312

సీనియర్ సెకండరీ స్థాయి కోర్సు
(ఇంటర్మీడియట్ (APOSS) కోర్సు)

భౌతిక శాస్త్రము

2

(కోర్ మాడ్యుల్స్)

ఎ.పి. స్టేట్ ఓపెన్ స్కూల్ (APSOS), హైదరాబాద్

ఏ.పి.ఓపెన్ స్కూల్ సొసైటి, యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి. క్యాంపస్, ఎల్.బి.స్టేడియం ఎదుట, బషీర్‌బాగ్, హైదరాబాద్ - 500001
ఫోన్: 040-23299568, వెబ్‌సైట్ : www.apopenschool.org; E-mail : diraposshyd@yahoo.in

© **Andhra Pradesh Open School Society**
Government of Andhra Pradesh, Hyderabad

First Published : 2011

All Rights Reserved

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means without the prior permission, in writing of the publisher, nor be otherwise circulated in any form of binding or cover.

This Book is a Telugu translation of the original Physics (312) English version of NIOS, NODIA

Type setting at : **M/s Pavan Graphics**,
Block-31, Flat - 3, Vignanpuricolony,
Vidyanagar, Hyderabad

COURSE DESIGN COMMITTEE

CHAIRPERSON
Prof. S.C. Garg
Former Pro-Vice Chancellor
IGNOU, Maidan Garhi, Delhi

MEMBERS

Prof. A.R. Verma
Former Director National Physical Laboratory, Delhi, 160, Deepali Enclave, Pitampura, Delhi-34

Dr. Naresh Kumar
Reader (Rtd.)
Deptt. of Physics,
Hindu College, D.U.

Dr. Oum Prakash Sharma
Asstt.H Director (Academic)
NIOS, Delhi

Prof. L.S. Kothari
Former HOD Physics and
Astro Physics Deptt. DU.
71, Vaishali, Delhi-l 1008

Dr. Vajayshree
Prof. of Physics
IGNOU, Maidan Garhi
Delhi

Sh. R.S. Dass
Vice Principal (Rtd.)
BRMVB, Sr. Sec. School
Lajpat Nagar, New Delhi-110 024

Dr. G.S. Singh
Prof. of Physics
IIT Roorkee

Dr. V.B. Bhatia
Prof. of Physics and
Astrophysics Deptt. D.U.
215, Sector-21, Faridabad

Sh. K.S. Upadhyaya
Principal
Jawahar Navodaya Vidyalaya,
Rohilla Mohammadabad (U.P.)

COURSE PREPARATION TEAM

CHAIRMAN
Prof. S.C. Garg
Former Pro-Vice Chancellor
IGNOU, Delhi

MEMBERS
Prof. B.B. Tripathi
Prof. of Physics (Retd),
IIT Delhi, 9-A Awadhpuri,
Sarvodaya Nagar, Lucknow-226016

Dr. Vajayshree
Prof. of Physics
IGNOU,
Maidan Garhi, Delhi

Dr. Naresh Kumar
Reader (Rtd.)
Deptt. of Physics,
Hindu College, D.U.

Dr. Subha Gokhle
Reader in Physics
IGNOU, Maidan Garhi, Delhi

Dr. Komilla Suri
Lecturer
Delhi University

Sh. R.S. Dass
Vice Principal (Rtd.)
BRMVB,
New Delhi - 110 024

EDITORS TEAM

CHAIRMAN
Prof. S.C. Garg
Former Pro-Vice Chancellor
IGNOU, Delhi

Dr. M.K. Gandhi
EO (Academics)
Council of Indian School Certificate
Examination, Delhi

MEMBERS
Dr. P.K. Mukherjee
Reader Deptt. of Physics
Deshbandhu College, D.U.

Dr. Shoeb Abdullah
Reader Deptt. of Education
Jamia Millia Islamia
Delhi

GRAPHIC ILLUSTRATORS

Vijay Computer
IE, Pocket-I, Mayur Vihar Phase-I,Delhi

Sh. Mahesh Sharma
NIOS

ముందుమాట

ప్రియమైన విద్యార్థి

మీరు NIOS నందు చేరినందుకు సంతోషముగా ఉన్నది. అంతేకాదు మీరు దూరవిద్య విద్యార్థిగా ఉండేందుకు తీసుకున్న నిర్ణయం హర్షదాయకంగా ఉంది.

