

Basic Science in English

Hidehiko Araki

Asahi Press

はじめに

本書の概要

本書はイギリスのジュニア科学辞典「Visual Encyclopedia of Science」(Dorling Kindersley) から科学の基礎となる題材を抜粋し、それを Reading 用テキストとして、練習問題 (Vocabulary 問題、内容理解問題) と科学に関する英文でよく用いられる文 (重要表現・語句) についてのまとめ及びその練習問題を付け加えたものです。各章の構成は次のようになっています。

1. Vocabulary 問題
2. Reading 用テキスト
3. 内容理解問題 (True or False 問題・英問英答問題)
4. 科学に関する英文でよく用いられる文
 - ・重要表現、語句のまとめ
 - ・空欄補充問題 ~ 文完成問題 ~ 英作文 (語句並び替え) 問題

本書の目的 (本書を使用して何ができるようになるのか)

1. 科学に関する分野別の基本的な語彙 (より深い内容の科学技術に関する英文を読むための基礎) を身につける。
2. 科学に関する英文でよく用いられる文のパターンとその文を作るために用いる重要表現・語句を身につける。
3. 英語の速読のトレーニング (限られた時間内にテキストを読みとる力) と英問英答の基本テクニックを身につける。
4. 科学の基礎 (中学・高校の理科の授業で学んだ科学に関する基礎事柄) の復習、確認をする。

本書の特徴

科学の基礎に関する既習事柄を簡単な英文で読むことにより、科学に関する英文の学習と科学の基礎の復習、確認が同時に効率よくできます。また練習問題の形式は、工業英検 3 級・4 級問題の形式に倣っているので検定受験にも役立ちます。

編 著 者

《《 音声ストリーミング配信 》》

<http://text.asahipress.com/free/english/>

この教科書の音声は、
上記ウェブサイトにて無料で配信しています。



Original Title: Visual Encyclopedia of Science
Copyright © 1998 Dorling Kindersley Limited
A Penguin Random House Company

Japanese translation rights arranged with
Dorling Kindersley Limited, London
through Fortuna Co., Ltd. Tokyo.

A WORLD OF IDEAS: SEE ALL THERE IS TO KNOW
www.dk.com

Basic Science in English

Copyright © 2017 by Asahi Press

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced
in any form without permission from the authors and the publisher.

表紙デザイン：大下賢一郎

本文イラスト：藤井美智子

CONTENTS

| | |
|---|----|
| 1. Atoms | 2 |
| 「詳しく説明」する文(1)〈句〉 | |
| 2. Mixtures and Compounds | 8 |
| 「詳しく説明」する文(2)〈節〉 | |
| 3. Acid | 14 |
| 「原因・結果」を表す文(1) | |
| 4. Radioactivity | 20 |
| 「原因・結果」を表す文(2) | |
| 5. Forces | 26 |
| 「原因・結果」を表す文(3) | |
| 6. Work, Power, Efficiency | 32 |
| 「目的」を表す文 | |
| 7. Energy resources | 38 |
| 「手段・方法」を表す文 | |
| 8. Pressure | 44 |
| 「条件・仮定」を表す文(1) | |
| 9. Heat and Temperature | 50 |
| 「条件・仮定」を表す文(2) | |
| 10. Light and Matter | 56 |
| 「関係」を表す文(1) | |

| | |
|---|-----|
| 11. Lenses and Mirrors | 62 |
| 「関係」を表す文(2) | |
| 12. Sound waves | 68 |
| 「比較」を表す文(1) | |
| 13. Magnetism | 74 |
| 「比較」を表す文(2) | |
| 14. Electricity | 80 |
| 「比較」を表す文(3) | |
| 15. Electrical circuits | 86 |
| 「能力・特性」を表す文 | |
| 16. Electronics | 92 |
| 「可能性・確率」を表す文 | |
| 17. Computers and Telecommunications | 98 |
| 「数量」を表す文(1) | |
| 18. Microscopic life | 104 |
| 「数量」を表す文(2) | |
| 19. Photosynthesis | 110 |
| 「数量」を表す文(3) | |
| 20. The solar system | 116 |
| 「増減」を表す文 | |

