سائنس

دسویں جماعت کی درسی کتاب

© NCERT
not to be republished

5014

جامعہ ملیہ اسلامیہ

विद्यया ऽमृतमश्नुते

نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ

एन सी ई आर टी
NCERT

5014–Science
Textbook for Class X

ISBN 81-7450-743-4

پہلا اردو ایڈیشن

ستمبر 2007 بھادر 1929

دیگر طباعت

اپریل 2012 ویشاکھ 1934
اپریل 2018 چیتر 1940
اپریل 2019 چیتر 1941
دسمبر 2019 اگہن 1941
اپریل 2021 چیتر 1943
دسمبر 2021 اگہن 1943

PD 2+1T SPA

© نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ، 2007

قیمت : ₹190.00

این سی ای آر ٹی واٹر مارک 80 جی ایس ایم کاغذ پر شائع شدہ

سکریٹری، نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ، شری اروندو مارگ، نئی دہلی نے تاج پرنٹرس، 69/6A نجف گڑھ روڈ، انڈسٹریل ایریا نیئر کیرتی نگر میٹرو اسٹیشن، نئی دہلی-110015 میں چھپوا کر پبلی کیشن ڈویژن سے شائع کیا۔

جُملہ حقوق محفوظ

- ناشر کی پہلے سے اجازت حاصل کیے بغیر، اس کتاب کے کسی بھی حصے کو دوبارہ پیش کرنا، یادداشت کے ذریعے بازیافت کے سسٹم میں اس کو محفوظ کرنا یا برقیاتی، میکانیکی، فوٹو کاپینگ، ریکارڈنگ کے کسی بھی وسیلے سے اس کی ترسیل کرنا منع ہے۔
- اس کتاب کو اس شرط کے ساتھ فروخت کیا جارہا ہے کہ اسے ناشر کی اجازت کے بغیر، اس شکل کے علاوہ جس میں کہ یہ چھاپی گئی ہے یعنی، اس کی موجودہ جلد بندی اور سرورق میں تبدیلی کر کے، تجارت کے طور پر نہ تو مستعار دیا جاسکتا ہے، نہ دوبارہ فروخت کیا جاسکتا ہے، نہ کرایہ پر دیا جاسکتا ہے اور نہ ہی تلف کیا جاسکتا ہے۔
- کتاب کے صفحہ پر جو قیمت درج ہے وہ اس کتاب کی صحیح قیمت ہے۔ کوئی بھی نظرِثانی شدہ قیمت چاہے وہ ربر کی مہر کے ذریعے یا چِپّی یا کسی اور ذریعے ظاہر کی جائے تو وہ غلط متصوّر ہوگی اور ناقابلِ قبول ہوگی۔

این سی ای آر ٹی کے پبلی کیشن ڈپارٹمنٹ کے دفاتر

این سی ای آر ٹی کیمپس
سری اروندو مارگ
نئی دہلی - 110016 فون 011-26562708

108,100 فِٹ روڈ ہوسڈے کیرے ہیلی
ایکسٹینشن بناشنکری III اسٹیج
بینگلورو - 560085 فون 080-26725740

نوجیون ٹرسٹ بھون
ڈاک گھر، نوجیون
احمد آباد - 380014 فون 079-27541446

سی ڈبلیو سی کیمپس
بمقابل ڈھانکل بس اسٹاپ، پانی ہاٹی
کولکاتہ - 700114 فون 033-25530454

سی ڈبلیو سی کامپلیکس
مالی گاؤں
گواہاٹی - 781021 فون 0361-2674869

اشاعتی ٹیم

ہیڈ، پبلی کیشن ڈویژن	:	انوپ کمار راجپوت
چیف ایڈیٹر	:	شویتا اُپّل
چیف پروڈکشن آفیسر	:	ارون چتکارا
چیف بزنس منیجر	:	وپن دیوان
ایڈیٹر	:	سید پرویز احمد
پروڈکشن اسسٹنٹ	:	سنیل کمار

