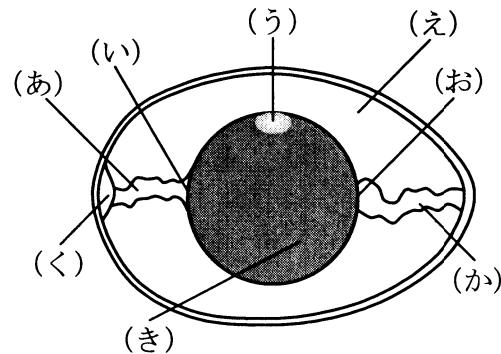


〔1〕 卵について、次の（1）～（4）の問いに答えなさい。

（1） 下の図はニワトリの卵の内部を表しています。あとの（a）～（d）の問いに答えなさい。



（a） 将来ひなになる部分はどこですか。図の（あ）～（か）の中から1つ選び、記号で答えなさい。

（b） 図の（き）は何ですか。その名前を漢字2字で答えなさい。

（c） 図の（く）は、産卵された直後にはありません。しかし、産卵から1時間ほどの間にでき、その後はゆっくりと大きくなります。その1時間ほどの間に（く）はどのようにしてできると考えられますか。産卵前と産卵後の卵をとりまく環境の変化を考えて、次の（ア）～（エ）の中から最も適したものを1つ選び、記号で答えなさい。

（ア） 周囲の湿度が低下して、卵の水分が蒸発することによってできる。

（イ） ひなになる部分が呼吸を始めることによって、呼吸するときに出る二酸化炭素がたまってできる。

（ウ） 周囲の温度が低下して、卵の中身が収縮することによってできる。

（エ） 産卵後に卵が母鳥に転がされることで、図の（あ）や（か）がねじれてできる。

（d） 古い卵と新しい卵を混ぜてしまったとき、水の中に卵を入れると古い卵と新しい卵を分けることができます。水の中で、新しい卵は沈み、古い卵は浮きます。これは、卵が古くなると、水に比べて卵の密度が小さくなるからです。卵の密度が小さくなるのはなぜですか。わかりやすく説明しなさい。

(2) ニワトリの卵のような固い殻をもつ卵を産む動物には、どんな動物がいますか。次の(ア)～(オ)の中から2つ選び、記号で答えなさい。

このページは空白です。

- (ア) アカウミガメ (イ) サケ (ウ) ハツカネズミ
(エ) ヒキガエル (オ) ウグイス

(3) (2) のような固い殻をもつ卵を産む動物は、主にどんなところに卵を産みますか。次の(ア)～(カ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 海水中 (イ) 淡水中 (ウ) 陸上
(エ) 海水中と淡水中 (オ) 海水中と陸上
(カ) 陸上と海水中と淡水中

(4) 次の(ア)～(オ)の動物の卵のうち、1個の体積が最も大きい卵と最も小さい卵はどれですか。それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- (ア) アゲハチョウ (イ) サケ (ウ) タラ
(エ) ニワトリ (オ) ヒキガエル

〔2〕 さまざまな動物について卵の大きさ（重さ）を比べてみると、動物の種類によって卵の大きさは異なりますが、同じ種類の動物の場合には、雌の体の大きさが違^{ちが}っていても、雌が産む卵はどれも同じような大きさをしています。これはなぜなのでしょう。次の文章を読んで、あとの（1）～（6）の問いに答えながら考えてみましょう。

卵の大きさとふ化する子どもの数との関係について考えてみましょう。

卵は精子より大きいのですが、それは、卵が精子よりはるかに多くの（あ）を含んでいるからで、卵の大きさは（あ）の量とほぼ同じであると考えることができます。この（あ）は、ふ化の時までに卵の中で育つ子どもの成長に使われるものです。雌が卵を作るために使える（あ）の全量には限りがありますから、卵1個当たりの（あ）の量が少なくて、卵が小さいほど、雌1匹当たりの産卵数が増します。この関係について、適当な数値をあてはめてみましょう。（あ）の全量を100とすると、卵1個当たりの（あ）の量が1のときには、産卵数は100個となります。また、10の時には（い）個に、50のときには（う）個に、80のときには（え）個に、100のときには1個になります。

