

1

次のⅠ・Ⅱの問いに答えなさい。

Ⅰ. 真琴君は生物部の先輩と、学校近くの公園でどちらが多く生き物を集められるか競争をしています。そのときの会話文を読んで、次の問いに答えなさい。

真琴 先輩、今日は網^{あみ}を持ってきたので、①昆虫をいっぱい捕まえられました！そろそろ捕まえた生き物を比べましょう。

先輩 そうか、見せてごらん。すごいね、②カブトムシ、アブラゼミ、ジョロウグモ、ナナホシテントウ、シオカラトンボを捕まえられたのだね。でも、この中には昆虫以外のものも入っているね。

真琴 (ア) ですね。足の本数が(イ)本ですからね。昆虫以外のものといえば③ダンゴムシもたくさん捕まえました。

先輩 ダンゴムシも入れると、真琴君は全部で25匹も捕まえたのか。

真琴 すごいでしょう。先輩はどれくらい捕まえられましたか？

先輩 真琴君の少なくとも10倍は捕まえたと思うよ。

真琴 でも先輩がもっているのは土ですよね？生き物はいないみたいですけど。

先輩 実はこの中にたくさんの生き物がいるのだよ。学校に戻ってどんな生き物がいるか見てみよう。

(1) 下線部①の昆虫のなかまの特徴にあてはまらないものを次の(あ)～(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 節のある足をもつ。
- (い) 体が、頭・胸・腹に分かれている。
- (う) しょっ角をもつ。
- (え) 呼吸器官として気管をもつ。
- (お) 足が腹についている。

(2) 下線部②の生き物の中で、成虫のすがたで冬越しをするものはどれですか。最も適当なものを次の(あ)～(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) カブトムシ (い) アブラゼミ (う) ジョロウグモ
- (え) ナナホシテントウ (お) シオカラトンボ

(3) 下線部②の生き物の中で、不完全変態をするものはどれですか。適当なものを次の(あ)～(お)の中から2つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) カブトムシ (い) アブラゼミ (う) ジョロウグモ
- (え) ナナホシテントウ (お) シオカラトンボ

(4) 下線部②の生き物の中で、文中の(ア)にあてはまるものはどれですか。次の(あ)～(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) カブトムシ (い) アブラゼミ (う) ジョロウグモ
- (え) ナナホシテントウ (お) シオカラトンボ

(5) 文中の(イ)にあてはまる数として最も適当なものを次の(あ)～(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 2 (い) 4 (う) 6 (え) 8 (お) 10

(6) 下線部③のダンゴムシに種類が最も近い生き物を次の(あ)～(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) ゾウリムシ (い) ミジンコ (う) ウニ
- (え) クラゲ (お) ミミズ

Ⅱ. ふたりは学校にもどり、先輩が取ってきた土の中の生き物を観察しようとしています。そのときの会話文を読んで、次の問いに答えなさい。

真琴 先輩、どうやって土から生き物を取り出すのですか？

先輩 ツルグレン装置というものを使うよ。やり方は簡単。土をざるに入れて、ろうとの上にのせ、上から電灯をあてるだけだよ。④こうすると、だんだん土の中の生き物が、ろうとの下の水を入れたシャーレに落ちてくるんだ。生き物がシャーレに落ちてくるまで、しばらく待とう。

真琴 確かに⑤生き物がいっぱいいます。先輩の勝ちですね。

先輩 そうだね。じゃあ、⑥顕微鏡を使ってシャーレに落ちた生き物を観察してみよう。

真琴 わあ、すごいですよ！色々な生き物がいます。

先輩 これは、はねがない昆虫の仲間トビムシというよ。こっちは、ダニの仲間だね。

真琴 先輩、こういう生き物は土の中で何をしているのですか？

先輩 何をしているか考えるために、取ってきた土の様子を見てみよう。

真琴 土にボロボロの落ち葉が混ざっていますね。

先輩 そうだね。それに土はさらさらではなくて、だんごみたいに固まりになっているだろう。土の中の小さな生き物が落ち葉を食べて、フンとして出すと土がくっつきあってこういうだんご状の構造ができるのだよ。

