



# कोहिंनूर®

Key

Notes

मराठी माध्यम



संपूर्ण  
विषय

ADWANI PUBLISHING HOUSE

BALBHARTI Reg. No.  
2018MH0033

३० वी

करिता  
अत्यंत  
उपयुक्त

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



- कृतिपत्रिका/ स्वाध्याय, पठित अपठित उतारे.
- स्वमत, कवितेचा आशय, पद्य विश्लेषण.
- व्याकरण व भाषाभ्यास, पत्र लेखन.
- सारांश लेखन, जाहिराती, बातमी.
- कथा लेखन, निबंध, उपक्रम व प्रकल्प.
- घटक चाचण्या आणि सत्रांत परीक्षेचा समावेश असलेली.
- ८०-२० पॅटर्नवर आधारित.

इयत्ता १० वी

मराठी कुमारभारतीसाठी अत्यंत उपयुक्त

## कोहिनूर अभ्यासिका.

### 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 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.

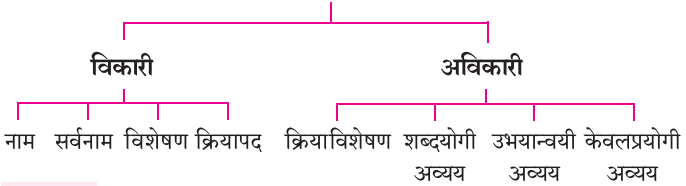
# मराठी (कुमारभारती)

## व्याकरण

### १. शब्दांच्या जाती

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

#### शब्दांच्या जाती



#### विकारी

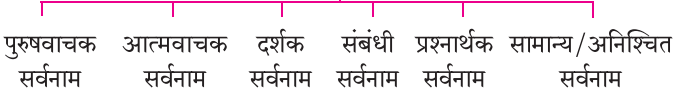
- (१) **नाम** - वाक्यातील मूर्त किंवा अमूर्त वस्तूंना, गुणांना, भावनांना, कल्पनांना जे नाव दिले जाते त्यांना **नाम** असे म्हणतात.  
उदा. फूल, हरी, राम, पुस्तक इत्यादी.

#### नामाचे प्रकार



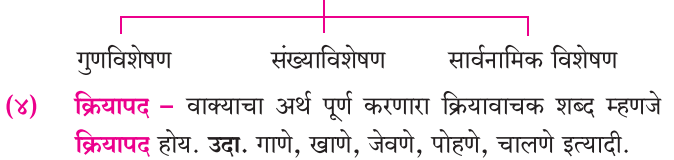
- (२) **सर्वनाम** – नामाचा वारंवार उच्चार होऊ नये म्हणून जो शब्द नामाऐवजी वापरला जातो. त्याला **सर्वनाम** असे म्हणतात.  
उदा. तो, ती, त्याला, तिला, मी इत्यादी.

#### 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, क्रुरता, 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

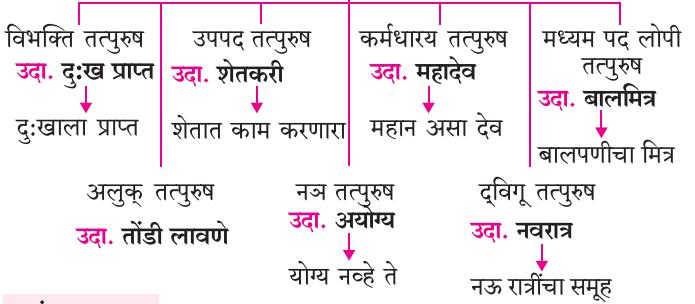
जेव्हा समासातील पहिले पद बहुधा अव्यय असून ते महत्त्वाचे असते व या सामासिक शब्दांचा वापर क्रियाविशेषणासारखा केलेला असतो तेव्हा, **अव्ययीभाव समास** होतो.

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

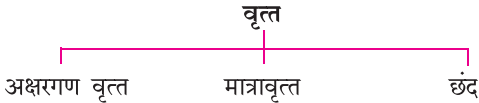
कधी कधी दीर्घस्वरापुढे येणाऱ्या स्वराची संधी होत नाही. मराठीत काही शब्द एकमेकांत मिसळून नवीन रूपे तयार होतात.

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.

आरंभीचे अक्षर	लघू	यमाचा	य	गण (आद्य लघू)
मधले अक्षर	लघू	राधिका	र	गण (मध्य लघू)
शेवटचे अक्षर	लघू	ताराप	त	गण (अंत्य लघू)
प्रत्येक अक्षर	लघू	नमन	न	गण (सर्व लघू)
आरंभीचे अक्षर	गुरू	भास्कर	भ	गण (आद्य गुरू)
मधले अक्षर	गुरू	जनास	ज	गण (मध्यगुरू)
शेवटचे अक्षर	गुरू	समरा	स	गण (अंत्य गुरू)
प्रत्येक अक्षर	गुरू	मानावा	म	गण (सर्व गुरू)

(१) **भुजंगप्रयात** - कुणी दुष्ट अंगास लावील हात,  
तरी दाखवावा भुजंग प्रयात.

क्रम - उ - |उ--| उ--| उ--  
गण - य य य य

**लक्षण** - हे अक्षरगणवृत्त आहे. याच्या प्रत्येक चरणात १२ अक्षरे असतात.  
यति ६ व्या अक्षरावर आहे.

(२) **द्रुतविलंबित** - गहन कर्मगती तुज बोलते,  
द्रुतविलंबित जे श्रम फोल ते.

क्रम - उउ|उउ| उउ| उ -  
गण - न भ भ र

**लक्षण** - हे अक्षरगणवृत्त आहे. याच्या प्रत्येक चरणात १२ अक्षरे असतात.  
यति चरणाच्या शेवटी आहे.

(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- 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|उउ -|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 - --|उउ-|उ-उ|उउ-|-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|-उ|

गण - त 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।।

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

**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.

अमृताहुनीही 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.

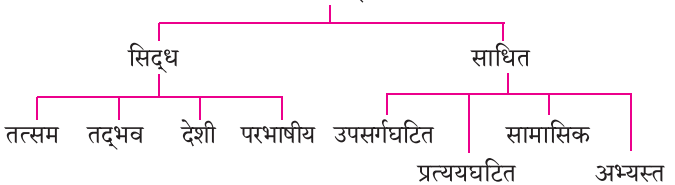
आला हा दारि उभा वसंत फेरीवाला

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

इयत्ता दहावीचे विद्यार्थी खालील पत्रप्रकारांचा अभ्यास करणार आहेत.

#### पत्रलेखन

अनौपचारिक पत्र

औपचारिक पत्र

कौटुंबिक पत्र

मागणी पत्र, विनंती पत्र

जवळच्या व्यक्तीला पाठवले

कार्यालयीन व व्यावसायिक

जाणारे पत्र

पत्र

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 ..... ..... यास अनेक आशीर्वाद	तुझा / तुझी
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 व भाषाभ्यास.
- पत्र लेखन, वृत्तान्त लेखन, विज्ञापन, प्रसंग वर्णन, कहानी लेखन, निबंध।
- घटक चाचणी एवं सत्रांत परीक्षा का समावेश।
- ८०-२० पॅटर्न पर आधारित।  
कक्षा १० वीं

हिंदी लोकभारती के लिये अत्यंत उपयुक्त

## कोहिनूर अभ्यासिका.

**मुख्य विशेषताएँ :**

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

**kohinoortez.com**



अब सस्ते दाम में  
ऑनलाईन खरीदे



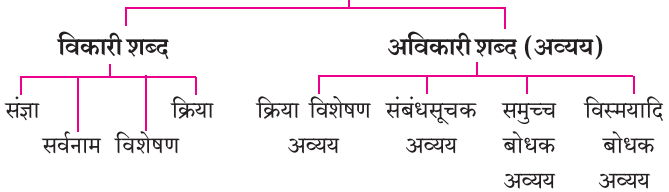
किंवा **Kohinoortez**  
अप डाउनलोड करा.

# हिंदी (लोकभारती)

## व्याकरण विभाग

### १. शब्द के भेद

#### शब्द के भेद

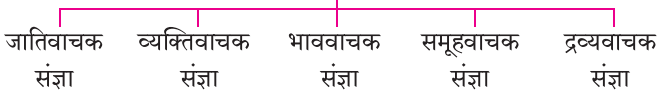


#### विकारी शब्द

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

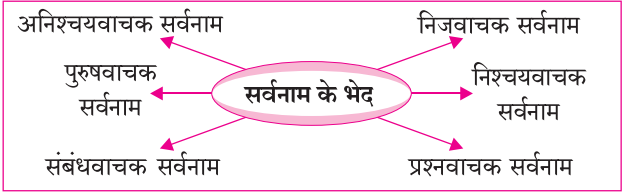
**जैसे** - पशु (जाति), सुंदरता (गुण), व्यथा (भाव), मोहन (व्यक्ति), दिल्ली (स्थान), मारना (क्रिया)।

#### संज्ञा के भेद



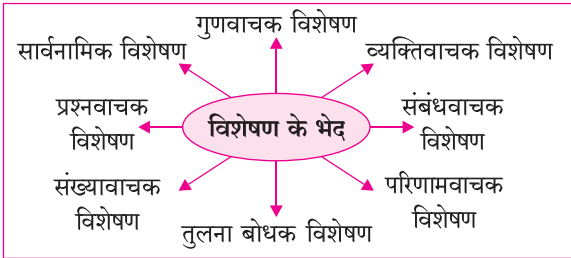
(२) **सर्वनाम** – जो शब्द संज्ञा के स्थान पर प्रयुक्त किये जाते हैं वे **‘सर्वनाम’** कहलाते हैं।

**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

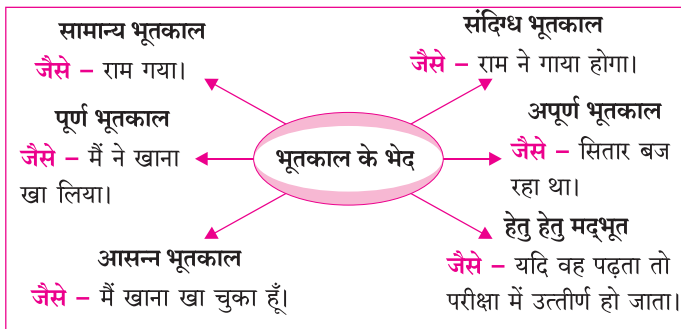
भविष्यकाल

- (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।

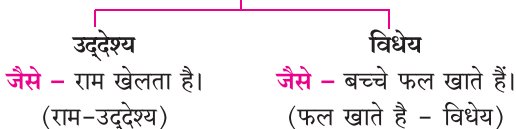
नाम	चिन्ह	प्रयोग
पूर्ण विराम		गीता खेलती है।
अर्ध विराम	;	जब मेरे पास रुपये होंगे; तब मैं आपकी सहायता करूँगा।
अल्प विराम	,	वीरेन्द्र, तुम यही ठहरो।
प्रश्नवाचक चिन्ह	?	तुम्हारा क्या नाम है?
विस्मयादिबोधक चिन्ह	!	अरे! वह अनुत्तीर्ण हो गया।
उद्धरण चिन्ह	(“ ”)	“निरालाजी की कविता ‘वह तोड़ती पत्थर’ बड़ी मार्मिक 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