また、卵1個当たりの（あ）の量が増えるほど、ふ化の時までの（お）の割合が増加します。（あ）の量が少なく、卵が小さ過ぎると、（お）の割合は0になり、卵1個当たりの（あ）の量が増えるにしたがって、（お）の割合は増えていきますが、卵がさらに大きくなってある値を越えると、（お）の割合はあまり変化しなくなると考えられます。そこで、卵1個当たりの（あ）の量が10以下のときには（お）の割合は0%になるとし、10から50までは、（あ）の量が10増すごとに（お）の

割合は20%ずつ比例して増え、50以上のときには80%になるとします。

（1） 文章中の（あ）に適した言葉を入れなさい。

（2） 文章中の（い）～（え）に、あてはまる数値をそれぞれ入れなさい。答えが整数にならない場合、小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

（3） 文章中の（お）にあてはまる言葉を、次の（ア）～（エ）の中から選び、記号で答えなさい。

- | | |
|-----------|-------------|
| （ア） 死ぬ子ども | （イ） 生き残る子ども |
| （ウ） 受精する卵 | （エ） 受精しない卵 |

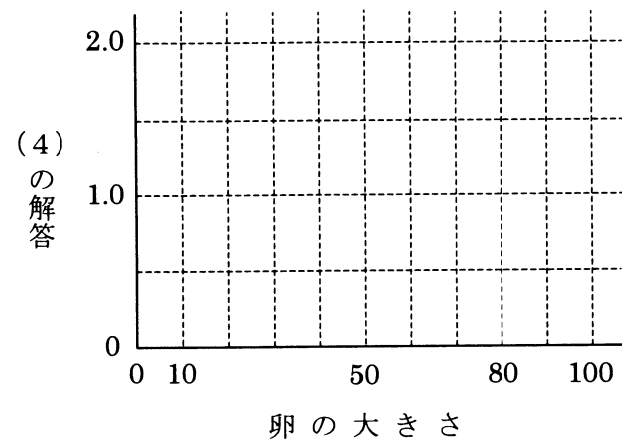
（4） 雌1匹当たりの産卵数と（お）の割合をかけ合わせたものは何を表しますか。10字以内で答えなさい。

(5) 卵の大きさは、卵 1 個あたりの (あ) の量と同じであるものとして、(4) の解答と卵の大きさの関係をグラフにまとめてみましょう。

(あ) の量が 10 のとき、50 のとき、80 のとき、100 のときの数をあてはめて、折れ線グラフをかきなさい。

このページは空白です。

(下書き用)



(6) (5) のグラフからわかることは何ですか。大切なことを 1 つ、わかりやすく説明しなさい。

[3] 金属について、次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

(1) よくみがいた、鉄のくぎ、アルミニウム板、銅板を使って、さびの実験をしました。次の表は50日間にわたって調べた結果をまとめたものです。表の中の①～⑥にあてはまるものを、あとの(ア)～(カ)の中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

	④	⑤	⑥
①	2日目ごろから赤さびができた。	つやがなくなり、2日目から一部に緑色のさびができた。	つやがなくなり、3日目から、白く変わった。
②	1日目の夕方、茶色のさびができ始め、さびは黒茶色に変わり、40日目にはボロボロになった。	2日目から緑色のさびが一面にできた。	白くなり、小さなはん点と綿のようなさびができた。
③	つやはなくなったが、さびはできなかった。	つやはなくなったが、緑色のさびはできなかった。	つやはなくなったが、白い綿のようなさびはできなかった。
水で薄めた酢に朝夕2回、数分間ひたした場合	黒茶色のさびが一面にできた。	緑色のさびが一面にできた。	白い綿のようなはん点ができ、その下に小さな穴が開いた。

- (ア) 空気中にそのままおいた場合
 (イ) 鉄のくぎ
 (ウ) 水道の水に朝夕2回、数分間ひたした場合
 (エ) 銅板
 (オ) 塩水に朝夕2回、数分間ひたした場合
 (カ) アルミニウム板

(2) さびた鉄のくぎについての性質として誤っているものを、次の(ア)～(カ)の中からすべて選び、記号で答えなさい。

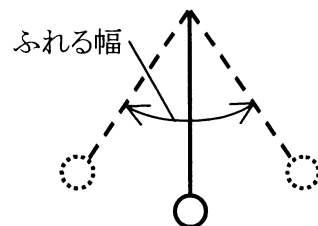
- (ア) もろくて、はがれやすくなる。
 (イ) 磁石に引きつけられにくくなる。
 (ウ) 電気をよく通すようになる。
 (エ) つやがなくなる。
 (オ) 塩化水素の気体を水に溶かした水溶液によく反応するようになる。
 (カ) もとのくぎより重くなる。