سرورق، آرٹ اور ڈیزائن
ڈیجیٹل ایکسپریشنس

© NCERT not to be republished

پیش لفظ

’قومی درسیات کا خاکہ —2005‘ میں سفارش کی گئی ہے کہ بچوں کی اسکول کی زندگی، ان کی باہر کی زندگی سے ہم آہنگ ہونی چاہیے۔ یہ زاویۂ نظر، کتابی علم کی اس روایت کی نفی کرتا ہے جس کے باعث آج تک ہمارے نظام میں گھر اور سماج کے درمیان فاصلے حائل ہیں۔ نئے قومی درسیات کے خاکے پر مبنی نصاب اور درسی کتابیں اسی بنیادی خیال پر عمل آوری کی ایک کوشش ہے۔ اس کوشش میں مختلف مضامین کو ایک دوسرے سے الگ رکھنے اور رٹ کر پڑھنے کے طریقۂ کار کی حوصلہ شکنی بھی شامل ہے۔ ہمیں امید ہے کہ ان اقدامات سے قومی تعلیمی پالیسی 1986 میں مذکور ’تعلیم کے طفل مرکوز نظام‘ کی طرف مزید پیش رفت ہوگی۔

اس کوشش کی کامیابی کا انحصار اس پر ہے کہ اسکولوں کے پرنسپل اور اساتذہ بچوں میں اپنے تاثرات خود ظاہر کرنے اور ذہنی سرگرمیوں اور سوالوں کے ذریعے سیکھنے کی ہمّت افزائی کریں۔ ہمیں یہ ضرور تسلیم کرنا چاہیے کہ بچوں کو اگر موقع، وقت اور آزادی دی جائے تو وہ بڑوں سے حاصل شدہ معلومات سے وابستہ ہوکر، نئی معلومات مرتب کرتے ہیں۔ آموزش کے دوسرے ذرائع اور محل وقوع کو نظر انداز کرنے کے بنیادی اسباب میں سے ایک اہم سبب مجوزہ درسی کتاب کو امتحان کے لیے واحد ذریعہ بنانا ہے۔ بچّوں کے اندر تخلیقی صلاحیت اور پیش قدمی کے رجحان کو فروغ دینا اسی وقت ممکن ہے جب ہم آموزشی عمل میں بچّوں کو بحیثیت شریک کار قبول کریں اور اُن سے اسی طرح پیش آئیں۔ انھیں محض مقررہ معلومات کا پابند نہ سمجھیں۔

یہ مقاصد اسکول کے معمولات اور طریقۂ کار میں معقول تبدیلی کا مطالبہ کرتے ہیں۔ روزمرہ نظام الاوقات (Time-Table) میں لچیلا پن اُسی قدر ضروری ہے جتنی کہ سالانہ کیلنڈر کے نفاذ میں سخت محنت کی تاکہ مطلوبہ ایّام کو حقیقتاً تدریس کے لیے وقف کیا جاسکے۔ تدریس اور اندازۂ قدر کے طریقوں سے بھی اس امر کا تعین ہوگا کہ یہ درسی کتاب، بچوں میں ذہنی تناؤ اور اکتاہٹ کا ذریعہ بننے کے بجائے ان کی اسکولی زندگی کو خوش گوار بنانے میں کس حد تک مؤثر ثابت ہوتی ہے۔ نصابی بوجھ کے مسئلے کو حل کرنے کے لیے نصاب سازوں نے مختلف سطحوں پر معلومات کی تشکیل نو اور اسے نیا رخ دینے کی غرض سے بچوں کی نفسیات اور تدریس کے لیے دستیاب وقت پر زیادہ سنجیدگی کے ساتھ توجہ دی ہے۔ اس مخلصانہ کوشش کو مزید بہتر بنانے کے لیے یہ درسی کتاب سوچنے اور محسوس کرنے کی تربیت، چھوٹے گروپوں میں بحث و مباحثہ کرنے اور عملاً انجام دی جانے والی سرگرمیوں کو زیادہ اوّلیت دیتی ہے۔

این سی ای آر ٹی اس کتاب کے لیے تشکیل دی جانے والی ’’کمیٹی برائے درسی کتاب‘‘ کی مخلصانہ کوششوں کی شکرگزار ہے۔ کونسل سائنس اور ریاضی کے مشاورتی گروپ کے چیئرمین پروفیسر جے۔ وی۔ نارلیکر اور اس کتاب کے خصوصی صلاح کار پروفیسر روپا منجری گھوش، اسکول آف فزیکل سائنس، جواہر لعل نہرو یونیورسٹی، نئی دہلی کی ممنون ہے۔ اس درسی کتاب کی تیاری میں جن اساتذہ نے حصّہ لیا، ہم ان کے متعلقہ اداروں کے بھی شکرگزار ہیں۔ ہم ان سب ہی اداروں اور تنظیموں کا بھی شکریہ ادا کرتے ہیں جنھوں نے اپنے وسائل، مآخذ اور عملے کی فراہمی میں فراخ دلی کا ثبوت دیا۔ ہم وزارت برائے فروغ انسانی وسائل کے شعبہ برائے ثانوی اور اعلٰی ثانوی تعلیم کی جانب سے پروفیسر مرنال مری اور پروفیسر جی۔ پی۔ دیش پانڈے کی سربراہی میں تشکیل شدہ نگراں کمیٹی (مانیٹرنگ کمیٹی) کے اراکین کا بھی