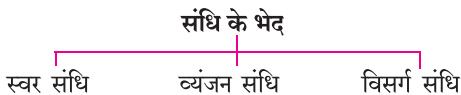
वाक्य के भेद	पहचान	उदाहरण
सरल वाक्य	एक उद्देश्य + एक विधेय = सरल वाक्य	सूर्योदय होने पर कुहासा जाता रहा।
मिश्र वाक्य	प्रधान उपवाक्य + आश्रित उपवाक्य = मिश्रवाक्य	जैसे ही सूर्योदय हुआ वैसे ही कुहासा जाता रहा।
संयुक्त वाक्य	सरल वाक्य + सरल वाक्य = संयुक्त वाक्य	सूर्योदय हुआ और कुहासा जाता रहा।

## 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** - नि: + 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

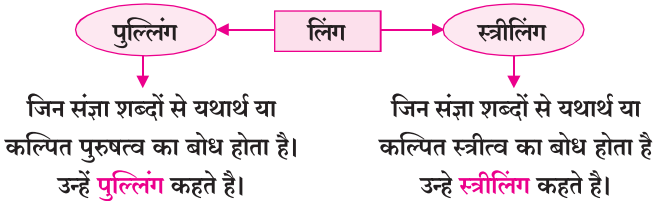
प्रत्यय वह शब्दांश है, जो किसी शब्द के अन्त में जुड़कर एक नये शब्द को जन्म देता है।

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।

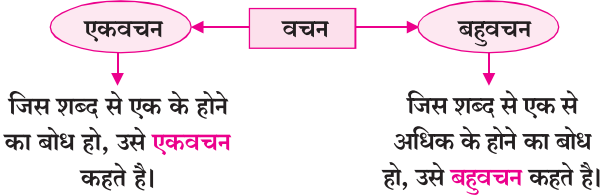


पुल्लिंग	स्त्रीलिंग
पति →	पत्नी
वृद्ध →	वृद्धा
अभिनेता →	अभिनेत्री

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।



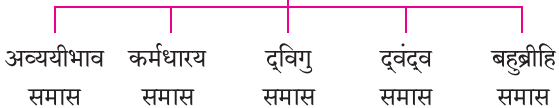
एकवचन	आँख	बात	किताब	माता	रचना	गाय	पुस्तक	बहन
बहुवचन	आँखे	बातें	किताबें	माताएँ	रचनाएँ	गायें	पुस्तकें	बहनें

## ११. समास

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

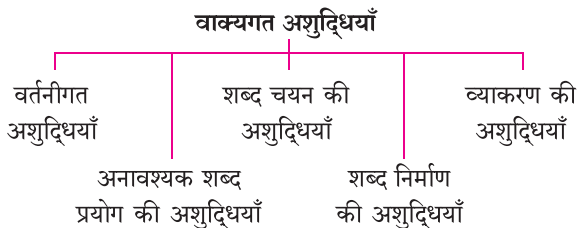
जैसे - देश का भक्त = देशभक्त

### 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 :

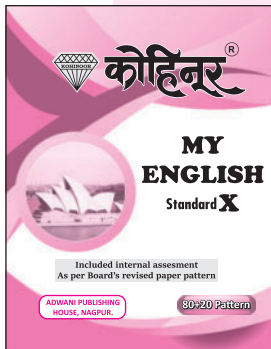
नाम : .....

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

#### Active

Ram (Subject) bakes (Verb) a cake (Object)

#### Passive

A cake (Subject) is baked (Verb) by Ram (by object)

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

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



- प्रश्नोत्तरे, आलेख
- कृतिवर आधारित प्रश्नोत्तरे
- प्रात्यक्षिके
- घटक चाचण्या आणि सत्रांत परीक्षेचा समावेश असलेली.
- ८०-२० पॅटर्नवर आधारित.

इयत्ता १० वी  
गणित (भाग - १) 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 कृत्यांचा समावेश.
- ★ अतिशय सौप्या 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**  
अॅप डाऊनलोड करा.

# गणित (भाग - 1)

## निश्चयक (Determinant)

- $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$  हा चार घटकांचा निश्चयक आहे. यात  $(a, b)$ ,  $(c, d)$  या आडव्या ओळी आहेत, तसेच  $\begin{pmatrix} a \\ c \end{pmatrix}$ ,  $\begin{pmatrix} b \\ d \end{pmatrix}$  हे दोन (उभे) स्तंभ आहेत. या निश्चयकाची कोटी 2 आहे, कारण प्रत्येक ओळीत व स्तंभात 2 घटक आहेत. हा निश्चयक एका संख्येसाठी लिहिला जातो.

ती संख्या  $ad-bc$  असते. म्हणजे  $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad-bc$

- $ad-bc$  ही  $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$  या निश्चयकाची किंमत आहे.
- निश्चयकांना नाव देण्यासाठी सर्वसाधारणपणे A, B, C, D, ..... अशी इंग्रजी कॅपिटल अक्षरे वापरतात.

## वर्गसमीकरणाच्या मुळांचे स्वरूप

### (Nature of roots of a quadratic equation)

- वर्गसमीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  ची मुळे  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  अशी असतात, हे आपण अभ्यासले आहे.

● (1) जर  $b^2 - 4ac = 0$  असेल, तर  $x = \frac{-b \pm \sqrt{0}}{2a}$

$\therefore x = \frac{-b+0}{2a}$  किंवा  $x = \frac{-b-0}{2a}$

$\therefore$  वर्गसमीकरणाची मुळे वास्तव व समान असतात.

(2) जर  $b^2 - 4ac > 0$  असेल, तर  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

म्हणजे  $x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  आणि  $x = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$\therefore$  वर्गसमीकरणाची मुळे वास्तव व असमान असतात.

● (3) जर  $b^2 - 4ac < 0$  असेल तर  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  या

वास्तव संख्या नसतात, म्हणजेच वर्गसमीकरणाची मुळे वास्तव नसतात.

- वर्गसमीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  च्या मुळांचे स्वरूप  $b^2 - 4ac$  च्या किमतीवरून निश्चित होते. म्हणून  $b^2 - 4ac$  ला वर्गसमीकरणाचा विवेचक (discriminant) म्हणतात. तो  $\Delta$  (डेल्टा) या चिन्हाने दर्शवतात. ( $\Delta$  हे ग्रीक अक्षर आहे.)

वर्गसमीकरणाची मुळे आणि सहगुणक यांच्यामधील संबंध  
(Relation between roots and coefficients  
of a quadratic equation)

- जर  $ax^2 + bx + c = 0$  या वर्गसमीकरणाची  $\alpha$  व  $\beta$  मुळे असतील तर

$$\begin{aligned}\alpha + \beta &= \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} + \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac} - b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = -\frac{2b}{2a}\end{aligned}$$

- $\therefore \alpha + \beta = -\frac{b}{a}$

तसेच  $\alpha \times \beta = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \times \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$$\begin{aligned}&= \frac{(-b + \sqrt{b^2 - 4ac}) \times (-b - \sqrt{b^2 - 4ac})}{4a^2} \\ &= \frac{b^2 - (b^2 - 4ac)}{4a^2} \\ &= \frac{4ac}{4a^2} = \frac{c}{a}\end{aligned}$$

- $\therefore \alpha \beta = \frac{c}{a}$

- (1)  $ax^2 + bx + c = 0$  या वर्गसमीकरणाची मुळे  $\alpha$  आणि  $\beta$  असतील, तर
  - (i)  $\alpha = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  आणि  $\beta = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
  - (ii)  $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$  आणि  $\alpha \times \beta = \frac{c}{a}$
- (2) जर  $\Delta = 0$  असेल, तर वर्गसमीकरणाची दोन्ही मुळे समान वास्तवसंख्या असतात.  
जर  $\Delta = 0$  असेल, तर वर्गसमीकरणाची मुळे भिन्न वास्तवसंख्या असतात.  
जर  $\Delta = 0$  असेल, तर वर्गसमीकरणाची मुळे वास्तवसंख्या नसतात.
- (3) ज्याची मुळे  $\alpha$  व  $\beta$  असतात, ते वर्गसमीकरण  $x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$  असते.

## GST विषयी माहिती

- **GST** म्हणजे Goods and Services Tax. CGST आणि SGST हे GST चे दोन भाग आहेत.
- **CGST** म्हणजे (Central Goods and Services Tax) केंद्रीय वस्तू व सेवा कर, हा केंद्र सरकारकडे जमा होतो.

- **SGST** म्हणजे (State Goods and Service Tax) राज्य वस्तू व सेवा कर हा राज्य सरकारकडे जमा होतो.
- **SAC** म्हणजे सेवांच्या वर्गीकरणातील विशिष्ट क्रमांक असतो. त्यास SAC – Service Accounting Code म्हणतात.

### दर्शनी किंमत व बाजारभाव तुलना(Comparison of FV and MV)

- (1) जर बाजारभाव  $>$  दर्शनी किंमत असेल, तर तो शेअर अधिमूल्यावर (share is at premium) आहे असे म्हणतात.
- (2) जर बाजारभाव = दर्शनी किंमत असेल, तर तो शेअर सममूल्यावर आहे (share is at par) असे म्हणतात.
- (3) जर बाजारभाव  $<$  दर्शनी किंमत असेल, तर तो शेअर अवमूल्यावर आहे. (share is at discount) असे म्हणतात.

### घटना (Event)

- विशिष्ट अट पूर्ण करण्याच्या निष्पत्तीला अपेक्षित निष्पत्ती (favourable outcome) म्हणतात.
- नमुना अवकाश दिला असेल तर अपेक्षित निष्पत्तींच्या संचाला 'घटना' म्हणतात. घटना हा नमुना अवकाशाचा उपसंच असतो.

## घटनेची संभाव्यता (Probability of event)

- गणिती भाषेत एखाद्या अपेक्षित घटनेची शक्यता दर्शवणाऱ्या संख्येला संभाव्यता असे म्हणतात. ती पुढील सूत्र वापरून संख्येने किंवा शतमानात दर्शवतात.

$$P(A) = \frac{\text{घटना 'A' मधील नमुना घटकांची संख्या}}{\text{नमुना अवकाशातील एकूण घटकांची संख्या}} = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$\text{सांख्यिक सामग्रीचा मध्य} = \frac{\text{सर्व प्राप्तांकाची बेरीज}}{\text{एकूण प्राप्तांक}} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

(येथे  $x_i$  हा  $i$  वा प्राप्तांक आहे.)

