

1 動物の生殖について次の文章を読み、(1)～(4)の各問いに答えなさい。

多くの動物には雌と雄があり、雌は【 A 】、雄は【 B 】という①生殖細胞をつくり、【 C 】生殖でふえる。カエルの場合は水中で受精し、②受精卵ができる。

動物では、受精卵が細胞分裂を始めてから、自分で食物をとることのできる個体となる前までを【 D 】とよぶ。植物と同じように、動物でも、受精卵が【 D 】になり、からだのつくりとはたらきが完成していく過程を【 E 】という。

- (1) 【 A 】～【 E 】に入る語句の正しい組み合わせを、下の(ア)～(オ)のうちから1つ選び、記号で答えなさい。

	【 A 】	【 B 】	【 C 】	【 D 】	【 E 】
(ア)	卵	精子	無性	幼生	発生
(イ)	卵	精子	有性	胚	発生
(ウ)	卵	精子	有性	幼生	発生
(エ)	精子	卵	有性	胚	形成
(オ)	精子	卵	無性	幼生	形成

- (2) 【 A 】、【 B 】はそれぞれ何という器官でつくられますか、それぞれの名称を答えなさい。

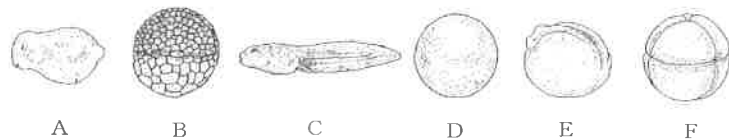
- (3) 次の文章は、上記の文章中の下線部①と②について詳しく述べたものです。【 a 】～【 c 】に当てはまる語句を、下の〔選択肢〕(ア)～(エ)のうちから1つずつ選び、記号で答えなさい。

受精卵は生殖細胞が合体してできたものである。生殖細胞は【 a 】という特別な細胞分裂によってつくられるため、生殖細胞にふくまれる染色体の数は、体細胞の【 b 】である。受精卵は【 c 】をくり返し、やがてからだ形成される。

〔選択肢〕

- (ア) 体細胞分裂 (イ) 減数分裂 (ウ) 半分 (エ) 2倍

- (4) 下の図は、カエルの受精卵とその後のいろいろな時期のようすを示したものです。図のA～Fを正しい順に並べ替えなさい。



2 次の文は、ある中学生が「植物の不思議」について先生とした会話の一部です。これについて、次の(1)～(3)の各問いに答えなさい。

中学生「私、高い木のでっぺんまで水が届いているのか不思議です。」

先生「そうですね。私が知っているセコイアメスギという木は、35階建のビルと同じ高さまで水を引き上げています。」

中学生「そんな高さまで、どのようにして水を引き上げているのですか。」

先生「はい。植物の根からとりこまれた水は、①の中を通過して葉までいき、気孔から②となって出ていきます。葉から②が出ていくと、その分だけ根から水が吸い上がっていくというしくみです。」

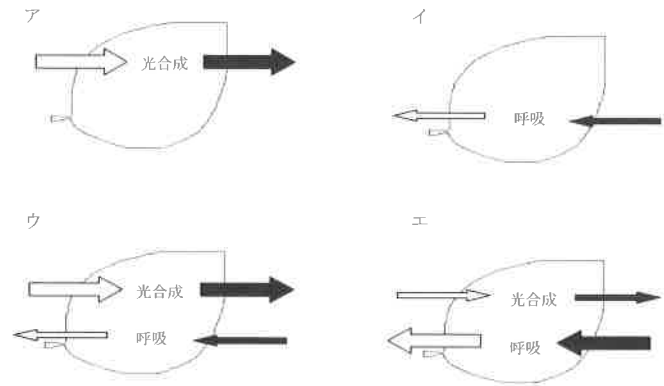
- (1) 上の文中の①と②に当てはまる語句をそれぞれ答えなさい。

- (2) 上の文中の下線部のはたらきを何といいますか、答えなさい。

- (3) 気孔は②以外に、呼吸や光合成に関わる二酸化炭素や酸素の出入りの調節も行っています。これらの気体の出入りの関係について、次の【条件1】、【条件2】で実験を行いました。【条件1】、【条件2】のときの気体の出入りの模式図として最も適するものを、下のア～エのうちからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。なお、矢印の太さは気体の出入りの量をあらわし、黒矢印は酸素、白矢印は二酸化炭素を示しています。