| | |
|--|-----|
| コラム(1) 英作文(並び替え問題)ができるようになるには | 122 |
| コラム(2) 英問英答(Reading 問題)ができるようになるには | 124 |
| コラム(3) イギリス英語とアメリカ英語の違い | 126 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| Words and Phrases | 127 |
|--------------------------------|-----|



Basic Science in English

1. Atoms

あらゆる物質は原子と呼ばれる小さな粒子からできています。原子は原子核とその周りをまわっている電子で構成されていて、原子核は陽子と中性子でできています。陽子と中性子はクォークと呼ばれる、さらに小さな粒子からできています。同じ元素で中性子の数が異なる原子は同位体と呼ばれます。ある元素の原子番号はその原子の原子核中の陽子の数です。

Disc 1

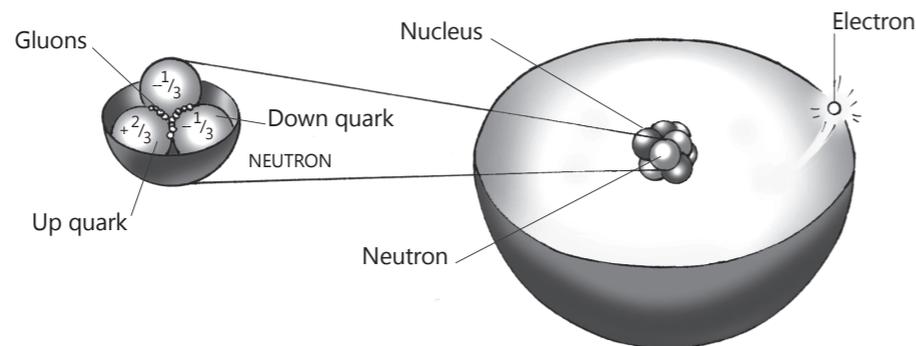
2

Vocabulary

次の英文の()に適切な語を下の語群から選んで入れなさい。ただし、文頭に入る語は大文字で始めなさい。

- ① An () is the smallest particle of an element.
- ② A (¹) is the very small central core of an atom. It is made up of (²) and (³) (except in hydrogen).
- ③ () orbit the nucleus in layers, or “shells”.
- ④ () are atoms of the same element with different numbers of neutrons.
- ⑤ Neutrons and protons contain smaller particles called ().
- ⑥ An element’s () number is the number of protons in the nuclei of its atoms.

atomic, atom, electrons, isotopes, neutrons, nucleus, protons, quarks



3

Reading

Matter is made up of tiny particles called atoms. Since most atoms are very stable structures, they form the building blocks for everything in the universe. There are just over a hundred types of atoms, which are themselves made up of even smaller “subatomic” particles.

Atomic structure

The centre, or nucleus, of an atom contains protons (which have a positive charge) and neutrons (which have no charge). Negatively charged particles called electrons orbit the nucleus in layers, or “shells”.

Nucleon number

The total number of protons and neutrons in the nucleus is the atom’s nucleon number. The most common form of carbon has 6 protons and 6 neutrons, so it is called carbon-12.

Isotopes

All atoms of the same element contain the same number of protons, but some forms of the element may have different numbers of neutrons. These are isotopes. The isotope carbon-14 has two more neutrons than the isotopes carbon-12.

Quarks

Neutrons and protons contain smaller particles called quarks, stuck together by tiny particles called gluons. “Down” quarks have one-third of a negative charge, and “up” quarks two-thirds of a positive charge.

Particle collisions

Scientists discover new particles by smashing together subatomic particles at high speed. The collision briefly creates new particles, whose movements are recorded by computers.

