名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 電力と電気エネルギー

問 1　電力と電気エネルギーの基本

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　電流によって光・熱・運動などを生じさせるエネルギーを何というか。	
(2)　1 秒間に消費する電気エネルギーの量を何というか。	
(3)　電力の単位 W を何と読むか。	
(4)　ある時間に消費した電気エネルギーの総量を何というか。	
(5)　熱をエネルギーの量として表したものを何というか。	
(6)　電力量や熱量の単位 J を何と読むか。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

20W の照明を 2 時間使う場合と、40W の照明を 1 時間使う場合を比べる。
消費する電力量はどうなるか。電力と電力量の違いに触れ、計算して説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 電力と電気エネルギー

問 2　電力の計算と器具の表示

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　6V の電圧を加えると 2A 流れた。消費電力は何 W か。	
(2)　「100V・800W」の電気器具を 100V で使う。流れる電流は何 A か。	
(3)　2A 流れて 10W を消費する抵抗器に、何 V の電圧がかかっているか。	
(4)　5V を加えると 2W を消費した。流れる電流は何 mA か。	
(5)　1kW は何 W か。	
(6)　「100V・600W」の電気器具を、表示どおりに使う電圧は何 V 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 6V を加えると 0.5A の電流が流れた。
消費電力と抵抗の大きさを求め、電力と抵抗の求め方の違いを説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 電力と電気エネルギー

問 3　電力量と単位の換算

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　10W の器具を 60 秒使うと、電力量は何 J か。	
(2)　1Wh は何 J か。	
(3)　40W の器具を 3 時間使うと、電力量は何 Wh か。	
(4)　400W の器具を 2 時間使うと、電力量は何 kWh か。	
(5)　300W の器具を 10 分使うと、電力量は何 J か。	
(6)　100Wh は何 kWh か。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

800W の器具を 30 分使う場合と、600W の器具を 1 時間使う場合を比べる。
どちらの電力量が大きいか。それぞれを kWh で求めて説明しなさい。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 電力と電気エネルギー

問 4　発熱量と水の温度

水の計算では、1g を 1℃上げるのに必要な熱量を 4.2J とします。

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　10W の電熱線で 1 秒間に発生する熱量は何 J か。	
(2)　20W の電熱線を 60 秒使うと、発熱量は何 J か。	
(3)　水 20g の温度を 5℃上げるのに必要な熱量は何 J か。	
(4)　水 40g が 840J の熱を得た。水温は何℃上がるか。	
(5)　水が 1260J の熱を得て 3℃上がった。水の質量は何 g か。	
(6)　電熱線の発熱量が、電力と時間に比例する関係を何というか。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

50g の水を 20℃から 26℃まで温めた。
水が得た熱量と、その熱を 14W の電熱線で与えるのに必要な時間を求めなさい。
電熱線の熱はすべて水に伝わるものとする。

名前（　　）　日付　　月　　日

理科 中 2 電力と電気エネルギー

問 5　発熱の実験と規則性

一問一答　次の問いに答えなさい。

問題	解答欄
(1)　同じ電力で電熱線を使う時間を 2 倍にすると、発熱量は何倍か。	
(2)　抵抗値が一定の電熱線の電圧を 2 倍にした。 同じ時間に発生する熱量は何倍か。	
(3)　同じ熱量を与え、水の質量を 2 倍にすると、上昇温度は何倍か。	
(4)　電熱線の熱の一部が空気や容器へ伝わった。 水が得た熱量は、電熱線の発熱量より大きくなるか、小さくなるか。	
(5)　同じ電圧を加えるとき、電熱線の抵抗が小さいほど、 消費電力はどうなるか。	
(6)　水全体の温度を均一にして測るため、ガラス棒で水をどうするか。	

記述　理由やつながりを考えて書きなさい。

20W の電熱線を 60 秒使い、100g の水の温度が 2℃上がった。
発生した熱量と水が得た熱量を比べ、差が生じた理由を説明しなさい。
水 1g を 1℃上げるのに必要な熱量は 4.2J とする。

理科 中 2 電力と電気エネルギーの解答

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　電力と電気エネルギーの基本

(1) 電気エネルギー　(2) 電力　(3) ワット
(4) 電力量　(5) 熱量　(6) ジュール

記述例　電力は 1 秒当たりの消費エネルギー、電力量は使ったエネルギーの総量。
　　20×2＝40Wh、40×1＝40Wh で、消費する電力量は同じ。

採点のポイント　電力と電力量を区別し、どちらも 40Wh で同じと説明している。

補足　電気エネルギーは、電気器具によって熱・光・運動などに変わる。

問 2　電力の計算と器具の表示

(1) 12W　(2) 8A　(3) 5V
(4) 400mA　(5) 1000W　(6) 100V

記述例　電力は電圧と電流をかけて、6×0.5＝3W。
　　抵抗は電圧を電流で割って、6÷0.5＝12Ω となる。

採点のポイント　電力を積で 3W、抵抗を商で 12Ω と求め、計算の違いを説明している。

補足　電力［W］＝電圧［V］×電流［A］。電流は A にそろえて計算する。

問 3　電力量と単位の換算

(1) 600J　(2) 3600J　(3) 120Wh
(4) 0.8kWh　(5) 180000J　(6) 0.1kWh

記述例　800W＝0.8kW、30 分＝0.5 時間なので、0.8×0.5＝0.4kWh。
　　600W では 0.6×1＝0.6kWh となり、600W の器具を 1 時間使う方が大きい。

採点のポイント　W を kW、分を時間に直し、0.4kWh と 0.6kWh を正しく比べている。

補足　J を求めるときは秒、Wh や kWh では時間（h）にそろえる。1kWh＝1000Wh。

問 4　発熱量と水の温度

(1) 10J　(2) 1200J　(3) 420J
(4) 5℃　(5) 100g　(6) ジュールの法則

記述例　水の上昇温度は 26－20＝6℃。熱量は 4.2×50×6＝1260J。
　　必要な時間は 1260÷14＝90 秒。

採点のポイント　上昇温度 6℃、熱量 1260J、時間 90 秒を順に求めている。

補足　水が得た熱量＝4.2×水の質量［g］×上昇温度［℃］。発熱量＝電力×時間［秒］。

問 5　発熱の実験と規則性

(1) 2 倍　(2) 4 倍　(3) 1/2 倍
(4) 小さくなる　(5) 大きくなる　(6) かき混ぜる

記述例　電熱線は 20×60＝1200J、水は 4.2×100×2＝840J で、差は 360J。
　　熱の一部が容器を温めたり、周囲の空気へ伝わったりしたため。

採点のポイント　1200J と 840J を求め、容器や周囲への熱の移動を理由にしている。

補足　電力を比べる実験では、水の質量、加熱時間、容器などの条件をそろえる。