

電気とそのエネルギー1 解答

年

組

名前

H24 ② (3) (4)

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

考察2

昌夫：**実験1**、**2**の結果から、電圧2.0 Vのときの、豆電球が消費する電力と発光ダイオードが消費する電力を計算して比べると、発光ダイオードの方が X ことがわかりました。したがって、このモデル実験から、新聞記事にもあったように、白熱電球とLED電球では、LED電球の方が省エネの効果が Y と考えられます。

先生：なるほど。でも、LED電球の方が、省エネの効果が Y ということを示すには、ほぼ同じ Z の白熱電球とLED電球を比べる必要がありますよ。

昌夫：そういえば、新聞の広告で、9 WのLED電球の説明として、白熱電球60 W形相当の Z と書いてあるのを見たことがあります。

(3) 上の会話の X 、 Y に入る適切なことばを、それぞれ書きなさい。

(4) 上の会話の Z に入る正しいものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

ア 明るさ イ 温度 ウ 重さ エ 電流

(3) X 小さい

Y 高い

(4) Z ア