

理科

計算トレーニング

● 本書の特色と構成 ●

- **特色** 中学校理科にはさまざまな計算問題がありますが、【考え方】という観点で分類すると、ほとんどが小学校算数で学ぶ「単位量あたりの大きさ(速さ)」と、「比と比例式」の2つに集約できます。この問題集は同じ【考え方】で解くさまざまな単元を縦断して学習し、どのような問題にも対応できる本当の学力を養成することを目的に作成してあります。
- **単元の構成** 【考え方】別に、全体を大きく4つの章に分けてあります。第1章と第2章の始めには、それぞれの【考え方】の復習ページがありますので、各単元の学習に入る前にしっかり確認しておきましょう。1つの単元は、「説明」→「例題」→「類題演習」の順に学習していくようになっていきます。1冊を通して、ほとんどのパターンを基礎からじっくり学習できるつくりになっています。

○ CONTENTS ○

第1章 単位量あたりの大きさ

● 単位量あたりの大きさ	2	○ 音の速さ	7
○ 密度	4	○ 運動と速さ	8
○ 力と圧力	5	○ 天体の日周運動	10
○ 音の振動数	6	○ 天体の年周運動	11

第2章 比と比例式

● 比と比例式	12	○ 気体の発生—物質の過不足—	22
○ 化学変化と原子・分子の数	14	○ 気体の発生—表の読み取り—	24
○ 定比例の法則—基本となる計算—	15	○ 地震—表の読み取り—	26
○ 定比例の法則—表の読み取り—	16	○ 地震—グラフの読み取り—	27
○ 定比例の法則—グラフの読み取り—	18	○ 空気中の水蒸気	28
○ 定比例の法則—未反応の物質の質量—	20	○ 天体の大きさ	29
○ 気体の発生—基本となる計算—	21		

第3章 電流

○ 回路と電流	30	○ 回路全体の抵抗	35
○ 回路と電圧	32	○ 回路と電流・電圧・抵抗	36
○ オームの法則	34		

第4章 その他の計算

○ 植物の蒸散	38	○ 地層と深さ	42
○ 刺激と反応時間	40	○ 水蒸気の凝結	44

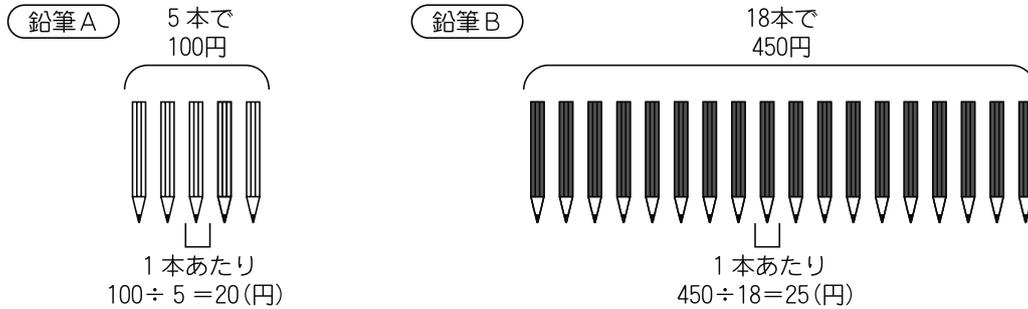
付録 公式集, 単位一覧表

○ 公式集	46	○ 単位一覧表	48
-------	----	---------	----

第1章

単位量あたりの大きさ

「5本で100円の鉛筆Aと、18本で450円の鉛筆Bのどちらの方が高いですか？」と聞かれたら、私たちは「鉛筆Aは1本あたり $100 \div 5$ で20円、鉛筆Bは1本あたり $450 \div 18$ で25円。だから鉛筆Bの方が高い。」というように、鉛筆1本あたりの値段を求めてから比べます。



このように、ある量の大きさを単位量にそろえて比較する考え方のことを、「単位量あたりの大きさ」といいます。この考え方は、「この街には1kmあたり500人が住んでいる」「このジュース100gあたりに砂糖30gがとけている」などのように、日常生活でよく使われます。「水より油の方が軽い」などというのも、同体積で比べたときの重さの比較なので、「単位量あたりの大きさ」です。

