



# कोहिंनूर®

Key



Notes

Semi English  
Medium



संपूर्ण  
विषय

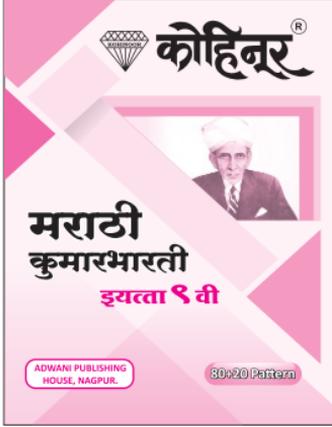
ADWANI PUBLISHING HOUSE

BALBHARTI Reg. No.  
2018MH0033

९ वी

करिता  
अत्यंत  
उपयुक्त

# कोहिनूरची धरा साथ, परीक्षेवर करेल मात आता आपल्यासाठी भरपूर ज्ञानाचा साठा



- कृतिपत्रिका/स्वाध्याय पठित अपठित उतारे.
- व्याकरण व भाषाभ्यास.
- पत्र लेखन, बोली भाषा, जाहिराती.
- मुलाखत, संवाद लेखन, वृत्तात लेखन, कथा लेखन, निबंध लेखन.
- घटक चाचण्या आणि सत्रांत परीक्षेचा समावेश असलेली.
- ८०-२० पॅटर्नवर आधारित.

इयत्ता ९ वी

मराठी कुमारभारती

या विषयासाठी अत्यंत उपयुक्त

## कोहिनूर अभ्यासिका.

[kohinoortez.com](http://kohinoortez.com)

### ठळक वैशिष्ट्ये

- ★ नवीन परीक्षापद्धतीच्या आरोखड्यानुसार तयार करण्यात आलेली.
- ★ अंतर्गत मूल्यमापनाचा (M.C.Q.पॅटर्न) समावेश.
- ★ तज्ज्ञ लेखक वर्ग.
- ★ आकर्षक कृत्यांचा समावेश.
- ★ अतिशय सोप्या भाषेत प्रश्नांची मुद्देसूद उतारे.
- ★ स्वाध्याय तसेच अतिरिक्त प्रश्नांचा समावेश.
- ★ परीक्षेच्या दृष्टीने योग्य मार्गदर्शिका.



अब सस्ते दाम में  
ऑनलाईन खरीदे



किंवा **Kohinoortez**  
अॅप डाऊनलोड करा.

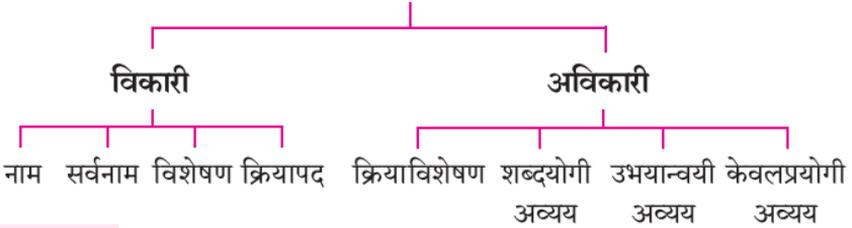
# मराठी (कुमारभारती)

## व्याकरण

### १. शब्दांच्या जाती

शब्दांच्या आठ जाती आहेत. चार विकारी आणि चार अविकारी आहेत. शब्दांच्या जाती पुढीलप्रमाणे आहेत.

#### शब्दांच्या जाती



#### विकारी

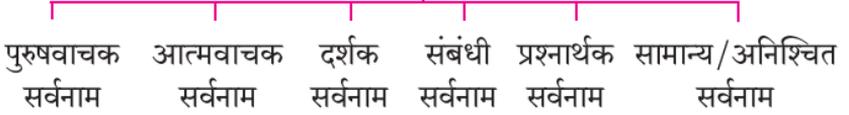
- (१) **नाम** - वाक्यातील मूर्त किंवा अमूर्त वस्तूंना, गुणांना, भावनांना, कल्पनांना जे नाव दिले जाते त्यांना **नाम** असे म्हणतात.  
उदा. फूल, हरी, राम, पुस्तक इत्यादी.

#### नामाचे प्रकार



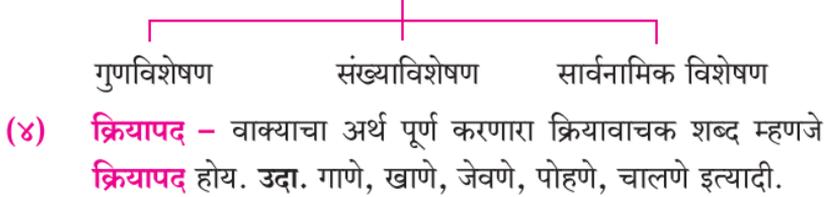
- (२) **सर्वनाम** – नामाचा वारंवार उच्चार होऊ नये म्हणून जो शब्द नामाऐवजी वापरला जातो. त्याला **सर्वनाम** असे म्हणतात.  
उदा. तो, ती, त्याला, तिला, मी इत्यादी.

#### सर्वनामाचे प्रकार



- (३) **विशेषण** – नामाबद्दल विशेष माहिती सांगणाऱ्या व त्यामुळे नामाची व्याप्ती कमी करणाऱ्या शब्दाला **विशेषण** असे म्हणतात.  
उदा. राम हुशार मुलगा आहे.

#### विशेषण



#### क्रियापदाचे प्रकार



#### अविकारी

- (१) **क्रियाविशेषण** – क्रियापदाबद्दल विशेष माहिती सांगणाऱ्या शब्दाला **क्रियाविशेषण** म्हणतात. क्रियाविशेषणाचे पाच प्रकार आहेत. ते पुढीलप्रमाणे आहेत.

## क्रियाविशेषणाचे प्रकार

निषेधार्थक रीतिवाचक संख्यावाचक स्थळवाचक कालवाचक प्रश्नार्थक

(२) **शब्दयोगी अव्यय** – शब्दांना जोडून येणारी सर्व अव्यये **शब्दयोगी अव्यय** असतात.

उदा. दुपारपूर्वी, उजाडण्याआधी, संध्याकाळपर्यंत, घरापासून, पाण्याखालून, माझ्यामागे, जमिनीमध्ये, शाळेसमोर, त्याच्यामुळे, रेल्वेद्वारा, भेटीसाठी, प्रेमाखातर, भेटीस्तव, देवाकरिता, उच्चस्तर, दगडापेक्षा, तीसुद्धा, जंगलाविषयी, सीतेबरोबर इ.

(३) **उभयान्वयी अव्यय** – उभयान्वयी अव्यये दोन शब्दांना किंवा दोन वाक्यांना जोडत असतात.

### उभयान्वयी अव्ययाचे प्रकार

समुच्चयबोधक अव्यय	विकल्पबोधक अव्यय	न्यूनत्वबोधक अव्यय	परिणामबोधक अव्यय
----------------------	---------------------	-----------------------	---------------------

(४) **केवलप्रयोगी अव्यय** – हे भावदर्शक उद्गार असतात.

उदा. अहाहा, आई गं...., बाप रे, छान इत्यादी.

## महत्त्वाचे तक्ते

(१) नाम, विशेषण इत्यादींना काही प्रत्यय लागून भाववाचक नामे तयार होतात.

शब्द	प्रत्यय	भाववाचक नाम	इतर उदाहरणे
देव	पणा, पण	देवपणा	मोठेपणा, शहाणपणा, खरेपणा
मित्र	त्व	मित्रत्व	शत्रुत्व, मनुष्यत्व, प्रौढत्व
नम्र	ता	नम्रता	समता, क्रूरता, दक्षता
शूर	य	शौर्य	क्रौर्य, धैर्य, गांभीर्य
गरीब	ई	गरीबी	श्रीमंती, गोडी, लबाडी
लुच्चा	गिरी	लुच्चेगिरी	फसवेगिरी, गुलामगिरी
पाटील	की	पाटीलकी	सोनारकी, डॉक्टरकी, आपुलकी
ओल	वा	ओलावा	गारवा, गोडवा, रुसवा

(२) सर्वनामापासून बनलेल्या विशेषणाला **सर्वनामिक** किंवा **सर्वनामसाधित विशेषणे** असे म्हणतात.

सर्वनाम	विशेषण
मी	- माझा
आम्ही	- आमचा
तू	- तुझा
तुम्ही	- तुमचा
तो	- त्याचा
ती	- तिचा

सर्वनाम	विशेषण
हा	- असा, असला, इतका, एवढा, अमका
जो	- जितका, जेवढा
कोण	- कोणता, केवढा
काय	- कसा, कसला

## २. विभक्ती

वि + भज् + ती = विभाग करणे. वाक्यात कोणत्याही शब्दाचा संबंध त्यातील क्रियापदाशी किंवा इतर शब्दाला लागलेल्या ज्या विकारांना हे संबंध दाखवले जातात, त्या विकारांना **विभक्ती** असे म्हणतात.

नाम व सर्वनाम यांना विभक्तीचे प्रत्यय लागतात. विभक्तीचे एकूण आठ प्रकार आहेत.

### नामाला लागणारे विभक्तीचे प्रत्यय

विभक्ती	एकवचन		अनेकवचन	
	प्रत्यय	शब्दाचे रूप	प्रत्यय	शब्दाचे रूप
प्रथमा	शून्य प्रत्यय	मूल	शून्य प्रत्यय	मुले
द्वितीया	स, ला, ते	मुलास, मुलाला	स, ला, ना, ते	मुलांस, मुलांना
तृतीया	ने, ए, शी	मुलाने, मुलाशी	नी, शी, ई, ही	मुलांनी, मुलांशी
चतुर्थी	स, ला, ते	मुलास, मुलाला	स, ला, ना, ते	मुलांस, मुलांना
पंचमी	ऊन, हून	मुलाहून	ऊन, हून	मुलाहून
षष्ठी	चा, ची, चे	मुलाचा, मुलाची	चे, चा, ची	मुलांचा, मुलांची
सप्तमी	त, ई, आ	मुलात	त, ई, आ	मुलांत
संबोधन	आ	मुला	नो	मुलांनो

सर्वनामाला लागणारे विभक्तीचे प्रत्यय

विभक्ती	एकवचन		अनेकवचन	
	प्रत्यय	शब्दाचे रूप	प्रत्यय	शब्दाचे रूप
प्रथमा	शून्य प्रत्यय	मी	शून्य प्रत्यय	आम्ही
द्वितीया	स, ला, ते	मला	स, ला, ना, ते	आम्हांस, आम्हांला
तृतीया	ने, ए, शी	माझ्याशी	नी, शी, ई, ही	आम्ही, आम्हांशी
चतुर्थी	स, ला, ते	मला	स, ला, ना, ते	आम्हांस, आम्हांला
पंचमी	ऊन, हून	माझ्याहून	ऊन, हून	आम्हाहून, आमच्याहून
षष्ठी	चा, ची, चे	माझा, माझी, माझे	चे, चा, ची	आमचे, आमचा
सप्तमी	त, ई, आ	माझ्यात	त, ई, आ	आम्हांत, आमच्यांत

### ३. लिंग

प्राणीवाचक नामांतील पुरुष किंवा नरजातीचा बोध करून देणाऱ्या शब्दाला **पुरुषलिंगी** किंवा **पुल्लिंगी** असे म्हणतात. स्त्री जातीचा बोध करून देणाऱ्या शब्दाला **स्त्रीलिंगी** असे म्हणतात. निर्जीव वस्तुवाचक शब्दांवरून पुरुष किंवा स्त्री यांपैकी कोणत्याच जातीचा बोध होत नाही. अशा शब्दांना **नपुंसकलिंगी** असे म्हणतात.

पुल्लिंग	स्त्रीलिंग	नपुंसकलिंग
मुलगा, पोरगा, कुत्रा, घोडा, वाडा, भात, टाक, दिवा, रुमाल, ग्रंथ, देह	मुलगी, पोरगी, कुत्री, घोडी, इमारत, भाकरी, लेखणी, पणती, पगडी, पोथी, काया	मुलगे, पोरगे, कुत्रे, घोडे, घर, वरण, तेज, पागोटे, पुस्तक, शरीर, देवघर

#### ४. वचन

नामाच्या ठिकाणी संख्या सुचविण्याच्या प्रकारास 'वचन' असे म्हणतात.

#### वचनाचे प्रकार

एकवचन

अनेकवचन

वचनभेदामुळे नामाच्या रूपात होणारा बदल

एकवचन	कुत्रा	आंबा	घोडा	ससा	रस्ता	लांडगा
अनेकवचन	कुत्रे	आंबे	घोडे	ससे	रस्ते	लांडगे

काही नामांची रूपे दोन्ही वचनात सारखीच असतात.

एकवचन	देव	कवी	गहू	उंदीर	शत्रू	फोटो
अनेकवचन	देव	कवी	गहू	उंदीर	शत्रू	फोटो

## ५. काळ

काळाचे मुख्य तीन प्रकार आहेत. या तीनही प्रकारांचे प्रत्येकी चार-चार प्रकार आहेत.

प्रकार	वर्तमानकाळ	भूतकाळ	भविष्यकाळ
साधा	मी खेळतो.	मी खेळलो.	मी खेळेन.
अपूर्ण	मी खेळत आहे.	मी खेळत होतो.	मी खेळत असेन.
पूर्ण	मी खेळलो आहे.	मी खेळलो होतो.	मी खेळलो असेन.
रीती	मी खेळत असतो.	मी खेळत असे.	मी खेळत राहीन.

## ६. वाक्यात रूपांतर

मिश्र वाक्य, केवल वाक्य व संयुक्त वाक्य यांचे परस्परांत रूपांतर करणे म्हणजे **वाक्यात रूपांतर** होय.

### वाक्यात रूपांतराचे प्रकार

मिश्र वाक्य

संयुक्त वाक्य

केवल वाक्य

उदा. जी माणसे दयाळू असतात, ती धर्मनि वागणारी असतात.

उदा. शरदाचे चांदणे पडले म्हणून गुलमोहर सुंदर दिसतो.

उदा. महात्मा जोतीराव फुले यांनी समाजजागृती केली.

## ७. समास

एखादे वाक्य पूर्ण न बोलता शब्दांची काटकसर करून एकच शब्द किंवा जोडशब्द तयार करतो, जो त्या वाक्यातील अर्थबोध करून देतो. यालाच **समास** असे म्हणतात. अशी काटकसर करून जो शब्द तयार होतो, त्यालाच **सामासिक शब्द** असे म्हणतात.

### समासाचे प्रकार

अव्ययीभाव समास    तत्पुरुष समास    द्वंद्व समास    बहुव्रीही समास

#### अव्ययीभाव समास

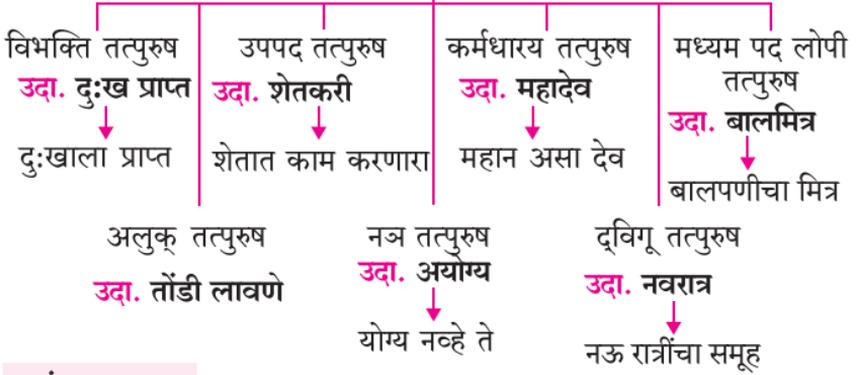
जेव्हा समासातील पहिले पद बहुधा अव्यय असून ते महत्त्वाचे असते व या सामासिक शब्दांचा वापर क्रियाविशेषणासारखा केलेला असतो तेव्हा, **अव्ययीभाव समास** होतो.

सामासिक शब्द	दररोज	गावोगाव	घरोघरी
विग्रह	प्रत्येक दिवशी	प्रत्येक गावात	प्रत्येक घरी

#### तत्पुरुष समास

ज्या समासातील दुसरे पद महत्त्वाचे असते व अर्थाच्या दृष्टीने गाळलेला शब्द किंवा विभक्तिप्रत्यय विग्रह करताना घालावा लागतो. त्यास **तत्पुरुष समास** म्हणतात.

## तत्पुरुष समासाचे प्रकार



### द्वंद्व समास

ज्या समासातील दोन्ही पदे अर्थदृष्ट्या प्रधान म्हणजे समान दर्जाची असतात त्यास 'द्वंद्व समास' असे म्हणतात.

### द्वंद्व समासाचे प्रकार

इतरेतर द्वंद्व      वैकल्पिक द्वंद्व      समाहार द्वंद्व

उदा.	समास	सामासिक शब्द	विग्रह
	इतरेतर द्वंद्व	आईबाप	आई आणि बाप
	वैकल्पिक द्वंद्व	खरेखोटे	खरे किंवा खोटे
	समाहार द्वंद्व	मीठभाकर	मीठ, भाकरी व इतर खाद्यपदार्थ

## बहुव्रीही समास

ज्या समासातील दोन्ही पदांना प्राधान्य असून या दोन्हीवरून सूचित होणाऱ्या तिसऱ्याच पदाचा ज्या वेळी बोध होतो, त्यास 'बहुव्रीही समास' असे म्हणतात.

### बहुव्रीही समासाचे प्रकार

विभक्ती बहुव्रीही    नञ् बहुव्रीही    सह बहुव्रीही    प्रादि बहुव्रीही

उदा.

समास	सामासिक शब्द	विग्रह
विभक्ती बहुव्रीही	भक्तप्रिय	भक्त आहे प्रिय ज्याला तो (देव)
नञ् बहुव्रीही	अनंत	नाही अंत ज्याला तो अनंत (परमेश्वर)
सह बहुव्रीही	सहकुटुंब	कुटुंबाने सहित असा जो (गृहस्थ)
प्रादि बहुव्रीही	पराधीन	दुसऱ्याच्या आधीन असा जो

## ८. संधी

जोडशब्द तयार करतांना पहिल्या शब्दातील शेवटचा वर्ण व दुसऱ्या शब्दातील पहिला वर्ण हे एकमेकांत मिसळतात व त्या दोहोंबद्दल एक वर्ण तयार होतो. वर्णांच्या अशा एकत्र होण्याच्या प्रकारास 'संधी' असे म्हणतात.

### संधी

स्वरसंधी    व्यंजनसंधी    विसर्गसंधी    विशेषसंधी

## स्वरसंधी

एकमेकांशेजारी येणारे वर्ण जर स्वर असतील, तर त्यास 'स्वरसंधी' असे म्हणतात.

उदा.

पोटशब्द	जवळ येणारे स्वर व संधी	जोडशब्द
सूर्य + अस्त	अ + अ = आ	सूर्यास्त
देव + आलय	अ + आ = आ	देवालय
विद्य्या + अर्थी	आ + अ = आ	विद्यार्थी

## व्यंजनसंधी

जवळजवळ येणाऱ्या या दोन वर्णांपैकी दोन्ही वर्ण व्यंजने किंवा दुसरा वर्ण स्वर असल्यास त्यास 'व्यंजनसंधी' असे म्हणतात.

उदा.

पोटशब्द	जवळ येणारे व्यंजन व संधी	जोडशब्द
वाक् + मय	क् + म् = क चा ङ् = ङ् + म	वाङ्मय
अप् + ज	प् + ज = प् चा ब् = प् + ज	अब्ज
दिक् + विजय	क् + व = क चा ग् = ग् + व	दिग्विजय

## विसर्गसंधी

एकत्र येणाऱ्या वर्णांतील पहिला वर्ण विसर्ग व दुसरा वर्ण व्यंजन किंवा स्वर असतो. तेव्हा होणाऱ्या संधीला 'विसर्गसंधी' असे म्हणतात.

उदा.

पोटशब्द	जवळ येणारे स्वर व संधी	जोडशब्द
यशः + धन	यश + उ = धन	यशोधन
मनः + रथ	मन + उ = रथ	मनोरथ
निः + अंतर	नि + र् = अंतर	निरंतर

### विशेषसंधी

कधी कधी दीर्घस्वरापुढे येणाऱ्या स्वराची संधी होत नाही. मराठीत काही शब्द एकमेकांत मिसळून नवीन रूपे तयार होतात.

उदा.

पोटशब्द	काही + असा	किती + एक	गरज + अनुसार
जोडशब्द	काहीसा	कित्येक	गरजेनुसार

### ९. वृत्त

पद्यातील लयबद्ध शब्दरचनेला 'वृत्त' म्हणतात.



### अक्षरगण वृत्त

ज्या वृत्तातील प्रत्येक चरणात अक्षरे सारखी व त्यांचा लघुगुरुक्रम (= गण) सारखा आहे. या रचनेला 'अक्षरगण वृत्त' असे म्हणतात.



(३) वसंततिलका - ऐकू न ये तुज पिकस्वर मंजुळे का ?  
वृत्ती वसंततिलका न तुझी खुले का?

क्रम - -- ७-७७७- ७७-७ --

गण - त भ ज ज ग ग

लक्षण - हे अक्षरगणवृत्त आहे. याच्या प्रत्येक चरणात १४ अक्षरे असतात.  
यति ८ व्या अक्षरावर आहे.

(४) मालिनी - गवतहि सुमभूषा दाखवी आज देही,  
धरणि हरित वस्त्रा मालिनी साजते ही.

क्रम - ७७७७७७- -७- -७- -

गण - न न म य य

लक्षण - हे अक्षरगणवृत्त आहे. प्रत्येक चरणात १५ अक्षरे असतात.  
यति ८ व्या अक्षरावर आहे.

(५) मंदाक्रांता - तन्निःश्वास श्रवून। रिझवी कोण त्याच्या जिवासी ?  
मंदाक्रांता सरस कविता कालिदासी विलासी.

क्रम - ---७-७७७७७- -७- - ७- -

गण - म भ न त त ग ग

लक्षण - हे अक्षरगणवृत्त आहे. याच्या प्रत्येक चरणात १७ अक्षरे आहेत.  
यति ४ व ६ व्या अक्षरावर आहे.

(६) पृथ्वी - सुकूनि विरहानले मलिन दीन साध्वी पडे,  
विलंबित गति त्यजी, द्रवुनि धाव पृथ्वीकडे.

क्रम - उ-उ|उ उ-| उ-उ|उ उ-| उ-| उ-

गण - ज स ज स य ल ग

लक्षण - हे अक्षरगणवृत्त आहे. याच्या प्रत्येक चरणात १७ अक्षरे आहेत.  
यति ८ व्या अक्षरावर आहे.

(७) शार्दूलविक्रीडित - भेदांनी परि या किती दिन तुवा व्हावे त्रिधा पीडित  
जाणूनी अपुले स्वरूप कर तू शार्दूलविक्रीडित

क्रम - --|उ उ-| उ-उ|उ उ-| उ-| उ-|

गण - म स ज स त त ग

लक्षण - हे अक्षरगणवृत्त आहे. याच्या प्रत्येक चरणात १९ अक्षरे असतात.  
यति १२ व्या अक्षरावर आहे.