NIOS, సీనియర్ సెకండరీ పాఠ్యక్రమ విషయాలను రివైజ్ చేసి ఈ పుస్తకాన్ని తయారు చేసింది. ఈ పాఠ్యాంశాలను మాడ్యుల్‌ల రూపంలో ప్రణాళికాబద్ధంగా తయారు చేయబడ్డాయి. అంటే పాఠాల సారాంశాలను విభిన్న మాడ్యుల్‌లుగా విభజించడం జరిగింది. అనేక పాఠశాలతో ఈ మాడ్యుల్స్ తయారయ్యాయి. ఈ మాడ్యుల్స్ స్వతంత్రంగా చదువుకుంటే అర్థమయ్యేలా రూపొందించడ్డాయి. అందువల్ల మీకు ఆసక్తిగల ఏమాడ్యుల్‌నైనా మీరు ఎంచుకుని అధ్యయనం చేసుకోవచ్చు. అయినప్పటికిని మేము రాసిన వరుసలో మీరు మాడ్యుల్‌లను అధ్యయనం చేయమని చెబుతున్నాము. ఎందుకంటే ఈ పాఠశాలలో వెనుక పాఠాల అన్వయము, అటూ ఇటూ పాఠాల అన్వయము ఉంటుంది.

మాడ్యుల్స్‌ను కోర్ మరియు ఆప్షనల్ మాడ్యూల్స్‌గా విభజించడం ఈ పాఠ్యక్రమాల్లో ఒక ప్రధాన లక్షణము. ఇందులో కోర్ మాడ్యుల్స్ ప్రతి విద్యార్థికి తప్పనిసరి కాని రెండు ఆప్షనల్ మాడ్యుల్స్‌లో ఒక దానిని ఎంచుకోవచ్చు. ఉదాహరణకు జాగ్రఫీలో మీరు లోకల్ ఏరియా ప్లానింగ్ లేదా టూరిజం జాగ్రఫీని ఎంచుకోవచ్చు. బిజినెస్ స్టడీస్‌లో వేజ్ ఎంప్లాయిమెంట్ ఇన్ బిజినెస్ లేదా సెల్ఫ్ ఎంప్లాయిమెంట్ ఇన్ బిజినెస్ ఏదైనా చదువుకోవచ్చు. ఒకొక్క సబ్జెక్టుకు రెండు ఆప్షనల్స్ ఉంటాయి. ఒక ప్రత్యేకమైన సబ్జెక్టులో మీకు ఇష్టమైనది చదువుకునే అవకాశం కలుగ జేయాలని ఆలోచన. ఇది NIOS విద్యా ప్రణాళికలో మాత్రమే ఏకైక ప్రత్యేకత. మరెక్కడ ఇటువంటి అవకాశం ఉండదు.

2005 సంవత్సరపు జాతీయ పాఠ్య ప్రణాళిక వున్న మార్గదర్శక విధానాల. ఆధారంగా ఈ పాఠ్యక్రమం రివైజ్ చేయబడింది. ఈ పుస్తకములోని మెటీరియల్ సాధ్యమైనంతవరకు కృత్యాధారంగా తయారు చేయబడింది. మీరు క్రియారహితంగా అధ్యయనం చేయడం కన్నా

మీచేతులతో మీరు కొన్ని కృత్యాలు చేస్తూ చదవడంవల్ల ఎక్కువగా మీరు నేర్చుకోగల్గుతారనేది మా నమ్మకము. దీని సారాన్ని మీరు సులువుగా అర్థము చేసుకోవడానికి (కునేందుకు) వీలుగా ఉండేందుకు తేలికైన భాషలో రాయడం జరిగింది.