次の問題で、単位の換算や単位量あたりの大きさを求める練習をしてみましょう。

1 次の空欄にあてはまる数を答えなさい。

□(1) 1 kg = _____ g

□(2) 5 km = _____ m

□(3) 7.5 m = _____ cm

□(4) 200 cm = _____ km

□(5) 6 時間 = _____ 分

□(6) 20分 = _____ 秒

□(7) 1 日 = _____ 秒

□(8) 20160秒 = _____ 時間

2 次の問いに答えなさい。

□(1) 20m²のうさぎ小屋に、40羽のうさぎがいる。うさぎ1羽あたりの面積は何m²か。

□(2) 20m²のうさぎ小屋に、40羽のうさぎがいる。1m²あたりのうさぎの数は何羽か。

□(3) けんじ君は50mを8秒で走った。このときけんじくんは、毎秒何mの速さで走ったか。

□(4) 100kgの荷物を4人で持ち上げた。それぞれの人が同じ大きさの力を出したとき、1人あたりにかかる荷物の質量は何kgか。

□(5) 6両に990人乗っている電車Aと、8両に1232人乗っている電車Bとでは、どちらの電車の方が混んでいるか。

□(6) 東京都の面積はおよそ2200km²、人口はおよそ1300万人である。それに対して大阪府の面積はおよそ1900km²、人口はおよそ900万人である。1km²あたりの人口は、東京都と大阪府のどちらの方が多いか。

□(7) 車が時速80kmで3時間走り続けると、何km進むか。

□(8) つよし君は1.2kmの距離を毎秒2mの速さで走った。このときかかった時間は何分か。

□(9) クラスの畑に1m²あたり0.3kgの肥料をまくことにした。4.2kgの肥料では、何m²にまくことができるか。

□(10) 長さ1mあたりの重さが40gの針金がある。この針金12mの重さは何gか。

□(11) はるこさんとなつみさんが100m競争をしたところ、はるこさんは毎秒5m、なつみさんは毎秒4mで走った。はるこさんがゴールしたとき、なつみさんはゴールより何m手前にいるか。

□(12) 印刷機Aは2分間で140枚、印刷機Bは3分間で240枚印刷することができる。AとBで、同時にそれぞれ1680枚ずつ印刷すると、どちらの印刷機の方が何分早く印刷できるか。

計算トレーニング

密度

密度とは物質 1 cm³あたりの質量のことなので、単位量あたりの大きさです。単位量あたりの大きさは、「ある量の大きさ÷単位量」で求められるので、密度は次の式で求めます。単位には「グラム^{まい}毎立方センチメートル」(記号：g/cm³)が使われます。

$$\text{密度 (g/cm}^3\text{)} = \frac{\text{物質の質量 (g)}}{\text{物質の体積 (cm}^3\text{)}}$$

*密度 (g/cm³) = 物質の質量 (g) ÷ 物質の体積 (cm³) と表すこともできます。

◎密度の公式の活用

質量と体積から密度を求めるだけでなく、密度と体積から質量を求めたり、質量と密度から体積を求めたりすることも多いため、右の方法を覚えておくと便利です。

求めたい量を指でかくす



質量 = 密度 × 体積

密度 = 質量 ÷ 体積

体積 = 質量 ÷ 密度

◎例題

- 1 体積が20cm³で、質量が54gの物体がある。この物体の密度は何g/cm³か。
- 2 ある鉄のかたまりの質量を調べたところ、157.4gだった。この鉄のかたまりの体積は何cm³か。ただし鉄の密度を7.87g/cm³とする。
- 3 エタノール200cm³の質量は何gか。ただしエタノールの密度を0.79g/cm³とする。

◎解法

- 1 $54 \div 20 = \underline{2.7} \text{ (g/cm}^3\text{)}$
- 2 $157.4 \div 7.87 = \underline{20} \text{ (cm}^3\text{)}$
- 3 $0.79 \times 200 = \underline{158} \text{ (g)}$

