

「活用・応用」する力が身につく

ポイント／

1 活用する力がのびる



活用してみよう 計算

雷が鳴りはじめたので、稲妻が光ったのを見たときから雷の音が聞こえるまでの時間を、室内の窓ぎわではかった。その時間は5秒だった。このとき、雷が発生した場所は、時間をはかった場所から約何m離れているか。

1年 p.232

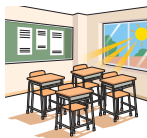
活用してみよう

学びを活かして日常生活に見られる現象を考察する場面を設けています。



みんなで解決

ある冬の昼休みの教室。窓から離れたおくの席で読書していると、太陽がまぶしかった。秋ごろまでそのようなことがなかったのに、どうしてだろうか。



3年 p.72

NEW /

みんなで解決

対話を通して身のまわりの疑問を解決する場面です。深い学びにつながります。

ポイント／

2 応用する力がのびる

だめし (解答は p.30)

1 かずやさんは、直列回路全体の電気抵抗について調べるため、次の実験を行った。なお、電熱線Xは、加える電圧と流れる電流の関係を調べる実験を先にやっており、その結果は下表のようになっている。

電圧(V)	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
電流(A)	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0

【準備物】電熱線X、抵抗器Y、電源装置、電流計、電圧計、スイッチ、導線

【方法】図1のような回路をつくり、電源装置の電圧を10.0Vにして、電熱線Xの両端につないだ電圧計が示す値を調べる。

【結果】電熱線Xにつないだ電圧計の目盛りは、図2のようになった。

図1: 電圧計と電流計の接続図

図2: 電圧計の目盛り (3Vの一番手前)

22 たいさんは、電流による発熱量を調べるために次の実験を行った。

【準備物】電熱線、ビーカー、温度計、電源装置、電流計、スイッチ、スタンド、導線、発泡ポリスチレンの容器

【方法】下図のような装置で100gの水をビーカーに入れ、5.0Vで10.0Wの電力を消費する電熱線に電流を流して、1分ごとに水面を測定した。

図: 実験装置のイラスト (ビーカー、電熱線、温度計、電源装置)

282

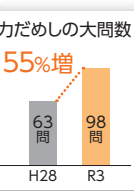
2年 p.282

力だめし

単元の学習内容に関連した会話文や実験を扱った問題で、応用する力を育てます。



新しい教科書では、単元毎の力だめしが4ページに増えました！



確かな学力が身につく段階構成

本文中
◆例題・練習
◆なるほど
◆かきこみ欄
◆活用してみよう
◆みんなで解決

章末
◆基本のチェック

単元末
◆学習のまとめ
◆力だめし

巻末
◆学年末総合問題
◆中学校総合問題



思考力UP

実験計画や日常生活の場面などを扱った問題です。
全国学力・学習状況調査での課題や、高等学校入学試験での新傾向にも対応しています。

学年末・中学校総合問題

領域横断的な問題で、応用する力をのびします。

思考力UP

7 低学力UP ゆいさんは、お兄さんの高校の文化祭で、送電に関する掲示発表を見つけた。それを見て、ゆいさんは右のようなメモをついた。

(1) ゆいさんは、下線部aのことを確かめるために、同じ電熱線ならば太いほど電気抵抗が小さくなるのではないかと、実験してみようと考えた。

【準備物】電熱線(A～D)、電源装置、電流計、電圧計、スイッチ、導線

A: 直径5mmで長さ10cmのニクロム線
B: 直径10mmで長さ5cmのニクロム線
C: 直径10mmで長さ10cmのニクロム線
D: 直径10mmで長さ5cmの鉄クロム線

(回路図)

次の①、②に答えなさい。

① 実験の目的を達成するためには、A～Dのどの2本を使用し実験を行えばよいか、記号で答えなさい。

② この実験では回路に入れる電熱線をかえるが、そろえなければならない条件は何か。

【送電線のしくみについて】

- ・発電所でつくり出された電流が、送電線を通してわたしたちの家庭まで届くことで、テレビなどの電気器具を使うことができる。
- ・導線の電気抵抗が大きいかいほど、熱として消費されて失われる電気エネルギーが多くなる。だから、送電線にはできるだけ電気抵抗が小さい銅やアルミニウムを使ったり、導線の太さをよくしようとしている。
- ・同じ電力を送る場合、電圧が大きいかいほど送電線の電気抵抗による損失は少ない。そのため、日本では、約15万～50万Vの高い電圧で発電所から送電している。家庭に届くまでに、変電所や変圧器という設備を使って100V(または200V)まで下げている。

図: 送電線のしくみのイラスト (発電所、送電線、変電所、家庭)

285

2年 p.285

学年末総合問題

1 ひろさんとこうじさんは、日曜日に科学館を訪れた。そのときの会話を読んで、次の問いに答えなさい。

ひろと: 最初は「金属あてクイズ」のコーナーを見てみよう。A・B・Cと同じ大きさの立方体が3個あるよ。それぞれ鉄、アルミニウム、銅らしいけど、表面が同じ色にぬってあるから、どれが何の金属かわからないね。

こうじ: まず手にもってみよう。……どれがアルミニウムかはわかる気がするけれど、鉄と銅は自信がないなあ。

ひろと: じゃあ、そばにある「分銅の上皿とてんかん」と金属の密度の表を使えばわかりそうだね。

……

こうじ: 次は「銅よ、鉄よ」のコーナーだよ。まず、線のところまで近づいてある鏡の前に立つ。そして、鏡を上下からかくしていき、どこまでかくしたら顔と鏡が映らなくなるかを確かめる実験らしいよ。