నిత్య జీవితంలో ఎదురయ్యే అనేక సంఘటనలను ఇందులో ఉదాహరణలుగా పేర్కొనడం జరిగింది. అంటే మీరు కొత్తగా తెలుసుకునే విషయాలు సులువుగా మీకు తెలిసిన విషయాలలో అనుసంధానం చేయగల్గుతారు. ఈ స్వయం అధ్యయన సామాగ్రి ద్వారా, మీ విజ్ఞానాన్ని మీరు అర్థము చేసుకుని పెంపొందించే విధానముకు సహాయపడే పద్ధతికి ప్రయత్నం చేస్తున్నాము తప్ప ప్రతీది ఎక్కువసార్లుగా చదివి గుర్తు పెట్టుకునే పద్ధతిని పాటించలేదు.

మరొక విశేషం ఏమిటంటే వయోజన విద్యా సంబంధిత అంశాలను ఈ నేర్చుకునే విషయాలలో సమైక్యం చెందించడం జరిగింది. స్వయం జాగృతి, వివేకమైన ఆలోచన, సంప్రదింపులు, వ్యకీకరణ సామర్థ్యములు వంటి జీవన నైపుణ్యాల అభివృద్ధి చాలా ముఖ్యమైనవని భావించి పాఠాలలో అనేక అవకాశాలను వినియోగించుకుని అవసరమైన నైపుణ్యాలు నిర్మించుకునేటట్లు చేశాము.

NIOS అభివృద్ధి చెందించిన ఈ అధ్యయన సామాగ్రి స్వయం అభ్యాస సామాగ్రి. మీకు మీరు స్వతంగా చదువుకుని కృషిచేసుకోవాలి. పాఠ్యపుస్తకం మాదిరిగా మీకు ఏమి చెయ్యాలో చెప్పే ఉపాధ్యాయుడి అవసరము ఉండదు.

చదువు ప్రారంభించండి. ఏం చేయమన్నామో అది చెయ్యండి. అన్ని కృత్యాలు ప్రయత్నం చేయండి. పాఠంలోని ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి. ఇచ్చిన జవాబులతో మీ జవాబులు సరిచూసుకోండి, ప్రతి అంశం బాగానే నేర్చుకోండి. విజయవంతమైన స్వయం అభ్యాసకునిగా తయారవ్వండి.

(ఎమ్.సి. పంత్)

ఛైర్మన్, NIOS

మీతో ఒకమాట

ప్రియమైన విద్యార్థి,

స్వాగతం!

సునిశిత పరిశీలన, జాగరుకతతో ప్రయోగాలు, ఏక దృష్టితో అంకిత స్వభావం వంటివి తరతరాల పరిశోధకులకు సహాయపడడం వల్ల అంతులేని జ్ఞానసంపద పోగయ్యింది. పై తరగతులకు వెళ్లేకొలది మీరు శాస్త్రవిజ్ఞాన పద్ధతులను మెచ్చుకోగల్గుతారు. ఈ పద్ధతికి నిష్పక్షికత, మార్పుకు అనుకూలత, నూతన కల్పనలు, స్వయం–దిద్దుబాటు, చైతన్యం వంటి లక్షణాలు ఉంటాయి. అందుకే వ్యక్తిత్వం రూపం పోసుకునే ఈ వయసులో సైన్సును చేయడం ద్వారా నేర్చుకోవడం అతిముఖ్యమైన విషయం. సమస్యాసాధన, ప్రయోగనైపుణ్యాలు వంటివి అభివృద్ధి పరచుకుంటూ తెలియని పరిస్థితులను తెలుసుకోవడం అలవరచుకోవాలి. దీనిని ప్రోత్సాహిం చేందుకు అనేక అభ్యాసములు, కృత్యములు ఈ పుస్తకములో రాశాము. తయారుగా అందుబాటులో ఉండే సామాగ్రితో భౌతికనియమాలు ఎలా ప్రాయోగికంగా పనిచేస్తాయో తెలుసుకునే అనుభూతి మీరు పొందగల్గుతారు. అంతేకాదు ఈ అనుభవం మీకు ఒక శాస్త్రవేత్త ఏ విధంగా కృషి చేస్తాడో తెలుసుకునే అవకాశం కలుగుతుంది.