【条件1】 植物を段ボールでおおい、光を遮断した。

【条件2】 快晴の日に植物を外にだした。



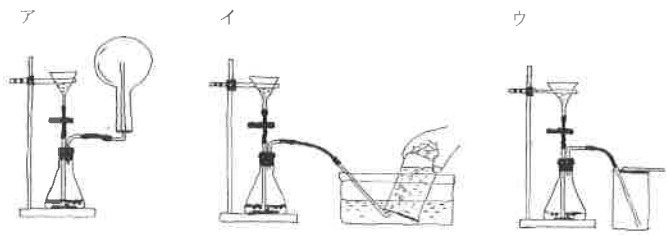
3 下の文章は、気体A～気体Eの5種類の気体の性質について述べられたものです。A～Eの気体はアンモニア、酸素、二酸化炭素、水素、窒素のいずれかです。これについて、(1)～(4)の各問いに答えなさい。

- 気体A 物質を燃やすはたらきがある。においはない。水にはわずかにしか溶けない。
- 気体B 空気中で燃え、水ができる。水に溶けにくい。
- 気体C 鼻をさすような特有のにおいがあり、水にひじょうによく溶ける。
- 気体D 空気中に約80%含まれる。色やにおいはない。水にはわずかにしか溶けない。
- 気体E 色やにおいはなく、空気よりも重い。

- (1) 気体Aと気体Eは何ですか、それぞれの名称を答えなさい。
- (2) 気体Aと気体Bを発生させるために必要な薬品や物質を、下のア～キからそれぞれ2つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア. 亜鉛 イ. 塩化アンモニウム ウ. うすい過酸化水素水
- エ. うすい塩酸 オ. 水酸化カルシウム カ. 二酸化マンガン
- キ. 石灰石

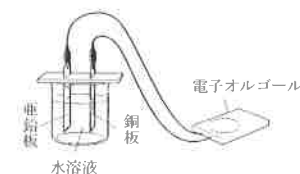
- (3) 気体Aと気体Cの集め方について最も適当なものを、下のア～ウからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



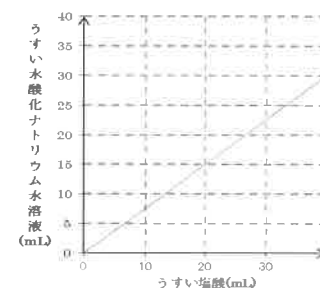
- (4) 気体Cを水に溶かし、フェノールフタレイン溶液を加えたところ、色が変化しました。何色に変化したか答えなさい。

4 A～Eは、エタノール水溶液、うすい塩酸、うすい水酸化ナトリウム水溶液、うすい硫酸、塩化ナトリウム水溶液のいずれかです。これら5種類の水溶液を用いて、実験1～実験5を行いました。これについて、(1)～(5)の各問いに答えなさい。

- 実験1 A～Eの水溶液の一部を試験管に取り、それぞれに緑色のBTB溶液を加えたところ、A, C, Eのみ変色した。
- 実験2 A～Eの水溶液の一部を試験管に取った。この試験管にスチールウールを入れたところ、CとEの試験管から①気体の発生が確認された。
- 実験3 A～Eの水溶液をこまごめピペットで取り、うすい水酸化バリウム水溶液に加えたところ、Cの水溶液では、②沈殿が確認された。
- 実験4 下の図のように、A～Eの水溶液をそれぞれ銅板と亜鉛板の入ったビーカーに入れ、電子オルゴールにつないだところ、Bは電子オルゴールの音が鳴らなかった。