(८) मंदारमाला - शोभे सभोवार मंदारमाला मध्ये वाहते मंद मंदाकिनी  
वीणा करी मंजु झंकार हाती, असे शारदा ही जगन्मोहिनी

क्रम - --उ-| उ-| उ-| -- उ-| उ-| -- उ-| उ-|

गण - त त त त त त ग

लक्षण - हे अक्षरगणवृत्त आहे. प्रत्येक चरणात २२ अक्षरे आहेत.  
यति ४, १० व १६ व्या अक्षरावर आहे.

## मात्रावृत्ते

ज्या कवितेच्या चरणांत अक्षरांचे व गणांचे बंधन नसून केवळ मात्रांचे बंधन असते, त्यास 'मात्रावृत्त' किंवा 'जाती' असे म्हणतात.

- (१) दिंडी - घोष होता 'ग्यानबा तुकाराम'  
राऊळाची ही वाट सुखाराम  
करी भक्ती चित्तात नृत्यलीला  
पहा दिंडी चालली पंढरीला

$$\begin{array}{r} \text{मात्रा -} \\ १२ \ २ \ २ \ २ \ १ \ २ \ २ \ १ \ २ \ २ \\ = ९ \quad \quad \quad = १० \end{array}$$

**लक्षण** - यातील चारही चरणांतील मात्रासंख्या मोजली तर प्रत्येकात १९ भरते. म्हणून हे मात्रावृत्त आहे.

- (२) आर्या - सुश्लोक वामनाचा, अभंगवाणी प्रसिद्ध तुकयाची।  
ओवी ज्ञानेशाची किंवा आर्या मयूरपंताची।।

$$\begin{array}{r} \text{मात्रा -} \\ २ \ २ \ २ \ २ \ २ \ २ \ २ \ २ \ २ \ २ \ १ \ २ \ १ \ २ \ २ \ २ \\ = १२ \quad \quad \quad = १८ \end{array}$$

**लक्षण** - आर्या हे अर्धसम मात्रावृत्त आहे. त्याचे दोन मोठे चरण दिसत असले तरी प्रत्येक चरणाचे पूर्वार्ध (१२ मात्रांचा) व उत्तरार्ध (१८ मात्रांचा) असे दोन भाग पडतात. मात्रा संख्या मोजली तर ३० भरते.

(३) पादाकुलक - हिरवे हिरवे गार गालिचे  
हरित तृणाच्या मखमालीचे  
त्या सुंदर मखमालीवरती  
फुलराणीही खेळत होती.

मात्रा - १ १२ २२ | २११ २ २  
= ८ | = ८

लक्षण - हे मात्रावृत्त आहे. ह्याच्या प्रत्येक चरणात १६ मात्रा असून  
८ + ८ मात्रांची अशी पद्याची दोन आवर्तने येतात. ही पद्यावर्तनी  
समजाती आहे.

(४) फटका (हरिभगिनी) -

बिकट वाट वहिवाट नसावी धोपट मार्गा सोडु नको  
संसारामधि ऐस आपुला उगाच भटकत फिरू नको.

मात्रा - २२२११ | २१ २ १२ | १२१ ११११ | १२ १२  
= ८ | = ८ | = ८ | = ६

लक्षण - या वृत्ताला बालानंद जातीचा १४ मात्रांचा केव्हा केव्हा अंतरा  
असतो. याच्या प्रत्येक चरणात ३० मात्रांचे गट आहेत.

(५) नववधू -

नववधू प्रिया, मी बावरते २ + ८ + ६ = १६ मात्रा  
१११२ १२ २ २११२  
लाजते, पुढे सरते, फिरते ॥धृ॥ २ + ८ + ६ = १६ मात्रा  
२१२ १२ ११२ ११२

कळे मला तू प्राणसखा जरि	$८ + ८ = १६$ मात्रा
१२ १२ २ २११ २ ११	
कळे तूच आधार सुखा जरि	$८ + ८ = १६$ मात्रा
१२ २१ २२१ १२ ११	
तुज वाचुनि संसार फुका जरि	$८ + ८ = १६$ मात्रा
११ २११ २२१ १२ ११	
मन जवळ यावया गांगरते	
११ १११ २१२ २११२	$२ + ८ + ६ = १६$ मात्रा

**लक्षण -** यातील प्रत्येक चरणात १६ मात्रा असल्या तरी ध्रुवपदाच्या पहिल्या दोन ओळीत  $२ + ८ + ६$  असे मात्रांचे गट पडतात. अंतरेमधील तीन ओळीत  $८ + ८$  अशी पद्याची दोन आवर्तने येतात व चौथा मेळाचा चरण त्यात ध्रुवपदासारखेच  $२ + ८ + ६$  असे मात्रा गट येतात. प्रत्येक चरणात मात्रा सारख्या असल्या तरी मोडणी भिन्न असल्यामुळे ही विषमजाती होय.

**(६) प्रणयप्रभा -**

किती मौज दिसे ही पहा तरी	$२ + ८ + ६ = १६$ मात्रा
हे विमान फिरते अधांतरी ॥धृ॥	$२ + ८ + ६ = १६$ मात्रा
खोल नदीतून कापित पाणी	$८ + ८ = १६$ मात्रा
मत्स्य धावतो चहु बाजूंनी	$८ + ८ = १६$ मात्रा
घारच अथवा फिरते गगनी	$८ + ८ = १६$ मात्रा
हुबेहूब हे त्याचपरी	$८ + ६ = १४$ मात्रा

## छंद

ओवी व अभंग हे मराठीतील सर्वांत जुने व परंपरेने चालत आलेले असे लोकप्रिय छंद आहेत.

### छंदाचे प्रकार

ओवी

अभंग

**लक्षण** - ध्रुवपद व अंतरा यांतील मात्रा अनुक्रमे (२ + ८ + ६) = १६ मात्रा व (८ + ८) = १६ मात्रा, अशा सारख्याच आहेत; पण चौथा मेळाचा जो चरण आहे त्यात ८ + ६ अशा १४ च मात्रा येतात.

### १०. भाषेचे अलंकार

भाषेला ज्याच्या - ज्याच्यामुळे शोभा येते त्या गुणधर्मांना 'भाषेचे अलंकार' असे म्हणतात.

### भाषेचे अलंकार

शब्दालंकार

अर्थालंकार

### शब्दालंकार

(१) **अनुप्रास** - एखाद्या वाक्यात किंवा कवितेच्या चरणात एकाच अक्षरांची पुनरावृत्ती होऊन त्यातील नादामुळे जेव्हा त्याला सौंदर्य प्राप्त होते, तेव्हा 'अनुप्रास' हा अलंकार होतो.

**उदा.** गडद निळे गडद निळे जलद भरुनि आले,  
शीतलतनु चपलचरण अनिलगण निघाले.

रजतनील ताप्रनील स्थिर पल जल पल सलील  
हिरव्या तटि नावांचा कृष्ण मेळ खेळे.

वरील ओळीत 'ल' या अक्षराची पुनरावृत्ती झाली आहे.

**(२) यमक** – कवितेच्या चरणाच्या शेवटी, मध्ये किंवा ठराविक ठिकाणी एक किंवा अनेक अक्षरे वेगळ्या अर्थाने आल्यास 'यमक' हा अलंकार होतो.

**उदा.** राज्य गादीवरी। काढी तुझ्या आठवणी  
फळा आली माय। मायेची पाठवणी

वरील ओळीतील पहिल्या व दुसऱ्या चरणांच्या शेवटी 'आठवणी'  
'पाठवणी' ही अक्षरे क्रमाने आल्यामुळे ऐकताना गंमत वाटते.

**(३) श्लेष** – एकच शब्द वाक्यात दोन अर्थानी वापरल्यामुळे जेव्हा शब्दचमत्कृती साधते तेव्हा 'श्लेष' हा अलंकार होतो.

**उदा.** गोविंदराव – काय वसंतराव, तुम्हाला सुपारी लागते का?

वसंतराव – हो, हो लागते ना!

गोविंदराव – जर लागते, तर का खाता?

वरील संवादात 'लागते' या शब्दाच्या दोन अर्थानी दोघेही बोलत असल्यामुळे थोडी गंमत घडते. 'लागणे' या शब्दाचे दोन अर्थ होतात.

(१) हवी असणे. (२) खाल्ल्याने भोवळ किंवा चक्कर येणे.

## अर्थालंकार

(१) **उपमा** – दोन वस्तुंतील साम्य चमत्कृतीपूर्ण रीतीने जेथे वर्णन केलेले असते तेथे 'उपमा' हा अलंकार होतो. उपमेत एक वस्तू दुसऱ्या वस्तुसारखी आहे असे वर्णन असते.

**उदा.** मुंबईची घरे मात्र लहान! कबुतराच्या खुराड्यासारखी!

सारखेपणा दाखविल्याखेरीज उपमा होत नाही. म्हणून उपमा अलंकारात 'सारखा, जसा, जेवि, सम, सदृश, गत, परी, समान' यांसारखे साम्यवाचक शब्द येतात.

(२) **उत्प्रेक्षा** – उत्प्रेक्षा म्हणजे कल्पना. ज्या दोन वस्तूंची आपण तुलना करतो. त्यांतील एक (उपमेय) ही जणू काही दुसरी वस्तू (उपमान) च आहे अशी कल्पना करणे याला **उत्प्रेक्षा** असे म्हणतात.

**उदा.** किती माझा कोंबडा मजेदार। मान त्याची कितीतरी बाकदार।

शिरोभागी तांबडा तुरा हाले। **जणू** जास्वंदी फूल उमललेले।।

अर्धपायी पांढरीशी विजार। गमे विहंगांतिल बडा फौजदार  
वरील पद्यात कोंबड्याचा तुरा हे कवीला जणू उमललेले जास्वंदीचे  
फूल वाटले किंवा पांढऱ्या अर्ध्या विजारीमुळे तो पक्ष्यांतला बडा  
फौजदार भासला ही कल्पना उत्प्रेक्षा.

(३) **अपन्हृती** – उपमेयाचा निषेध करून ते उपमानच आहे असे जेव्हा सांगितले जाते तेव्हा 'अपन्हृती' हा अलंकार होतो.

**उदा.** न हे नयन, पाकळ्या उमलल्या सरोजातिल।

न हे वदन, चंद्रमा शरदिचा गमे केवळ।।

वरील पद्यातील पहिल्या ओळीत कवीला डोळ्यांचे वर्णन करावयाचे आहे. हे करताना त्यांची तुलना तो कमळाच्या पाकळ्यांशी करतो. या ओळीत 'नयन' हे उपमेय आहे. 'कमळातल्या पाकळ्या' हे उपमान.

(४) **रूपक** – उपमेय व उपमान यांत एकरूपता आहे. ती भिन्न नाहीत असे वर्णन जेथे असते तेथे **रूपक** हा अलंकार होतो.

उदा.

उठ पुरुषोत्तमा। वाट पाहे रमा  
दावि मुखचंद्रमा। सकळिकांसी

वरील पंक्तीतील उपमेय (मुख) व उपमान (चंद्र) ही एकरूप मानून 'मुखचंद्रमा' असा शब्दप्रयोग केला आहे.

(५) **व्यतिरेक** – उपमेय हे उपमानापेक्षा श्रेष्ठ आहे असे वर्णन केले असेल तर 'व्यतिरेक' हा अलंकार होतो.

उदा.

अमृताहनीही गोड। नाम तुझे देवा।।

या पंक्तीत परमेश्वराचे नाव हे उपमेय. याची तुलना अमृताच्या गोडीशी केली आहे. इतकेच नव्हे तर, परमेश्वराचे नाव हे गोडीच्या बाबतीत अमृतापेक्षाही वरचढ असल्याचे वर्णिले आहे.

(६) **अनन्वय** – उपमेयाला दुसऱ्या कशाचीच उपमा देता येत नसेल म्हणजे जेव्हा उपमेयाला उपमेयाचीच उपमा दिली जाते तेव्हा 'अनन्वय' अलंकार होतो.

उदा.

झाले बहु, होतिल बहु, आहेतहि बहु, परंतु या सम हा।

उपमेय हे केव्हा-केव्हा एखाद्या गुणाच्या बाबतीत इतके अद्वितीय असते की त्याला योग्य असे उपमान मिळू शकत नाही.

(७) **अतिशयोक्ती** – कोणतीही कल्पना, आहे त्यापेक्षा खूप फुगवून सांगतांना त्यातील असंभाव्यता अधिक स्पष्ट करून सांगितलेली असते. त्या वेळी **अतिशयोक्ती** हा अलंकार होतो.

**उदा.** दमडिचं तेल आणलं, सामूबाईचं न्हाणं झालं  
मामंजींची दाढी झाली, भावोजींची शेंडी झाली  
उरलं तेल झाकून ठेवलं, लांडोरीचा पाय लागला  
वेशीपर्यंत ओघळ गेला, त्यात उंट पोहून गेला.

दमडीच्या तेलात कोणकोणत्या गोष्टी उरकल्या हे सांगताना त्या वस्तुस्थितीपेक्षा किती फुगवून सांगितल्या आहेत. इथे दमडीच्या तेलाची अतिशयोक्ती झाली आहे.

(८) **दृष्टान्त** – एखाद्या विषयाचे वर्णन करून झाल्यानंतर ती गोष्ट पटवून देण्यासाठी त्याच अर्थाचा एखादा दाखला किंवा उदाहरण दिल्यास **दृष्टान्त** अलंकार होतो.

**उदा.** लहानपण दे गा देवा। मुंगी साखरेचा रवा।  
ऐरावत रत्न थोर। त्यासी अंकुशाचा मार।

तुकाराम महाराज परमेश्वराजवळ लहानपण मागतात. मोठेपणात यातना सहन कराव्या लागतात, हे पटवून देण्यासाठी क्षुद्र अशा मुंगीला साखरेचा रवा खायला मिळतो तर ऐरावताला अंकुशाचा मार खावा लागतो, हे उदाहरण घेतले आहे.

(९) **स्वभावोक्ती** – एखाद्या व्यक्तीचे, प्राण्याचे, वस्तूचे त्याच्या स्वाभाविक स्थितीचे किंवा हालचालीचे यथार्थ हुबेहुब पण वैशिष्ट्यपूर्ण वर्णन करणे, याला **स्वभावोक्ती** अलंकार असे म्हणतात.

**उदा.** गणपत वाणी विडी पिताना, चावायचा नुसतिच काडी,  
म्हणायचा अन् मनाशीच की, ह्या जागेवर बांधिन माडी,  
मिचकावुनी मग उजवा डोळा, आणि उडवुनी डावी भिवई;  
भिरकावुनि ती तशीच द्यायचा, लकेर बेचव जैशी गवई.  
या काव्यपंक्तीत गणपत वाणीच्या स्वभावाचे वर्णन केले आहे.

(१०) **अन्योक्ती** – ज्याच्याबद्दल बोलायचे त्याच्याबद्दल काहीच न बोलता दुसऱ्याबद्दल बोलून आपले मनोगत व्यक्त करण्याची जी पद्धत तिलाच **अन्योक्ती** अलंकार असे म्हणतात.

**उदा.** येथे समस्त बहिरे बसतात लोक।  
का भाषणे मधुर तू करिशी अनेक।।  
हे मूर्ख यांस किमपीहि नसे विवेक।  
रंगावरून तुजला गणतील काक।।

वरील पंक्तीत कोकिळाचे निमित्त करून कवी अरसिक जगापुढे आपल्या कलेचे प्रदर्शन करणाऱ्या रसिकाला उद्देशून बोलत आहे.

(११) **व्याजोक्ती** – एखाद्या गोष्टीचे खरे कारण लपवून दुसरेच कारण देण्याचा प्रयत्न होतो तेथे ‘व्याजोक्ती’ हा अलंकार असतो.

उदा.

येता क्षण वियोगाचा पाणी नेत्रांमध्ये दिसे।

‘डोळ्यांत काय गेले हे? म्हणुनी नयना पुसे।।

या काव्यपंक्तीत वियोगाने डोळ्यात पाणी आहे. परंतु खरे कारण न सांगता डोळ्यात काहीतरी गेल्याने डोळ्यात पाणी आले हे सांगितले आहे.

(१२) **चेतनगुणोक्ती** – निसर्गातील निर्जीव वस्तू सजीव आहेत, अशी कल्पना करून ती मनुष्याप्रमाणे वागतात किंवा कृती करतात असे जेथे वर्णन असते तेथे ‘चेतनगुणोक्ती’ हा अलंकार असतो.

उदा.

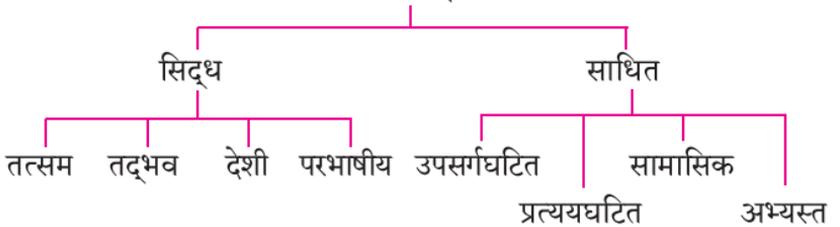
आला हा दारि उभा वसंत फेरीवाला

पोते खांद्यावरी सौंद्याचे, देईल ज्याचे त्याला.

या काव्यपंक्तीत वसंतऋतूच्या आगमनाचे वर्णन आले आहे.

## ११. शब्दसिद्धी

### शब्दसिद्धी



## उपसर्गघटित शब्द

### मराठी उपसर्ग

अ, अन्	अभाव	अजाण, अबोल, अनोळखी, (आधिक्य) - अचपळ मन
आड	गौण	आडवाट, आडकाठी, आडनाव, आडरस्ता, आडवळण
अद	अर्धा	अदपाव, अदशेर
अव	हीन	अवगुण, अवदशा, अवकाळ, अवलक्षण
नि	नसणे	निरोगी, निकोप, निकामी, निलाजरा
पड	दुसरी गौण	पडजीभ, पडसाद, पडताळा, पडछाया
फट	फार	फटफजिती, फटदिशी
भर	मुख्य, पूर्ण	भरजरी, भरधाव, भरदुपार, भररस्त्यात.

### संस्कृत उपसर्ग

अति	फार	अतिरेक्त, अतिप्रसंग, अतिशय, अत्यंत
अधि	श्रेष्ठ	अधिकार, अधिपती, अध्यक्ष, अधीक्षक, अध्ययन
अनु	मागून, सारखे	अनुदिन, अनुताप, अनुवाद, अनुसरण, अनुक्रम
अप	विरुद्ध	अपयश, अपमान, अपकार, अपशब्द, अपशकुन
अभि	जवळ, कडे	अभिनय, अभिमुख, अभिनव, अभिरुची
अव	विरुद्ध	अवमान, अवतरण, अवकृपा, अवनत, अवगुण
आ	पासून, पर्यंत	आजन्म, आमरण, आकर्ण, आक्रोश, आजीवन

उत्	उंच	उत्तुंग, उत्कर्ष, उन्नत, उज्ज्वल, उत्तम
उप	गौण	उपप्रमुख, उपवास, उपराष्ट्रपती, उपपद, उपनायक
दुः	वाईट	दुष्काळ, दुःख, दुर्दशा, दुर्गुण, दुष्ट
निः	नाही	निर्गुण, निराकार, निर्धन, निःशब्द, निरोगी
परा	उलट	पराभव, पराजय, परामर्श, पराजित
परि	पूर्ण, वाटोळा	परीक्षक, परिपूर्ण, परिपाठ, परिश्रम, परिसीमा
प्र	अधिक	प्रखर, प्रगती, प्रवाह, प्रकोप, प्रसिद्ध
प्रति	उलट	प्रतिकार, प्रतिबिंब, प्रतिकूल, प्रतिध्वनी, प्रतिगामी
वि	विशेष	विख्यात, विज्ञान, (शिवाय) विधवा, विसंगत
सम्	चांगले, योग्य	संस्कार, संयोग, संगीत, संतोष, संकल्प
सु	चांगले, सोपे	सुलभ, सुगम, सुगंध, सुवास, सुविचार

### प्रत्ययघटित शब्द

#### कृदन्त (धातूसाधिते)

#### (१) संस्कृत प्रत्यय

अ	देव, राक्षस	अक	लेखक, रक्षक	अन	नयन, वचन
अना	प्रार्थना, वेदना	अनीय	वाचनीय, पूजनीय	आ	कथा, विद्या
ई	त्यागी, देवी	ईक	रसिक, पथिक	त	मृत, नत
ता	श्रोता, दाता	तव्य	भवितव्य, कर्तव्य	ती	नीती, श्रुती

## (२) मराठी प्रत्यय

अ	कर, लुट	आ	ठेवा, ओढा	आई	शिलाई, खोदाई
आऊ	लढाऊ, टाकाऊ	आरी	रंगारी, पुजारी	ई	थुंकी, बोली
आळू	विसराळू, झोपाळू	ईव	रेखीव, कोरीव	ईत	चकीत, भाकीत
ईक	पडीक, जवळीक	ऊ	झाडू, उतारू	ऊन	हसून, बोलून
वळ	खानावळ, धुणावळ	पी	वाढपी, कांडपी	खोर	भांडखोर
प	वाटप, वाढप	णारा	वाचणारा	रा	नाचरा, हसरा

तद्धिते (नामसाधिते)

## (१) संस्कृत प्रत्यय

अ	यदु-यादव, रघु-राघव	इक	धार्मिक, मौलिक, कायिक, वाचिक
इत	आनंदित, उत्कंठित	ईन	मलीन, कुलीन
कीय	राजकीय, परकीय	त्व	गुरुत्व, मूर्खत्व
मान	बद्धिमान, श्रीमान	वान	धनवान, विद्वान

## (२) मराठी प्रत्यय

आ	वेडा, ओढा	कर	सुखकर, खोडकर	आई	मिठाई, दांडगाई
की	माणुसकी, लायकी	सर	वेडसर, काळसर	ई	बोली, वजनी
करी	वारकरी, शेतकरी	कट	तेलकट, पोरकट	वाईक	नातेवाईक

## अभ्यस्त शब्द

### अभ्यस्त शब्द

पूर्णाभ्यस्त

अंशाभ्यस्त

(१) पूर्णाभ्यस्त - शब्दांची जशीच्या तशी आवृत्ती होत असते.

उदा. मऊमऊ, हिरवेहिरवे, हालहाल, हळूहळू, भरभर.

(२) अंशाभ्यस्त - काही भागाची आवृत्ती होत असते.

उदा. धान्यधुन्य, तेलबिल, सामानसुमान, तर याशिवाय कधी वेगळे शब्द ही वापरले जातात.

### अभ्यस्त शब्द

अर्थनिष्ठ

उदा. लालभडक,  
पिवळाजर्द दगडधोडे,  
हिरवागार.

रूपनिष्ठ

उदा. सामानसुमान,  
म्हातारेकोतारे,  
कागदबिगद.

ध्वनिनिष्ठ

उदा. कडकडाट,  
खडकडाट, गडगडाट,  
सळसळाट.

## १२. विरामचिन्हे

### (१) पूर्णविराम (.)

- (१) विधान किंवा वाक्य पूर्ण झाले हे दाखवण्यासाठी पूर्णविराम दिले जाते.  
उदा. ती गावाला गेली.
- (२) शब्दांचा संक्षेप दाखवण्यासाठी पूर्णविराम दिले जाते.  
उदा. स.न.(सप्रेम नमस्कार) नी. श्री. (नील, श्रीकांत)

### (२) अर्धविराम (;)

- (१) दोन छोटी वाक्य उभयान्वयी अव्ययांनी जोडली असतात तेव्हा अर्धविराम दिले जाते.  
उदा. मी वाट पाहिली; पण तो आला नाही.
- (२) अनेक शब्दांनंतर स्वल्पविराम आले व पुढे ते वाक्य स्वल्पविरामाशिवाय असल्यास अर्धविराम चिन्ह दिले जाते.  
उदा. आपण राजकन्या, महाराणी, राजमाता; आम्हाला पदरात घ्या.