(3) 鉄をさびさせないようにする方法として誤っているものを、次の(ア)～(オ)の中からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 表面にペンキをぬる。
 (イ) 表面にレモンのしるをぬる。
 (ウ) 表面に油をぬる。
 (エ) しめった空気中に保管する。
 (オ) 中が真空になっている容器に保管する。

(4) アルミニウムの粒を水酸化ナトリウム水溶液に加えたとき、発生する気体は何ですか。

[4] 図のような，小さなおもりを糸につり下げて作った振り子を使って，1 往復する時間について調べました。この 1 往復する時間を 1 周期と呼びます。また，おもりのふれる幅は角度で表すことにします。次の (1) ～ (5) の問いに答えなさい。



(1) 糸の長さはかえずに，おもりの重さだけをかえて周期をはかりました。おもりの重さが 25 g の場合の 1 周期を a 秒，50 g の場合の 1 周期を b 秒，75 g の場合の 1 周期を c 秒としたとき，a と b と c の関係を表すものはどれですか。次の (ア) ～ (ス) の中から 1 つ選び，記号で答えなさい。

- | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| (ア) $a = b = c$ | (イ) $a = b < c$ | (ウ) $a = b > c$ |
| (エ) $c = b < a$ | (オ) $c = b > a$ | (カ) $a = c > b$ |
| (キ) $a = c < b$ | (ク) $a > c > b$ | (ケ) $b > c > a$ |
| (コ) $c > b > a$ | (サ) $a > b > c$ | (シ) $b > a > c$ |
| (ス) $c > a > b$ | | |

(2) おもりの重さを 50 g にして，糸の長さをかえて周期をはかりました。糸の長さが 20cm の場合の 1 周期を a 秒，40cm の場合の 1 周期を b 秒，80cm の場合の 1 周期を c 秒としたとき，a と b と c の関係を表すものはどれですか。次の (ア) ～ (ス) の中から 1 つ選び，記号で答えなさい。

- | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| (ア) $a = b = c$ | (イ) $a = b < c$ | (ウ) $a = b > c$ |
| (エ) $c = b < a$ | (オ) $c = b > a$ | (カ) $a = c > b$ |
| (キ) $a = c < b$ | (ク) $a > c > b$ | (ケ) $b > c > a$ |
| (コ) $c > b > a$ | (サ) $a > b > c$ | (シ) $b > a > c$ |
| (ス) $c > a > b$ | | |

(3) おもりの重さを 50 g ，糸の長さを 80cm にして，ふれる幅をかえて周期をはかりました。ふれる幅が 5 度の場合の 1 周期を a 秒，10 度の場合の 1 周期を b 秒，15 度の場合の 1 周期を c 秒としたとき，a と b と c の関係を表すものはどれですか。次の (ア) ～ (ス) の中から 1 つ選び，記号で答えなさい。

- | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| (ア) $a = b = c$ | (イ) $a = b < c$ | (ウ) $a = b > c$ |
| (エ) $c = b < a$ | (オ) $c = b > a$ | (カ) $a = c > b$ |
| (キ) $a = c < b$ | (ク) $a > c > b$ | (ケ) $b > c > a$ |
| (コ) $c > b > a$ | (サ) $a > b > c$ | (シ) $b > a > c$ |
| (ス) $c > a > b$ | | |

(4) おもりの重さ 50 g，糸の長さ 40cm のふり子を，ふれる幅を 10 度にして動かしました。そして，おもりがいちばん下を通過する瞬間に，おもりに強く息を吹きかけて，加速させたり減速させたりした後の周期をはかりました。何もしない場合の 1 周期を a 秒，運動方向と同じ向きに息を吹きかけて加速させた場合の 1 周期を b 秒，運動方向と逆向きに息を吹きかけて減速させた場合の 1 周期を c 秒としたとき，a と b と c の関係を表すものはどれですか。次の (ア) ～ (ス) の中から 1 つ選び，記号で答えなさい。

- | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| (ア) $a = b = c$ | (イ) $a = b < c$ | (ウ) $a = b > c$ |
| (エ) $c = b < a$ | (オ) $c = b > a$ | (カ) $a = c > b$ |
| (キ) $a = c < b$ | (ク) $a > c > b$ | (ケ) $b > c > a$ |
| (コ) $c > b > a$ | (サ) $a > b > c$ | (シ) $b > a > c$ |
| (ス) $c > a > b$ | | |

