجی نے جلال الدین کی دیواگری سے واپسی کے بعد اس کو قتل کر کے اقتدار حاصل کرلیا۔

علاءالدین خلجی

علاءالدین خلجی 1296ء میں تخت نشین ہوا۔ اس نے شمالی ہندوستان میں اپنا اقتدار بڑھایا اور جنوبی ہندوستان کی جانب بھی آگے بڑھا۔

شمال میں اس کے فتوحات:۔

علاءالدین خلجی نے اپنے جنزیل الغ خان اور نصرت خان کے ماتحت میں ایک زبردست فوج کو گجرات فتح کرنے کے لئے روانہ کیا اور وہ اسمیں کامیاب بھی ہوا رتھمبور کو بھی فتح کرکے اس کے حکمران حمیر دیوا کو ماردیا اس کے علاوہ چتّوڑ، مالوہ، مانڈو، اُجین، دھار، چندھیری، مارواڑ اور جالور بھی فتح کیے گئے۔

جنوبی فتوحات:۔

علاء الدین خلجی وہ پہلاسلطان تھا جس نے جنوبی ہندوستان پر حملہ کیا۔اس نے اپنے نہایت قابل اعتبار جرنیل مالک کافور کوجنوبی حکمرانوں کے خلاف روانہ کیا دیواگری کے یادوا حکمران راما چندرادیوا، ورنگل کے پرتاپرودرا دوم اور ہوشئیلا حکمران ویرابللا سوم کوشکست دے کر دہلی کا منصب دار بنایا۔

مالک کافور نے سندراپانڈیا کو اس کے دشمن ویراپانڈیا کے خلاف مدد کی اس کی پہنچ رامیسورم تک ہوئی اور اس نے وہاں پر مسجد تعمیر کی. جنوبی حکومتوں نے اس کے ذی اقتدار کو قبول کرلیا اور خراج ادا کرنا منظور کرلیا۔

منگول کے حملے:۔

علاء الدین منگول کے ہوئے باربار کے حملوں سے ایک درجن سے زیادہ دفعہ کامیاب ہوااس نے بیرونی قلعہ اور فوجی چوکیوں کی مرمت کی.اس نے نئے قلعے تعمیر کئے اور اپنے دشمنوں سے بچاؤ کے لئے سخت حفاظت کئے۔

علاءالدین خلجی کی داخلی پالیسی

علاءالدین کو بادشاہت کے مقدس صحیح نظریہ پر بھروسہ تھا اس نے کثرت سے ہونے والی بغاوتوں سے محفوظ رہنے کے لئے چارفرمان جاری کئے.اس نے مذہبی عطیات اور مفت عطیات کوضبط کرلیا. جاسوسی نظام کواز سرنو ترتیب دیا، سماجی پارٹیوں اور شراب کے استعمال کوممنوع قراردیا۔

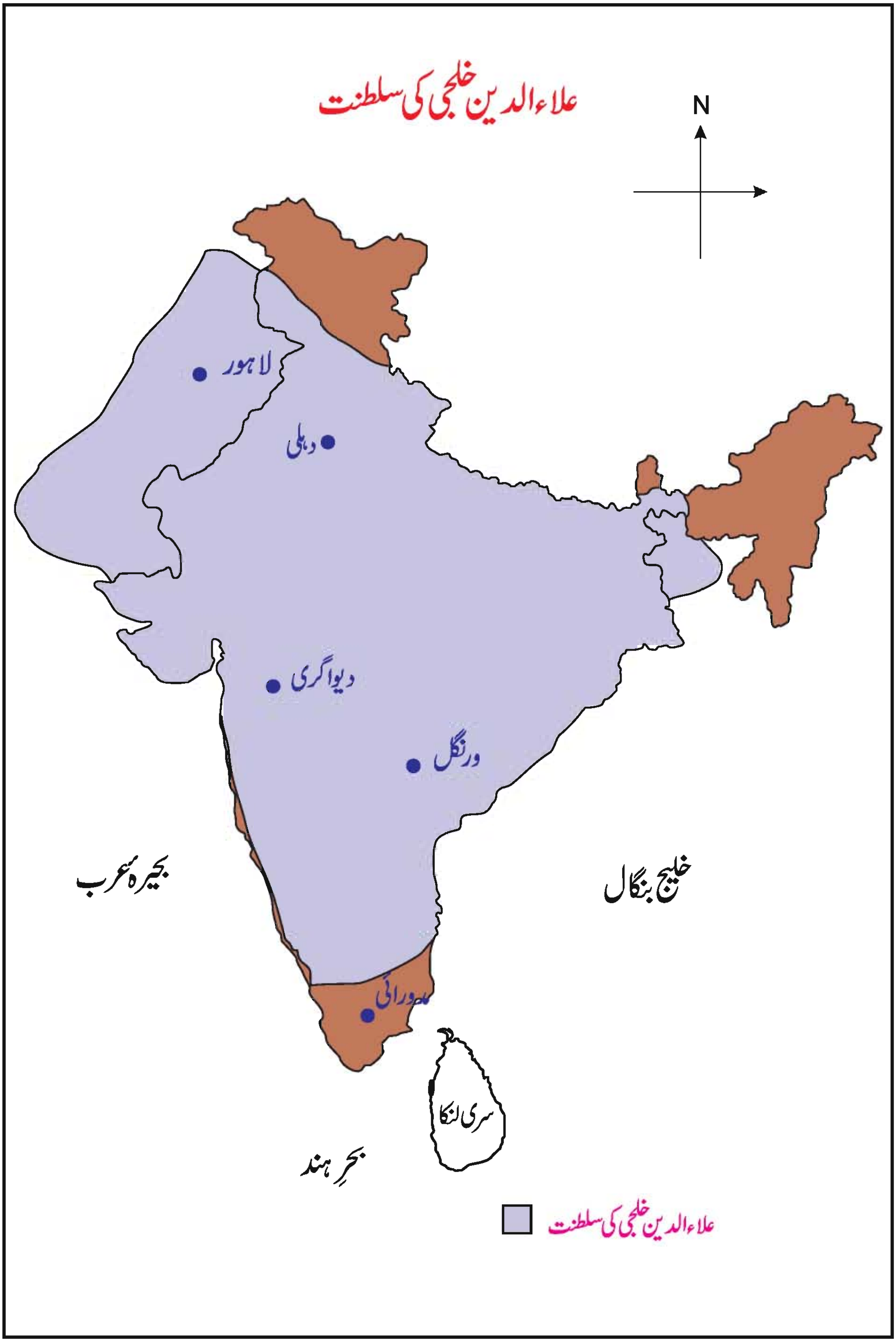
علاءالدین نے باقاعدہ فوج کوترتیب دیا اس نے گھوڑوں کو داغ دینے کا طریقہ متعارف کرایا اور سپاہیوں کی انفرادی بیانی فہرست ترتیب دی تاکہ بدعنوانی سے محفوظ رہے۔

لازمی تجارتی مال کی قیمتیں مقرر کی جوحسب معمول بازاری قیمتوں سے کم تھیں. چوربازاری کوسختی سے ممنوع قراردیا۔آمدنی کونقد میں نہیں بلکہ اناج کی صورت میں وصول کیا جاتا تھا.اس نے کئی گھوڑ سواروں اور منشیوں کو نئی جگھوں پر تقرر کیا۔

اس کے دور میں ڈاک کا بہترین انتظام تھا۔

اس نے غیروں کے ساتھ اناج اور گھوڑوں پر جزیہ عائد کیا۔

> **نظام خریداری**
>
> افسر جسے دیوان ریاست اور شاہی منڈی بازاری معمولات کی نگران کے لئے مقرر کیا گیا تھا۔تمام تاجروں کوشاہی منڈی کے میں اپنا نام درج کرانا لازمی تھا اور چیزوں کومقررہ قیمت ہی پر فروخت کیا جاتا تھا۔


علاءالدین خلجی کی سلطنت
N
لاہور
دہلی
دیواگری
ورنگل
مدورائی
بحیرہ عرب
خلیج بنگال
سری لنکا
بحرِ ہند
علاءالدین خلجی کی سلطنت

جائزہ

علاء الدین وہ پہلا حکمران تھا جس نے فوج کی با قاعدہ تربیت اور ریاضت کی شروعات کی تاکہ بازار سیاست برقرار رہے اور وندھیا کے جنوبی علاقوں پر قبضہ کرلیا اس نے صدر دروازہ، بامت خانہ ،سیری کا قلعہ اور ہزار ستونی محل تعمیر کروایا ۔وہ ایک کامیاب عظیم الشان منتظم تھا اور ایک ثابت قدم انسان تھا۔

خلجی خاندان کا خاتمہ:۔

1316ء میں علاء الدین کا انتقال ہوا۔اس کے جانشین جیسے قطب الدین مبارک شاہ (1316ء سے 1320ء تک)اور ناصرالدین خسروشاہ 1320ء کی نااہلی کے سبب خلجی سلطنت کا خاتمہ ہوا۔آخر کار 1320ء میں امراء کی ایک جماعت کی مدد سے پنجاب کے گورنر غازی مالک نے دہلی پر حملہ کیا اور تخت فتح کرلیا۔غازی مالک نے غیاث الدین تغلق کا لقب اختیار کرلیا اور دہلی حکمرانوں کے ایک نئے سلسلہ کی بنیاد ڈالی جو خاندانِ تغلق کہلاتا ہے۔

خاندانِ تغلق:۔
غیاث الدین تغلق 1320ء سے 1325ء

غیاث الدین تغلق یا غازی مالک نے تغلق خاندان کی بنیاد ڈالی اس نے اپنے دور کا آغاز سادگی سے کیا اور اپنی قابلیت اور سخت کوشش سے 1320ء میں تخت نشین ہوا۔

ملکی اور غیر ملکی اصول:۔

غیاث الدین نے اپنی حکومت میں امن کو برقرار رکھا زراعت ،آبپاشی،عدالت،تھانیداروں اور ڈاک خانوں کے انتظام کو زیادہ اہمیت دیا۔ورنگل،اڑیسہ کا اُتکالا اور بنگال اس کے زیر اقتدار ہوئے اس نے شمالی ہندوستان پر حملہ آور منگول حکمرانوں پر قابو پا کر انہیں قید کردیا۔

حکومت کا خاتمہ:۔

1325ء میں غیاث الدین بنگال پر اپنی فتوحات پر خوشی منانے کے لئے شہ نشین پر کھڑا تھا اسٹیج کے ٹوٹ کر گر جانے سے اس کی موت واقع ہوگئی۔ اس کا ولی عہد جُنا خان اس کا جانشین بنا۔

محمد بن تغلق:۔(1325ء تا 1361ء)

شہزادہ جنا خان نے 1325ء میں محمد بن تغلق کا لقب پایا۔جب وہ تخت نشین ہوا تو اس نے ہندوستان کی سیاست اور انتظامیہ کی اصلاح کی ۔1327 میں اس نے ورنگل فتح کیا۔

داخلی اصول:۔

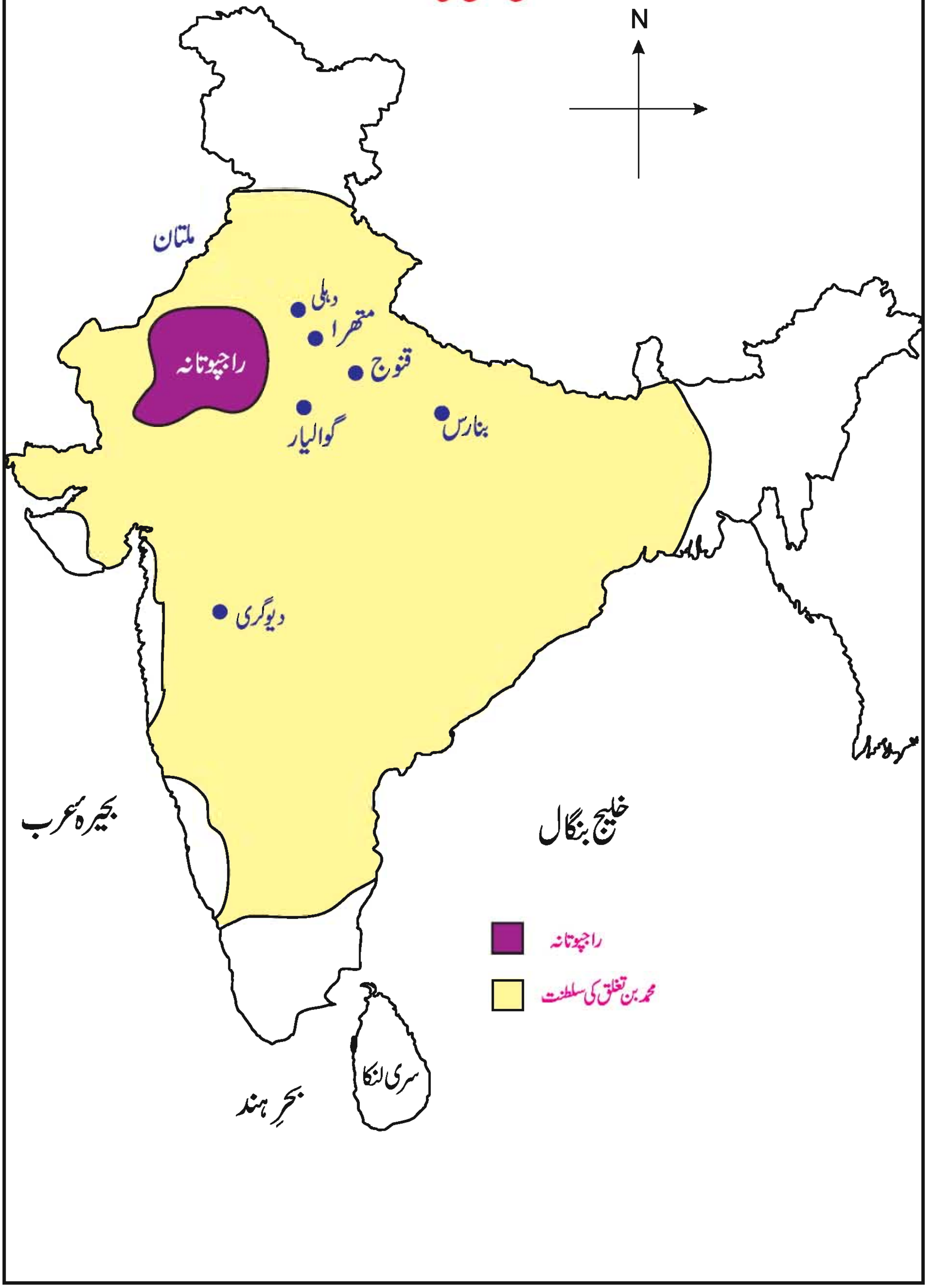
محمد بن تغلق نے خالی خزانہ کو بھرتی کرنے کے لئے دوآب علاقوں کے محصول کو بڑھایا۔اچانک بڑھائے گئے زیادہ محصول سے بچنے کے لئے کسان جنگلوں میں چلے گئے کاشتکاری کو چھوڑنے کی وجہ سے سخت قحط کا سامنا کرنا پڑا اس نے اپنی غلطی کو محسوس کر کے قرضہ جاری کئے اور قحط سے بچنے کے لئے نہروں کی کھدائی کی مگر اسمیں بہت تاخیر ہوگئی۔

ہندوستان کی سرحدوں پر اکثر منگول کے حملے ہوتے تھے تو اپنے پایہء تخت کو بچائے رکھنے کی خاطر اس نے اپنے پایۂ تخت کو دہلی سے دیواگری کو تبدیل کیا۔اس نے عوام اور سرکاری افسروں دونوں کو بھی دیواگری منتقل ہونے کا حکم جاری کیا اس سے لوگوں کو ان گنت تکالیف کا سامنا کرنا پڑا ان عملی تکالیف کی بدولت اس نے پھر دہلی واپس ہونے کا حکم دیا۔