- (३) स्वल्पविराम – एकाच जातीचे अनेक शब्द पाठोपाठ आल्यास.  
उदा. कथा नाटक, ललित लेख, समीक्षा इ. वाङ्मयप्रकार त्यांनी हाताळले आहेत.

- (४) **अपूर्णविराम (:)** – शब्द किंवा वाक्य यापुढे तपशील द्यायचा असल्यास अपूर्णविराम दिला जातो.  
उदा. परिशिष्ट : विरामचिन्हे.
- (५) **प्रश्नचिन्ह (?)** – प्रश्नार्थक वाक्याच्या शेवटी प्रश्नचिन्ह दिले जाते.  
उदा. काय काम आहे ?
- (६) **उद्गारचिन्ह (!)** – भावना दाखविणाऱ्या शब्दाच्या शेवटी उद्गारानंतर उद्गारचिन्ह दिले जाते.  
उदा. शाबास ! उत्तम गुण मिळवलेस.
- (७) **अवतरणचिन्ह (“ ”)** – (दुहेरी) बोलणाऱ्याच्या तोंडचे शब्द दाखवण्याकरिता दुहेरी अवतरण चिन्ह दिले जाते.  
उदा. राम म्हणाला, “मला गावाला जायचंय.”
- (८) **अवतरणचिन्ह (‘ ’)** – (एकेरी) एखाद्या शब्दावर जोर द्यायचा असल्यास एकेरी अवतरण चिन्ह दिले जाते.  
उदा. ‘रंग माझा वेगळा’ हा सुरेश भटांचा काव्यसंग्रह.
- (९) **संयोग चिन्ह (-)** –
- (१) दोन शब्द जोडताना संयोग चिन्ह दिले जाते.  
उदा. बहीण-भाऊ.
- (२) ओळीच्या शेवटी शब्द अपुरा राहिल्यास संयोग चिन्ह दिले जाते.  
उदा. आजचा कार्य-क्रम उद्या होईल.

**(१०) अपसारण चिन्ह (-) -**

(१) बोलता बोलता विचारमालिका तुटल्यास अपसारणा चिन्ह दिले जाते.  
उदा. मी आलो खरा, पण -

(२) स्पष्टीकरण द्यायचे असल्यास अपसारण चिन्ह दिले जाते.

उदा. राजू - चांगला पट्टीचा पोहणारा - नदीत बुडलाच कसा?

ही पारंपरिक चिन्हे आहे. याशिवाय नव्याने काही चिन्हे आली आहेत.

**(११) संक्षेपचिन्ह (०) -** 'पण लक्षात कोण घेतो?' या कादंबरीवर लिहायचे असल्यास हे लांबलचक नाव परत परत लिहावे लागणार अशा वेळी 'पण ०' असे लिहिले की वाचकाच्या लक्षात येते.

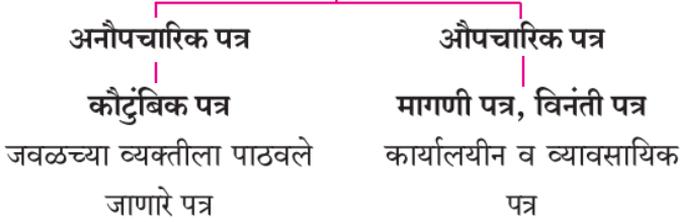
**(१२) अपेक्षाचिन्ह (.....) -** वाक्याचा उत्तरार्ध किंवा पुढची कल्पना आपण न लिहिताच वाचकांनी पूर्ण करावी अशी अपेक्षा असल्यास.  
उदा. समुद्र आटला तर....., घड्याळ बंद पडले तर....., मला पंख फुटले तर..... (अथवा वैकल्पित वाक्यात) किंवा 'पाहुणे' कवितेतील शेवटची ओळ- 'अन् काकणांची थोडी किणकिण....' (अशा काव्यपंक्तीत)

## उपयोजित लेखन

### पत्रलेखन

खालील पत्रप्रकारांचा अभ्यास करणार आहोत.

#### पत्रलेखन



नमुन्यादाखल काही मायने खाली दिले आहेत.

कोणास	सुरुवात	शेवट
आई / वडील	तीर्थरूप ..... यांना सा.न.वि.वि	तुमचा / तुझा
वडील मंडळीस	तीर्थस्वरूप ..... यांना सा.न.वि.वि.	आपला
शिक्षकांस	गुरुवर्य ..... यांना सा.न.वि.वि.	तुमचा आज्ञाधारक
धाकटा भाऊ, बहीण, नातलग	प्रिय .....	तुझा / तुझी
	..... यास अनेक आशीर्वाद	
मित्र/मैत्रीण	प्रिय मित्र/मैत्रीण/ सप्रेम नमस्कार	तुझा/तुझी
सन्माननीय व्यक्ती	माननीय ..... यांना सा.न.वि.वि	आपला नम्र

पत्राचे प्रारूप नमुना

दिनांक : .....

प्रति,

माननीय .....

.....

विषय : .....

महोदय,

.....

मुख्य मजकूर

आपला / आपली

.....

पत्ता

.....

(पत्र पाठवणाऱ्याचा पत्ता)

# कोहिनूर का साथ, परीक्षा पर मात अब आपके लिये भरपूर ज्ञान का भंडार



- कृतिपुस्तिका, पठित अपठित पाठ्यांश।
- व्याकरण एवं भाषाअध्ययन।
- पत्र लेखन, वृत्तान्त लेखन, विज्ञापन।
- प्रसंग वर्णन, कहानी लेखन, निबंध।
- घटक चाचणी एवं सत्रांत परीक्षा का समावेश।

• ८०-२० पॉर्टन पर आधारित।  
कक्षा ९ वीं  
हिंदी लोकभारती  
के लिये अत्यंत उपयुक्त

## कोहिनूर अभ्यासिका.

**मुख्य विशेषताएँ :**

- ★ नई परीक्षा पद्धति के अनुसार तैयार की गई।
- ★ अंतर्गत मूल्यांकन (M.C.Q.पॉर्टन) समावेश।
- ★ विशेषज्ञों द्वारा तैयार की गई।
- ★ आकर्षक कृतियों का समावेश।
- ★ सरल भाषा में प्रश्न-उत्तर।
- ★ स्वाध्याय एवं अतिरिक्त प्रश्नों का समावेश।
- ★ परीक्षा की दृष्टि से सुयोग्य मार्गदर्शिका।



अब सस्ते दाम में  
ऑनलाईन खरीदे



किंवा **Kohinoortez**  
अप डाउनलोड करा.

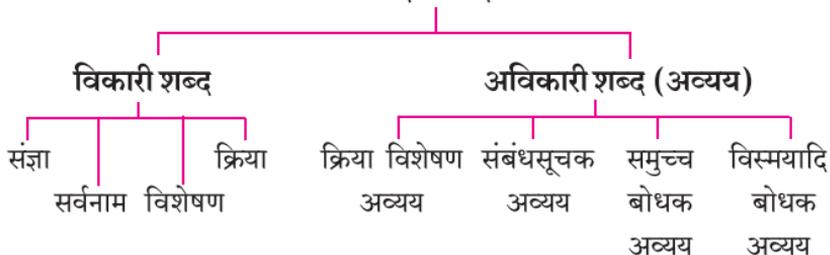
[kohinoortez.com](http://kohinoortez.com)

# हिंदी (लोकभारती)

## व्याकरण विभाग

### १. शब्द के भेद

#### शब्द के भेद

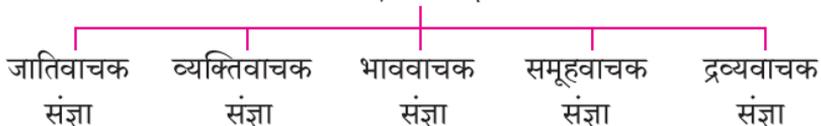


#### विकारी शब्द

(१) **संज्ञा** - किसी जाति, द्रव्य, गुण, भाव, व्यक्ति, स्थान और क्रिया आदि के नाम को 'संज्ञा' कहते हैं।

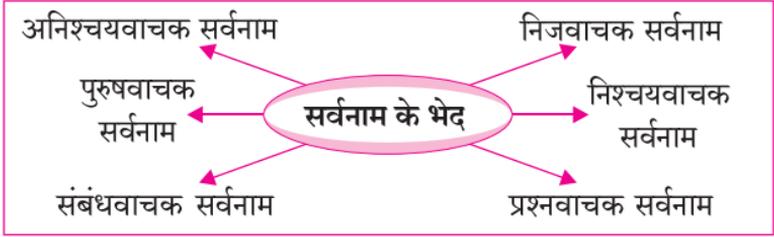
**जैसे** - पशु (जाति), सुंदरता (गुण), व्यथा (भाव), मोहन (व्यक्ति), दिल्ली (स्थान), मारना (क्रिया)।

#### संज्ञा के भेद



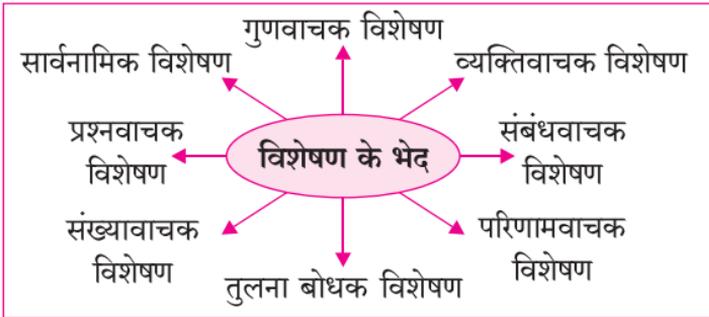
(२) **सर्वनाम** – जो शब्द संज्ञा के स्थान पर प्रयुक्त किये जाते हैं वे 'सर्वनाम' कहलाते हैं।

**जैसे** – तू, तूम, आप, हम, यह, वह, जो, कोई आदि.



(३) **विशेषण** – वाक्य में संज्ञा अथवा सर्वनाम की विशेषता बतानेवाले शब्दों को 'विशेषण' कहते हैं।

**जैसे** – काला कुत्ता। इस वाक्य में 'काला' विशेषण है। जिस शब्द की विशेषता बतायी जाती है उसे **विशेष्य** कहते हैं।



(४) **क्रिया** – जिन शब्दों से किसी काम के होने या करने का बोध हो, उसे 'क्रिया' कहते हैं।

**जैसे** – खाना, जाना, पढ़ना, लिखना इत्यादी

### क्रिया के भेद

अकर्मक क्रिया

सकर्मक क्रिया (प्रेरणार्थक)

### अविकारी शब्द (अव्यय)

**क्रिया विशेषण अव्यय** – जो शब्द क्रिया की विशेषताएँ बतलाएँ, उसे 'क्रिया विशेषण अव्यय' कहते हैं।

**जैसे** – उसने बहुत पढ़ा। वह अभी आया है।

### क्रिया-विशेषण के भेद

रीतिवाचक

क्रिया-विशेषण

परिणामवाचक

क्रिया-विशेषण

कालवाचक

क्रिया-विशेषण

स्थानवाचक

क्रिया-विशेषण

### २. काल

क्रिया के जिस रूप से कार्य के होने के समय का पता चले उसे **काल** कहते हैं।

### क्रिया के काल

वर्तमान काल

भूतकाल

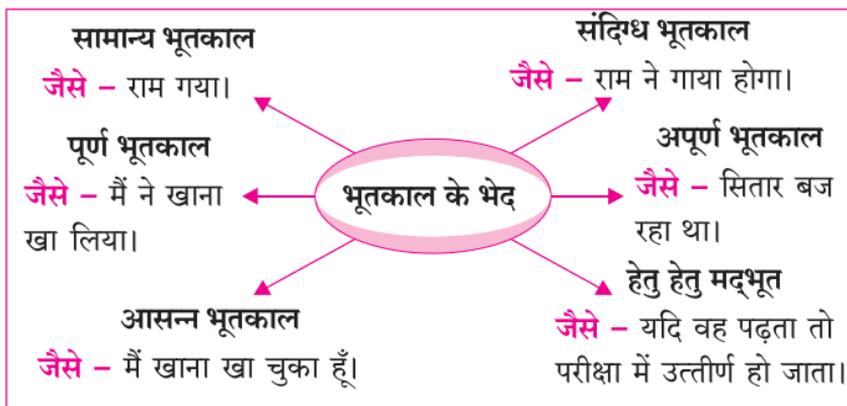
भविष्यकाल

- (१) **वर्तमान काल** - क्रिया के जिस रूप से वर्तमान समय में क्रिया का होना पाया जाए, उसे **वर्तमान काल** कहते हैं। इसमें क्रिया का आरम्भ हो चुका होता है पर समाप्ति नहीं होती।

### वर्तमान काल के भेद

सामान्य वर्तमान काल	अपूर्ण वर्तमान काल	पूर्ण वर्तमान काल	संदिग्ध वर्तमान काल
<b>जैसे</b> - राम पढ़ता है।	<b>जैसे</b> - राम पढ़ रहा है।	<b>जैसे</b> - राम पढ़ाई कर चुका है।	<b>जैसे</b> - राम पढ़ता होगा।

- (२) **भूतकाल** - क्रिया के जिस रूप से कार्य की समाप्ति का बोध हो उसे '**भूतकाल**' कहते हैं।



(३) **भविष्यकाल** – क्रिया के जिस रूप में भविष्य में होने वाली क्रिया का बोध हो उसे 'भविष्यकाल' कहते हैं।

### भविष्यकाल के भेद

सामान्य भविष्यकाल

**जैसे** – लता गीत  
गाएगी।

सम्भाव्य भविष्यकाल

**जैसे** – सम्भव है कि  
वह कल जाएगा।

हेतु हेतुमद् भविष्यकाल

**जैसे** – राम गए तो मैं  
बजाऊँ।

### ३. कारक

वाक्य में जिस शब्द का सम्बन्ध क्रिया से होता है उसे **कारक** कहते हैं।

### कारक और कारक चिन्ह

विभक्ति	कारक का नाम	कारक चिन्ह
प्रथमा	कर्ताकारक	ने
द्वितीया	कर्मकारक	को
तृतीया	करण कारक	से, के द्वारा
चतुर्थी	सम्प्रदान कारक	को, के लिए
पंचमी	अपादान कारक	से
षष्ठी	सम्बन्ध कारक	का, के, की, रा, रे, री, ना, ने, नी
सप्तमी	अधिकरण कारक	में, पर
सम्बोधन	सम्बोधन कारक	हे, अजी, अहो, अरे इत्यादि।

## ४. विराम चिह्न

लिखने में रुकावट या विराम के स्थानों को जिन चिन्हों द्वारा प्रकट किया जाता है उन्हें **विराम-चिन्ह** कहते हैं।

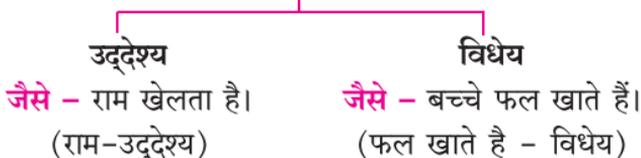
नाम	चिन्ह	प्रयोग
पूर्ण विराम		गीता खेलती है।
अर्ध विराम	;	जब मेरे पास रुपये होंगे; तब मैं आपकी सहायता करूँगा।
अल्प विराम	,	वीरेन्द्र, तुम यही ठहरो।
प्रश्नवाचक चिन्ह	?	तुम्हारा क्या नाम है?
विस्मयादिबोधक चिन्ह	!	अरे! वह अनुत्तीर्ण हो गया।
उद्धरण चिन्ह	(“ ”)	“निरालाजी की कविता ‘वह तोड़ती पत्थर’ बड़ी मार्मिक है।”
निर्देशक चिन्ह	-	सुरेश - क्या तुम स्कूल आओगे?
विवरण चिन्ह	:-	जैसे - इस देश में कई बड़ी-बड़ी नदियाँ हैं।
		जैसे - गंगा, सिंधु आदि।
अपूर्ण विरामचिन्ह	:	कामायनी : एक अध्ययन।
योजक चिन्ह	-	रात-दिन, भाई-बहन
कोष्ठक	( ), { }, [ ]	(राजा का प्रवेश)

संक्षेपसूचक चिन्ह	.	पी.एच.डी.
प्रतिशत चिन्ह	%	सभा में २५% स्त्रियाँ थी।
समानतासूचक चिन्ह	=	कृतघ्न = उपकार न माननेवाला।
त्रुटि चिन्ह	^	राम <sup>ने</sup> खाना नहीं खाया।

### ५. वाक्य

शब्दों का वह व्यवस्थित रूप जिसमें एक पूर्ण अर्थ की प्रतीति हो उसे **वाक्य** कहते हैं।

#### वाक्य के अंग



#### रचना के आधार पर

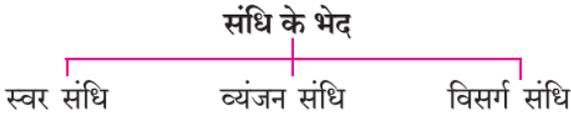
वाक्य के भेद	पहचान	उदाहरण
सरल वाक्य	एक उद्देश्य + एक विधेय = सरल वाक्य	सूर्योदय होने पर कुहासा जाता रहा।
मिश्र वाक्य	प्रधान उपवाक्य + आश्रित उपवाक्य = मिश्रवाक्य	जैसे ही सूर्योदय हुआ वैसे ही कुहासा जाता रहा।
संयुक्त वाक्य	सरल वाक्य + सरल वाक्य = संयुक्त वाक्य	सूर्योदय हुआ और कुहासा जाता रहा।

## अर्थ के आधार पर

- (१) विधानवाचक वाक्य - जैसे - राम आया।
- (२) निषेधवाचक वाक्य - जैसे - राम नहीं पढ़ता है।
- (३) आज्ञावाचक वाक्य - जैसे - राम पानी लाओ।
- (४) विस्मयवाचक वाक्य - जैसे - अरे! वह उत्तीर्ण हो गया।
- (५) सन्देहवाचक वाक्य - जैसे - वह अब जा चुका होगा।
- (६) इच्छावाचक वाक्य - जैसे - ईश्वर आपकी यात्रा सफल करे।
- (७) संकेतवाचक वाक्य - जैसे - जो परिश्रम करेगा वह सफल होगा।
- (८) प्रश्नवाचक वाक्य - जैसे - आपका क्या नाम है?

## ६. संधि

दो वर्णों या अक्षरों के परस्पर मेल से होने वाले परिवर्तन को **संधि** कहते हैं।



### स्वर संधि

दो स्वरों के परस्पर मेल से जो विकार अथवा रूप-परिवर्तन होता है उसे **स्वर संधि** कहते हैं।

- (१) दीर्घ संधि - जैसे - विद्या + अर्थी = विद्यार्थी
- (२) गुण संधि - जैसे - गज + इन्द्र = गजेन्द्र

- (३) वृद्धि संधि - जैसे - एक + एक = एकेक  
 (४) यण संधि - जैसे - यदि + अपि = यद्यपि  
 (५) अयादि संधि - जैसे - ने + अन = नयन

### व्यंजन संधि

व्यंजन के साथ स्वर या व्यंजन के मेल से उत्पन्न हुए विकार को **व्यंजन संधि** कहते हैं।

**जैसे** - स्व + छंद = स्वच्छंद, सम् + पूर्ण = संपूर्ण

### विसर्ग संधि

विसर्ग (:) के साथ स्वर या व्यंजन के मेल से उत्पन्न विकार को **विसर्ग संधि** कहते हैं।

**जैसे** - निः + संतान = निःसंतान, दुः + कर्म = दुष्कर्म

### ७. उपसर्ग

उपसर्ग वह शब्दांश है, जो किसी शब्द के पहले लगाकर उसका विशेष अर्थ प्रकट करता है।

**जैसे** -

उपसर्ग	अर्थ	निर्मित शब्द
अति	अधिक, ऊपर	अतिशय, अत्यन्त, अतिरिक्त।
अनु	छोटा, पीछे	अनुचर, अनुकरण, अनुरूप, अनुकूल।

## ८. प्रत्यय

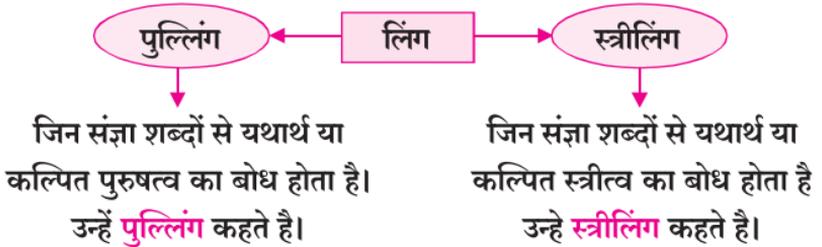
प्रत्यय वह शब्दांश है, जो किसी शब्द के अन्त में जुड़कर एक नये शब्द को जन्म देता है।

जैसे -

शब्द	प्रत्यय	निर्मित शब्द
वीर	ता	वीरता
भला	आई	भलाई
कस	औटी	कसौटी

## ९. लिंग

लिंग का अर्थ चिन्ह या लक्षण होता है। हिन्दी में दो प्रकार के लिंग होते हैं।



पुल्लिंग	स्त्रीलिंग
पति →	पत्नी
वृद्ध →	वृद्धा
अभिनेता →	अभिनेत्री

पुल्लिंग	स्त्रीलिंग
युवक →	युवती
पाठक →	पाठिका
लेखक →	लेखिका

## १०. वचन

शब्द के उस रूप को वचन कहते हैं जिससे उसके एक या अनेक होने का बोध हो। जैसे - लड़का, लड़के, माताएँ आदि।



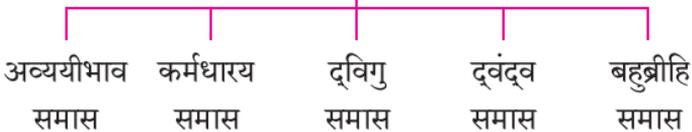
एकवचन	आँख	बात	किताब	माता	रचना	गाय	पुस्तक	बहन
बहुवचन	आँखे	बातें	किताबें	माताएँ	रचनाएँ	गायें	पुस्तकें	बहनें

## ११. समास

दो या दो से अधिक पदों या शब्दों का संयोग समास कहलाता है।

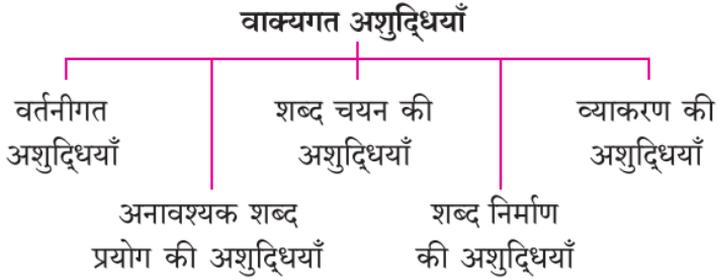
जैसे - देश का भक्त = देशभक्त

### समास के भेद



## १२. वाक्यगत अशुद्धियाँ

मनुष्य के व्यक्तित्व की पहचान उसकी भाषा से होती है। भाषा का सौन्दर्य श्रेष्ठ विचार, वाक, संयम, सरलता, स्पष्टता और भावो के अनुकूल शब्दों के प्रयोग पल्लवित होता है। हिन्दी में निम्नलिखित पाँच प्रकार की अशुद्धियाँ होती है।



## १३. सहायक क्रिया

मुख्य क्रिया की सहायता करनेवाली क्रिया को **सहायक क्रिया** कहते हैं।

**जैसे** - वह आता है।

**इनमें** -

तुम गये थे।  
तुम सोये हुए थे।  
हम देख रहे थे।

मुख्य क्रिया	सहायक क्रिया
आता	है
गया	थे
सोना	हुए थे
देखना	रहे थे

## १४. पत्र लेखन

अपने विचारों, भावों को शब्दों के द्वारा लिखित रूप में अपेक्षित व्यक्ति तक पहुँचा देने का साधन पत्र!