- 実験5 うすい塩酸とうすい水酸化ナトリウム水溶液とを混ぜ合わせ、ちょうど中和したときのそれぞれの水溶液の体積の関係を調べた。下のグラフはその結果である。



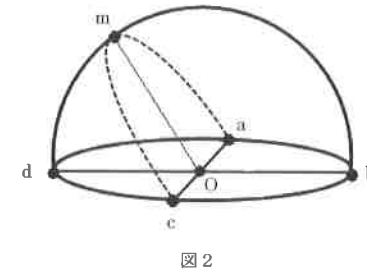
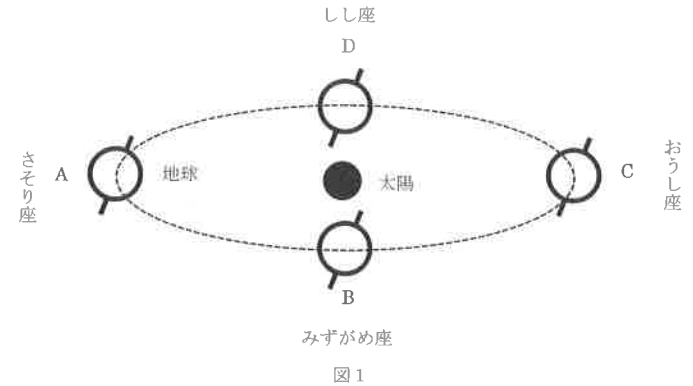
- (1) A～Eの水溶液のうち、アルカリ性を示すものを1つ選び、記号で答えなさい。
- (2) 下線部①の気体の名称を答えなさい。また、CおよびEの水溶液には同じ種類のイオンが含まれています。そのイオンのイオン式を答えなさい。
- (3) 下線部②の沈殿の色と化学式をそれぞれ答えなさい。

(4) 実験4について、Bの水溶液で電子オルゴールの音が鳴らなかった理由を述べている次の文章中の[]に当てはまる語句を答えなさい。

Bの水溶液では、電流が流れなかったために電子オルゴールの音が鳴らなかった。水溶液には、電流が流れるものと流れないものがある。Bのように、水に溶かしても電流を流さない物質を[]という。

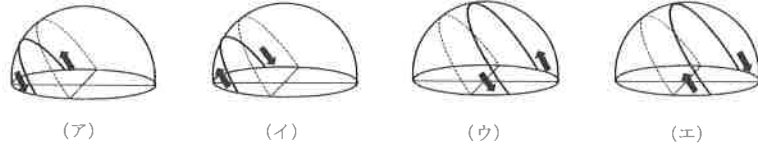
(5) 実験5について、うすい塩酸 10mL にうすい水酸化ナトリウム水溶液 20mL を混ぜ合わせた溶液は中性にならなかった。この溶液を中性にするには、どちらの溶液をさらに何 mL 加えなければならないか、答えなさい。ただし、溶液の体積の値は整数で答えなさい。

5 下の図1は、地球の公転と四季の星座の関係をあらわしたものです。図2は、九州高校(北緯 33° とする)で、ある日の太陽の1日の動きを調べて、透明半球上に記録したものです。なお、図2の a,b,c,d はそれぞれ、西、北、東、南を示しています。これについて、次の(1)～(5)の各問いに答えなさい。



- (1) 地球が図1のBの位置にあるとき、真夜中の東の空に見える星座は何ですか。図1の中から1つ選び、星座名を答えなさい。
- (2) 地球が図1のDの位置にあるとき、春分、夏至、秋分、冬至のうちどの日になりますか、答えなさい。
- (3) 図2の $\angle dOm$ で示される角度を何といいますか、答えなさい。
- (4) 九州高校において、地球が図1のAの位置にあるときの太陽の(3)は何度になりますか、小数第1位まで答えなさい。

- (5) 地球が図1のCの位置にあるとき、日本で太陽の1日の動き(透明半球中の実線)はどのようになりますか。下の(ア)～(エ)のうちから最も適しているものを1つ選び、記号で答えなさい。なお、点線は図2のときの太陽の通り道を、矢印は太陽の移動する向きをあらわすものとします。

