名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 電流・電圧・抵抗

問 1　回路と電流・電圧の基本

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　電流が流れる通り道を何というか。	
(2)　抵抗器などを一続きにつないだ、枝分かれのない回路を何というか。	
(3)　抵抗器などを枝分かれさせてつないだ回路を何というか。	
(4)　電気の流れを何というか。	
(5)　電流を流そうとするはたらきを何というか。	
(6)　電流の流れにくさを表す量を何というか。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

電源と豆電球を導線でつないだが、スイッチが開いていて豆電球は光らなかった。
スイッチを閉じると光った理由を、回路のつながり方と電流に触れて説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 電流・電圧・抵抗

問 2　電流計と電圧計

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　電流の大きさをアンペア（A）ではかる器具は何か。	
(2)　電圧の大きさをボルト（V）ではかる器具は何か。	
(3)　抵抗器を流れる電流をはかるとき、電流計は抵抗器にどうつなぐか。	
(4)　抵抗器にかかる電圧をはかるとき、電圧計は抵抗器にどうつなぐか。	
(5)　計器の＋端子と–端子のうち、電源の＋極側へつなぐのはどちらか。	
(6)　電流が不明で、–端子に 5A・500mA・50mA がある。 最初に使うのはどの端子か。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

流れる電流の大きさが分からないとき、電流計は最も大きい測定範囲から使う。
その理由と、値を読み取りやすくするための次の操作を説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 電流・電圧・抵抗

問 3　オームの法則

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　抵抗値が一定のとき、電流は電圧に比例する。この関係を何というか。	
(2)　10Ω の抵抗器に 2V を加えると、電流は何 A 流れるか。	
(3)　30Ω の抵抗器に 0.2A 流れた。抵抗器にかかる電圧は何 V か。	
(4)　4V を加えると 200mA 流れる抵抗器の抵抗は何 Ω か。	
(5)　抵抗値を変えずに電圧を 2 倍にすると、電流は何倍か。	
(6)　電圧を一定に保ち、抵抗を 2 倍にすると、電流はもとの何倍か。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

ある抵抗器に 4V を加えると 0.2A、6V を加えると 0.3A 流れた。
それぞれの測定値から抵抗を求め、この結果がオームの法則に合うことを説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 電流・電圧・抵抗

問 4　直列回路の電流・電圧・抵抗

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　直列回路の各点を流れる電流の大きさは、どうなっているか。	
(2)　直列回路で一か所が切れると、ほかの抵抗器に電流は流れるか。	
(3)　直列回路で、各抵抗器にかかる電圧の和は、何の電圧に等しいか。	
(4)　直列回路のある点で電流が 0.3A だった。ほかの点では何 A か。	
(5)　直列の二つの抵抗器に 3V と 6V がかかる。全体の電圧は何 V か。	
(6)　20Ω と 30Ω の抵抗器を直列につなぐと、全体の抵抗は何 Ω か。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

10Ω と 20Ω の抵抗器を直列につなぎ、全体に 9V を加えた。
流れる電流と、各抵抗器にかかる電圧を求め、計算の考え方を説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 電流・電圧・抵抗

問 5　並列回路の電流・電圧・抵抗

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　並列回路の各枝の抵抗器にかかる電圧は、どうなっているか。	
(2)　並列の二つの枝に 0.2A と 0.3A 流れる。枝分かれ前の電流は何 A か。	
(3)　並列回路の全電流が 0.8A、一方の枝が 0.5A だった。 もう一方の枝には何 A 流れるか。	
(4)　6V の電源に二つの抵抗器を並列につなぐ。各抵抗器の電圧は何 V か。	
(5)　10Ω の抵抗器を二つ並列につなぐと、全体の抵抗は何 Ω か。	
(6)　二つの抵抗器を並列につないだ。 全体の抵抗は、各抵抗より大きいか、小さいか。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

20Ω と 30Ω の抵抗器を並列につなぎ、両端に 6V を加えた。
各枝の電流と全体の電流、全体の抵抗を求め、計算の考え方を説明しなさい。

理科 中 2 電流・電圧・抵抗の解答

記述は解答例です。同じ内容が表されていれば、表現が異なっても正解とします。

問 1　回路と電流・電圧の基本

(1) 回路　(2) 直列回路　(3) 並列回路
(4) 電流　(5) 電圧　(6) 抵抗

記述例　スイッチを閉じると、電流の通り道が一続きにつながり、
　　電流が流れるようになったため。

採点のポイント　通り道が閉じた回路になり、電流が流れると説明している。

補足　電流の単位はアンペア（A）、電圧はボルト（V）、抵抗はオーム（Ω）。

問 2　電流計と電圧計

(1) 電流計　(2) 電圧計　(3) 直列
(4) 並列　(5) ＋端子　(6) 5A 端子

記述例　大きすぎる電流で、計器が故障するのを防ぐため。
　　針の振れが小さい場合は、範囲を超えないように、測定範囲の小さい端子へ変える。

採点のポイント　故障を防ぐことと、範囲を超えずに測定範囲を小さくすることを説明している。

補足　1A＝1000mA。計器の＋端子は電源の＋極側へつなぐ。目盛りは正面から読む。

問 3　オームの法則

(1) オームの法則　(2) 0.2A　(3) 6V
(4) 20Ω　(5) 2 倍　(6) 1/2 倍

記述例　抵抗は 4÷0.2＝20Ω、6÷0.3＝20Ω で同じになる。
　　電圧と電流の比が一定で、電流が電圧に比例しているため、法則に合う。

採点のポイント　二つとも 20Ω と求め、電圧と電流が比例することに結び付けている。

補足　抵抗＝電圧÷電流。200mA＝0.2A に直してから計算する。計算では抵抗値は一定とする。

問 4　直列回路の電流・電圧・抵抗

(1) 同じ　(2) 流れない　(3) 電源
(4) 0.3A　(5) 9V　(6) 50Ω

記述例　全体の抵抗は 10＋20＝30Ω。電流は 9÷30＝0.3A。
　　各抵抗器の電圧は 10×0.3＝3V、20×0.3＝6V で、合わせて 9V になる。

採点のポイント　抵抗を足して電流 0.3A を求め、各電圧を 3V、6V と求めている。

補足　直列回路では電流が等しく、各抵抗にかかる電圧を足すと全体の電圧になる。

問 5　並列回路の電流・電圧・抵抗

(1) 同じ　(2) 0.5A　(3) 0.3A
(4) 6V　(5) 5Ω　(6) 小さい

記述例　各枝の電流は 6÷20＝0.3A、6÷30＝0.2A。
　　全体の電流は 0.3＋0.2＝0.5A、全体の抵抗は 6÷0.5＝12Ω。

採点のポイント　両枝に 6V がかかるとして各電流を求め、合計 0.5A、全体 12Ω と求めている。

補足　並列回路では各枝の電圧が等しく、枝の電流を足すと全体の電流になる。