### पत्र लेखन के प्रकार

औपचारिक पत्र

कार्यालयीन

व

व्यावसायिक पत्र

अनौपचारिक पत्र

रिश्तेदार,

आत्मीय व्यक्ति,

मित्र/सहेली

कुछ प्रमुख पत्रों के लिए संबोधन, अभिवादन और अभिनिवेदन का प्रयोग।

संबंध	संबोधन	अभिवादन	अभिनिवेदन
पिता/माता	पूज्य पिताजी/ माताजी	सादर प्रणाम/ चरण स्पर्श	आपका पुत्र/पुत्री
गुरु/शिक्षक	पूज्य गुरुदेव	चरण स्पर्श/ सादर प्रणाम	आपका कृपाकांक्षी
बड़े भाई	पूज्य भ्राताजी/ पूज्य भाईसाहब	सादर प्रणाम	आपका/आपकी स्नेहाकांक्षी

शिष्य	प्रिय	प्रसन्न रहो/ आशीष	तुम्हारा शुभैषी/ हितैषी/शुभचिंतक
पुत्र	प्रियवर	प्रसन्न रहो/ आशीष	तुम्हारा शुभैषी/ हितैषी/शुभचिंतक
मित्र/ सहेली	प्रिय बंधु/बंधुवर अजीज मित्र/प्रिय मित्र/सहेली	सप्रेम नमस्कार	स्नेहाधीन/ स्नेहाकांक्षी
अपरिचित व्यक्ति अपरिचित नारी	प्रियबंधु/महाशय/ महोदय/महानुभाव महोदया	सादर प्रणाम/ नमस्कार/नमस्ते सादर नमन	आपका सद्भाव सहित आपका सद्भावसहित

पत्र का प्रारूप  
(औपचारिक पत्र)

दिनांक :

प्रति,

.....

.....

विषय - .....

संदर्भ - .....

महोदय,

विषय : विवेचन .....

.....

.....

भवदीय/भवदीया,

हस्ताक्षर :

नाम : .....

पता : .....

.....

ई-मेल आई डी : .....

# Ensure Effortless Achievement of Your Dreams



- All Exercise and English Workshop's from Textbook
- Exam Oriented Activities
- Chit-Chat & Questions from Margin
- Test & Semester Question Paper
- As per 80+20 Pattern

Extremely Useful for  
My English Standard X

## Kohinoor Abhyasika

### Salient Features

- ★ Prepared as per board's new exam format.
- ★ Included internal evolution (M.C.Q. Pattern)
- ★ Expert writers
- ★ Included attractive activities
- ★ To the points answer in lucid language
- ★ Included exercise as well as extra questions
- ★ Proper guide book for examination

[kohinoortez.com](http://kohinoortez.com)



Now Buy Online At  
Very Affordable Price



Or Download  
**Kohinoortez** App

# My English

## Co-ordinating conjunctions with examples of the compound sentences they form.

- 1. Or** : You may go home or read in the library.
- 2. Either .... or** : You can either stay in a hostel or stay with your relative.
- 3. Neither....nor** : The old woman could neither see nor hear.
- 4. But** : I called him twice but he didn't turn up.
- 5. Yet** : Ramlal is very rich yet he is not contented.
- 6. Still** : The best doctors are attending him, still he is not out of danger.
- 7. For** : I go to the library, for I love to read.
- 8. So** : We did not get the tickets so we dropped the idea of going for a movie.
- 9. Not only...but also** : The enemy not only captured the city but also destroyed the buildings.
- 10. Therefore** : Rakesh was absent in the class for several days therefore his name was removed from the register.
- 11. And** : The old man picked his stick and went for a walk.

## MODAL AUXILIARY

Sr. No.	Modal Aux.	Use	Sentence with Modal Auxiliary
1.	<b>Will</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Future Tense</li> <li>• Intention/ promise</li> <li>• Determination</li> <li>• Prediction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• My father <b>will</b> come tomorrow.</li> <li>• I <b>will</b> come as soon as I get well.</li> <li>• We <b>will</b> fight to the end.</li> <li>• If you step on a snake, it <b>will</b> bite you.</li> </ul>
2.	<b>Shall</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Future Tense with I/we subject.</li> <li>• A command or threat</li> <li>• An offer/ suggestion with I/we subjects in question</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I <b>shall</b> return your book tomorrow.</li> <li>• We <b>shall</b> celebrate your birthday.</li> <li>• He <b>shall</b> report for duty tomorrow.</li> <li>• Rohit <b>shall</b> complete the task today, then he may leave.</li> <li>• <b>Shall</b> I make you a cup of coffee?</li> </ul>
3.	<b>Can</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ability</li> <li>• Permission</li> <li>• Possibility</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• John <b>can</b> speak four languages.</li> <li>• You <b>can</b> go home now.</li> <li>• Accidents <b>can</b> happen anywhere.</li> </ul>
4.	<b>May</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permission</li> <li>• Possibility</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• You <b>may</b> collect your copies from the teacher.</li> <li>• <b>May</b> I borrow your dictionary?</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wish</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• It <b>may</b> rain heavily this evening.</li> <li>• <b>May</b> he live long!</li> </ul>
5.	<b>Would</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A habitual activity in the past</li> <li>• A suggestion/ enquiry/ polite request</li> <li>• A wish/ preference when used with “rather”</li> <li>• A wish when used with like</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Every morning my father <b>would</b> go for a walk.</li> <li>• <b>Would</b> you care for a glass of juice?</li> <li>• I <b>would</b> you rather starve than beg.</li> <li>• I <b>would</b> like to join the defence services.</li> <li>• He said he <b>would</b> look into the matter.</li> </ul>
6.	<b>Should</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Past tense of shall in Indirect speech.</li> <li>• Obligation</li> <li>• Advise</li> <li>• Logical inference probability</li> <li>• Expressing a probable condition.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I said that we <b>should</b> report the matter to the police.</li> <li>• The children <b>should</b> not tell lies.</li> <li>• You <b>should</b> exercise regularly.</li> <li>• They <b>should</b> be home by now.</li> <li>• It's 9' O clock Raju <b>should</b> be at home.</li> </ul>
7.	<b>Might</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Past tense of ‘may’ in indirect speech.</li> <li>• Remote possibility</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• He told that the board <b>might</b> declare the result tomorrow.</li> <li>• Rahul <b>might</b> pass in all the subjects.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permission in question (implies more politeness than may)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Might</b> I make a suggestion?</li> </ul>
8.	<b>Could</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Past tense of 'can' in indirect speech.</li> <li>• Ability in the past.</li> <li>• Polite request</li> <li>• Possibility under a certain condition.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• He said he <b>could</b> finish the book in a day.</li> <li>• My grandma <b>could</b> read without glasses until three months ago.</li> <li>• <b>Could</b> you wait for a minute?</li> <li>• If I had cleaned the house, I <b>could</b> have gone to the movies.</li> </ul>
9.	<b>Must</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obligation, compulsion, or a necessity.</li> <li>• Logical necessity or expectation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• He <b>must</b> clean his room.</li> <li>• If this is a litmus paper, it <b>must</b> turn blue.</li> </ul>
		<p><b>Negatives for 'must', 'need'</b></p>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• You needn't bring your photograph.</li> <li>• You don't have to stay. (absence of obligation)</li> <li>• You must not walk on the grass (not permitted)</li> </ul>
10.	<b>Ought</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• To express duty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• You <b>ought</b> to obey orders.</li> <li>• You <b>ought</b> to respect the elders.</li> <li>• You <b>ought</b> not to have ordered so much food.</li> </ul>

## Narration

• **Direct and Indirect speech** - English Language has two ways to narrate the spoken words of a person. These two ways are as follows: (1) Direct speech (2) Indirect speech

### Difference Between Direct and Indirect speech

• **Direct speech** - In direct speech, the actual words (with no change) of speaker are quoted. The exact words (or actual words) of the speaker are enclosed in Inverted Commas or Quotation marks. There is always a comma or a colon after “**said**” that introduces the spoken words.

• **Indirect speech** - In indirect speech, the actual words of the speaker are changed. The reason for change in actual words is that the actual words have been spoken by the speaker in past, hence narrating it in the present will require change in tense of the actual words. The pronouns of the sentence are also changed accordingly. The words of speaker are not enclosed in inverted commas or quotation marks. The word “**that**” will be used before the spoken-words of the speaker.

## Basic Rules for Indirect speech

**Rule No 1 :** Words of the speaker (Reported speech) are not enclosed in inverted commas.

**Rule No 2 : Usage of word “that”.**

The conjunction “**that**” is always used between reporting verb and reported speech in indirect speech.

**Rule No 3 : Change in tense of the reported speech.**

A change is made in tense of reported speech for changing a direct speech into indirect speech. If the reporting verb of direct speech is either present tense or future tense. No change will be made in the reported speech for making indirect speech.

**Rule No 4 : Change in pronoun**

The pronoun of reported speech sometimes change according to the pronoun or object of the reported verb. The possessive pronouns may also change according to subject or object of the first sentence.

**Rule No 5 : Change in time**

If there is time mentioned in the sentence of Direct speech, the time will be changed in indirect speech. There are certain rules for changing the time i.e. now into then, tomorrow into the next day, today into that day, yesterday into the previous day.

Direct Speech	Indirect Speech
(1) Present simple tense	(1) Past simple tense
(2) Present progressive tense	(2) Past progressive tense
(3) Present perfect tense	(3) Past perfect tense
(4) Present perfect progressive tense	(4) Past perfect tense
(5) Past simple tense	(5) Past perfect tense
(6) Past progressive tense	(6) Perfect continuous tense
(7) Past perfect tense	(7) Unchanged
(8) Past perfect progressive tense	(8) Unchanged
(9) Future simple tense (will)	(9) Would
(10) Future progressive tense (will be)	(10) Would be
(11) Future perfect tense (will have)	(11) Would have
(12) Future perfect progressive tense (will have been)	(12) Would have been

### Indirect speech for interrogative sentences.

#### Rules

- (1) Comma and inverted commas will be removed.
- (2) The conjunction “**that**” will not be used in indirect speech. The conjunction “**that**” is used in indirect speech of all assertive sentences.

- (3) In indirect speech, the question sentence will be expressed in assertive form instead of interrogative form.
- (4) Question mark (?) will not be used in indirect speech of interrogative sentence.
- (5) The verb such as ‘say’ or ‘tell’ in direct speech is replaced with verb such ‘ask’ or ‘inquire’ in indirect speech.

### Examples of Direct and Indirect speech

**Direct Speech 1 :** Ram said, “I am ill”.

**Indirect Speech :** Ram told that he was ill.

**Direct Speech 2 :** Radha said to Neeta, “I am completing my homework”.

**Indirect Speech :** Radha told Neeta that she was completing her homework.

**Direct Speech 3 :** Ajay said to Sanjay, “You have done a good job”.

**Indirect Speech :** Ajay told Sanjay that he had done a good job.

**Direct Speech 4 :** Abhay told his mother, “He has been working since morning”.

**Indirect Speech :** Abhay told his mother that he had been working since morning.

**Direct Speech 5 :** The teacher asked us, “Have you completed your homework?”

**Indirect Speech** : The teacher asked us if we had completed our homework.

**Direct Speech 6** : The villager asked me, “Do you know this address?”

**Indirect Speech** : The villager asked me if I knew that address.

**Direct Speech 7** : He asked us, “Where do you play?”

**Indirect Speech** : He asked us where we played.

## Voice

### • Forming the passive voice

<b>Active</b>	Ram (Subject)	bakes (Verb)	a cake (Object)
<b>Passive</b>	A cake (Subject)	is baked (Verb)	by Ram (by object)

Tenses	Active	Passive
<b>Present simple</b>	Ram bakes a cake.	A cake is baked by Ram.
<b>Present progressive</b>	Ram is baking a cake.	A cake is being baked by Ram.
<b>Present perfect</b>	Ram has baked a cake.	A cake has been baked by Ram.

<b>Past simple</b>	<b>Ram baked a cake.</b>	A cake was baked by Ram.
<b>Past progressive</b>	<b>Ram was baking a cake.</b>	A cake had been baked by Ram.
<b>Past perfect</b>	<b>Ram had baked a cake.</b>	A cake had been baked by Ram.
<b>Future simple (will)</b>	<b>Ram will bake a cake.</b>	A cake will be baked by Ram.
<b>Future perfect</b>	<b>Ram will have been baked a cake.</b>	A cake will have been baked by Ram.
<b>Future simple (be going to)</b>	<b>Ram is going to bake a cake.</b>	A cake is going to be baked by Ram.
<b>Passive voice with modals</b>	<b>Ram should bake a cake.</b>	A cake should be baked by Ram.
<b>Modal perfect</b>	<b>Ram might have baked a cake.</b>	A cake might have been baked by Ram.

### The Tenses

- The tense of the verb shows if something is happening in the present past or future. It show the time of action.



<b>Tenses</b>	<b>Active</b>
<b>Present simple tense</b>	Ram studies everyday.
<b>Past simple tense</b>	Ram studied last night.
<b>Future simple tense</b>	Ram will study tomorrow.
<b>Present progressive tense</b>	Ram is studying right now.
<b>Past progressive tense</b>	Ram was studying when they came.
<b>Future progressive tense</b>	Ram will be studying when you come.
<b>Present perfect tense</b>	Ram has already studied English.
<b>Past perfect tense</b>	Ram had already studied English.
<b>Future perfect tense</b>	Ram will already have studied English.
<b>Present perfect progressive tense</b>	Ram has been studying for two hours.
<b>Past perfect (progressive) tense</b>	Ram had been studying for two hours before Rahul came.
<b>Future perfect (progressive) tense</b>	Ram will have been studying two hours by the time his roommate gets home.

## Rhyme Scheme

- A rhyme scheme is the pattern of rhymes at the end of each line of a poem or song. It is usually referred to by using letters to indicate which lines rhyme; line designated with the same letter all rhyme with each other.

**Ex.** Bid me to weep and I will Deep      **a**  
While I have eyes to see                      **b**  
And having none, yet I will keep        **a**  
A heart to weep for thee                    **b**  
Rhyme scheme - **abab**

### Notation used below

**abab** - For 4 Line stanza.

**ab ab** - For 2 Line stanza.

**ab, ab** - Single two-line stanza.

**a b a b** - Two different possible meanings for a four - line stanza

- (1) First and third lines rhyme at the end, second and fourth lines are repeated verbatim.
- (2) First and third lines have a feminine rhyme and the second and fourth lines have a masculine rhyme.

### Question Tags

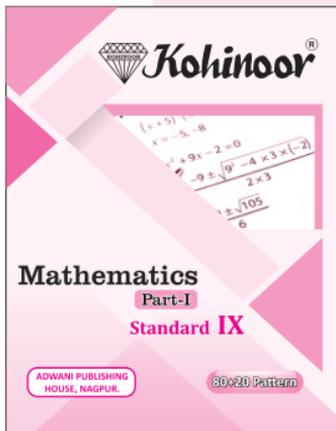
1. **We are traveling by train.** → We are traveling by train, aren't we?

2. **Mr. Jacob has invited us.** → Mr. Jacob has invited us, hasn't he?
3. **These boys are very regular.** → These boys are very regular, aren't they?
4. **Let's do this job now.** → Let us do this job now, shall we?
5. **Mr. Patel has a new car.** → Mr. Patel has a new car, doesn't he?
6. **You haven't booked our tickets.** → You haven't booked our tickets, have you?
7. **Everybody in the house is busy now.** → Everybody in the house is busy now, aren't they?
8. **I am willing to join you later on.** → I am willing to join you later on, aren't I?
9. **Please shut the door.** → Please shut the door, will you?
10. **Our team hasn't won a single match.** → Our time hasn't won a single match, has it?

### Use of Helping Verbs

	Present	Past	Future
(1)	Do/ Does	Did	Will/ would + V <sub>1</sub>
(2)	Am/ Is/ Are	Was/were	Will be/ would be + V <sub>4</sub>
(3)	Have/ Has (V <sub>3</sub> )	Had (V <sub>3</sub> )	Will have/shall have (V <sub>3</sub> )
(4)	Have/ Has + been	Had + Been	Will have been + V <sub>4</sub>

# Ensure Effortless Achievement of Your Dreams



- All Exercise Based Questions
- Graphs
- Questions Based on Activities
- Practicals
- Unit Test & Semester Exam Papers
- As per 80+20 Pattern

Extremely Useful for  
Mathematics Part-I Standard IX

## Kohinoor Abhyasika

### Salient Features

- ★ Prepared as per board's new exam format.
- ★ Included internal evolution (M.C.Q. Pattern)
- ★ Expert writers
- ★ Included attractive activities
- ★ To the points answer in lucid language
- ★ Included exercise as well as extra questions
- ★ Proper guide book for examination

[kohinoortez.com](http://kohinoortez.com)



Now Buy Online At  
Very Affordable Price



Or Download  
**Kohinoortez App**

# Mathematics (Part - I)

## 1. Sets

### Types of sets

Name of set	Defination	Example
<b>Singleton Set</b>	A set consisting of a single element is called a singleton set.	$A = \{2\}$ A is the set of even prime numbers.
<b>Empty Set or Null Set</b>	If there is not a single element in the set which satisfies the given condition then it is called a Null set or an empty set. Null set is represented by $\{\}$ or a symbol $\phi$ (phi)	$B = \{x \mid x \text{ is natural number between 2 and 3.}\}$ $\therefore B = \{\}$ or $\phi$
<b>Finite Set</b>	If a set is a null set or number of elements are limited and countable then it is called as 'Finite set'.	$C = \{p \mid p \text{ is a number from 1 to 22 divisible by 4.}\}$ $C = \{4, 8, 12, 16, 20\}$
<b>Infinite Set</b>	If number of elements in a set is unlimited and uncountable then the set is called 'Infinite set'.	$N = \{1, 2, 3, \dots\}$

### Remember this !

- $N, W, I, Q, R$  all these sets are infinite sets.
  - **Properties of complement of a set.**
    - No elements are common in  $A$  and  $A'$ .
    - $A \subseteq U$  and  $A' \subseteq U$
    - Complement of set  $U$  is empty set.  $U' = \phi$
    - Complement of empty set is  $U$ .  $\phi' = U$
  - **Properties of Intersection of sets**
    - $A \cap B = B \cap A$
    - If  $A \subseteq B$  then  $A \cap B = A$
    - If  $A \cap B = B$  then  $B \subseteq A$
    - $A \cap B \subseteq A$  and  $A \cap B \subseteq B$
  - **Properties of Union of sets**
    - $A \cup B = B \cup A$
    - If  $A \subseteq B$  then  $A \cup B = B$
    - $A \subseteq A \cup B, B \subseteq A \cup B$
- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>A \cap A' = \phi</math></li><li>• <math>A \cap A = A</math></li><li>• <math>A \cap \phi = \phi</math></li></ul> |  |
|---|--|

## 2. Real Numbers

### Order relation on rational numbers :

$\frac{p}{q}$  and  $\frac{r}{s}$  are rational numbers where  $q > 0, s > 0$

- If  $p \times s = q \times r$  then  $\frac{p}{q} = \frac{r}{s}$

- If  $p \times s > q \times r$  then  $\frac{p}{q} > \frac{r}{s}$
- If  $p \times s < q \times r$  then  $\frac{p}{q} < \frac{r}{s}$

### Order relation on rational numbers.

If  $a, b, c$  are rational numbers then

Property	Addition	Multiplication
<b>Commutative</b>	$a + b = b + a$	$a \times b = b \times a$
<b>Associative</b>	$(a + b) + c = a + (b + c)$	$a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$
<b>Identity</b>	$a + 0 = 0 + a = a$	$a \times 1 = 1 \times a = a$
<b>Inverse</b>	$a + (-a) = 0$	$a \times \frac{1}{a} = 1 \ (a \neq 0)$

### Properties of order relation on Real numbers

- If  $a$  and  $b$  are two real numbers then only one of the relations holds good. i.e.  $a = b$  or  $a < b$  or  $a > b$ .
- If  $a < b$  and  $b < c$  then  $a < c$ .
- If  $a < b$  then  $a + c < b + c$ .
- If  $a < b$  and  $c > 0$  then  $ac < bc$  and  
If  $c < 0$  then  $ac > bc$ .

### Surds

- If  $a$  is positive rational number and  $n^{\text{th}}$  root of  $a$  is  $x$  and if  $x$  is an irrational number then  $x$  is called a surd.

**Ex.**  $x^n = a$  or  $\sqrt[n]{a} = x$

Where,  $\sqrt{\quad}$  = Radical sign

$n$  = Order of the surd

$a$  = radicand

- The absolute value of any real number is never negative.

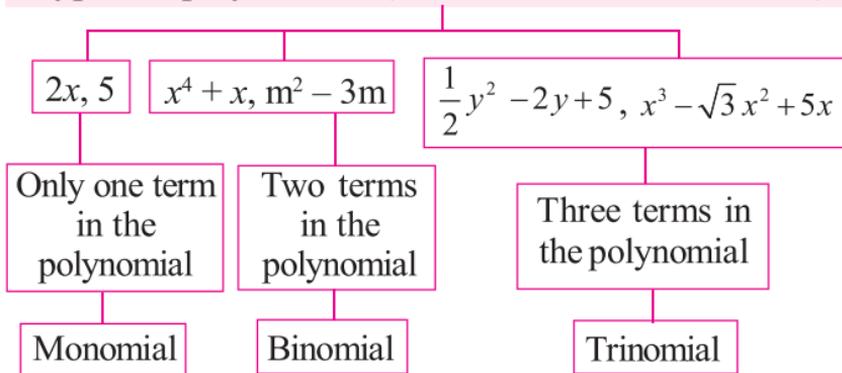
### 3. Polynomials

#### Polynomial

- In an algebraic expression, if the powers of the variable are whole numbers then that algebraic expression is known as polynomial.

