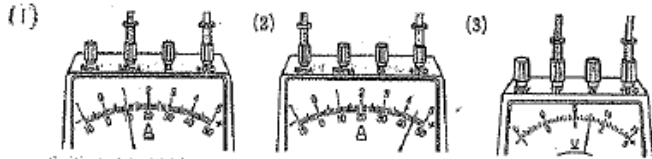


1 次の針が指している値を、単位をつけて読み取りなさい。★



2点×3

2 図1の器具を用いて、電熱線にかかる電圧とそこに流れる電流との関係調べる実験を行った。表1は、このときの結果をまとめたもので、図2は電熱線Bの結果をグラフに表したものです。

(1) 図1で、電圧と電流が同時に測定できるように各器具を線でつなぎなさい。★

電圧表
電流計

(2) 線でつないだ図1の回路と同じ回路図をかきなさい。★

(3) 電熱線Aにかかる電圧と流れる電流の関係を表すグラフを図2にかきなさい。★

(4) 図2で、電圧を12.0Vにすると電熱線Bに流れる電流は何Aになりますか。※

(5) 電熱線A、Bで電流が流れにくいのはどちらですか。※

(6) (5)で、グラフからどう判断するか、「傾き」「抵抗」ということばを用いて書きなさい。※

(7) グラフから、電熱線を流れる電流とその両端にかかる電圧との間にはどんな関係があるといえますか。

(8) (6)の法則を何とといいますか。

(9) 電圧をV、電流をI、抵抗をRとして、この3つの関係を表す式をかきなさい。

(10) 電熱線Bの抵抗の大きさを求めなさい。※

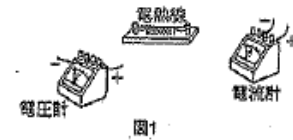


図1

電熱線A		電熱線B	
電圧 [V]	電流 [mA]	電圧 [V]	電流 [mA]
1.5	100	6.0	60
3.0	200	4.5	120
4.5	310	6.0	180
6.0	390	7.5	240
7.5	500		300

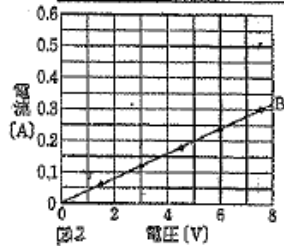


図2

2点×10

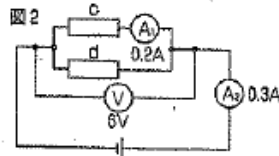
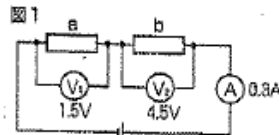
3 右の図のように、2つの回路について、電流と電圧をはかった。

(1) 図1の電熱線a、bの抵抗はそれぞれ何Ωですか。※

(2) 図1の回路全体の抵抗は、何Ωですか。※

(3) 図2の電熱線c、dの抵抗は、それぞれ何Ωですか。※

(4) 図2の回路全体の抵抗は、何Ωですか。※



2点×6

4 右の図のような装置で、6Vの電圧を加えたとき6Wの電力を消費する電熱線を用い、電源装置の電圧を6Vにして電流を流した。水をかきまぜながら、1分ごとに水の上昇温度を測定し、結果を表にまとめた。

(1) 電熱線が5分間に発生した熱量は何Jですか。※

(2) 水100gが5分間に得た熱量は何Jですか。(ただし、1gの水の温度を1℃上昇させるには4.2J必要とする。) ※

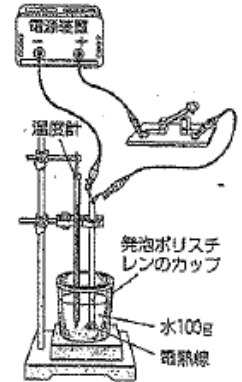
(3) 電熱線を6Vの電圧を加えたとき9Wの電力を消費するものに変えて、同様の実験を行った。

① 水温が4.0℃上昇するのにかかる時間は、5分より長くなりますか、短くなりますか。

② 電圧を加えてから5分後の水の上昇温度はおよそ何度になると考えられますか。※

時間(分)	0	1	2	3	4	5
上昇温度(℃)	0	0.7	1.5	2.3	3.1	4.0

表



2点×4

5 右の図は、棒磁石のまわりの磁界のようすを表したものである。

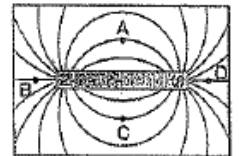
(1) 図のAやC、BやDの位置に磁針を置くと、磁針の指す向きはそれぞれどのようになって静止しますか。次のア〜クから選びなさい。