ملک کی اقتصادیات کو فروغ دینے کے لئے تانبے کے سکوں کے نظام کو سلطان نے متعارف کرایا سکوں کے دارالقرب

سماجی سائنس

محمد بن تغلق کی سلطنت



کے لئے سرکاری مشن کے استعمال نہ ہونے کی وجہ سے لوگوں نے کثیر تعداد میں سکوں کی ٹکسال شروع کردی جس سے سکوں کی قیمت بہت کم ہوگئی اس لئے سلطان نے تانبے کے سکوں کے رواج کو بند کردیا۔

محمد بن تغلق کے سکے

محمد بن تغلق نے اپنی فوج میں 370,000 سپاہیوں کا اضافہ کیا تاکہ ٹرانآکسیانہ (Tranoxiana) خراسان (Khurasan) اور عراق کو فتح کرسکے جب اس نے یہ محسوس کیا کہ یہ ناممکن ہے تو فوج کو منتشر کردیا۔ منگولوں کے حملوں سے ملک کے اقتصادیات پر اثر پڑنے لگا اسلئے اس نے منگولی سردار "تمشرین" کی طرف دوستی کا ہاتھ بڑھایا اور بہت سے تحائف دیئے تاکہ منگولوں کے حملوں سے حفاظت ہوسکے ایسے کاموں سے ملک کی اقتصادی حالت زیادہ ابتر ہوگئی۔

جائزہ

محمد بن تغلق کے خانگی اصول اچھے تھے مگر ان پر حکمت عملی نہ ہونے سے ناکام ہوئے۔ اس کی عادت تھی کہ وہ جلد بازی میں فیصلہ لیتا تھا اور اس کی غیر حکمت عملی دہلی تغلق سلطنت کے زوال کا سبب بنی۔

فیروز تغلق: (1351ء سے 1388ء تک)

غیاث الدین تغلق کے چھوٹے بھائی کے بیٹے فیروز تغلق نے 1351ء میں تخت نشینی اختیار کی۔

انتظامی اصلاحات:۔

فیروز تغلق نے کئی اصلاحات کیئے جو لوگوں کے لئے فائدہ مند ثابت ہوئے اس نے محمد بن تغلق کے منظور شدہ تکاوی زراعتی قرضوں کو مسترد کردیا۔ اس نے مالیاتی افسروں کی تنخواہ میں اضافہ کیا غیر قانونی محصول کو مسترد کردیا اس نے چار اہم محصول وصول کیئے جیسے خراج، زمینی پیداوار کا 1/10 حصہ خمس جنگ کے مالِ غنیمت کا 1/5 حصہ فدیہ رائے دہندگی کا محصول، زکوۃ، مسلمانوں پر زکوۃ جو 1/40 حصہ سالانہ بیت المال میں جمع کیا جاتا تھا۔ عوامی خدمات پر اس نے اہمیت دی اس نے آبپاشی کے لئے کئی نہریں کھدوائے 50 بندھ تعمیر کیئے 150 کنویں اور 100 پلوں کی تعمیرات کی اس نے فیروز آباد، فتح آباد، جونپور اور حصار جیسے شہروں کو بسایا فیروز شاہ نے ہر قسم کے جرائم اور ظلم پر روک لگادی۔ قرآنی قوانین پر عمل کیا اس نے برہمنوں پر جزیہ عائد کیا۔

ملازمتی تنظیم، ازدواجی تنظیم، دیوانِ خیرات اور شفاخانے قائم کیئے۔ دیوانِ استحقاق، غریبوں کی مالی امداد کے لئے کھولے گئے۔ عالموں اور مذہبی مدارس کو وظیفہ اور عطایا دیئے۔

غیر ملکی پالیسی:۔

1353ء اور 1359ء میں فیروز شاہ نے بنگال کا محاصرہ کرلیا اس نے جے نگر کو فتح کیا اور پوری کے جگن ناتھ مندر کو تباہ کردیا ناگر کوٹ اور ٹاٹھا کے حکمرانوں پر فتح حاصل کی اور خراج ادا کرنے پر مجبور کیا۔

فیروز شاہ کا جائزہ:۔

لوگوں کے فلاح و بہبود کی خاطر اور کئے گئے اصلاحات اور مفید کامیاب خدمات سے فیروز شاہ نے اپنی عظمت کا ثبوت دیا سلطان نے اپنی سوانح حیات فتوحات فیروز شاہی کے نام سے خود لکھا اس نے ضیاء الدین برانی نامی عالم کی

تعظیم کی اس کے دورِ حکومت میں طب سائنس اور فن پر لکھی گئی سنسکرت کتابوں کا فارسی میں ترجمہ کیا کتب فیروز شاہی طبعیات کے متعلق بحث کرنے والی کتاب ہے۔

بعد کے تغلق:۔

غیاث الدین تغلق شاہ دوم ابو بکر شاہ اور ناصر الدین محمد تغلق تمام فیروز شاہ کے جانشین تھے وہ نہ تو مستحکم تھے اور نہ ہی طاقتور چودھویں صدی کے آخر تک ان کے زیر اقتدار کئی صوبے آزاد ہو گئے صرف پنجاب اور دہلی ہی تغلق کے اختیار میں رہ گئے۔

تغلق خاندان کے سلاطین نے پھر بھی 1414ء تک اپنی حکومت جاری رکھا انھیں کہ دور میں تیمور نے حملہ کیا۔

تیمور کا حملہ:۔ 1398ء

سمرقند کے حکمران تیمور کو ہندوستان کی بے پناہ دولت نے متوجہ کیا اس نے نصر محمد تغلق کے دور میں ہندوستان پر حملہ کیا وہ دریائے سندھ کو پار کر کے دہلی پہنچا سلطان اور اس کے وزیر اعظم ملاّ اقبال نے تیمور کا مقابلہ کیا تیمور نے ان کو شکست دے کر 1398ء میں دہلی پر قبضہ کر لیا۔ تیمور نے لوٹ مار اور قتل عام سے سخت اذیتیں پہنچائیں تیمور کا حملہ ہی تغلق سلطنت کے زوال کا سبب بنی۔

سید خاندان: (1414ء سے 1451ء تک)

تغلق سلطنت کے زوال کے ساتھ ہی دہلی میں سید خاندان نے اپنے اقتدار کو بلند کیا ملتان کے گورنر خضر خان (1414ء سے 1421ء تک) نے تیمور کے حملے کے بعد ہندوستان کے درہم برہم حالات سے فائدہ اٹھا کر 1414ء میں دہلی کے تخت پر قبضہ کر لیا اور سید خاندان کی بنیاد ڈالی سید خاندان کے بانی خضر خان نے کوئی شاہی لقب نہیں اپنایا پنجاب، دلا پور اور سورت کے علاقوں کو اس نے اپنے زیر اقتدار کرنے کے باوجود جونپور، مالوہ، گجرات، خان دیش، بنگال اور دکن کے علاقوں کو کھو دیا 1421ء میں اس کی موت ہوئی اور اس نے اپنے بیٹے مبارک شاہ (1421ء سے 1432ء تک) تخت نشین ہوا۔ اس نے کھوکھار اور دوآب علاقوں کے عوامی سرداروں کی بغاوت کو دبا دیا اس کے دور میں یہ بات قابلِ غور تھی کہ پہلی مرتبہ ہندو امراء کو دہلی کے عدالت میں تقرر کیا گیا دریائے جمنا کے ساحل پر اس نے مبارک آباد نامی شہر کو آباد کیا 1434ء میں اس کو قتل کر دیا گیا۔

مبارک شاہ کے بعد اس کا بھتیجا محمد شاہ (1434ء سے 1445ء تک) حکمران بنا اس نے لاہور کے گورنر بہلول لودھی کی مدد سے مالوہ کے حکمران کو شکست دی بہلول لودھی سے مدد حاصل کرنے کے بعد اس کو خانِ خانان کا لقب عطاء ہوا 1445ء میں محمد شاہ کا انتقال ہوا۔

محمد شاہ کے بعد علاء الدین شاہ 1445ء سے 1457ء حکمران بنایا وہ نہایت کمزور حکمران تھا لاہور کے گورنر بہلول لودھی نے 1457ء میں دہلی پر قبضہ کر لیا اور علاء الدین شاہ کو حکومت سے سبکدوش کر دیا اور وہیں پر اس کا انتقال (1478ء) میں ہوا۔ 1457ء میں سید خاندان ختم ہو گیا۔

لودھی خاندان:۔

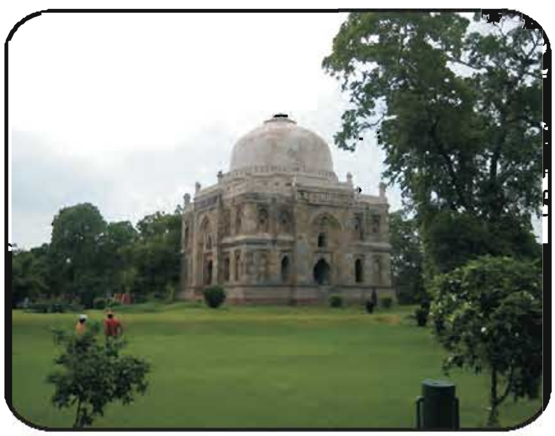
بہلول لودھی: (1451ء سے 1489ء تک)

لودھی سلطنت کی بنیاد بہلول لودھی نے قائم کی. لودھی خاندان ہی سلاطین کے دور کا آخری حکمران خاندان تھا۔ وہ ایک سمجھ دار سیاستدان تھا جس نے اپنی حدود کو پہچانا اور ایسے اقدامات اٹھائے جس سے اس کے عوام مطمئن ہو سکے اس نے میوات، سمتھال، سیالکوٹ، اٹاوہ اور گوالیار فتح کئے 1489ء میں اس کی موت ہو گئی۔

> بہلول لودھی تخت پر کبھی نہیں بیٹھا بلکہ تخت کے سامنے قالین پر اپنے امراء کے ساتھ بیٹھتا تھا تاکہ ان کی عزت افزائی اور مدد حاصل ہو سکے!

بہلول لودھی کے بیٹے **سکندر شاہ** (1489ء تا 1517ء تک) نے سکندر شاہ کے لقب سے تخت نشین ہوا اس نے اپنی سلطنت کی وسعت پنجاب سے بہار تک کی اس نے آگرہ شہر بسایا جو لودھی سلطنت کے لئے اہم انتظامی اور ثقافتی مرکز بنا اس نے بہترین جاسوسی نظام کو ترتیب دیا زراعت اور صنعت کو فروغ دیا اس کے دور حکومت میں کئی سنسکرتی کتابیں جو ریاضی، ادویاتی، فلکیاتی اور یوگا کے متعلق تھیں ان کا ترجمہ فارسی میں ہوا۔

وہ شہنائی سے لطف اٹھاتا تھا موسیقی پر ایک مشہور کتاب لہجۂ سکندر شاہی کے عنوان پر اس کے دور حکومت میں ترتیب دی گئی وہ ایک متقی مسلمان تھا اور ہندوؤں پر سخت پابندیاں عائد کرتا تھا وہ لودھی سلطنت کا عظیم حکمران تھا اس کا انتقال 1517ء میں ہوا۔



ابراہیم لودھی کا مقبرہ

لودھی سلطنت کا خاتمہ:۔

ابراہیم لودھی (1517ء سے 1526ء تک) سکندر لودھی کے بعد جانشین بنا۔ وہ غیر صابر اور غیر بردبار حکمران تھا۔ ابراہیم لودھی نے اس کے کئی امراء کی بے عزتی کی اور چند کو ظالمانہ طریقے سے مار دیا دولت خان لودھی کے بیٹے دلاور خان لودھی کے ساتھ ابراہیم لودھی نے ظالمانہ رویہ اختیار کیا اس کا بدلہ لینے کے لئے دولت خان لودھی نے کابل کے حکمران بابر کو ہندوستان پر حملہ کرنے کی دعوت دی بابر نے بڑی فوج لیکر ہندوستان پر حملہ کیا اور 1526ء میں پانی پت کی پہلی جنگ میں ابراہیم لودھی کو شکست ہوئی ابراہیم لودھی کی شکست کے ساتھ ہی لودھی سلطنت کا خاتمہ ہو گیا۔ یہاں سے مغلیہ سلطنت کا آغاز ہوا۔

دہلی سلطنت کے ماتحت انتظامیہ:۔

سلطنت دہلی کی وسعت (1206ء سے 1526ء تک) ہوئی جو تقریباً 320 سال تک قائم رہی یہ دور دینی حکومت کے ساتھ ساتھ فوجی اثر رکھتا تھا نظم و نسق اسلامی قوانین پر مبنی تھا۔

مرکزی نظم و نسق:۔

سلطان حکومت کا سربراہ تھا وہ بہت زیادہ اختیارات کا حامل تھا۔ اس کی مدد کے لئے چھ وزراء تھے نظم و نسق کے انتظام کے لئے کئی افسر بھی تھے۔

صوبائی نظم و نسق:۔

سلطنت کو کئی خطوں میں تقسیم کیا گیا تھا۔ ہر خطے کا انتظام گورنروں کے ذمہ تھا خطہ کو چھوٹے شِقوں یعنی پرگنہ دیہاتوں میں تقسیم کیا گیا تھا شق کے صدر شقدار کہلاتے تھے پرگنہ کے اہم افسر عامل یا منصف، خزانچی اور خانگو کہلاتے تھے۔

سلطان کے وزراء

وزیر

وزیراعظم اوروزیرخزانہ

دیوان رسالت

وزیر برائے خارجی امور (غیر ملکی معاملات)

صدرالصدور

وزیر برائے اسلامی قوانین

دیوانِ انشاء

وزیر برائے اطلاعات

دیوان عریض

وزیر دفاع

قاضی القضاۃ

وزیر عدلیہ

ملکی انتظامیہ:۔

نظم ونسق کی سب سے چھوٹی اکائی دیہات تھی ۔ دیہاتوں کا نظام دیہات کے افسروں یا پنچائت کے ذمہ تھا.پنچائت کے ذمہ تعلیم،اخراجی نظام،عدلیہ، مالیات کی دیکھ بھال تھی۔ان معاملات میں مرکز کا کوئی دخل نہیں ہوتا تھا۔

محصول کا نظم ونسق:۔

اراضی کی آمدنی محصول کا اہم ذریعہ تھالہٰذا زراعت اور آبپاشی پر خاص توجہ دی گئی ۔ تجارتی محصول،رہائشی محصول،گھوڑے کا محصول کا نکی کا محصول وغیرہ چند محصول تھے جوسلاطین کے دورِحکومت میں وصول کئے گئے تھے۔

عدلیہ انتظامیہ:۔

سلطان ہی قاضی القضاء تھا قاضی القضاۃ عدالتی افسروں کا صدر تھا ہر شہر کے لئے ایک قاضی ہوتا تھا مجرموں کو سخت سزائیں دی جاتی تھیں۔

فوجی انتظامیہ:۔

سلطان فوج کا سپہ سالار تھا.فوج کے چار حصے تھے شاہی فوج، امراء فوج یا گورنر فوج، جاگیردارانہ فوج اور جنگی فوج

سلاطین کے دور کی سماجی زندگی:۔

سماج کی اہم خاصوصیت یہ تھی کہ لوگ ان کے قومیت کی بنیاد پر منقسم تھے۔ جیسے غیر ملکی مسلمان ،ہندوستان کے مسلمان اور ہندو۔