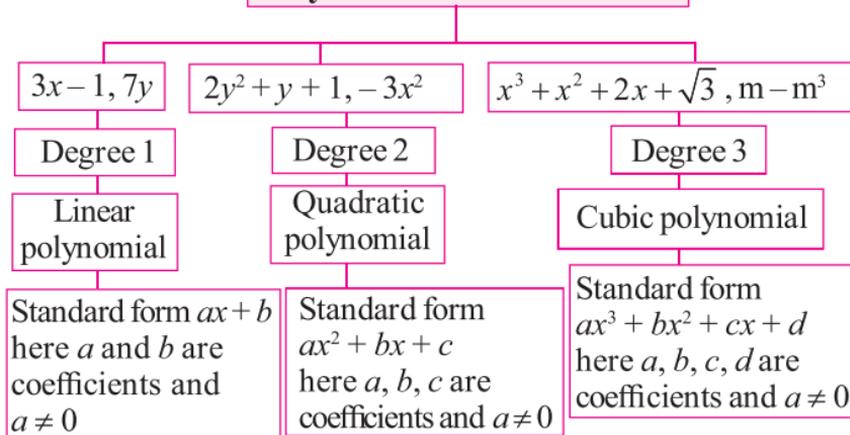
**Ex.**  $m^3 + 2n^2 - 1$ ,  $x^2 + x + 2$

#### Types of polynomials (based on number of terms)



## Types of polynomial (based on degree)

### Polynomial in one variable



### Standard form, coefficient form and index form of a polynomial

Ex.  $p(x) = x - 3x^2 + 5 + x^4$

- **Standard form** :  $x^4 - 3x^2 + x + 5$
- **Coefficient form** :  $(1, 0, -3, 1, 5)$
- **Index form** :  $x^4 + 0x^3 - 3x^2 + x + 5$

$$\text{Dividend} = \text{Divisor} \times \text{Quotient} + \text{Remainder}$$

### Euclid's division lemma

- If  $s(x)$  and  $p(x)$  are two polynomials such that degree

of  $s(x)$  is greater than or equal to the degree of  $p(x)$  and after dividing  $s(x)$  by  $p(x)$  the quotient is  $q(x)$  then  $s(x) = p(x) \times q(x) + r(x)$ ,

where  $r(x) = 0$  or degree of  $r(x) < 0$ .

- **Factor Theorem** -  $p(x)$  is a polynomial and  $a$  is any real number, and if  $p(a) = 0$  then  $(x - a)$  is the factor of  $p(x)$ . Conversely if  $(x - a)$  is the factor of the polynomial  $p(x)$  then  $p(a) = 0$

## 4. Ratio and Proportion

### Operations of equal ratios.

- **Invertendo** - If  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  then  $\frac{b}{a} = \frac{d}{c}$
- **Alternando** - If  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  then  $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$
- **Componendo** - If  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  then  $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$
- **Dividendo** - If  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  then  $\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$
- **Componendo-Dividendo** -

$$\text{If } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ then } \frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}, a \neq b, c \neq d$$

### Theorem on equal ratios.

- If  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  then  $\frac{a}{b} = \frac{a+c}{b+d} = \frac{c}{d}$
- If  $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$  then  $a, b, c$  are in continued proportion.

## 5. Linear Equations in Two Variables

### Linear equations

If the degree of variable is 1 in the equations, they are called as linear equations.

- **Linear equation in one variable :**

$$x + 2 = 9, y + 7 = 9$$

- **Linear equation in two variable :**

$$x + y = 9, x - y = 9$$

- **Simultaneous equations** - When we consider at the same time two linear equations in two variables those equations are called **Simultaneous equations**.
- **General form of linear equation in two variables** - The general form of a linear equation in two variables is  $ax + by + c = 0$  where  $a, b, c$  are real numbers and  $a$  and  $b$  are non-zero at the same time.

## 6. Financial Planning

### Financial Planning

Every investor, first spends the amount required to meet primary necessities and saves the remaining amount. One also uses these savings to make a carefully considered investments. This is called **financial planning**.

Types of Taxes	
Direct taxes	Indirect taxes
Taxes which are paid directly by the taxpayer are called direct taxes. Examples : Income tax, wealth tax, professional tax, etc.	Taxes which are not paid directly by the taxpayer are called indirect taxes. Examples : Central sales tax, value added tax, service tax, excise duty, customs duty, etc.

## 7. Statistics

### Cumulative Frequency

The sum of the frequency of a certain class and all the frequencies of previous classes is called as cumulative frequency less than the upper class limit for that given class. In short, it is also called as ‘less than type’ **cumulative frequency**.

### Mean

The arithmetical average of all observations in the given data is known as its ‘**Arithmetic mean**’ or simply ‘mean’

$$\text{Mean} = \frac{\text{The sum of all observations in the data}}{\text{Total number of observation}}$$

### Median

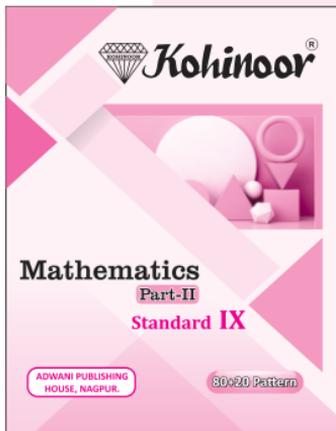
The scores are arranged in ascending or descending order. The number appearing exactly at the middle position in this order is known as ‘**Median**’ of the observations.

### Mode

The score which is repeated maximum number of times in the given data is known as the ‘**Mode**’ of the data.



# Ensure Effortless Achievement of Your Dreams



- All Exercise Based Questions
- Theorems
- Questions Based on Activities
- Practicals
- Unit Test & Semester Exam Papers
- As per 80+20 Pattern

Extremely Useful for  
Mathematics Part-II Standard IX

## Kohinoor Abhyasika

### Salient Features

- ★ Prepared as per board's new exam format.
- ★ Included internal evolution (M.C.Q. Pattern)
- ★ Expert writers
- ★ Included attractive activities
- ★ To the points answer in lucid language
- ★ Included exercise as well as extra questions
- ★ Proper guide book for examination

[kohinoortez.com](http://kohinoortez.com)



Now Buy Online At  
Very Affordable Price



Or Download  
**Kohinoortez App**

# Mathematics (Part - II)

## 1. Basic concepts in Geometry

- **Theorem** - A property is supposed to be true if it can be proved logical. It is then called a **Theorem**.
- **Proof** - The logical arrangement made to prove a theorem is called **Proof**.

### Two Types of proofs



- The opposite angles formed by two intersecting lines are equal measures.

## 2. Parallel Lines

- **Parallel Lines** - The lines which are coplanar and do not intersect each other are called **parallel lines**.

### Some important properties

- (1) When two lines intersect, the pairs of opposite angles formed are congruent.
- (2) The angles in a linear pair are supplementary.
- (3) When one pair of corresponding angles is congruent, then all the remaining pairs of corresponding angles are congruent.

- (4) When one pair of alternate angles is congruent, then all the remaining pairs of alternate angles are congruent.
- (5) When one pair of interior angles on one side of the transversal is supplementary, then the other pair of interior angles is also supplementary.

### Tests for parallel lines

- (1) If the interior angles on the same side of a transversal are supplementary then the lines are parallel.
- (2) If one of the pairs of alternate angles is congruent then the lines are parallel.
- (3) If one of the pairs of corresponding angles is congruent then the lines are parallel.

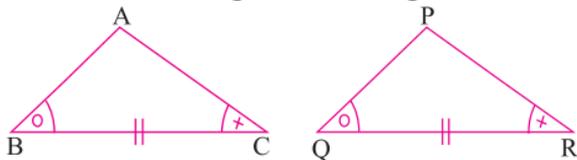
## 3. Triangles

- **Theorem of remote interior angles of a triangle** - The measure of an exterior angle of a triangle is equal to the sum of its remote interior angles.
- **Property of an exterior angle of triangle** - An exterior angle of a triangle is greater than its remote interior angle.

### Congruence of triangles

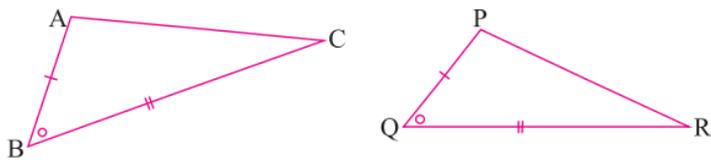
- (1) In a correspondence, if two angles of  $\triangle ABC$  are equal to two angles of  $\triangle PQR$  and the sides included

by the respective pairs of angles are also equal, then the two triangles are congruent.



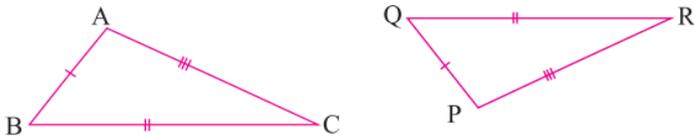
This property is called as angle-side-angle test, which in short we write A-S-A test.

- (2) In a correspondence, if two sides of  $\Delta ABC$  are equal to two sides of  $\Delta PQR$  and the angles included by the respective pairs of sides are also equal, then the two triangles are congruent.



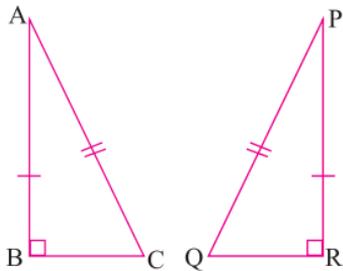
This property is called as side-angle-side test, which in short we write S-A-S test.

- (3) In a correspondence, if three sides of  $\Delta ABC$  are equal to three sides of  $\Delta PQR$ , then the two triangles are congruent.



This property is called as side-side-side test, which in short we write S-S-S test.

- (4) If in  $\triangle ABC$  and  $\triangle PQR$ ,  $\angle B$  and  $\angle R$  are right angles, hypotenuses are equal and  $AB = PQ$ , then the two triangles are congruent.



This property is called the hypotenuse side test.

- In a right angled triangle, the length of the median on its hypotenuse is half the length of the hypotenuse.
- If corresponding angles of two triangles are equal then the two triangles are similar.
- If two triangles are similar then their corresponding sides are in proportion and corresponding angles are congruent.

#### 4. Constructions of Triangles

##### Perpendicular Bisector Theorem

- Every point on the perpendicular bisector of a segment is equidistant from its end points.
- Every point equidistant from the end points of a segment is on the perpendicular bisector of the segment.

## 5. Quadrilaterals

### Parallelogram

- Adjacent angles of a parallelogram are supplementary.
- Opposite sides of a parallelogram are congruent.
- Opposite angles of a parallelogram are congruent.
- Diagonals of a parallelogram bisect each other.

### Properties of rectangle, rhombus and square.

- Diagonals of a rectangle are congruent.
- Diagonals of a square are congruent.
- Diagonals of a rhombus are perpendicular bisectors of each other.
- Diagonals of a rhombus bisect the pairs of opposite angles.
- Diagonals of a square are perpendicular bisectors of each other.
- Diagonals of a square bisect opposite angles.

## 6. Circle

### Important Terms

- **Circle** - The set of points in a plane which are equidistant from a fixed point in the plane is called a **circle**.

## Some terms related with a circle.

- The fixed point is called the centre of the circle.
- The segment joining the centre of the circle and a point on the circle is called a radius of the circle.
- The distance of a point on the circle from the centre of the circle is also called the radius of the circle.
- The segment joining any two points of the circle is called a chord of the circle.
- A chord passing through the centre of a circle is called a diameter of the circle. A diameter is a largest chord of the circle.
- Congruent chords in a circle are equidistant from the centre of the circle.
- The chords of a circle equidistant from the centre of a circle are congruent.
- The circle which touches all the sides of a triangle is called incircle of the triangle and the centre of the circle is called the incentre of the triangle.
- Circle passing through all the vertices of a triangle is called circumcircle of the triangle and the centre of the circle is called the circumcentre of the triangle.
- Incircle of a triangle touches all sides of the triangle from inside.

- For construction of incircle of a triangle we have to draw bisectors of any two angles of the triangle.
- Circumcircle of a triangle passes through all the vertices of a triangle.
- For construction of a circumcircle of a triangle we have to draw perpendicular bisectors of any two sides of the triangle.
- Circumcentre of an acute angled triangle lies inside the triangle.
- Circumcentre of a right angled triangle is the mid-point of its hypotenuse.
- Circumcentre of an obtuse angled triangle lies in the exterior of the triangle.
- Incentre of any triangle lies in the interior of the triangle.

## 7. Co-ordinate Geometry

- The  $y$  co-ordinate of every point on the X-axis is zero.
- The  $x$  co-ordinate of every point on the Y-axis is zero.
- The co-ordinates of the origin are  $(0, 0)$ .
- If  $b > 0$ , and we draw the line  $y = b$  through the point  $(0, b)$ , it will be above the X-axis and parallel, to it. If  $b < 0$ , then the line  $y = b$  will be below the X-axis and parallel to it.

The equation of a line parallel to the X-axis is in the form  $y = b$ .

- If we draw the line  $x = a$  parallel to the Y-axis passing through the point  $(a, 0)$  and if  $a > 0$  then the line will be to the right of the Y-axis. If  $a < 0$ , then the line will be to the left of the Y-axis.

The equation of a line parallel to the Y-axis is in the form  $x = a$ .

- The  $y$  co-ordinate of every point on the X-axis is zero. Conversely, every point whose  $y$  co-ordinate is zero is on the X-axis. Therefore, the equation of the X-axis is  $y = 0$ .
- The  $x$  co-ordinate of every point on the Y-axis is zero. Conversely, every point whose  $x$  co-ordinate is zero is on the Y-axis. Therefore, the equation of the Y-axis is  $x = 0$ .

## 8. Trigonometry

- $\sin \text{ ratio} = \frac{\text{Opposite side}}{\text{Hypotenuse}}$
- $\cos \text{ ratio} = \frac{\text{Adjacent side}}{\text{Hypotenuse}}$
- $\tan \text{ ratio} = \frac{\text{Opposite side}}{\text{Adjacent side}}$
- $\sin \theta = \frac{\text{Opposite side of } \angle \theta}{\text{Hypotenuse}}$

- $\cos \theta = \frac{\text{Adjacent side of } \angle \theta}{\text{Hypotenuse}}$

- $\tan \theta = \frac{\text{Opposite side of } \angle \theta}{\text{Adjacent side of } \angle \theta}$

$$\cos(90 - \theta) = \sin \theta, \sin(90 - \theta) = \cos \theta$$

$$\frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \tan \theta, \tan \theta \times \tan(90 - \theta) = 1$$

### Theorem of 30°- 60°-90° triangle

- If the measures of angles of a triangle are 30°, 60°, 90° then side opposite to 30° angle is half of the hypotenuse and side opposite to 60° angle is  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  of hypotenuse.

$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$	$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$
$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$	$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$
$\sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$	$\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$	$\tan 45^\circ = 1$

$$\sin 0^\circ = 0, \sin 90^\circ = 1, \cos 0^\circ = 1, \cos 90^\circ = 0$$

### Trigonometric ratios of particular ratios.

<b>Measures of angles</b> <b>Ratios</b>	<b>0°</b>	<b>30°</b>	<b>45°</b>	<b>60°</b>	<b>90°</b>
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	Undefined

- ‘Square of’  $\sin \theta$  means  $(\sin \theta)^2$ . It is written as  $\sin^2\theta$ .
  - We have proved the equation  $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$  using Pythagoras’ theorem, where  $\theta$  is an acute angle of a right angled triangle.
  - Verify that the equation is true even when  $\theta = 0^\circ$  or  $\theta = 90^\circ$
  - Since the equation  $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$  is true for any value of  $\theta$ . So it is a basic trigonometrical identity
- (1)  $0 \leq \sin \theta \leq 1, 0 \leq \sin^2 \theta \leq 1$
  - (2)  $0 \leq \cos \theta \leq 1, 0 \leq \cos^2 \theta \leq 1$

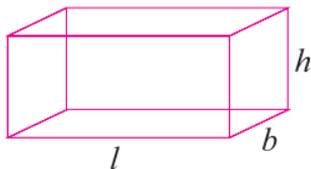
## 9. Surface Area and Volume

### Cuboid

(i) Area of vertical surfaces of a cuboid =  $2(l + b) \times h$

(ii) Total surface area of a cuboid =  $2(lb + bh + lh)$

(iii) Volume of a cuboid =  $l \times b \times h$

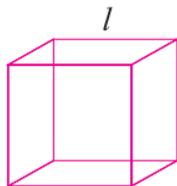


### Cube

(i) Total surface area of a cube =  $6l^2$

(ii) Area of vertical surfaces of a cube =  $4l^2$

(iii) Volume of a cube =  $l^3$



### Cylinder

(i) Curved surface area of a cylinder =  $2\pi rh$

(ii) Total surface area of a cylinder =  $2\pi r(r + h)$ .

(iii) Volume of a cylinder =  $\pi r^2 h$ .

• Area of base of a cone =  $\pi r^2$ .

• Curved surface area of a cone =  $\pi rl$ .

• Total surface area of a cone =  $\pi r(l + r)$ .

• Volume of a cone =  $\frac{1}{3} \times \pi r^2 h$ .



# कोहिनूरची धरा साथ, परीक्षेवर करेल मात आता आपल्यासाठी भरपूर ज्ञानाचा साठा



- स्वाध्याय, अतिरिक्त प्रश्नोत्तरे.
- पाठातील अंतर्गत प्रश्नतोत्तरे, उतारे.
- चित्रवाचन, कालरेषा, कृती, तक्ते.
- संकल्पना चित्रे व उपक्रम.
- घटक चाचण्या आणि सत्रांत परीक्षेचा समावेश असलेली.
- ८०-२० पॅटर्नवर आधारित.  
इयत्ता ९ वी

इतिहास व राज्यशास्त्र  
या विषयासाठी अत्यंत उपयुक्त

## कोहिनूर अभ्यासिका.

### ठळक वैशिष्ट्ये

- ★ नवीन परीक्षापद्धतीच्या आरोखड्यानुसार तयार करण्यात आलेली.
- ★ अंतर्गत मूल्यमापनाचा (M.C.Q.पॅटर्न) समावेश.
- ★ तज्ज्ञ लेखक वर्ग.
- ★ आकर्षक कृतींचा समावेश.
- ★ अतिशय सोप्या भाषेत प्रश्नांची मुद्देसूद उत्तरे.
- ★ स्वाध्याय तसेच अतिरिक्त प्रश्नांचा समावेश.
- ★ परीक्षेच्या दृष्टीने योग्य मार्गदर्शिका.

[kohinoortez.com](http://kohinoortez.com)



आता अत्यंत स्वस्त दरात  
ऑनलाईन खरेदी करा.



किंवा **Kohinoortez**  
ॲप डाऊनलोड करा.

# इतिहास व राज्यशास्त्र

## इतिहास

### १. इतिहासाची साधने

#### इतिहासाची साधने

##### भौतिक साधने

नाणी, प्रार्थना स्थळे, दैनंदिन वापरातील वस्तू, राजमुद्रा, अलंकार, वस्तू-संग्रहालय, पेहराव, आधुनिक स्थापत्य, पेहराव.

##### लिखित साधने

वृत्तपत्रे, नियतकालिके, रोजनिशी, ग्रंथ, पत्रव्यवहार, टपाल तिकिटे, सरकारी गॅझेट, अभिलेखागारातील कागदपत्रे, कोशवाङ्मय

#### महत्त्वाच्या बाबी

टपाल तिकीट अभ्यासक

- जाल कूपर

नोटा छापण्याचे काम

- रिझर्व्ह बँक ऑफ इंडिया

बँक ऑफ इंडियाचे मुख्यालय

- मुंबई

फिल्म अँड टेलिव्हिजन इन्स्टिट्यूट

- १९६० (पुणे)

ऑफ इंडिया या संस्थेची स्थापना

## २. भारत : १९६० नंतरच्या घडामोडी

कालखंड	घडलेल्या घटना/माहिती
१९५०	भारतीय नियोजन आयोगाची स्थापना.
१९६०	पोर्तुगिजांच्या अधिपत्याखालील गोवा-दीव-दमण भारतीय संघराज्यात विलीन.
१९६२	भारत-चीन यांच्यात मॅकमोहन सीमारेषेतील युद्ध.
१९६४	भारताचे पहिले पंतप्रधान पं. नेहरू यांचे निधन.
१९६५	भारत-पाकिस्तानमध्ये काश्मीर प्रश्नांवरून युद्ध.
१९६६	भारत-पाकिस्तान ताश्कंद करार झाला. लालबहादूर शास्त्री यांचे निधन. इंदिरा गांधी प्रधानमंत्री झाल्या.
१९७१	स्वतंत्र बांग्लादेशाची निर्मिती.
१९७४	पोखरण येथील भारताची पहिली यशस्वी अणुचाचणी.
१९८४	राजीव गांधी भारताचे पंतप्रधान झाले.
१९८५	महिला आणि बालविकास विभाग निर्माण झाला.
१९९१	श्रीलंकेतील लिट्टे संघटनेने राजीव गांधींची हत्या केली. भारताने जागतिकीकरणाचा स्वीकार केला.

१९९८	भारताने अणू चाचण्या करून अण्वस्त्रधारी राष्ट्र म्हणून घोषित केले.
१९९९	कारगिलमध्ये भारत-पाकिस्तान युद्ध. अटलबिहारी वाजपेयी भारताचे पंतप्रधान झाले.

### ३. भारतापुढील अंतर्गत आव्हाने

कालखंड	महत्त्वाच्या घटना
१९४६	नागा नॅशनल कौन्सिल या संघटनेची स्थापना.
१९५४	नेफा (नॉर्थ ईस्ट फ्रंटियर एजन्सी अर्थात पूर्वांचल) या विभागाची स्थापना झाली.
१९६१	लालडेंगा यांनी 'मिझो नॅशनल फ्रंट' या संघटनेची स्थापना केली.
१ डिसेंबर १९६३	'नागालँड' राज्य अस्तित्वात आले.
१९६७	पश्चिम बंगालमधील नक्षलबारी येथे नक्षलवादी चळवळ सुरू झाली.
१९७१	ईशान्यीय परिषद कायदा करण्यात आला.
१९७३	अकाली दलाने 'आनंदपूर साहिब' ठराव मंजूर केला.

१९८०	पंजाबमध्ये स्वतंत्र खलिस्तान चळवळ सुरू झाली.
१९८४	'ऑपरेशन ब्लू स्टार' लष्करी कारवाई सुरू झाली.
१९८५	मिझोरम घटकराज्य अस्तित्वात आले.

#### ४. आर्थिक विकास

पंचवार्षिक योजना	कालावधी	उद्दिष्टे
पहिली	१९५१-१९५६	शेती, सामाजिक विकास
दुसरी	१९५६-१९६१	औद्योगिकीकरण
तिसरी	१९६१-१९६६	विषमतेचे निर्मूलन, रोजगारसंधी विस्तार, राष्ट्रीय उत्पन्नात वाढ.
चौथी	१९६९-१९७४	शास्त्रीय संशोधन, आरोग्य व कुटुंब.
पाचवी	१९७४-१९७९	दारिद्र्य निर्मूलन, देश आर्थिकदृष्ट्या स्वावलंबी बनवणे.
सहावी	१९८०-१९८५	दारिद्र्य निर्मूलन व रोजगार निर्मिती.
सातवी	१९८५-१९९०	अन्न, रोजगार व उत्पादकता यात वाढ करणे.

आठवी	१९९२-१९९७	खासगी क्षेत्राला संधी आणि उदारीकरणाचा स्वीकार.
नववी	१९९७-२००२	कृषी व ग्रामीण विकास करणे.

