

4

みなさんは、太陽光や電球の光をプリズムに通すと、色が分かれて虹色に見えることを知っていると思います(図1)。目に見える光は可視光線とよばれ、可視光線にふくまれる光は、その色に対応した「波長」という値をもっています。波長は長さの単位であるnm(ナノメートル: nは10億分の1を表します。1nmは0.000000001m)で表され、値が大きいと赤色に近づき、小さいと紫色に近づきます。また、可視光線以外の目に見えない紫外線や赤外線などもそれぞれの波長の値をもっています(図2)。

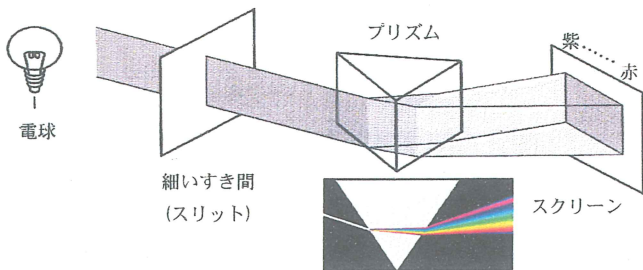


図1

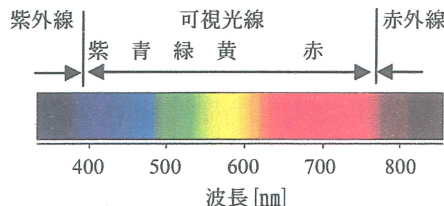


図2

1880年ごろには、気体の水素のみを封じこめた密閉容器の両はしを外部の電源につなぐと、容器の中の水素が赤紫色の光を発することが知られていました。この赤紫色の光をプリズムに通したところ、虹色は観測されず、何本かの決まった波長の値をもつ光、つまり決まった色の何種類かの光のみが観測されました(図3・図4)。

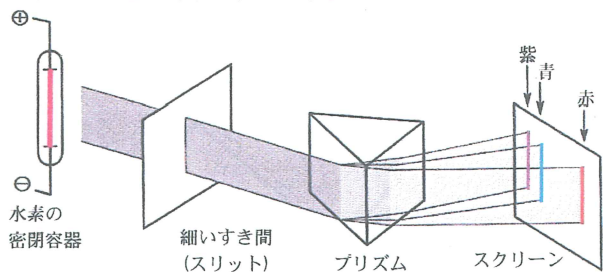


図3

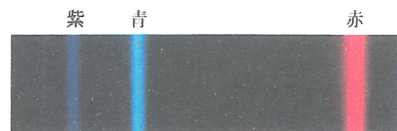


図4 スクリーンの写真

問1 気体の水素が発生する試薬の組み合わせとして適当なものを次のア~オから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 塩酸とチョーク
- イ. 水酸化ナトリウム水溶液とアルミニウム
- ウ. 塩酸と銅
- エ. 酢と卵の殻
- オ. 塩酸と鉄

スイスの女学校で物理の教師をしていたバルマーは、この水素が発する光の波長(表1)に興味をもち、この数値に何らかの規則性を見い出そうとしましたが、なかなかうまくいきませんでした。あるとき、バルマーはこれらの波長の値を365で割り、それぞれもっとも近い分数で表してみようと考えました。

表1 水素から発された光の波長

色	波長 [nm]
赤色	656
青色	486
紫色	434

問2 表1の赤色、青色、紫色の光の波長の値を365で割った数値を、それぞれ小数第3位を四捨五入して小数第2位まで求めなさい。