真琴 だんご状の構造ができると何がいいのですか？

先輩 (ウ) のさ。土の中のたくさんの生き物は、土を豊かにするはたらきがあるんだ。



ツルグレン装置



トビムシの仲間



ダニの仲間

(7) 下線部④は土の中の小さな生き物のある性質によって起こります。その性質として最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 光に近い方へ移動する性質 (い) 乾燥していない方へ移動する性質
(う) 温度が高い方へ移動する性質 (え) エサがある方へ移動する性質

(8) 下線部⑤のように、たくさんの土の中の生き物を集められるのはどのような場所ですか。最も適当な場所を次の(あ)～(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 河原 (い) 芝生 (う) 畑 (え) 雑木林 (お) 砂浜

(9) 下線部⑥の顕微鏡の使い方を説明した次の文章 ア～オ を正しい順番に並べたものを次の選択肢(あ)～(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア：横から見ながら調節ねじを回し、対物レンズとステージを近づける。

イ：対物レンズを取りつける。

ウ：ステージにプレパラートをセットする。

エ：対物レンズとステージを遠ざけるように調節ねじを回し、ピントを合わせる。

オ：接眼レンズを取りつける。

選択肢

- (あ) イ→オ→ウ→ア→エ (い) イ→ウ→オ→エ→ア
(う) ウ→イ→オ→ア→エ (え) オ→ウ→イ→エ→ア
(お) オ→イ→ウ→ア→エ

(10) 文中の(ウ)にあてはまる文章として最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) だんご状の構造のすき間に細かい砂が入りこんで、固くしっかりとした地面ができる

(い) だんご状の構造のすき間に、水や空気が含まれて植物が育ちやすくなる

(う) だんご状の構造のすき間を通して、水が流れて乾燥しやすくなる

(え) だんご状の構造のすき間から光が届いて、植物の種子が発芽しやすくなる

2 次のⅠ・Ⅱの問いに答えなさい。

Ⅰ. 自然に関する次の問いに答えなさい。

(1) 裁判で「それでも地球は動く」と言ったと伝えられている人はだれですか。
最も適当なものを次の(あ)～(お)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) ニュートン (い) ガリレオ・ガリレイ (う) ライト兄弟

(え) キュリー夫妻 (お) ファーブル

(2) 海岸では一般的に1日2回、満潮(満ち潮)と干潮(引き潮)が見られます。
この主な原因として最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) 地球が自転していて、その力で海水が動くため。

(い) 海の上を強い風が吹いていて、海水が力を受けるため。

(う) 地球が太陽のまわりを公転していて、海水が太陽から力を受けるため。

(え) 月が地球の周りを公転していて、海水が月から力を受けるため。

(3) 高い山に登ると密閉しているお菓子の袋が「ぱんぱん」にふくらみます。これと最も関係のあるものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(あ) みそ汁がさめると、おわんのふたが開けにくくなること。

(い) エレベーターで上に上がると、からだがゆかに押しつけられるような感覚になること。

(う) ナメクジに塩をかけるとナメクジのからだがちぢむこと。

(え) 地球が温暖化すると海面が上昇するということ。

(4) 次の説明文の内容が正しくなるように①～③の()内にあてはまる言葉を次の(あ)～(し)の中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

「石油や石炭、天然ガスは、大昔の(①)が地中深くにうまり、長い間に変化したもので(②)燃料といわれている。こうした燃料を大量に燃やすと、空気中の(③)がふえて気候の変動をもたらすといわれている。」

- ① の選択肢 (あ) 生物 (い) 岩石 (う) 隕石 (え) 石英
② の選択肢 (お) 化石 (か) マグマ (き) 古代
③ の選択肢 (く) オゾン (け) フロン (こ) 酸素
(さ) 二酸化炭素 (し) アルゴン

Ⅱ. 地震や津波に関する次の問いに答えなさい。

(5) ある台地が活断層の影響で20万年間に水平方向に200mずれていました。活断層は繰り返し活動します。1回の地震で2mずれるとすると、この断層では平均して何年に1回の割合で地震が起こっていることになりますか。最も適当なものを次の(あ)～(か)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 20年 (い) 100年 (う) 200年 (え) 1000年
(お) 2000年 (か) 10000年