لوگوں کے اقتصادی حالات:۔

لوگوں کا اہم پیشہ زراعت اور صنعت تھا. پارچہ بافی کی صنعت سب سے بڑی تھی شکر کی صنعت ،کاغذ،لوہے کا کام، سنگ تراشی،موتی کھوجنا،ہاتھی دانت اور صندل کے اشیاء بنانا اس دور میں زوروں پر تھا۔

> **پارچہ بافی**
>
> ہندوستانی کپڑوں کی غیرملکوں میں بڑی مانگ تھی بہترین کپڑوں کے لئے بنگال اور گجرات مشہور تھے کپاس،اون اور مختلف قسم کے ریشم کی پیداوار کثیر مقدار میں ہوتی تھی کپڑوں میں سونے،چاندی، ہیرے جوہرات اور پتھروں کا جڑاؤ تھا۔

دہلی سلطنت کے خدمات
فنِ تعمیر اور فنون لطیفہ:۔

سلاطینِ دہلی فن تعمیرات میں معروف تھے۔ہندوستانی اور اسلامی طرز نمایاں ہوتا تھا۔تین نہایت ترقی یافتہ طرز دہلی یا

شاہی طرز اور ہندو فن تعمیراتی طرز تھے. قطب مینار، قوۃ الاسلام مسجد، ناصر الدین محمد اور بلبن کے مقبروں کو مملوکیہ حکمرانوں نے تعمیر کیا تھا۔

دہلی کا نیا شہر سیری حضرت نظام الدین اولیاء کی درگاہ اور اعلیٰ دروازہ خلجی دور سے ہے۔

تغلق دور کے حکمرانوں نے زیبائش کو اہمیت نہیں دی ان کی عمارتیں ٹھوس اور مضبوط تھیں چند عمارتیں ہندو خدوخال کا نمونے تھے۔ محل اور غیاث الدین تغلق کا مقبرہ محمد بن تغلق کا تعمیر کردہ عادل آباد کا قلعہ اور تغلق آباد کے شہر اور جہاں پناہ وغیرہ تغلق کے فنِ تعمیر کی شہادت دیتا ہے۔

لودھی باغات اور نئی دہلی کی موتی مسجد اور سکندر لودھی کا مقبرہ وغیرہ چند لودھی فنِ تعمیر کی چند مثالیں ہیں۔

ادب:۔

سلاطین دہلی علم کے عظیم پرستار تھے۔ البیرونی، امیر خسرو اور ضیاء البرانی نامی عظیم عالموں نے دربار کو زینت بخشی تھی. کئی سنسکرت کتابوں کا ترجمہ عربی میں ہوا۔ اس دور میں زیادہ مقامی ادب کی بھی پیشی ہوئی سلاطین کے دور میں اردو زبان کا وجود ہوا۔

سلاطین دور کے عالم

عربی اور فارسی کے عالم البیرونی نے محمود غزنوی کے دربار میں اپنی خدمات انجام دئے اس نے دو سنسکرت کتابوں کو لکھا اور ان کا ترجمہ عربی میں کیا. وہ اُپانشیڈ اور بھگوت گیتا سے متاثر تھا اس نے اپنی کتاب "تاریخ الہند" میں ہندوستان کے سماجی اقتصادی حالات کا تذکرہ کیا ہے۔

امیر خسرو ایک عظیم فارسی شاعر تھے کہا جاتا ہے کہ انہوں نے چار لاکھ شعر تحریر کئے وہ ایک عظیم گائک تھے. اس لئے انہیں طوطئی ہند کہا جاتا ہے۔ انہوں نے اپنی کتاب میں کئی ہندی الفاظ کا استعمال بھی کیا ہے۔

ترکی حکومت کے اثرات:۔

ترکی حکومت کی وجہ سے ہندوستان کے کئی شعبوں پر اثر پڑا

1. مرکزی سیاسی تنظیم کے لئے رہنمائی کا ذریعہ بنا۔
2. آفریقہ اور ایشیاء کے بقیہ حصوں سے تعلقات قائم رکھا.
3. مستقل فوج قائم ہوئی۔
4. قانونی نظام درآمد برآمد کے معمولات اور سکوں میں مساویانہ نظام سے تجارت میں ترقی ہوئی۔
5. فارسی عدلیہ کی زبان تھی اور شعبۂ عدل میں مساویانہ اصول اپنائے گئے۔

سلاطین دہلی میں انتشار

دہلی سلطنت تغلق دور عہد میں بٹ گئی تیمور کے حملے سید اور لودھی خاندان کے چند حکمرانوں کی نااہلی اور ناقابلیت کی وجہ سے دہلی سلطنت ریزہ ریزہ ہوگئی مغرب کے وجیانگر اور بہمنی حکومت کے حاکموں نے سب سے پہلے دہلی سے علحداگی اختیار کرلی۔ خاندیش بنگال، سندھ، ملتان، گجرات، مالوہ، جونپور، کشمیر، آسام اور اڑیسہ نے اپنی خودمختاری کا اعلان کردیا۔

1526ء میں بابر سے ہوئی پانی پت کی پہلی جنگ میں ابرہیم لودھی کی شکست سے بھی لودھی سلطنت ختم ہوگئی اور ہندوستان میں دہلی سلطنت کا زوال ہوگیا دہلی سلطنت جو 1206ء میں شروع ہوکر تقریباً 300 سال کی حکمرانی کے بعد 1526ء میں مغل حکومت کے قائم ہونے کی وجہ سے ختم ہوگئی۔

سماجی سائنس

مشق

I. صحیح جواب منتخب کرو:۔

1. مملوک خاندان کی بنیاد ________ نے ڈالی۔

(الف) بلبن　　(ب) التمش　　(ج) قطب الدین ایبک

2. ________ وہ پہلا ترک حکمران جس نے عربی سکوں کو متعارف کرایا

(الف) التمش　　(ب) امیر خسرو　　(ج) امیر حسن

3. وہ شاعر جو "طوطیٔ ہند" کے نام سے جانے جاتے ہیں ________ ہیں۔

(الف) البرونی　　(ب) کیقباد　　(ج) امیر خسرو

4. سید خاندان کے بانی ________ تھے۔

(الف) خضر خان　　(ب) محمد شاہ　　(ج) دولت خان لودھی

5. کابل کے حکمران بابر کو ہندوستان پر حملہ کی دعوت دینے والا ________ تھا۔

(الف) بہلول لودھی　　(ب) ابراہیم لودھی　　(ج) دولت خان لودھی

II خالی جگہ بھرتی کرو:

1. اجمیر میں قوت الاسلام مسجد کی تعمیر ________ نے کی۔
2. سلاطین دور کی سب سے پہلی حکمران خاتون ________ تھی۔
3. تغلق سلطنت کے بانی ________ تھے۔
4. بہلول لودھی نے دہلی کے تخت پر ________ میں قبضہ جمایا۔
5. سکندر شاہ لودھی ________ موسیقی سے لطف اندوز ہوا۔

III. جوڑ ملاؤ:۔

1. قطب الدین ایبک	مقدس صحیح نظریہ
2. بلبن	محمد بن تغلق
3. جلال الدین فیروز خلجی	سمر قند کا حکمران
4. شہزادہ جُنا خان	لاکھ بخش یا لاکھوں کا دینے والا
5. تیمور	امن کی حکمت عملی

سماجی سائنس

IV. مختصر جواب دو:۔

1. کس طرح قطب الدین ایبک نے اپنی ابتدائی ترکی سلطنت کی حفاظت کی؟
2. بلبن نے کس طرح چالیس فوجی دستہ کو برباد کیا؟
3. علاء الدین خلجی کی فوج پر مختصر نوٹ لکھو۔
4. فیروز تغلق کے متعارف کردہ عوامی خدمات کیا تھے؟
5. تیمور کے حملوں پر مختصر نوٹ لکھو۔

V. تفصیلی جواب دو:۔

1. کس طرح التمش نے اپنے دشمنوں کو شکست دیا اور اپنے مقام کو مستحکم کیا؟
2. شمالی اور جنوبی ہندوستان پر علاء الدین خلجی کے فتوحات پر تفصیلی نوٹ لکھو۔
3. محمد بن تغلق کی خانگی حکمت کے اصول کے متعلق تفصیل پیش کرو۔
4. سلاطین دہلی کے نظم و نسق پر تفصیل پیش کرو۔

تشکیلی تعین قدر (FORMATIVE ASSESSMENT)

1۔ کلاس میں بیان کیجیے۔

کلاس کو گروپوں میں تقسیم کیجیے۔ ہر گروپ میں سے کسی ایک طالب علم کو قطب الدین ایبک تصور کرنے کو کہیں اور اسے یہ بیان کرنے کو کہیں کہ اُس نے کس طرح ہندوستان میں ترکی حکومت کی بنیاد ڈالی۔

2۔ معلوم کیجیے۔

بادشاہیت میں مقدس حق کا نظریہ - وہ ممالک اور بادشاہ جنہوں نے اس نظریہ کو اپنایا۔

3۔ اداکاری کیجیے۔

i۔ علاؤالدین خلجی - مضبوط قوت ارادی والا انسان جس نے اپنی سلطنت کو مضبوط کیا۔ (یا)

ii۔ فیروز تغلق کے فائدہ مند اصلاحات اور عظمت کو بیان کیجیے۔

4۔ تیار کیجیے۔

سلاطین دہلی کے فن اور فنِ تعمیر کے نمونوں کا ایک البم تیار کیجیے یا کمپیوٹر میں پور پائنٹ کے ذریعہ اس کا اظہار کیجیے۔

5۔ اُردو الفاظ سیکھیے۔

Persons افراد		Things اشیاء	
Father		Pencil	
Mother		Pen	
Brother		Notebook	
Sister		Paper	
Teacher		Ink	

6۔ کرنے کے کام :

ہندوستان کے نقشے میں درج ذیل کی نشان دہی کیجیے۔

i۔ محمد بن تغلق کی سلطنت کا پھیلاؤ

ii۔ مقامات : ملتان، متھرا ، قنوج ، گوالیار ، دہلی، بنارس۔

1. آب و ہوا اور موسم

آب وہوا اور موسم وہ دو الفاظ ہیں جس کو ہر ایک اپنی روزمرہ زندگی میں استعمال کرتا ہے یہ اس لئے کہ ہمارے روزانہ کے معمولات کا انحصار ان پر ہے۔ یہاں تک کہ کسی بھی علاقے کے انسانی کاروائی کا انحصار بھی آب وہوا اور موسم پر ہے مثال کے طور پر منطقہ حارہ کے خطوں میں دھان کی کاشت اہم زراعت ہے اور خط استوائی علاقوں کی اہم زراعت گیہوں ہے۔ ہم موسم گرما میں سوتی کپڑے اور موسم سرما میں اونی کپڑے پہنتے ہیں۔ ہم سب موسم گرما میں آئس کریم، چھاچھ یا ٹھنڈے مشروبات کے استعمال کو پسند کرتے ہیں اور موسم سرما اور بارش کے دنوں میں گرم کافی یا چائے کو ترجیح دیتے ہیں صرف یہی نہیں بلکہ ہمارے غذائی عادات رسم ورواج، تہذیب اور یہاں تک کہ ہمارے زیادہ تر عام جشن اور تہوار بھی آب وہوا اور موسم سے جڑے ہوئے ہیں۔

کار روائی:

آب وہوا اور موسم سے تعلق رکھنے والے تہوار کے متعلق جانکاری حاصل کرو۔

آب وہوا: (Weather)

آب وہوا کی وضاحت اس طرح کی جاتی ہے کہ 24 گھنٹوں میں ہونے رونما ہونے والی کرہ فضاء کی طبعی حالت جو آب وہوا کے عناصر جیسے تپش، کرہ فضائی دباؤ کا رطوبت، بارش، بادل، ہوا کی رفتار اور رخ ہیں۔ کسی خاص مقام پر مختلف زاویہ سے پڑنے والی سورج کی روشنی کے سبب عرض البلد سے منطقہ حارہ تک کے مقامات ان میں اختلاف پایا جاتا ہے۔

موسم: (Climate)

لفظ موسم کی عام وضاحت یوں کی جاتی ہے کہ کسی خاص مقام کے اوسط فضائی حالات جو وسیع رقبہ طویل عرصہ تک قائم رہے۔ اوسط فضائی حالات کی مدت 30 سال تک ہے

کیا تم جانتے ہو؟

لفظ موسم قدیم یونانی لفظ **کلیما** (Klima) سے ماخوذ ہے۔ جس کے معنی **ترچھا** ہیں۔

آب وہوا اور موسم کا تعین کرنے والے عناصر:

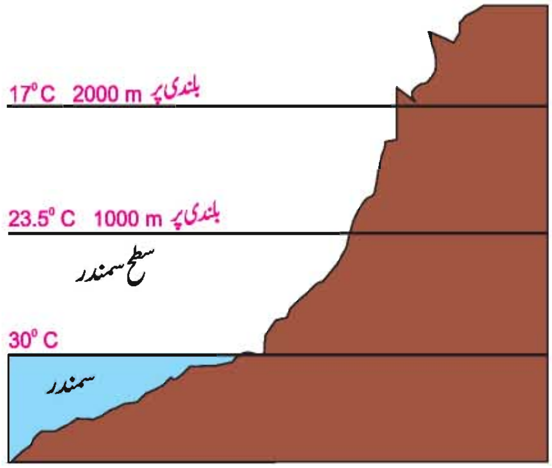
آب وہوا کے عناصر مختلف عوامل میں سے تشکیل پاتے ہیں مندرجہ ذیل عوامل کسی مقام کے موسم پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

عرض البلد: (Latitude)

خط استوا سورج کی عمودی شعاعوں کو حاصل کرتا ہے جو کم رقبہ پر گرتی ہیں اس کے مقابل قطبین پر ترچھی شعاعیں ایک وسیع رقبہ پر پڑتی ہیں جس کے نتیجہ میں خط استوا کے قریب کے علاقے قطبین کی بہ نسبت گرم ہوتے ہیں۔ مثلاً ٹملناڈو میں مدورائی گرم اور روس کا ماسکو سرد علاقہ ہے۔

ارتفاع: (Altitude)

کیا تم نے کبھی کسی پہاڑی مقام کا دورہ کیا ہے؟ وہاں کی آب وہوا تم نے کیسے محسوس کی؟ آب وہوا اور موسم پہاڑوں اور پہاڑی ٹیلوں سے ترمیم پاتے ہیں بلند خطے میدانوں کی بہ نسبت ہمیشہ ٹھنڈے ہوتے ہیں۔ کیونکہ وہاں کی ہوا کمزور ہوتی ہے اور کم درجہ حرارت کو جذب کرتی ہے مثلاً ترچراپلی کی بہ نسبت اوٹی اور کوڈئی کنال نہایت سرد علاقے ہیں۔



کیا تم جانتے ہو؟

سطح زمین کی ہر 1000 میٹر کی بلندی پر تپش 6.5°C کی شرح سے گھٹتی جاتی ہے۔

کارروائی:

اپنی امّی سے کہو کہ جلتے ہوئے چولھے پر دو برتن رکھے ایک پانی سے بھرا ہوا اور دوسرا خالی ہو۔ تم یہ دیکھو کے کونسا برتن تیزی سے گرم ہوتا ہے۔

سمندر سے فاصلہ:

خالی برتن زمین سے اور دوسرا برتن سمندر کے مشابہ ہے۔ پانی بھرے برتن کی طرح سمندر بھی گرمی جذب کرنے اور خارج کرنے میں طویل وقفہ لیتا ہے ساحلی علاقے سے اس بات کا ثبوت ملتا ہے کہ یہ سال بھر سمندر سے ٹھنڈی نم ہوا حاصل کرتے ہیں جسکی وجہ سے ساحلی علاقوں پر آب وہوا موسم سرما اور گرما دونوں موسم یکساں ہوتی ہے اس طرح کے حالات کو مساوی موسم یا سمندری موسم کہتے ہیں۔

کارروائی:

موسمِ گرما اور موسمِ سرما کے دوران ممبئی اور دہلی میں موسم کے فرق کو معلوم کیجئے۔

دوسری طرف خالی برتن کی طرح زمین بھی گرمی کو جلد جذب کرتی اور جلد کھوتی ہے۔ اندرونی زمینی علاقے نیم گرم Dry ہوا سے دوچار ہوتے ہیں لہذا یہ موسم گرما میں نہایت گرم اور موسم سرما میں سرد ہوتے ہیں اس موسم کو بری موسم یا موسم انتہا کی قسم بھی کہتے ہیں۔

بحری روئیں: (Ocean currents)

کارروائی:

عالمی نقشہ کا مشاہدہ کرو اور اس پر واقع گرم صحرا کی نشاندہی کرو ریگستان کی تشکیل وترویج ہونے کا ایک اہم سبب بحری روئیں ہوتی ہیں۔
اپنی جماعت پر اس پر بحث کرو!

