

解 答

- [I] (1) イ (2) ウ (3) 光合成 (4) デンプン (5) ア (6) イ
 [II] (1) 右図 (2) イ, ウ (3) イ (4) ウ
 [III] (1) C (2) 27.2 (3) 33.6 (4) 3.3 (5) 25.7
 [IV] (1) A ア B イ C ウ D エ (2) 水素 ア, ウ, オ, キ (3) カ
 [V] (1) N極 (2) 操作1 ア 操作2 ウ 操作3 イ (3) イ (4) ウ
 [VI] (1) おもりB 40 おもりD 30 おもりE 20 (2) 20 (3) 120
 [VII] (1) イ, エ, カ (2) ウ (3) ア (4) ウ (5) ウ
 (6) カルデラ (7) 火山岩



解 説

- [I] (1)～(4) 生物Aだけが葉緑体を持ち、光合成によってでんぷんをつくることのできる植物で、生産者です。生物Bは草食動物で第一次消費者、生物Cは生物Bを食べる肉食動物で第二次消費者、生物Dは生物A・B・Cのふんや死骸を分解し、生物Aに利用される物質に変える分解者です。このような生物のつながりを食物連鎖といい、右図のようにピラミッド型をつくり、食べられるものほど個体数や量が多くなります。
- (5) 右図のピラミッドの上位の生物Cが減ると、それより下位の生物Bは一時的に増えますが、エサのAが少なくなつてやがてもとの形に戻ります。
- (6) 植物は、光合成でつくったデンプンをもとに、地中から吸い上げた水に溶けている養分とともにからだをつくります。養分が少ない土地に生息しているモウセンゴケやハエトリグサは、特殊な仕組みのある葉で昆虫をとらえて溶かし、足りない養分の補給源にしています。
- [II] (2) ミツバチはさなぎの時期をもつ完全変態です。毒針はメスの産卵管の変化したもので、オスにはありません。
- (3) 図4の上が太陽の位置を示し、その左45度の位置に図3のAのエサ台があるので、太陽は南東にあります。
- (4) 太陽は、1時間に15度（ $360 \div 24$ ）西へ移動するので、3時間後には図3の南東の位置から45度（ 15×3 ）時計回りに移動した南の位置にあります。エサ台は太陽から90度反時計回りの東になるので、ダンスの直進の向きは図4の左になります。ダンスが遅いときは蜜までの距離が遠く、速いと近いことを意味します。3時間後でもエサ台Aの距離は変わらないので、ダンスの速さは変わりません。
- [III] (1) 水の量はすべて同じなので、100gの水として表の20℃と60℃のときの量の差を求めると、物質Cの46g（ $57.4 - 11.4$ ）が最も多くの固体が出てくることになります。
- (2) $37.3 \div (100 + 37.3) \times 100 = 27.16 \dots$ よって、27.2%
- (3) $57.4 - 23.8 = 33.6$
- (4) $5 - 4.9 \times 35 \div 100 = 3.28 \dots$ よって、3.3g
- (5) 飽和水溶液200g中に溶けている物質Cの量は38.4g（ $23.8 \times 200 \div (23.8 + 100)$ ）、水の量は161.6g（ $200 - 38.4$ ）です。50g蒸発させた後の水111.6gに溶ける20℃のときの物質Cの量は12.7g（ $11.4 \times 111.6 \div 100$ ）ですから、出てくる固体の量は25.7g（ $38.4 - 12.7$ ）です。
- [IV] (1) うすい塩酸に溶けて水素が発生するのは、亜鉛・アルミニウム・鉄で、どれも銀色です。銅は、赤褐色で、塩酸と反応しません。アルミニウムは1円硬貨の原料です。磁石に引きつけられるのは、鉄だけです。
- [V] (1) 右手の4本の指先を電流の向きに合わせてコイルを握ったとき、開いた親指の向きがN極になります。
- (2) 操作1で、コイルに磁石のN極を近づけると、その動きを妨げようとして、それに反発するN極を生じるような向きの電流がコイルに流れます。操作2で磁石の動きを止めると、コイルの中の磁界は変化しないので電圧は生じないため、電流は流れません。操作3で、N極を遠ざけるとその動きを妨げようとして、引き付けようとするS極を生じるようにコイルに電流が流れます。このように、コイルの中に磁石を出し入れし、コイルの中の磁界を変化させると、その変化に応じてコイルに電流を流そうとする電圧が生じる現象を電磁誘導といい、電磁誘導によって流れる電流を誘導電流といいます。
- (3) コイルBにS極が近づくので、それに反発するS極が生じるようにコイルにbの向きの電流が流れます。
- (4) コイルに磁石が近づくときと遠ざかるときでは、電流の向きは逆ですが、どちらになっても電球は光ります。
- [VI] (1) DとEの合計は50g（ $10 \times 10 \div 2$ ）、DとEの重さの比は3:2（ $\frac{1}{4} : \frac{1}{6}$ ）です。1番上の棒のつり合いの式は、「 $(10 + 50) \times 4 = (B \text{の重さ}) \times 1 + (C \text{の重さ} \div 2) \times 10$ 」となります。BとCの重さは等しいので、Bの重さは40g（ $240 \div (1 + 10 \div 2)$ ）となります。