मध्य  $\bar{X}$  ने दर्शवतात आणि ती दिलेल्या सामग्रीची सरासरी असते.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

## गृहीतमध्य पद्धती (Assumed mean method)

- मध्य = गृहीतमध्य + गृहीतमध्यापासूनच्या विचलनांचा मध्य

$$\bar{X} = A + \bar{d}$$

- मध्यक =  $L + \left[ \frac{\frac{N}{2} - cf}{f} \right] \times h$

- बहुलक =  $L + \left[ \frac{ff_0 - f_1f_2}{2ff_0 - f_1 - f_2} \right] \times h$

वरील सूत्रात,

$L$  = बहुलकीय वर्गाची खालची मर्यादा

$f_1$  = बहुलकीय वर्गाची वारंवारता

$f_0$  = बहुलकीय वर्गाच्या आधीच्या वर्गाची वारंवारता

$f_2$  = बहुलकीय वर्गाच्या पुढच्या वर्गाची वारंवारता

$h$  = बहुलकीय वर्गाचे वर्गांतर

- केंद्रीय कोनाचे माप ( $\theta$ ) =  $\frac{\text{निगडित घटकातील संख्या}}{\text{एकूण घटकांतील संख्या}} \times 360$

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



- प्रश्नोत्तरे, प्रमेय
- कृतिवर आधारित प्रश्नोत्तरे
- प्रात्यक्षिके
- घटक चाचण्या आणि सत्रांत परीक्षेचा समावेश असलेली.
- ८०-२० पॅटर्नवर आधारित.

इयत्ता १० वी  
गणित (भाग - २) 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 कृत्यांचा समावेश.
- ★ अतिशय सौण्या भाषेत प्रश्नांची मुद्देसूद उत्तरे.
- ★ स्वाध्याय तसेच अतिरिक्त प्रश्नांचा समावेश.
- ★ परीक्षेच्या दृष्टिने योग्य मार्गदर्शिका.

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



आता अत्यंत स्वस्त दरात  
ऑनलाईन खरेदी करा.



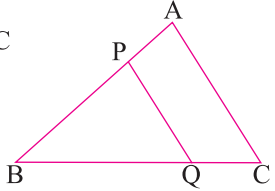
किंवा **Kohinoortez**  
अॅप डाऊनलोड करा.

## गणित (भाग - 2)

### प्रमाणाचे मूलभूत प्रमेय

- $\triangle ABC$  मध्ये जर  $B-P-A$  ;  $B-Q-C$  आणि रेख  $PQ \parallel$  रेख  $AC$  असेल,

$$\text{तर } \frac{BP}{PA} = \frac{BQ}{QC}$$

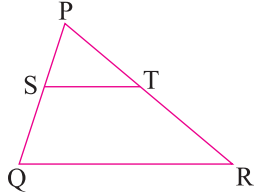


### प्रमाणाच्या मूलभूत प्रमेयाचा व्यत्यास

- $\triangle PQR$  मध्ये जर  $P-S-Q$  ;  $P-T-R$

$$\text{आणि } \frac{PS}{SQ} = \frac{PT}{TR} \text{ असेल,}$$

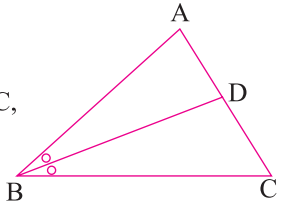
तर रेख  $ST \parallel$  रेख  $QR$ .



### त्रिकोणाच्या कोनदुभाजकाचे प्रमेय

- $\triangle ABC$  च्या  $\angle ABC$  चा  $BD$  हा दुभाजक असेल आणि जर  $A-D-C$ ,

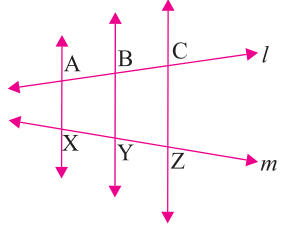
$$\text{तर } \frac{AB}{BC} = \frac{AD}{DC}$$



## तीन समांतर रेखा व त्यांच्या छेदिका यांचा गुणधर्म

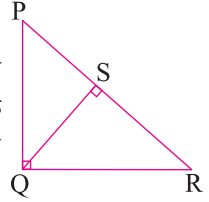
- जर रेखा  $AX \parallel$  रेखा  $BY \parallel$  रेखा  $CZ$   
आणि रेखा  $l$  व रेखा  $m$  या छेदिका  
त्यांना अनुक्रमे  $A, B, C$  व  $X, Y,$   
 $Z$  मध्ये छेदत असतील तर

$$\frac{AB}{BC} = \frac{XY}{YZ}$$



## समरूपता आणि काटकोन त्रिकोण

- काटकोन त्रिकोणात कर्णावर टाकलेल्या शिरोलंबामुळे जे त्रिकोण तयार होतात ते मूळ काटकोन त्रिकोणाशी व परस्परांशी समरूप असतात.



## भूमितीमध्याचे प्रमेय

- वरील आकृतीत  $\Delta PSQ \sim \Delta QSR$   
 $\therefore QS^2 = PS \times SR$   
 $\therefore$  रेख  $QS$  हा रेख  $PS$  व रेख  $SR$  या रेखाखंडाचा भूमितीमध्ये आहे.
- काटकोन त्रिकोणात एक बाजू कर्णाच्या निम्मी असेल तर त्या बाजूच्या समोरील कोन  $30^\circ$  असतो. हा गुणधर्म  $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$  प्रमेयाचा व्यत्यास आहे.

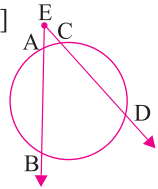
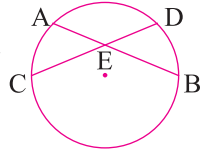
- कंसाच्या मापाची व्याख्या - (i) लघुकंसाचे माप त्याच्या संगत केंद्रीय कोनाच्या मापाएवढे असते. (ii) विशालकंसाचे माप =  $360^\circ$  - संगत लघुकंसाचे माप. (iii) अर्धवर्तुळकंसाचे माप  $180^\circ$  असते.
- एकाच वर्तुळाच्या कंस ABC आणि कंस CDE यांमध्ये जेव्हा C हा एकच बिंदू सामाईक असतो, तेव्हा  $m(\text{कंस ABC}) + m(\text{कंस CDE}) = m(\text{कंस ACE})$

### सोबतच्या आकृतीमध्ये,

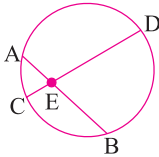
$$(i) \quad \angle AEC = \frac{1}{2} [m(\text{कंस AC}) + m(\text{कंस DB})]$$

$$(ii) \quad \angle CEB = \frac{1}{2} [m(\text{कंस AD}) + m(\text{कंस CB})]$$

$$(iii) \quad \angle BED = \frac{1}{2} [m(\text{कंस BD}) - m(\text{कंस AC})]$$

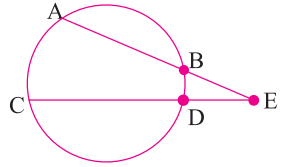
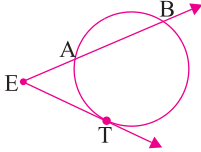


### महत्त्वाचे प्रमेय



- जीवा अंतर्छेदनाचे प्रमेय  
 $AE \times EB = CE \times ED$

- जीवा बाह्यछेदनाचे प्रमेय  
 $AE \times EB = CE \times ED$



- स्पर्शिका-छेदिकाचे प्रमेय  
 $EA \times EB = ET^2$

### स्पर्शिका-त्रिज्या प्रमेय

वर्तुळाच्या कोणत्याही बिंदूतून जाणारी स्पर्शिका, तो बिंदू केंद्राशी जोडणाऱ्या त्रिज्येला लंब असते. हे प्रमेय अप्रत्यक्ष पद्धीने सिद्ध करता येते.

### स्पर्शिका-त्रिज्या प्रमेयाचा व्युत्पत्तास

- वर्तुळाच्या त्रिज्येच्या बाह्यटोकातून जाणारी आणि त्या त्रिज्येला लंब असणारी रेषा त्या वर्तुळाची स्पर्शिका प्रमेय असते.
- वर्तुळाच्या बाह्यभागातील बिंदूपासून त्या वर्तुळाला काढलेले स्पर्शिकाखंड एकरूप असतात.
- परस्परांना स्पर्श करणाऱ्या वर्तुळांचा स्पर्शबिंदू, त्या वर्तुळांचे केंद्रबिंदू जोडणाऱ्या रेषेवर असतो.

- बाह्यस्पर्शी वर्तुळांचा केंद्रातील अंतर त्यांच्या त्रिज्यांच्या बेरजेएवढे असते.
- अंतस्पर्शी वर्तुळांच्या केंद्रातील अंतर त्यांच्या त्रिज्यांतील फरकाएवढे असते.
- आरंभबिंदू O चे निर्देशक (0, 0) असतात. म्हणून बिंदू P चे निर्देशक (x, y) असतील तर  $d(O,P) = \sqrt{x^2 + y^2}$

### अंतराचे सूत्र

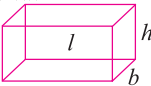
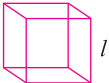
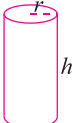
- $P(x_1, y_1), Q(x_2, y_2)$  हे दोन बिंदू XY प्रतलावर असतील तर

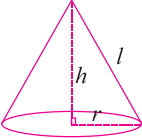
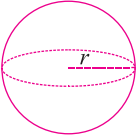
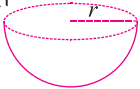
$$d(P, O) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$\text{म्हणजेच, } PQ^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 = (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2$$

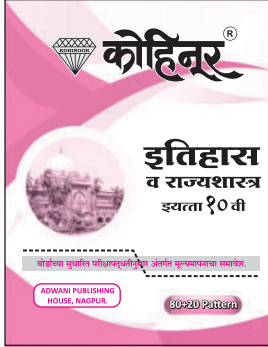
त्रिकोणमितीय गुणोत्तर	कोनाचे माप ( $\theta$ )				
	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$
sin $\theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos $\theta$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0

$\tan \theta$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	ठरवता येत नाही.
$\operatorname{cosec} \theta = \frac{1}{\sin \theta}$	ठरवता येत नाही.	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1
$\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta}$	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	ठरवता येत नाही.
$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta}$	ठरवता येत नाही.	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0

क्र.	त्रिमितीय आकृती	सूत्रे
1.	इष्टिकाचिती 	उभ्या पृष्ठांचे पृष्ठफळ = $2h(l + b)$ एकूण पृष्ठफळ = $2(lb + bh + hl)$ इष्टिकाचितीचे घनफळ = $lbh$
2.	घन 	घनाचे उभे पृष्ठफळ = $4l^2$ घनाचे एकूण पृष्ठफळ = $6l^2$ घनाचे घनफळ = $l^3$
3.	वृत्तचिती 	वृत्तचितीचे वक्रपृष्ठफळ = $2\pi rh$ वृत्तचितीचे एकूण पृष्ठफळ = $2\pi r(r + h)$ वृत्तचितीचे घनफळ = $\pi r^2 h$

4.	<p>शंकू</p> 	<p>शंकूची त्रिकस उंची <math>(l) = \sqrt{h^2 + r^2}</math>  शंकूचे वक्रपृष्ठफळ = <math>\pi r l</math>  शंकूचे एकूण पृष्ठफळ = <math>\pi r (r + l)</math>  शंकूचे घनफळ = <math>\frac{1}{3} \times \pi r^2 h</math></p>
5.	<p>गोल</p> 	<p>गोलाचे पृष्ठफळ = <math>4\pi r^2</math>  गोलाचे घनफळ = <math>\frac{4}{3} \pi r^3</math></p>
6.	<p>अर्धगोल</p> 	<p>अर्धगोलाचे वक्रपृष्ठफळ = <math>2\pi r^2</math>  भरीव अर्धगोलाचे एकूण पृष्ठफळ = <math>3\pi r^2</math>  अर्धगोलाचे घनफळ = <math>\frac{2}{3} \pi r^3</math></p>

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



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

इयत्ता १० वी

इतिहास व राज्यशास्त्र 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 उत्तरे.
- ★ स्वाध्याय तसेच अतिरिक्त प्रश्नांचा समावेश.
- ★ परीक्षेच्या दृष्टीने योग्य मार्गदर्शिका.