مختلف تپش کے اعتبار سے سمندری موجوں کو مندرجہ ذیل حصوں میں تقسیم کرتے ہیں۔

گرم سمندری موجیں

سرد سمندری موجیں

گرم سمندری موجیں ساحلی علاقے کو گرم کرتے ہیں اور سرد سمندری موجیں علاقے کو سرد اور خشک اور پانی کو منجمد کرکے برف کے تودے بناتے ہیں۔

کیاتم جانتے ہو؟

گرم اور سرد بحری روئیں جس مقام پر ملتی ہیں وہ علاقے ماہی گیری کے اہم مرکز ہوتے ہیں۔ کیوں کہ وہاں کے فضائی حالات مچھلیوں کی غذا پلانکٹن (Plankton) کی نشونما کے لئے موزوں ہیں۔ ساتھ ساتھ یہ علاقے جہازرانی کے لئے خطرناک بھی ہیں کیونکہ یہ علاقے گہرے کہر اور کم بلندی والے بادل کے لئے موزوں ہیں۔

ہوا کی سمتیں

سمندر سے چلنے والی ہواؤں میں زیادہ مقدار میں آبی بخارات ہوتے ہیں۔ لہذا یہ سرد اور نم ہوتی ہیں مثلاً جنوبی مغربی مانسونی ہوا دوسری طرف زمینی جانب سے چلنے والی ہوائیں گرم اور خشک ہوتی ہیں مثلاً شمال مشرقی مانسونی ہوا۔ اندازہ لگاؤ اور معلوم کرو کہ ان میں سے کونسے مانسون کے سبب بارش ہوتی ہے اور کیوں۔

ایلنینو اثر (موسمی تبدیلیوں کا پیچیدہ اثر): (El Nino Effect)

ہمارے ملک میں اکثر ہم "ناکارہ مانسون کا لفظ" سنتے ہیں اس کا مطلب کیا ہے؟ یہ کیوں ہوتا ہے؟ اس ناکامی کے لئے کئی اسباب ذمہ دار ہونے کے باوجود ہمیں جاننا چاہئے کہ ایلنینو (El Nino) بھی اس کا ایک سبب ہے۔ ایلنینو کے معنی ہسپانوی زبان میں مسیح کا بچپن ہے۔ اس کی تقریب کرسمس کے وقت ہوتی ہے اور چند مہینوں تک جاری رہتی ہے اس دوران پانچ یا چھ سالوں میں ایک مرتبہ علاقے کی تپش تیزی سے بڑھتی ہے۔ جس سے خط استوائی خطے اور پیرو کے ساحلی علاقوں میں کم دباؤ پیدا ہوجاتی ہے۔ یہ تمام سمتوں کی ہوا کو کھینچ لاتی ہے۔ لہذا بحرالکاہل اور بحر ہند کی تجارتی ہوائیں بہت کمزور ہوجاتی ہیں اور ان ہواؤں کے اثر سے ہندوستان میں طویل عرصہ تک خشک دور رہتا ہے دوسرے علاقے بھی ایلنینو اثر سے دوچار ہوجاتے ہیں جو آسٹریلیا کی جھاڑیوں میں جنگلاتی آگ اور خشک سالی، انڈونیشیا کا قحط، برازیل اور جنوب مغربی ایشیاء میں جنگلاتی آگ وغیرہ۔

انسانی مداخلت

صنعتی انقلاب نے ہماری طرز زندگی میں کئی تبدیلیاں لاچکی ہیں۔ اس کے نتیجہ میں جنگلاتی علاقوں کا صفایا ہوگیا اور ہمارے پاس کئی قسم کے نقل وحمل کی سہولتیں، پکی عمارتیں اور کئی صنعتیں وغیرہ دستیاب ہیں ایسے ترقیات نے ہماری زندگی کو آسان اور آرام دہ بنادیا۔ دوسری طرف اشتعال زمین (Global Warming) سبز مکانی اثر (Green house effect) اور آلودگی وغیرہ سے بھی متاثر ہیں اس سے کاربن ڈائی آکسائیڈ CO_2 کی شرح بڑھ جاتی ہے انسانی کارگردگی کے سبب گرم شہری جزیرے رونما ہوتے ہیں یہ تپش کے جزیرے شہری آبادی والے خطے میں بنتے ہیں جو اطراف کے علاقوں کی بہ نسبت گرم ہوتے ہیں۔

کیاتم جانتے ہو؟

کرہ ارض کی حرارت کو زمین سے خارج ہونے والی شعاعی اثر کہا جاتا ہے۔

سماجی سائنس

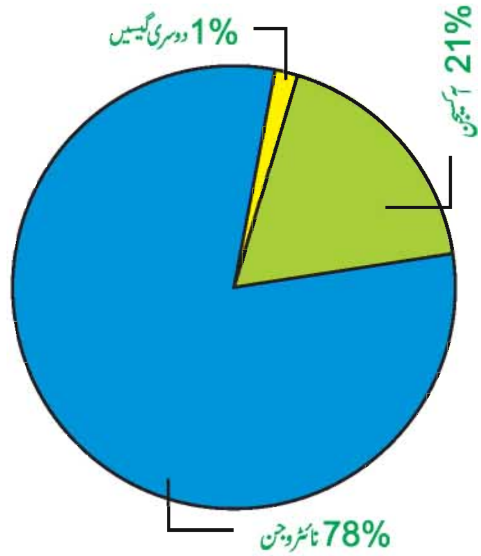
تپش:

سورج زمین کو حاصل ہونے والی روشنی اور گرمی کا ذریعہ ہے۔زمین شمسی شعاعوں کی تھوڑی سی مقدار کو ہی حاصل کرتی ہے۔یہ گرمی زمین کی سطح تک پہنچنے کے لئے آٹھ منٹ لگتے ہیں حاصل ہونے والی شمسی شعاعوں کو شمسی ایصال کہا جاتا ہے۔

> **کیا تم جانتے ہو؟**
> ایک دن کی زیادہ سے زیادہ اور کم سے کم تپش کے درمیانی فرق کو "معیاری تپش کی حد" کہا جاتا ہے۔

شمسی شعاعوں سے حرارتی توانائی تین میکانیاتی طریقوں سے زمین حاصل کرتی ہے وہ یہ ہیں۔

i) کرہ فضاء شعاعوں سے، ii) زمین کی ایصال حرارت سے، iii) آبی مادوں کی حمل حرارت سے ہوتی ہے۔زمین کی فضائی تپش شمسی حرارت کی بہ نسبت بری حرارت سے زیادہ گرم ہو جاتی ہے۔



ہوا کے اجزاء

> **کیا تم جانتے ہو؟**
> نہایت گرم اور نہایت سرد مہینوں کے فرق کو سالانہ معیاری اوسط تپش کہا جاتا ہے۔

زمین کا فضائی خطہ (Atmosphere)

زمین کی فضاء گیسوں سے گھرا ہوا ہے جو زمین کی قوت جاذبہ کی وجہ سے ہوتی ہے زمین کی فضاء گیسوں بنتی ہیں نائٹروجن اور آکسیجن ہوا کے اکثر عناصر ہیں۔آرگان ،نیان،ہیلیم ،کرپٹان ،کاربن ڈائی آکسائیڈ اور اوزون اور دیگر کئی گیس کم مقدار میں پائی جاتی ہیں ان گیسوں کے علاوہ آبی بخارات اور گردوغبار بھی فضاء میں موسمی تبدیلیوں کی ذمہ دار ہوتے ہیں۔

کرہ فضاء میں ان گیسوں کی موجودگی بلندی کے لحاظ سے ایک جگہ سے دوسری جگہ پر مختلف ہوتی ہے۔زمینی سطح کے قریب ہوا کثیف ہوتی ہیں اور بلندی میں اضافہ کے ساتھ بتدریج ہلکی ہوتی جاتی ہے۔کرہ فضاء کی خصوصیت کی بنا پر اس کو چار بڑے پرتوں میں تقسیم کیا گیا ہے جیسے۔

i) ٹروپواسپئیر فضاء کا ابتدائی کرہ

ii) اسٹراٹواسپئیر فضاء میں ہوا کا بلند حلقہ بالائی کرہ

iii) ائینواسپئیر گرم ہوا کا حلقہ روانی کرہ

iv) اکسوسپئیر بیرونی ہوا کا حلقہ خارجی کرہ

فضاء کا ابتدائی کرہ: (Troposphere)

ہوا کا نچلا حلقہ زمین کی سطح سے شروع ہوتا ہے اور قطبین میں 8 کلومیٹر تک اور خط استوا میں 18 کلومیٹر تک پھیلا ہے۔ اس کرہ میں تمام موسمی تبدیلیاں رونما ہوتے ہیں۔جیسے تپش،دباؤ،ہوائیں،بادلوں کی تشکیل اور بارش صرف

سماجی سائنس

اسی پرت میں ہوتی ہے بلندی کی اضافہ سے تپش میں کمی واقع ہوتی ہے ارضی(Tropopause) ہوا کی ابتدائی حلقے اور بالائی حلقے کی درمیانی باریک پرت ہوتی ہے۔

کیاتم جانتے ہو؟

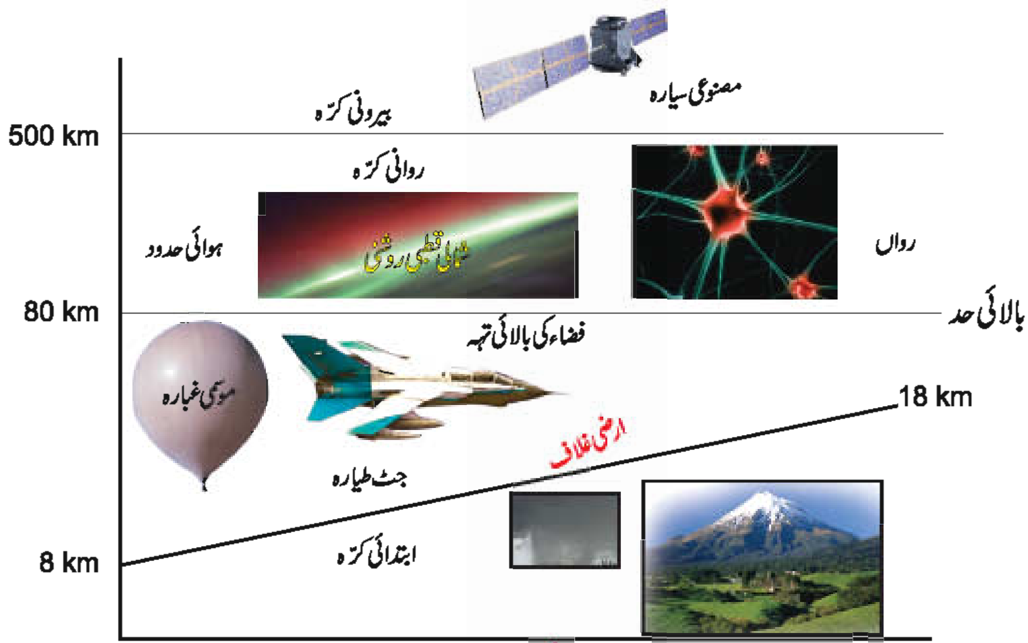
علم موسمیات (Meteorology) کرہ فضاء کا سائنسی مطالعہ ہے جو موسمی عوامل کی عکاسی کرتا ہے اور مختصر وقفہ کی موسمی حالت پر مناسب پیشین گوئی کرتا ہے۔ یہ کرہ فضاء کی نچلی پرت کا علم ہے

فضاء کا بالائی کرہ:۔ (Stratosphere)

فضاء کا بالائی حلقہ تقریباً 80 کلومیٹر تک پھیلا ہوا ہے۔

روانی کرہ: (Ionosphere)

روانی کرہ 80 سے 500 کلومیٹر تک پھیلا ہوا ہے اس کو برقی باروں کا حلقہ اس لئے کہتے ہیں کیونکہ کرہ فضاء کے اس حصے میں سورج کی شعائیں برقیاتی رواں بنتے ہیں۔ یہ ریڈیائی لہروں کو زمینی سطح کو منعکس کرتی ہیں جو جدید مراسلات کے لئے کارآمد ہیں۔ روشن قطب(Aurora) سے منعکس ہونے والی رنگین شعاعوں کو شمالی روشنی یا **شمالی روشن قطب** یا جنوبی روشن قطب **جنوبی قطب روشنی** یا جنوبی نصف کرّہ کہا جاتا ہے ۔



فضائی ساخت

بلندی کے ساتھ ساتھ یہاں کی تپش میں بھی اضافہ ہوتا ہے۔ اس حلقے میں زیادہ تر جٹ طیارے اڑان بھرتے ہیں۔اس حلقے کا اوپری حصہ اوزون سے بھرا ہوا ہے جو سورج کی بالا بنفشی شعاعوں کو جذب کرتی ہے اور ہمیں مضر اثرات سے محفوظ رکھتے ہیں کیونکہ سورج سے براہ راست آنے والی شعائیں تمام حیوانی بافتوں کو برباد کردیتے ہیں یہ زمین کی تمام جانداروں کے لئے نہایت اہم ہے اس حلقہ کو **اوزون کرہ** بھی کہتے ہیں۔ ہوا کے بالائی حلقے کے بعد اور باریک **بالائی تہہ** ہوتی ہے جو بلند حلقے میں **بالائی حد** (Stratopause) کہلاتی ہے۔

کیاتم جانتے ہو؟ (Aerology)

ہوائی روانی کا علم، علم موسمیات کی ایک شاخ ہے جو غباروں، آواز کی لہریں (Radio sounds) ہوائی جہاز وغیرہ کو استعمال کر کے کرہ فضاء کا مشاہدہ اور تجزیہ پر مشتمل ہے یہ علم اوزون کی جانچ ریڈیائی تکنیکل اور چند طویل برقیاتی لہروں کے عناصر کی تحقیق اور جائزہ سے متعلق ہے۔ لہذا یہ کرہ فضاء کی بالائی سطح کا علم ہے۔

سماجی سائنس

بیرونی کرہ: (Exosphere)

کرہ فضاء کی سب سے اوپر کی تہہ بیرونی کرہ ہے۔
زمین کے بیرونی کرہ میں شامل اہم گیس بہت ہلکی ہیں خصوصاً ہائیڈروجن اور کچھ ہیلیم گیس بعض اوقات بیرونی کرہ کو بیرونی خلا بھی کہا جاتا ہے۔

تم پہلے ہی سیکھ چکے ہو عرض البلد کے ساتھ درجۂ حرارت میں کمی ہو جاتی ہے اسی لحاظ سے زمین کو منطقہ حارہ منطقہ معتدلہ اور منطقہ باردہ میں تقسیم کیا گیا ہے۔

> **کیا تم جانتے ہو؟** جو آلہ تپش کی پیائش کے لئے استعمال کیا جاتا ہے وہ تپش پیما کہلاتا ہے۔
> کسی نقشہ میں موجود وہ فرضی لکیریں جو مختلف مقامات پر ایک ہی تپش کو ظاہر کرتی ہیں ہم حراری (ہم تپش) (Isotherms) کہلاتی ہیں۔

منطقہ حارہ: (Torrid zone)

خطِ سرطان (N °½ 23) اور خط جدی (S°½ 23) جنوب کے درمیانی علاقے سال بھر سورج کی عمودی شعاعوں کو حاصل کرتی ہیں اس لئے یہ دوسرے علاقوں سے زیادہ گرم ہوتے ہیں۔

> **کارروائی:** کیا تم گرما کا نقطہ تغیر اور سرما کا نقطۂ تغیر کو جانتے ہو؟ تغیر یہ کب واقع ہوتا ہے اور اس کی خصوصیات کیا ہیں معلوم کرو!

