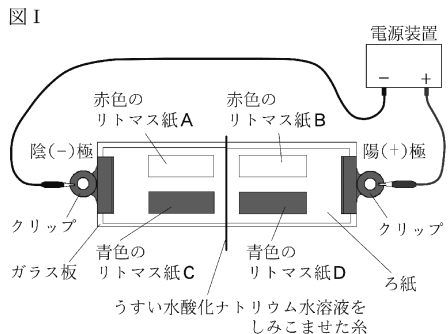


3 Mさんは、うすい水酸化ナトリウム水溶液やうすい塩酸を用いて、次の**実験1**、**2**を行った。あとの問いに答えなさい。

【実験1】電流を流しやすくするために食塩水をしみこませたろ紙を、図Iのように、ガラス板の上にしき、その上に赤色のリトマス紙A、Bと青色のリトマス紙C、Dを置いた。次に、中央にうすい水酸化ナトリウム水溶液をしみこませた糸を置き、ガラス板とろ紙の両端を金属製のクリップでとめ、クリップ間に15~20Vの電圧を加え数分間電流を流したところ、一つのリトマス紙の色が変化した。



- (1) 実験1において、A~Dのうち、色が変わったリトマス紙はどれか。一つ選び、記号を書きなさい。
- (2) 次の文中の [] から適切なもの一つずつを選び、記号を書きなさい。また、電離のようすを表した式⑥の [] に入れるのに適している式を、イオン式を用いて書きなさい。

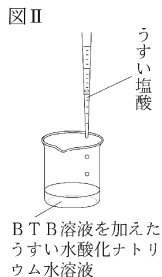
実験1において、うすい水酸化ナトリウム水溶液をしみこませた糸から ① [ア +の電気 イ -の電気] を帯びたものが ② [ウ 陽(+極) エ 陰(-極)] に向かって移動し、リトマス紙の色が変化した。

また、水酸化ナトリウム水溶液中で、水酸化ナトリウムは次のように電離している。

$\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ ③

これらのことから、④ [オ 水素イオン カ ナトリウムイオン キ 水酸化物イオン] が ⑤ [ク 酸性 ケ アルカリ性] の水溶液の性質を示す原因となっていると考えられる。

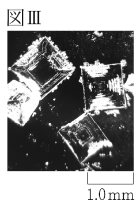
【実験2】図IIのように、うすい水酸化ナトリウム水溶液 20.0 cm³をビーカーに入れ、B T B溶液を数滴加えると水溶液の色が青色になった。この水溶液にうすい塩酸を少しずつ加えていったところ、うすい塩酸を 12.0 cm³加えたところで水溶液の色が緑色になり、中性になったことが分かった。



- (3) 次の文中の [] から適切なもの一つずつを選び、記号を書きなさい。
- 実験2**において中性になった水溶液のpHの値は ① [ア 1 イ 7 ウ 9 エ 13] である。また、**実験2**において中性になった水溶液のpHの値は、うすい塩酸を加える前のうすい水酸化ナトリウム水溶液のpHの値より ② [オ 大きい カ 小さい]。

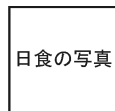
(4) 次の文中の ① [] には入れるのに適している化学式を、② [] には入れるのに適している語を書きなさい。

図IIIは、**実験2**において中性になった水溶液をスポイトで1滴とり、スライドガラスのせて乾燥させたあとに残った固体をルーペで観察したものである。この固体の物質の化学式は ① [] である。酸とアルカリの中和によってできる図IIIのような物質は ② [] と呼ばれる。酸とアルカリの種類を変えると、異なる種類の ② [] ができる。

