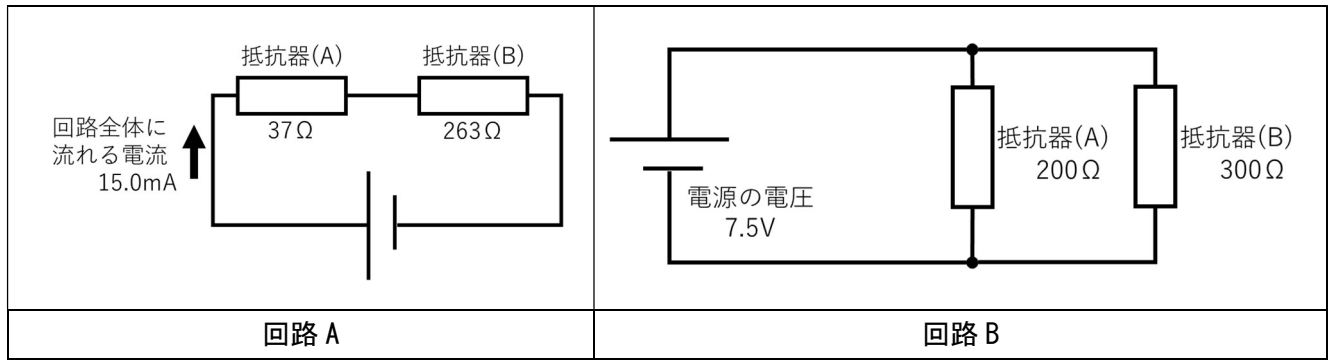


問題がたくさんあります。時間配分注意！ 選択式も多いのであきらめずに最後まで。

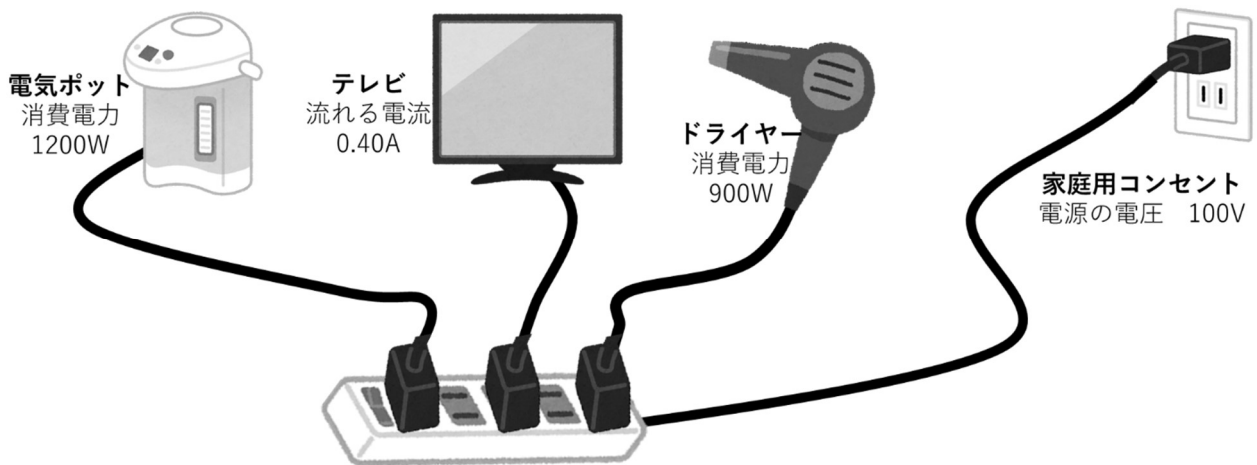
I. 電気回路に関する基礎的な理解を問う問題

1. 下図の回路について、以下の問いに答えなさい。



- ① 回路Aにおける電源の電圧はいくつか。以下の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。  
 (ア) 3.0V                      (イ) 4.5V                      (ウ) 6.0V                      (エ) 7.5V
- ② 回路Bの抵抗器(A)に流れる電流はいくつか。以下の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。  
 (ア) 15A                      (イ) 3A                      (ウ) 1500A                      (エ) 0.0375A
- ③ 回路Bの抵抗器(B)に流れる電流はいくつか。以下の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。  
 (ア) 15mA                      (イ) 25mA                      (ウ) 15A                      (エ) 25A
- ④ 回路Bの回路全体の抵抗の大きさはいくつか。以下の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。  
 (ア) 120Ω                      (イ) 200Ω                      (ウ) 300Ω                      (エ) 500Ω
- ⑤ 回路Aと回路Bに使われている乾電池の本数はそれぞれ何本か。  
 以下の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。  
 (ア) A:2本、B:5本      (イ) A:3本、B:5本      (ウ) A:4本、B:5本      (エ) A:5本、B:5本

