

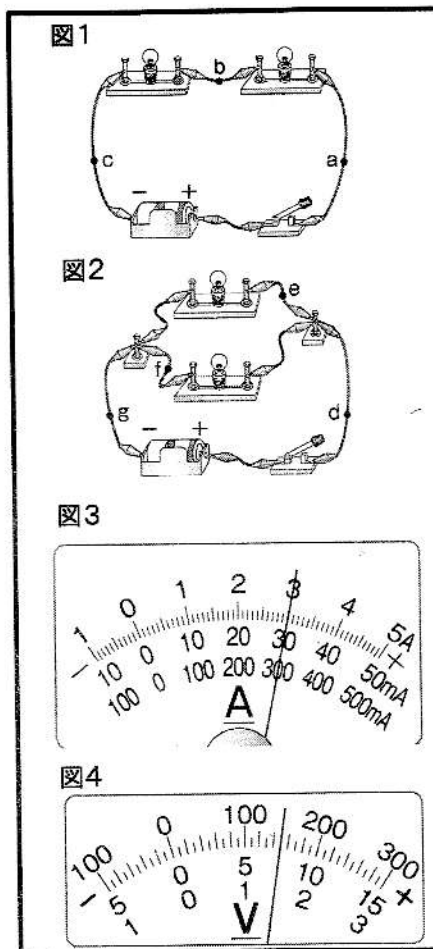
令和2年度 第2学年 理科 後期中間テスト (R2.12.1実施)

2年 組 番 名前

※ ていねいな字で書くこと。読めないものや漢字の間違いは×になります。

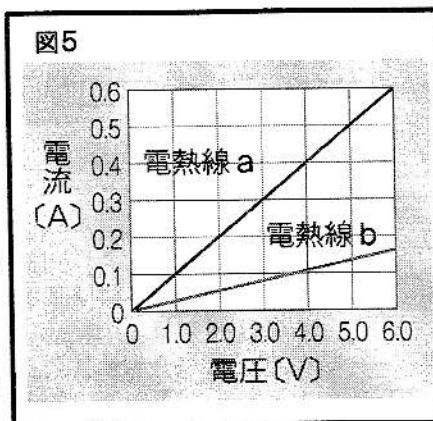
1 図1・2の回路について次の問いに答えなさい。

- (1) 図1, 2の回路をそれぞれ回路図で表しなさい。
- (2) 図1の回路のある地点の電流を測ったところ, 図3のようになった。一端子が500mAにつながれているとき, 図3は何mAを示しているか, 答えなさい。
- (3) 電流計は, はかろうとする部分に直列・並列のどちらになるようにつなぐか, 答えなさい。
- (4) 電流の大きさが予想できないとき, 一端子は50mA・500mA・5Aのどの端子につなぐか, 答えなさい。
- (5) 図2の回路のある区間の電圧を測ったところ, 図4のようになった。一端子が3Vにつながれているとき, 図4は何Vを示しているか, 答えなさい。
- (6) 図2の点dを流れる電流は0.65Aであった。このとき点gを流れる電流の大きさは何Aか答えなさい。
- (7) 図1の点aを流れる電流の大きさを I_a , 点bを流れる電流を I_b , 点cを流れる電流を I_c とすると, 直列回路を流れる電流の関係を $I_a \sim I_c$ と記号を用いて表しなさい。



2 図5は, 電熱線aと電熱線bの電圧と電流の関係を示したものである。次の問いに答えなさい。

- (8) 電圧が4.0Vのとき, 電熱線aに流れる電流は何Aか答えなさい。
- (9) 図5のグラフから, かかる電圧と流れる電流にはどのような関係があるか答えなさい。
- (10) 電熱線を流れる電流の大きさと電圧の大きさが, (9)のような関係になることを何の法則というか答えなさい。
- (11) 電熱線aと電熱線bにおいて, 電流が流れやすいのはどちらか答えなさい。
- (12) 金属など電気抵抗が小さく, 電流が流れやすい物質を何というか答えなさい。