(6) 地震津波は、海底が広い範囲にわたってしずんだり、もりあがったりしたときに発生します。海底がしずみこむことを沈降といいます。もりあがることを沈降に対して何といいますか。

(7) 次の文章中の()にあてはまる用語をカタカナ3文字で書きなさい。

「津波は陸地に近づくと波の高さが高くなり、陸地を浸水する。V字型の湾ではより波の高さが高くなる。このようなV字型の湾をあらわす地形の名称を()海岸という。」

(8) 津波の速さは相当に速く、1960年に発生したチリ地震津波は、約23時間かけて約17000km離れた日本まで到達し、三陸地方を中心に大きな被害をもたらしました。チリ地震津波が太平洋を伝った平均の速さは秒速何mですか。最も適当なものを次の(あ)～(き)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 10m (い) 20m (う) 40m (え) 100m
(お) 200m (か) 2000m (き) 4000m

(9) 津波に関する説明のうち、最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 火山活動によって津波が発生することがある。
(い) 日本海では津波が発生しない。
(う) 相模湾のようなゆるやかに湾曲した海岸線では津波被害はおこらない。
(え) 台風によって津波が発生することがある。

3 次のⅠ・Ⅱの問いに答えなさい。

Ⅰ. ビーカーに水 100 g を入れ、冷凍庫で氷をつくりました。その後、温度をはかりながらアルコールランプでその水をあたためたところ、結果は図 3－1 のようになりました。次の問いに答えなさい。ただし、氷、水および水蒸気の 1 cm³ の重さはそれぞれ 0.9 g、1 g、0.0007 g とします。

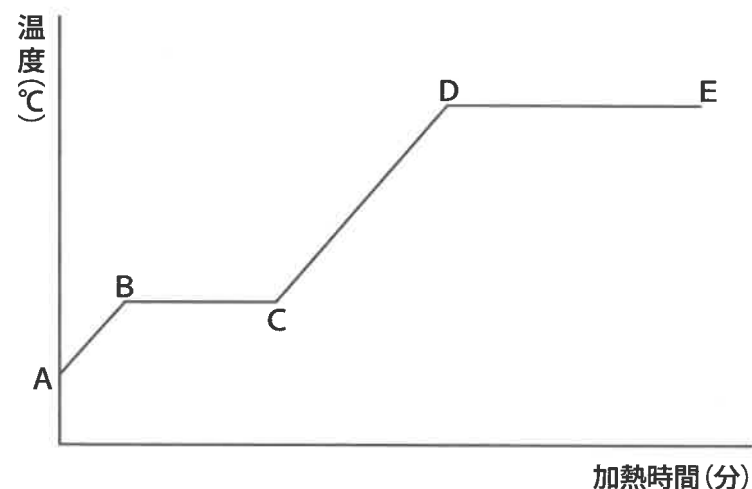


図 3－1

(1) 冷凍庫でつくった氷の体積は何cm³ですか。割り切れない場合は、小数第 1 位を四捨五入し、整数で答えなさい。

(2) 図 3－1 の A と B の間ではビーカーの中はどのような状態になっていますか。最も適当なものを次の (あ) ～ (お) の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 氷のみ (い) 水のみ (う) 水蒸気のみ
(え) 氷と水がまざっている (お) 水と水蒸気まざっている

(3) 図 3－1 の B と C の間ではビーカーの中はどのような状態になっていますか。最も適当なものを次の (あ) ～ (お) の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 氷のみ (い) 水のみ (う) 水蒸気のみ
(え) 氷と水がまざっている (お) 水と水蒸気まざっている

(4) 図 3－1 の D と E の温度は同じです。この温度のときに起こっている現象を何といいますか。

(5) 1 g の氷が水蒸気になったとき、体積は何倍になりますか。割り切れない場合は、小数第 1 位を四捨五入し、整数で答えなさい。

(6) 氷と水の入ったコップをしばらく置いておくと、コップの外側に水滴がつきました。この現象について、「水蒸気」という語句をつかって 30 字以内で説明しなさい。

