

標準 學習活用事典

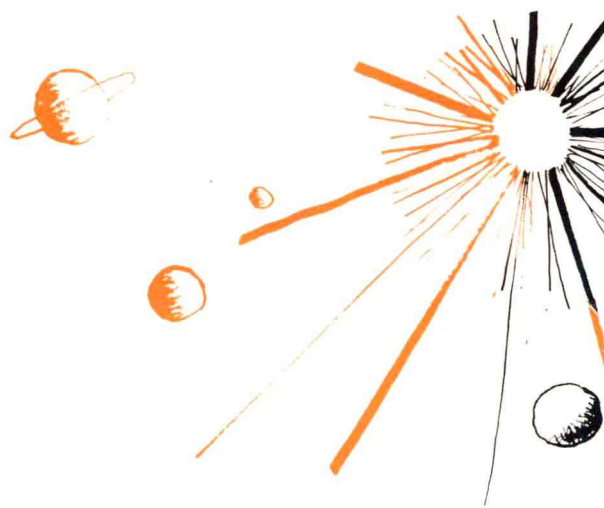
理科Ⅱ 地球と宇宙



標準 學習活用事典

7 理科Ⅱ 地球と宇宙





は し が き

わたしたちの住んでいる地球や、その他のわく星・衛星、それにすい星などは、太陽を中心に公転し、一つの集団をつくっています。この集団を太陽系といいます。太陽系をふくめて、たくさんの星の集団を銀河系といいます。宇宙には、銀河系のような銀河がたくさんあるのです。ですから、宇宙からみた地球は、ほんの小さな点にすぎないのです。

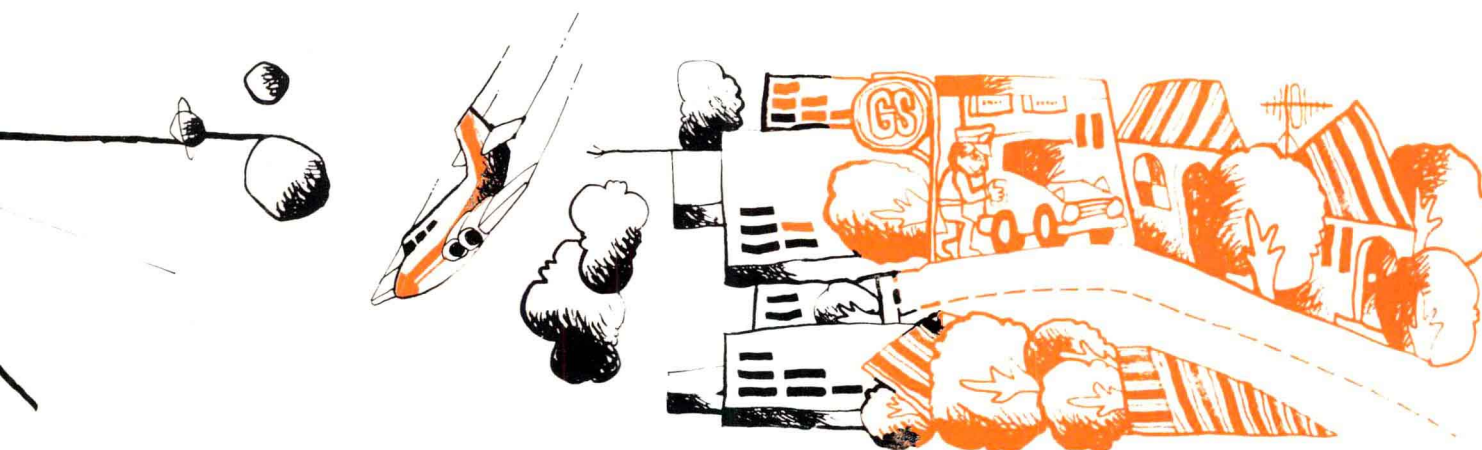
この地球に対して、太陽は、たえずはかり知れないエネルギーを提供してくれます。すべての生物は、このエネルギーに生活の原動力をあおいでいるといえましょう。またこのエネルギーは、地球上にいろいろな自然現象を起こしています。たとえば、雨がふったり、風がふいたりするのも、太陽エネルギーによって、大気中の水や空気がじゅんかんするために起こる現象です。このほかにも地表の岩石を風化させたり、川の水によって地表をしん食させたりします。また、地中からほりだす石炭や石油も、むかし太陽エネルギーによってできた産物ともいえます。このように太陽エネルギーは、わたしたちの生活に、大き

