

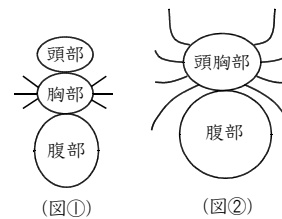
解 答

- ① (1) ① 1 ② 35 ③ 16 ④ 10.0
 (2) $\frac{28}{5}$ (3) 1.6 (4) $\frac{16}{7}$ (5) 0.1

- ② (1) オ→ア→イ→ウ→エ (2) 二酸化炭素
 (3) A 水酸化カルシウム
 B 砂糖
 C デンプン
 D 塩化ナトリウム
 (4) ① 70.4 ② 31.6 (5) イ, オ

- ③ (1) ① 関東ローム層
 ② 箱根
 ③ 流水のはたらきにより、角がけずれたから。
 (2) ア (3) イ (4) e (5) bとd

- ④ (1) C, F (2) A, B (3) 不完全変態
 (4) A (5) イ (6) 昆虫 図① クモ 図②



解 説

- ① (2) ボールを6.4mの高さから落下させたときの地面に衝突する直前の速さは、表より、 $\frac{56}{5}$ m/秒とわかります。このボールの地面に衝突した直後の速さは、衝突する直前の半分になるので、 $\frac{28}{5}$ m/秒となります。
 (3) 図2のボールが地面と1回衝突した後、はね返ってくる高さは、図1のボールが地面に衝突する直前の速さが $\frac{28}{5}$ m/秒のときの落とす高さと同じになります。表の値の関係性から、このとき手を放してから地面に衝突するまでの時間は $\frac{4}{7}$ 秒で、落とす高さは1.6mとなります。したがって、図2のボールは、地面と衝突した後、1.6mまではね返ってくるのがわかります。
 (4) ボールから手を放してから1回目の衝突までの時間は、表より $\frac{8}{7}$ 秒です。1回目の衝突から2回目の衝突までの時間は、(3)より、 $\frac{8}{7}$ 秒($\frac{4}{7} \times 2$)なので、合わせて $\frac{16}{7}$ 秒となります。
 (5) 2回目の衝突の後、ボールは0.4mまではね返り、3回目の衝突の直前の速さは $\frac{14}{5}$ m/秒です。衝突後、速さは半分になるので $\frac{7}{5}$ m/秒となり、はね返る高さは0.1mとなります。
- ② (2) 物が燃えると、酸素と結びついて他の物質に変化し、砂糖やでんぷんを燃やすと水と二酸化炭素ができます。ろうやアルコールを燃やしても水と二酸化炭素ができますが、木炭を燃やすと二酸化炭素、水素を燃やすと水ができます。
 (3) フェノールフタレイン溶液は酸性・中性のときは無色、アルカリ性のとき赤色を示します。したがって、Aは水酸化カルシウムとなります。次に、実験2で、水に溶解しなかったAとCのうち、Aは水酸化カルシウムなので、Cはでんぷんとなります。さらに、実験1で黒くなったBとCのうち、Cはでんぷんなので、Bは砂糖であることがわかります。
 (4) ① Bは80℃の水20gに対して 72.4g ($362 \times \frac{20}{100}$) 溶けるので、あと 70.4g ($72.4 - 2$) 溶かすことができたと考えられます。
 ② Bは20℃の水20gに対して 40.8g ($204 \times \frac{20}{100}$) 溶けるので、①の水溶液を冷やしたとき、固体として出てくるのは 31.6g ($72.4 - 40.8$) となります。
- ③ (2) 海の深さは、長い年月の間に、地面の隆起や沈降のほかに気候の変化によっても変化します。寒冷な気候だと海面は下がり、暖かい気候だと氷河がとけるなどして海面は上がります。
 (5) 粘土の層や岩石の層は水を通しにくくなっていて、地表面からしみこんだ雨水などは粘土や岩石の層の上にとまります。がけなどでしみ出ているところがありますが、そのすぐ下は粘土や岩石の層になっています。したがって、図1の(b)や(d)の層から湧き水が出ていると考えられます。
- ④ (4) アゲハチョウの幼虫はミカン科の植物の葉を食べますが、成虫は花のみつをエサとしています。ナナホシテントウはアブラムシ、バッタは植物の葉、カマキリは小動物を幼虫も成虫もエサとしています。
 (6) 昆虫の体は、頭部・胸部・腹部の3つに分かれていて、6本の足が胸部についています。クモ類の体は頭胸部と腹部の2つに分かれていて、8本の足が頭胸部についています。