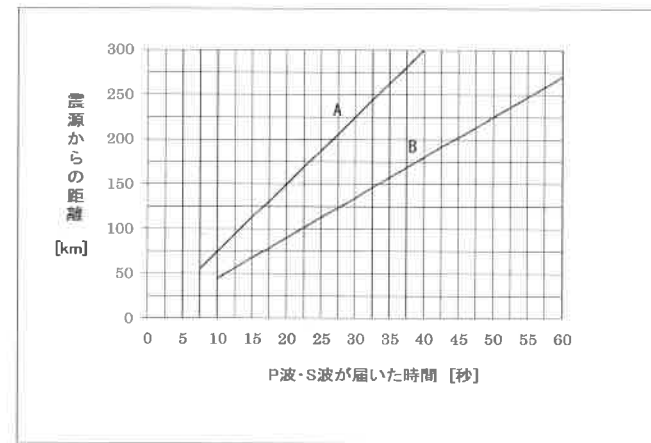


6 地震について、(1)および(2)の各問いに答えなさい。

- (1) 震源の真上の地表面上の地点を何といいますか、答えなさい。

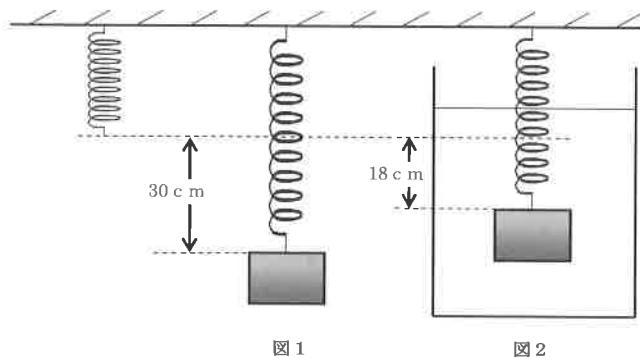
- (2) 下のグラフは、10時10分ごろに発生したある地震における、震源からの距離とP波、S波が到着するまでの時間との関係をグラフに表したものです。下の①～④の問いに答えなさい。

- ① S波を表すグラフは下のA、Bのどちらですか、記号で答えなさい。
- ② P波、S波が届くまでの時間の差を初期微動継続時間という。初期微動継続時間について書かれた次の文章の(ア)、(イ)に当てはまる語句を答えなさい。
- 初期微動継続時間は、震源に近いほど(ア)い。また、同じ地震による震度は、一般に震源から遠いほど(イ)。
- ③ ある地点で初期微動継続時間が20秒でした。この地点の震源からの距離を下のグラフから求め、整数で答えなさい。
- ④ P波、S波の速さは、それぞれ何km/sですか、小数第1位まで答えなさい。

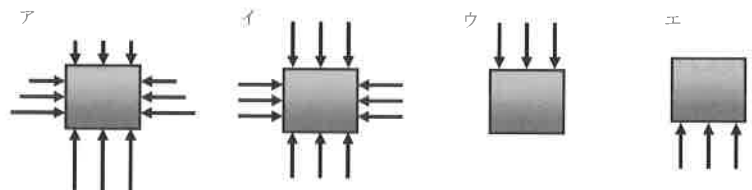


7 下図は、天井からつるしたばねにおもりをつり下げた様子をあらわしたものです。このばねにおもりをつるすとばねの伸びは 30 cm でした。(図 1) また、そのおもりをつるしたばねを水の中に入れて、ばねの伸びは 18 cm になりました。(図 2)

このばねは、 1 N の力で 10 cm のびるものとし、 100 g の物体にはたらく重力を 1 N とします。これについて、次の (1) ~ (6) の各問いに答えなさい。



- (1) 図 1 において、おもりにはたらく重力の大きさは何 N ですか、答えなさい。
- (2) このおもりの質量は何 g ですか、答えなさい。
- (3) 図 2 において、図 1 の時よりばねの伸びは何 cm 短くなりましたか、答えなさい。
- (4) 図 2 において、おもりにはたらく浮力の大きさは何 N ですか、答えなさい。
- (5) 図 2 において、おもりがばねを引く力の大きさは何 N ですか、答えなさい。
- (6) おもりにはたらく水圧のようすを正しく示しているのはどれですか、下のア~エから 1 つ選び、記号で答えなさい。



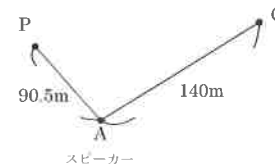
8 (1) ~ (5) の各問いに答えなさい。

(1) 次の①~⑤の文章で、間違いを含むものを 1 つ選び、番号で答えなさい。

- ① 光は、直進する性質を持っている。
- ② 光が鏡などで反射するとき、その境界面で入射角と反射角は等しくなる。
- ③ 光は、空気中から水中へ進むとき、屈折角は入射角より大きくなる。
- ④ 光が水中から空気中へ進むとき、入射角がある大きさ以上になると、光は空気中に出てこない全反射が起こる。
- ⑤ 凸レンズの真正面から平行な光を当てたとき、凸レンズを通った光が集まる点を焦点とよび、物体を凸レンズの焦点より遠くに置くと、凸レンズの反対側のスクリーン上には、実像ができる。