なえいきょうをおよぼしています。

いっぽう、日本列島は、太平洋とアジア大陸の境に近く、地かくがひじょうに不安定なところ。そして、陸地がせまくて山脈が多いので、川の流れもたいそう急ですし、山の構造も複雑です。また、火山のふん火や地震が多く、よく人々をおどろかしたり、大きなひ害をあたえたりします。しかし、景色のすぐれたところが多く、各地に温泉がわきでいて、たいせつな保養地や観光地になっています。また、各地の火山地域には、多くの鉱山があり、多量の鉱石がほりだされ、いろいろな産業に役だっています。

このような国土を、よりゆたかに利用するためには、わたしたちは、自然にたえず疑問をもって、これを研究することがだいじなのです。この本は、たくさんの写真や図などがとり入れてあり、直接、自然にふれて勉強するのと同じように工夫されています。みなさんは、この本をよく読み、よく考え、そして自然界の研究にはげんでください。





この巻をつくった人たち

(それぞれ50音順に配列)

編集を指導した人たち

(*印は本巻主要担当者)

東京学芸大学名誉教授
宇井 芳雄

東京大学名誉教授
理学博士 本田 正次

元 埼玉大学学長
理学博士 *和 達 清夫

プランをたてた人たち

元東京都中野区立大和
小学校 校長
大柳 善雄

元東京都世田谷区立
用賀小学校 校長
中山 周平

元昭和女子大学附属
昭和 小学校
西野 戊俊

元トキワ松学園小学校
羽生 鶴寿

原稿を書いた人たち

筑波大学教授
猪 郷 久 義

東京大学教授
石 井 吉 徳

東京大学教授
石 田 五 郎

兵庫教育大学教授
市 川 正 巳

東京学芸大学教授
稲 森 潤

琉球大学教授
氏 家 宏

日本気象協会
大 田 正 次

東京学芸大学
附属高校
岡 重 吉

国立科学博物館
小 畠 郁 生

広島大学名誉教授
小 島 丈 児

東京大学
桜 井 隆

クイズ作家
桜 井 康 生

前東京水産大学学長
佐々木 忠義

東京学芸大学
名誉教授
島村 福太郎

東京大学助教授
正 路 徹 也

筑波大学教授
新 藤 静 夫

元気象庁地震観測所
所 長
諏 訪 彰

気 象 庁
善如寺 信行

東京大学教授
高瀬 文志郎

東京大学名誉教授
竹 内 均

前東京大学教授
虎 尾 正 久

東京大学教授
中 村 純 二

東京大学教授
海洋研究所所長
奈 須 紀 幸

東京学芸大学
名誉教授
西 尾 敏 夫

埼玉大学講師
根 本 順 吉

気 象 庁
平 沼 洋 司

国立宇宙科学研究所
的 川 泰 宣

京都大学名誉教授
前花山天文台台長
宮 本 正 太 郎

東京大学教授
守 山 史 生

東京大学地震研究所
山 科 健 一 郎

日本大学教授
吉 川 需



この事典の使い方

■とりきめ

本文にてでくる星の大きさやきより、地質時代の年数などは、原則として理科年表によるものです。(→〇〇ページ)は、その項目と関係の深いページ、または、ほかの巻の見出しをしめすもので、参考に使ってください。

■教科書クイズ

このクイズはテストとちがって、教科書にてでくることがから、すこし発展した内容のものをえらんで、楽しめるように工夫してあります。クイズをといたら、さらに本文にアタックしましょう。

■本文のあらまし

この巻は、地球も太陽系の一つの天体にすぎ

ないことを、広い宇宙という点から学べるようになっていきます。また、太陽放射エネルギーが、地球上にどのようにえいきょうをおよぼしているかを、自然のようすや変化から、学習できるように書いてあります。なかでも、雲や岩石の種類などのように、比かくしながら学習したほうが効果的なところは、写真ページでまとめてあります。

■チャレンジテスト

チャレンジテストは、小学校の4年から中学校の3年までの範囲で出題してあります。問題は、その学年で勉強することの中から、基本的なものにしぼってあります。学校のテストの前には、かならずチャレンジしましょう。

写真・資料提供

天野宏 アメリカ大使館 新井房夫 飯田睦治郎 猪郷久義 稲森潤 岩合徳光 氏家宏 宇宙開発事業団 宇宙科学研究所 宇都宮地方気象台 応用地質調査所 岡山天体物理観測所 岡崎州理 オリオンプレス 海上保安庁 花山天文台 気象通信所 気象庁 北川修 共同フォト 光進電気工業 国立科学博物館 小島丈児 五藤光学 五島フナナトリウム 近藤典生 桜井隆 新藤静夫 鈴木正一郎 砂川一郎 諏訪彰 芹沢早苗