منطقہ معتدلہ: (Temperate zone)

خط سرطان (N °½ 23) اور (66½°N) آرکٹک حلقہ دائرے شمال کے درمیانی خطہ کو منطقۂ شمالی معتدلہ کہا جاتا ہے اسی طرح خط جدی کا (S°½ 23) جنوب اور انٹارٹک دائرے (66½°S) کا درمیانی خطہ ہمیشہ سورج کی ترچھی شعاعوں کو حاصل کرتی ہیں اس لئے یہاں منطقۂ حارہ کی بہ نسبت کم تپش رہتی ہے۔

منطقۂ باردہ (Frigid zone)

(66½°N) آرکٹک حلقہ اور شمالی قطب کے درمیانی علاقہ اور اسی طرح انٹارٹک علاقہ (90°N) اور جنوبی قطب کا خطۂ جنوبی شمال منطقۂ باردہ کہا جاتا ہے۔ کیونکہ یہ ہمیشہ سورج کی ترچھی شعاعوں کو حاصل کرتے ہیں یہ منطقہ دوسرے دو منطقوں کی بہ نسبت زیادہ سرد ہے۔

> **کیا تم جانتے ہو؟**
> تپش کی پیائش کے لئے تین پیمانے ہیں
> 1 سلشیس 2 فیرن ہیٹ 3 کیلون۔

ہوا کا دباؤ:۔

زمینی سطح پر ہوا کے وزن سے ہونے والے قوت اچھال کو ہوا کا دباؤ کہا جاتا ہے سطح سمندر پر ہوا کا دباؤ 1013 ملی بار ہے۔ ہوائی دباؤ کی افقی تقسیم سے اس مقام کا دباؤ تپش سے زیادہ متاثر ہوتا ہے۔

> **کیا تم جانتے ہو؟**
> کرہ ہوا کے دباؤ کی پیائش کے لئے بار پیما استعمال ہوتا ہے۔

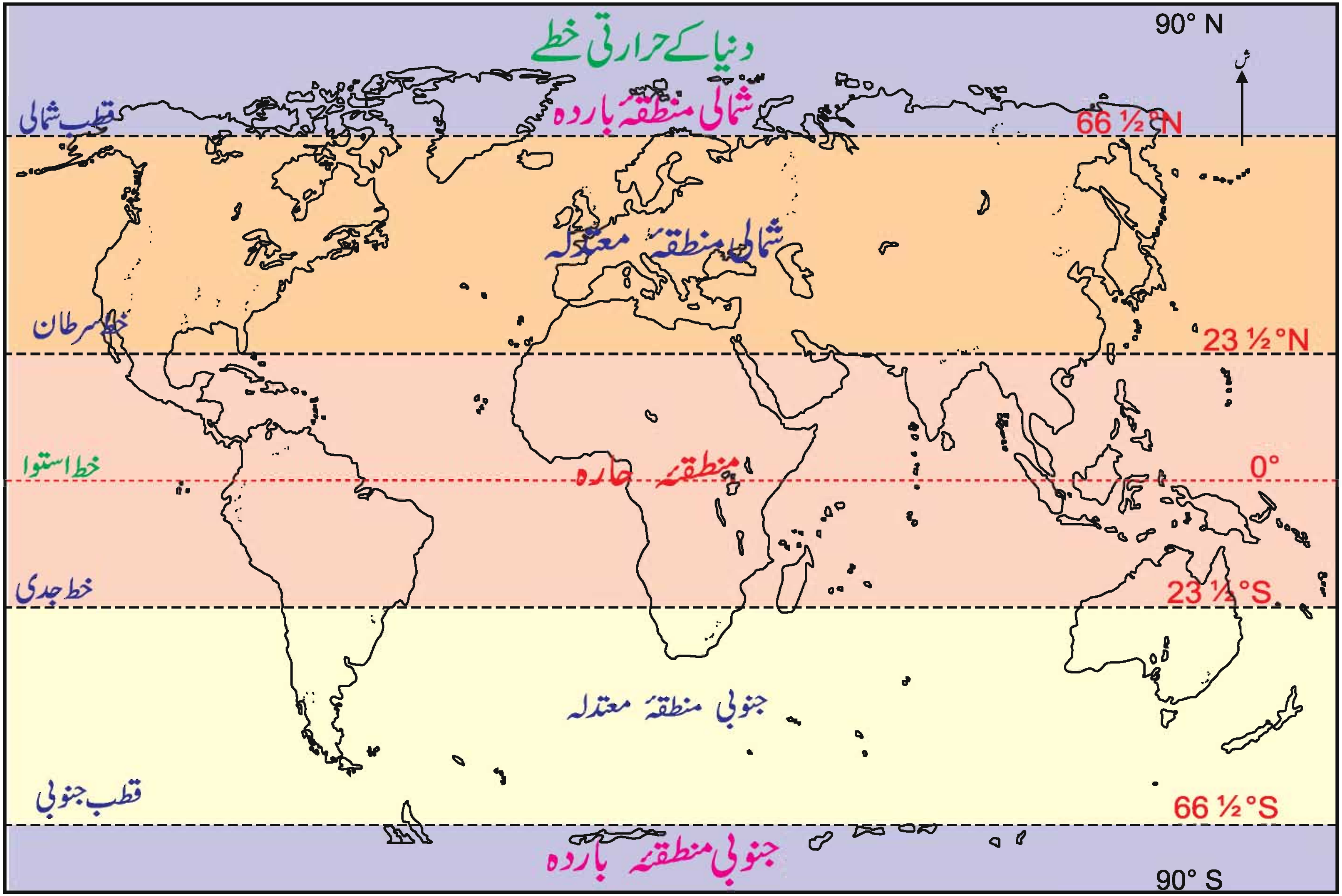
ہوائی دباؤ کا تعلق ہمیشہ کرہ فضائی تپش کے معکوس ہوتا ہے کم تپش والے علاقے میں زیادہ دباؤ والے علاقے قائم ہوتے ہیں۔

خط استوائی کم دباؤ والا خطہ: (Equatorial low pressure belt)

یہ خطہ 5°S شمال اور 5°N جنوب کے درمیان واقع ہے۔ یہاں سال بھر سورج کی شعاعیں عمودی پڑتی ہے لہذا تپش زیادہ ہوتی ہے ہوا ہلکی اور بڑھتی ہے جس کے سبب کم دباؤ کے ماحول ہوتے ہیں اس علاقے کو خاموش خطہ (Belt of calm) یا خشک خطہ بھی کہا جاتا ہے (Doldrums)

منطقہ حارہ کا زیادہ دباؤ والا علاقہ: (Sub Tropical High pressure belt)

یہ علاقہ شمالی اور جنوبی نصف کرہ کے 25° اور 35° عرض البلد کے درمیان ہے منطقہ حارہ کی بڑھتی ہوئی ہوا کم تپش کی وجہ سے ٹھنڈی ہو جاتی ہے اس لئے 30° سے 35° عرض البلد کے قریب ہوا کم ہو جاتی ہے۔


دنیا کے حرارتی خطے
90° N
ش
قطب شمالی
شمالی منطقۂ باردہ
66 ½°N
شمالی منطقۂ معتدلہ
خط سرطان
23 ½°N
خط استوا
منطقۂ حارہ
0°
خط جدی
23 ½°S
جنوبی منطقۂ معتدلہ
قطب جنوبی
66 ½°S
جنوبی منطقۂ باردہ
90° S

قدیم زمانے میں تجار اپنے جہازوں میں گھوڑوں کو لے جاتے تھے اس اس خاموش خطہ سے گذرتے وقت وہ چند گھوڑوں کو باہر پھینک دیا کرتے تھے تاکہ انکے جہازوں کا وزن کم ہوجائے لہذا اس خطہ کو گھوڑے کا عرض البلد (Horse Latitudes) بھی کہا جاتا ہے۔

> **کیا تم جانتے ہو؟**
>
> آئزوبارس وہ خیالی لکیر ہے جو زمین کے مختلف مقامات کو کومساوی دباؤ سے جوڑ دیتی ہے۔

کم دباؤ والا ذیلی قطبی علاقہ

یہ خطہ شمالی اور جنوبی نصف کرہ کے 60 سے 65 عرض البلد کے درمیان واقع ہے اور زمین کی گردش کی وجہ سے اس خطہ سے ہوا بیرونی جانب پھیلتی ہے اس لئے یہاں پر کم دباؤ ہوتا ہے۔

زیادہ دباؤ والا قطبی خطہ (Polar High pressure belt)

یہ دباؤ والا خطہ قطبین پر مستقل قائم ہے قطبین پر سورج کی شعاعیں زیادہ ترچھی گرتی ہیں جس کی وجہ سے تپش کم اور ہوا زیادہ وزنی ہوجاتی ہے اور بلند دباؤ پیدا کرتی ہے

تیز ہوائیں (Winds)

> **کیا تم جانتے ہو؟**
>
> ہوا کی رفتار کی پیائش اور سمت معلوم کرنے کے لئے استعمال ہونے والا آلہ (Anemometer) باد پیما ہے مرغ باد پیما (Windvane) کو ہوا کے رخ معلوم کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

افقی رخ میں چلنے والی ہواؤں کو تیز ہوا کہا جاتا ہے۔

عام طور پر ہوا کی حرکت بلند دباؤ والے علاقوں سے کم دباؤ والے علاقوں کی طرف ہوتی ہے ہوا کی رفتار کو سطح زمین پر عموماً کلومیٹر یا میل اور سمندر پر بحری کوس (Knots) میں کہا جاتا ہے۔

> **کیا تم جانتے ہو؟**
>
> تمام متحرک چیزیں جیسے ہوائیں اور بحری روئیں وہ شمالی نصف کرہ میں دائیں جانب اور جنوبی نصف کرہ میں بائیں جانب زمین کی گردش کی سبب انحراف کرتی ہیں اس غیر متغیر اصول کو فیرال کا کلیہ (Ferrals Law) یا کوریالس قوت (Coriolis force) کہا جاتا ہے۔

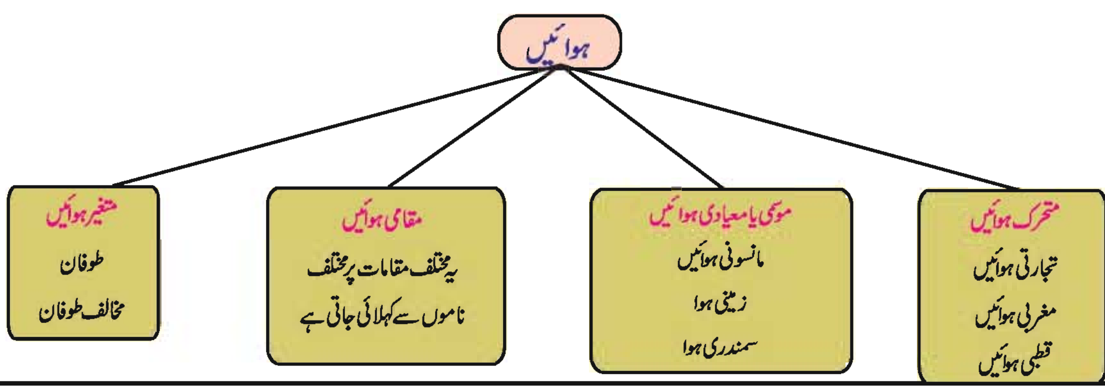
ہوا کے اقسام:-

شروع ہونے کے مقام اور وقت کی بنیاد پر ہوا درجہ ذیل اقسام سے موسوم ہے

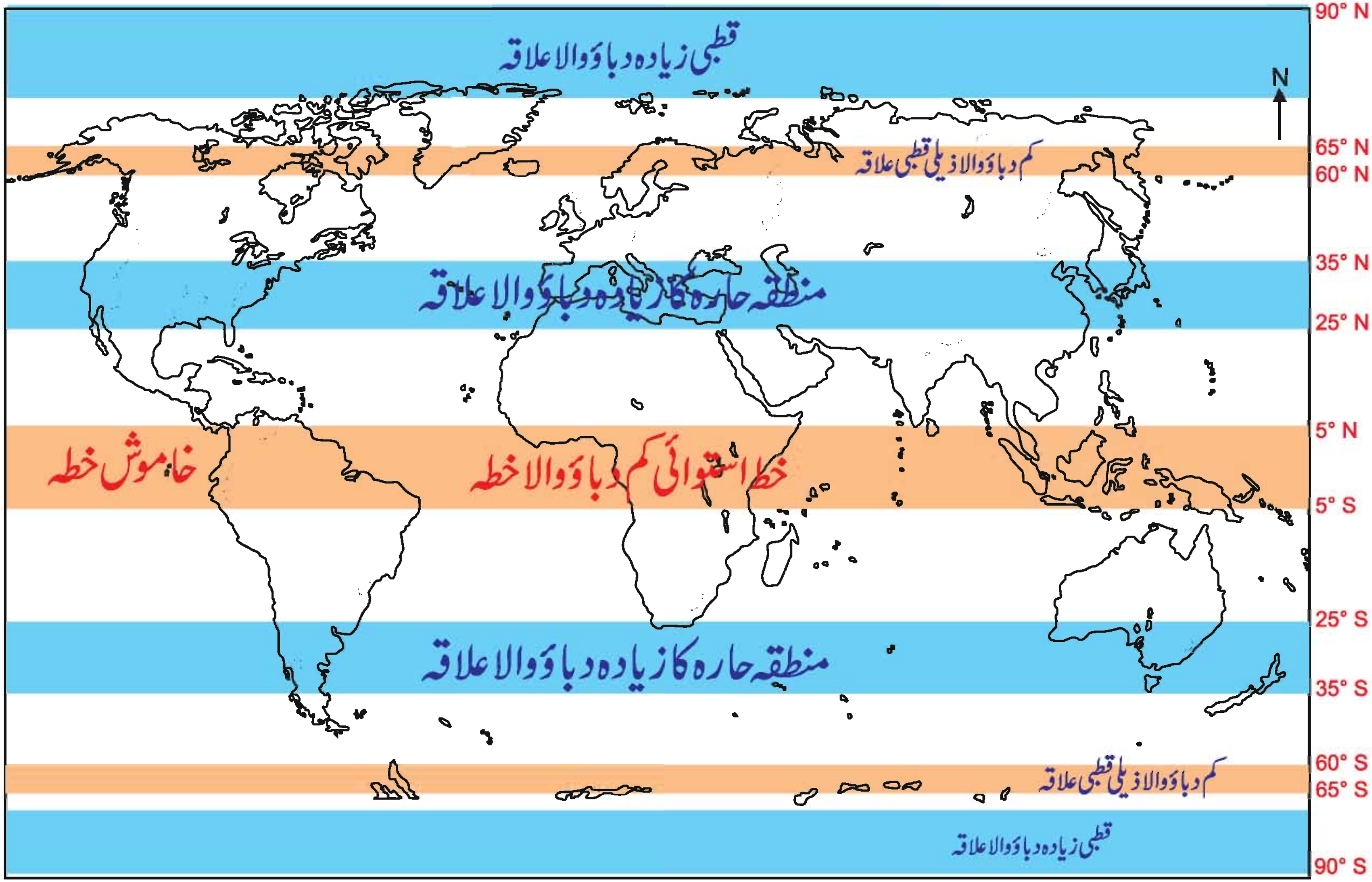
متحرک ارضی ہوائیں:(Planetary winds)