భౌతికశాస్త్రము ఎప్పుడూ ప్రేరణకల్గించే సబ్జెక్టు, 20వ శతాబ్దపు తొలి అర్థభాగంలో వేగవంతంగా వరుస ప్రాథమిక పరిశోధనలు అంతరాళం, కాలం, పదార్థం, శక్తి వంటి భావనలతో అద్భుతమైన మార్పులను తీసుకువచ్చాయి. గత శతాబ్దపు లక్షణాలలో చెప్పుకోతగిన మరొక విశేషం ఏమిటంటే కొత్త పరిశోధనలు, వాటి అనువర్తనాలు మధ్య కాలవ్యవధి బాగా తగ్గిపోయింది. దీనికి కారణం శాస్త్ర, సాంకేతిక దృగ్విషయాల మధ్య అనుబంధం పెరగడం. అందవల్ల విజ్ఞాన సమాజంలో భవిష్యత్ అభివృద్ధి ఎక్కువగా బాగా శాస్త్రీయ శిక్షణ, వ్యాపార దృక్పథ సామర్థ్యం గల మానవ సమాజంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. సైన్సు చదివేందుకు నిలబడే అభివృద్ధి మరియు జాతీయ అభివృద్ధి విధానంలో చక్కగా భాగస్వాములు అయ్యేందుకు ఇది తగినంత ఉత్సాహం మీలో కలగ జేయాలి.

ఈ పాఠ్యక్రమ నిర్వహణ జాతికి చెందినది. 29 పాఠాలుగా ఎనిమిది కోర్ మాడ్యుల్స్‌గా విభజించి విస్తరింపచేయబడింది. ఇందులోని రెండు ఆప్షనల్ మాడ్యుల్సు వృత్తిపరమైన సమర్థతను అభివృద్ధి చెందించేందుకు ఉద్దేశించబడినాయి. మీరు దేనినో ఒక దానిని ఎన్నుకోవచ్చు. ఒక భౌతిక శాస్త్ర ప్రయోగశాలలో పనిచేసే అవకాశం మీకు కలగడమేగాక ఖచ్చితమైన కొలతలు సున్నితమైన పరికరాలతో కొలవ కల్గుతారు. ప్రాథమిక భౌతిక సూత్రాలు అర్థం చేసుకునే అవకాశం ఇది మీకు కల్పిస్తుంది.

స్వయం అభ్యాసకునిగా ఏకలవ్యుని మాదిరిగా మీరు సమర్థత, సామర్థ్యం, ఆత్రుత ప్రదర్శించవలసి వస్తుంది. మీపై మీకు నమ్మకం, సైన్సు నేర్చుకోవాలనే నిజమైన మీ శ్రద్ధ ఒక స్వతంత్ర విద్యార్థిగా తగినంత చొరవ, ముందుకు వెళ్లడానికి సహకరిస్తాయి. పరస్పరం నేర్చుకునే విధానం ఎంతో తృప్తికరంగా ఉంటుందని అనుభవం చెబుతుంది. బోధన నేర్చుకోవడంలో మీరు చురుకైన భాగస్వామిగా ఉండేందుకు, మిమ్మల్ని మీరు నియమబద్ధంగా పరీక్షించు కునేందుకు, ప్రతి పాఠముకు మేము ప్రశ్నలు ఇచ్చాము. వీటికి మీరు తప్పక సమాధానాలు ఇవ్వాలి.

పాఠ్యప్రణాళిక నిర్మాణంలోనే సంబంధం ఉన్న అంశాలన్నీ స్పష్టత, పరిపూర్ణత కోసం సారాంశపరంగా చేరువగా ఉండేటట్లు శ్రద్ధ తీసుకోవడం జరిగింది. ఇందలి అన్ని భావనలు ఎంతో స్పష్టంగా మీకు అర్థమయ్యే విధంగా ఉండేటట్లు మేము చాలా శ్రమించి రాసినప్పటికిని, మీకు కొన్ని భావనలు లేదా అంశములు అర్థం చేసుకోవడానికి కష్టముగా ఉండవచ్చు. అందుకే ఇటువంటి కష్టతరంగా భావించే అంశాలను మీరు కౌన్సిలింగ్ తరగతులలోను, మీ సహ విద్యార్థులతో చర్చించడవలసిందిగా సలహా ఇస్తున్నాము.