全日空 船舶技術研究所 高橋良平 調布飛行場 塚本治弘 手塚慶二 東京学芸大学 東京教育大学 東京大学 東京天文台 中込八郎 N A S A 名和一憲 日空鉱業 日本気象協会 P A N A 通信社 羽田空港 パロマー山天文台 P P S 平山勝美 福田文男 船津潤候所 フランス大使館 保積善太郎 増田一 松代地震観測所 松本次男 宮本正太郎 森繁民造 守山史生 諸沢耕悦 山科健一郎 湯山生 ワイドワールド 若浜五郎 学研映像局 学研企画資料室 P.142の「天測暦」写真掲

載は、「水路図誌使用海上保安庁承認第580034号」にもとづく。

レイアウト

照井重郎 脇谷紘

図版作成

アートシグマ 池松正祥 稲川弘明 落合恒夫 木川秀雄 小宮小次郎 清水勝 鈴木初男 須藤敏明 そのスタジオ 高田藤三郎 田中豊美 つがる 団平 津田久美子 徳田徳志芸 日進工房 日本工房 橋本三郎 平野貞一 古屋勉 山崎鍊三

編集

総括 杉山 茂生

足立 裕
館野 俊男
村田 英雄
藤江 稔

A D 降幡 和利

造本管理

白石 雄一



第7巻

もくじ 理科II

地球と宇宙



教科書クイズ	13
口 絵	17
火山のふん火とふん出物	17
地震と地表の変動	20
動く大陸	22

天気予報のできるまで	24
台風を追う	26
太陽活動のなぞにいどむ	28
太陽系の姿・起源をもとめて	30
宇宙をのぞく窓	32

太陽系

33

太陽の動きと季節	34
昼と夜	34
太陽の1日の動き	34
場所のでかわる昼と夜	37
季節	38
太陽の1年の動き	38
季節のでかわるわけ	40
太陽	42
太陽の大きさときより	42
太陽の大きさ	42
太陽までのきより	42
太陽のつくり	44
太陽の表面	44
太陽の黒点	46
太陽放射エネルギー	48

地球と月	50
地球のあらまし	50
地球の形	50
地球の大きさと質量	52
地球の表面	53
陸と海	53
海底地形	54
地球とそのかん境	57
地球の四圏	57
地球のたん生	60
初期の考え方	60
太陽系の性質	60
潮汐説	61
渦巻説	62
いん石説	63
太陽系たん生の新しい考え	64



地球の生成	66	日食	88
地球の内部	68	月食	91
地球内部の調べ方	68	潮のみちひ	92
地球内部の性質	69	太陽の家族	94
地球内部のつくり	71	太陽系とは	94
地かくのつくり	71	わく星と衛星	94
マントル・核のつくり	72	わく星	94
地球の運動	73	衛星	97
地球と天体	73	水星と金星	98
地球の自転と公転	73	火星とその衛星	99
地球の引力と重力	76	木星・土星とその衛星	101
月のようす	78	天王星・海王星・めい王星	104
月の表面	78	すい星と流星	105
月のでき方	83	すい星	105
月の運動	86	流星といん石	105
月のみちかけ	86		
日食と月食	88		

太陽系外の宇宙

107

こう星	108	こう星の年周運動	110
こう星の運動	108	こう星の世界	111
こう星の日周運動	108	こう星とは	111
こう星の位置の表し方	109	こう星までのきより	112
		こう星の明るさ	112