Describing atoms

- The relative atomic mass (RAM) of an element compares the average mass of its atoms to the mass of a carbon-12 atom.
- An element's atomic number tells you the number of protons in the nuclei of its atoms.

| Relative atomic mass (RAM) | | |
|----------------------------|--------|-------|
| element | symbol | RAM |
| Hydrogen | H | 1 |
| Carbon | C | 12 |
| Sodium | Na | 23 |
| Iron | Fe | 55.9 |
| Bromine | Br | 79.9 |
| Tungsten | W | 183.9 |
| Mercury | Hg | 200.6 |

Atom facts

- Protons and neutrons are 1,836 times heavier than electrons.
- Scientists have discovered more than 200 different subatomic particles.
- Specks of dust contain a million million atoms.

True or False Questions

- () Most atoms break down easily.
- () A nucleus has a positive charge.
- () An electron has a negative charge.
- () The nucleon number is the number of neutrons in the nucleus.
- () Isotopes have the same atomic numbers.
- () A proton is about 1,800 times heavier than an electron.

Technical Writing

- 「詳しく説明」する文(1)〈句〉

例文

The force of an arrow **fired** from a bow is the resultant of component forces **acting** along the bowstring.

訳：弓から発射される矢の力は、弓のストリング(つる)に沿って働いている分力が組み合わされた合力です。(力)

「詳しく説明」する文〈句〉に用いられる語句

1. 前置詞(句)

前置詞 + 名詞(前置詞句)はまとめてその直前の名詞を修飾します。

neutrons **in the nuclei**

原子核にある中性子

2. 分詞

分詞は形容詞として名詞を修飾する働きがあります。分詞単独の場合は分詞の後ろの名詞、分詞が後に他の語(句)を伴う場合は、分詞の前の名詞を修飾します。

a) 現在分詞(～ing)

現在分詞は「～している、～する」のように能動的な意味を表します。

boiling water

沸騰しているお湯

component forces **acting along the bowstring**

弓のストリング(つる)に沿って働いている分力

b) 過去分詞(～ed)

過去分詞は「～される、～された」と受動的な意味を表します。

recycled paper

再成された紙(再生紙)

the force of an arrow **fired from a bow**

弓から発射される矢の力

練習問題

1 次の英文の () に適当な語を [] から選んで入れなさい。

- ① A () tuning fork causes pressure variations in the air.
- ② A battery moves negatively () electrons through wires.
- ③ Reduction is a chemical reaction () the loss of oxygen.
- ④ Most elements have unstable forms () radioactive isotopes.
- ⑤ Sodium chloride is a chemical () from sodium and chlorine.

[called, charged, involving, made, vibrating]

2 次の ① ~ ⑤ の英文に続くものとして最も適当なものをア~オより選び、その番号を書きなさい。

- ① CD-ROM is a form of compact-disc player ()
- ② The refractive index can be calculated from the angles in the diagram, ()
- ③ Iron filings scattered near the magnets reveal ()
- ④ The energy created by falling water turns a turbine ()
- ⑤ The planets follow elliptical orbits, ()

- ア . using an equation known as Snell's Law.
- イ . that turns an electric generator.
- ウ . all moving in the same direction but at different speeds.
- エ . adapted for use in computers.
- オ . the lines of force running directly between the poles.

3 日本語の意味にあうように () の語句を並び替えなさい。

- ① 電池は金属あるいは炭素でできている2つの電極と電解液からできています。
(A cell, and, consists, two electrodes, electrolyte, made, metal or carbon, of, of, an).

- ② コロイドは水中において浮遊、分散している小さな粒子からできている物質です。
(A colloid, and, a, consisting, dispersed, in, is, water, small, of, particles, suspended, substance).

- ③ 亜鉛に塩酸をかけると水素が出てきます。
(Hydrochloric acid, zinc, the hydrogen, onto, poured, releases).