Ⅱ. 物質 A と物質 B を温度をかえながら、水 100 g にとかす実験をしました。表 3－2 はその実験の結果です。次の問いに答えなさい。

水温 (°C)	10	30	50	80
物質 A (g)	21	65	85	165
物質 B (g)	35	36	37	39

表 3－2

(7) 50 °C の物質 A の飽和水溶液 150 g には物質 A は何 g とけていますか。割り切れない場合は、小数第 1 位を四捨五入し、整数で答えなさい。

(8) (7) の水溶液を 30 °C まで冷やすと、物質 A は何 g 結晶となって残りますか。割り切れない場合は、小数第 1 位を四捨五入し、整数で答えなさい。

(9) (7) の水溶液を加熱して水を 20 g 蒸発させてから 10 °C にすると、物質 A は 何 g 結晶となってでてきますか。割り切れない場合は、小数第 1 位を四捨五入し、整数で答えなさい。

(10) 80 °C の水 80 g に物質 A と物質 B を 20 g ずつとかした水溶液を 10 °C まで冷やしました。このときの水溶液の様子として最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。ただし、物質 A と物質 B はおたがいに影響しないものとします。

- (あ) 物質 A だけがでてくる。
- (い) 物質 B だけがでてくる。
- (う) 物質 A と物質 B のどちらもでてくる。
- (え) 物質 A と物質 B のどちらもでてこない。

4

次のⅠ～Ⅳの問いに答えなさい。

Ⅰ. 身近にあるものには、電気を通したり通さなかったり、また磁石にくっついたりくっつかなかったりするものがあります。

(1) 次の選択肢のうち、電気を通すものはどれですか。適当なものを次の(あ)～(え)の中からすべて選び、記号で答えなさい。

- (あ) アルミニウム缶 (い) 砂鉄
- (う) 木材 (え) シャープペンシルの^{しん}芯

(2) (1) の選択肢のうち、磁石にくっつくものはどれですか。適当なものを(1)の選択肢(あ)～(え)の中からすべて選び、記号で答えなさい。

Ⅱ. エナメル線などの導線を何回も同じ向きに巻いたものをコイルといいます。このコイルの中心に鉄心を入れて電流を流すと、磁石としてはたります。

(3) このようにコイルの中心に鉄心を入れて、電流を流したときにコイルが磁石のはたらきをすることを何といいますか。

(4) (3) のはたらきを利用しているものは、次のうちどれですか。適当なものを次の(あ)～(え)の中から 2 つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 電流計 (い) 電卓
- (う) リニアモーターカー (え) 蛍光灯

(5) 電流の周りに方位磁針をおくと、方位磁針は電流が作る磁気によって、地球の作る磁気の方角である北以外の方角を指し示します。例えば、図4-1のように、板を置いて、下から上に向かって電流を流すと、方位磁針のN極は上から見て反時計回りの方向にふれます。図4-2は上から見た図です。