こう星の色・温度・大きさ 113

いろいろなこう星 114

星座の観察 116

星空をながめて 116

星座の起こり 116

星図の見方 117

春の星座 118

夏の星座 121

秋の星座 124

冬の星座 128

宇宙 132

銀河系 132

銀河系のしくみ 132

星団と星雲 133

銀河系外の宇宙 134

銀河 134

宇宙の広がり 136

天体とわたしたちの生活 137

時刻とこよみ 137

時刻のきめ方 137

日本標準時と世界時 139

こよみ 141

地球上の位置のきめ方 143

プラネタリウム 145

プラネタリウムのしくみ 145

プラネタリウムのいろいろ 146

宇宙開発

147

ロケットの発達 148

人工衛星と宇宙ロケット 149

いろいろな人工衛星 150

気象の観測

155

太陽エネルギーの役割 156

大気や水のじゅんかん 156

太陽エネルギーと地表の変化 157

生物と太陽エネルギー 157



温度としつ度 158

気温 158

気温のはかり方 158

温度計のしくみ 159

気温の変化 160

地温と水温 162

地温 162

水温 163

気温・地温・水温の関係 164

しつ度 165

空気と水蒸気 165

しつ度計のいろいろ 166

しつ度の変化 167

雲と雨 168

雲 168

雲の観察 168

雲の発生 169

雲の種類 171

きり・もや 176

雨と雪 177

雨つぶの観察 177

雨のふるわけ 178

雪片の観察 179

あられ・ひょう 180

降水量とその調べ方 180

風と気圧 183

風の観測 183

風向と風速 183

風のはかり方 183

気圧 185

大気の動き 187

大気の大じゅんかん 187

せまい地域でふく風 188

気象とくらし

191

天気と天気図 192

天気の変化 192

天気 192

天気のことわざ 193

天気図 194

天気記号 195

等圧線と風 196



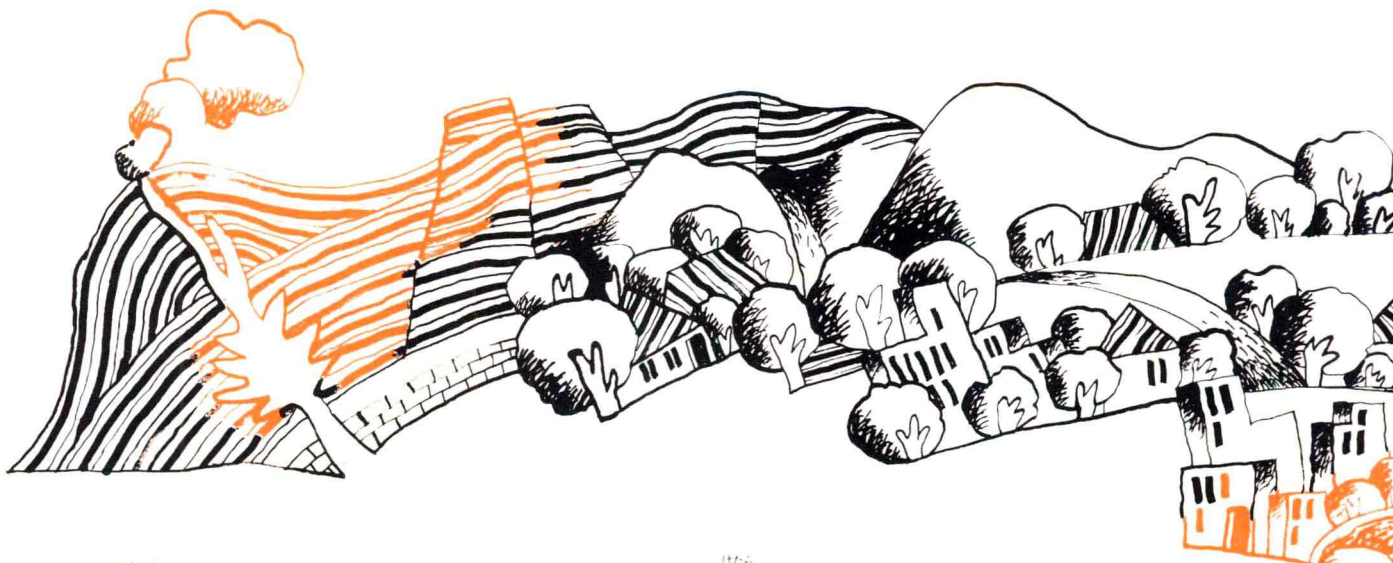


気圧配置	197	台風の名まえ	217
高気圧と低気圧	198	台風の進む道	217
気団と前線	199	台風のえいきょう	219
天気予報	202	秋の天気	223
四季の天気	204	秋の天気の特ちょう	223
日本の天気	204	秋の天気図	224
日本の天気のアラまし	204	冬の天気	224
春の天気	206	冬に見られる現象	224
春の天気の特ちょう	206	冬の天気図	225
春に見られる現象	207	雪国のようす	226
春の天気図	208	気象光学現象	228
つゆの天気	209	気象とわたしたちの生活	230
つゆの天気の特ちょう	209	生物と気象	230
つゆの天気図	210	わたしたちのくらしと気象	231
つゆのえいきょう	211	気象と産業	232
夏の天気	212	天気予報・気象警報のいろいろ	234
夏の天気の特ちょう	212	気象庁の仕事	235
夏の天気図	215	気象台や測候所	236
台風	215	気象台や測候所の仕事	236
台風の特ちょう	215	いろいろな観測方法	239
台風の発生	215		

水のはたらき

241

風化作用と土	242	川の源	246
風化作用	242	川のしん食作用	247
岩石の風化	242	川の運ぱん作用	249
土	243	川のたい積作用	251
土のでき方と種類	243	平野のでき方	252
土の成分と酸性	244	氷河の働きと地形	253
川のはたらき	246	地下水	255
川のはたらきと地形	246	地下水の特ちょう	255
		地下水のおいたち	255
		地下水のいろいろ	256



