


# ●解答と解説

## 1 光と音の性質

- ① (1) 42° (2) ①出る。 ②出ない。  
**解説** (2) ②入射角が42°を超えると、光は空気中に出ない。これを全反射という。
- ② (1) A-イ・エ B-ア・ウ (2) 凸レンズを通った光が平行に進むから。(3) ウ  
**解説** (1) ろうそくが焦点よりも外側にあるときは、倒立した実像ができる。また、ろうそくが焦点よりも内側にあるときは、正立した虚像ができる。  
 (3) 実際に光の進み方を作図してみよう。
- ③ (1) イ (2) イ (3) イ  
**解説** (1) 平行なガラスに入射する光と、ガラスから出る光とは平行になる。
- ④ (1) A (2) B (3) ①振幅 ②振動数  
**解説** (3) Bを変えると音の高さが変わる。
- ⑤ (1) 500Hz (2) ア (3) B・C  
 (4) D (5) F  
**解説** (3) 振幅が同じものを選ぶ。  
 (4) 振動数が同じものを選ぶ。
- ⑥ (1) 空気 (2) 313m  
**解説** (2)  $10000(\text{m}) \div 32(\text{秒}) = 312.5(\text{m})$   
 一の位までの概数で答えてよい。

## 2 力と圧力

- ① (1) 左図 (2) 右図
- 
- ② (1) 比例の関係 (2) 3.2N (3) イ  
**解説** (1) 原点を通る直線のグラフである。  
 (2) 2Nの力で、ばねは5cmのびる。8cmのばすには、 $2(\text{N}) \div 5 \times 8 = 3.2(\text{N})$   
 (3) おもり1個で2cmのびることから、(2)を利用して、3.2Nの4分の1の重さとわかる。
- ③ (1) 625N/m<sup>2</sup> (2) 2500N/m<sup>2</sup>  
 (3) 12.5hPa (4) 1013hPa (5) イ  
**解説** (1)  $50(\text{N}) \div (0.4 \times 0.2)(\text{m}^2)$   
 (2) 面積が1/4→机の面が受ける圧力は4倍。  
 (3) 1hPa=100Pa=100N/m<sup>2</sup>である。
- ④ (1) ウ (2) ウ (3) エ  
 (4) 3000N/m<sup>2</sup>  
**解説** (2) 反比例の関係になっている。  
 (4) まず、40cm<sup>2</sup>をm<sup>2</sup>に単位換算する。
- ⑤ ウ  
**解説** 気圧が地上の半分くらいになる。

## 3 植物のつくり

- ① (1) a-やく b-柱頭 c-胚珠 d-子房 (2) 受粉 (3) エ (4) ウ (5) 被子植物  
**解説** (1) めしべの先端を柱頭という。  
 (4) スギは、裸子植物のなかまでである。  
 (5) 胚珠が子房に包まれているのが特徴。
- ② (1) B (2) 胚珠 (3) やく (4) ウ  
**解説** (1)~(3) 雌花には、むき出しの胚珠があり、雄花のりん片にはやくがある。  
 (4) 裸子植物は、子房・花びら・がくをもたないのが特徴である。
- ③ (1) ウ (2) イ (3) ア (4) 維管束  
**解説** (1) 根から、茎や葉などに水や栄養分を運ぶ道管は、茎の中央部寄りである。なお、Aは師管、Bは茎を支える組織。
- ④ (1) 道管 (2) 気孔 (3) ウ (4) ウ (5) 日中 (6) エ (7) 細胞 (8) 葉緑体  
**解説** (5)(6) 気孔は一般に、明るくて気温が高く、風が弱く湿度が高いときに開く。

## 4 光合成のしくみ

- ① (1) ウからイ (2) 葉緑素をとかし出して、ヨウ素反応による色の変化を見やすくするため。(3) ア (4) エ  
**解説** (1) BTB液は、アルカリ性で青色、酸性で黄色、中性で緑色をしている。Cは呼吸のみを行っていたと考えられるので、二酸化炭素が発生していると考えられる。二酸化炭素は水にとけて酸性を示す。  
 (3) A~Dはすべて呼吸を行っていた。B・Cは光合成を行わなかったか、行っても呼吸より小さかったことが実験3からわかる。水酸化カリウムは二酸化炭素を吸収するので、Dはあまり光合成ができない。
- ② (1) 対照実験 (2) イ (3) Aは白くにごるが、Bはにごらない。(4) 酸素  
**解説** (1)(2) 対照実験では「葉を入れる」以外のすべての条件を同じにする。  
 (3) 石灰水は二酸化炭素を通すと白濁する。
- ③ (1) A-光合成 B-呼吸 (2) a-エ b-イ  
**解説** (1) Aは、植物だけが昼間行っているため、光合成とわかる。