類題演習

- (1) 体積45cm³、質量403.2gの物体がある。この物体の密度は何g/cm³か。
- (2) 1辺が2cmの立方体の形をした鉛のかたまりがあり、質量を調べたところ、90.8gだった。鉛の密度は何g/cm³か。
- (3) 密度4.5g/cm³、体積30cm³の物体がある。この物体の質量は何gか。
- (4) 密度2.7g/cm³の物質でできた、質量86.4gの物体がある。この物体の体積は何cm³か。
- (5) 体積160cm³、質量0.8kgの物体がある。この物体の密度は何g/cm³か。
- (6) 密度12.5g/cm³の物質でできた、体積2.5m³の物体がある。この物体の質量は何kgか。
- (7) 1円硬貨はアルミニウムからできていて、1枚の質量は1gである。1円硬貨1枚あたりの体積は何cm³か。小数第3位を四捨五入して、小数第2位まで答えなさい。ただしアルミニウムの密度を2.7g/cm³とする。
- (8) 水50cm³とエタノール20cm³の混合液の質量をはかったところ、66gだった。水の密度を1.0g/cm³とすると、エタノールの密度は何g/cm³か。
- (9) メスシリンダーに水30cm³を入れ、そこに油を加えた。次に液全体の質量をはかったところ38gだった。メスシリンダーに加えた油の体積は何cm³だったか。ただし水の密度を1g/cm³、油の密度を0.8g/cm³とする。

計算トレーニング

力と圧力

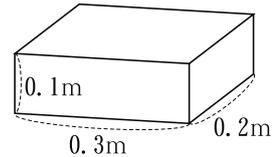
圧力とは面積 1 m^2 あたりに垂直にはたらく力の大きさのことなので、単位量あたりの大きさです。単位量あたりの大きさは、「ある量の大きさ ÷ 単位量」で求められるので、圧力は次の式で求めます。単位には「ニュートン^{まい}毎平方メートル」(記号： N/m^2)または「パスカル」(記号： Pa)が使われます。

$$\text{圧力} (\text{N}/\text{m}^2) [\text{Pa}] = \frac{\text{力の大きさ} (\text{N})}{\text{面積} (\text{m}^2)}$$

*圧力 (N/m^2) [Pa] = 力の大きさ (N) ÷ 面積 (m^2) と表すこともできます。

② 例題

① 右の図のように、質量 1500 g の直方体を水平な床の上に置いた。直方体が床におよぼす圧力は何 N/m^2 (Pa) か。ただし 100 g の物体にはたらく重力を 1 N とする。



② 水平な床に置かれた、底面積 40 m^2 の物体が床におよぼす圧力を調べたところ、 $200 \text{ N}/\text{m}^2$ (Pa) だった。この物体の質量は何 kg か。ただし 100 g の物体にはたらく重力を 1 N とする。

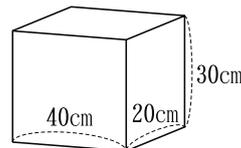
③ 解法

- ① 物体にはたらく重力は $1500 \div 100 = 15 \text{ (N)}$ 、物体が床と接する面積は $0.3 \times 0.2 = 0.06 \text{ (m}^2)$ によって、直方体が床におよぼす圧力は、 $15 \div 0.06 = \underline{250 \text{ (N}/\text{m}^2) [\text{Pa}]}$
- ② 物体にはたらく重力を $x \text{ N}$ とすると、 $200 = \frac{x}{40} \rightarrow x = 200 \times 40 = 8000 \text{ (N)}$ によって、物体の質量は、 $8000 \times 100 = 800000 \text{ (g)} = \underline{800 \text{ (kg)}}$