3 次の問いに答えなさい。

(13) 12Ωの電熱線に6Vの電圧を加えたとき、流れる電流は何Aか答えなさい。

(14) 1.5Vの電圧を加えると75 mAの電流が流れる電熱線の抵抗は何Ωか答えなさい。

(15) 30Ωの電熱線に50 mAの電流が流れたとき、電熱線に加えた電圧は何Vか答えなさい。

4 電力の大きさや電流を流す時間と熱の関係について調べるために、以下のような実験を行った。次の問いに答えなさい。

〈実験〉

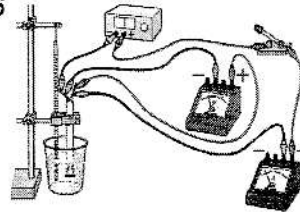
操作1 くみ置きの水(100g)の温度をはかる。

操作2 3.0Vの電圧を加えて、電流の大きさをはかる。

操作3 5分後の水の温度をはかる。

操作4 4.0V, 5.0V, 6.0Vと、電圧の大きさを変えて同様に測定を行う。

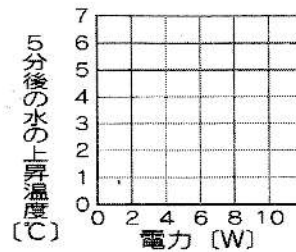
図6



〈結果〉

表1 電力と5分後の水の上昇温度との関係

電圧 (V)	0	3.0	4.0	5.0	6.0
電流 (A)	0	0.72	1.00	1.23	1.49
電力 (W)	0	2.2	4.0	6.2	8.9
5分後の水の上昇温度 (°C)	0	1.5	2.4	3.6	5.6



(16) 電力と5分後の水の上昇温度との関係は表1のようであった。電力と5分後の水の上昇温度の関係をグラフに表しなさい。

(17) (16)のグラフから、電流を流す時間が一定の場合、何が大きいほど電熱線の発熱量が大きくなるかが分かるか答えなさい。

(18) 熱量を求める式の()にあてはまる言葉を答えなさい。

$$\text{熱量 (J)} = (\quad \text{①} \quad) (\text{W}) \times (\quad \text{②} \quad) (\text{s})$$

(19) 表1と(18)の式を用いて、電圧が3.0Vのとき、電熱線から発生した熱量は何Jか答えなさい。

(20) 電圧が3.0Vのとき、水の得た熱量は何Jか答えなさい。ただし、1gの水を1°C上昇させるのに必要な熱量は4.2Jとする。

(21) (19)と(20)から、電熱線から発生した熱量よりも水の得た熱量の方が小さくなるのがわかる。水が得た熱量の方が小さくなるのはどうしてか、理由を答えなさい。

5 私たちの生活には電気はなくてはならないものである。日常生活の電気製品について、次の問いに答えなさい。

(22) 700Wの電気ポットを5分間使用したときに、電気ポットが消費した電力量は何Jか答えなさい。

(23) 45Wのノートパソコンを3時間使用したときの電力量は何Whか答えなさい。

(24) 250Wのこたつを毎日2時間使用したとき、30日間で消費する電力量は何kWhか答えなさい。

(25) 我が家では、待機消費電力が0.3Wのテレビのコンセントを常に(24時間)差し込んだままである。このテレビを使用せずに、1ヶ月(30日間)放置したときの電気代はいくらか、次のア～ウの中から選び、記号で答えなさい。ただし、1kWhを25円とする。

