

解答

- ① (1) 1 2 0 (2) 1 0 0 (3) 6 0 (4) 5 0
 (5) 4 1 0 (6) 6 3 0 (7) 6 3 0 (8) 8 5 0
- ② (1) 3, 5 (2) 二酸化炭素 (3) 3
 (4) 1 (5) 水素 (6) 3
- ③ (1) 3, 4 (2) 4
- ④ (1) ① 4 ② 9 (2) ① 8 ② 3
 (3) ① カメムシ ② 1 (4) 4, 6 (5) 2 5 (6) 1 0
- ⑤ (1) ① 1 ② 2 (2) ③ 1 (3) ④ 1
 (4) ⑤ 2 ⑥ 4 (5) ⑦ 2 ⑧ 4

解説

- ① (3) 太さが一樣な棒なので、 60g ($100 \times \frac{60}{100}$) です。
- (4) (3)で 60cm 分の棒の重さがわかっているので、① 60cm 分の棒の重さ、② 40cm 分の棒の重さ、③右 20cm の位置につるすおもりの重さの3つでつり合いを考えればよく、 50g ($\frac{60 \times 30 - 40 \times 20}{20}$) と計算できます。
- (5)・(6) (4)と同じように、① 60cm 分の棒の重さ、② 40cm 分の棒の重さ、③おもりAの重さ、④おもりCの重さの4つでつり合いを考えればよく、おもりCの重さは 410g ($\frac{60 \times 30 + 120 \times 60 - 40 \times 20}{20}$) になります。また、このときのばねばかりの示す重さは、 630g ($60 + 40 + 120 + 410$) になります。
- (7)・(8) (3)~(6)と同じように、棒の重さを 80cm 分と 20cm 分とにわけて考えても計算できますが、棒の重心に棒のすべての重さがかかることを利用しても、計算できます。このとき、①棒の重さ、②おもりAの重さ、③おもりDの重さの3つでつり合いを考えればよく、棒の重さはばねばかりの左 30cm の位置に 100g の重さがかかっていると考えられるので、おもりDの重さは 630g ($\frac{100 \times 30 + 120 \times 80}{20}$) になります。ばねばかりが示す重さは、 850g ($100 + 120 + 630$) になります。
- ② (1) A~Eの水溶液はそれぞれ、A:うすい塩酸、B:食塩水、C:石灰水、D:炭酸水、E:うすい水酸化ナトリウム水溶液です。赤リトマス紙を青くするのはアルカリ性の水溶液なので、ビーカーCとEが正解です。
- (3) ムラサキキャベツの葉を細かく切ってやわらかくなるまで煮た液は、ムラサキキャベツ液といい、液体が酸性かアルカリ性を調べるのに使われます。中性のときはむらさき色で、酸性になるとピンク色、赤色と変化し、アルカリ性になると緑色、黄色と変化します。
- (4) D(炭酸水)を熱すると、二酸化炭素が発生します。二酸化炭素は空気より重いので、下方置換で集めます。
- ③ (1)・(2) 水溶液からミョウバンや食塩を取り出す方法として、①水溶液を冷却して、出てきた固体をろ過する方法と、②水を蒸発させて取り出す方法とがあります。しかし、食塩の場合は、温度の変化によってとける限量がそれほど変わらず、さらに、本問ではとける限量が 35.8g なのに対してとけている量が 10.0g と十分に小さいので、冷却しても固体は出てこないと考えられます。したがって、①の方法は使えません。
- ④ (1)・(2) ウスバカゲロウの幼虫はアリジゴクとよばれています。また、3はカ、8はその幼虫のボウフラです。
- (4) 昆虫の成虫は4枚のはねをもつのが標準ですが、カ・ハエ・アブの仲間はいしらはねが退化して平均こんとよばれる棒のようなものになっており、はねが2枚しかないように見えるのが特徴です。
- ⑤ (1)~(3) 空気は、太陽によってあたためられた地面(水面)から放射される熱であたためられます。このとき、地面は水面よりもあたまりやすく冷めやすい性質をもっているため、昼は陸地の方が気温が高く、夜は海上の方が気温が高くなります。空気は、温度が高いほど軽くなって上昇するため、そこに空気が流れこみます。したがって、昼は海から陸に向かって風がふき(海風)、夜は陸から海に向かって風がふく(陸風)ことになります。
- (4) 陸地と海上との関係を大陸と太平洋の間で考え、昼と夜との関係を夏と冬の間で考えると、夏の南東の季節風、冬の北西の季節風の説明ができます。