(5) 双子のたけし君としげる君がぶらんこに乗って，ふれる幅が同じになるようにこぎました。そして，2 人は 1 周期が短い方が勝ちという競争をすることにしました。次の (ア) と (イ) の場合の勝敗はそれぞれどうなりますか。たけし君が勝つ場合は A，しげる君が勝つ場合は B，引き分けの場合は C の記号で答えなさい。ただし，たけし君としげる君の体格，体重はまったく同じものとします。

- (ア) たけし君もしげる君もすわって乗っているとき，たけし君だけがお母さんに背中を 1 回押してもらう場合。
- (イ) たけし君はすわって乗り，しげる君は立って乗っているとき，たけし君だけがお母さんに背中を 1 回押してもらう場合。

〔 5 〕 磁石に働く力と電流について、次の（１）・（２）の問いに答えなさい。

- （１） 図１のように、定滑車にかけた軽い糸の一方の端に棒磁石をつるします。他方の端には 20 g の皿を付け、この皿におもりをのせて、皿が動かないようにします。なお、棒磁石の下には円筒形の coils があり、それには接点 A、B、C を持つスイッチと電池が取り付けられています。あとの（a）～（c）の問いに答えなさい。

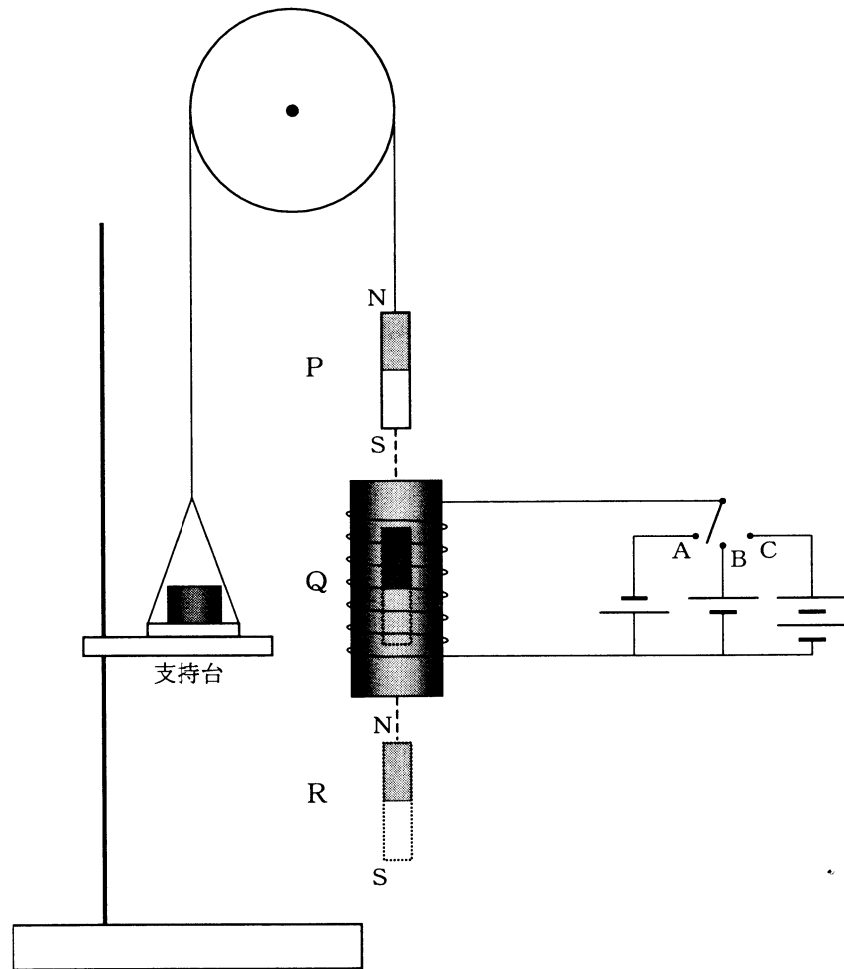


図 1

- （a） 棒磁石が P の位置にくるように支持台の高さを調節しました。スイッチを接点 A につなげて、皿のおもりを 150 g にしたとき、支持台を下げても棒磁石は動きませんでした。次に、スイッチを接点 B に切り替えたときには、おもりの重さを 160 g にする必要がありました。棒磁石の重さは何 g ですか。

