

H24 2 (2)

昌夫さんは、新聞を読んで、LED電球（発光ダイオードを利用した電球形LEDランプ）に注目が集まり、白熱電球の生産が縮小されていることを知りました。



そこで昌夫さんは、白熱電球とLED電球がそれぞれ消費する電力を、理科実験室で調べたいと思い、先生に相談しました。

先生は、白熱電球の代わりに豆電球、LED電球の代わりに発光ダイオードを使ってモデル実験をするように、アドバイスをしてくれました。

次の(1)から(6)の各問いに答えなさい。



レポート1 最初に、昌夫さんは、**実験1**を行いました。次は、そのレポートの一部です。

実験1

【目的】 豆電球に加える電圧を変化させたときの、豆電球の光り方と豆電球に流れる電流の大きさを調べる。

【準備】 直流電源装置、スイッチ、電流計、電圧計、導線、豆電球

【方法】 図1の回路で実験を行う。

【結果】 実験の結果を表にまとめた。

電圧(V)	豆電球の光り方	電流(mA)
0.4	ほとんど光らない	121
1.2	少し光る	?
2.0	明るく光る	270

表

レポート2 続いて昌夫さんは、図1の豆電球を発光ダイオードに交換して、**実験1**と同様に**実験2**を行いました。次は、そのレポートの一部です。

実験2

【方法】 図3の回路で実験を行う。
※ 発光ダイオードの足の長い方を+につなぎ、短い方を-につなぐ。

【結果】

- ① 電圧が0.4V、1.2Vのときは光らなかった。
- ② 電圧が2.0Vのときは、明るく光り、そのときの電流の大きさは20mAであった。

実験を終えて、昌夫さんは先生と話をし、考察しました。

考察1

先生：昌夫さんは、**実験1**、**2**を別々に行い、その結果をまとめたのですね。ところで、家庭では、いろいろな電気器具を同時に使いますね。家庭の回路のように、豆電球と発光ダイオードを1つの回路で同時に使用しても測定できますね。このように、1つの回路で、**実験1**、**2**と同じ結果を得るためには、どのような回路をつくって測定すればよいですか。

昌夫：豆電球と発光ダイオードに同じ電流を流すために、それらを直列につないで測定すればよいと思います。

(2) 先生の問いかけに対する昌夫さんの考えには、誤りがあります。**実験1**、**2**と同じ結果を得るために、下線部を正しく書き直さない。