(2) 図の磁界のようすで正しいのは、ア・イのどちらですか。

ア N極から出てS極に入る。 イ S極から出てN極に入る。

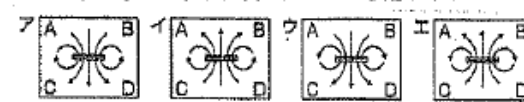
(3) A点とB点では、磁界の強さはどちらが強いですか。



2点×4

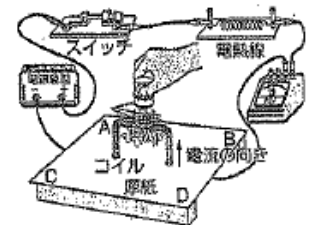
6 右図のような装置の上に鉄粉を一線にまき、電流を流して厚紙を軽くたたくと模様ができる。

(1) 鉄粉の模様と電流の向きから、厚紙の上の磁界を磁力線で表すとどのようになりますか。次のア〜エから選びなさい。※



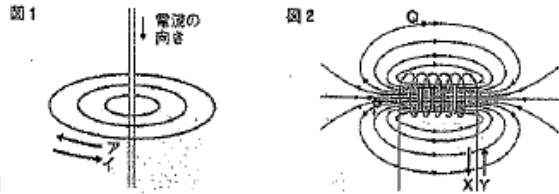
(2) コイルに流す電流の向きを逆にすると、磁力線のようすはどうなりますか。(1)のア〜エから選びなさい。

(3) 磁界が弱く、鉄粉の模様がはっきりしない場合にはどうすればよいですか。簡単に書きなさい。★



2点×3

7 図1は一本の導線のまわりの磁界のようすを、図2は導線を輪にしたときの導線のまわりの磁界のようすを表したものです。



- 図1で、矢印の向きに電流を流すと、磁界の向きはア、イのどちらになりますか。
- 図2で、電流はX、Yのどちらの向きに流れていますか。*
- 図2の点P、Qで、磁界の強さが強いのはどちらですか。
- (3)のように考えた理由を簡単にかきなさい。*

2点×4

8 磁石から電流が受ける力を調べるために、図1の装置を使い電流を流したところ、導線はaの向きに振れた。

- 電流の向きと磁界の向きを、図2のア～ウのようにすると、導線はそれぞれどちらの向きに動きますか。図1のa～dから選び、記号で答えなさい。*

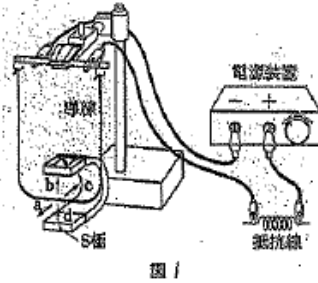
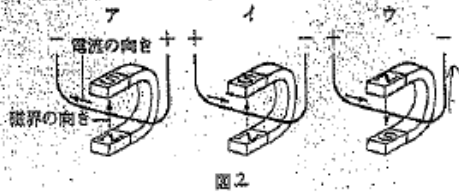


図1

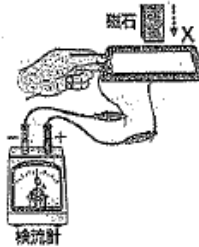
- 導線の振れを大きくするにはどうしたら良いですか。方法を1つ書きなさい。★

2点×4

9 図のように、磁石のS極をコイルのX端に近づけると検流計の針が+側に振れた。次の問いに答えなさい。

- コイルに流れた電流を何といいますか。
- 次の①～③の場合、検流計の針はどうなりますか。下のア～ウから一つずつ選びなさい。
 - S極をコイルのX端から遠ざける。
 - N極をコイルのX端に近づける。
 - N極をコイルのX端から遠ざける。

ア +側にふれる イ -側にふれる ウ 振れない
- 磁石をコイルに入れたままにすると、検流計の針は振れず、電流が流れないことがわかった。なぜ電流が流れないのか答えなさい。*