© NCERT not to be republished

خصوصی شکریہ ادا کرتے ہیں جنھوں نے اپنا قیمتی وقت اور تعاون ہمیں دیا۔ ہم اس نصابی کتاب کے اردو ترجمے کی ذمے داری بخوبی انجام دینے کے لیے جامعہ ملیہ اسلامیہ نئی دہلی کے شکر گزار ہیں، خاص طور پر جامعہ ملیہ اسلامیہ کے وائس چانسلر پروفیسر مشیر الحسن اور محترمہ رخشندہ جلیل کے ممنون اور شکر گزار ہیں جنھوں نے مرکز برائے جواہر لعل نہرو اسٹڈیز، جامعہ ملیہ اسلامیہ کے آوٹ ریچ پروگرام کے ذریعے اس عمل میں رابطہ کار کے فرائض بخوبی انجام دیئے۔ کونسل اس کتاب کے اردو ترجمے کے لیے محترم جسیم احمد کی شکر گزار ہے۔ باضابطہ اصلاح اور اپنی اشاعت کے معیار کو مسلسل بہتر بنانے کے مقصد کی پابند ایک تنظیم کے طور پر این سی ای آر ٹی تمام مشوروں اور آرا کا خیر مقدم کرتی ہے تا کہ کتاب کو مزید غور و فکر کے بعد اور زیادہ کارآمد اور بامعنی بنایا جا سکے۔

نئی دہلی
20 نومبر 2006

ڈائریکٹر
نیشنل کونسل آف ایجوکیشنل ریسرچ اینڈ ٹریننگ

© NCERT
not to be republished

دیباچہ

دسویں جماعت کی سائنس کی یہ درسی کتاب ہماری ان مساعی کی ہی ایک کڑی ہے جو ہم قومی خاکۂ درسیات 2005 کے رہنما اصولوں کے پیش نظر سائنس کی نویں جماعت کی سائنس کی درسی کتاب کی ترتیب وتدوین سے شروع کی تھی۔ ہم نے محدود وقت اور اس راستے میں آنے والی تمام تر مشکلات کے باوجود اس کام کا بیڑہ اٹھایا تھا۔ دسویں جماعت کا یہ نصاب از سرنو ترتیب دیا گیا ہے اور اس موضوع سے متعلق نئے اور وسیع عنوانات—جہان زندگی، جہان عمل، مظاہر قدرت اور طبیعی وسائل— کا انتخاب کیا گیا ہے۔ ہم نے اس کتاب کی ترتیب میں اپنی روز مرہ کی زندگی سے متعلق سائنسی تصورات کا ایک ہم آہنگ ڈھنگ سے احاطہ کرنے کی کوشش ہے اور اسی کے مطابق عنوانات کا انتخاب بھی کیا ہے۔ اس سطح پر یہ سائنس پڑھانے کی ایک ہم آہنگ کوشش ہے جس میں موضوعات کی الگ الگ ڈسپلن جیسے طبیعیات، کیمیا، حیاتیات اور ماحولیاتی سائنس میں تقسیم سے اجتناب کیا گیا ہے۔

اس کتاب میں ممکنہ حد تک متعلقہ سماجی ذمہ داریوں کو بھی پورا کرنے کی کوشش کی ہے اور جو سماجی مسائل ہمیں درپیش ہیں ان سے بھی عہدہ برآ ہونے کی کوشش کی ہے۔ جنسی نابرابری، توانائی اور ماحولیات جیسے مسائل کو خصوصیت کے ساتھ ذہن میں رکھا گیا ہے اور یہ بھی کوشش کی ہے کہ (پائدار ترقی جیسے موضوعات کے بارے میں) طلبا کے اندر بیداری پیدا کی جائے اور وہ ان موضوعات پر بحث ومباحثے کریں تاکہ حقائق کا تجزیہ کرنے کے بعد خود فیصلے کرسکیں۔