地下水の分布	256
地下水の利用	257
地下水と災害	258
湖	260
湖の分類と形・大きさ	260
湖のでき方	260
湖の一生	262
湖の性質	262
海水の働き	264
波と海流	264
海水の性質	264
海の波	265
海水の動き	267
海水の動きととうた作用	270

海水の働きと地形	271
海岸での海水の働き	271
深海での海水の働き	273
海底たい積物	273
地層のでき方	274
地層のようす	274
地層のでき方	274
地層に見られる特ちょう	275
たい積岩	276
たい積岩の分け方	276
さいせつ岩	276
火山さいせつ岩	278
沈殿岩	279



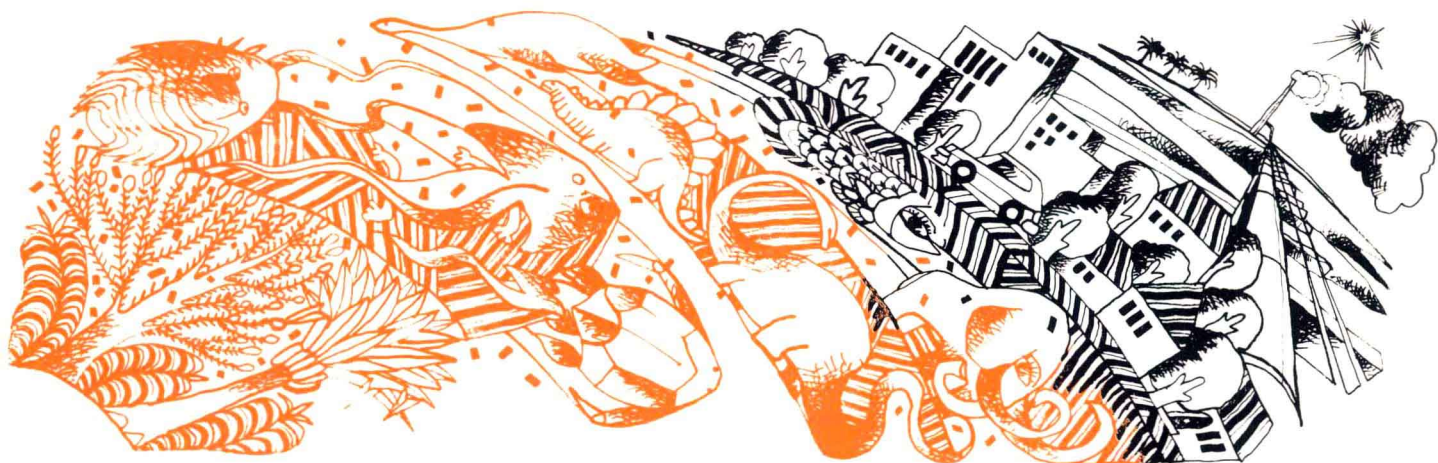
大地の変化

火山と地震	282
火山	282
火山のようす	282
火山の分布	282
火山ふん出物	283
温泉と地熱	285

ふん火とマグマ	286
ふん火のようす	286
かわったふん火	288
火山の形とマグマの性質	288
マグマの生成とふん出	290
ふん火の予知と火山観測	291
地震	292



地震の観測	292	造山運動の進み方	326
震源のまとめ方	293	世界の造山帯	327
地震の分布	294	変成岩	329
地震にともなう現象	295	変成岩のでき方	329
火成岩と造岩鉱物	296	接しよく変成作用によって できた岩石	329
火成岩	296	広域変成作用によってできた岩石	330
火成岩のなりたち	296	造山運動と変成作用	333
火成岩の分類	297	岩石の採集	334
火成岩の種類	299	岩石の見分け方	334
火成岩の種類とマグマ	302	岩石・鉱物の採集	344
火成岩の産状	303	採集用具	344
節理	304	採集の注意	344
造岩鉱物	305	岩石・鉱物の標本のつくり方	345
鉱物のでき方	305	岩石標本	345
鉱物の性質	306	鉱物標本	346
鉱物の成分	309	化石の採集と標本のつくり方	347
地かくの変動	310	化石の採集	347
土地の隆起と沈降	310	標本のつくり方	347
土地の動き	310	地下資源	348
土地の動きと氷河	312	探査	348
隆起によってできる地形	313	探査とその種類	348
沈降によってできる地形	314	広域探査	348
地形の移り変わり	315	精密探査	349
地層と地かく変動	317	情報処理とコンピューター	349
地層のつくり	317	採鉱	350
地層の重なり方	319	選鉱	350
地かくにはたらく力	321	鉱床	350
しゅう曲	321	鉱床のでき方	350
断層	322	鉱床の分布	352
造山運動と変成岩	324	石炭	352
造山運動	324	石炭のでき方	352
造山運動と変成帯	324	炭化作用	353



