

नया आगाज़

आज समय की माँग पर
आगाज़ नया इक होगा
निरंतर योग्यता के निर्णय से
परिणाम आकलन होगा।

परिवर्तन नियम जीवन का
नियम अब नया बनेगा
अब परिणामों के भय से
नहीं बालक कोई डरेगा

निरंतर योग्यता के निर्णय से
परिणाम आकलन होगा।

बदले शिक्षा का स्वरूप
नई खिले आशा की धूप
अब किसी कोमल-से मन पर
कोई बोझ न होगा

निरंतर योग्यता के निर्णय से
परिणाम आकलन होगा।

नई राह पर चलकर मंज़िल को हमें पाना है
इस नए प्रयास को हमने सफल बनाना है
बेहतर शिक्षा से बदले देश, ऐसे इसे अपनाए
शिक्षक, शिक्षा और शिक्षित
बस आगे बढ़ते जाएँ
बस आगे बढ़ते जाएँ
बस आगे बढ़ते जाएँ.....





A Text Book on
ENGINEERING
Graphics



CENTRAL BOARD OF SECONDARY EDUCATION

Shiksha Kendra, 2, Community Centre, Preet Vihar, Delhi-110 092 India

A text book on Engineering Graphics, Class XII.

PRICE : Rs.

FIRST EDITION 2010 CBSE, India

COPIES:

**"This book or part thereof may not be reproduced by
any person or agency in any manner."**

PUBLISHED BY : The Secretary, Central Board of Secondary Education,
Shiksha Kendra, 2, Community Centre, Preet Vihar,
Delhi-110092

DESIGN, LAYOUT : Multi Graphics, 5745/81, Reghar Pura, Karol Bagh,
New Delhi-110005, Phone : 25783846

PRINTED BY :

FOREWORD

Design is an integral aspect of the world around us. Every day, we are inundated with images of current generation products such as automobiles, air crafts, and so on. Design is crucial to each of these products.

Engineering Graphics is the language of communication for all engineers, architects, interior decorators, apparel designers and many others. This is needed right from conceiving the design of any product, upto the mass production stage and beyond for modification and restructuring of Engineering Graphics finds its use in all fields work relating to various products and their design.

As a first attempt, CBSE has prepared the text book for Class XI in Engineering Graphics which has been published in June, 2010. Through Class XI text book you have already gained an insight into the fundamentals of the subject Engineering Graphics.

In this book for class XII, you will learn about the representation of objects, such as simple geometrical solids, simple machine blocks, in three dimension form i.e. Isometric Projections of solids.

You will also begin to look afresh at the nature and function of several ordinary household engineering hardware such as nuts, bolts, screws, washers, rivets etc. that are essential to make a household run.

In addition, you will learn to assemble the various simple machine blocks correctly in order to form a functional machine of appropriate use for household purposes or for industry.

I would like to place on record my deep appreciation for all the subject experts and practicing teachers who have put in their sincere efforts in the development of this textbook. Appreciation is also due to Shri Shashi Bhushan, Director (Academics) & Dr. (Smt.) Srijata Das, Education Officer for planning and execution of the work and bringing out this publication.

It is hoped that students and teachers will benefit by making the best use of these text books. Suggestions from the users for further improvement of these textbooks will be highly appreciated.

VINEET JOSHI
CHAIRMAN

भारत का संविधान

उद्देशिका

हम, भारत के लोग, भारत को एक ['पूर्ण प्रभुत्व-संपन्न समाजवाद पंथनिरीपेक्ष लोकतन्त्रात्मक गणराज्य] बनाने के लिए, तथा उसके सम्पूर्ण नागरिकों को:

सामाजिक, आर्थिक और राजनतिक न्याय,
विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, धर्म

और उस सनातनी स्वतंत्रता,
पतिष्ठा और अवसर की समता

प्राप्त कराने के लिए, तथा उस सब में, व्यक्ति की गरमा और [राष्ट्रकीरएकता और अण्डा] सुनिश्चित करने वाली बंधुता बढ़ाने के लिए दृढ़संकल्प होकर अपनी इस संविधान सभा में आज तारीख 26 नवम्बर, 1949 ई० को एतद्वारा इस संविधान को अंगीकृत, अधिनियमित और अर्पित करते हैं।

1. संविधान (यालीसन्ना संशोधन अधिनियम, 1976 की धारा 2 द्वारा (.1.1973) से “ प्रभुत्व-संपन्न लोकतन्त्रात्मक गणराज्य ” के स्थान पर पतिस्थापित ।
2. संविधान (यालीसन्ना संशोधन अधिनियम, 1976 की धारा 2 द्वारा (.1.1973 से) “ राष्ट्रकीरएकता ” के स्थान पर पतिस्थापित । त