आता अत्यंत स्वस्त दरात  
ऑनलाईन खरेदी करा.



किंवा **Kohinoortez**  
ॲप डाऊनलोड करा.

# इतिहास व राज्यशास्त्र

- इतिहासलेखन विकसित करणारे विचारवंत

विचारवंत	साल	ग्रंथ
रेने देकार्त (फ्रेंच)	१५९६ - १६५०	डिस्कोर्स ऑन द मेथड
व्हॉल्टेअर (फ्रान्स्वा मरी अरुए)(फ्रेंच)	१६९४ - १७७८	-
जॉर्ज विल्हेम फ्रेडरिक हेगेल (जर्मन)	१७७० - १८३१	रिझन इन हिस्ट्री
लिओपोल्ड व्हॉन रांके (बर्लिन)	१७९५ - १८८६	'द थिअरी अँड प्रॅक्टिस ऑफ हिस्ट्री' आणि 'द सिंक्रेट ऑफ वर्ल्ड हिस्ट्री'.
कार्ल मार्क्स	१८१८ - १८८३	दास कॅपिटल
मायकेल फुको (फ्रेंच)	१९२६ - १९८४	आर्केऑलॉजी ऑफ नॉलेज

- मध्ययुगीन काळातील इतिहासलेखन करणारे विचारवंत

विचारवंत / लेखक	ग्रंथ
झियाउद्दीन बरनी	तारीख - इ - फिरुजशाही
बाबर	तुझुक - इ - बाबरी
कृष्णाजी अनंत सभासद	सभासद बखर
अबुल फजल	अकबरनामा
कृष्णाजी शामराव	भाऊसाहेबांची बखर
रघुनाथ यादव	पानिपतची बखर

- आधुनिक काळातील इतिहासलेखन आणि ब्रिटिश इतिहासकाळातील विचारवंत

विचारवंत	साल	ग्रंथ
जेम्स मिल	१८१७	द हिस्टरी ऑफ ब्रिटिश इंडिया
माउंट स्टुअर्स एल्फिन्स्टन	१८४१	द हिस्टरी ऑफ इंडिया
जेम्स ग्रँट डफ	-	ए हिस्टरी ऑफ द मराठाज्

- परदेशी इतिहासकारांचे भारतविषयी माहिती देणारे ग्रंथ

इतिहासकार	ग्रंथ
हसन निजामी	ताजुल - ए - अमीर
मिन्हाज - इ - सिराज	तबाकन - इ - नासिरी
तैमूरलंग	तुझुक - इ - तिमुरी
थाहया बिन अहमद सरहिंदी	तारीख - इ - मुबारकशाही

- स्वातंत्र्यपूर्व काळातील काही प्रमुख नेते व त्यांनी सुरू केलेली वर्तमानपत्रे यांची यादी करा.

प्रमुख नेते	सुरू केलेली वर्तमानपत्रे
बाळशास्त्री जांभेकर	दर्पण
लोकमान्य टिळक	मराठा, केसरी
गोपाळ गणेश आगरकर	सुधारक
राजा राममोहन रॉय	संवाद कौमुदी
डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर	बहिष्कृत भारत
महात्मा गांधी	हरिजन

- स्वातंत्र्योत्तर काळातील इतिहासलेखन करणारे विचारवंत किंवा वैचारिक प्रवाह व विचारवंत

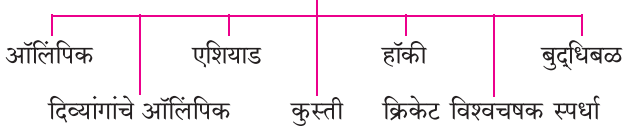
वैचारिक प्रवाह	विचारवंत	ग्रंथ / पुस्तक
मार्क्सवादी इतिहास	कॉम्रेड श्रीपाद अमृत डांगे	प्रिमिटिव्ह कम्युनिझम टु स्लेव्हरी
वंचितांचा इतिहास (सबऑल्टर्न)	महात्मा फुले डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर	गुलामगिरी हू वेअर द शूद्राज ?
स्त्रीवादी इतिहास	ताराबाई शिंदे	स्त्रीपुरुष तुलना
	पंडिता रमाबाई	द हाय कास्ट हिंदु वुमन
	मीरा कोसंबी	क्रॉसिंग थ्रेशोल्डस: फेमिनिस्ट ऐसेज इन सोशल हिस्ट्री'
	शर्मिला रेगे	रायटिंग कास्ट रायटिंग जेंडर: नॅरटिंग दलित वुमेन्स टेस्टिमोनीज

● **खेळ व खेळातील स्पर्धक संख्या**

खेळ	एका गटातील स्पर्धक	खेळ	एका गटातील स्पर्धक
हॉकी	११ खेळाडू	क्रिकेट	११ खेळाडू
फुटबॉल	११ खेळाडू	गोल्फ	२ खेळाडू
कबड्डी	७ खेळाडू	पोलो	४ खेळाडू (पुरुष व स्त्रिया)
खो - खो	१२ खेळाडू	बास्केट बॉल	५ खेळाडू

● **जागतिक पातळीवरील खेळांच्या स्पर्धा**

**जागतिक पातळीवर होणाऱ्या खेळांच्या स्पर्धा**

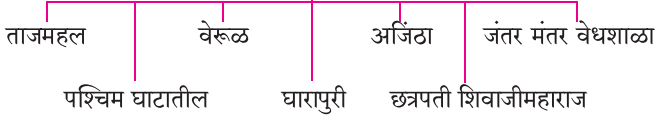


● **खेळांच्या स्पर्धेत समीक्षापूर्ण निवेदन करणाऱ्या तज्ज्ञांना या गोष्टींची माहिती द्यावी लागते.**

- खेळांचा इतिहास
- गाजलेले खेळाडू
- खेळासंबंधीची ऐतिहासिक आठवण
- मागील आकडेवारी
- खेळातील विक्रम

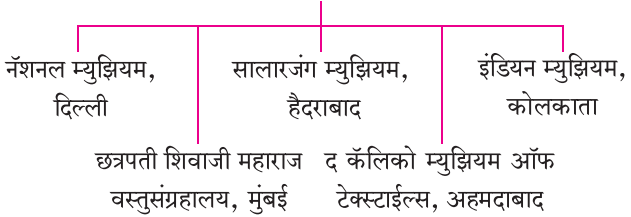
● जागतिक पातळीवरील भारतातील प्रसिद्ध स्थळे

जगात गौरवलेली भारतातील स्थळे



● भारतातील प्रसिद्ध संग्रहालये व स्थळे

भारतातील प्रसिद्ध संग्रहालये व स्थळे

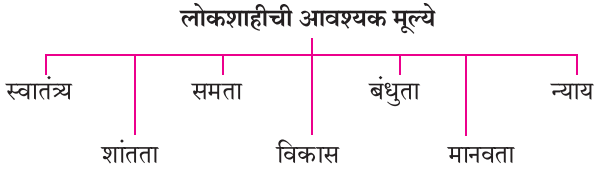


● शासकीय आणि प्रशासकीय पातळीवर राबविलेले उपक्रम

- स्वच्छ भारत अभियान
- सर्व शिक्षा अभियान
- ग्राम समृद्धी योजना
- स्व-मदत गटांची स्थापना
- महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार

- लोकशाही समोरील सामाजिक आव्हाने
  - गरीब-श्रीमंत यांच्यातील वाढती दरी
  - साधनसंपत्तीचे असमान वितरण
  - व्यसनाधीनता
  - बेरोजगारी
  - जातीयता
  - दुष्काळ

- लोकशाहीची आवश्यक मूल्ये



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



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

इयत्ता १० 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 कृत्यांचा 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

## ● भारत व ब्राझील देशांची राजकीय माहिती.

देशाचे नाव	राजधानी	स्थान	विस्तार	शेजारील देश	सागर/ महासागर
<b>भारत</b> (प्रजासत्ताक)	नवी दिल्ली	(१) पृथ्वीवर उत्तर व पूर्व गोलार्धात. (२) आशिया खंडाच्या दक्षिण भागात.	(१) अक्षवृत्तीय विस्तार $८^{\circ}४'$ उ. ते $३७^{\circ}६'$ उ. (२) रेखावृत्तीय विस्तार $६८^{\circ}७'$ पूर्व ते $१७^{\circ}२५'$ पूर्व (३) इंदिरा पॉईंट शेवटचे टोक असल्यामुळे $६^{\circ}४५'$ उ. अक्षवृत्तावर.	(१)पूर्वेस म्यानमार, बांग्लादेश (२) उत्तरेस चीन, नेपाळ, भूतान, अफगाणिस्तान (३)पश्चिमेस पाकिस्तान (४)दक्षिणेस श्रीलंका, इंडोनेशिया	(१) पूर्वेस बंगालचा उपसागर (२)पश्चिमेस अरबी समुद्र (३)दक्षिणेस हिंदी महासागर
<b>ब्राझील</b> (प्रजासत्ताक संघराज्य)	ब्राझीलिया	(१)पृथ्वीवर काही भाग उत्तर गोलार्धात व बहुतांश भाग दक्षिण गोलार्धात	(१)अक्षवृत्तीय विस्तार $५^{\circ}१५'$ उ. ते $३३^{\circ}४५'$ दक्षिण	(१)उत्तरेस व्हेनेझुएला, गियाना, फ्रेंच गियाना, सुरीनाम कोलंबिया.	(१)उत्तरेस अटलांटिक महासागर

	(२) पश्चिम गोलार्धात दक्षिण अमेरिका खंडाच्या उत्तर भागात.	(२) रेखावृत्तीय विस्तार ३४°४५' पश्चिम ते ७३°४८' पश्चिम.	(२) पश्चिमेस फेरू, बोलिव्हिया पॅराग्वे. (३) दक्षिणेस उरुग्वे, अर्जेन्टिना.	(२) दक्षिणेस दक्षिण अटलांटिक महासागर
--	--	--	---	---

● **भारत व ब्राझील देशाची ऐतिहासिक पार्श्वभूमी**

भारत	ब्राझील
(१) सुमारे दीड शतक ब्रिटिशांच्या अधिपत्याखाली होता.	(१) तीन शतकापेक्षा अधिक काळ पोर्तुगीजांच्या अधिपत्याखाली होता.
(२) भारताला १५ ऑगस्ट १९४७ साली स्वातंत्र्य मिळाले.	(२) ब्राझीलला ७ सप्टेंबर १८२२ साली स्वातंत्र्य मिळाले.