石炭の種類と分布	353
石油と天然ガス	354
石油	354
石油のでき方	355
石油の取れるところ	356
油田の分布	358
天然ガス	359
岩石の利用	360
土木・建築用材としての利用法	360

工業原料としての利用法	361
鉱物の利用	362
金属をとる鉱物	362
非金属鉱物	366
貴金属や宝石となる鉱物	367
自然の保護	369
自然と生活	369
天然記念物	369

地表の移り変わり

373

地質時代とその区分	374
地層と化石	374
地球の歴史の分け方	375
先カンブリア代	377
先カンブリア代の地層と分布	377
先カンブリア代の生物	377
古生代	378
古生代の地層	378
古生代の地かく変動と気候	378
古生代の生物	380
中生代	384
中生代の自然と生物	384
三畳紀	385
ジュラ紀	385

白亜紀	386
新生代	390
第三紀の自然	390
第三紀の生物	391
第四紀	392
日本列島	396
先カンブリア代の日本	396
古生代の日本	396
中生代の日本	397
古生代・中生代の日本の造山運動	
についての最近の考え	397
新生代の日本	398

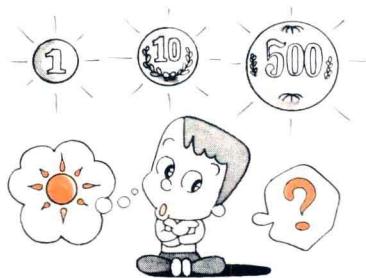
チャレンジテスト	401
さくいん	417

教科書クイズ

問題1 太陽の大きさ

夕日が大きく見えたり、ま昼の太陽が小さく見えたりします。

では、人間の目で見える太陽の大きさ(直径)はどのくらいかな？

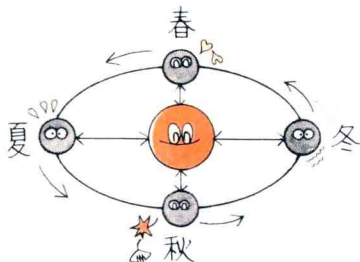


- ① 1円玉を3 m先において見るのと同じ大きさ。
- ② 10円硬貨を2.5 m先において見るのとは同じ大きさ。
- ③ 500円硬貨を目の前において見るのと同じ大きさ。

問題2 地球と太陽とのきより

地球から太陽までのきよりは、約1億5000万kmあります。

このきよりが、1年を通して同じでないってほんと？



- ① まったく同じだ。
- ② 夏のほうが太陽に近づく。だから暑いのだ。
- ③ 冬のほうがきよりは短く、夏ははなれるのだよ。

問題3 太陽のじゅ命

太陽はいつまでもかがやいているようにみえます。

太陽は、ほんとうに「永遠に不滅」かな？

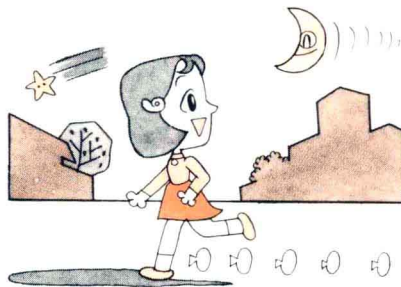


- ① じゅ命のあることはたしかだが、それはたいへん長くて、1000億年ぐらいいもえているはず。
- ② 約100億年のじゅ命だ。生まれて50億年だから、あと50億年はもえているよ。
- ③ 永遠に不滅だよ。じゅ命があるなどというのは、うその話だ。

問題4 月がいっしょについてくるのは？

歩いていると、月がいっしょについてくるようにみえます。

これはどうしてかな？

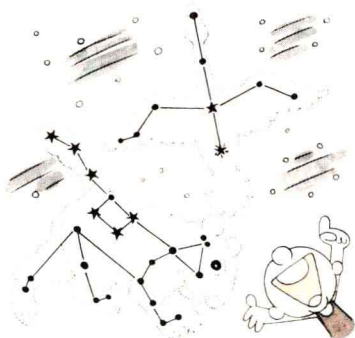


- ① 遠いところにあるものは、自分がすすき動いても、動かないでみえるものなのだ。
- ② 歩くスピードと同じくらいに、月もゆっくり動いているんだ。
- ③ ついてくるわけがないよ。見る人の目がおかしいんじゃないかな。