類題演習

◆ 100 g の物体にはたらく重力を 1 N として計算しなさい。

- (1) 300 g の物体にはたらく重力の大きさは何 N か。
- (2) 30 kg の物体にはたらく重力の大きさは何 N か。
- (3) 質量が 500 g 、底面積が 0.02 m^2 の物体が水平な床の上に置かれているとき、物体が床におよぼす圧力は何 N/m^2 (Pa) か。
- (4) 質量が 1200 g 、底面積が 600 cm^2 の物体が水平な床の上に置かれているとき、物体が床におよぼす圧力は何 N/m^2 (Pa) か。
- (5) 質量が 400 g 、1 辺の長さが 20 cm の立方体が水平な床の上に置かれているとき、立方体が床におよぼす圧力は何 N/m^2 (Pa) か。
- (6) 質量が 1152 g 、1 辺の長さが 12 cm の立方体が水平な床の上に置かれているとき、立方体が床におよぼす圧力は何 N/m^2 (Pa) か。
- (7) 右の図のような、質量 400 g の直方体の物体が水平な床の上に置かれている。このとき物体から床にかかる圧力は何 N/m^2 (Pa) か。
- (8) 水平な床の上に置かれている、底面積 0.03 m^2 の物体が床におよぼす圧力を調べたところ、 $4000 \text{ N}/\text{m}^2$ (Pa) だった。この物体の質量は何 kg か。
- (9) 水平な床の上に置かれている、底面積 500 cm^2 の物体が床におよぼす圧力を調べたところ、 $4000 \text{ N}/\text{m}^2$ (Pa) だった。この物体の質量は何 kg か。
- (10) 水平な床の上に置かれている、質量 42 kg の立方体が床におよぼす圧力を調べたところ、 $105 \text{ N}/\text{m}^2$ (Pa) だった。この立方体の 1 辺の長さは何 m か。



計算トレーニング

音の振動数

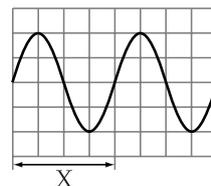
振動数とは1秒あたりに音源が振動する回数のことなので、単位量あたりの大きさです。単位量あたりの大きさは、ある量の大きさを単位量で割れば求められるので、次の式で求めます。振動数の単位時間は「秒」で、単位には「ヘルツ」(記号: Hz)が使われます。

$$\text{振動数 (Hz)} = \frac{\text{振動した回数 (回)}}{\text{時間 (s)}}$$

*振動数 (Hz) = 振動した回数 (回) ÷ 時間 (s)
と表すこともできます。

2 例題

音をたたいたときに出了音の波のようすを、マイクを通してコンピュータで調べたところ、右の図のようになった。図の横軸の1目盛りは0.001秒で、Xは振動1回分の時間を示している。この音の振動数は、何Hzか。



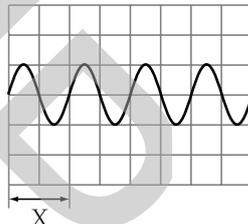
◎ 解法

図より、音が1回振動するのに4目盛り分の時間(0.004秒)がかかっていることがわかる。

よって、この音の振動数は、 $1 \div 0.004 = 250$ (Hz)

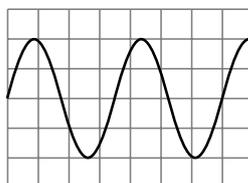
類題演習

- (1) 音をたたいたときに出了音の波のようすを、マイクを通してコンピュータで調べたところ、右の図のようになった。図の横軸の1目盛りは0.001秒で、Xは振動1回分の時間を示している。この音の振動数は何Hzか。



- (2) 音をたたいたときに出了音の波のようすを、マイクを通してコンピュータで調べたところ、音が1回振動するのに0.0025秒かかることがわかった。この音の振動数は何Hzか。
- (3) 音をたたいたときに出了音を、マイクを通してコンピュータで調べたところ、音が1回振動するのに1000分の3秒かかることがわかった。この音の振動数は何Hzか。小数第1位を四捨五入して、整数で答えなさい。
- (4) モノコードをはじいた音をコンピュータで調べたところ、弦が2回振動するのに0.009秒かかることがわかった。このときの弦の振動数は何Hzか。小数第1位を四捨五入して、整数で答えなさい。
- (5) モノコードをはじいた音をコンピュータで調べたところ、弦が3回振動するのに1000分の5秒かかっていた。このときの弦の振動数は何Hzか。