● **भारत व ब्राझील देशांची प्राकृतिक रचना व जलप्रणाली**

	प्राकृतिक रचना (विभाग)	जलप्रणाली
भारत	(१) हिमालय (२) उत्तर भारतीय मैदान (३) द्वीपकल्प (४) किनारपट्टीचा प्रदेश (५) द्वीपसमूह.	(१) उगमक्षेत्रानुसार हिमालयातील नद्या व द्वीपकल्पावरील नद्या. (२) भारतात गंगा, यमुना, गोदावरी, कावेरी, तापी, लुनी, ब्रम्हपुत्रा, कृष्णा, महानदी इत्यादी.

ब्राझील	(१) उच्चभूमी (२) अजस्त्र कडा (३) किनारी प्रदेश (४) मैदानी प्रदेश (५) द्वीप समूह.	(१) अँमेझॉन नदी, पॅराग्वे, पॅराना, सावो फ्रान्सिस्को नदी, निग्रो नदी, जापुरा नदी.
---------	--	---

● **भारत व ब्राझीलमधील हवामान**

देश	हवामान
भारत	<p>(१) अक्षवृत्तीय विस्तार, समुद्रसपाटीपासूनची उंची व प्राकृतिक रचनेतील भिन्नता यामुळे हवामानात विविधता आढळते.</p> <p>(२) भारताचे हवामान मान्सून प्रकारात मोडते.</p> <p>(३) भारताच्या मध्यातून गेलेल्या कर्कवृत्तापर्यंत सूर्यकिरण लंबरूप पडतात त्यामुळे तेथे सरासरी तापमान जास्त असते. ते दक्षिणेकडे वाढत जाते.</p> <p>(४) भारतात उन्हाळा, हिवाळा, पावसाळा व मान्सून परतीचा असे चार ऋतू मानले जाते.</p>
ब्राझील	<p>(१) अक्षवृत्तीय विस्तारामुळे हवामानात विविधता आढळते.</p> <p>(२) विषुववृत्ताजवळ उष्ण व मकरवृत्ताच्या दक्षिणेस समशीतोष्ण हवामान आढळते.</p> <p>(३) आग्नेय तसेच ईशान्य दिशेकडून येणाऱ्या पूर्वीय (व्यापारी) वाऱ्यांपासून पाऊस पडतो.</p>

● भारत व ब्राझीलमधील वनस्पती व वन्यजीव

देश	वनप्रकार	वनस्पती	वन्य जीव
भारत	सदाहरित वने, पानझडी वने, काटेरी झुडपी वने, हिमालयातील वने, समुद्राकाठची वने.	महोगनी, शिसव, रबर, साग, बांबू, वड, पिंपळ, खैर, बाभूळ, खेजडी, कोरफड, घायपात, देवदार, पाईन, फर.	बंगालचा वाघ, माळढोक, सिंह, डॉल्फिन, सुसर, मगर, ऑलिव्ह रिडले कासव, एकशिंगी गेंडा, बारशिंगा, निलगिरी ताहेर शेळी, हत्ती, गाढव, उंट, हिमचित्ते, याक, गवा, हरणे, काळवीट, माकड, वाघ, तसेच मोर, खंड्या, तितर, कबुतरे, पोपट, बदक, बगळे इत्यादी.
ब्राझील	विषुववृत्तीय वने, उष्ण गवताळ प्रदेशीय वने, दलदलीच्या प्रदेशातील वने, उष्ण पानझडीची वने, काटेरी झुडपी वने, समशीतोष्ण गवताळ प्रदेशीय वने.	विविध प्रकारचे गवत, खुरटी झुडपे, काटेरी वनस्पती, पाऊ, ब्रासील, रबर, महोगनी, रोझवुड, आमर (ऑर्किड) च्या अनेक प्रजाती.	कोंडोर पक्षी, अँनाकोंडा अजगर, सोनेरी तामरिन, मकाऊ, मोठे गिनीपिग व मगरी, सुसरी, माकडे, प्युमा, बिबट्या, स्वार्ड फिश, पिन्हाना व गुलाबी डॉल्फिन मासे, पोपट, फ्लेमिंगो पक्ष्यांच्या अनेक प्रजाती, लक्षावधी प्रकारचे कीटक इत्यादी विपुल प्राणीसंपदा.

● **भारत व ब्राझीलमधील वस्त्यांचे आकृतिबंध व नागरीकरण**

देश	वस्त्यांचे आकृतिबंध	नागरीकरण
भारत	(१) मानवी वस्त्यांचे केंद्रिकरण जमिनीची सुपिकता, पाण्याची उपलब्धता, हवामान यांमुळे झाले आहे. (२) भारतात केंद्रित वस्त्या, विखुरलेल्या वस्त्या, रेषीय वस्त्या आढळते.	(१) नागरीकरणाचा वेग कमी आहे. (२) २०११ पर्यंत नागरीकरणाचा वेग ३१.२% इतका होता. (३) भारताच्या काही भागात नागरीकरण जास्त तर काही भागात कमी आढळतात.
ब्राझील	किनारपट्टीच्या प्रदेशात वस्त्या केंद्रित स्वरूपाच्या आहे. तर अॅमेझॉन खोऱ्यांच्या दरम्यान विरळ वस्त्या आढळतात.	(१) विकसनशील देशांपैकी अधिक नागरीकरण झालेला देश आहे. (२) १९६० ते २०१० या चार दशकांत नागरीकरणाचा वेग जास्त होता. त्यानंतर तो मंदावला.

● **भारत व ब्राझीलची अर्थव्यवस्था**

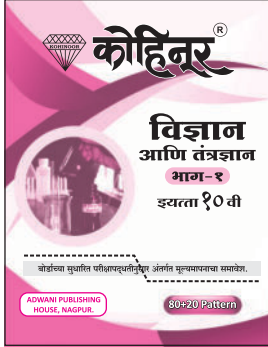
- या दोन्ही देशांची अर्थव्यवस्था मिश्र स्वरूपाची आहे.
- हे दोन्ही देश विकसनशील देश आहेत.
- भारताचे राष्ट्रीय उत्पन्न जास्त आहे. त्यामानाने ब्राझीलचे राष्ट्रीय उत्पन्न कमी आहे.

- भारताची लोकसंख्या जास्त असल्याने भारतातील दरडोई उत्पन्न ब्राझीलच्या तुलनेत कमी आहे.
- **भारत व ब्राझीलमधील व्यवसाय**
  - भारत व ब्राझील या दोन्ही देशात शेती, खाणकाम व मासेमारी हे व्यवसाय केले जातात.
  - कॉफी व सोयाबीनच्या निर्यातीत ब्राझील अग्रेसर देश आहे.
  - ब्राझीलच्या तुलनेत भारतात मासेमारीचा अधिक विकास झाला आहे.
- **भारत व ब्राझीलमधील पर्यटन, वाहतूक व संदेशवहन**

देश	पर्यटन	वाहतूक	संदेशवहन
भारत	सागरी किनारे, निसर्गरम्य बेटे, जंगल सफारी, ऐतिहासिक वास्तू, किल्ले, राष्ट्रीय स्मारके, थंड हवेची निसर्गरम्य ठिकाणे इ.	लोहमार्ग व रस्ते वाहतुकीचे जाळे दाट आहे. अर्थव्यवस्थेच्या वाढीसाठी लोहमार्गांचे योगदान महत्त्वाचे आहे. जलमार्गाचा व हवाई मार्गाचा विकास झालेला आहे.	भारतातील इलेक्ट्रॉनिक माध्यमांच्या प्रगतीमुळे दूरसंचार उद्योग हे अतिवेगाने वाढणारे क्षेत्र बनले आहे. भारत हा सर्वाधिक स्मार्ट फोन आणि इंटरनेट वापरणाऱ्यांचा देश बनला आहे. स्वदेशी तंत्रज्ञानाच्या आधारे तयार

			केलेला उपग्रह प्रक्षेपण तंत्रामुळे भारताचा भविष्यकाळ उज्ज्वल झाला आहे.
ब्राझील	पांढऱ्या वाळूच्या पुळणी, आकर्षक व स्वच्छ सागरी किनारे, निसर्गरम्य बेटे, अॅमेझॉन खोऱ्यातील घनदाट अरण्ये, विविध प्रकारचे प्राणी व पक्षी, विविध उद्याने इत्यादी.	रस्ते वाहतूक सर्वत्र सामान्यपणे आहे. अॅमेझॉन खोऱ्यातील भागात रस्ते मार्गाचा विकास मर्यादित आहे. अॅमेझॉन नदीतून व्यापारी तत्त्वावर जलवाहतूक केली जाते. लोहमार्गाचा, हवाईमार्गाचा विकास मर्यादित प्रमाणात झाला आहे.	ब्राझीलमधील दूरसंचार सेवा अतिशय विकसित व कार्यक्षम आहे.

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



- स्वाध्याय, पाठातील अंतर्गत प्रश्नोत्तरे.
- आकृत्यांवर प्रश्नोत्तरे, तक्ते, कृती.
- सारणी, उतारावाचन, उपक्रम.
- प्रात्याक्षिके.
- घटक चाचण्या आणि सत्रांत परीक्षेचा समावेश असलेली.
- ८०-२० पॅटर्नवर आधारित.

इयत्ता १० वी

विज्ञान आणि तंत्रज्ञान (भाग - १) 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 कृत्यांचा 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.