■問題 5 星座の起こり

星座は、いくつかの星を一つのグループにまとめ、星の位置などを記おくするために考えたものです。

では、星座に動物の名まえが多いわけは？



- ①数千年前、アジア西部地方の牧童が考えたといわれる。ヒツジ飼いだけに、動物名を多く使った。
- ②動物ずきの天文学者が考えたといわれる。
- ③童話づくりの作者が考えたをつたえられる。

■問題 6 2月29日の平年の気温のだし方

天気予報でよくいわれる「平年の気温」とは、気温の過去30年間の平均値のことです。

では、4年に一度のうるう年の2月29日の平年の気温はどうしてだすのかな？

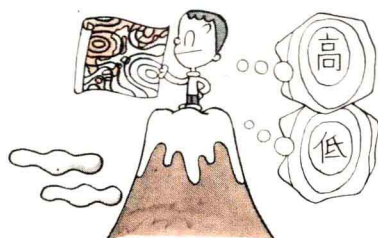


- ①前日の28日の平年の気温と同じ。
- ②前と後の日の平年気温を平均したもの。
- ③うるう年は30年間に7回ある。その7回の気温の平均を、「平年の気温」とする。

■問題 7 高いところではかった気圧

富士山頂ではかった気圧の値は、地上より約370mbもひくい。

天気図では、この値をそのまま使うのだろうか。

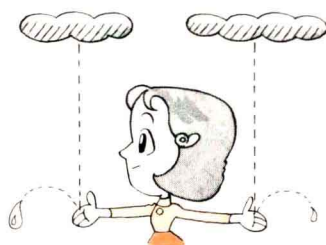


- ①そのまま使われる。
- ②高いところではかった気圧は、天気図には使われない。
- ③高いところではかった気圧は、すべて高さ0mのところでの値になおして使う。

■問題 8 雨つぶは同じ速さで落ちる？

雨つぶには、いろいろな大きさがあります。

さて、地面に落ちる速さは、大きさによってちがうのだろうか。



- ①ガリレイの法則（落体の法則）にしたがって、大きくても小さくても落ちる速さは同じだ。
- ②小さい雨つぶは軽いので、速く落ちる。
- ③大つぶのほうが速いにきまっているよ。

■問題 9 かみなりの音はいつ鳴る？

かみなりのもとになる電気は、積乱雲の中にできます。

では、かみなりのゴロゴロという音は、いつできるのかな？



- ①かみなりが落ちたとき。
- ②火花（電光）がとんだとき。
- ③にわか雨がふるとき。

■問題10 台風の前ぶれ

台風が近づいたことは、気象庁の予報でわかりませんが、わたしたちでも前ぶれを観察できます。

次のうち、正しいのは？



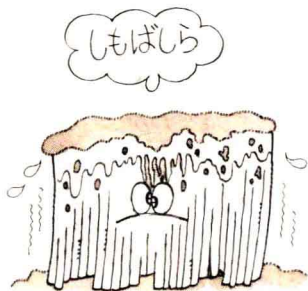
- ①赤黒い色の朝やけや、ゆうやけになる。
- ②雲の動きがゆるやかになる。
- ③きゅうによい天気になる。

■問題11 しもばしらはどうしてできる？

しもばしらは、地面の水が0℃以下になって、こおってできます。

では、しもばしらは、地面のどこからできるのでしょうか。

- ①地面の上のほうから。
- ②地面の中ほどから。
- ③地面のずっと下のほうから。



■問題12 雪のふる夜はなぜしずか？

冬、日本海がわでは、日本海をわたってきた季節風が、本州の山脈につきあたり、上昇してひえて雪をふらせる。

雪のふる夜がしずかなのはどうしてかな？

- ①音のつたわる速さがおそくなるので、音が聞こえにくく、しずかになるのだ。
- ②人も車も、雪のふる夜はふつうより少ないので、しずかになるだけさ。
- ③雪が音をすいってしまうからだ。



■問題13 井戸水の温度

井戸水は夏につめたく、冬にあたたかく感じられます。

これはどうしてでしょうか。



- ①冬は地温が上昇し、そのため井戸水があたためられるのだ。
- ②夏は冬とぎゃくに、地温が下がるので、井戸水もつめたくなるのだ。
- ③井戸水の温度は、夏と冬でほとんどかわらないのに、気温がちがうため、そう感じられるだけさ。

■問題14 氷河の氷がとけたら？

現在の地球上には、南極・北極地方や、高い山を中心にして、氷河が陸地の約10%をおおっています。

もし、この氷河の氷がぜんぶとけたら、地球上はどうなるでしょう。



- ①地球は大きいので、海面はほとんどかわらない。
- ②海面は50～60m上がり、東京もニューヨークも水中にしずんでしまう。
- ③海面は、ほんの1mぐらい上がるだけ。東京の一部はしずむがね…。