- (6) 音をたたいたときに出了音の波のようすを、コンピュータで調べたところ、右の図のようになった。この音の振動数は何Hzか。小数第1位を四捨五入して、整数で答えなさい。ただし、図の横軸の1目盛りは1000分の1秒を示している。



- (7) 1分間に28680回振動する音源の振動数は何Hzか。

計算トレーニング

音の速さ

速さとは1秒、1分、1時間などの単位時間に進む距離のことなので、次の式で求められます。音の速さはふつう1秒あたりに進む距離で表し、単位には「メートル^{まい}毎秒」(記号：m/s)が使われます。

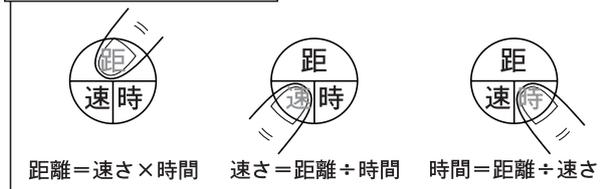
$$\text{速さ (m/s)} = \frac{\text{距離 (m)}}{\text{時間 (s)}}$$

*速さ(m/s) = 距離(m) ÷ 時間(s)と表すこともできます。

◎速さの公式の活用

距離と時間から速さを求めるだけでなく、速さと時間から距離を求めたり、距離と速さから時間を求めたりすることも多いため、右の方法を覚えておくと便利です。

求めたい量を指でかくす



② 例題

- 1 打ち上げ花火が光った位置から1400m離れた地点では、花火の光が見えてから音が聞こえるまでに4秒かった。このとき音の伝わる速さは何m/sだったか。
- 2 花火が見えてから、ドーンと音が聞こえるまでの時間が8.3秒だった。観測者から花火が光った位置までの距離は何mか。ただし音の速さを340m/sとする。
- 3 音が5100mの距離を伝わるのにかかる時間は何秒か。ただし音の速さを340m/sとする。

◎ 解法

- 1 光の速さはとても速い(約30万km/s)ので考えなくてよい。よって、 $1400 \div 4 = \underline{350 \text{ (m/s)}}$
- 2 $340 \times 8.3 = \underline{2822 \text{ (m)}}$
- 3 $5100 \div 340 = \underline{15 \text{ (s)}}$

類題演習

- (1) 打ち上げ花火が光った位置から2070m離れた地点では、花火の光が見えてから音が聞こえるまでに6秒かった。音の伝わる速さは何m/sだったか。
- (2) 雷のいなずまが見えてから、ドーンと音が聞こえるまでの時間が5.6秒だった。観測者からいなずまが光った位置までの距離は何mか。ただし音の速さを340m/sとする。
- (3) 岸から1.7km離れた位置にある船が、汽笛^{きてき}を鳴らすと同時にライトをつけた。岸にいる人がライトの光を見てから、汽笛の音が聞こえるまでの時間は何秒か。ただし音の速さを340m/sとする。
- (4) 校舎の壁から85m離れたところに太鼓^{たいこ}を置き、太鼓をたたいて音が校舎で反射してもどってくるまでの時間を調べたところ、0.5秒だった。このとき音の速さは何m/sだったか。
- (5) 湖にボートを浮かべ、水面から湖底に向かって音を出したところ、音が湖底で反射して0.8秒後にもどってきた。この場所での湖の深さは何mか。ただし水中における音の速さを1500m/sとする。
- (6) 建物の壁から255m離れて立ち、号砲を鳴らした。号砲の音が壁で反射してもどってくるまでの時間は何秒か。ただし音の速さを340m/sとする。

計算トレーニング

運動と速さ

速さとは、単位時間に進む距離のことなので、次の式で求められます。

速さの単位は「メートル^{まい}毎秒」(記号：m/s)を基本としていますが、実験で用いる台車などの速さには、「センチメートル毎秒」(記号：cm/s)がおもに使われます。