ひろと: では、身長1m54cmのくくが鏡の前に立つと。

……

こうじ: 最後は「化石に聞く」のコーナーを見よう。いろいろな化石が展示してあるよ。

ひろと: 例えば、右の写真の生物は、ある時代を代表する生物なんだよね。

こうじ: 化石といえば、エベレストがあるヒマラヤ山脈の、かなり高いところからも見つかることがあると聞いたことがあるよ。不思議だね。

図: 立方体A, B, Cのイラスト

図: 鏡とくくのイラスト

図: 化石のイラスト

(1) 下線部aについて、分割のない上皿てんかんを使い、また、金属の密度がわかれば、A・B・Cが何の金属かを見分ける理由を答えなさい。なお、金属の立方体の表面にぬってある塗料の質量は無視できるものとする。

(2) 鉄、アルミニウム、銅は、やかんやばねなどの材料にもよく用いられる。その理由を「熱」という語句を使って、簡単に答えなさい。

(3) 右図は鏡の前にひろさんとこうじさんが立っている図です。下線部bについて、鏡の上下を布でかくしても顔のてっぺんからつま先までが映って見える、最小の範囲はどのようになるか。鏡を布でかくせる部分を黒くぬって示しなさい。

(4) 下線部cについて、布でかくさなかった鏡の部分、上下の長さは何cmになるか。

(5) 下線部dについて、次の①～③に答えなさい。

① 写真の生物の名称と、この生物が生きていた地質年代の区分を答えなさい。

② ①の生物と同時代に栄えた生物にあてはまるものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア ビカリア イ アンモナイト ウ フズリナ エ マンモス

③ 地球の歴史の中で、限られた期間にだけ生存した生物が化石になったもので、その化石をふくむ地層ができた時代を推測するのに役立つ化石のことを何というか。

(6) 下線部eについて、次の①、②に答えなさい。

① ヒマラヤ山脈では見えない化石が見つかることがあり、また、石炭でできた地層が見られるところがある。これらのことから、現在ヒマラヤ山脈の地帯は、大昔はどのようなところだったとわかるか。

② ある土地が1年間で1mmの速さで隆起し続けたとする。この場合、その土地が8000mの高さになるためにかかる時間は何年か求めなさい。

266

2 お正月後の先生とゆりえさんの会話を読んで、次の問いに答えなさい。

ゆりえ: 父に届いた年賀状に、マツとタケとウメの絵をかけたものがあつたのですが、どういう意味でしょうか。

先生: 松竹梅といって、めでたいに使われるね。ところで、この3種類の植物をグループ分けしてごらん。ウメはサクラと同じなかな。

ゆりえ: マツとウメはわかりませんが、タケはわかりません。タケは花が咲くのですか。

先生: タケの種類によるけれど、花が咲くのは数十年に一度らしい。まあ、範囲の竹林でいっせいに花が咲き、咲き終わるとその範囲の竹林はかたえてしまうそうだよ。

ゆりえ: タケの花はなかなか見られないうに、タケを食べる。ジャイアントパンダは困ることがありそうだね。

先生: そうだね。マツやウメも昔からわたしたちの生活とつながりがあるけれども、タケは日常生活の道具をはじめさまざまなものに利用されてきたんだよ。タケを使った「尺八」という楽器を知っているかな。

ゆりえ: 祖父がときどきふいているのを知っています。タケと生活とのつながりをもっと調べたくまりました。

図: 松竹梅のイラスト

(1) 下線部aについて、3種類の植物を分類すると、右図のA～Cにあてはまる。A～Cのそれぞれにあてはまる植物の名称を答えなさい。

(2) ゆりえさんは先生の話聞いてタケに興味をもち、いろいろ調べてみた。すると、タケは地中に地下茎を広げていることがわかった。次のア～エで地下茎をもつ植物を1つ選び、記号で答えなさい。

ア ゼニゴケ イ ユリ ウ アブラナ エ イヌワラビ

(3) 下線部bについて、ジャイアントパンダは哺乳動物である。脊椎動物を5つの大きなグループに分類するとき、次の中で分類のための特徴にならないものはどれか。すべて選び、記号で答えなさい。

ア 卵生か胎生か イ 肉食動物か草食動物 ウ 生活場所がどのようなところか
エ 外とう膜があるかないか オ 肺呼吸かえら呼吸か カ どのような体表か

(4) 下線部cについて、ゆりえさんはお母さんがウメの果実を使って梅シロップづくりをするときに、氷砂糖を使っていることを思い出した。次の①、②に答えなさい。

① ゆりえさんは、氷砂糖は砂糖水を冷凍庫でこおさせたものと思っていたが、お母さんに「あたためた水に砂糖をとかせるだけかして、その後ゆっくり冷やして氷を成長させてつくる」と教えられた。□にあてはまる語句を答えなさい。

② ゆりえさんは、0℃の砂糖(ショ糖)の飽和溶液の質量パーセント濃度は約64%と知り、0℃の水100gに何gの砂糖がとけるのか計算で求めた。濃度を64%として、とける砂糖の質量を一の位を四捨五入して答えなさい。

(5) 下線部dについて、マツからとれる松やには、ハンドボールの選手が指につけたり、投擲競技を練習するときに弓にのめってざらつきを強めたりすることにも利用されている。松やにをぬるの、何とよばれる力を大きくするたためか。

(6) 下線部eについて、尺八はタケを切った竹で、一種の管楽器である。管楽器は管内の空気が振動して大きな音になるが、管内の空気の振動数は管が長いほど少なくなる。これより、長い尺八と短い尺八を同じようにふいたとき、音が低いのはどちらの尺八か。

267

1年 p.266～267