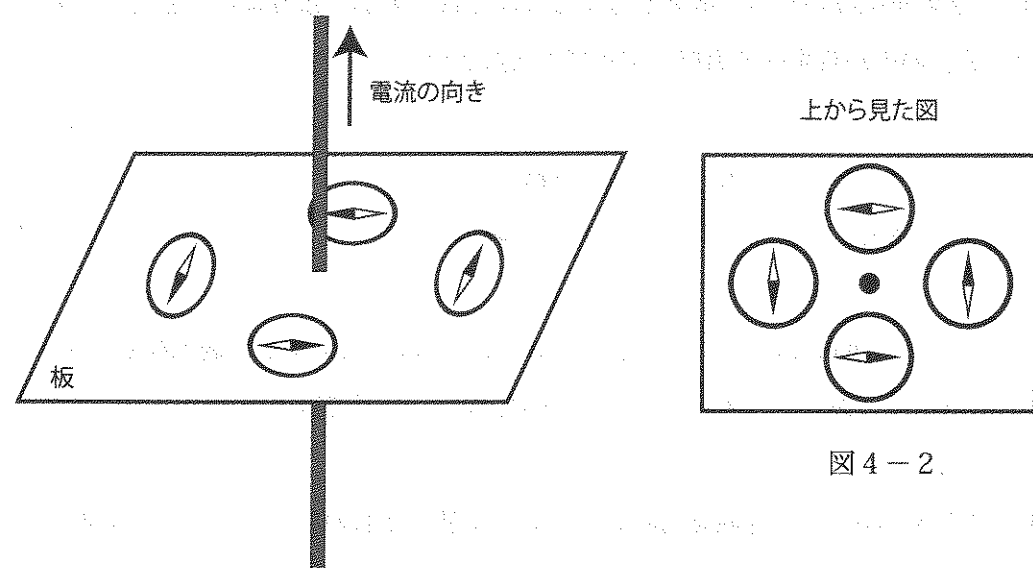


図4-1

図4-2

図4-3のように乾電池、豆電球、導線をつなぎました。図4-3は上から見た図です。①～③の位置にそれぞれ方位磁針を置いたとき、方位磁針はどのようにふれますか。図4-3の選択肢(あ)～(え)の中から適当なものをそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、①と②は導線の真下に、③は導線の真上に方位磁針を置きました。ただし、電流は十分強いので、上の例と同じようにもともとある地球の磁気の影響は考えなくてもよいものとします。