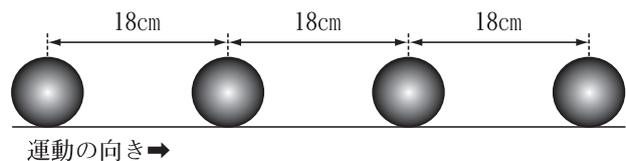
$$\text{速さ (cm/s)} = \frac{\text{距離 (cm)}}{\text{時間 (s)}}$$

* 速さ (cm/s) = 距離 (cm) ÷ 時間 (s) と表すこともできます。



例題

右の図は、なめらかな水平面を運動する小球のようすを、発光間隔が0.1秒のストロボスコープを使って撮影したものである。この小球の運動する速さは、何cm/sか。



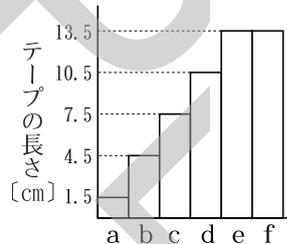
解法

小球は0.1秒で18cm進んでいるので、速さは $18 \div 0.1 = 180$ (cm/s)

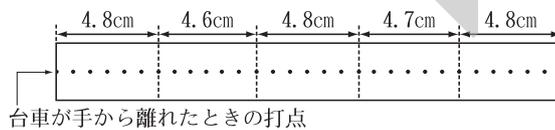
類題演習

□(1) 台車の運動のようすを記録タイマーで調べ、紙テープを0.1秒ごとに切ったところ、紙テープ1枚の長さはどれも3.5cmだった。この台車の運動の速さは何cm/sか。

□(2) 斜面上で台車を静かにはなし、そのときの台車の運動のようすを記録タイマーで調べた。記録した紙テープを0.1秒ごとに切ってから、時間の順に並べたところ、右の図のようになった。紙テープdを記録したときの、台車の平均の速さは何cm/sか。

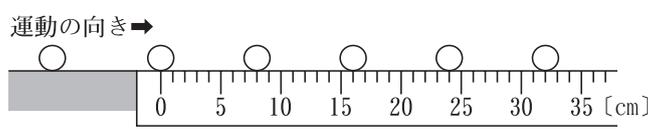


□(3) なめらかな水平面上で台車を押したときの、台車の運動のようすを、記



録タイマーで調べた。右の図は、台車の運動を記録した紙テープの一部で、0.1秒ごとに区切った区間の長さを示している。このとき、台車が手を離れてから、0.5秒間の平均の速さは何cm/sか。小数第1位を四捨五入して、整数で答えなさい。

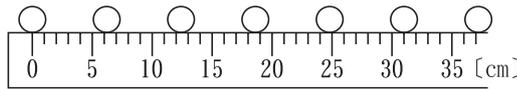
□(4) なめらかな水平面上で、手でボールをポンと押して



運動させた。そのボールがものさしの0 cmを通過したときから、発光間隔が0.4秒のストロボ写真で記録した。図は、そのストロボ写真を模式的に示したものである。このボールの運動の速さは何cm/sか。

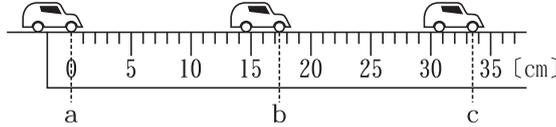
□(5) 水平面に転がした鉄球の運動のようすを、発光間隔 $\frac{1}{30}$ 秒のストロボスコープでものさしといっしょに撮

運動の向き →



影した。右の図は、そのストロボ写真を模式的に示したものである。この鉄球の運動の速さは、何cm/sか。

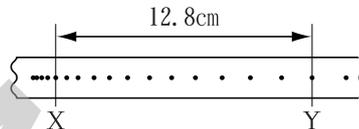
□(6) 水平な台の上で、おもちゃの車を手で軽く押したところ、まっすぐに運動した。右の図はそのときのストロボ写真を模式



おもちゃの車の位置	a	b	c
a点からの距離 [cm]	0	17.3	33.5

的に示したもので、a点を通りしてから0.2秒後の位置をb点、0.4秒後の位置をc点としている。また、表はa点から各点までの距離を示したものである。b c 間における、おもちゃの車の速さは何cm/sか。