2. 電化製品の使用について、以下の問いに答えなさい。



- ① 電気ポットに流れる電流はいくつか。以下の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。  
 (ア) 12A                      (イ) 6A                      (ウ) 4A                      (エ) 3A

② テレビの消費電力はいくつか。以下の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 300W                      (イ) 10W                      (ウ) 400W                      (エ) 40W

③ ドライヤーに流れる電流はいくつか。以下の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 9A                      (イ) 7A                      (ウ) 5A                      (エ) 3A

④ 水濡れや、故障しているところから電気が漏れるなどが原因で、電気が人の体に流れてしまうことを何というか。以下の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 短絡                      (イ) 漏電                      (ウ) 過熱                      (エ) 感電

⑤ コンセントとプラグの間に溜まったホコリと湿気が原因で出火することを何というか。以下の(ア)～(エ)から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 過熱現象                      (イ) ショート現象                      (ウ) トラッキング現象                      (エ) スパークング現象

3. 電気回路の構成要素について下の文章の空欄に当てはまる単語を以下の語群から選び、記号で答えなさい。

電気回路を構成する要素は、大きく分けて、電気エネルギーを発生・供給する(①)、電気エネルギーを熱や光、動力に変換する(②)、電気の流れを制御する(③)の3つがある。(①)には、(④)と(⑤)の2種類がある。(④)は具体的には電圧が(⑥)Vや9Vの(⑦)があり、(⑤)は電圧が(⑧)Vや120V、200Vのコンセントがある。(②)には、様々な種類があるが、電流を制限する(⑨)や、電球より効率よく電気エネルギーを光エネルギーに変換する(⑩)がある。

語群 ※記号を書きましょう				
(ア)1.5	(イ)3	(ウ)抵抗	(エ)交流電源	(オ)負荷
(カ)豆電球	(キ)電源	(ク)50	(ケ)缶電池	(コ)100
(サ)直流電源	(シ)直列電源	(ス)LED	(セ)スイッチ	(ソ)乾電池

ヒントボックス 1:回路計算 及び 計算スペース

電圧: $E$   
<V>

電流: $I$   
<A>

抵抗: $R$   
< $\Omega$ >

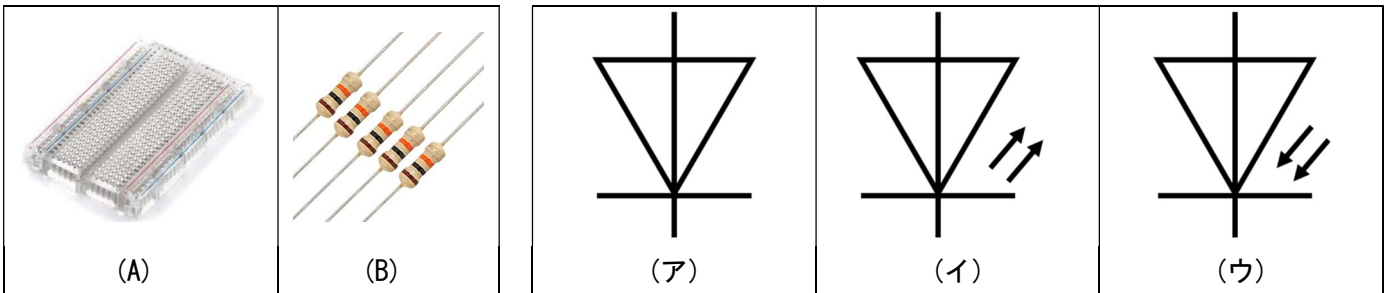
電力: $P$   
<W>

電圧: $E$   
<V>

電流: $I$   
<A>

4. 電気回路を製作する上で必要な道具や回路図について以下の問いに答えなさい。

- ① 以下の図(A)の道具を何というか、答えなさい。
- ② 以下の図(B)の道具を何というか、答えなさい。
- ③ 回路図は、日本工業規格に基づいて定められている。この略称を何というか答えなさい。
- ④ 以下の回路図(ア)(イ)(ウ)のうち、LEDを示すものはどれか、答えなさい。



