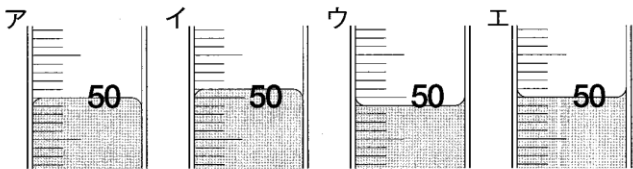


〔実験1〕 質量がいずれも 31.5g の 3 種類の金属 X～Z を用意した。次に、メスシリンダーで水 50.0cm<sup>3</sup> をはかりとり、これに金属 X～Z をそれぞれ入れ、水中に沈んだときの目盛りを読み取ってその体積を記録した。表 1 は、その結果をまとめたものである。

表 1

金属	読み取った体積
X	53.0cm <sup>3</sup>
Y	54.4cm <sup>3</sup>
Z	53.5cm <sup>3</sup>

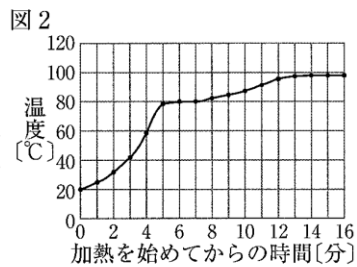
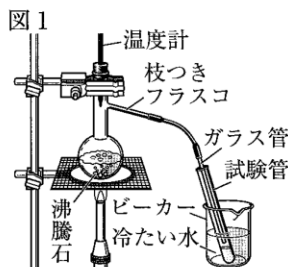
- (1) 右のア～エのうち、実験1で水 50.0cm<sup>3</sup> をはかりとったときの、メスシリンダーの目盛りと液面を示した図として最も適当なものはどれですか。1 つ選び、記号で答えなさい。



- (2) 金属 X の密度は何 g/cm<sup>3</sup> ですか。小数第 1 位まで答えなさい。ただし、必要があれば小数第 2 位を四捨五入して答えなさい。
- (3) 金属 X の密度を  $x$ 、金属 Y の密度を  $y$ 、金属 Z の密度を  $z$  とするとき、 $x$ 、 $y$ 、 $z$  の関係を表しているものは、次のどれですか。1 つ選び、記号で答えなさい。

ア  $x > y > z$     イ  $x > z > y$     ウ  $y > x > z$     エ  $y > z > x$     オ  $z > x > y$     カ  $z > y > x$

〔実験2〕 図 1 のような装置で、水とエタノールの混合物を加熱し、出てくる液体を試験管に 2mL ずつ集め、順に試験管 A～C とした。図 2 は加熱を始めてからの時間



と温度の関係を表したものであり、加熱を始めて 12 分後に試験管 C に 2mL の液体が集まった。表 2 は、試験管 A～C に集めた液体にマッチの火を近づけたときのようすである。

表 2

試験管	火を近づけたときのようす
A	火がついて、しばらく燃えた
B	火がついて、すぐに消えた
C	火がつかなかった

- (4) 実験2で沸騰が始まったのは、加熱を始めてからおよそ何分後ですか。最も適当なものを次から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- ア 3 分後    イ 5 分後    ウ 8 分後    エ 12 分後
- (5) 次のうち、実験2で試験管 A、C に集めた液体の成分の説明として最も適当なものはどれですか。それぞれ 1 つずつ選び、記号で答えなさい。
- ア 純粋なエタノールである。    イ 少量の水が含まれているエタノールである。
- ウ 純粋な水である。    エ 少量のエタノールが含まれている水である。

- (2) 金属 X の体積は  $53.0 - 50.0 = 3.0(\text{cm}^3)$  で、「密度  $(\text{g/cm}^3) = \frac{\text{質量}(\text{g})}{\text{体積}(\text{cm}^3)}$ 」より、金属 X の密度は  $\frac{31.5}{3.0} = 10.5(\text{g/cm}^3)$  です。
- (3) 金属 Y の体積は  $54.4 - 50.0 = 4.4(\text{cm}^3)$ 、金属 Z の体積は  $53.5 - 50.0 = 3.5(\text{cm}^3)$  です。密度を求める式より、質量が同じときは、体積が小さいほど密度が大きくなります。
- (4)(5) 沸点は、水は 100℃、エタノールは約 78℃ です。水とエタノールの混合物はエタノールの沸点付近で沸騰を始め、先にエタノールを多く含む気体が発生します。

(1)	エ	11
(2)	10.5	小数第 1 位指定 g/cm <sup>3</sup>
(3)	イ	13
(4)	イ	14
(5)	A    イ    C    エ	15