# विज्ञान आणि तंत्रज्ञान (भाग - 1)

## महत्त्वाचे सूत्र

• $F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$	• $\frac{T^3}{r^3} = K$	• $V = \frac{2\pi r}{T}$
• $P = \frac{E}{t}$	• $F = \frac{mv^2}{r}$	• $F = \frac{4m\pi^2 r}{T^2}$
• $F = \frac{4m\pi^2}{r^2 k}$	• $P = \frac{V^2}{R}$	• चाल = $\frac{\text{अंतर}}{\text{वेळ}}$
• $v = u + at$	• $F = m \times a$	• $H = \frac{V^2 t}{R}$
• $v = gt$	• $s = ut + \frac{1}{2} at^2$	• $s = \frac{1}{2} gt^2$
• $H = P \times t$	• $v^2 = 2gs$	• $W = F \times mg$
• $g = \frac{GM}{r^2}$	• $H = I^2 R t$	• $I = \frac{Q}{t}$
• $P = \frac{VQ}{t} = VI$	• $H = VI t$	• $V = IR$
• उष्णता = $m \times c \times \Delta T$		• $Q = Q_1 + Q_2$

<ul style="list-style-type: none"> <li>उष्णता = <math>m \times L</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>{}_1n_2 = \frac{\sin i}{\sin 90} = \sin i</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><math>1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>c = 3 \times 10^8 \text{m/s}</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>गतिज ऊर्जा <math>E_K = \frac{1}{2} mv^2</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>स्थितिज ऊर्जा <math>E_p = mgh</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><math>V_{\text{esc}} = F = \sqrt{\frac{2GM}{R}}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>V_{\text{esc}} = \sqrt{2gR}</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\frac{n_1}{n_2} = \frac{V_2}{V_1}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>{}_1n_2 = \frac{\sin i}{\sin r}</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>अपवर्तनांक = <math>\frac{\text{पहिल्या माध्यमातील प्रकाशाचा वेग}}{\text{दुसऱ्या माध्यमातील प्रकाशाचा वेग}}</math></li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>कॅलरी = 4.18 ज्यूल</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 किलोकॅलरी = <math>10^3</math> कॅलरी</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><math>1\text{kwh} = 1 \text{kilo watt hours}</math>  <math>= 1000 \text{W} \times 3600 \text{S}</math>  <math>= 3.6 \times 10^6 \text{Ws}</math>  <math>= 3.6 \times 10^6 \text{J}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>विशालन : <math>M = \frac{h_2}{h_1}</math> <math>M = \frac{v}{u}</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>भिंगाचे सूत्र : <math>\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{F}</math></li> </ul>	

- भिंगाचा संयोग :  $\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$

- भिंगाची शक्ती :  $P = \frac{1}{f}$ ,  $P = P_1 + P_2$

- पृथ्वीची त्रिज्या  $R = 6.4 \times 10^6 \text{m}$

- $G$  चे मूल्य =  $6.67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2$

- $g$  चे मूल्य =  $9.8 \text{m/s}^2$

- पृथ्वीचे वस्तुमान =  $6 \times 10^{24} \text{kg}$

### भौतिक राशी व त्यांची एकके

भौतिक राशी	SI एकक	CGS एकक
गुरुत्वीय स्थिरांक $G$	$\text{Nm}^2/\text{kg}^2$	$\text{dyne cm}^2/\text{gm}^2$
वस्तुमान $m$	$\text{kg}$	$\text{g}$
अंतर $r$ (s)	$\text{m}$	$\text{cm}$
काल $T$	$\text{s}$	$\text{s}$
बल $F$	$\text{N}$	$\text{dyne}$
ऊर्जा $E$	$\text{Joule (J)}$	$\text{erg}$
गुरुत्वीय त्वरण $g$ (a)	$\text{m} / \text{s}^2$	$\text{cm} / \text{s}^2$
वेग $v$ (u)	$\text{m} / \text{s}$	$\text{cm} / \text{s}$

विद्युतशक्ती P	वॅट (w)	erg/sec
विभवांतर V	व्होल्ट	स्टेटव्होल्ट
विद्युतधारा I	अॅम्पिअर	बायोट
विद्युतरोध R	ओहम $\Omega$	$\frac{s}{cm}$
आर्द्रता	$kg/m^3$	$g/m^3$
उष्णता H	J	cal
उष्माधारकता c	$J/kg^{\circ}C$	$cal/g^{\circ}C$
उंची h	m	cm
अंतर u	m	cm
शक्ती P	डायॉप्टर D	-

### महत्त्वाचे तक्ते

- डोबरायनरची त्रिके

1	Li(6.9),	Na(23.0),	K(39.1)
2	Ca(40.1),	Sr(87.6),	Ba(137.3)
3	Cl(35.5),	Br(81.2),	I(126.9)
4	S(32.1),	Se(79.0),	Te(127.6)
5	I(55.8),	Co(58.9)	Ni(58.7)

शोध	शास्त्रज्ञ	शोध	शास्त्रज्ञ
त्रिके	डोबरायनर	अष्टक	न्यूलँड्स
अणुअंक	मोजले	आवर्त सारणा	मेंडेलीव्ह
अणुकेंद्रक	रूदरफोर्ड	इलेक्ट्रॉन	थॉमसन

गुणधर्म	एका-अॅल्युमिनियम E (मेंडेलीव्हचे भाकित)	गॅलियम Ga (प्रत्यक्षातील)
(1) अणुवस्तुमान	68	69.7
(2) घनता ( $\text{g/cm}^3$ )	5.9	5.94
(3) द्रवणांक ( $^{\circ}\text{C}$ )	कमी	30.2
(4) क्लोराइडचे सूत्र	$\text{ECl}_3$	$\text{GaCl}_3$
(5) ऑक्साइडचे सूत्र	$\text{E}_2\text{O}_3$	$\text{Ga}_2\text{O}_3$
(6) ऑक्साइडचे स्वरूप	उभयधर्मी ऑक्साइड	उभयधर्मी ऑक्साइड

कवच	K	L	M	N
<b>n</b>	1	2	3	4
<b><math>2n^2</math></b>	$2 \times 1^2$	$2 \times 2^2$	$2 \times 3^2$	$2 \times 4^2$
इलेक्ट्रॉन धारकता	2	8	18	32

दृष्टिदोष	परिणाम	उपयुक्त भिंग
(1) लघुदृष्टी/ निकटदृष्टिता	जवळच्या वस्तू स्पष्ट दिसणे.	अंतर्वक्र भिंग
(2) दूरदृष्टिता	दूरच्या वस्तू स्पष्ट दिसणे.	बहिर्वक्र भिंग
(3) वृद्धदृष्टिता	जवळच्या तसेच दूरच्या दोन्हीही वस्तू स्पष्ट न दिसणे.	द्विनाभीय भिंग

डोळ्याच्या पेशी	कार्य
(1) दंडाकार पेशी	प्रकाशाच्या तीव्रतेस प्रतिसाद
(2) शंक्वाकार पेशी	प्रकाशाच्या रंगाला प्रतिसाद

संयुग	द्रवणांक °C	उत्कलनांक °C
मीथेन (CH <sub>4</sub> )	- 183	- 162
ईथेनॉल (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	- 117	78
क्लोरोफॉर्म (CHCl <sub>3</sub> )	- 64	61
असेटिक आम्ल (CH <sub>3</sub> COOH)	17	118

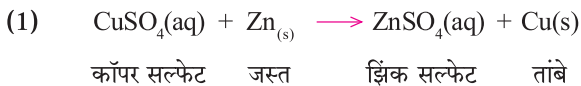
कार्बनी संयुग	रेणुवस्तुमान
मीथेन $\text{CH}_4$ (सर्वात लहान कार्बनी संयुग)	16
स्वयंपाकाचा गॅस ( $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{C}_4\text{H}_{10}$ )	44/58
बेन्झीन ( $\text{C}_6\text{H}_6$ )	78
कापूर $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}$	152
पेनिसिलीन $\text{C}_{16}\text{H}_{18}\text{N}_2\text{O}_4\text{S}$	334
साखर $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	342
सोडिअम डोडेसाइल बेझीन सल्फॉनेट (एक अपमार्जक)	347
मेद	~ 700
स्टार्च	~ $10^3$
सेल्युलोज	~ $10^5$
प्रथिन	~ $10^5$
पॉलीएथिलीन	~ $10^6$
डी.एन्. ए.	~ $10^{12}$

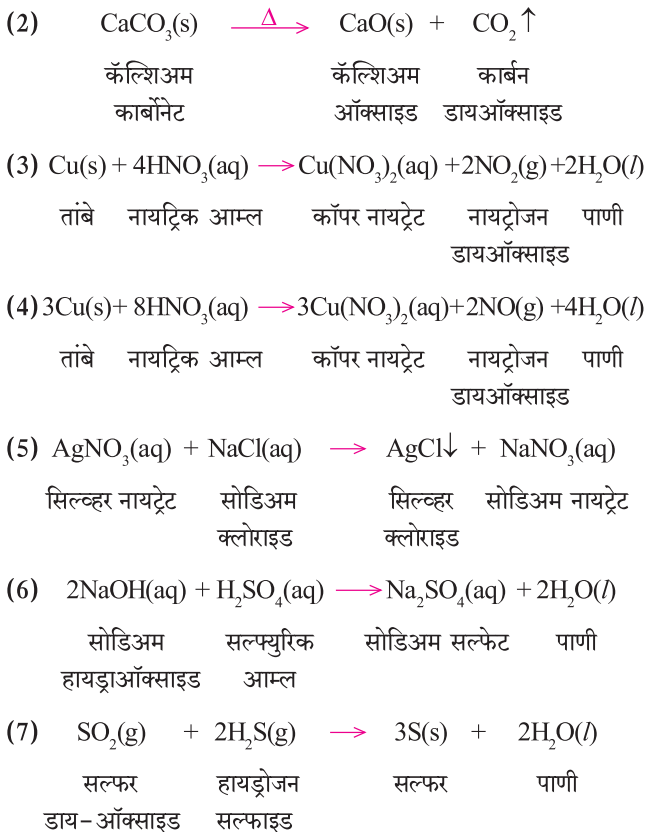
● समजातीय श्रेणी

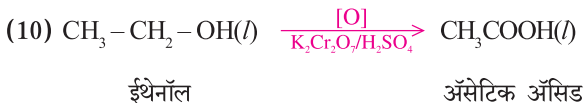
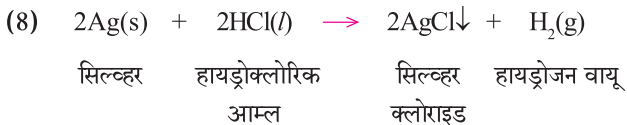
C ची संख्या	अल्केन	अल्कोहोल	अल्कीन
1	CH <sub>4</sub> - मीथेन	CH <sub>4</sub> O - मीथेनॉल	
2	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> - ईथेन	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O - ईथेनॉल	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> - ईथीन
3	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> - प्रोपेन	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O - प्रोपेनॉल	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> - प्रोपीन
4	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> - ब्युटेन	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O - ब्युटेनॉल	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> - ब्युटीन
5	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> - पेंटेन	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O - पेंटेनॉल	C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> - पेंटीन
6	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> - हेक्झेन	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O - हेक्सेनॉल	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> - हेक्सीन
7	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> - हेप्टेन	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> O - हेप्टेनॉल	C <sub>7</sub> H <sub>14</sub> - हेप्टीन
8	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> - ऑक्टेन	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> O - ऑक्टेनॉल	C <sub>8</sub> H <sub>16</sub> - ऑक्टीन
9	C <sub>9</sub> H <sub>20</sub> - नोनेन	C <sub>9</sub> H <sub>20</sub> O - नोनेनॉल	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub> - नोनेन
10	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub> - डेकेन	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub> O - डेकॉनॉल	C <sub>10</sub> H <sub>20</sub> - डेकीन