اس کتاب کی تدوین وترتیب میں اس کی مؤثریت کو خاص طور پر پیش نظر رکھا گیا ہے۔ تمام موضوعات کی تشریح وتعبیر کے لیے روز مرّہ کی زندگی سے بھی مثالیں پیش کی گئی ہیں اور جہاں تک ممکن ہوا ہے خود طلبا کے عملی مشغلوں سے موضوعات کو سمجھانے کی کوشش کی گئی ہے۔ بالفاظ دیگر یوں کہیے کہ تمام کتاب کی بنیاد عملی مشغلوں پر ہی ہے یعنی یہ کوشش کی گئی ہے کہ طلبا خود کریں اور خود سیکھیں۔ تعریفات اور تکنیکی اصطلاحات پر زور نہیں دیا گیا بلکہ سارا زور تصورات کی تفہیم پر ہی ہے۔ اس میں خاص طور پر آسان اور سادہ زبان کا استعمال کیا گیا ہے لیکن یہ کوشش کی گئی ہے کہ سادہ زبان کے باوجود سائنس کی اہمیت برقرار رہے۔ مشکل تصورات اگر چہ اس مرحلے پر موضوع درس نہیں ہیں لیکن اکثر وبیشتر ایسے موضوعات کو ہلکے ارغوانی رنگ کے باکس میں پیش کردیا گیا ہے۔ کرکے سیکھنے کی سائنس کی بنیاد ہی یہ ہے کہ طلبا کو نصاب سے ہٹ کر ایسے مواقع حاصل ہوں کہ وہ خود کھوج کریں، غور وفکر کریں اور نتائج اخذ کریں تاکہ آئندہ اعلیٰ تعلیم حاصل کرتے وقت ان کی یہ کھوج اور اکتشافی مہم جاری رہے۔ اس نوع کے باکس جن میں سائنس دانوں کے حالات زندگی بھی شامل ہیں سب کے سب غیر امتحانی ہیں اور ان کا مقصد طلبا میں ذوق وشوق پیدا کرنا ہے۔

ضرورت کے مطابق حل شدہ مثالیں بھی دی گئی ہیں تاکہ تصورات بخوبی واضح ہوجائیں۔ متن پر مبنی سوالات بھی اسی لیے دیے گئے ہیں تاکہ طلبا موضوع سے متعلق اپنی تفہیم کی جانچ کرسکیں۔ ہر باب کے آخر میں اس باب سے متعلق اہم نکات کا اعادہ کردیا گیا ہے جس کا مقصد یہی ہے کہ سارا مواد پھر سے طلبا کے ذہن میں تازہ ہوجائے۔ مشقوں کی ترتیب میں متبادل جواب والے سوالات دیے گئے ہیں ایسے متبادل جواب والے کے سوالات جن کی سطح مشکل ہے ان کو کتاب کے آخر میں شامل کیا گیا ہے۔

© NCERT not to be republished

اس کتاب کی ترتیب وتشکیل میں بہت سے لوگوں نے حصہ لیا ہے۔ میں پروفیسر کرشن کمار، ڈائریکٹر، این سی ای آر ٹی، پروفیسر جی رونڈرا، جوائنٹ ڈائریکٹر، این سی ای آر ٹی اور پروفیسر حکم سنگھ، صدر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی کا خاص طور پر شکریہ ادا کرنا چاہتا ہوں جنھوں نے اس کتاب کی تیاری میں تعلیمی اور انتظامی دونوں طرح کا تعاون دیا۔ میں ڈاکٹر انجنی کول ممبر کوآرڈی نیٹر برائے درسی کتاب کا بے حد ممنون ہوں جنھوں نے بڑی ذمہ داری اور خوش اسلوبی سے اپنے فرائض کو انجام دیا ہے۔ مجھے اس درسی کتاب کے تیار کرنے والے اور اس پر نظر ثانی کرنے والے تمام حضرات کا شکریہ ادا کرتے ہوئے بے انتہا خوشی کا احساس ہے۔ اس کتاب کی تیاری میں اداراتی ٹیم نے سخت جاں فشانی سے کام لیا اور اس کو موجودہ شکل وصورت میں لانے کے لیے دن رات کوشش کی۔ وزارت فروغ انسانی وسائل کی مانیٹرنگ کمیٹی کے ممبران کے مفید مشوروں نے اس کتاب کو خوب سے خوب تر بنایا ہے۔ اس کتاب کی تیاری میں مجھے اپنے دوستوں سے جو ذاتی اور پروفیشنل تعاون ملا ہے اس کے شکریے کے لیے میرے پاس الفاظ نہیں ہیں۔ اس کتاب کو مزید بہتر بنانے کے لیے میں آپ کے مشوروں اور تجاویز کا خیر مقدم کرتا ہوں۔