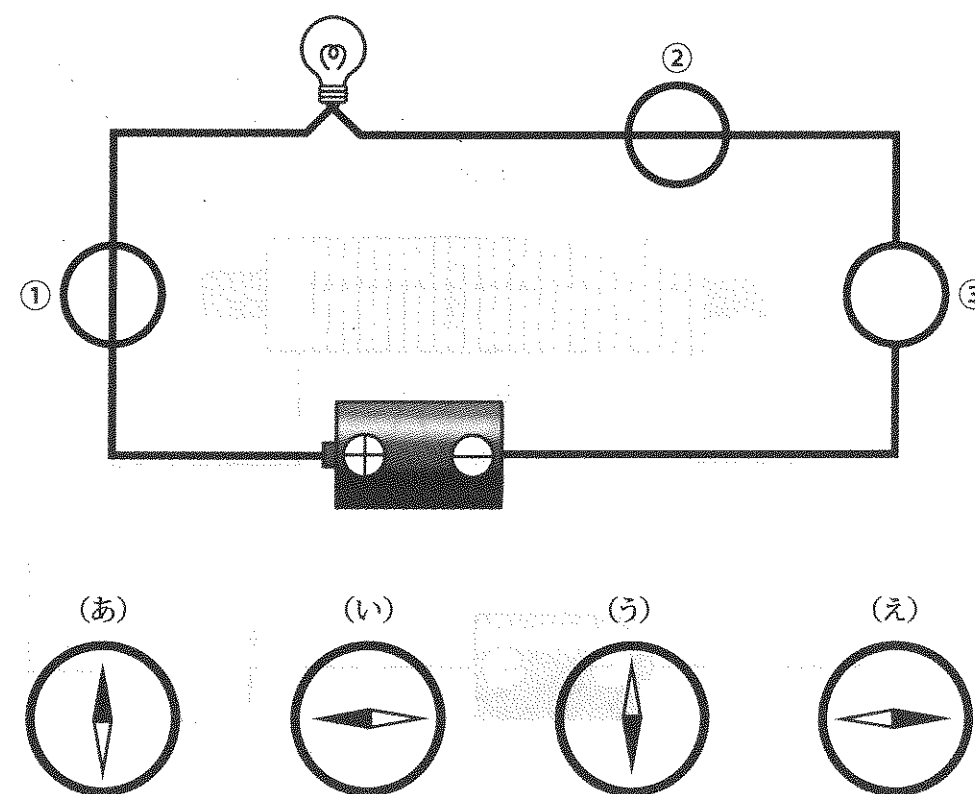


図4-3

Ⅲ. 図4-4のように電池と電流計にコイルをつなぎました。コイルの巻き数や乾電池の数を変えて、磁石のはたらきの強さがどのように変化するのかを考えました。

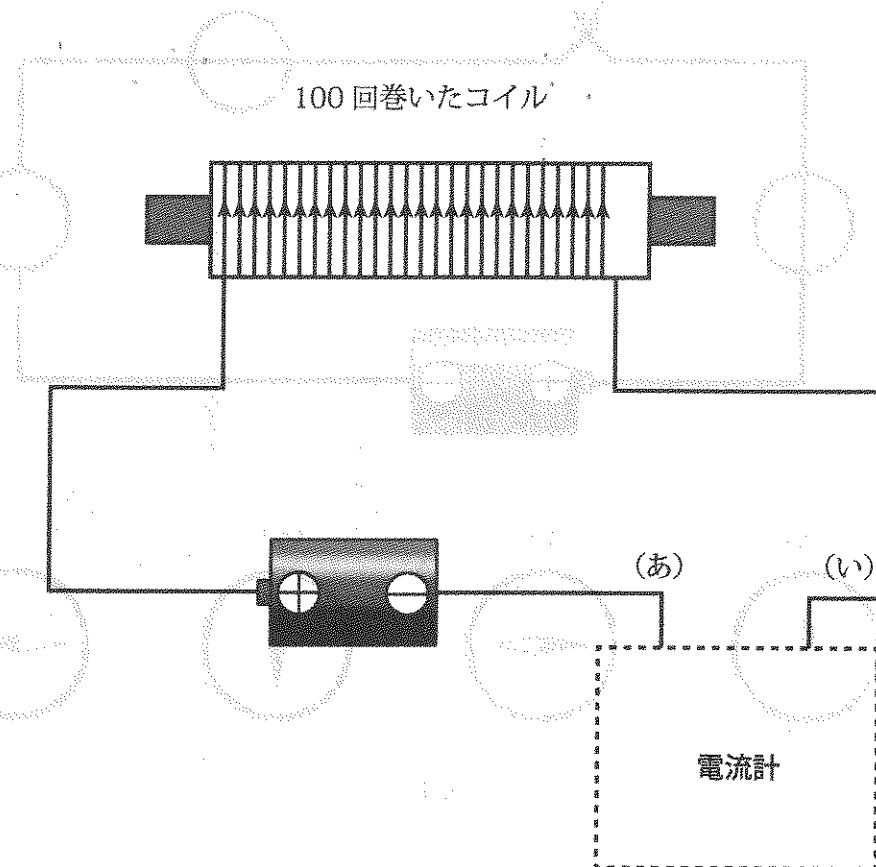


図4-4

50 回巻いたコイル

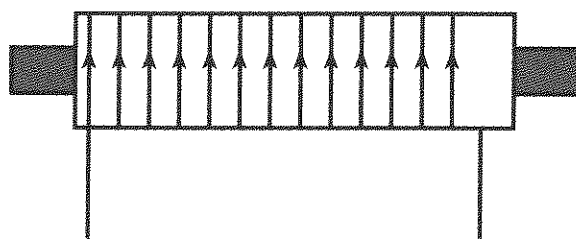


図4-5

(6) 図4-6の電流計の + 端子は、図4-4の電流計の(あ)と(い)のどちら側につなぐのが正しい接続方法ですか。図4-4の(あ)と(い)から1つ選び、記号で答えなさい。

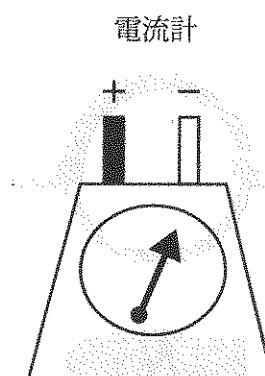


図4-6

(7) 巻き数が100回のコイル(図4-4)と50回のコイル(図4-5)ではどちらの方が磁石のはたらきが強くなりますか。最も適当なものを次の(あ)~(う)の中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、つなぐ導線の全体の長さは変えないものとします。

(あ) 100 回巻き (い) 50 回巻き (う) どちらも変わらない

(8) 乾電池の数を変化させて、磁石のはたらきを強くさせることにしました。どのようにつないだとき、一番磁石のはたらきが強くなるでしょうか。最も適当なものを次の(あ)~(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 乾電池を2つ直列につないだとき
- (い) 乾電池を2つ並列につないだとき
- (う) 乾電池を1つつないだとき
- (え) 乾電池の数で磁石のはたらきを変化させることはできない