## 5 植物のなかま分け

- ① (1) ゾウリムシ (2) ミジンコ (3) 左  
**解説** (2) Dのミジンコは肉眼でも見える。なお、Aはミドリムシ、Cはアメーバ。  
 (3) 接眼レンズを通して見た像は虚像であるから、右側が欠けている場合はプレパラートを逆の左に動かさなければならない。
- ② (1) 双子葉類 (2) エ (3) 単子葉類 (4) ウ (5) ①A ②B (6) 網状脈  
**解説** (3)(4) 単子葉類には、イネ・ツユクサ・ユリ・アヤメ・ランなどのなかまがある。  
 (5)(6) 双子葉類の特徴は、網状脈、輪状の維管束、主根と側根である。また、単子葉類の特徴は、平行脈、散在した維管束、ひげ根である。きちんと整理しよう。
- ③ (1) 維管束(道管) (2) アスパラガス (3) ア  
**解説** (2) 単子葉類の特徴である。  
 (3) ダイコンはアブラナ科で、双子葉類。
- ④ (1) 合弁花類 (2) イ (3) 離弁花類 (4) エ  
**解説** (1) 合弁花類には、キク・キキョウ・リンドウ・ナス・サクラソウ・シソ・ヒルガオ・ウリなどのなかまがある。
- ⑤ (1) 光合成を行うこと。(2) エ (3) イ (4) 裸子植物 (5) 子房  
**解説** (1) シダ・コケ・海藻などは光合成を行うが、キノコなどの菌類は行わない。  
 (3) C・D・Eは、いずれも孢子でふえる。

## 6 物質のすがたと状態変化

- ① (1) 1.00 (2) 鉄 (3) エタノール (4) 空気よりも密度が小さいから。(5) 水よりも密度が小さいから。  
**解説** (1) 水は、全物質の密度の基準。  
 (3) この物質の密度は、 $100(\text{g}) \div 127(\text{cm}^3) \approx 0.79$ から、エタノール。  
 (4) 水素の密度は、あらゆる物質の中で、もっとも小さいことを押さえる。
- ② (1) 有機物 (2) 通らない。(3) 分解される。(4) エ  
**解説** (1)(2) 燃焼して二酸化炭素を発生するのは、生物起源の有機物である。  
 (4) 食塩だけが、炭素を含んでいない。
- ③ (1) イ (2) エ (3) ウ

- 解説** (1) 突沸して火傷をする危険がある。  
 (2) 沸点の近い液体どうしの混合物では、グラフが水平に近くなる部分が2か所できる。  
 (3) 混合物を加熱したグラフはBである。エタノールの沸点近くの部分を探す。
- ④ (1) ア (2) イ  
**解説** (1) 時間がたつにつれて、固体がとけていくことからわかる。  
 (2) 融点は、物質の量によらず一定である。

## 7 いろいろな気体

- ① (1) 窒素 (2) オ (3) ア  
**解説** (1)(2) 窒素：酸素=およそ4：1  
 (3) この数値はよく出る。必ず覚えよう。
- ② (1) 二酸化炭素 (2) 窒素 (3) 水素 (4) アンモニア (5) 酸素  
**解説** 教科書に出ていない内容も含まれているが、ヒントはたくさん挙げてあるので、あとの④とも関連させて、注意深く解いていこう。キーワードを見つければ先決。
- ③ (1) 水上置換(法) (2) フラスコ内の空気が混じっているため。(3) 水素 (4) 空気より軽い性質。(5) ポツと音を立てて燃える。(6) ない。  
**解説** (1) 水にとけない気体だとわかる。  
 (2) フラスコ内には、はじめ空気が入っているので、最初に出てくる気体には、空気が混じっていて、純粋な気体を抽出できない。  
 (5) 水素は、激しく燃えて水を生じる。  
 (6) 水素は、自分自身は燃えるが、酸素のようにほかのものを燃やすはたらきはない。
- ④ A-酸素 B-水素 C-窒素 D-二酸化炭素 E-塩素 F-アンモニア  
**解説** 6つの気体が与えられているので、わかるものから特定する。塩素については、くわしく習わないが、アの「刺激臭」だけでもアンモニア以外の4つは該当しないので、見当がつく。水道水の消毒に使われることから、水溶性と推測することもできよう。

## 8 水溶液の性質

- ① (1) 溶媒-水、溶質-ミョウバン (2) 16.7% (3) イ (4) ウ  
**解説** (1) 液体にとけているものを溶質、溶質をとかず液体を溶媒という。  
 (2)  $20 \div (100 + 20) \times 100 = 16.66\cdots(\%)$   
 (3) 20°Cの水には、約10gのミョウバンをとくことができる。したがって、 $20 - 10 = 10(\text{g})$ が、結晶として出てくる。
- ② (1) ウ (2) 飽和水溶液 (3) イ  
**解説** (1) B・C・Dは、とける限度までとけているので、溶質の量は同じ。  
 (3) 食塩が水にとける量は、温度を上げてほとんど変わらないことを押さえる。
- ③ (1) ア (2) イ (3) ア (4) イ  
**解説** アンモニア水と石灰水は、アルカリ性の水溶液である。
- ④ (1) 再結晶 (2) ろ過 (3) イ・エ  
**解説** (2) ろ紙の上に、結晶が残る。  
 (3) 結晶の形や色は、物質によって異なる。
- ⑤ (1) 水素 (2) 7以下 (3) 中和 (4) 塩  
**解説** (4) 塩化ナトリウムが生じる。
- ⑥ ウ  
**解説** コンクリートや大理石は、生物起源の有機物で、酸性雨に当たると、化学反応を起こして、とけてしまう。

## 9 地層・火山と岩石

- ① (1) はん状組織 (2) ウ (3) 等粒状組織 (4) イ (5) ウ