□(7) 斜面上に台車を置き、静かに手をはなした。そのときの運動のようすを、1秒間に60打点する記録タイマーで調べた。



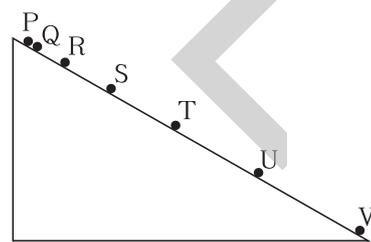
右の図は、そのときに記録した紙テープの一部である。図の打点Xから打点Yまでの台車の平均の速さは、何cm/sか。

□(8) 斜面上に鉄球を置いて、静かにはなした。鉄球の運動のようすをデジタル

時間 [秒]	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
距離 [cm]	0	1	4	9	16	25

ビデオカメラで撮影し、鉄球をはなしてから時間とそのときの鉄球をはなした点からの移動距離を測定した。表は、その結果の一部である。鉄球をはなしてから0.5秒後までの、鉄球の平均の速さは何cm/sか。

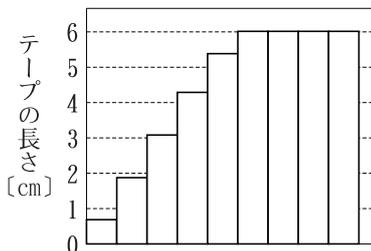
□(9) 斜面上のP点に鉄球を置き、静かに手をはなした。そのときの鉄球の運動をストロボ写真で記録したところ、右の図のようになった。図のQ~V点は、手を離してから0.1秒ごとの小球の位置であり、右の表は、各区間の小球の距離を測定した結果である。P点とR



点の間の鉄球の平均の速さは、何cm/sか。

区間	PQ	QR	RS	ST	TU	UV
各区間の距離 [cm]	2.0	6.0	10.0	14.0	18.0	22.0

□(10) 斜面上に台車を置き、静かに手をはなした。台車は斜面を下っていき、その後水平面上を運動した。そのときの運動のようすを記録タイマーで調べ、紙テープを0.1秒ごとに切って並べたところ、右の図のようになった。水平面上での台車の平均の速さは何cm/sか。



計算トレーニング

天体の日周運動

日周運動とは、地球の自転が原因で起こる、天体の見かけの運動のことです。

台車などの運動の速さは「単位時間あたりに進む距離」で表しましたが、日周運動のような回転の速さは「単位時間あたりに進む角の大きさ」で表します(角速度といいます)。つまり日周運動の速さは、地球が1日(24時間)で約1回転(約360度)するので、1時間あたり $360 \div 24 = 15$ (度)になります。

[日周運動] 24時間で約360度 → 1時間で約15度

2 例題

右の図のように、天体望遠鏡で太陽の黒点を記録用紙にスケッチした。このあと太陽の像は記録用紙の円からずれていき、太陽投影板にうつらなくなった。スケッチを終えてから20分後に、ふたたび記録用紙の円と太陽の像を合わせるためには、天体望遠鏡を約何度回転させればよいか。

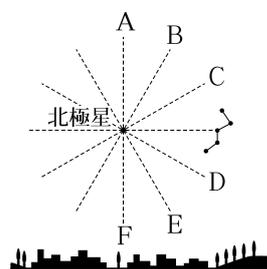
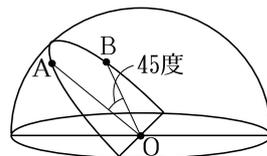
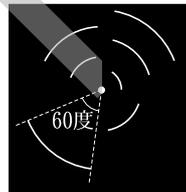


◎ 解法

天体は1時間で約15度動くので、太陽は20分間で東から西に $15 \times \frac{20}{60} = 5$ (度)動いた。よって、天体望遠鏡を東から西に約5度回転させればよい。