■問題15 滝の難をさけるには

まがりくねった川の上流でボートが流され、まちがえば滝へ落ちそうです。

さあ、ボートをどこへつけたらよいかな？

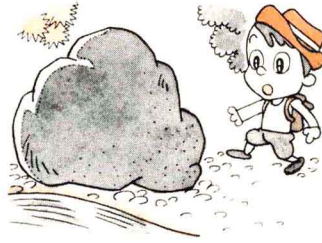


- ①まがりくねった川の内がわの岸へ。
- ②そのぎゃくに、外がわのカーブの岸へ。
- ③滝のそばの岸へつけばよい。

■問題16 かわらの大きな石はどこから？

中流のかわらに、1 t 以上もある大きな石を見ることがあります。

あの石はどこから運ばれてきたのでしょうか。

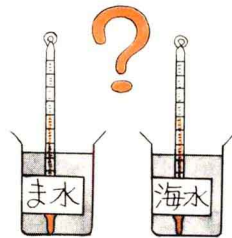


- ①運べるわけがないよ。もともとそこにあったんだよ。
- ②川の水が上流から運んできたのだよ。
- ③山くずれで、山から落ちてきたのさ。

■問題17 海水の氷点

海水と川や湖の水との大きなちがいは、海水には多くの塩分があることです。

では、海水のおおる温度は、ふつうの水と同じかな？



- ①ふつうの水と同じで、0℃でおおる。
- ②-10℃でもこおらない。
- ③-2℃ぐらいでおおる。

■問題18 海の塩分のこさは同じ？

海水1 kg中には、ふつう約35 gの塩分があります。

この塩分のこさは、あざいところでも深いところでも同じなののでしょうか。



- ①深さ200～300 m ぐらいの海水が、もっとも多くの塩分をふくんでいる。
- ②深くなるほど海水はしおからい。海底に塩分がたまっているからだ。
- ③海水はいつも動いているので、塩分は適当にまざっている。したがって、どの深さでも同じこさだ。

解 答

■問題1 ② 太陽の直径約140万km，地球から太陽までのきより約1億5000万kmなので，計算によっても答がでる。

■問題2 ③ 夏がいちばん遠い。夏暑く，冬寒いのは，きよりよりも，地面と太陽とのなす角度のちがいによる。

■問題3 ② 太陽は，中心部にある水素を核ゆう合反応の燃料に使っており，永遠に不めつではない。

■問題4 ① 遠いところのものは，人間がすこし動いても，動いていないように見える。地球から月までのきよりは，約38万kmもある。

■問題5 ① チグリス川・ユーフラテス川地方の牧童が，夜ごとヒツジの番をしながら夜空をながめ，星をつないでつくれた形を，家畜などになぞらえたといわれる。

■問題6 ② 2月28日と3月1日の平年値の平均値。

■問題7 ③ なおした値は海面気圧とよばれる。

■問題8 ③ 直径が0.5mmより小さい雨つぶは落ち方がおそく，空にうかんでいるように見える。このような雨は，きり雨とよばれる。

■問題9 ② 電気の火花がとんだときにできた音が，空気をつたわってくる間に，ゴロゴロという音になる。

■問題10 ① 台風が近づくと，風などのえいきようで，大気中のちりがふえる。太陽光線（とくに波長の短いむらさき色付近）はそれでいちじるしく散乱して，黒に近い赤・だいたい色の光が地上に達する。

■問題11 ① 地面の地表近くの水が0℃以下になってこおりはじめ，その下のほうの水が，すいと紙にすいとられるようにすい上げられて，つぎつぎにこおっていく。

■問題12 ③ やわらかくふんわりつもった雪が音をすいとり，音の反射が少なくなるので，あたりがしずかになる。音は，やわらかいものなどにあたると吸収されてしまう。

■問題13 ③ 地温は，地下約10m以上の深さになると，1年じゅうほとんど同じで，このため，この深さの井戸水（地下水）の温度もほとんど同じである。

■問題14 ② 南極やグリーンランドでは，氷河が広大な面積をおおい，南極の場合，日本の面積の約36倍ある。

■問題15 ① まがりくねった川の流れは，外がわで速く，内がわでゆるやか。したがって，内がわの岸へつける。

■問題16 ② 土砂を運ぶ川の水の力は強く，流れる速さが2倍になれば，その力は64倍にもなるといわれる。

■問題17 ③ 塩分をふくむ水の氷点は，こさに応じて下がる。

■問題18 ① 塩分のこさは，深さ200～300 m ぐらいまでは，だんだんふえ，それより深くなるとへり，深さ1000 m 以上になるとほぼ同じになる。