#### ५. शैक्षणिक वाटचाल

व्यक्ती	कार्ये
भारताचे पहिले शिक्षणमंत्री	मौलाना अबुल कलाम आझाद
डॉ. डी.एस.कोठारी	विद्यापीठ शिक्षण आयोगाचे अध्यक्ष.
प्रा. सय्यद राऊफ	महाराष्ट्रात पहिली ते सातवीचा एकसारखा अभ्यासक्रम सुरू करण्यासाठी अभ्यासक्रमाचा मसुदा तयार करण्याचे काम केले.
अनुताई वाघ	कोसबाड प्रकल्प.
जे.पी. नाईक	शैक्षणिक कारणासाठी उपग्रहाचा वापर करण्याच्या कार्यात योगदान.
डॉ. सर्वपल्ली राधाकृष्णन	विद्यापीठ शिक्षण आयोगाचे अध्यक्ष.

## ६. महिला व अन्य दुर्बल घटकांचे सक्षमीकरण

संघटना	नेतृत्व
स्त्रीमुक्ती आंदोलन समिती	सौदामिनी राव
विद्यया बाळ	नारी समता मंच
प्रमिला दंडवते	महिला दक्षता समिती
ज्योती म्हापसेकर	महिला आयोग

## ७. विज्ञान व तंत्रज्ञान

कालखंड	महत्त्वाच्या घटना
१० ऑगस्ट १९४८	भारतीय अणुऊर्जा आयोगाची स्थापना
१९५६	अणुऊर्जेवर चालणारी भारताची पहिली अणुभट्टी 'अप्सरा' कार्यान्वित केली.
१९६९	(१) तारापूर येथे अणुऊर्जेपासून विद्युतनिर्मिती करण्यासाठी अणुशक्ती केंद्राची स्थापना झाली. (२) थुंबा येथे स्वदेशी बनावटीच्या रोहिणी-७५ अग्निबाणाचे यशस्वी प्रक्षेपण. (३) इंडियन स्पेस रिसर्च ऑर्गनायझेशन (इस्रो)ची स्थापना झाली. मुख्य कार्यालय बंगळूर.

१९८५	तुर्भे येथे ध्रुव अणुभट्टी सुरू करण्यात आली.
१९८८	'पृथ्वी' क्षेपणास्त्राची यशस्वी चाचणी.
१९८९	'अग्नि' या क्षेपणास्त्राची यशस्वी चाचणी झाली.
१९९०	(१) 'आकाश' या क्षेपणास्त्राची निर्मिती. (२) VSNL ने भारतात इंटरनेट सेवा सुरू केली.
२२ ऑगस्ट १९९४	भारतात मोबाईल सेवा सुरू झाली.
१९९८	कोकण रेल्वे सेवा सुरू झाली.
२०००	भारत संचार निगम लिमिटेड (BSNL) ची स्थापना झाली.

### ८. उद्योग व व्यापार

कालखंड	महत्त्वाच्या घटना
१९४८	भारतीय औद्योगिक वित्त महामंडळाची स्थापना.
१९५१	भारतीय पंचवार्षिक नियोजनाची सुरुवात झाली.
१९५४	औद्योगिक विकास महामंडळाची स्थापना करण्यात आली.
१९६३	टेक्सटाईल कमिटी अॅक्ट-१९६३ नुसार वस्त्रोद्योग समितीची स्थापना करण्यात आली.
१९७०	औद्योगिक परवाना धोरण जाहीर झाले.

## ९. बदलते जीवन : भाग १

व्यक्ती	कार्ये
डॉ. एन. गोपीनाथ	ओपन हार्ट शस्त्रक्रिया
रामचंद्र शर्मा	कुशल कारागीर
डॉ. सुभाष मुखोपाध्याय	टेस्ट ट्युब बेबी
डॉ. मोहन राव व डॉ. जॉनी	मूत्रपिंड प्रत्यारोपण

कालखंड	महत्त्वाच्या घटना
१९६२	(१) वेल्लूर येथे भारतातील पहिली ओपन हार्ट शस्त्रक्रिया यशस्वी झाली. (२) महाराष्ट्रात जिल्हा परिषद स्थापन करण्यात आली.
१४ जून १९६४	भारत सरकारने समाजकल्याण खाते स्थापन केले.
१९६८	'जयपूर फूट' या तंत्रज्ञानाचा शोध लागला.
१९६९	'ग्रामीण विद्युतीकरण निगम' स्थापन करण्यात आली.
१९७०-७१	महाराष्ट्रात 'सकस आहार योजना' सुरू झाली.
१९७१	भारतातील पहिली मूत्रपिंड प्रत्यारोपण शस्त्रक्रिया यशस्वी झाली.

१९७२	युनेस्कोने महाराष्ट्राला साक्षरता प्रसार गौरवाचे आंतरराष्ट्रीय पारितोषिक दिले.
१९७८	टेस्ट ट्युब बेबीचा प्रयोग यशस्वी झाला.
१९९५	भारतात 'पल्स पोलिओ' लसीकरणाची मोहिम सुरू झाली.

### १०. बदलते जीवन : भाग २

कालखंड	महत्त्वाच्या घटना
१९८३	भारताने कपिल देव यांच्या नेतृत्वाखाली पहिल्यांदा विश्वचषक जिंकला.
१९८५	भारताने 'बेन्सन अँड हेजेस' क्रिकेट स्पर्धेत अजिंक्यपद मिळवले.
१९९१	इराक युद्धाचे जिवंत दृश्य वार्ताकन सीएनएन वाहिनीने जगभर दाखवले.
१९९८	'स्टार' हा खासगी उद्योगसमूह भारतात आला.
२०००	ऑलिंपिकमध्ये करनाम मल्लेश्वरी हिने भारत्तोलन (वेटलिफ्टिंग) पदक मिळविले.

१. महायुद्धोत्तर राजकीय घडामोडी

कालखंड	महत्त्वाच्या घटना
१९१४-१९१८	पहिले महायुद्ध झाले.
१९१७	रशियामध्ये साम्यवादी क्रांती झाली.
१९३९-१९४५	दुसरे महायुद्ध झाले.
६ ऑगस्ट व ९ ऑगस्ट १९४५	अमेरिकेने जपानवर (हिरोशिमा व नागासाकी) अणुबॉम्ब टाकले.
१९४५-१९९१	जागतिक शीतयुद्धाने व्यापलेला कालावधी.
१९६१	अलिप्ततावादी राष्ट्रांच्या चळवळीची सुरुवात झाली.
१९६२	क्यूबाचा संघर्षपूर्ण काळ होता.

## २. भारताच्या परराष्ट्र धोरणाची वाटचाल

व्यक्ती	योगदान
लालबहादूर शास्त्री	ताश्कंद करार
इंदिरा गांधी	सिमला करार
राजीव गांधी	भारत-श्रीलंका करार
अटलबिहारी वाजपेयी	लाहोर घोषणापत्र
नरसिंह राव	(१) पूर्वेकडे पहा. (२) आंतरराष्ट्रीय पातळीवरून भारतात गुंतवणूक वाढवण्याचे प्रयत्न.

## ३. भारताची सुरक्षा व्यवस्था

सुरक्षा दलाचे नाव	प्रमुख	त्यांची कार्ये
भूदल	जनरल	भारताच्या भौगोलिक सीमांचे संरक्षण करणे.
नौदल	अॅडमिरल	भारताच्या सागरी सीमांचे रक्षण करणे.
वायुदल	एअर चीफ मार्शल	भारताच्या हवाई सीमा व अवकाश रक्षण करणे.

निमलष्करी दलाची नावे	कार्ये
सीमा सुरक्षा दल	सीमेवर गस्त घालणे, तस्करी रोखणे, सीमेवरील नागरिकांमध्ये सुरक्षिततेची भावना निर्माण करणे.
तटरक्षक दल	सागरी किनाऱ्याचे रक्षण करणे, मच्छीमारी व्यवसायाला संरक्षण देणे व तेथील चोरटा व्यवसाय थांबविणे.
केंद्रीय राखीव पोलीस दल	कायदा व सुव्यवस्था राखण्यासाठी राज्य प्रशासनाला मदत करणे.
जलद कृतिदल	बॉम्बस्फोट, दंगे अशा प्रसंगी जलद गतीने मदतीसाठी हालचाली करून जनजीवन सुरळीत करणे.

#### ४. संयुक्त राष्ट्रे

शाखा	सदस्य संख्या	कार्ये
आमसभा	१९३	(१) सुरक्षा समितीवरील अस्थायी सदस्यांची निवड करणे. (२) संयुक्त राष्ट्रांच्या वार्षिक अंदाजपत्रकास मान्यता देणे.

सुरक्षा समिती	१५ सदस्य	<p>(१) जागतिक शांतता व सुरक्षिततेची जोपासना करणे.</p> <p>(२) वादग्रस्त आंतरराष्ट्रीय प्रश्नांची चौकशी करणे.</p> <p>(३) आंतरराष्ट्रीय वाद सोडवण्याच्या दृष्टीने उपाय सुचवणे.</p> <p>(४) गरज भासल्यास आक्रमक देशांविरुद्ध आर्थिक किंवा लष्करी कारवाई करणे.</p>
आंतरराष्ट्रीय न्यायालय	१५ न्यायाधिश	<p>(१) संयुक्त राष्ट्रांचा सदस्य देश असलेल्या दोन किंवा अधिक राष्ट्रांमधील तंटे सोडवणे.</p> <p>(२) आंतरराष्ट्रीय कायद्याचा योग्य अर्थ लावणे.</p> <p>(३) संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या विविध शाखा किंवा संलग्न संस्थांना कायद्याशी संबंधित प्रश्नांवर सल्ला देणे.</p>

आर्थिक व सामाजिक परिषद	५४ सदस्य	(१) दारिद्र्य, आर्थिक व सामाजिक विषमता, वर्णभेद अशा प्रश्नांची जागतिक पातळीवर चर्चा करणे. (२) मानवी स्वातंत्र्य व मानवी हक्कांच्या संदर्भात जागृती करणे.
------------------------	----------	---

#### ५. भारत व अन्य देश

संबंधित देशात झालेले करार	
झालेले करार/देवाणघेवाण	संबंधित देश
सीमला करार	भारत-पाकिस्तान
मॅकमोहन रेषा	भारत-चीन
पाणीवाटप व सीमारेषेसंबंधी करार	भारत-बांग्लादेश
नैसर्गिक वायूची आयात	भारत-म्यानमार
नागरी अणुसहकार्य करार	भारत-अमेरिका
पायाभूत क्षेत्रविकास, दळणवळण, आरोग्य	भारत-मालदीव
शिखर परिषद-२०१५	भारत-आफ्रिका

## ६. आंतरराष्ट्रीय समस्या

कालखंड (इ.स.)	महत्त्वाच्या घटना
१० डिसेंबर १९८४	संयुक्त राष्ट्रांच्या आमसभेने मानवी हक्कांचा वैश्विक जाहिरनामा घोषित केला.
१९५१	निर्वासितांना त्यांच्या इच्छेनुसार त्यांच्या मूळच्या देशात परत पाठवता येणार नाही, अशी तरतूद संयुक्त राष्ट्राने केली.
२० नोव्हेंबर १९५९	संयुक्त राष्ट्रांच्या आमसभेने बालकांच्या हक्कांचा जाहिरनामा प्रस्तुत केला.
१९६६	आमसभेने नागरी आणि राजकीय हक्कांचा करार आणि आर्थिक, सामाजिक व सांस्कृतिक करार मान्यता दिली.
१९७०	आंतरराष्ट्रीय स्तरावर पर्यावरण संरक्षणाची जाणीव आणि गरज मांडली गेली.
२२ एप्रिल १९७०	पहिला वसुंधरा दिवस साजरा केला.
१९९३	भारताने मानवी हक्क संरक्षण कायदा संमत केला.
१९९७	क्योटो येथे पर्यावरण परिषद झाली.
२०१५	हवामान बदल याविषयावर संयुक्त राष्ट्रांची पॅरिस येथे परिषद झाली.

# कोहिनूरची धरा साथ, परीक्षेवर करेल मात आता आपल्यासाठी भरपूर ज्ञानाचा साठा



- स्वाध्याय, अतिरिक्त प्रश्नोत्तरे, पाठातील अतर्गत प्रश्नोत्तरे.
- नकाशावाचन, आलेख, कृती, तक्ते, उपक्रम.
- घटक चाचण्या आणि सत्रांत परीक्षेचा समावेश असलेली.
- ८०-२० पॅटर्नवर आधारित.

इयत्ता ९ वी  
भूगोल

या विषयासाठी अत्यंत उपयुक्त

## कोहिनूर अभ्यासिका.

### ठळक वैशिष्ट्ये

- ★ नवीन परीक्षापद्धतीच्या आरोखड्यानुसार तयार करण्यात आलेली.
- ★ अंतर्गत मूल्यमापनाचा (M.C.Q.पॅटर्न) समावेश.
- ★ तज्ज्ञ लेखक वर्ग.
- ★ आकर्षक कृतींचा समावेश.
- ★ अतिशय सोप्या भाषेत प्रश्नांची मुद्देसूद उत्तरे.
- ★ स्वाध्याय तसेच अतिरिक्त प्रश्नांचा समावेश.
- ★ परीक्षेच्या दृष्टीने योग्य मार्गदर्शिका.

[kohinoortez.com](http://kohinoortez.com)



आता अत्यंत स्वस्त दरात  
ऑनलाईन खरेदी करा.



किंवा **Kohinoortez**  
ॲप डाऊनलोड करा.

# भूगोल

## १. वितरणाचे नकाशे

### वितरण नकाशे

#### टिंब पद्धत

एखाद्या प्रदेशामध्ये ज्या तऱ्हेने घटक वितरित झाला आहे. तशाच तऱ्हेने नकाशात टिंबे देऊन वितरण दाखवले जाते.  
उदा. प्रदेशातील लोकसंख्या

#### क्षेत्रघनी पद्धत

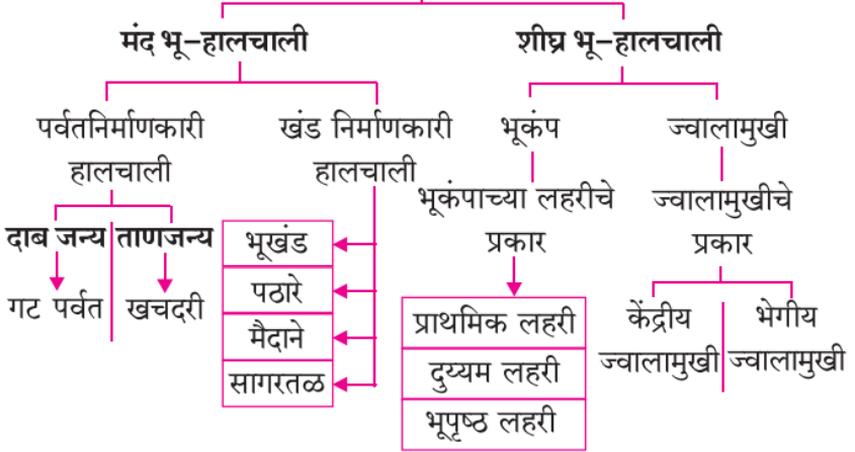
या नकाशांमध्ये भौगोलिक घटकांची आकडेवारी वेगवेगळ्या छाया किंवा छटांनी दाखवली जाते.  
उदा. रंगछटा किंवा कृष्णधवल प्रतिकृती

#### समघनी पद्धत

जेव्हा एखाद्या चलाचे वितरण सलग असते. तेव्हा ते दाखवण्यासाठी समघनी पद्धतीचा वापर केला जातो.  
उदा. उंची, तापमान, पर्जन्य इत्यादी.

## २. अंतर्गत हालचाली

### अंतर्गत भू-हालचाली



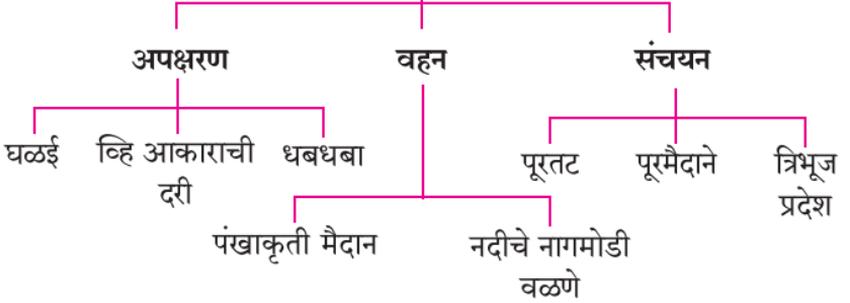
## ३. बाह्यप्रक्रिया भाग-१

### विदारण प्रक्रिया

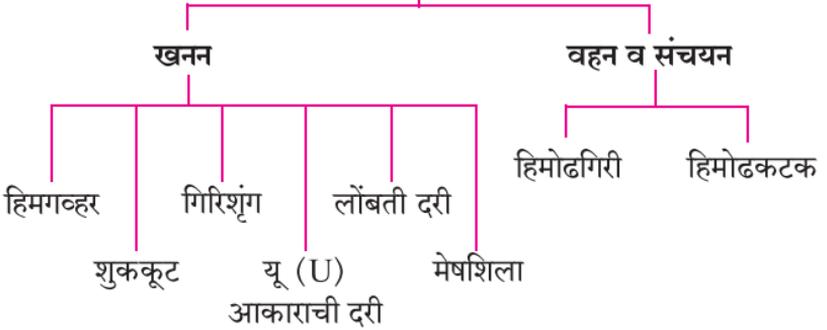


## ४. बाह्यप्रक्रिया भाग-२

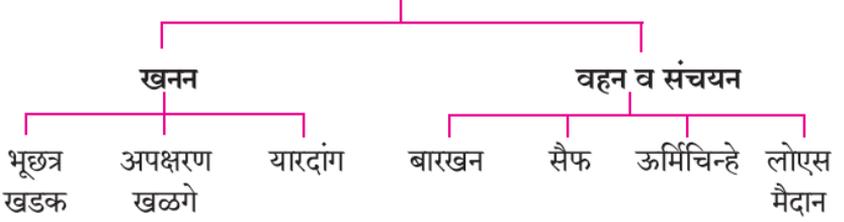
### नदीची भूरूपे



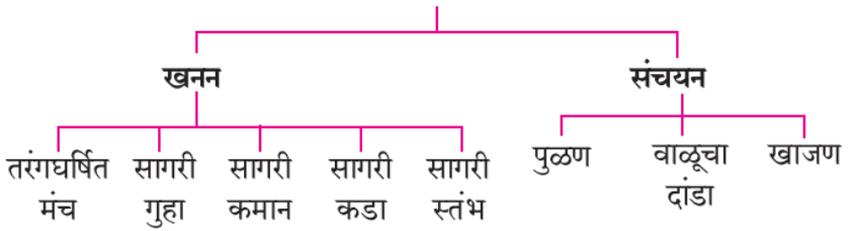
### हिमनदीचे कार्य व भूरूपे



## वाऱ्याचे कार्य व भूरूढे

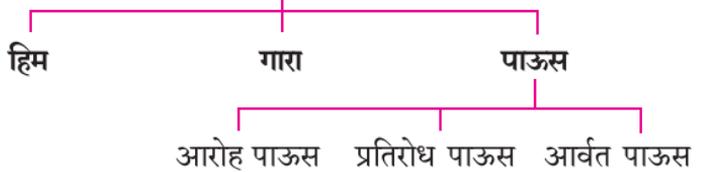


## सागरी लाटाचे कार्य व भूरूढे



## ॡ. वृष्टी

### वृष्टीची प्रमुख रूढे



## ६. सागरजलाचे गुणधर्म

### सागरजलाचे गुणधर्म

तापमान

क्षारता

घनता

## ७. आंतरराष्ट्रीय वाररेषा

- जागतिक संकेतानुसार पृथ्वीवरील दिनांक व वारांची सुरुवात (आणि शेवटही)  $१८०^{\circ}$  रेषावृत्तावर होते म्हणून आंतरराष्ट्रीय वाररेषा आखताना खालील बाबी विचारात घ्याव्या लागतात.

(१) प्रवासाची दिशा

(२) चालू असलेला वार व दिनांक

- **आंतरराष्ट्रीय वाररेषा** – सन १८८४ मध्ये वॉशिंग्टन येथे अमेरिकन प्रोफेसर डेव्हिडसन यांच्या नेतृत्वाखाली जगातील बहुतेक राष्ट्रांच्या प्रतिनिधींनी एकत्र येऊन आंतरराष्ट्रीय वाररेषा निश्चित केली.
- आंतरराष्ट्रीय वाररेषा पूर्णपणे पॅसिफिक महासागरातून नेण्याचा प्रयत्न केला आहे.
- आंतरराष्ट्रीय वाररेषा  $१८०^{\circ}$  रेखावृत्तासारखी सरळ नाही.
- **आंतरराष्ट्रीय वाररेषेचे महत्त्व** – आंतरराष्ट्रीय विमानसेवा, दळणवळण सेवा, आर्थिक व व्यापारी व्यवहार यामध्ये सुसूत्रता यावी म्हणून आंतरराष्ट्रीय वाररेषा उपयोगी पडते.

## ८. अर्थशास्त्राशी परिचय

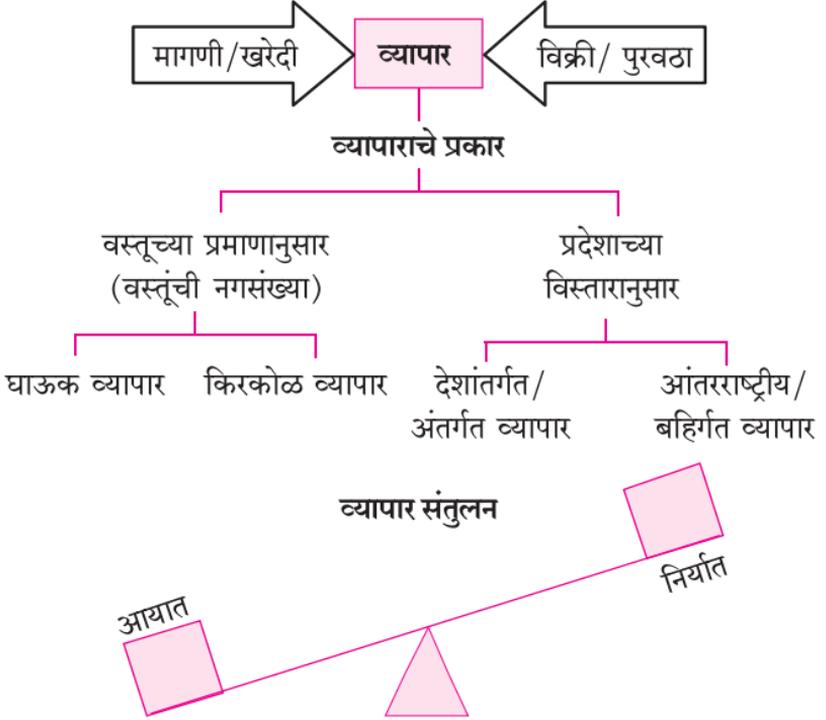
- भौगोलिकदृष्ट्या विचार केल्यास विशिष्ट भूप्रदेशातील उत्पादन वितरण तसेच वस्तू व सेवांचा उपभोग यांच्याशी संबंधित असलेले उपक्रम म्हणजे अर्थव्यवस्था होय.