మనకు అంతులేని విజ్ఞానాన్ని సమకూర్చిన కొంతమంది ప్రముఖ భౌతికశాస్త్రవేత్తలు, శాస్త్రవేత్తల జీవితాలు వారి కృషికి సంబంధించిన ఉపయుక్త సమాచారం మీకు ఇందులో కన్పిస్తుంది. వారి జీవితాలు, కృషి తప్పక మీరుకూడా ఉత్తమమైన కృషి చేసేందుకు స్ఫూర్తిదాయకంగా ఉంటాయని ఆశిస్తున్నాము.

పాఠ్యప్రణాళిక నిర్మాణ మరియు అభివృద్ధి బృందం.

డైరెక్టర్‌గారి మాటలు

ప్రియమైన అభ్యాసకులారా!

నేషనల్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆఫ్ ఓపెన్ స్కూలింగ్ యొక్క అకాడమిక్ విభాగం మీ అవసరాలకనుగుణంగా అప్పుడప్పుడూ క్రొత్త ప్రణాళికలను ప్రవేశపెట్టడానికి ప్రయత్నిస్తుంది. సమగ్రమైన అధ్యయనం చేసిన పిమ్మట మన పాఠ్యప్రణాళిక దైనందిన జీవిత పరిస్థితులకు సంబంధించినదిగాను, సరళమైనదిగాను ఉంది. మీకిప్పుడు మరింత వ్యవహారయోగ్యంగాను, ఎక్కువగా ఉపయోగపడేదిగాను ఉంటుంది. పేరుగాంచిన విద్యావేత్తలను దేశం నలుమూలల నుండి ఆహ్వానించి, వారి సలహాల మేరకు, గణిత శాస్త్రంలో సీనియర్ సెకండరీ పాఠ్యప్రణాళికలో ఇప్పటి వరకు జరిగిన అన్ని మార్పులు నేషనల్ కరికులమ్ ఫ్రేమ్‌వర్క్ (ఎన్‌సిఎఫ్) 2005 ద్వారా చేయగలిగాం.

అదే సమయంలో వాటిలోని కొన్ని పాతబడిన సమాచారాలను తొలగించి సమయోచితంగా ఉండే క్రొత్త వాటిని మీకు ఆకర్షణీయంగాను, ఆకట్టుకునే విధంగాను ఉండేటట్లుగా సమకూర్చాము.

ఈ క్రొత్త అధ్యయన వస్తువులు మీ అభిరుచికి తగినవిగాను, ఉత్తేజపరచేవిగాను వుంటాయని ఆశిస్తాను. ఇంకను మెరుగుపరచడానికై మీ సలహాలేవైనా ఉంటే స్వాగతిస్తున్నాం.

మీ అందరికీ ఆహ్లాదకరమైన మరియు విజయవంతమైన భవిష్యత్తును ఆకాంక్షిస్తాను.

ఈ తెలుగు సేతకు ముందు మాట

ఆంధ్రప్రదేశ్ స్టేట్ ఓపెన్ స్కూల్, హైదరాబాద్, 2010-11 విద్యా సంవత్సరము నుండి దూరవిద్యలో ఇంటర్మీడియట్ కోర్సును ప్రభుత్వ ఉత్తర్వు G.O.Ms. No. 170 Higher Education (I.E- II), Dt. 04-9-2010 ప్రకారము ప్రారంభించిందని తెలుపుటకు సంతోషిస్తున్నాను. ఈ కోర్సులో ప్రవేశము పొందిన అభ్యాసకులందరికీ నా అభినందనలు. దూరవిద్యలో ప్రారంభించబడిన ఈ కోర్సు రెగ్యులర్ ఇంటర్మీడియట్ (బోర్డు ఆఫ్ ఇంటర్మీడియట్, ఆంధ్రప్రదేశ్, హైదరాబాద్) కోర్సుకు సమానమైనది. ఏదో ఒక కారణముచే ఇంటర్మీడియట్ కోర్సు చేయని లేక పూర్తిచేయని అభ్యాసకులకు ఈ కోర్సు ఒక సువర్ణ అవకాశం.

