

解 答

- 【1】 A (1) 4 : 3 : 1 (2) $a : b = 1 : 1$ $c : d = 1 : 3$
 (3) A 3 B 2 C 6 (4) ① ア ② 1 : 4
 B (1) 4 (2) 680 (3) ① 3240 ② 8.9
- 【2】 (1) エ (2) ア (3) ウ (4) 7日前の月 オ 11日後の月 イ
 (5) A (6) 梅雨 (7) ウ, オ
 (8) 昼 太陽の光を和らげる 夜 地表から熱が逃げるのを防ぐ (9) オ
- 【3】 A (1) C ア E オ G カ (2) ウ (3) B (4) 二酸化炭素
 B (1) 塩化水素・7.4 (2) ① 1640 ② 864 (3) 357 (4) 0.3 (5) 4
- 【4】 A (1) ① エ ② ウ (2) 風 オ 水 エ (3) イ (4) イ・エ
 B (1) 5 (2) 2 (3) 17
 C (1) ① イ ② ア ③ エ ④ ウ (2) ⑤ a ⑥ c ⑦ b
 (3) ウ (4) ウ

解 説

- 【1】 A (1) 「左端にかかる力：右端にかかる力＝右端からひもまでの距離：左端からひもまでの距離」より，
 $A : C = 4 : 1$ ($A + B \times 2 : B + C \times 2 = 2 : 1$)， $B : C = 3 : 1$ ($A + B + C : A + C \times 2 = 4 : 3$)
 より，重さの比は $A : B : C = 4 : 3 : 1$ です。
 (2) $c : d = C : B = 1 : 3$ ， $a : b = B + C : A = 4 : 4 = 1 : 1$ です。
 (3) 下の棒で支点が棒の中心でつり合っているので，個数の比は $B : C = 1 : 3$ です。また，上の棒で支点が棒の中心でつり合い，この棒の左右の端にかかる力は C 1個の力を1とすると6 ($3 \times 1 + 1 \times 3$)なので， A の個数は1.5 ($6 \div 4$)となります。よって，個数の比は $A : B : C = 3 : 2 : 6$ (1.5 : 1 : 3) です。
 (4) ① 棒の中心が支点となっているので， B が磁石に引きつけられる力と B の重さの合計が， A と同じ重さになっています。
 ② C は磁石には引きつけられないので， B と C のひもに加わる力は $4 : 1$ となります。
 B (1) 船Aと船Bの距離と船Aから船Bまで反射板を経由したときの距離の差が1360m ($1700 \times 2 - 2040$)なので，時間の差は4秒 ($1360 \div 340$) となります。
 (2) 音は船Aと反射板の間を2秒で移動するので，その距離は680m (340×2) となります。
 (3) ① 音は船の17倍の速さで進むので，船が初めて音を聞くまでの18秒間で進んだ距離は360m (20×18)より，求める距離は3240m ($360 \times (17 + 1) \div 2$) となります。
 ② 船が最後の汽笛を出してから，その汽笛を聞くまでに船が進んだ距離とこの間に汽笛が進んだ距離の和は，船が最後の汽笛を出したときの反射板との距離の2倍により，船上で反射音が聞こえる時間は8.9秒 ($(360 \times 9 - 20 \times 10) \times 2 \div (340 + 20) - 8 = 8.88\cdots$) です。
 【2】 (4) 満月の7日前の月は上弦の月で，満月の11日後の月は新月の3～4日前となります。
 (5) 1月24日は，2月19日の26日前なので，旧暦の12月4日(旧暦では12月は30日までである)となることから，ほぼ三日月になります。
 (7) 電気の流れには空気は無関係です。また，物をこすって温度が上がるのは摩擦熱のためなので，これも空気には無関係です。鉄も鳥の羽も月では空気抵抗がないので，同じ速さで落下します。
 【3】 A ③と⑦から，Aはでんぷん，Eはよう素です。④と⑤から，Hは水酸化ナトリウム，Gはアルミニウムです。さらに，②と⑥からDは石灰石，Fは重そうです。①からBは二酸化マンガン，Cは食塩となります。また，重そうは水に溶けてアルカリ性を示します。
 B (2)・(4) 実験1で塩酸と鉄が過不足なく反応して発生する水素の体積は2296 cm^3 より，そのときの鉄の重さは5.6g ($2 \div 820 \times 2296$) となります。実験2では，塩酸と過不足なく反応するマグネシウムの重さは1.2g ($0.3 \times (1152 \div 288)$) となります。
 (5) 2つの金属1gから発生する水素の量は，鉄は41 cm^3 ($820 \div 2$)，マグネシウムは960 cm^3 ($288 \div 0.3$) になるので，10gすべて鉄としたときに，発生する水素の量は4100 cm^3 (410×10) となることから，マグネシウムは4g ($(6300 - 4100) \div (960 - 410)$) となります。
 【4】 B (1) 葉のつき方は，基準の葉から角度で144° ($\frac{2}{5}$ 回転) ごとになるので，360と144の最小公倍数が720より，基準となる葉から5枚目 ($720 \div 144$) となります。
 (3) 葉どうしが重なるのは，葉の数にして5枚ごととなるので，17枚目 ($12 + 5$) となります。