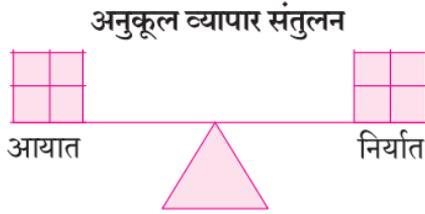
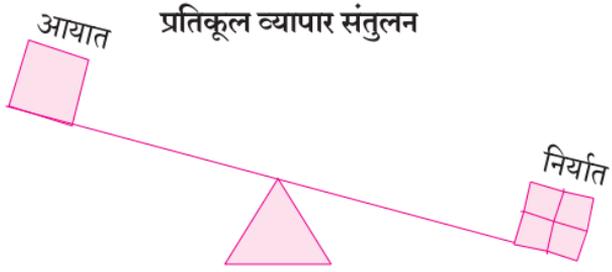
### अर्थव्यवस्थेचे प्रकार



## ९. व्यापार

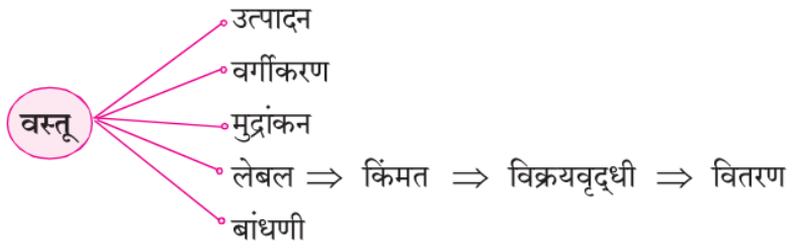
- ग्राहक व विक्रेते वस्तूची खरेदी-विक्री किंवा देवाण-घेवाण करतात. याला व्यापार असे संबोधतात.





संतुलित व्यापार

विपणनाचे मुख्य घटक



## १०. नागरीकरण

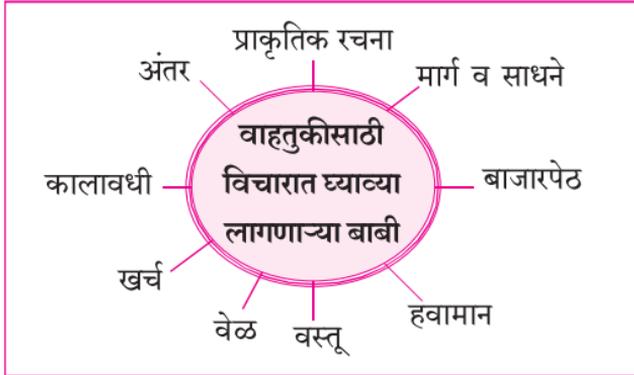
### नागरीकरणाचे फायदे

- सामाजिक एकोपा
- आधुनिकीकरण
- सोईसुविधा

### नागरीकरणाच्या समस्या

- झोपडपट्टी
- प्रदूषण
- वाहतुकीची कोंडी
- गुन्हेगारी

## ११. वाहतूक व संदेशवहन



## वाहतुकीचे महत्त्व

- व्यापार विस्तार व जाळे
- रोजगार संधीची उपलब्धता
- स्थल उपयोगिता
- प्रादेशिक असमतोल घट
- जलद औद्योगिकीकरण
- क्षेत्रीय दुवा
- दुर्मिळतेवर मात (कमतरता)
- पर्यटन विकास

## १२. पर्यटन

- **स्वदेशी पर्यटन** – देशांतर्गत केलेले पर्यटन हे स्वदेशी पर्यटन म्हणून संबोधले जाते. उदा. नागपूरच्या पर्यटकांनी औरंगाबाद येथील वेरूळ व अजिंठ्याची लेणी पाहण्याकरिता जाणे.
- **परदेशी पर्यटन** – आपल्या देशाच्या सीमा ओलांडून दुसऱ्या देशात पर्यटनासाठी जाणे म्हणजे परदेशी पर्यटन होय. उदा. भारतातील पर्यटकांनी स्वित्झर्लंडला पर्यटनासाठी जाणे.

## पर्यटनाचे प्रकार

- यात्रा
- अभयारण्य
- जंगलातील भटकंती
- समुद्र पर्यटन
- आरोग्यविषयक पर्यटन
- साहसी खेळ
- समुद्राखालील जीवसृष्टी

## भारतातील पर्यटन विकासाचे महत्त्व

- **भारत देश** – निसर्गदृष्ट्या व सामाजिकदृष्ट्या वैविध्यपूर्ण आहे. येथे पर्यटन व्यवसायाला भरपूर वाव आहे. भारतातील निसर्ग समृद्ध, आकर्षक भूदृश्ये, हिमालयासारखे उत्तुंग पर्वत, रमणीय सागरकिनारे पर्यटकांना आकर्षित करतात.
- (i) **पर्यटन व आर्थिक विकास** – पर्यटन विकासातून भारतीय अर्थव्यवस्थेला मोठा फायदा होतो. पर्यटनातून उपहारगृहे, दुकाने, वाहतूक व्यवस्था, मनोरंजनाची ठिकाणे इत्यादी.
- (ii) **पर्यटन व पर्यावरणीय विकास** – पर्यावरणीय विकासासाठी पर्यटन उपयुक्त ठरते. पर्यटन उद्योगाच्या गरजेतून नैसर्गिक ठिकाणे, अभयारण्ये, राष्ट्रीय उद्याने याचा विकास करण्यासाठी शासनाकडून आर्थिक गुंतवणूक केली जाते.
- (iii) **पर्यटन व आरोग्य** – भारतामध्ये काही पर्यटक हे आरोग्य सुविधा घेण्यासाठी येतात. येथील पर्यटन स्थळाला भेटी देण्याबरोबरच भारतीय आयुर्वेद, योगशास्त्र, प्राणायाम यातून शारीरिक सुदृढता व मनःशांती मिळावी हा यामागील हेतू असतो.

## पर्यटन आणि सामाजिक विकास

पर्यटनाच्या माध्यमातून काही वैशिष्ट्यपूर्ण सामाजिक प्रकल्पांचा विकास होऊ शकतो. उदा. ग्रामीण संस्कृती, आदिवासी जीवन व संस्कृती.

# Ensure Effortless Achievement of Your Dreams



- All Exercise Based Questions
- Well Labeled Diagrams
- Tables, Activities, Paragraphs
- Practicals & Project
- Unit Test & Semester Exam Papers
- As per 80+20 Pattern

Extremely Useful for  
**Science and Technology**  
Standard X

## Kohinoor Abhyasika

### Salient Features

- ★ Prepared as per board's new exam format.
- ★ Included internal evolution (M.C.Q. Pattern)
- ★ Expert writers
- ★ Included attractive activities
- ★ To the points answer in lucid language
- ★ Included exercise as well as extra questions
- ★ Proper guide book for examination



Now Buy Online At  
Very Affordable Price



Or Download  
**Kohinoortez App**

[kohinoortez.com](http://kohinoortez.com)

# Science and Technology

## Important Formulae

### 1. Laws of Motion

$$(1) \text{ Speed} = \frac{\text{Total distance travelled}}{\text{Time Required}}$$

$$(2) \text{ Velocity} = \frac{\text{Displacement}}{\text{Time}}$$

$$(3) \text{ Acceleration} = \frac{\text{Change in velocity}}{\text{Time}}$$

$$(4) \text{ Force} = \text{Mass} \times \text{Acceleration} \quad \therefore F = ma$$

$$(5) \text{ Momentum} = \text{Mass} \times \text{Velocity} \quad \therefore P = mv$$

#### (6) Equations of motion

$$v = u + at$$

$$s = ut + \frac{1}{2} at^2 \quad v^2 = u^2 + 2as$$

(7) **The magnitude of total final momentum = The magnitude of total initial momentum**

$$\text{i.e. } m_2 v_2 + m_1 v_1 = m_1 u_1 + m_2 u_2$$

## 2. Work and Energy

(1) **Work** = Force  $\times$  Displacement

(2)  $W = Fs$      $W = Fs \cos \theta$

(3) **Kinetic energy (KE)** =  $\frac{1}{2} mv^2$

(4) **Potential energy (PE)** =  $mgh$

(5) **Power** =  $\frac{\text{Work}}{\text{Time}}$                        $\therefore (P) = \frac{W}{t}$

- In the industrial sector the unit used to measure power is called ‘horse power’.
- The unit of energy for commercial use is kilo watt hour.

1 **Joule**                      = 1 Newton  $\times$  1 metre

1 **erg**                        = 1 Dyne  $\times$  1 cm

1 **Joule**                      =  $10^7$  erg

1 **horse power** = 746 watt

1 **kwh**                        =  $3.6 \times 10^6$  J

## 3. Current Electricity

- 1 **mv (Millivolt)** =  $10^{-3}$ V
- 1  **$\mu$ v (Microvolt)** =  $10^{-6}$ V
- 1 **kv (Kilovolt)** =  $10^3$ V

**1 MV (Megavolt) =  $10^6$  V**

**(1) Potential difference between two**

$$\text{Point (V)} = \frac{\text{Work (W)}}{\text{Total charge transferred (Q)}}$$

**(2) Current (I) =  $\frac{Q}{t}$**

**(3) Potential difference (V) = Current (I) × Resistance (R)**

**(4)  $R = \rho \frac{L}{A}$**

**(5) Resistors in series  $R_s = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$**

**(6) Resistors in parallel**

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

#### **4. Measurement of Matter**

**(1) Number of moles of a substance ( $n$ )**

$$= \frac{\text{Mass of substance in grams}}{\text{Molecular mass of substance}}$$

**(2) 1 Dalton =  $1u = 1.66053904 \times 10^{-27}$ kg**

**(2) Avogadro's Number =  $6.022 \times 10^{23}$**

(4)  $1\text{m} = 10^9\text{nm}$ .

Atomic radius of Hydrogen atom –  $10^{-10}\text{m}$ .

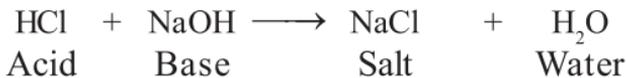
Atomic radius of Water molecule –  $10^{-9}\text{m}$ .

Atomic radius of Haemoglobin molecule –  $10^{-8}\text{m}$ .

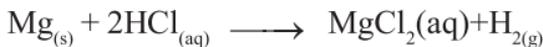
## 5. Acids, Bases and Salt

### Reactions of acids and bases

- **Neutralization** - The reaction in which acid and base react together to give salt and water is called as neutralization reaction.



- **Reaction of acids with metals** - The reaction of acids with metals is determined by the length and concentration of acid and also by the reactivity of the metal and the temperature.



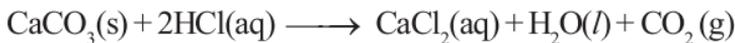
- **Reaction of acids with oxides of metals** - The reaction of acids with oxides of metals gives salt and water.



- **Reaction of bases with oxides of non-metals -**  
The reaction of bases with oxides of non-metals to form salt and water.



- **Reaction of acids with carbonates and bicarbonates of metals -** The reaction of carbonate salt of metal with dilute acid gives another salt of metal, carbon dioxide and water



Carbonate salt of metal	Another salt of metal
----------------------------	--------------------------



Bicarbonate salt of metal	Another salt of metal
------------------------------	--------------------------

## 6. Classification of Plants

### Cryptogams

- **Division I - Thallophyta**
  - (1) Grows mainly in water.
  - (2) Do not possess root - stem - leaves - flowers.
  - (3) Presence of chlorophyll.
  - (5) Soft and fibre like body.

- (6) They are multicellular, unicellular, microscopic large.
- (7) Ex. Spirogyra, Ulothrix, Ulva, Sargassum, etc.
- **Division II - Bryophyta**
    - (1) They are thalloid, multicellular and autotrophic.
    - (2) They produced by spore formation.
    - (3) Their body structure is flat, ribbon-like long, without true roots, stem and leaves.
    - (4) Ex. Moss (Funaria), Marchantia, Riccia, etc.
  - **Division III- Pteridophyta**
    - (1) They have well developed roots, stem and leaves.
    - (2) They have separate tissues for conduction of food and fruits.
    - (3) They do not bear flowers and fruits.
    - (4) They reproduce asexually by spore-formation and sexually by zygote formation.
    - (5) Ex. Nephrolepis, Marsilea etc.

### Phanerogams

- **Division I - (Gymnosperms)**
  - (1) They are mostly evergreen, perennial and woody.

- (2) Stems are without branches.
- (3) Leaves forms crown.
- (4) They bear male and female flowers on different sporophylls of the same plant.
- (5) They do not form fruit.
- (6) Ex. Cycas, picea, pinus etc.

- **Division II- Angiosperms**

- (1) Their flowers are reproductive organs.
- (2) Their seeds are covered.

	<b>Dicotyledonous plants</b>	<b>Monocotyledonous</b>
<b>Seed</b>	Two cotyledons	Single cotyledon
<b>Root</b>	Well developed, primary root (Tap root)	Fibrous roots
<b>Stem</b>	Strong, hard. Ex. Banyan tree	Hollow, Ex. Bamboo False, Ex. Banana Disc-like, Ex. Onion.
<b>Leaf</b>	Reticulate venation	Parallel venation
<b>Flower</b>	Flowers with 4 or 5 parts or in their multiples (tetramerous or pentamerous)	Flowers with 3 parts or in multiples of three (trimerous).

## 7. Energy Flow in an Ecosystem

- **Various trophic levels of the ecosystem.**

### Energy flow in an ecosystem

#### **Primary consumers (herbivores)**

Ex. Grasshopper, squirrel, elephant, etc. They are directly dependent on autotrophs (producers).

#### **Secondary consumers (carnivores)**

Ex. Frog, owl, fox, etc. These consumers use herbivores as their food.

#### **Apex or top consumers (carnivores)**

Ex. Tiger, lion, etc. These consumers use herbivores and carnivores as their food. No other animals feed on top consumers.

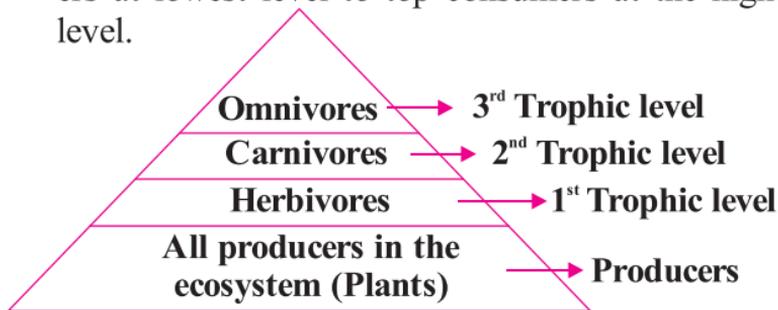
#### **Omnivores (mixed consumers)**

Ex. Humans, bear, etc. Feed on herbivores, carnivores and producers.

- **Food Chain** - Interactions go on continuously between producers, consumers and saprophytes. There is a definite sequence in these interactions which is called the food chain.
- **Food Web** - An ecosystem consists of many food chains that are interconnected at various levels. Thus

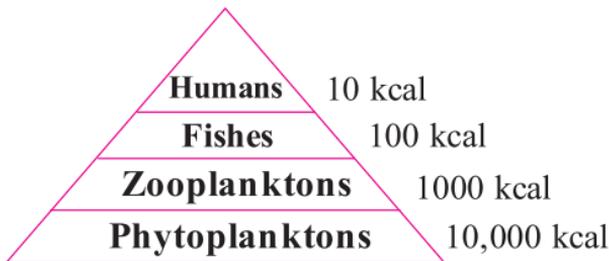
food web is formed. An organism may be the prey for many other organisms. For example, an insect feeds upon leaves of various plants but the same insect is the prey for different animals like frog wall lizard, birds etc. If this is to be shown in figure, it will form an intricate web instead of a linear food chain such a intricate network is called a 'Food Web'.

- **Trophic level** - Each level in the food chain is called a trophic level. A trophic level is the step at which the organism obtains its food in the chain. The amount of matter and energy gradually decreases from producers at lowest level to top consumers at the highest level.



- **Pyramid of energy** - There are different levels of energy exchange in the food chain. The initial quantity of energy goes on decreasing at every level of energy exchange. Similarly, the number of organisms

also decreases from the lowest level to the highest level. This pattern of energy exchange in an ecosystem is called a '**Pyramid of energy**'.



- **The carbon cycle** - The circulation and recycling of carbon from the atmosphere to living organisms and after their death back to the atmosphere is called the carbon cycle.
- **The oxygen cycle** - Circulation and recycling of oxygen within the biosphere is called the oxygen cycle.
- **The nitrogen cycle** - The circulation and recycling of nitrogen gas into the form of different compounds through various biotic and abiotic processes in nature is called the nitrogen cycle.

### **Important processes of the nitrogen cycle.**

- (1) **Nitrogen fixation:** Conversion of nitrogen into nitrates and nitrites through atmospheric, industrial and biological processes.

- (2) **Ammonification:** Release of ammonia through decomposition of dead bodies and excretory wastes of organisms.
- (3) **Nitrification:** Conversion of ammonia into a nitrite and then nitrate.
- (4) **Denitrification:** Conversion of nitrogen compounds into gaseous nitrogen.

## 8. Useful and Harmful Microbes

### Useful micro-organisms

- **Lactobacilli**

- (1) Various milk products like yoghurt, buttermilk, ghee, cheese, shrikhand, etc. can be obtained by fermentation of milk.
- (2) Lactobacilli fermentation is useful for large scale production of cider, cocoa, pickles of vegetables, etc.
- (3) Lactobacilli and some other useful microbes taken together are used to treat abdominal discomfort.
- (4) Leavened fodder offered to domestic cattle like cows and buffalos, is fodder fermented with the help of lactobacilli.
- (5) The lactobacilli fermentation process is used to make wine and some types of bread.

- **Rhizobium**

- (1) Rhizobia living in root nodules supply nitrates, nitrites and amino acids to that plant and in exchange get energy in the form of carbohydrates from it.
- (2) Rhizobia produce nitrogenous compounds from atmospheric nitrogen. However, for this process of nitrogen fixation, they need leguminous plants like beans, sweet pea, soyabean, etc. as 'host'.
- (3) Beans and pulses are rich in proteins due to the nitrogenous compounds made available by rhizobia.

- **Yeast** - Yeast grows and multiplies very quickly due to the carbon compounds in the sugar solution. In the process of obtaining nutrition, yeast cells convert the carbohydrates in that solution into alcohol and carbon dioxide.

- **Antibiotics**

- (1) Antibiotics mainly act against bacteria. Some antibiotics can destroy protozoa.
- (2) Some antibiotics are useful against a wide variety of bacteria. They are called broad spectrum antibiotics. Ex. Ampicilin, amoxicillin, tetracycline etc.
- (3) Whenever a pathogenic micro-organism is definitely known, then narrow-spectrum antibiotics are used.

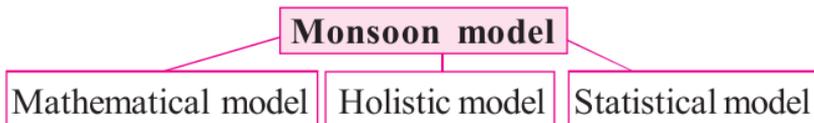
Ex. Penicillin, Gentamycin, Erythromycin, etc.

- **Penicillin**

- (1) Penicillin is a group of antibiotics obtained from a fungus, *Penicillium*, and is used for controlling the infections caused by bacteria like *Staphylococci*, *Clostridia*, *Streptococci*, etc.
- (2) Medicines containing penicillin are useful to treat certain bacterial infections of the ear, nose, throat and skin as well as diseases like pneumonia and scarlet fever.

## 9. Environmental Management

### Monsoon model and climate prediction.



- **Solid waste management** - Many waste materials are generated through the various daily human activities. This is called solid waste. Proper disposal of this solid waste is called as solid waste management.
- **Biodegradable waste** - This type of waste is easily degraded by microbes. This waste is mainly of organic type and is also called ‘**wet solid waste**’ or ‘**wet garbage**’. If it is carefully decomposed we can

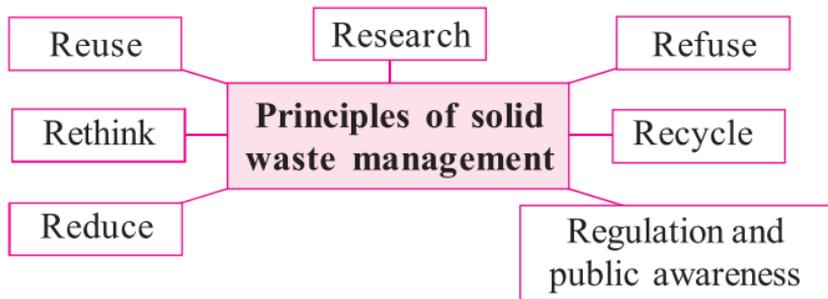
get compost and fuel of good quality from it.

Ex. kitchen waste, ash, soil, dung, etc.

- **Non-biodegradable waste** - This type of waste is not easily degraded because it requires a very long period of time and the use of various techniques. This type of waste is also called 'dry solid waste' or 'dry garbag'. Ex. Plastic, Metal, etc.

### **Necessity of solid waste management.**

- (1) For preventing environmental pollution and to keep the surroundings clean.
- (2) For energy as well as fertilizer production and through that to generate work and employment opportunities.
- (3) To reduce the strain on natural resources through treatment of solid waste.
- (4) To improve the health and quality of life and to maintain environmental balance.



## 10. Information Communication Technology : The new direction of progress

- **Information Communication Technology** - The term Information Communication Technology (ICT) includes communication devices and the use of those devices as well as the services provided with their help
- **Devices used in Information Communication Technology** - Different devices are used for producing information, for communicating, classifying, saving/storing information, managing information etc. Ex. Computer/ Laptop, Mobile, Radio, etc.

### Important components of a computer.

- **Memory** - Memory is the place for storing data obtained from the input and also the generated solution or answer by computer.

#### Internal Memory

- (i) RAM (Random Access Memory)
- (ii) ROM (Read Only Memory)

#### External Memory

- **Operating system** - This is a program which provides a means of communication between the com-

puter and the person working on it. It is called the DOS.

- **Program** - A program is a group of commands to be given to a computer.
- **Data and information** - Data is information in its raw (unprocessed form).

### Two main components of computer.

- **Hardware** - Hardware consists of all the electronic and mechanical parts used in computers.
- **Software** - Software refers to the commands given to the computer, information supplied to it (input) and the results obtained from the computer after analysis (output).

## 11. Reflection of Light

### Types of Mirror

- **Plane Mirror** -
  - (1) The reflected rays do not actually meet. Hence such an image is called a virtual image.
  - (2) The perpendicular distance of the image from the mirror is equal to the perpendicular distance of the source from the mirror.
  - (3) The image formed by a plane mirror is of the same

size as the source.

- (4) In order to see full image of a person standing in front of a mirror, the minimum height to mirror must be half the height of the person.

## Spherical mirrors

- **Concave mirror** - If the inner surface of the spherical mirror is the reflecting surface, then it is called a concave mirror.
- **Convex mirror** - If the outer surface of the spherical mirror is the reflecting surface then it is called a convex mirror.
- **Drawing the reflected rays** - We can study the images produced by spherical mirrors by drawing ray diagrams. A ray diagram is the depiction of the path taken by light rays. To draw a ray diagram, we use the following rules, which are based on the laws of reflection of light.

**Rule 1 :** If an incident ray is parallel to the principal axis then the reflected ray passes through the principal focus.

**Rule 2 :** If an incident ray passes through the principal focus of the mirror, the reflected ray is parallel to the principal axis.

