

解 答

① (1) エ (2) イ (3) ウ (4) ① 100 ② 55 (5) イ

② (1) イ (2) ウ (3) オ (4) ア (5) ア

③ (1) ア, エ (2) 腹 (3) エ, カ (4) ア (5) ウ

④ (1) E (2) ① A ② BとD (3) ① A, F ② 水素・エ

⑤ (1) イ (2) イ (3) ア (4) ① エ ② ウ (5) a－b間 イ c－d間 ア

解 説

① (4) (図①)のように、兄が鏡で全身を見るには、鏡は床から75cm ($150 \div 2$) から155cm ($(160 + 150) \div 2$) の高さ、弟が全身を見るには55cm ($120 \div 2$) から115cm ($(120 + 110) \div 2$) の高さに必要なので、兄弟が同時に全身を見るためには、鏡の最も低いところは床から55cm、最も高いところは床から155cmの高さとわかります。したがって、鏡の縦の長さは100cm ($155 - 55$) です。

(5) セシウム137は30年でおおよそ半分になるので、おおよそ $\frac{1}{1000}$ になるには、10回半分になる ($2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2$ (10回) = 1024) 必要があります。これより、1000分の1になるのは、300年 (30×10) かかります。

② (1) 正午に太陽が真南にくるのは、東経135度の地点です。青山学院はそれより東にあるので、正午より早く太陽は南中します。
(2) 地球の直径は、太陽のおおよそ109分の1です。

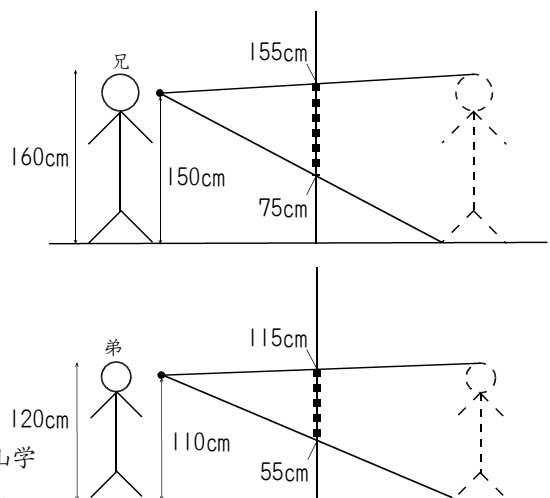
④ (1) 炭酸水は、二酸化炭素が水に溶けたものです。石灰水と反応して、白くにごります。
(2) 表の中で、気体が溶けているのは、塩酸と炭酸水です。試験管Bでは、塩酸と水酸化ナトリウムの中和反応によって、水と食塩ができます。BTB液の色が青色になっていることから、水酸化ナトリウムが残っていることがわかります。

⑤ (1)・(2) (図②)のとき、方位磁針は西にふられます。端子a－b間に別のものをつないだとき、方位磁針の針が大きくふられたことから、回路に流れる電流が大きくなったことがわかります。よって、豆電は並列つなぎになっています。

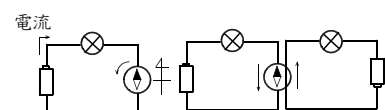
(3) (図③)のように、方位磁針の下を通る導線と上を通る導線とで、電流の向きが反対です。よって、両方の回路から、西にふられる力を受けるので、より大きくふられます。

(4) 図2と比べて、電流の大きさは変わらず、向きが逆になるものを選べばよいので、電池が逆向きに並列になっているエをつなぎます。電流の大きさが同じなので、豆電球の明るさも変わりません。

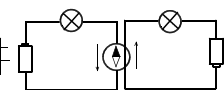
(5) 豆電球を2個直列つなぎにすると、回路を流れる電流は半分に、並列つなぎにすると2倍になります。電池1はそのままなので、電池2は図2と逆向きで直列につながれたアを選びます。よって、右の回路に図2の2倍の電流が流れるため、豆電球1は並列つなぎにします。



(図①)



(図②)



(図③)