महत्त्वाच्या अभिक्रिया

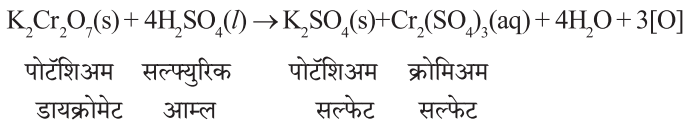
● रासायनिक अभिक्रिया



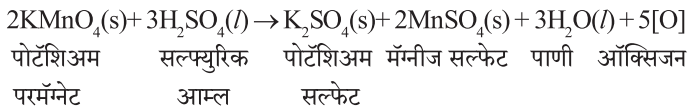




(11)

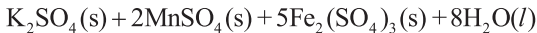


(12)

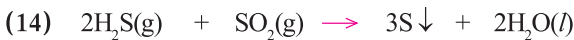




पोटॅशियम फेरस सल्फेट सल्फ्युरिक आम्ल  
परमॅंगेट



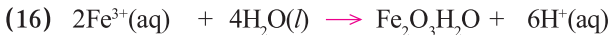
पोटॅशियम मॅंगीज फेरस पाणी  
सल्फेट सल्फेट सल्फेट



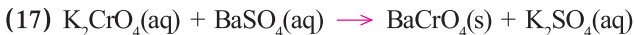
हायड्रोसल्फ्युरिक सल्फर सल्फर पाणी  
आम्ल डायऑक्साइड



मॅंगनीज हायड्रोक्लोरिक मॅंगनीज  
ऑक्साइड आम्ल क्लोराइड

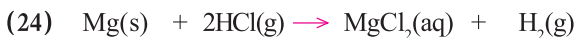


फेरस आयर्न (लोह) पाणी हायड्रेटेड फेरिक ऑक्साइड

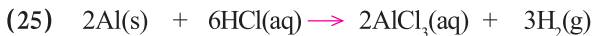


पोटॅशियम बेरियम बेरियम पोटॅशियम  
क्रोमेट सल्फेट क्रोमेट सल्फेट

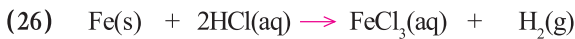
- (18)  $\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{NaOH}(\text{aq})$   
 सोडिअम ऑक्साइड पाणी सोडिअम हायड्रॉक्साइड
- (19)  $2\text{Na}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g}) + \text{उष्णता}$   
 सोडिअम पाणी सोडिअम हायड्रोजन वायू  
 हायड्रॉक्साइड
- (20)  $2\text{K}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{KOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g}) + \text{उष्णता}$   
 पोटॅशियम पाणी पोटॅशियम हायड्रोजन वायू  
 हायड्रॉक्साइड
- (21)  $2\text{Ca}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$   
 कॅल्शियम पाणी कॅल्शियम हायड्रोजन वायू  
 हायड्रॉक्साइड
- (22)  $2\text{Al}(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{H}_2(\text{g})$   
 अॅल्युमिनिअम पाणी अॅल्युमिनिअम हायड्रोजन वायू  
 ऑक्साइड
- (23)  $3\text{Fe}(\text{s}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + 4\text{H}_2(\text{g})$   
 लोह पाणी झिंक ऑक्साइड हायड्रोजन वायू



मग्नेशियम हायड्रोक्लोरिक मग्नेशियम हायड्रोजन वायू  
आम्ल क्लोराइड



अल्युमिनिअम हायड्रोक्लोरिक अल्युमिनिअम हायड्रोजन वायू  
आम्ल क्लोराइड



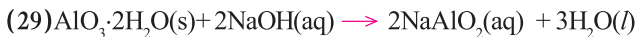
लोह हायड्रोक्लोरिक फेरस हायड्रोजन वायू  
आम्ल क्लोराइड



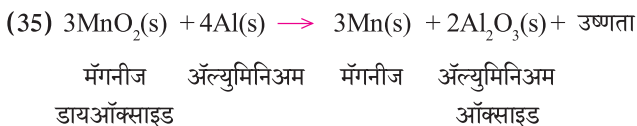
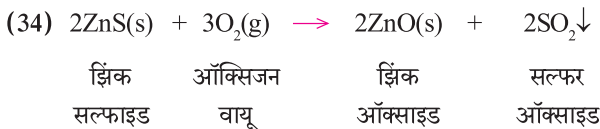
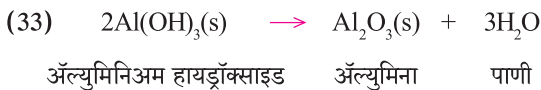
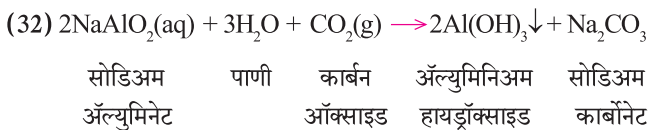
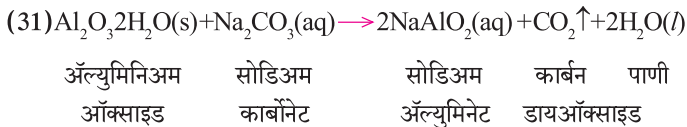
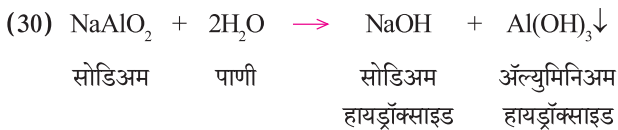
क्लोरिन पाणी हायपोक्लोरोस हायड्रोक्लोरिक  
आम्ल आम्ल

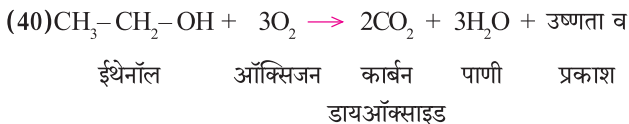
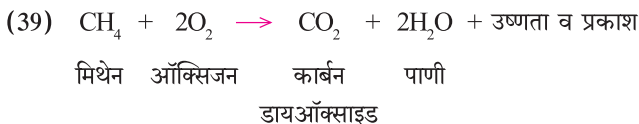
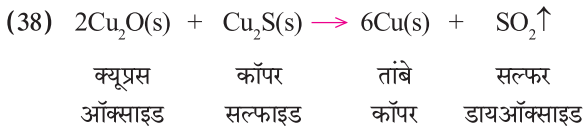
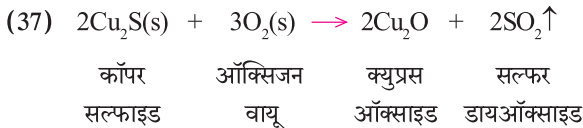
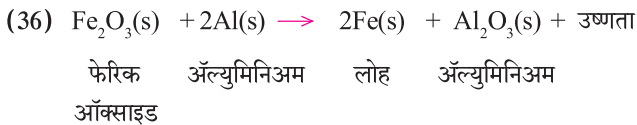


क्लोरिन हायड्रोजन हायड्रोजन ब्रोमिन  
ब्रोमाइड क्लोराइड



अल्युमिनिअम सोडियम सोडियम पाणी  
ऑक्साइड हायड्रॉक्साइड अल्युमिनेट

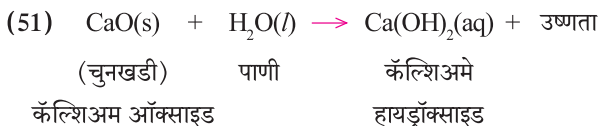




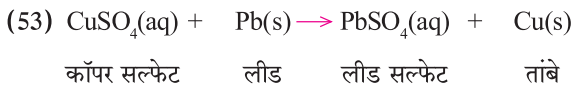
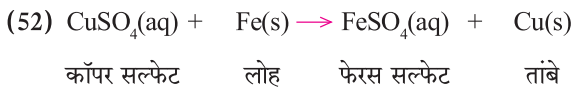




- **संयोग अभिक्रिया**



- **विस्थापन अभिक्रिया**



**व्याख्या :**

- **वितळणाचा विशिष्ट अप्रकट उष्मा** – एकक वस्तुमानाच्या स्थायू पदार्थाचे द्रवामध्ये पूर्णपणे रूपांतर होत असताना स्थिर तापमानावर जी उष्णता स्थायूत शोषली जाते त्या उष्णतेला वितळणाचा विशिष्ट अप्रकट उष्मा म्हणतात.
- **वितळणाचा अप्रकट उष्मा** – स्थायूचे द्रवात रूपांतर होत असताना स्थिर तापमानाला जी उष्णता शोषली जाते तिला वितळणाचा अप्रकट

उष्मा म्हणतात.

- **बाष्पनाचा विशिष्ट अप्रकट उष्मा** – एकक वस्तुमानाच्या द्रव पदार्थाचे वायूमध्ये पूर्ण रूपांतर होत असताना स्थिर तापमानावर जी उष्णता द्रवात शोषली जाते त्या उष्णतेला बाष्पनाचा विशिष्ट अप्रकट उष्मा म्हणतात.
- **पुनर्हिमायन** – दाबामुळे बर्फाचे वितळणे व दाब काढून घेतल्यास त्याचा पुन्हा बर्फ होणे या प्रक्रियेला पुनर्हिमायन असे म्हणतात.
- **पाण्याचे असंगत आचरण** –  $0^{\circ}\text{C}$  ते  $4^{\circ}\text{C}$  या तापमानादरम्यान असणाऱ्या पाण्याच्या आचरणास पाण्याचे असंगत आचरण असे म्हणतात.
- **दवबिंदू तापमान** – एका विशिष्ट तापमानाची असंपृक्त हवा घेतली व तिचे तापमान कमी करत नेले तर तापमान कमी होताना ज्या तापमानास हवा बाष्पाने संपृक्त होते, त्या तापमानास दवबिंदू तापमान म्हणतात.
- **निरपेक्ष आर्द्रता** – एकक आकारमानाच्या हवेमध्ये असलेल्या पाण्याच्या वाफेच्या वस्तुमानास निरपेक्ष आर्द्रता असे म्हणतात.
- **आर्द्रता** – हवेतील पाण्याच्या वाफेमुळे हवेत निर्माण होणारा ओलावा किंवा दमटपणा म्हणजे आर्द्रता होय.