روپا منجری گھوش
پروفیسر (طبیعیات)
اسکول آف فزیکل سائنس
جواہر لال نہرو یونیورسٹی، نئی دہلی

© NCERT not to be republished

کمیٹی برائے درسی کتب

چیئرپرسن، کمیٹی برائے درسی کتب سائنس اور ریاضی

جے۔ وی۔ نارلیکر، پروفیسر، ایمریٹس، انٹر یونیورسٹی سینٹر برائے ایسٹرونومی اینڈ ایسٹروفیزکس (IUCCA)، گنیش کھنڈ، پونے یونیورسٹی، پونے

خصوصی صلاح کار

روپا منجری گھوش، پروفیسر، اسکول آف فیزیکل سائنس، جواہر لال نہرو یونیورسٹی، نئی دہلی

اراکین

الکا مہروترا، ریڈر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

ٹیمیش کے۔ مہاپاترا، ریڈر، ریجنل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشن، اجمیر

بی۔ بی۔ سواین، پروفیسر، (ریٹائرڈ)، ڈپارٹمنٹ آف فزکس، اتکل یونیورسٹی، اڑیسہ

بی۔ کے۔ شرما، پروفیسر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

بی۔ کے۔ ترپاٹھی، ریڈر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

برہم پرکاش، پروفیسر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

چارومینی، پی جی ٹی، سلوان پبلک اسکول، گڑگاؤں، ہریانہ

دنیش کمار، ریڈر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

گگن گپتا، ریڈر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

ایچ۔ ایل۔ ستیش، ٹی جی ٹی، ڈی ایم اسکول، ریجنل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشن، میسور

ایشونت کور، پی جی ٹی، ڈی ایم اسکول، ریجنل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشن، بھوپال

جے۔ ڈی۔ ارورا، ریڈر، ہندو کالج، مرادآباد، اتر پردیش

مینا میرکامینن، ٹی جی ٹی، کیمبرج اسکول، نوئیڈا، اتر پردیش

پورن چند، پروفیسر اینڈ جوائنٹ ڈائریکٹر (ریٹائرڈ) سینٹرل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشنل ٹیکنالوجی، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

ریتا شرما، ریڈر، ریجنل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشن، بھوپال

آر۔ پی۔ سنگھ، لیکچرر، راجکیہ پرتیبھا وکاس ودیالیہ، کشن گنج، دہلی

ستیہ جیت رتھ، سائنٹسٹ، نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف امیونولوجی، جے این یو کیمپس، نئی دہلی