類題演習

- (1) 望遠鏡で星Xを観察した。望遠鏡をそのままの状態にしておき、2時間後にふたたび望遠鏡をのぞいたところ、星Xは視野の中になかった。星Xをふたたび視野の中に入れるためには、天体望遠鏡を約何度回転させればよいか。
- (2) 午後8時に東の空を見ると、オリオン座がちょうど真東の地平線からのぼったばかりだった。このあとオリオン座が南中するのは何時頃か。
- (3) ある日の午後10時に西の空を見ると、オリオン座がちょうど真西の地平線に沈むところだった。この日にオリオン座がのぼったのは何時頃か。
- (4) 右の図は、カメラを北の空に向け、シャッターを長時間開けて撮影した日周運動の写真を、模式的に示したものである。図の角度が60度であることから、シャッターを開けていたのは約何時間だったと考えられるか。
- (5) 右の図は、日本のある地点で、太陽の1日の動きを透明半球に記録したもので、Aは午前10時30分の太陽の位置を示している。∠AOBが45度のとき、Bは何時何分の太陽の位置を示しているか。
- (6) ある日、北の空の星の動きを観察した。右の図は、そのときのカシオペヤ座と北極星の位置を記録したものであり、点線は北極星を中心に30度ごとに引いたものである。2時間後のカシオペヤ座はどの位置にくるか。図のA~Fから1つ選び、記号で答えなさい。



計算トレーニング

天体の年周運動

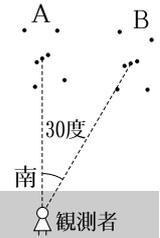
年周運動とは、地球の公転が原因で起こる、星座の見かけの運動のことです。地球は1年(12か月)で約1周(約360度)公転するので、年周運動の速さは1か月あたり約 $360 \div 12 = 30$ (度)になります。また、1年は365日なので、1日あたりでは約 $360 \div 365 = 0.98 \dots = 1$ (度)になります。

時間とともに、南の空では東から西に、北の空では反時計回りに位置を変えていきます。

[年周運動] 12か月で約360度 → 1か月で約30度

2 例題

2月15日午後8時に南の空を観察したところ、右の図のAのように、オリオン座が南中していた。また別の日の午後8時に南の空を観察したところ、オリオン座は図のBの位置にあった。午後8時にオリオン座が図のBの位置にあったのは、2月15日から約何か月後か。

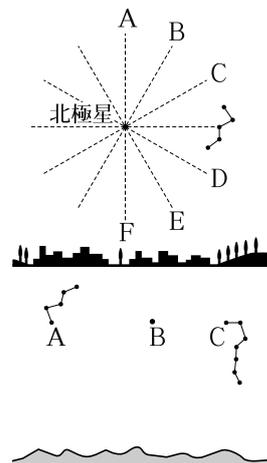


◎ 解法

同時刻で比べたとき、天体は1か月で約30度動く。オリオン座は東から西に30度動いたので、2月15日の約1か月後と考えられる。

類題演習

- (1) ある日の21時に南の空を見たところ、おとめ座が南中していた。このあと、ふたたびおとめ座が21時に南中するようになるのは、この日から何か月後か。
- (2) 11月15日の20時に夜空を見たところ、西の地平線にいて座が沈みかけ、東の地平線からはオリオン座がのぼり始めていた。20時にオリオン座が西の地平線に沈みかけるようになるのは、この日から約何か月後か。
- (3) ある日の午後8時に東の空を見たところ、オリオン座が地平線からのぼり始めていた。午後8時にオリオン座が南中するようになるのは、この日から約何か月後か。
- (4) ある日の午後10時に西の空を見ると、オリオン座がちょうど地平線に沈むところだった。午後10時にオリオン座が地平線からのぼるようになるのは、この日から約何か月後か。
- (5) ある日の午後11時に、北の空の星の動きを観察した。右の図は、そのときのカシオペア座と北極星の位置を記録したものであり、点線は北極星を中心に30度ごとに引いたものである。2か月前の午後11時に、カシオペア座はどの位置にあったか。図のA～Fから1つ選び、記号で答えなさい。
- (6) ある日の20時に、北の星空を観察した。このとき右の図のように、恒星A、B、Cはほぼ同じ高度に見えた。20時に恒星Aと恒星Cが最も高くなるのは、それぞれ約何か月後か。



恒星A _____

恒星C _____