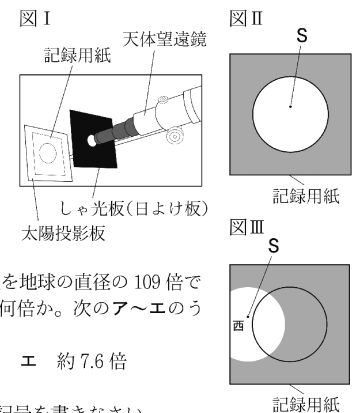


(5) Mさんは、水酸化ナトリウム水溶液の濃度を変えて**実験2**を行うと、中性にするために必要なうすい塩酸の体積がどのように変化するかを考えた。**実験2**で用意したうすい水酸化ナトリウム水溶液を 5.0 cm³とり、さらに水を加えて 20.0 cm³にした。この水溶液に、**実験2**で用意したうすい塩酸を少しずつ加えたとき、**実験2**で用意したうすい塩酸を何 cm³加えると水溶液が中性になると考えられるか。

4 大阪に住むKさんは、ある年の6月2日に北海道で右の写真のような日食が観測されたことを知り、さらにWebページで調べると、同じ年の6月16日に日本各地で月食が観測できることを知った。Kさんは、日食の観測結果を見て太陽や月に興味をもち、次の**観察**と考察を行った。あとの問いに答えなさい。



【観察】北海道で日食が観測された日の6日後の6月8日に大阪で、図Iのように、天体望遠鏡に太陽投影板をとり付け、太陽投影板上の記録用紙の直径10cmの円に合うように太陽の像を投影し、黒点の位置、形、大きさを調べた。図IIは、投影された太陽の像を表している。次に、天体望遠鏡を固定したまま観察を続けると、図IIIのように太陽の像は移動し、その移動方向を西と記録した。図II、図III中のSは、そのとき太陽の像の中心付近に見られた円形の黒点の像を示している。



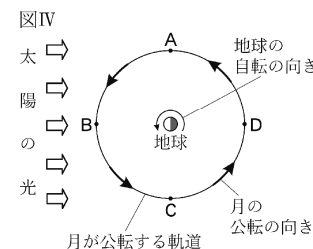
- (1) 図II、図III中のSの直径は1.2mmであった。太陽の直径を地球の直径の109倍であるとすると、Sで示された黒点の直径は地球の直径の約何倍か。次のア~エのうち、最も適しているもの一つを選び、記号を書きなさい。
ア 約0.13倍 イ 約0.76倍 ウ 約1.3倍 エ 約7.6倍

(2) 次の文中の [] から適切なもの一つずつを選び、記号を書きなさい。

図IIIのように太陽の像が移動した主な原因は、地球が地軸を軸として約1日に1回 ① [ア 西から東 イ 東から西] へ回転する地球の ② [ウ 公転 エ 自転] と呼ばれる運動によるものである。

記録用紙に投影された黒点の像が黒く見えるのは、黒点の温度が周辺の温度より ③ [オ 低い カ 高い] からである。また、太陽の黒点観測を晴れた日の同じ時刻に続けると、太陽の像の中で黒点の像が移動するのは ④ [キ 地球 ク 太陽] の自転と呼ばれる運動が主な原因である。

(3) Kさんは、**観察**を行った日に、翌日の6月9日における大阪での月の見え方について考えた。図IVは、地球、月の位置関係を模式的に表したものである。ただし、月は地球を中心とした円軌道上を一定の速さで公転していると考えよう。



- ① 図IV中のA~Dから、6月2日、6月9日、6月16日のそれぞれの日の月の位置として、最も適しているもの一つずつを選び、記号を書きなさい。また、そのように考えた理由をそれぞれ簡潔に書きなさい。

② 次の文中の [] に入れるのに適しているものを、あとのP~Rから一つ選び、記号を書きなさい。また、[] から適切なもの一つを選び、記号を書きなさい。

6月9日に大阪で南の空に月が見えるとき、月の見え方は、(i) のようになる。また、(ii) のように見えるのは (iii) [ア 明け方 イ 正午 ウ 夕方 エ 真夜中] ごろである。

