

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)

(4)