ఈ పాఠ్యపుస్తకమును నేషనల్ ఇనిస్టిట్యూట్ ఆఫ్ ఓపెన్ స్కూలింగ్ (NIOS) నోయిడా వారి అనుమతితో వారి సిలబస్ ప్రకారము వారి ఆంగ్ల మాధ్యమ పుస్తకము అనువాదము చేయబడినది. (Vide letter of chairman, NIOS/CMO/MISC/10/314, Dt. 27-10-2010) సంబంధిత విషయాలలో నిష్ణాతులైన మరియు అనుభవజ్ఞులైన ఆచార్యులు, రీడర్స్, లెక్చరర్స్‌చే NIOS పాఠ్యగ్రంథాలు అనువాదము చేయబడినవి. ఈ పాఠ్య పుస్తకములోని అంశాలన్ని NIOS వారి సంబంధిత పుస్తకములోని మౌళిక భావనలను దృష్టియందుంచుకొని, తెలుగులోకి అనుసృజన గావించబడినది. అవసరమైన చోట అవగాహన నిమిత్తము అనువాదపదముతోపాటు ఆంగ్ల పదాలను కూడా ఇవ్వడం జరిగింది. అభ్యాసకుల సులభ అవగాహన కోసం చిత్రపటాలు, రేఖాపటాలు పొందుపరిచాము. ఈపాఠ్య పుస్తకము అభ్యాసకులకు ప్రభుత్వము వారు ఉచితముగా పంపిణీచేయడం ఎంతో సంతోషాన్ని కలిగిస్తుంది. అభ్యాసకుల స్వీయ అధ్యయనం కోసం పాఠ్యాంశాలను శీర్షికలుగా విభజించటమే కాక, పాఠ్యప్రశ్నలకు జవాబులు కూడా ఇవ్వడం జరిగింది. అభ్యాసనములోని ప్రశ్నలకు విద్యార్థులే స్వయంగా సమాధానములు రాసుకోవాలి. వారికి బోధించే అధ్యాపకులు ఎప్పటికప్పుడు అభ్యాసకుల ప్రగతిని పరీక్షించాలి. అవసరమైన చోట ప్రోత్సాహము అందించాలి. వారి ప్రగతిలో లోపాలున్నట్లయితే సరిచేయాలి. ఈ అంశాలపై అభ్యాసకులకు ఇవ్వబడిన అసైన్‌మెంట్స్ (Assignments) / ప్రాజెక్టులు ఎప్పటికప్పుడు దిద్ది, వారి జ్ఞానాన్ని అవగాహనను పురిపుష్ఠం చేయాలి. వారి భవిష్యత్తుకు బంగారు బాటలు వేయాలి.

ఈ సందర్భంగా అనువాదమునకు అనుమతించిన NIOS ఛైర్మన్ గారికి, NIOS సెక్రటరీ గారికి వారి సంబంధిత సిబ్బందికి కృతజ్ఞతలు. ఈ అనువాదమును తెలుగులో అనుసృజనరీతిలో తీర్చిదిద్దిన అధ్యాపకులకు, దోహదపడిన విద్యాశాఖ ప్రభుత్వ ముఖ్య కార్యదర్శి, శ్రీమతి చందనాఖాన్ I.A.S గారికి, మన రాష్ట్రంలోని విశ్వవిద్యాలయ ఉపకులపతులకు, డీన్‌లకు, వివిధ సంచాలకులు, ఇంటర్మీడియట్ విద్య, ఉన్నత విద్య, పాఠశాల విద్య వారికి మరియు సెక్రటరీ బోర్డ్ ఆఫ్ ఇంటర్మీడియట్‌గారికి మా అభివాదములు. దీనిని ముద్రించిన సంచాలకులు Govt. Text Book Press, శ్రీ జేసుపాదం గారికి వారి సిబ్బందికి వందనాలు.

తగిన రీతిలో ఈ కార్యక్రమాన్ని సమన్వయపరచిన మా APOSS కార్యాలయ సమన్వయ బృందానికి, సిబ్బందికి శుభాకాంక్షలు.

ఈ పాఠ్యగ్రంథములో భావనలలోగాని, భాషలోగాని, అభివృద్ధి దిశలో ఏవైన మార్పులు, చేర్పులు, కూర్పులు, తొలగింపులు, తత్సంబంధ సూచనలున్నచో తెలుపవలసినదిగా సంబంధితులందరిని కోరుతున్నాను.