وہ ہوائیں جو مخصوص سمت سے سال بھر چلتی ہیں انہیں **متحرک ارضی ہوائیں** کہا جاتا ہے ذیل میں چند اہم تجارتی ہواؤں کا تذکرہ ہے۔

خط جدی اور خط سرطان کے مابین چلنے والی تجارتی ہوائیں شمال مشرقی تجارتی ہوائیں اور جنوب مشرقی تجارتی ہوائیں کہلاتی ہیں یہ اس طرح اس لئے کہلائی جاتی ہیں کہ کسی زمانے میں یہ ہوائیں جہازرانوں کے کئے کارآمد تھے۔ خاص کر یہ سطح سمندر پر باقاعدہ اور مستقل ہوتی ہیں یہ ہوائیں فیرل کلیہ کے مطابق انحراف پاتی ہیں۔



دنیا کے اہم فضائی دباؤ والے خطے



شمالی اور جنوب دونوں نصف کرہ میں مغربی ہوائیں نیم منطقہ حارہ کے زیادہ دباؤ سے کم دباؤ نیم قطبی علاقوں کی جانب چلتی ہیں شمالی نصف کرہ میں یہ جنوب مغربی ہواؤں کی طرح اور جنوبی نصف کرہ میں یہ شمال مغربی ہواؤں کی طرح چلتی ہیں یہ ہوائیں زمینی گردش کے ساتھ مغرب سے مشرق کی جانب چلتی ہیں۔

قطبی ہوائیں

قطبی ہوائیں مشرقی ہواؤں کی طرح زیادہ دباؤ سے قطبی خطے نیم قطبی کی جانب کم دباؤ سے چلتی ہیں یہ شدید سرد ہوائیں ہیں اور یہ اندرونی خطوں کے کئی مقامات سے گذرتی ہیں مثلاً ریاست متحدہ امریکہ USA مگر ہندوستان میں کوہ ہمالیہ کی وجہ سے یہ روکی جاتی ہیں۔

موسمی اور معیاری ہوائیں:

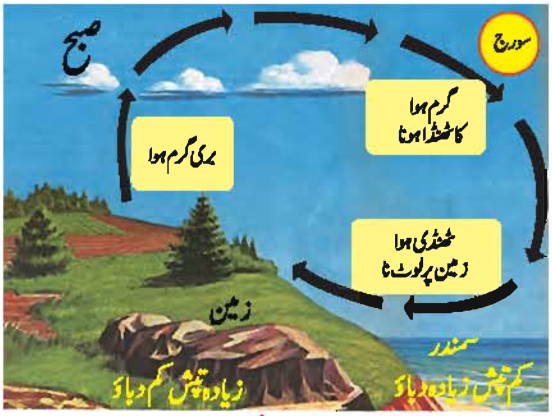
اس قسم کی ہوائیں چلنے کے اہم اسباب زمینی سطح کے گرم ہونے اور ٹھنڈے ہونے کے اختلافات ہیں یہ ہوائیں صرف مخصوص وقت پر چلتی ہیں۔

مانسونی ہوائیں:۔ (Monsoon winds)

مانسون عربی لفظ **موسم** سے ماخوذ ہے جس کے معنی موسمی ہوائیں ہیں مانسونی ہواؤں کو جنوب مغربی مانسون اور شمال مشرقی مانسونی ہواؤں میں تقسیم کیا گیا ہے جنوب مغربی مانسونی ہوائیں جنوبی بحر ہند اور جنوبی بحرالکاہل کی طرف سے ایشیاء کی جانب چلتی ہیں جبکہ شمال مشرقی مانسونی ہوئیں ایشیاء کے بلند دباؤ والے علاقوں سے بحر ہند اور بحرالکاہل کی طرف چلتی ہیں ان ہواؤں کی تفصیل کو مندرجہ ذیل عبارتوں میں دیا گیا ہے۔

سمندری ہوائیں: نسیم بحری (Sea breeze)

دن کے وقت زمین کا بری حصہ بحری حصے کے بہ نسبت گرم ہوتی ہے جس کے سبب زمین پر کم دباؤ اور آبی حصوں میں زیادہ دباؤ پیدا ہوتی ہے اس کی وجہ سے ٹھنڈی نم ہوائیں سمندری جانب سے زمین کی طرف شام کے اوقات میں چلتی ہیں۔

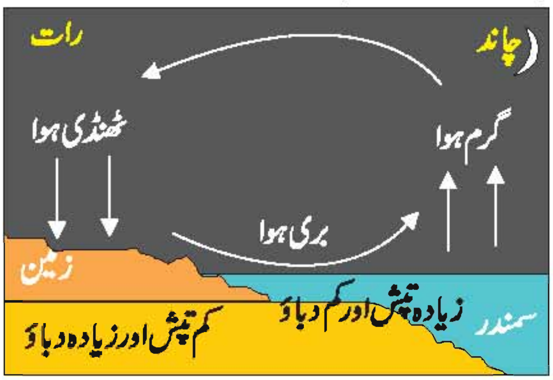


سمندری ہوائیں

کارروائی:
دریافت کرو کہ ساحلی علاقوں کے قریب بسنے والے لوگ موسم گرما میں شام کے اوقات میں دریا کے ساحل پر کیوں جاتے ہیں؟

بری ہوائیں: نسیم بری (Land breeze)

رات کے وقت میں زمین کی بہ نسبت آبی حصے ٹھنڈی ہوتی ہے اس لئے زمین پر زیادہ دباؤ اور آبی حصوں پر کم دباؤ قائم ہوتا ہے جس کے سبب سرد خشک ہوائیں زمین سے سمندر کی جانب صبح سویرے چلتی ہیں۔

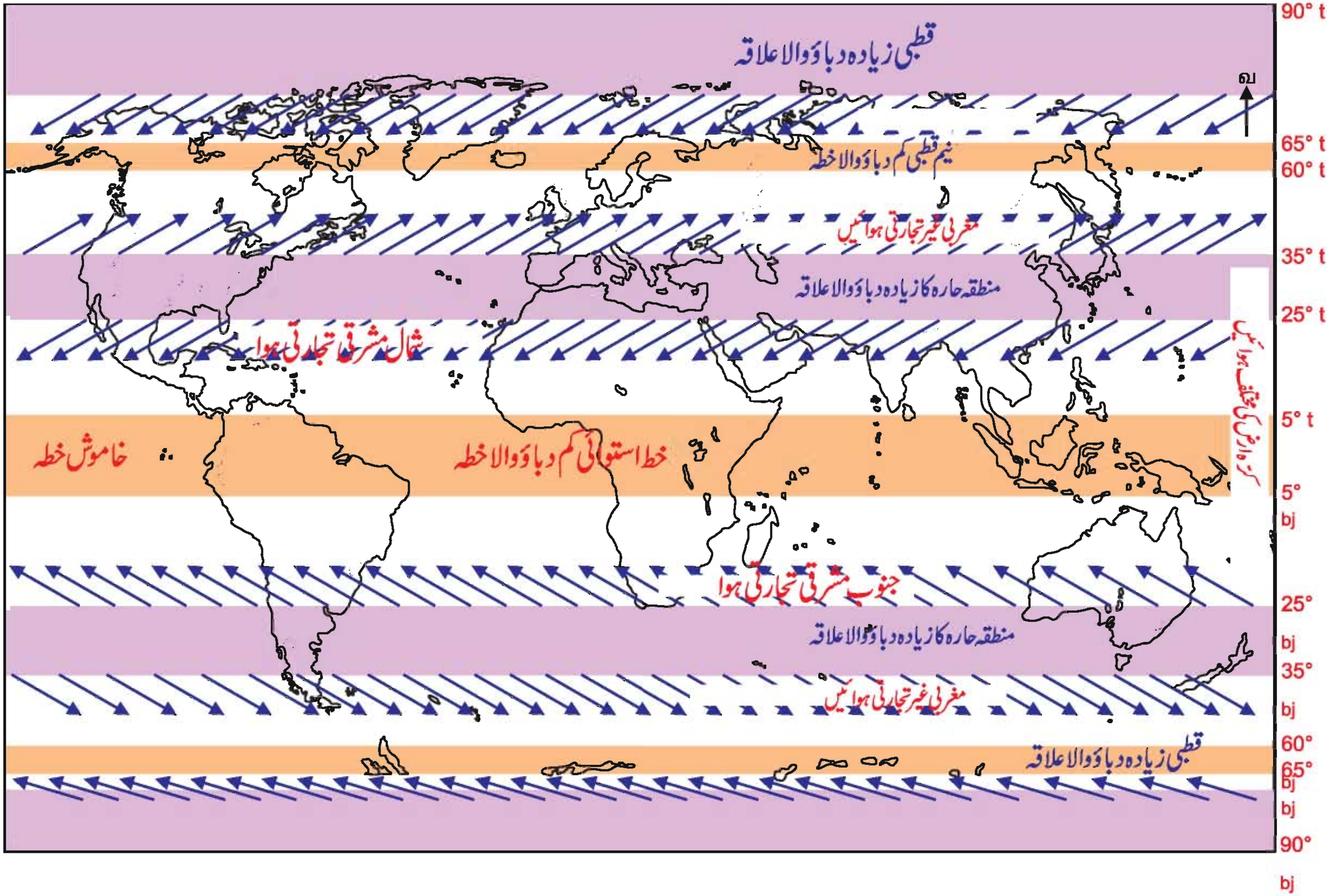


کارروائی
بری ہوائیں ماہی گیر کے لئے ماہی گیری میں کسطرح مدد کرتی ہیں۔

متغیر ہوائیں: (Variable winds)

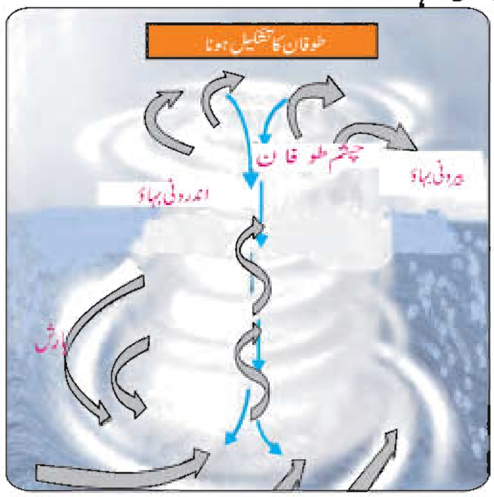
متغیر ہواؤں کا کوئی خاص مقام یا رخ سے یہ ہوائیں اپنی رفتار اور رخ کی مناسبت سے بدلتی رہتی ہیں۔

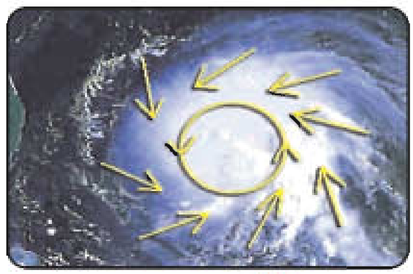
دنیا کے اہم متحرک ارضی ہوائی خطے



طوفان: (Cyclones)

طوفان نہایت کم دباؤ کا مرکز ہوتا ہے یہ تمام سمت کے ہواؤں کو کھینچ لیتی ہے تیز ہواؤں کے ساتھ شدید بارش بھی لاتی ہے۔



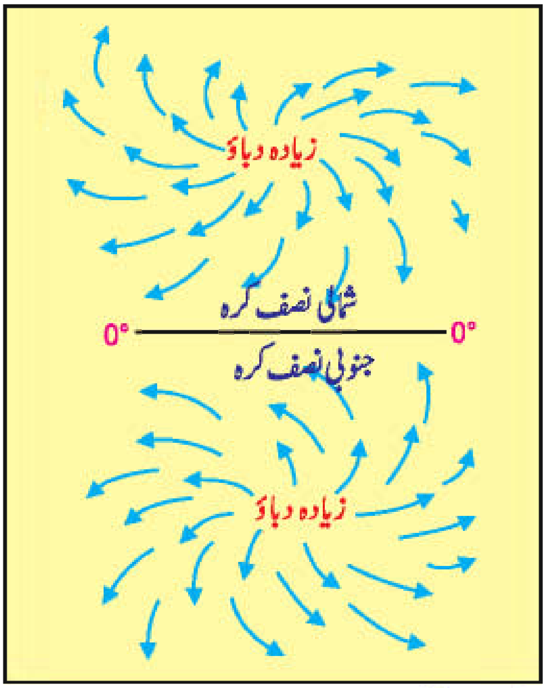


چشم طوفان

طوفان کا مرکز فضائی خلا ہوتا ہے جس کو چشم طوفان کہا جاتا ہے طوفان کی موقع کی مناسبت سے طوفان کو مختلف ناموں سے منسوب کیا جاتا ہے جیسے طوفان آندھی، ہری کین وغیرہ۔ یہ ہوائیں شمالی نصف کرہ میں گھڑی کی مخالف رخ میں اور جنوبی نصف کرہ میں گھڑی کی دائری حرکت سے چلتی ہیں جب آبی حصوں پر کم دباؤ والا خطہ قائم ہوتا ہے تو یہ بہت شدید ہوکر بارش برسانے کا سبب بنتی ہیں۔

مخالف طوفان: (Anticyclones)

مخالف طوفان زیادہ دباؤ کے ہوائی مرکز ہیں جہاں سے ہوائیں باہر کی طرف کم دباؤ والے علاقے میں چلتی ہیں اس کا تعلق موسم سے صاف اور بارش سے محفوظ کے ہوتا ہے۔ مخالف طوفان شمالی نصف کرہ میں گھڑی کی دائری حرکت سے اور جنوبی نصف کرہ میں گھڑی کی مخالف رخ میں چلتی ہیں یہ زیادہ تر زمین پر بنتی ہیں اس لئے یہ خشک ہوتی ہیں ۔



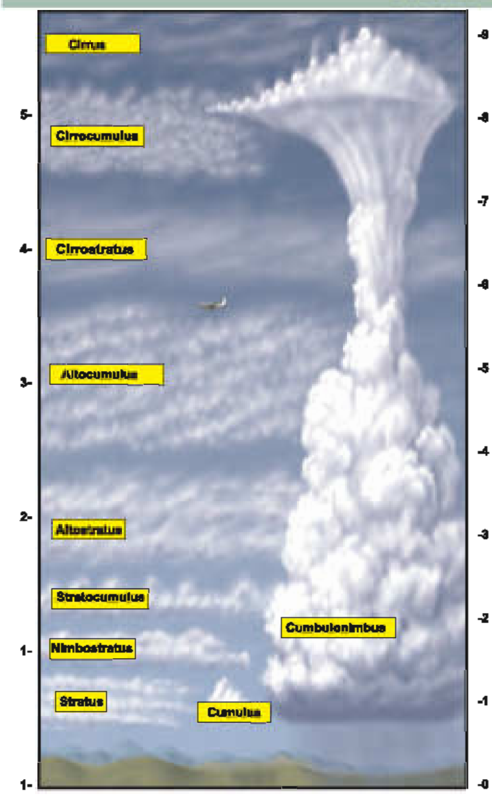
مقامی ہوائیں: (Local winds)