Ⅳ. 図4-7のように、エナメル線のコイルと磁石を組み合わせるモーターをつくりました。

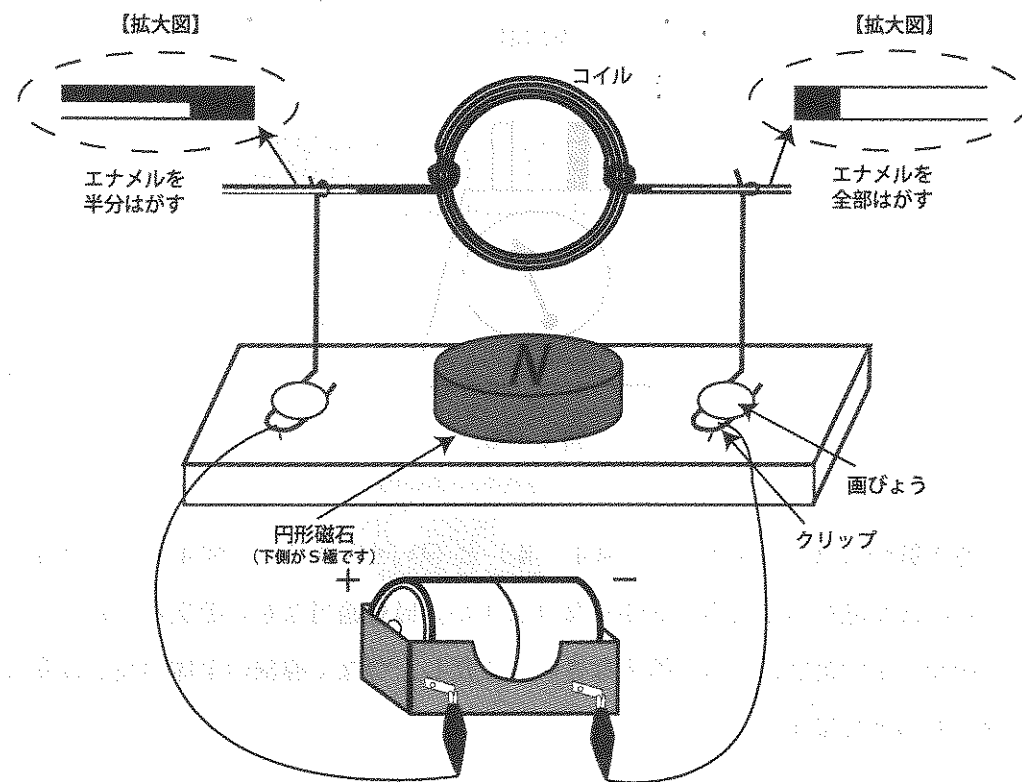


図4-7

(9) コイルの両端のエナメル線のエナメルを片方は全部はがし、もう一方は下半分だけはがしました。このようにする理由として最も適当なものを次の(あ)～(え)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 電流を流れやすくするため。
- (い) 電流が流れないようにするため。
- (う) 電流が流れるときと流れないときをつくるため。
- (え) コイルに流れる電流の向きを変えるため。

(10) モーターの回転を速くすることにしました。モーターにどのような操作をすればよいですか。適当なものを次の(あ)～(こ)の中からすべて選び、記号で答えなさい。

- (あ) 強い磁石にかえる
- (い) 弱い磁石にかえる
- (う) 磁石のN極とS極をかえる
- (え) コイルの巻き数を少なくする
- (お) コイルの巻き数を増やす
- (か) コイルの巻き方を逆向きにする
- (き) コイルに流れる電流を強くする
- (く) コイルに流れる電流を弱くする
- (け) コイルを磁石から離す
- (こ) コイルを磁石に近づける

令和2年度
第1回入学試験《理科》解答用紙

受験番号					ふりがな	
					氏 名	

1

(1)		(2)		(3)		
(4)		(5)		(6)		(7)
(8)		(9)		(10)		

合計

1

2

(1)		(2)		(3)	
(4)	①	②	③	(5)	
(6)			(7)		
(8)		(9)			

2

3

(1)	cm ³	(2)		(3)		(4)	
(5)	倍						
(6)							
(7)	g	(8)	g	(9)	g	(10)	

3

4

(1)		(2)					
(3)		(4)					
(5)	①	②	③	(6)		(7)	
(8)		(9)		(10)			

4