2点×5

10 図1は、2個の発光ダイオードの向きを逆にして並列につないだものを、乾電池や交流電源につなぎ、すばやく動かしたときのようすを表したものである。図2は、乾電池や交流電源をオシロスコープにつないで、電流の流れるようすを調べたものである。

- 交流のときの結果を図1と図2のア～エから一つずつ選びなさい。
- 直流と交流の違いを「電流の向き」ということばを使って簡単にかきなさい。*

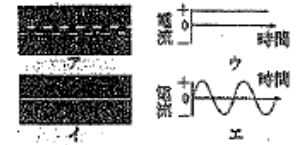


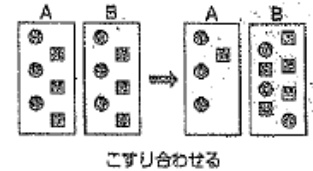
図1

図2

2点×2

11 右の図は、異なる物質でできた物体AとBをこすりあわせて、静電気を発生させるモデルである。

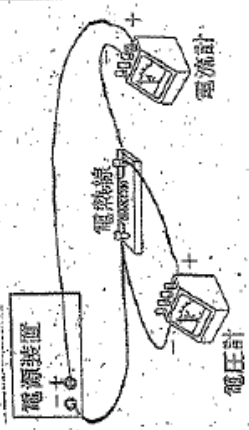
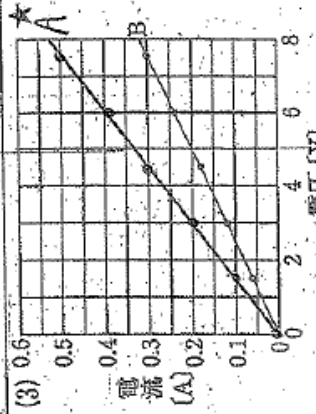
- ＋の電気は○、□のどちらですか。
- 電気を帯びていない状態の物体では、＋の電気の量と－の電気の量はどのような関係にありますか。
- 静電気がたまる理由として適当なものを、次のア～エから選びなさい。



こすり合わせる

- 同じ種類の物質どうしをこすりあわせると、一方の物質の＋の電気が他方の物質へ移動するため。
 - 同じ種類の物質どうしをこすりあわせると、一方の物質の－の電気が他方の物質へ移動するため。
 - ちがう種類の物質どうしをこすりあわせると、一方の物質の＋の電気が他方の物質へ移動するため。
 - ちがう種類の物質どうしをこすりあわせると、一方の物質の－の電気が他方の物質へ移動するため。
- こすりあわせたあと、物体AとBはそれぞれ＋と－のどちらの電気を帯びますか。
 - こすりあわせたあと、物体AとBの間にはたらく力は、引きあう力、しりぞけ合う力のどちらですか。

2点×5

1	(1) 100 mA	(2) ★	(3) ★	7.5 V	★
2	(1) 	(2) ★	(3) ★		★
	(4) 0.48 A	(5) ※ B	(6) ※	Bの方がグラフの傾きが小さいので抵抗が大きいから。	※
3	(7) 比例の関係	(8) ※	(9) ※	$V = R \times I$	※
	(1) a 5 Ω	(2) ※ b	(3) ※	15 Ω	※
	(3) c 30 Ω	(4) ※ d	(5) ※	60 Ω	※
4	(1) 1800 J	(2) ※	(3) ※	1680 J	※
5	(1) AやC I	(2) BやD	(3) W	(4) A	※
6	(1) A	(2) ※	(3) I	(4) コイルの巻き数が増え、電流が入っている。	★
7	(1) A	(2) Y	(3) P	(4) 磁石の強さの「ま」が「せ」だから。	※
8	(1) A	(2) ※ I	(3) C	(4) 導線の巻き数を増やして、磁石の強さを弱くする。電流を太くする。	★
9	(1) 誘導電流	(2) ①	(3) I	(4) ②	※
	(3) コイルの中の磁石界が変化しないから。				
10	(1) 図1 A	(2) 図2 I	(3) I	(4) 直流では電流の向きが一定だが、交流では、電流の向きは常に反対に入れ替わっている。	※
11	(1) ①	(2) 同じ	(3) I	(4) A	※

技能・表現	科学的な思考	知識・理解
/16	/42	/100
2年 組	番 名前	