یہ ہوائیں چند مخصوص خصوصیت سے کچھ علاقوں پر مختصر وقفہ کے لئے چلتی ہیں اس طرح کی تمام ہوائیں زیادہ تر موسمی ہوتی ہیں انہیں مقامی نام دیا جاتا ہے۔ چند مقامی نام اور متعلقہ علاقے مندرجہ ذیل ہیں۔

گرم مقامی ہوائیں	محل وقوع
بریک فیلڈر	آسٹریلیا
چینوک	ریاست متحدہ امریکہ
فوہن	شمالی اٹلی
سرآکو	سہارا ریگستان (صحرا)
لو	ہندوستان کے تھار ریگستان (صحرائے تھار)

سرد مقامی ہوائیں	محلِ وقوع
ہرمٹام	مرکزی آفریقہ
مسٹرال	آلپس کا علاقہ
پرگا	روس
نورٹ	خلیج میکسیکو
پمپیرو	ارجنٹینا

بادل:Clouds



بادل پانی کے چھوٹے قطرے یا برف کے چھوٹے ذرے ہیں۔ جو کھلی ہوا میں بلندی پر بخارات کے عملِ انجماد سے قائم ہوتے ہیں بادل کرہ فضاء میں موجود بہت چھوٹے عارضی پانی کے ذرات سے بنتے ہیں ان کی شکل اور بلندی کے لحاظ سے بادلوں کے اقسام کو سائرس (Cirrus) اسٹرائس (Stratus) کیومولس (Cumulus) نمبس (Nimbus) وغیرہ ہیں۔

سائرس

اسٹرائس

کیومولس

نمبس

سائرس بادل (Cirrus)

سائرس بادل بلندی والے بادل ہیں جو سمندری سطح کے اوپر 5000 میٹر کی بلندی پر بنتے ہیں۔ قدرتی طور پر یہ برف کے ٹکڑوں پر مشتمل ہیں اور یہ کبھی بھی بارش نہیں لاتے یہ بادل لمبے ریشہ دار اور مخنی ہیں۔ ان کے اختتام میں گھنگرو نما یا کھردرے نہیں ہوتے۔

اسٹرائس (Stratus) بادل

اسٹرائس بادل کم بلندی والے بادل ہیں جو سمندری سطح سے 2000 میٹر کے اندر بنتے ہیں یہ مستوی سطح رکھتے ہیں اور یہ گہرے بھورے ورق کی طرح دکھائی دیتے ہیں اور اولے برستے ہیں۔

کیومیولس (cumulus) بادل

کیومیولس(cumulus) بادل کو پھولے ہوئے (puffy) اور روئی نما بادل بھی کہا جاتا ہے۔انہیں درمیانی بلندی کے بادل بھی کہا جاتا ہے۔ڈرف کیومیولبس بادل واحد یا قطاروں میں یا متحد دکھائی دیتے ہیں ان بادلوں کا تعلق بارش بجلی اور گرج سے ہے ان کو گرجدار بادل بھی کہا جاتا ہے۔

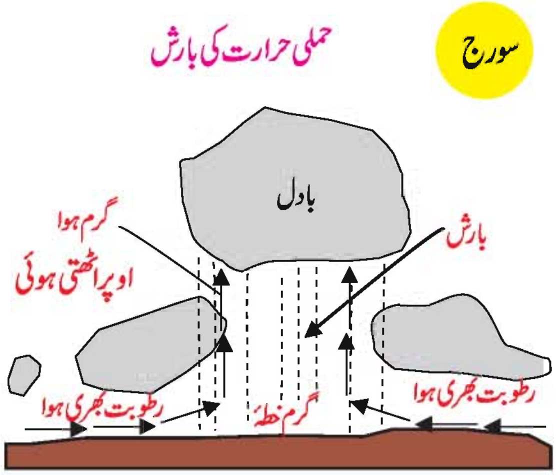
نمبس (Nimbus) بادل

یہ سطح سمندر سے 12000 میٹر کی بلندی تک پھیلتے ہیں نمبس(Nimbus) بادل عمودی بادل ہیں یہ موٹے گہرے یا بھورے یا کالے ہوتے ہیں ان بادلوں سے مسلسل بارش ہوتی ہے اس لئے انہیں طوفان (storm) یا بارش کے بادل کہا جاتا ہے۔

بارش کا برسنا: (Rainfall)

بادلوں سے زمین پر گرنے والے پانی کے قطروں کو بارش کہتے ہیں۔ بارش کے برسنے کا عمل تبخیر سے شروع ہوتا ہے جو موزوں بلندی پر عمل تکثیف جاری رکھتے ہوئے بعد میں بادل بن کر بارش کا سبب بنتے ہیں۔ بارش کو مندرجہ ذیل تین اقسام میں بانٹا گیا ہے۔جو حملی بارش پہاڑی تدارک کی بارش اور طوفانی بارش ہیں۔

> **کیا تم جانتے ہو؟**
>
> بارش کی مقدار کی پیائش کے لئے باراں پیا (Rain gauge) استعمال کیا جاتا ہے۔
>
> نقشہ پر دکھائی دینے والے فرضی خطوط جو مساوی مقدار کی بارش مختلف مقامات کو ملاتے ہیں جس کو (Isohytes) کہا جاتا ہے

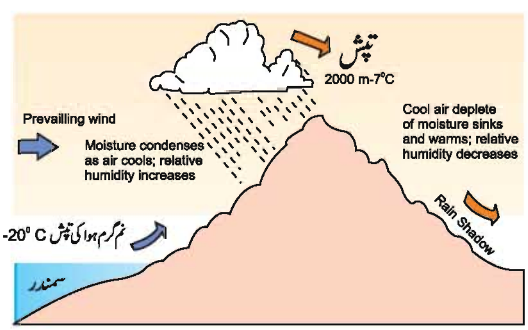


حملی حرارت کی بارش: (Convectional rainfall)

خط استوائی علاقے سورج کی عمودی شعاعوں کو حاصل کرتی ہیں اس لئے یہاں کی ہوائیں گرم ہوتی ہیں یہ گرم ہوائیں پھیلتی ہیں اور اوپر کی جانب عمودی طور پر بلند ہوتی ہیں ان کی تپش میں بتدریج کمی سے ہوا ٹھنڈی ہو کر بادل بنتے ہیں جب بادل نقطۂ انجماد تک پہنچتے ہیں تو بارش کا سبب بنتے ہیں اسکو حملی بارش کہا جاتا ہے۔اس قسم کی بارش بجلی اور گرج کے ساتھ ہوتی ہے عام طور پر یہ 4 بجے کے قریب ہوتی ہے۔اس لئے اس کو 4 بجے والی بارش کہتے ہیں۔

ارتقاعی یا پہاڑی تدارک کی بارش:۔ (Relief or orographic rainfall)

سمندری جانب سے چلنے والی ہوائیں کثیر تعداد میں مرطوب جب پہاڑ کی چوٹی پر سمندر کی مرطوب ہواؤں کا



سامنا کرتے ہیں تو یہ ہوائیں بلندی پر زور سے چلنے کے سبب یہ ٹھنڈے ہو کر ہوا کے رخ پر شدید بارش برساتے ہیں پھر یہ

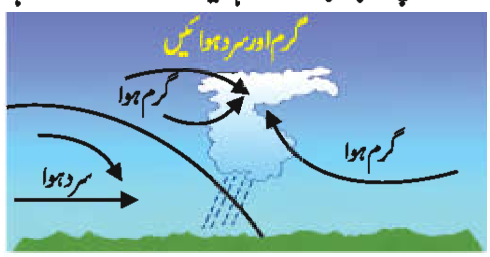
ہوائیں پہاڑ کے پہلو کم بلندی پر چلتی ہیں اور کم یا بالکل بارش نہیں برساتے۔

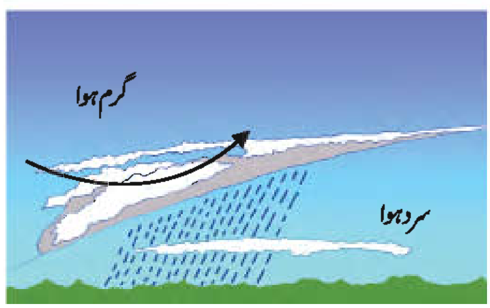
کیاتم جانتے ہو؟

کیرلا اور ٹمل ناڈو ایک ہی عرض البلد پر واقع ہونے کے باوجود کیرلا کو زیادہ بارش حاصل ہوتی ہے۔ کیونکہ کیرلا ہواؤں کے رخ کی جانب واقع ہے لیکن ٹملناڈو مشرقی گھاٹ کے مخالف ڈھلوان کی جانب واقع ہے۔

طوفانی بارش: (cyclonic rainfall)

گرم خطوں سے چلنے والی ہوائیں مزید گرم ہوکر اوپر کی جانب چلنے سے کم دباؤ والے علاقوں میں دباؤ میں اضافہ ہوتا ہے جو ہوا کو مستقل بلند دباؤ والے علاقوں سے مرغوب کرتے ہیں۔ زمین کی گردش سے ہوا کا رخ مڑ جاتا ہے اور ہواؤں کے دائری حرکت میں اضافہ ہوتا ہے ہوا قیف کی شکل میں اوپر کی جانب بڑھتی ہے یہ بلند ہوا ٹھنڈی ہوتی ہے اور





عمل تکثیف ہوتا ہے جس کے سبب کم دباؤ والے مراکز شدت کی بارش حاصل کرتے ہیں مثلاً اکٹوبر نومبر اور ڈسمبر میں شمال مشرقی مانسونی بارش ٹمل ناڈو، آندھرا پردیش اور اڑیسہ کے ساحلی علاقوں میں ہوتا ہے۔

بجلی: (Lightning)

کرۂ فضاء سے برقیات کا خارج ہونا بجلی کہلاتا ہے جو گرج کے ساتھ واقع ہوتی ہے جو ایک سکینڈ میں ، 96,560 میل کی رفتار سے چلتی ہے۔

بجلی

کیاتم جانتے ہو؟

بجلی کا علم یا سائنس کو علم برقیات (Fulminology) کہتے ہیں وہ شخص جو بجلی کے متعلق علم حاصل کرتا ہے اس کو برقیاتی ماہر (Fulminologist) کہتے ہیں۔

ہر سال دنیا میں 16 ملین بجلی چمکتی ہے۔ عام طور پر بجلی کا تعلق آتش فشاں کے پھٹنے سے حملی بارش، طوفانی بارش اور بادل کی تشکیل سے ہے برف سے بنے بادل جو مثبت اور منفی برق رو رکھتے ہیں ان کے ملنے سے بجلی بنتی ہے تحقیق دان اس بات کی امید کرتے ہیں کہ بجلی واقع ہوتے وقت برقی قوت پیدا ہوتی ہے۔

کاروائی؟

2010 اپریل میں آتش فشاں کے پھٹنے کے وقت 23,000 طیاروں کو اڑان سے روکنے کے اسباب دریافت کرو۔

گرج دار طوفان:(Thunder Storm)

کیومس اور نمبس کی بادلوں سے گرج دار طوفان پیدا ہوتے ہیں۔ عام طور پر یہ کم وقفہ سے ہوتے ہیں۔ یہ طوفان بجلی ،گرج،اور سخت ہوا کی جھکڑ،شدید بارش اور بعض اوقات ژالہ کے ساتھ ہوتے ہیں کرۂ فضا کا پائیدار نہ ہونا اور شدید متحد کاروائی اس قسم کے طوفان بننے کے لئے ضروری ہیں۔

گرجدار طوفان کئی موسمی عناصر پر مشتمل ہونے سے موسمیاتی ماہرین (Meteorologists) نے اس کو موسمی کارخانہ قرار دیتے ہیں گرجدار طوفان اوسط 4 سے 20 کلومیٹر بلندی پر بنتے ہیں۔

خط استوائی علاقوں میں عام طور پر دوپہر یا شام کے وقت زمین پر بارش کے موسم واقع ہوتے ہیں لیکن بحری علاقوں میں یہ دن کے دوران واقع ہوتے ہیں

گرج دار طوفان

مانسونی آب و ہوا رکھنے والے علاقوں میں یہ موسم گرما کی شروعات اور اختتام پر ہوتے ہیں۔

مشق

I خالی جگہ بھرتی کرو:۔

1. یونانی لفظ کلیما (Klima) کے معنی ________ ہے۔
2. زمینی سطح کی تپش ہر 1000 میٹر پر ________ کی شرح سے گھٹتی ہے
3. ایلنینو (El Nino) کے معنی اسپینی زبان میں ________ ہے۔
4. ________ ایک گنجان شہر ہے جو اپنے اطراف کے علاقوں کی بہ نسبت گرمی کو ظاہر کرتا ہے۔
5. ہوا کے بالائی حلقہ اور ہوا کا ابتدائی حلقہ کے مابین سرحد ________ ہے۔
6. کم دباؤ والے خط استوائی علاقے ________ کہلاتے ہیں۔
7. ہوا کی عمودی حرکت ________ کہلاتی ہے۔
8. ہندوستان کے صحرا پر چلنے والی مقامی ہوا کا نام ________ ہے۔
9. چمکتے بجلی کے متعلق علم ________ کہلاتا ہے۔
10. گرجدار طوفان ________ بادلوں سے رونما ہوتے ہیں۔

II صحیح جواب منتخب کرو:۔

1. خط استوائی علاقوں کی اہم فصل ________ ہے۔

(الف) دھان (ب) گیہوں (ج) چائے (د) جو

2. Elnino ایلنینو اثر کے دوران تین سے آٹھ سالوں میں ایک مرتبہ ________ کی ساحل پر تپش بتدریج بڑھتی ہے۔

(الف) پیرو اور ایکواڈر (ب) اسپین اور فرانس (ج) ہندوستان اور پاکستان (د) چین اور جاپان

سماجی سائنس

3. روزمرہ کی اعلیٰ اورادنیٰ تپش کا فرق کو ______ کہتے ہیں۔

(الف)ارضی تپش (ب)روزمرہ کی معیاری تپش (ج)سالانہ تپش کا سلسلہ (د)علحدہ تپش

4.فضائی دباؤ ناپنے کے لئے استعمال ہونے والا آلہ ______ ہے۔

(الف)تپش پیما (ب)بار پیما (ج)رطوبت پیما (د)مرغ بادنما

5.نیم خط استوائی بلند دباؤ والے علاقے ______ کہلاتے ہیں۔

(الف)خشک علاقہ (ب)گھوڑے کا عرض البلد (ج)کورالس قوت (د)سکونی علاقہ

6. ______ تہہ میں سورج کی شعاعیں بار بردار ہوجاتی ہیں

(الف)ہوا کا ابتدائی حلقہ (ب)ہوا کا بالائی حلقہ (ج)رواں کا حلقہ (د)بیرونی حلقہ

7. .... قسم کے بادل بارش ،گرج اور بجلی سے تعلق رکھتے ہیں۔

(الف)سائرس (ب) اسٹراٹس (ج) کیومولس (د) نمبس

8.______ کو 4 بجے والی بارش کہا جاتا ہے۔

(الف)حمل حرارت کی بارش (ب) پہاڑی تدارک کی بارش (ج)طوفانی بارش (د)مانسونی بارش

9. سطح سمندر پر ہوا کا اوسط دباؤ ______ ملی بار ہے۔

(الف)1008 (ب)1020 (ج)1033 (د)1013

10. ______ بادل عمودی بادل ہیں۔

(الف)سیٔرس (ب)اسٹراٹس (ج) کیومیولس (د)نمبس

III۔ جوڑ ملایئے :