- **सापेक्ष आर्द्रता** – हवेच्या ठराविक आकारमानात व तापमानास प्रत्यक्ष समाविष्ट बाष्पाचे वस्तुमान यांच्या गुणोत्तरास सापेक्ष आर्द्रता म्हणतात.
- **विशिष्ट उष्माधारकता** – एकक वस्तुमानाच्या पदार्थाचे तापमान  $1^{\circ}\text{C}$  ने वाढविण्यासाठी लागणारी उष्णता म्हणजे त्या पदार्थाची विशिष्ट उष्माधारकता होय.
- **प्रकाशाचे अपवर्तन** – प्रकाश एका पारदर्शक माध्यमातून दुसऱ्या पारदर्शक माध्यमात जाताना त्याची मार्गक्रमणाची दिशा बदलते. यालाच प्रकाशाचे अपवर्तन असे म्हणतात.
- **अपवर्तनांक** – निर्वाताच्या संदर्भात असलेल्या अपवर्तनांकाला निरपेक्ष अपवर्तनांक म्हणतात.
- **प्रकाशाचे अपस्करण** – पदार्थ माध्यमात प्रकाशाचे आपल्या घटक रंगात पृथक्करण होण्याच्या प्रक्रियेस प्रकाशाचे अपस्करण म्हणतात.
- **क्रांतिक कोन** –  $i$  च्या एका विशिष्ट मूल्यासाठी  $r$  चे मूल्य  $90^{\circ}$  होते ह्या विशिष्ट मूल्यास क्रांतिक कोन असे म्हणतात.
  - नेत्रगोलाचा व्यास सुमारे 2.4cm असतो.
  - निरोगी मानवी डोळ्यासाठी निकटबिंदू डोळ्यापासून 25cm अंतरावर असतो.
  - डोळ्याच्या भिंगाचे नाभीय अंतर 2 cm असते.

## विस्तारित रूपे.

- **INSAT - Indian National Satellite** – इंडियन नॅशनल सॅटेलाइट
  - **GSAT - Geosynchronous Satellite** – जिओसिंक्रोनस सॅटेलाइट
  - **IRNSS - Indian Regional Navigation Satellite system**
    - इंडियन रिजनल नेविगेशन सॅटेलाइट
  - **IRS - Indian Remote Sensing satellite**
    - इंडियन रिमोट सेन्सिंग सॅटेलाइट
  - **GSLV - Geosynchronous Satellite Launch Vehicle**
    - जिओसिंक्रोनस लाँच वेहिकल
  - **PSLV - Polar satellite Launch vehicle**
    - पोलार सॅटेलाइट लाँच वेहिकल
-

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



- स्वाध्याय, पाठातील अतर्गत प्रश्नोत्तरे.
- आकृत्यांवर प्रश्नोत्तरे, तक्ते, कृती.
- सारणी, उतारावाचन, उपक्रम.
- प्रत्याक्षिके.
- घटक चाचण्या आणि सत्रांत परीक्षेचा समावेश असलेली.
- ८०-२० पॅटर्नवर आधारित.

इयत्ता १० वी

विज्ञान आणि तंत्रज्ञान (भाग -२) 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 उत्तरे.
- ★ स्वाध्याय तसेच अतिरिक्त प्रश्नांचा समावेश.
- ★ परीक्षेच्या दृष्टीने योग्य मार्गदर्शिका.



आता अत्यंत स्वस्त दरात  
ऑनलाईन खरेदी करा.



किंवा **Kohinoortez**  
अॅप डाऊनलोड करा.

## विज्ञान आणि तंत्रज्ञान (भाग - 2)

### आनुवंशिकता व आनुवंशिक बदल

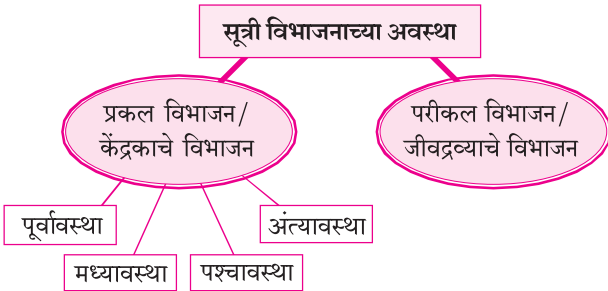
वर्ष	संशोधक	संशोधन
1886	ग्रेगर जोहान मेंडेल	आनुवंशिकतेबद्दलचे निष्कर्ष
1901	ह्युगो द व्हीस	उत्परिवर्तन सिद्धांत
1902	वाल्टर - सटन	नाकतोड्याच्या पेशीमध्ये गुणसूत्रांच्या जोड्या
1944	ओस्वाल्ड एवरी, मॅकलिन मॅककार्थी, कॉलिन मॅक्लॉइड	सर्व सजीवांमध्ये डी.एन.ए. आनुवंशिकता सामग्रीची सिद्धता
1961	फ्रँकॉइस जेकब आणि जॅक मोनॉड	जीवाणूंमधील प्रथिन संश्लेषण प्रक्रियेची प्रतिकृती

### प्रथिनांच्या पचनानंतर तयार झालेली अमिनो आम्ले

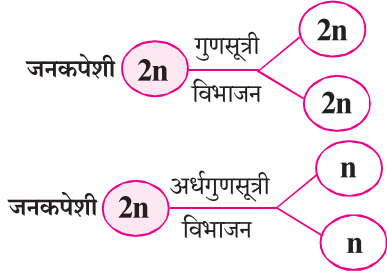
शरीरातील स्थान	प्रथिने
(i) त्वचा	मेलेनिन रंगद्रव्य, केरॅटीन
(ii) हाडे	ऑस्सीन

(iii) पेशी	प्रद्रव्य पटलातील प्रथिने, विविध विकरे.
(iv) स्नायू	अॅक्टिन व मायोसिन ही लवचीक प्रथिने.
(v) पियुषिका ग्रंथी	वृद्धी संप्रेरक, अधिवृक्क ग्रंथी संप्रेरक, अवटु ग्रंथी संप्रेरक, प्रोलॅक्टिन, ऑक्सीटोसीन, ल्युटीनायझिंग हार्मोन, प्रतिमूलक संप्रेरक, पुटीका ग्रंथी संप्रेरक.
(vi) रक्त	हिमोग्लोबीन, प्रतिपिंडे
(vii) स्वादुपिंड	इन्शुलिन, ट्रीप्सीन

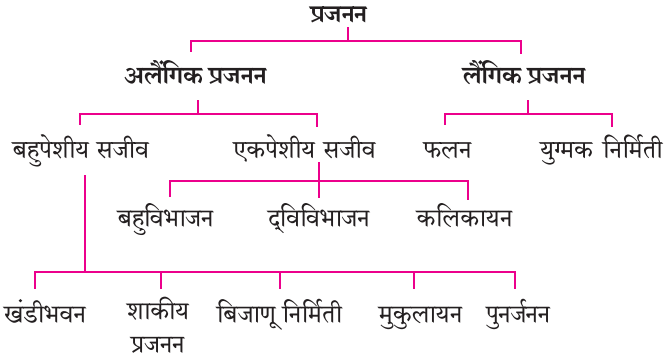
### सूत्री विभाजनाच्या अवस्था



## जनकपेशींचे विभाजन



## प्रजननाचे प्रकार



भारतातील काही प्रमुख अणु विद्युत निर्मिती केंद्रे व त्यांची निर्मिती क्षमता.

ठिकाण	राज्य	क्षमता (MW)
कुंडनकुलम	तामिळनाडू	2000 MW
तारापूर	महाराष्ट्र	1400 MW
रावतभाटा	राजस्थान	1180 MW
कैगा	कर्नाटक	880 MW

प्राणी वर्गीकरणाचा इतिहास

वर्गीकरणाची पद्धत	निकष
कृत्रिम पद्धत	शरीराचे आकारमान त्यांच्या सवयी, सवयी, अधिवास
नैसर्गिक पद्धत	शरीरचनेविषयी गुणधर्म, त्यांच्या पेशी गुणसूत्र, जैवरासायनिक गुणधर्म

प्राणी पृष्ठरज्जू आहे की नाही या आधारावर प्राणीसृष्टीचे वर्गीकरण.

### प्राणी सृष्टी

#### असमपृष्ठरज्जू प्राणी

पृष्ठरज्जू नसणे, कल्लाविदरे नसणे, चेतारज्जू असल्यास युग्मांगी, भरीव आणि शरीराच्या अधर बाजूस असतो. हृदय असल्यास पृष्ठ बाजूस असते.

#### समपृष्ठरज्जू प्राणी

पृष्ठरज्जू व कल्लाविदरे/ फुफ्फुसे असतात, चेतारज्जू एकच, पोकळ व शरीराच्या पृष्ठ बाजूस असून हृदय अधर बाजूस असते.

### शारीरिक सममिती

#### प्राण्यांच्या शरीराचे प्रकार

##### असममित शरीर

शरीरात अक्ष नसतो. छेद घेऊन शरीराचे दोन समान भाग होऊ शकत नाही. उदा. अमिबा, पॅरामेशियम, स्पंज

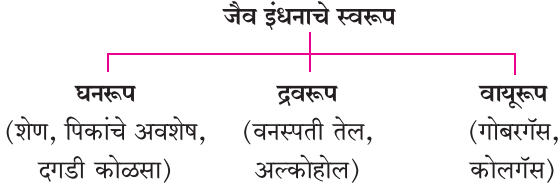
##### अरिय सममिती

शरीरात मध्य अक्ष असतो. मध्य अक्षातून जाणाऱ्या कोणत्याही प्रतलातून छेद घेतल्यास दोन समान भाग पडतात. उदा. तारामासा

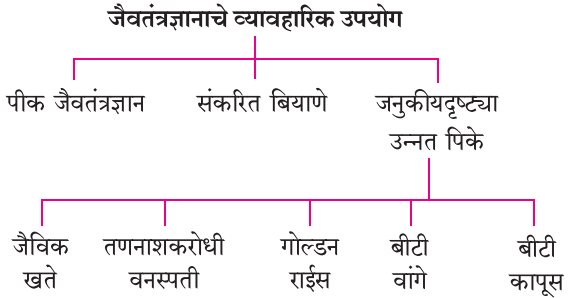
##### द्विपाशर्व सममिती

एकच अक्ष असतो. काल्पनिक छेद घेतल्यास दोन समान भाग पडतात. उदा. कीटक, मानव.

## जैव इंधनाचे स्वरूप



## जैवतंत्रज्ञानाचे व्यावहारिक उपयोग



## कृषी विकासातील विविध क्रांती

● हरितक्रांती	पिक उत्पादन
● स्वर्णक्रांती	फळे उत्पादन
● राखडी क्रांती	खते उत्पादन
● नील क्रांती	मत्स्य उत्पादन
● काळी क्रांती	पेट्रोलियम उत्पादन
● गुलाबी क्रांती	कोळंबी उत्पादन
● गोल क्रांती	बटाटे उत्पादन
● लाल क्रांती	मास/टमाटर उत्पादन
● चांदी क्रांती	अंडी/कुक्कुट पालन उत्पादन
● श्वेत क्रांती	दुग्ध उत्पादन
● पिवळी क्रांती	तेलबिया उत्पादन