II. 電気回路に関する思考力を問う問題

1. 電気抵抗について、以下の問いに適する抵抗の値またはカラーコードを答えなさい。

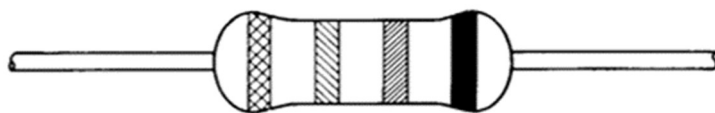
- ① 48Ωを表すカラーコードを答えなさい。
- ② 260Ωを表すカラーコードを答えなさい。
- ③ 56kΩを表すカラーコードを答えなさい。
- ④ 790kΩを表すカラーコードを答えなさい。
- ⑤ 2.4MΩを表すカラーコードを答えなさい。
- ⑥ 「橙・緑・黒・(金)」で表される抵抗の大きさを答えなさい。
- ⑦ 「青・黄・赤・(金)」で表される抵抗の大きさを答えなさい。
- ⑧ 「紫・黄・黄・(金)」で表される抵抗の大きさを答えなさい。
- ⑨ 「赤・茶・緑・(金)」で表される抵抗の大きさを答えなさい。
- ⑩ 「赤・白・青・(金)」で表される抵抗の大きさを答えなさい。

**ヒントボックス 2：単位換算**

大きい桁の覚え方

キロ	→	メガ	→	ギガ	→	テラ
<b>k</b>		<b>M</b>		<b>G</b>		<b>T</b>
10 <sup>3</sup>		10 <sup>6</sup>		10 <sup>9</sup>		10 <sup>12</sup>
↖ 3桁		↖ 3桁		↖ 3桁		

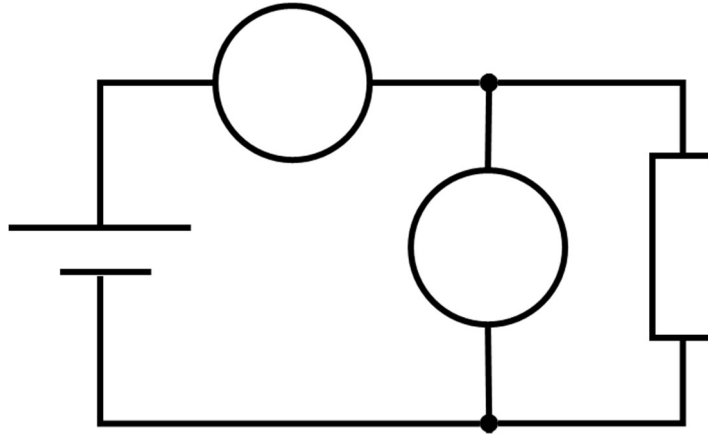
**ヒントボックス 3: 抵抗とカラーコード**



色	第1数字	第2数字	第3数字	乗数	抵抗値許容差		覚え方
					Tolerance	記号 Code	
Color	1st band	2nd band	3rd band	Multiplier	±%		
黒 Black	0	0	0	1(=10 <sup>0</sup> )			黒い礼服(黒0)
茶 Brown	1	1	1	10(=10 <sup>1</sup> )	1	F	茶を一杯(茶1)
赤 Red	2	2	2	100(=10 <sup>2</sup> )	2	G	赤いエンジン(赤2)
橙 Orange	3	3	3	1,000(=10 <sup>3</sup> )	0.05	W	第三の男(橙3)
黄 Yellow	4	4	4	10,000(=10 <sup>4</sup> )			岸恵子(黄4) 女優さんです
緑 Green	5	5	5	100,000(=10 <sup>5</sup> )	0.5	D	緑はGo(緑5)
青 Blue	6	6	6	1,000,000(=10 <sup>6</sup> )	0.25	C	あおむし(青6)
紫 Violet	7	7	7	10,000,000(=10 <sup>7</sup> )	0.1	B	紫式部(紫7)
灰 Gray	8	8	8				ハイヤー(灰8)
白 White	9	9	9	0.001			白いクリスマス(白9)
金 Gold				0.1	5	J	-
銀 Silver				0.01	10	K	-

2. 回路図について以下の問いに答えなさい。

- ① モータ(モーター)の回路図を日本工業規格に基づいて描きなさい。
- ② スイッチの回路図を日本工業規格に基づいて描きなさい。
- ③ 電球の回路図を日本工業規格に基づいて描きなさい。
- ④ (直流)電源の回路図を日本工業規格に基づいて描きなさい。
- ⑤ 以下の図は抵抗にかかる電圧と抵抗に流れる電流を測定するため、電圧計と電流計を接続したものである。図に適する記号を描き入れなさい。



3. 本内容は「エネルギー変換の技術」である。とりわけ、私たちは電気エネルギーを活用して生活している。電気エネルギーの具体的な活用例として当てはまる製品を考え、下図の空欄に描き入れなさい。