ア 54円 イ 5.4円 ウ 540円

6 磁石や電磁石のまわりのようすについて、次の問いに答えなさい。

(26) 棒磁石のまわりには、図7のように鉄粉の模様ができる。これは棒磁石が鉄粉に力を及ぼすためである。この力を何というか答えなさい。

(27) (26)の力がはたらいっている空間を何というか答えなさい。

(28) 図8のように鉄粉の模様や方位磁針の指す向きを線でつなぐと、N極とS極を結んだ曲線になる。この曲線を何というか答えなさい。

(29) 磁石の両極付近のように、磁力の強いところでは(28)の間隔はどうか、次のア、イのどちらかを選び、記号で答えなさい。

ア ひろくなる イ せまくなる

(30) 図9において、電磁石の力を大きくするためには、どうすればよいか、次のア～エの中からすべてを選び、記号で答えなさい。

- ア コイルの巻数を多くする。
- イ 導線をつなぐ向きを逆にする。
- ウ 電流の大きさを大きくする。
- エ 電圧の大きさを小さくする。

図7

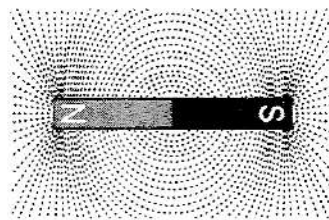


図8

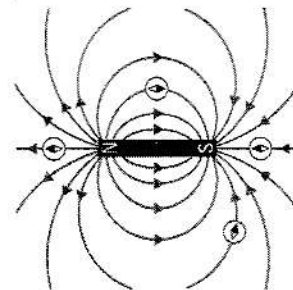
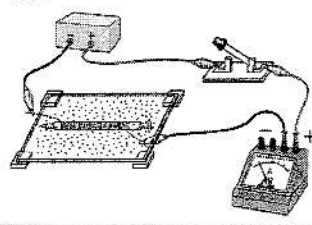
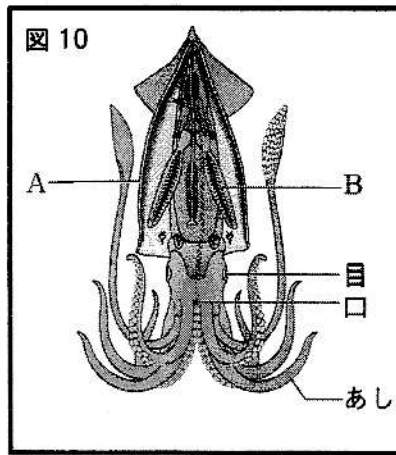


図9



7 図10はイカの体のつくりを表したものである。次の問いに答えなさい。

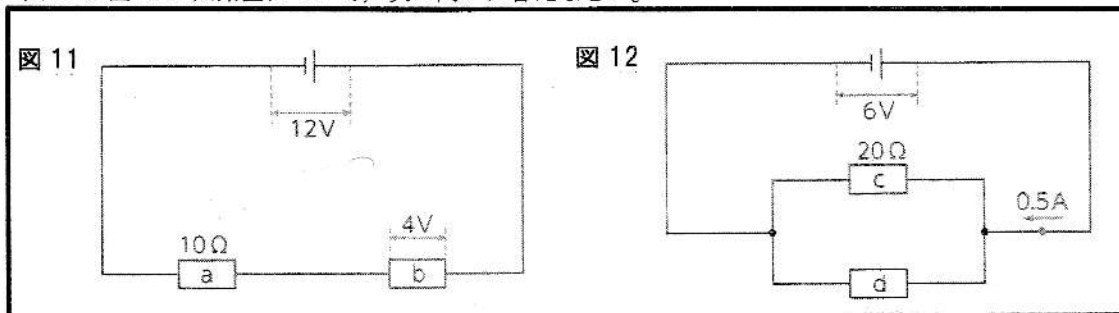
- (31) Aの膜を何というか答えなさい。
 (32) Bの器官を何というか答えなさい。
 (33) イカの背側の胴部の内側には、ある骨のようなものがあり、これは、もともと貝殻であった部分が変化したものである。このように、はたらきを失って痕跡のみとなった器官のことを何というか答えなさい。
 (34) 無セキツイ動物のうち、イカのように内臓がAの膜で包まれている動物を何というか答えなさい。
 (35) (34)にふくまれる動物を、次のア～ケからすべて選び、記号で答えなさい。



- | | | |
|---------|---------|--------|
| ア. アサリ | イ. マイマイ | ウ. カメ |
| エ. ザリガニ | オ. クラゲ | カ. タコ |
| キ. バッタ | ク. ヘビ | ケ. ミミズ |

- (36) セキツイ動物では、体の内部に背骨を中心とした骨格があるのに対して、カニ、クモなどのなかまには、体の外側をおおっているかたい殻がある。これを何というか答えなさい。
 (37) (36) をもち、体が多く節からできていて、あしにも節がある動物をまとめて何というか答えなさい。
 (38) (37) のうち、エビやカニなどのなかまを何類というか答えなさい。

8 図11と図12の回路図について、次の問いに答えなさい。



- (39) 図11の回路において、
 ① 電熱線 a にかかる電圧 (V)
 ② 電熱線 a を流れる電流 (A)
 ③ 電熱線 b を流れる電流 (A)
 ④ 電熱線 b の抵抗 (Ω)
 ⑤ 回路全体の抵抗 (Ω)
- (40) 図12の回路において、
 ① 電熱線 c にかかる電圧 (V)
 ② 電熱線 c を流れる電流 (A)
 ③ 電熱線 d にかかる電圧 (V)
 ④ 電熱線 d を流れる電流 (A)
 ⑤ 電熱線 d の抵抗 (Ω)
 ⑥ 回路全体の抵抗 (Ω)