

解 答

- ① (1) 2.00 (2) 0.38 (3) う (4) 1.04 (5) あ (6) い
 ② (1) A 青 B 黄 (2) 8 (3) 17.5 (4) 5 (5) 記号 い 量 12.5
 ③ (1) う (2) い, え, き, く (3) B (4) 記号 け 名称 道管 (5) 記号 え 働き 蒸散作用
 ④ (1) う (2) ① え ② お ③ き ④ か (3) い (4) う, え (5) あ

解 説

- ① (1) 図の実験装置で、AO間の距離を1区間とすると、となり合う2点間は同じ1区間になります。このことから、DB間の距離はBO間と等しく2区間と考えられます。表から、BO間の通過時間は2.00秒とわかります。
 (2) AO間の通過時間は、DO間とDA間の通過時間の差になります。表から、DO間の通過時間が2.83秒、DA間の通過時間はCO間と等しく2.45秒であることがわかります。したがって、0.38秒(2.83 - 2.45)とわかります。
 (3) 球を放す高さが高いほど、点Aを通過するときの速さは速いので、AO間の通過時間は短くなります。
 (4) DA間の通過時間はCO間と同じ2.45秒で、BA間の通過時間はAO間と同じ1.41秒です。球が点Aを通過するときの時間差は、DA間とBA間の通過時間の差と等しいので、1.04秒(2.45 - 1.41)とわかります。
 (5) 時間をずらして放すと、早く放した方がおそく放した方より、速さが速くなる割合が大きくなるので、球の間隔は広くなります。
 (6) 球を同時に放したとき、2点から転がる球の速さは同じであるので、2つの球の間隔は変わりません。
- ② (1) 表2の④で、BTB液が緑色になったことから、水酸化ナトリウム水溶液50cm³に塩酸20cm³を加えると、ちょうど中和し、中性になることがわかります。表2の①～③は、塩酸の量が20cm³より少ないので、混ぜてできた液体はアルカリ性の青色に、表2の⑤・⑥は塩酸の量が20cm³より多いので、混ぜてできた液体は酸性の黄色になります。
 (2) 水酸化ナトリウム水溶液300cm³(300g)中に、水酸化ナトリウムは24g溶けていることから、水酸化ナトリウム水溶液50cm³中には4g(24×50÷300)溶けています。したがって、濃度は8%(4× $\frac{100}{50}$)とわかります。
 (3) 表1から、塩化水素7gと水酸化ナトリウム8gでちょうどよく反応することと、表2の④から、塩酸20cm³と水酸化ナトリウム水溶液50cm³(溶けている水酸化ナトリウムは4g)でちょうどよく反応することがわかります。このことから、塩酸20cm³の中に塩化水素は3.5g(7×4÷8)溶けていることがわかり、塩酸の濃度は、17.5%(3.5× $\frac{100}{20}$)とわかります。
 (4) 表1から、塩化水素7gと水酸化ナトリウム8gが反応すると塩化ナトリウム12gが生じることがわかります。表2の②は、塩酸の量が④の半分なので、水酸化ナトリウム4gのうちの半分の2gと反応して、塩化ナトリウムが3g(2× $\frac{12}{8}$)生じ、残った水酸化ナトリウム2gと合計して5g(3+2)の固体が残ります。
 (5) 表2の③と⑥の塩酸の合計量は45cm³(15+30)、水酸化ナトリウム水溶液の合計量は100cm³(50+50)です。表2の④から、水酸化ナトリウム水溶液50cm³と塩酸20cm³がちょうどよく反応し、これに比べて塩酸は5cm³(45-20×2)多いので、緑色(中性)にするには、水酸化ナトリウム水溶液を12.5cm³(5× $\frac{50}{20}$)加えればよいとわかります。
- ③ (2)・(4) 茎で赤く染まるのは根から吸い上げた水の通り道である道管で、その集まりである木部が茎の外側に輪状に並んでいるのは双子葉植物です。葉には表側にあります。あへくで、双子葉植物はい・え・き・くです。
 (5) かは気孔を形成する乳辺細胞で、おは表皮細胞です。えの気孔から水蒸気を出すはたらきのことを蒸散作用といいます。
- ④ (1)～(3) 川の上流では、水の流れが速く、しん食・運ばんの作用が強いため、土砂の流量が多く、下流でゆるやかになるところに土砂がたまり、扇状地ができます。このような地点にてい防を築くと、土砂がたまり川底が高くなってしまいます。
 (4) 川の傾きが急なほど、また、流れが急にゆるやかになる川ほど、天井川ができやすい川です。
 (5) あのようにすると流れが遅くなり、増えた水がてい防からあふれやすくなってしまいます。