అభ్యాసకులకు మంచి భవిష్యత్తును కాంక్షిస్తూ ....

హైదరాబాద్

తేది : 11-1-2011

(కె. ఆనందకిశోర్)
సంచాలకులు
ఆంధ్రప్రదేశ్ స్టేట్ ఓపెన్ స్కూల్, హైదరాబాద్.

తెలుగులో అనుసృజన

ముఖ్య సంపాదకులు

శ్రీ కె. ఆనంద కిశోర్
MSc., M.Ed., PE Dip in Edu (London)
డైరెక్టర్,
ఓపెన్ స్కూల్ సొసైటీ, హైదరాబాద్.

సంపాదకులు

సి.వి. సర్వేశ్వర శర్మ
రీడర్ ఇన్ ఫిజిక్స్ (రిటైర్డ్)
ప్రెసిడెంట్ – కోనసీమ సైన్స్‌పరిషత్
అమలాపురం – 533 201

కాచిరాజు సుబ్బారావు
భౌతిక శాస్త్ర అధ్యాపకులు
సరోజినీ నాయుడు వనితా మహావిద్యాలయ,
హైదరాబాద్.

అనువాదకులు

కాచిరాజు సుబ్బారావు
భౌతిక శాస్త్ర అధ్యాపకులు
సరోజినీ నాయుడు వనితా మహావిద్యాలయ,
హైదరాబాద్.

శ్రీమతి గుబ్బల ఉషారాణి
పూర్వ ఫిజిక్స్ లెక్చరర్
సరోజినీ నాయుడు వనితా మహావిద్యాలయ,
హైదరాబాద్

సి.హెచ్. ఋషీశ్వరుడు
ఎ.కె.సి జూనియర్ కళాశాల
రాజమండ్రి

డా॥ ఈదులపల్లి రుక్మిణి
ఫిజిక్స్ లెక్చరర్
సరోజినీ నాయుడు వనితా మహావిద్యాలయ,
హైదరాబాద్.

కోఆర్డినేటర్స్

యం. సువిశారద
సమన్వయకర్త
ఎ.పి. ఓపెన్ స్కూల్ సొసైటి,
హైదరాబాద్

దంతలూరి నరసింహమూర్తి
అకాడమిక్ ఇన్‌చార్జ్
ఎ.పి. ఓపెన్ స్కూల్ సొసైటి,
హైదరాబాద్

అభ్యాసన సామగ్రి సారాంశము

కోర్ మాడ్యుల్స్

1

మాడ్యూల్ - I : చలనం, బలం మరియు శక్తి

1. ప్రమాణాలు, మితులు మరియు సదిశలు
2. సరళరేఖ వెంబడి చలనం
3. గమన నియమాలు
4. తలంలో గమనం
5. గురుత్వాకర్షణ
6. పని, శక్తి మరియు సామర్థ్యం
7. దృఢ వస్తువు చలనం

మాడ్యూల్-II: ఘన మరియు ప్రవాహాల యాంత్రికశాస్త్రము

8. ఘనపదార్థాల స్థితిస్థాపక ధర్మాలు
9. ప్రవాహికల ధర్మాలు

మాడ్యూల్- III : ఉష్ణ భౌతిక శాస్త్రము

10. వాయువుల అణుచలన సిద్ధాంతం
11. ఉష్ణగతిక శాస్త్రం
12. ఉష్ణప్రసారం మరియు సౌరశక్తి

మాడ్యూల్- IV డోలనాలు మరియు తరంగాలు

13. సరళహరాత్మక చలనం
14. తరంగ దృగ్విషయం

2

మాడ్యూల్-V: స్థిరవిద్యుత్ మరియు అయస్కాంతత్వము

15. విద్యుత్ ఆవేశం మరియు విద్యుత్ క్షేత్రం
16. విద్యుత్ పొటెన్షియల్ మరియు కెపాసిటర్స్
17. ప్రవాహ విద్యుత్
18. అయస్కాంతత్వం మరియు విద్యుత్ ప్రవాహం వల్ల అయస్కాంత ఫలితం
19. విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణ మరియు ఏకాంతర విద్యుత్ ప్రవాహం