**Rule 3 :** If an incident ray passes through the centre

of curvature of the mirror, the reflected ray traces the same path back.

### Images formed by concave mirrors.

No.	Position of the object	Position of the image	Nature of image	Size of the image
1	Between pole and focus	Behind the mirror	Erect, virtual	Magnified
2	At the focus	At infinity	Inverted, real	Very large
3	Between focus and centre of curvature	Beyond the centre of curvature	Inverted, real	Magnified
4	At the centre of curvature	At the centre of curvature	Inverted, real	Same as the object
5	Beyond the centre of curvature	Between the centre of curvature and focus	Inverted, real	Diminished
6	At a very large (infinite) distance	At focus	Inverted, real	Point image

- $$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

Where ; u = Object distance

v = Images distance

f = Focal length

- **Magnification due to spherical mirrors** - The magnification due to a spherical mirror is given by the ratio of the height of the image ( $h_2$ ) to the height of the object ( $h_1$ ). This tells us how large the image is as compared to the object.

$$\text{Magnification } M = \frac{\text{Height of the images}}{\text{Height of the object}} = \frac{h_2}{h_1}$$

$$M = -\frac{v}{u}$$

## 12. Study of Sound

### Sound

- Sound is a form of energy which creates the sensation of hearing in our ears.
- A medium is necessary for the propagation of sound waves.
- The particles of the medium oscillate about their central or mean positions, in a direction parallel to the propagation of the wave. Such waves are called **longitudinal waves**. On the other hand, the oscillations are perpendicular to the direction of propagation of the wave. Such waves are called **transverse waves**.
- The wavelength of sound waves is indicated by the

Greek letter lambda ( $\lambda$ ), while its frequency is indicated by nu ( $\nu$ ). The amplitude, which is the maximum value of pressure or density, is indicated by A.

- The value of frequency determines the pitch (high or low) of the sound while the value of the amplitude determines its strength or loudness.

### Velocity of sound

- The distance covered by a point on the wave in unit time is the velocity of the sound wave.

$$\text{Velocity} = \frac{\text{Distance}}{\text{Time}} \quad v = \frac{\lambda}{T} \quad v = \nu\lambda \quad \because \frac{1}{T} = \nu$$

The velocity of sound = Wavelength  $\times$  frequency

- The velocity is highest in solids and least in gases.
- It increases with an increase in the temperature of the medium.
- **Velocity of sound in a gaseous medium** - The velocity of sound in a gaseous medium depends on the physical conditions i.e. the temperature, density of the gas and its molecular weight.
- **Temperature (T)** - The velocity of sound is directly proportional to the square root of the temperature of the medium. This means that increasing the temperature four times doubles the velocity

$$V \propto \sqrt{T}$$

- **Density ( $\rho$ )** - The velocity of sound is inversely proportional to the square root of density.  $V \propto \frac{1}{\sqrt{\rho}}$
- **Molecular weight ( $M$ )** - The velocity sound is inversely proportional to the square root of molecular weight of the gas. Thus, increasing the molecular weight four times, reduces the velocity to half its value.  $V \propto \frac{1}{\sqrt{M}}$

### Audible, infra- and ultra-sound

- The limits of hearing of the human ear are 20 Hz to 20,000 Hz. These sounds of frequencies in this range. These sounds are called audible sounds.
- Our ears cannot hear sounds of frequencies lower than 20 Hz and higher than 20,000 Hz (20 kHz).
- Sound with frequency smaller than 20 Hz is called infra sound.
- Sound waves with frequency greater than 20 kHz are called ultrasound.

### Echo

- An echo is the repetition of the original sound because of reflection by some surface.

- To be able to hear a distinct echo, the reflecting surface should be at a minimum distance of half of the above i.e. 17.2 m

### SONAR - (Sound Navigation and Ranging)

- SONAR is used to determine the direction distance and speed of an underwater object with the help of ultrasonic sound waves.
- SONAR has a transmitter and a receiver, which are fitted on ships or boats.

### Human Ear

- The ear is an important organ of the human body. We hear sounds because of our ear. When sound waves fall on the eardrum, it vibrates. These vibrations are converted into electrical signals which travel to the brain through nerves. The ear can be divided into three parts: (1) Outer ear (2) Middle ear (3) Inner ear.

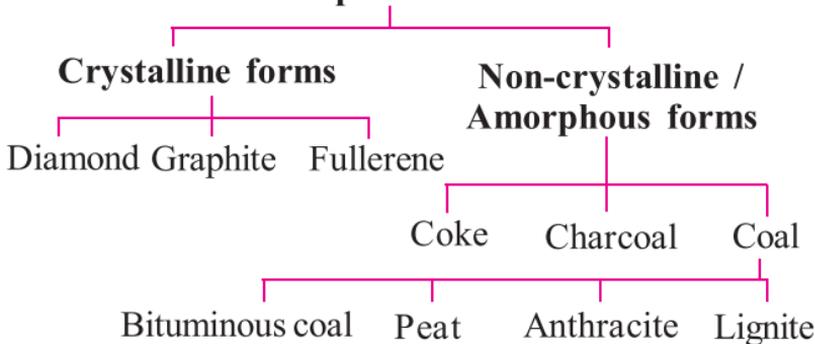
### 13. Carbon : An Important Element

- **Compounds** - Compounds obtained directly or indirectly from plants and animals are called organic compounds and compounds obtained from minerals are called inorganic compounds.

## Properties of Carbon

- **Allotropy** - Some elements occur in nature in more than one form. The chemical properties of these different forms are the same but their physical properties are different. This property of elements is called allotropy.

### Allotropes of carbon



- **Hydrocarbons** - The compounds formed from only carbon and hydrogen are called as basic organic compounds.
- **Saturated Hydrocarbon** - The hydrocarbons having only single bonds between carbon atoms are called saturated hydrocarbons.  
Ex. Ethane ( $C_2H_6$ ), Propane ( $C_3H_8$ )
- **Unsaturated Hydrocarbon** - Hydrocarbons having at least one multiple bond are called unsaturated hydrocarbons.

drocarbons.

Ex. Ethene ( $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$ ), ethyne ( $\text{HC} \equiv \text{CH}$ ), propene ( $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$ )

- **Carbon dioxide** - Molecular formula :  $\text{CO}_2$ ,  
Molecular mass : 44, melting point :  $-56.6^\circ\text{C}$

### Properties of Carbon dioxide

- **Physical properties** -

Odour - Odourless

Colour - Colourless

- **Chemical properties** -

Burning candle - Blows

Limewater - Turns Milky

Water - Carbonic acid forms

Litmus paper - Blue litmus paper turns red.

- **Uses of carbon dioxide**

- (1)  $\text{CO}_2$  is used to make aerated drinks.
- (2) Solid carbon dioxide is used in cold storage and also to keep milk and milk products and frozen substances cool during transport. It is also used for getting special effects of a mist in dramas and movies.
- (3)  $\text{CO}_2$  obtained by chemical reaction or kept under pressure is used in fire extinguishers.
- (4) Liquified  $\text{CO}_2$  is used to remove caffeine from coffee.

(5) Liquid  $\text{CO}_2$  is used as solvent in modern eco-friendly dry cleaning.

(6) Plants use  $\text{CO}_2$  in air for photosynthesis.

- **Methane** - Molecular formula  $\text{CH}_4$ ,  
Molecular mass – 16

- **Physical properties of methane**

(1) Melting point : ( $-182.5^\circ\text{C}$ ).

(2) Boiling point : ( $-161.5^\circ\text{C}$ ).

(3) Colourless gas.

(4) Density is less than that of water.

(5) It is sparingly soluble in water and highly soluble in organic solvents like gasoline, ether and alcohol.

(6) It is in gaseous state at room temperature.

- **Chemical properties of Methane**

(1) Methane is highly inflammable. It burns by reacting with oxygen to give a bluish flame. In this reaction, 213 kcal/mol of heat is given out. Methane burns completely.

(2) Chemical reaction



(3) Chlorination



- **Use of Methane**

- (1) Methane in the form of natural gas is used in industries such as fabric mills, paper mills, food processing industry, petrol purification.
- (2) Being the smallest hydrocarbon, the proportion of  $\text{CO}_2$  released in the combustion of methane is small and, therefore, it is used as a domestic fuel.
- (3) Methane is used for production of organic compounds such as ethanol, methyl chloride, methylene chloride and acetylene.

#### 14. Substances in Common Use

- **Sodium Chloride**

Common Name	- Table Salt
Chemical Name	- Sodium chloride
Molecular formula	- NaCl
pH value of its aqueous solution	- 7

- **Properties and uses**

- (1) Common salt is a colourless and crystalline ionic compound. There is no water of crystallization in its crystalline structure.
- (2) It is a neutral salt, salty in taste.
- (3) This compound is used for the production of salts like  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$ .

- (4) When an electric current is passed through a saturated solution of sodium chloride (brine) it is electrolysed and hydrogen gas is released at the cathode while chlorine gas is released at the anode. This method is used for production of chlorine gas. In this method an important basic compound NaOH is formed in the cell.



- (5) When salt is heated to a high temperature (about  $800^\circ\text{C}$ ), it melts. This is called the fused state of the salt.
- (6) When fused salt is electrolysed, chlorine gas is released at the anode and liquid sodium metal, at the cathode.

### ● Sodium Bicarbonate

Common Name - Baking Soda

Chemical Name - Sodium Bicarbonate

Molecular formula -  $\text{NaHCO}_3$

### ● Properties and uses

- (1)  $\text{NaHCO}_3$  reacts with moist litmus paper and red litmus turns blue which means that it is basic in nature.
- (2) It is used to make bread, cake, dhokla.
- (3) Being basic in nature it is used to reduce acidity in the stomach.

- (4)  $\text{NaHCO}_3$  is used to make the active substance  $\text{CO}_2$  in the fire extinguisher.
- (5) Baking soda is used to clean an oven.

### ● Sodium Carbonate

Common Name - Washing Soda  
Chemical Name - Sodium Carbonate  
Molecular formula -  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

### ● Properties and uses

- (1) Washing soda is a whitish and odourless powder at room temperature.
- (2) Litmus has a blue color in its aqueous solution.
- (3) It is hygroscopic, that is, it absorbs moisture if left exposed to air.
- (4) It is used mainly for washing clothes.
- (5) Sodium carbonate is used in the glass and paper industry and also in refining of petrol.

### ● Calcium Oxchloride

Common Name - Bleaching Powder  
Chemical Name - Calcium oxchloride  
Molecular formula -  $\text{CaOCl}_2$

### ● Properties and uses

- (1) Bleaching powder is a yellowish white coloured solid substance.

- (2) Its chemical name is calcium oxychloride.
- (3) It has a strong odour of chlorine gas.
- (4) It is used for disinfection of drinking water at the water works and the water in the swimming pool.
- (5) It is used for bleaching of cloth.
- (6) It is used for disinfection by the road side and garbage sites.
- (7) Dilute sulphuric acid and dilute hydrochloric acid react rapidly with bleaching powder to release chlorine gas completely.



- (8) Calcium oxychloride reacts slowly with carbon dioxide to form calcium carbonate and chlorine.

### • Some Crystalline Salts

- (1) Alum (Potash alum -  $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ )
- (2) Borax ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ )
- (3) Epsom salt (Magnesium sulphate  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ )
- (4) Barium chloride ( $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )
- (5) Sodium sulphate (Glauber's salt  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ )

## 15. Life Processes in Living Organisms

- **Transportation** - By the process of transportation, a substance either synthesized or absorbed in one part of the body reaches another.
- **Transportation in plants** - Roots of plants absorb inorganic substances like nitrogen, phosphorus, magnesium, manganese, sodium, etc from the soil and transport them. The xylem conducts the water whereas the phloem conducts the food.

### Transportation of water in plants

- **Root pressure** - Root cells are in contact with water and minerals in the soil. Water and minerals enter the cells on the root surface due to difference in concentration. As a result, these cells become turgid. These turgid cells exert pressure on the adjacent cells. This is called 'root pressure'.
- **Transpiration pull** - Plants give out water in the form of vapour through the stomata on their leaves. Two cells called guard cells are present around the stomata. These cells control the opening and closing of stomata. Transpiration occurs through these sto-

mata. Water is released into the atmosphere by leaves through the process of evaporation.

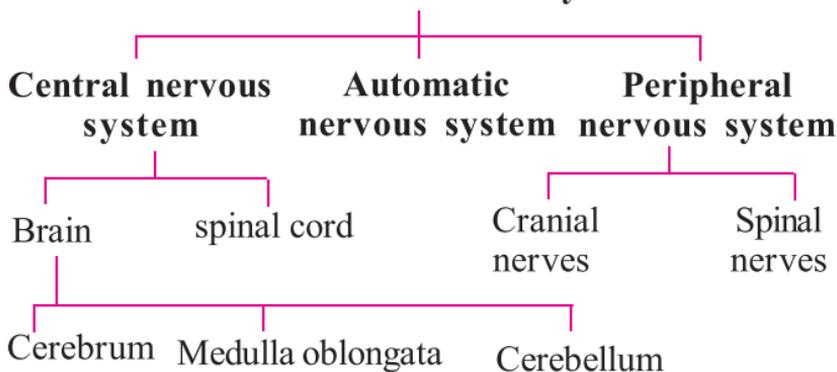
- **Transportation of food and other substances in plants** - The food produced in leaves is transported to each cell in the plant body. Excess food, except amino acids, is stored in roots, fruits and seeds. This process is called 'translocation'.
- **Excretion** - Removal of waste or harmful substances from the body is called excretion. In unicellular organisms, waste materials are directly eliminated across the cell surface whereas the process of excretion in multicellular organisms is complex.
- **Excretion in plants** - Excretion is a simpler process in plants than in animals. There is no special organ or system for excretion in plants.
- **Dialysis** - The process of separating the nitrogenous waste from blood with the help of this machine is called dialysis.
- **Co-ordination** - The systematic regulation of different processes can be called control and bringing about the different processes in the proper sequence can be called co-ordination.

- **Nervous control** - Humans can respond to changes in their surroundings due to nervous control. Impulses are generated in the human body, in accordance with changes in the surroundings. Nervous control plays the important role of empowering the body cells with ability to respond to these impulses.
- **Neurons (Nerve cells)** - Special types of cells which conduct impulses from one place to another in the body are called neurons. Neurons are the structural and functional units of the nervous system. Nerve cells, the largest cells in the human the body, many measure up to a few metres in length. Nerve cells have the ability to generate and conduct electrochemical impulses.

### Types of nerve cells/neurons

- (1) Sensory neurons
- (2) Motor neurons
- (3) Association neurons

## The Human Nervous System



- **Reflex action** - An immediate and involuntary response given to a stimulus from the environment is called a reflex action.
- **Chemical control** - Control and co-ordination in our body is also brought about with the help of certain chemical substances called hormones. Hormones are secreted by endocrine glands. Endocrine glands along with the nervous system are responsible for the control and co-ordination in our body.

## Endocrine glands

Glands	Location	Hormones	Functions
Hypothalamus	Above the pituitary gland, in the forebrain	Secretes the hormones which control the activity of the secretory cells of the pituitary gland.	- Controls the pituitary gland
Pituitary	At the base of brain	Growth Hormone Adrenocorticotrophic hormone Thyroid stimulating hormone Prolactin  Follicle stimulating hormone Luteinizing hormone Oxytocin  Antidiuretic hormone	- Stimulates growth of bones - Stimulates adrenal gland - Stimulates thyroid gland - Stimulates milk production - Controls growth of gonads - Controls menstrual cycle and ovulation - Contracts uterus during parturition. - Regulates water-level in the body
Thyroid	Anterolateral sides of	Thyroxine	- Controls growth of body and

	trachaea in neck region	Calcitonin	metabolic activities - Controls calcium metabolism and calcium level in blood
Parathyroid	Four glands behind thyroid gland	Parathormone	Controls metabolism of calcium and phosphorus
Pancreas	Behind the stomach. Four types of cells Alpha-cells (20%) Beta-cells (70%) Delta-cells (5%) P.P. cells or F-cells (5%)	Glucagon Insulin Somatostatin Pancreatic Polypeptide	- Stimulates liver to convert glycogen into glucose - Stimulates liver to convert excess blood glucose into glycogen - Controls levels of insulin and glucagon - Controls movements of intestine and thereby glucose absorption - Controls secretion of pancreatic juice
Adrenal Gland	Anterior end of each kidney	Adrenaline and Nor-adrenaline	- Controls behaviour during crisis and emotional situations

		Corticosteroid	-Stimulates heart and its conducting tissue and metabolic processes. Maintains balance of $\text{Na}^+$ and $\text{K}^+$ and stimulates metabolism
Ovary	On either side of uterus in women	Oestrogen Progesterone	-Stimulates growth of endometrium -Stimulates growth of secondary sexual characteristics in women -Prepares the endometrium for conception and maintains the pregnancy.
Testis	In scrotum	Testosterone	Stimulates growth of secondary sexual characteristics like beard, mustache, hoarse voice, etc. in men
Thymus	In thoracic cage, near the heart	Thymosin	Controls the cells which give rise to immunity

## 16. Heredity and Variation

- **Genetic** - The branch of biology which studies the transfer of characteristics of organism from one generation to the next and genes in particular is called genetics.
- **Heredity** - Transfer of characteristics from parents to offspring is called heredity.
- **Inherited traits and expression of traits** - Though there are many similarities between parents and their offsprings there are some differences too. These similarities and differences are all the effect of heredity.
- **Chromosomes** - The structure in the nucleus of cells that carries the hereditary characteristics is called the chromosome.
- **Organization of Chromosomes** - Each chromosome is made up of DNA and it appears dumbbell-shaped midway during cell division. There is a constricted region on each chromosome. It is called the 'Primary constriction' or 'Centromere'. This divides the chromosome into two parts. Each part is called an 'arm'. The centromere has a specific position in each chromosome.



characteristics were considered colour of seeds and shape of seeds. Hence, it is called a dihybrid cross.

## Genetic disorders

### A. Disorders due to chromosomal abnormalities.

- **Down syndrome** - Down syndrome is a disorder arising due to chromosomal abnormality. This is the first discovered and described chromosomal disorder in human beings. This disorder is characterised by the presence of 47 chromosomes. It is described as trisomy of the 21<sup>st</sup> chromosome.
- **Turner syndrome** - Turner syndrome (or 44+X) arises due to either inheritance of only one X chromosome from parents or due to inactivation of the gender-related part of X-chromosomes. Instead of the normal 44+XX condition, women suffering from Turner syndrome show a 44+X condition.
- **Klinefelter syndrome** - This disorder arises in men due to abnormalities in sex chromosomes. In this disorder, men have one extra X chromosome; hence their chromosomal condition becomes 44+XXY.

### B. Diseases occurring due to mutation in single gene (monogenic disorders).

- **Albinism** - In this disease the body cannot produce melanin.

- **Sickle-cell anaemia** - Normal haemoglobin has glutamic acid as the 6<sup>th</sup> amino acid in its molecular structure. However, if it is replaced by valine, the shape/structure of the haemoglobin molecule changes. Due to this, the erythrocytes or red blood corpuscles (RBC), which are normally biconcave become sickle-shaped. This condition is called ‘sickle-cell anaemia’.
- **Mitochondrial disorder** - Mitochondrial DNA may also become defective due to mutation. During fertilization, mitochondria are contributed by the egg cell (ovum) alone. Ex. Leber heredity optic neuropathy.

#### **D. Disorders due to mutations in multiple genes : (Polygenic disorders).**

- Sometimes, disorders arise due to mutations in more than one gene. In most such disorders, their severity increases due to effects of environmental factors on the foetus.

### **17. Introduction to Biotechnology**

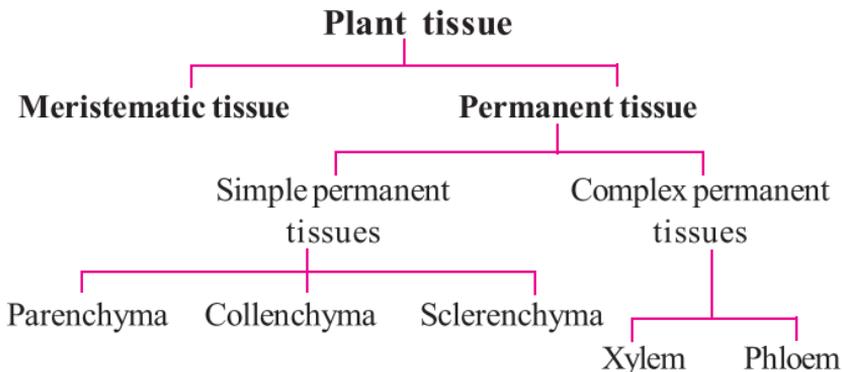
- **Tissue** - A group of cells having the same origin, same structure and same function is called ‘**tissue**’.

#### **Animal Tissue**

- **Epithelial tissue** - Squamous epithelium, Stratified epithelium, Glandular epithelium, Columnar epithe-

lium, Ciliated epithelium, Cuboidal epithelium.

- **Connective tissue**
- **Nervous tissue** - Blood, Lymph, Areolar Tissue, Adipose Tissue, Cartilage, Bones, Tendons and ligaments.
- **Muscular tissue** - Straited muscles, Non-striated muscles, Cardiac muscles.
- **Plant tissue** -



## 18. Observing Space : Telescopes

- **Different forms of light** - Light is an electromagnetic wave. Every wave has a characteristic wavelength. Our eyes can see only that light which has wavelengths between 400 nm to 800 nm. Such light is called visible radiation.

Type of radiation	Wavelength
Radio waves	Longer than about 20 cm
Micro waves	0.3 mm – 20 cm
Infrared waves	800 nm – 0.3 mm
Visible light rays	400 nm – 800 nm
Ultraviolet rays	300 pm – 400 nm
X-rays	3 pm – 300 pm
Gamma rays	Shorter than 3pm

## Telescopes

- **Optical telescopes** - To collect the maximum amount of light coming from a heavenly object, the objective lens should be made as large as possible. Using the light collected by the objective a smaller lens, called the eyepiece, produces a large image of the source. Light rays change their direction as they enter a lens from the atmosphere and again when they enter the atmosphere after passing through the lens. This is called refraction. Hence such telescopes are called refracting telescopes.
- **Reflecting telescopes** - The light rays get reflected by mirrors in telescopes using concave mirrors are called reflecting telescopes.
- **Radio telescope** - Many heavenly objects emit radio waves in addition to visible radiation. We cannot

see this radiation with our eyes. Hence, a special type of telescope is used to receive these rays. It is called a radio telescope. A large radio telescope called the Giant Meterwave Radio Telescope (GMRT) has been erected at Narayangaon near Pune. It uses radio waves having wavelengths of about a metre, coming from planets and stars to study those heavenly bodies.

- **Telescopes in space** - Visible light and the radio waves emitted by heavenly bodies in space can pass through the earth's atmosphere and reach the earth's surface. So, optical and radio telescopes can be erected on the surface of the earth.
- **Indian Space Research Organization (ISRO) Bengaluru** - ISRO was established in 1969 with the aim of developing technology for making and launching of artificial satellites. Till date, ISRO has successfully launched a large number of satellites. ISRO's programme is foremost among the successful programs undertaken by independent India.
- **Astrosat** - In 2015, Indian Space Research Organization (ISRO) launched an artificial satellite called Astrosat, in space. This satellite has ultraviolet and X-ray telescopes and detectors.