1. زمین کا گرماؤ - خلا
2. تپش پیما - انسان سے متاثر
3. اینمومیٹر - موسمی کارخانہ
4. چشم طوفان - ہوا کا رخ اور رفتار دکھانے والا آلہ
5. گرجدار طوفان - تپش کی پیائش کرنے والا آلہ

IV. مختصر جواب دو:۔

1. آب وہوا اور موسم کے فرق کو واضح کرو۔
2. گرم اور سرد سمندری موجوں کے ملنے کے فوائد اور نقصانات کیا ہیں؟
3. زمین کس طرح سورج کی شعاعیں حاصل کرتی ہے،اس کا طریقہ عمل بتایئے۔
4. حرارت کی پیائش کے پیمانے کیا ہیں؟
5. آئزوبارس اور آئزوئٹس کے فرق بتلاؤ۔
6. فیرل کا کلیہ بیان کرو۔
7. متحرک ہوائیں کیا ہیں؟
8. بجلی کیا ہے؟ یہ کس طرح بنتی ہے؟

9. موسمی کارخانہ کیا ہے؟

10 موسم کے یکساں اور زیادہ ہونے کے فرق کو بتلاؤ۔

V. تفصیلی جواب دو:۔

1. آب وہوا اور موسم کا تعین کرنے والے عناصر کیا ہیں؟ (Elnino) اثر اور انسانوں پر ہونے والے اثرات کی وضاحت کرو۔
2. زمین کے گرم خطے کیا ہیں؟ کسی ایک پر خاکے کے ساتھ وضاحت کرو۔
3. نسیم بری کسے کہتے ہیں؟ ایک صاف نقشے کے ساتھ اس کی وضاحت کیجئے۔
4. نسیم بحری کسے کہتے ہیں؟ ایک صاف نقشے کے ساتھ اس کی وضاحت کیجئے۔
5. بارش کے اقسام کہا ہیں؟ خاکہ کے ساتھ وضاحت کرو۔
6. پہاڑی تداری بارش اور طوفانی بارش کے درمیان فرق بتایئے۔
7. گرجدار طوفان پر نوٹ لکھو۔
8. بادل کیا ہیں؟ بادلوں کے اقسام لکھ کر کسی ایک پر وضاحت کے ساتھ لکھو۔
9. کرۂ فضاء کی پرتیں کیا ہیں؟ صاف خاکہ سے کسی ایک کی وضاحت کرو۔

VI۔ خاکوں کی صلاحیت

1۔ دنیا کے نقشہ میں حرارتی خطے نشان کیجئے۔

2۔ دنیا کے نقشہ میں اہم فضائی دباؤ والے خطے نشان کیجئے۔

3۔ دنیا کے نقشہ میں اہم متحرک ارضی ہوائی خطوں کو نشان کیجئے۔

تشکیلی تعین قدر (FORMATIVE ASSESSMENT)

1۔ آپ کے علاقہ کی آب وہوا کو متعین کرنے والے عناصر کیا ہیں، اس کے بارے میں ایک مضمون لکھئے۔

2۔ زمین کے کرہ فضا کا ایک چارٹ بنایئے۔

3۔ نسیم بری اور نسیم بحری کے استعمالات بتاتے ہوئے ایک خاکہ بنایئے۔

4۔ دنیا کے اہم حرارتی خطے، اہم دباؤ والے خطے اور متحرک ارضی ہوائی خطوں کا اظہار خاکہ کے ذریعہ کیجئے۔

5۔ آپ اپنے علاقے میں بارش کی کون کونسی قسمیں حاصل کرتے ہیں اور کب حاصل کرتے ہیں؟ اس کے بارے میں تبادلہ خیال کیجئے۔

6۔ گزشتہ چند سالوں میں بننے والے طوفانوں کے نام، ان کے پیش آنے والے سال۔ ان سے متعلق تصاویر اور خاکے جمع کر کے ان کے بارے میں ایک مضمون لکھئے۔

7۔ ''بادل نہ بننے کے اثرات'' اس کے بارے میں تبادلہ خیال کیجئے۔

8۔ آب وہوا اور موسم سے تعلق رکھنے والے تہوار اور تقریبات کے بارے میں تبادلہ خیال کیجئے۔

9۔ دنیا کے نقشے میں گرم ریگستانی علاقے اور سرد بحری روئیں سے متعلق مقامات کی نشان دہی کیجئے۔

10۔ راس السرطان (Summer solstice) اور راس الجدی (winter solstice) کے بارے میں ایک مضمون لکھئے۔

1. سیاسی جماعتیں

موجودہ دور جمہوریت کا دور ہے۔ آبراھم لنکن کے مطابق جمہوریت سے مراد عوام کی حکومت عوام کے لئے عوام کی جانب سے ہے۔ جمہوریت میں شہری ہی رعایا اور حکمران ہے۔ شہریوں کو چاہئے کہ وہ اپنے حقوق اور فرائض سے ہمیشہ باخبر رہیں۔ ملک کے حالات کے متعلق کافی جانکاری رکھیں۔ سیاسی جماعتیں سیاسی واقفیت پیدا کرتی ہیں۔ وہ عوامی نظریات کی تشکیل کے مددگار ہیں۔ لہذا سیاسی جماعتیں جمہوریت کی کامیابی کے لئے ضروری ہوتی ہیں۔

جمہوریت میں سیاسی جماعتیں ہی اہم ادارے ہیں جو عوام اور حکومت کے درمیان تعلقات پیدا کرتی ہیں اور مختلف مسائل کا حل پیش کرتی ہیں۔

سیاسی جماعت کی تعریف:۔

سیاسی جماعت عوام کی جماعت ہے جو متحد ہوکر انتخابات کراتے ہیں اور حکومت میں اختیار حاصل کرتی ہیں۔ وہ چند اصول اور دستور العمل کو مرتب کر کے سماج تک پہنچاتی ہیں سیاسی جماعت کے تین عناصر سربراہ، نمائندے اور اسکے کارکن ہیں۔

سیاسی جماعت کے امتیازی خصوصیات:۔

1. سیاسی جماعتیں عوام کی بنیادی اصول اور اہم مسائل کو قبول کرتی ہیں۔
2. ان کا مقصد اقتدار حاصل کرنے کی جدوجہد میں حصہ لینا ہے۔
3. ان کے مرتب اصولوں اور دستور العمل کو آئینی طور پر عمل میں لانا ہے۔
4. ان کے لئے بنیادی اصول ہونے چاہئے۔
5. ان کے لئے واضح مقاصد اور عزائم ہونے چاہئے۔

سیاسی جماعتوں کے افعال :۔

بنیادی طور پر سیاسی جماعت کو سرکاری دفتروں میں درج کرانا اور اپنی کاروائی کرنا ضروری ہے۔ وہ مندرجہ ذیل کاروائیاں انجام دیتی ہیں۔

1. جماعتیں انتخابات منعقد کرتی ہیں۔
2. جماعتیں اپنے اصولوں اور دستور العمل کو رائے دہندہ (عوام) کے پاس پیش کرتی ہیں۔
3. قانون کے بنانے میں جماعتیں فیصلہ کن کردار ادا کرتی ہیں۔
4. وہ جماعت جو جیت میں اکثریت حاصل کرتے ہیں وہی حکمرانی جماعت ہوتی اور اپنی اقتدار سے حکومت کرتی ہے۔
5. جو جماعتیں انتخابات میں اکثریت کھودیتی ہیں وہ مخالف جماعت بن جاتی ہیں۔ جو حکومت کے مختلف نظریہ پر آواز اٹھاتی ہیں اور حکومت کے ناکام اور غلط اصولوں پر تنقید کرتی ہیں۔
6. جماعتیں لوگوں کے خیالات کو تشکیل دے کر مسائل کو پیش کرتی ہیں۔

سیاسی جماعت کی ساخت اور عمل:۔

سیاسی جماعت نظام مراتب کی شکل ہے۔ سب سے پہلے وقفہ میں صدر کا انتخاب ہوتا ہے اس کو معتمد اور خزانچی مدد کرتے ہیں رکن عملہ مختلف وقفوں سے متحد ہوکر مشوروں کو بحال رکھتے ہیں اور فیصلہ لیتے ہیں۔ سال میں ایک دو مرتبہ مجلس مشاورت منعقد ہوکر ان کے مسائل اور جماعت کی

عمل کارکردگی پر بحث کرتی ہیں۔ یہ مجلس عوام کا اعتماد حاصل کرنے کے لئے اپنی طاقت اور اتحاد کا اظہار کرتی ہیں۔

جماعتی نظام حکومت کے اقسام:۔

عالمی طور پر تین قسم کی جماعتیں ہوتی ہیں۔

1. واحد پارٹی والے نظام حکومت میں صرف ایک حکمرانی جماعت موجود ہوتی ہے اور مخالف جماعت کی اجازت مداخلت نہیں ہوتی ہے قدیم اشتمالی (Communist) ملک یو.ایس.ایس.آر واحد جماعتی نظام کی مثال ہے۔

2. دو پارٹی والے نظام یا دوہری جماعتی نظام میں دو کثیر انتخابی جماعتیں حکومت کرتی ہیں جیسے U.S.A ریاست متحدہ امریکہ اور برطانیہ۔

3. کثیر پارٹی والے نظام میں دو سے زیادہ سیاسی جماعتیں ہوتی ہیں مثلاً ہندوستان، سری لنکا، فرانس اور اٹلی وغیرہ۔

ہندوستان کا کثیر جماعتی نظامِ حکومت:۔

ہندوستان کی وسعت اور اسکی اختلافی خوبیوں کی وجہ سے ہندوستان میں کثیر تعداد کی سیاسی پارٹی وجود میں آئیں ہیں۔ دنیا کے ممالک میں ہندوستان ہی میں کثیر تعداد میں سماجی جماعتیں پائی جاتی ہیں۔

کثیر جماعتی نظام کی دوسری نمایاں خوبی یہ ہے کہ کثیر تعداد کی قومی جماعتیں متحد ہو کر حکومت کر سکتی ہیں یہ جماعتیں مختلف وجوہات جیسے علاقائی مسائل طبقے اور فرقہ وارانہ تفرقات تہذیبی اختلافات اور زبان وغیرہ کی وجہ سے قائم ہیں۔

قومی سیاست میں علاقائی سیاسی جماعتیں ایک اہم کردار ادا کرتی ہیں جو مرکزی حکومت کو اتحادی حکومت بنانے کی مددگار رہوتی ہیں۔

علاقائی جماعت یا ریاستی جماعت:۔

علاقائی جماعت یا ریاستی جماعت وہ جماعت ہے جو حکومتی قانون ساز مجلس کے انتخابات میں کم از کم کل رائے دہندگی میں سے کچھ فیصد رائے دہندگی حاصل کرے اور حکومتی عام انتخابات میں کچھ حلقوں میں جیت حاصل کرے۔

قومی جماعت:

وہ جماعت جو کم از کم چار ریاستوں میں ایوان خاص کے یا اجتمائی عام انتخابات میں کل رائے دہندگی کا کچھ فیصد کامیابی حاصل کرے اور کم از کم چار ریاستوں (ایوانِ خاص) میں کامیابی حاصل کرے اسے قومی جماعت قرار دیا جاتا ہے۔

ملک کی ہر پارٹی کو چاہئے کہ وہ انتخابی کمیشن میں اپنا نام درج کرائے جب کہ انتخابی کمیشن تمام جماعتوں سے آزاد اور مساوی سلوک کرتا ہے۔ بڑی اور مستحکم سیاسی جماعتوں کو چند خاص سہولتیں مہیا کرتا ہے۔ یہ جماعتیں اپنا ایک منفرد نشان پیش کرتی ہیں صرف اس جماعت کا امیدوار ہی اسا انتخابی نشان کا استعمال کر سکتا ہے۔

پس سیاسی جماعتیں حکومت کے نمائندوں کو کامیابی سے اپنا کردار نبھانے میں مددگار رہوتی ہیں اور جمہوریت کے لئے ریڑھ کی ہڈی ثابت ہوتی ہیں۔

مشق

I صحیح جواب منتخب کرو:

1.سیاسی جماعت ________ جانکاری سے باخبر ہوتے ہیں۔

(الف)سماجی (ب)معاشی (ج)سیاسی

2.دو پارٹی والا نظام ________ میں قائم ہے

(الف)ہندوستان (ب)U.S.A (ج)فرانس

3. قومی پارٹی کے طور پر منظوری کے لئے .... ریاستوں میں پارٹی ہونی چاہیے۔

(الف) چار (ب) آٹھ (ج)سات

4.________ جمہوریت کی ریڑھ کی ہڈی ہے۔

(الف)انتخابات (ب)سیاسی جماعتیں (ج)رائے دہندگی

II.خالی جگہ بھرتی کرو۔

1 . جمہوریت میں شہری ہی ________ اور حکمران ہے۔

2. سیاسی جماعتیں ________ کا نظریہ قائم کرنے میں مددگار ہیں۔

3. سیاسی جماعتیں ________ اور حکومت کے درمیان تعلقات قائم کرنے کا باعث ہیں۔

4 .دنیا میں کثیر تعداد میں سیاسی جماعتیں رکھنے والا ملک ________ ہے۔

III . مختصر جواب دو:۔

1. آبراھم لنکن کی جمہوریت کے نظریہ کی وضاحت کرو۔

2. سیاسی جماعتیں کیا ہیں؟

3.سیاسی جماعت کے عناصر کیا ہیں؟

4. سیاسی جماعت کے چند نمایا خصوصیات بیان کرو۔

5.سیاسی جماعت کو کب قومی پارٹی قرار دیا جاتا ہے؟

IV. تفصیلی جواب دو:۔

1. جمہوری ملک میں سیاسی جماعتوں کے کردار کا جائزہ لو!

2.دنیا میں کونسے تین قسم کے جماعتی نظام پائے جاتے ہیں؟ مثالوں کے ساتھ سمجھاؤ۔

تشکیلی تعین قدر (FORMATIVE ASSESSMENT)

1۔ گروہی کارروائی

واحد پارٹی والا نظام، دو پارٹی والا نظام، کثیر پارٹی والا نظام، ان میں سے کونسا نظام بہتر ہے۔ تبادلہ خیال کیجئے۔

2۔ مزید معلومات حاصل کیجئے۔

ہمارے پڑوسی ممالک میں عمل میں آنے والے پارٹی کے نظام / سیاسی جماعتوں کے نام معلوم کیجئے۔

ملک	پارٹی کا نظام	سیاسی جماعتوں کے نام

3۔ تبادلہ خیال کیجئے۔

کثیر جماعتی نظام کے فائدے اور نقصانات بیان کیجئے۔

4۔ گروہی کارروائی

اپنی ریاست میں موجود سیاسی جماعتوں کے نام، ان کی پارٹی کے نشان، ان کے مقاصد اور ان کے لیڈروں کی تصاویروں کو جمع کر کے ایک کتابچہ کی شکل دیجئے۔

5۔ مضمون نویسی

”سیاسی پارٹیاں جمہوریت کی ریڑھ کی ہڈی ہیں“۔ اس عنوان پر ایک مضمون لکھئے۔

’میں کر سکتا ہوں، میں نے کیا‘

(‘I Can, I did’)

طالب علم کی عملی سرگرمی (کارروائی) کی رپورٹ

سبق :

شمار عدد	تاریخ	سبق نمبر	سبق کا موضوع	سرگرمیاں	رائے زنی