మాడ్యూల్- VI : దృశ్యాశాస్త్రం మరియు దృక్ సాధనాలు

20. కాంతి పరావర్తనం మరియు వక్రీభవనం
21. కాంతి విక్షేపణం మరియు పరిక్షేపణం
22. కాంతి తరంగ స్వభావం
23. దృక్‌సాధనాలు

మాడ్యూల్- VII : పరమాణువు మరియు కేంద్రకం

24. పరమాణు నిర్మాణం
25. వికిరణం మరియు ద్రవ్యముల ద్వంద్వ స్వభావం
26. కేంద్రకాలు మరియు రేడియోధార్మికత
27. కేంద్రక విచ్ఛిత్తి మరియు సంలీనం

మాడ్యూల్- VIII : అర్ధవాహకాలు

28. అర్ధవాహకాలు మరియు అర్ధవాహక సాధనాలు
29. అర్ధవాహక సాధనాల అనువర్తనాలు

3

మాడ్యూల్- IXA : ఎలక్ట్రానిక్స్ మరియు సమాచార ప్రసారం

30A. నిత్యజీవితంలో ఎలక్ట్రానిక్స్

31A. సమాచార వ్యవస్థలు

32A. సమాచార సాంకేతికత మరియు పరికరాలు

33A. సమాచార మీడియా

మాడ్యూల్- IXB : ఫోటోగ్రఫీ మరియు శ్రావ్య - దృశ్యపరికరాలు

30B. ఫోటోగ్రఫీ కెమెరా

31B. ఫిల్మ్ ఎక్స్‌పోజ్ చేయడం–సంపాదక ప్రక్రియ

32B. శ్రవణ మరియు దృశ్య రికార్డింగ్

33B. కంపాక్ట్ డిస్క్–ఆడియో, వీడియో రికార్డింగ్

విషయసూచిక

మాడ్యుల్స్	పాఠం సంఖ్య	పాఠం పేరు	పుటసంఖ్య
మాడ్యుల్ - V		**స్థిరవిద్యుత్ మరియు అయస్కాంతత్వము**	**1–198**
	15.	విద్యుత్ ఆవేశం మరియు విద్యుత్ క్షేత్రం	1–32
	16.	విద్యుత్ పొటెన్షియల్ మరియు కెపాసిటర్స్	33–64
	17.	ప్రవాహ విద్యుత్	65–108
	18.	అయస్కాంతత్వం మరియు విద్యుత్ ప్రవాహం వల్ల అయస్కాంత ఫలితం	109–146
	19.	విద్యుదయస్కాంత ప్రేరణ మరియు ఏకాంతర విద్యుత్ ప్రవాహం	147–194
		విద్యార్థి యొక్క అసైన్‌మెంట్ – 5	195–198
మాడ్యుల్ - VI		**దృశ్యాశాస్త్రం మరియు దృక్ సాధనాలు**	**199–296**
	20.	కాంతి పరావర్తనం మరియు వక్రీభవనం	199–234
	21.	కాంతి విక్షేపణం మరియు పరిక్షేపణం	235–250
	22.	కాంతి తరంగ స్వభావం	251–270
	23.	దృక్‌సాధనాలు	271–294
		విద్యార్థి యొక్క అసైన్‌మెంట్ – 6	295–296
మాడ్యుల్ - VII		**పరమాణువు మరియు కేంద్రకం**	**297–379**
	24.	పరమాణు నిర్మాణం	297–314
	25.	వికిరణం మరియు ద్రవ్యముల ద్వంద్వ స్వభావం	315–336
	26.	కేంద్రకాలు మరియు రేడియోధార్మికత	337–358
	27.	కేంద్రక విచ్ఛిత్తి మరియు సంలీనం	359–376
		విద్యార్థి యొక్క అసైన్‌మెంట్ – 7	377–379
మాడ్యుల్ - VIII		**అర్ధవాహకాలు**	**380–440**
	28.	అర్ధవాహకాలు మరియు అర్ధవాహక సాధనాలు	380–411
	29.	అర్ధవాహక సాధనాల అనువర్తనాలు	412–437
		విద్యార్థి యొక్క అసైన్‌మెంట్ – 8	438–440