भाग 4 क

मूल कर्तव्य ।

5 क. मूल कर्तव्य - भारत के प्रत्येक नागरिक का यह कर्तव्य होगा कि वह -

- (क) संविधान का पालन करे और उसके आदर्शों, संस्थाओं, राष्ट्रध्वज और राष्ट्रगान का आदर करे; र
- (ख) स्वतंत्रता के लिए हमारे राष्ट्रीय आंदोलन को प्रेरित करने वाले उच्च आदर्शों को हृदय में संजोए रखे और उसका पालन करे; न
- (ग) भारत की प्रभुता, एकता और अखंडता की रक्षा करे और उसे अक्षुण्ण रखे; ।
- (घ) देश की रक्षा करे और आह्वान किए जाने पर राष्ट्र की सेवा करे;
- (ङ) भारत के सभी लोगों में समरसता और समान भ्रातृत्व की भावना का निर्माण करे जो धर्म, भाषा और प्रदश या वर्ग पर आधारित सभी भेदभाव से परे है; ऐसी प्रथाओं का त्याग करे जो स्त्रियों के सम्मान के विरुद्ध हैं; द्
- (च) हमारी सामासिक संस्कृति की गौरवशाली परंपरा का महत्व समझे और उसका परीक्षण करे;
- (छ) प्राकृतिक पर्यावरण की जिसके अंतर्गत वन, झील, नदी, औरीवन्य जीव हैं, रक्षा करे और उसका संवर्धन करे तथा प्राणिमात्र के प्रति दयाभाव रखे; ।
- (ज) वैज्ञानिक दृष्टिकोण, मानववाद और ज्ञानार्जन तथा सुधार की भावना का विकास करे;
- (झ) सार्वजनिक संपत्ति को सुरक्षित रखे और ब्रिसा से दूर रहें; ू
- (ञ) व्यक्तिगत और सामूहिक गतिविधियों के सभी क्षेत्रों में उत्कर्ष की ओर बढ़ने का सतत प्रयास करे जिससे राष्ट्र निरंतर बढ़ते हुए प्रयत्न और उपलब्धि की नई उंचाइयों को छू ले।

THE CONSTITUTION OF INDIA

PREAMBLE

WE, THE PEOPLE OF INDIA, having solemnly resolved to constitute India into a **SOVEREIGN SOCIALIST SECULAR DEMOCRATIC REPUBLIC** and to secure to all its citizens :

JUSTICE, social, economic and political;

LIBERTY of thought, expression, belief, faith and worship;

EQUALITY of status and of opportunity; and to promote among them all

FRATERNITY assuring the dignity of the individual and the ² [unity and integrity of the Nation];

IN OUR CONSTITUENT ASSEMBLY this twenty-sixth day of November, 1949, do **HEREBY TO OURSELVES THIS CONSTITUTION.**

1. Subs, by the Constitution (Forty-Second Amendment) Act. 1976, sec. 2, for "Sovereign Democratic Republic (w.e.f. 3.1.1977)
2. Subs, by the Constitution (Forty-Second Amendment) Act. 1976, sec. 2, for "unity of the Nation (w.e.f. 3.1.1977)

THE CONSTITUTION OF INDIA

Chapter IV A

Fundamental Duties

ARTICLE 51A

Fundamental Duties - It shall be the duty of every citizen of India-

- (a) to abide by the Constitution and respect its ideals and institutions, the National Flag and the National Anthem;
- (b) to cherish and follow the noble ideals which inspired our national struggle for freedom;
- (c) to uphold and protect the sovereignty, unity and integrity of India;
- (d) to defend the country and render national service when called upon to do so;
- (e) To promote harmony and the spirit of common brotherhood amongst all the people of India transcending religious, linguistic and regional or sectional diversities; to renounce practices derogatory to the dignity of women;
- (f) to value and preserve the rich heritage of our composite culture;
- (g) to protect and improve the natural environment including forests, lakes, rivers, wild life and to have compassion for living creatures;
- (h) to develop the scientific temper, humanism and the spirit of inquiry and reform;
- (i) to safeguard public property and to abjure violence;
- (j) to strive towards excellence in all spheres of individual and collective activity so that the nation constantly rises to higher levels of endeavour and achievement.

ACKNOWLEDGEMENTS

CBSE ADVISORS

- Shri Vineet Joshi, Chairman, CBSE
- Smt. Chitralekha Gurumurthy, Director (Academics)

CONVENOR

- Dr. R.P. Chaurisiya, Former Vice Principal, Bharatiya Vidya Bhavan, K.G. Marg, New Delhi-110001

EDITING TEAM

- Dr. R.P. Chaurisiya, Former Vice Principal, Bharatiya Vidya Bhavan, K.G. Marg, New Delhi-110001
- Mr. Amrit Pal Singh, Dy. Director Power Training Institute, Badarpur, New Delhi.








DEVELOPMENT TEAM

- Dr. S.M. Kapur, Former HOS, Mukherjee Memorial Sr. Secondary School, Shadara, Delhi
- Sh. Arvind Kr. Singh Chauhan, PGT, Modern School, Vasant Vihar, New Delhi.
- Smt. G.M. Prema, PGT, Shyama Prasad Vidyalaya, Lodi Estate, New Delhi.
- Sh. Hitesh Gupta, PGT, G.B. Pant Sarvodaya Bal Vidyalaya, Srinivas Puri, New Delhi.
- Smt. Soumya, PGT, Delhi Kannada Sr. Sec. School, Lodi Estate, New Delhi.
- Sh. Surajit Chatterjee, Bal Bharati Public School, Ganga Ram Hospital Marg, New Delhi
- Mr. Pawan Amrut Kumar, Graphics Developer, NIC, New Delhi.

MEMBER COORDINATOR

- Dr. Srijata Das, Education Officer, CBSE, Delhi

CONTENTS

	ISOMETRIC PROJECTION	1
	MACHINE DRAWING	40
	BEARINGS	87
	ROD JOINTS	108
	TIE-ROD AND PIPE JOINTS	135
	SHAFT COUPLINGS	150
	PULLEYS	165