ایس کے۔ داش، ریڈر، ریجنل انسٹی ٹیوٹ آف ایجوکیشن، بھونیشور

سینتارام رکھیانی، پی جی ٹی، الہکان پبلک اسکول، دہلی

اوما سدھیر، ایکلویہ، اندور، مدھیہ پردیش

وندنا سکسینہ، ٹی جی ٹی، کیندریہ ودیالیہ۔4، کندھا رلائنز، دہلی کینٹ، نئی دہلی

ونود کمار، ریڈر، ہنس راج کالج، دہلی یونیورسٹی، دہلی

ممبر کوارڈی نیٹر

انجنی کول، لیکچرر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی

© NCERT not to be republished

اظہار تشکر

این سی ای آر ٹی کمیٹی برائے درسی کتب کے تمام ممبران کا دسویں جماعت کی سائنس کی درسی کتاب کی تیاری میں تعاون کے لیے بے حد ممنون ہے۔کونسل مندرجہ ذیل حضرات کا خاص طور پر شکریہ ادا کرتی ہے جنھوں نے اس کتاب کی تدوین، تزئین اور اس کے مسودے کو آخری شکل دینے میں اپنا بھرپور تعاون دیا: کنھیالال، پرنسپل (ریٹائرڈ) ڈائریکٹوریٹ آف ایجوکیشن، این سی ٹی، دہلی؛ رنویر سنگھ، لیکچرر، سرودویہ بال ودیالیہ، تیمار پور، دہلی؛ بھارت پورے، پروفیسر (ریٹائرڈ) گورنمنٹ پوسٹ گریجویٹ کالج، اندور؛ گگن دیپ بجاج، لیکچرر، ایس۔پی۔ایم، کالج، دہلی یونیورسٹی، دہلی؛ رویندر کور، ٹی جی ٹی، کیندریہ ودیالیہ، روہنی، دہلی؛ رینو پوری، ٹی جی ٹی، این۔سی۔جندل پبلک اسکول، نئی دہلی؛ سریتا کمار، ریڈر، آچاریہ نریندر دیو کالج، دہلی یونیورسٹی، دہلی؛ ششی پربھا، لیکچرر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، دہلی؛ رشمی شرما، لیکچرر، این ای آر آئی ای، شیلانگ؛ سشما جیرتھ، ریڈر، ڈی ڈبلیو ایس، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی؛ وائی۔پی۔پرانگ، ایڈیشنل ڈائریکٹر آف ایجوکیشن (ریٹائرڈ)، این سی ٹی، دہلی؛ نیتا اگروال، ٹی جی ٹی، ڈی۔ایل۔ڈی۔اے۔وی ماڈل اسکول، پیتم پورہ، دہلی؛ روما آنند، ٹی جی ٹی، ڈی۔ایل۔ڈی۔اے۔وی پیتم پورہ، دہلی؛ ویرپال سنگھ، ریڈر، ڈی ای ایم ای، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی اور ایس۔ایل ورتے، لیکچرر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی۔

پروفیسر حکم سنگھ، صدر، ڈی ای ایس ایم، این سی ای آر ٹی، نئی دہلی خصوصی شکریے کے مستحق ہیں جنھوں نے تعلیمی اور انتظامی ہر قسم کی مدد اور تعاون سے نوازا۔

اس کتاب کی تیاری کے لیے کونسل اسسٹنٹ ایڈیٹر محمد اکبر اور حسن البنّا، پروف ریڈر شبنم ناز، ڈی ٹی پی آپریٹرز شمائلہ فاطمہ، فلاح الدین فلاحی، محمد وزیر عالم اور نرگس اسلام اور کمپیوٹر اسٹیشن انچارج پرش رام کوشک کی تہہ دل سے شکر گزار ہے۔

© NCERT
not to be republished

فہرست

پیش لفظ		iii
دیباچہ		v
باب 1	کیمیائی تعاملات اور مساواتیں	1
باب 2	تیزاب، اساس اور نمک	19
باب 3	دھاتیں اور غیر دھاتیں	41
باب 4	کاربن اور اس کے مرکبات	66
باب 5	عناصر کی دوری درجہ بندی	89
باب 6	اعمال زندگی	105
باب 7	کنٹرول اور ہم آہنگی	129
باب 8	عضویے کس طرح تولید کرتے ہیں؟	144
باب 9	توریث اور ارتقا	160
باب 10	روشنی۔انعکاس اور انعطاف	180
باب 11	انسانی آنکھ اور رنگ بھری دنیا	210
باب 12	برق	224
باب 13	برقی رو کے مقناطیسی اثرات	250
باب 14	توانائی کے ذرائع	270
باب 15	ہمارا ماحول	286
باب 16	قدرتی وسائل کا پائیدار انتظام	297
جوابات		314

© NCERT not to be republished

بھارت کا آئین

تمہید

هَم بھارت کے عوام متانت وسنجیدگی سے عزم کرتے ہیں کہ بَھارَت کو ایک مقتدر، سمَاج وَادی، غیر مَذھبی عَوامی جَمھُوریَه بنائیں اور اس کے تمام شہریوں کے لیے حاصل کریں۔

انصاف سماجی، معاشی اور سیاسی

آزادی خیال، اظہار، عقیدہ، دین اور عبادت

مساوات بہ اعتبار حیثیت اور موقع اور ان سب میں

اخوت کو ترقی دیں جس سے فرد کی عظمت اور قوم کے اتحاد اور سالمیت کا تیقن ہو۔

اپنی آئین ساز اسمبلی میں آج چھبیس نومبر 1949ء کو یہ آئین ذریعہ ہذا اختیار کرتے ہیں، وضع کرتے ہیں اور اپنے آپ پر نافذ کرتے ہیں۔

© NCERT not to be republished