- （b） 棒磁石が Q の位置にくるように支持台の高さを調節しました。スイッチを接点 C につなげたとき、支持台を下げても棒磁石が動かないようにするには、皿に何 g のおもりをのせる必要がありますか。

- （c） 棒磁石が R の位置にくるように支持台の高さを調節しました。スイッチを接点 C につなげたとき、支持台を下げても棒磁石が動かないようにするには、皿に何 g のおもりをのせる必要がありますか。ただし、P からコイルまでの距離と、R からコイルまでの距離は等しいものとします。

(2) 図1の装置から円筒形コイルとスイッチと電池を取り除き、十分重なおもりを皿にのせ、皿が動かないようにしました。次の(a)・(b)の問いに答えなさい。

(a) 図2のようにLの位置でこの紙面に垂直になるように導線を設置し、紙面の表から裏へ向かう方向に電流を流しました。棒磁石の中心はどちらに動きますか。次の(ア)～(カ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|-------|-------|-------|
| (ア) 右 | (イ) 左 | (ウ) 上 |
| (エ) 下 | (オ) 表 | (カ) 裏 |

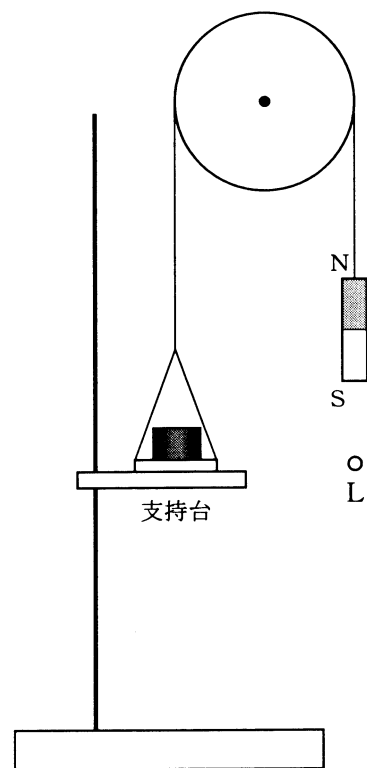


図2

(b) 図3のように導線をLの位置からMの位置へ移動させてから、(a)と同じ電流を流すと、棒磁石の中心はどちらに動きますか。次の(ア)～(カ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|-------|-------|-------|
| (ア) 右 | (イ) 左 | (ウ) 上 |
| (エ) 下 | (オ) 表 | (カ) 裏 |

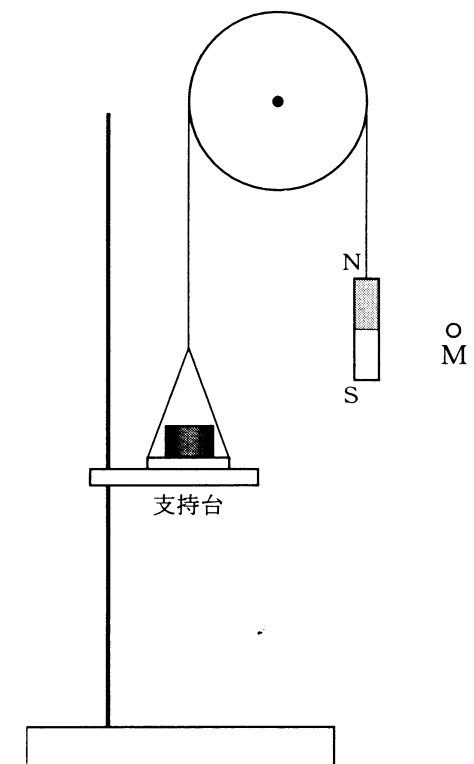


図3

番

番

聖光学院中学校
平成18年度

理科
紙用紙
解答
試驗
入學
第1回

聖光

【注意】解答はすべてこの解答用紙に記入すること。

[1]

(1)					
(a)	(b)	(c)	(d)		
と			(3)	(4)最大	(4)最小

[2]

(1)	(2)	(3)	(4)
い	う	え	

(5)

(4)
の
解
答

0 10 50 80 100

卵 の 大 き さ

[3]

(1)						
①	②	③	④	⑤	⑥	
(2)		(3)		(4)		

[4]

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
				(㍻)(㉑)

[5]

(1)				(2)	
(a)	(b)	(c)	(g)	(a)	(b)