(2) スピーカー A から一定の音を出し、A から直線距離で 90.5 m 、 140 m の 2 点 P、Q の位置で同じ音を聞くと、聞こえ始めた時間に 0.15 秒のずれがありました。このときの音の伝わる速さとして最も適する数値を、次の①~⑤のうちから 1 つ選び、番号で答えなさい。

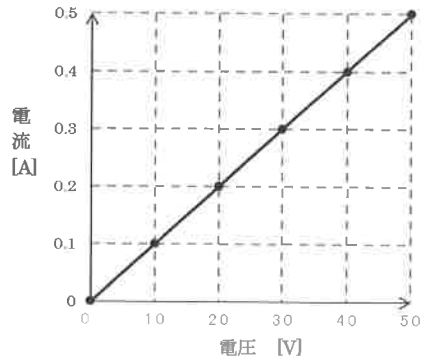
- ① 300 m/s ② 310 m/s ③ 320 m/s ④ 330 m/s ⑤ 340 m/s



(3) 地上から雷を観測しました。雷の音と光の説明として最も適当である文章を、次の①~⑤のうちから 1 つ選び、番号で答えなさい。

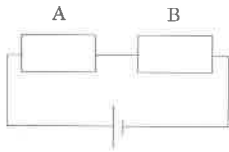
- ① 地上の観測者と雷の距離が近いほど、光を感じてから、音が聞こえるまでの時間は長くなる。
- ② 地上の観測者と雷の距離が近いほど、光を感じてから、音が聞こえるまでの時間は短くなる。
- ③ 地上の観測者と雷の距離が近いほど、音を聞いてから、光を感じるまでの時間は短くなる。
- ④ 地上の観測者と雷の距離が遠いほど、音を聞いてから、光を感じるまでの時間は短くなる。
- ⑤ 地上の観測者と雷の距離に関係なく、音を聞いてから、光を感じるまでの時間は一定である。

(4) 電源装置に電熱線を接続して、電熱線の両端にかかる電圧を測定すると、下のグラフが得られました。電熱線の両端に10Vの電圧をかけたとき、電流計の一端につなぐ端子として正しいものを、次の①～③のうちから1つ選び、番号で答えなさい。



- ① 50mA ② 500mA ③ 5A

(5) 下図の回路で電流と電圧の大きさについての記述として、正しい組み合わせを、表中の①～⑥のうちから1つ選び、番号で答えなさい。ただし、抵抗値はAよりBの方が大きいものとします。



	電流の大きさ	電圧の大きさ
①	Aの方がBより大きい。	Bの方がAより大きい。
②	Aの方がBより大きい。	AとBとは等しい。
③	AとBは等しい。	Aの方がBより大きい。
④	AとBは等しい。	Bの方がAより大きい。
⑤	Bの方がAより大きい。	Aの方がBより大きい。
⑥	Bの方がAより大きい。	AとBとは等しい。

氏名

受験番号

※

(注) ※は、解答には全く関係ありません。

理科 解答用紙

1	(1)	<input type="text"/>	(2)	A	B	※			
	(3)	a	b	c					
	(4)	→ → → → →							
2	(1)	1	2	(2)	<input type="text"/>	※			
	(3)	条件1	条件2						
	(4)	<input type="text"/>							
3	(1)	A	E	(2)	A と B と	※			
	(3)	A	C	(4)	<input type="text"/>				
	(4)	<input type="text"/>							
4	(1)	<input type="text"/>	(2)	気体の名称	イオン式	※			
	(3)	沈殿の色	沈殿の色	化学式	(4)		<input type="text"/>		
	(5)	<input type="text"/>							
5	(1)	座	(2)	<input type="text"/>	(3)	<input type="text"/>	※		
	(4)	度	(5)	<input type="text"/>					
	(4)	<input type="text"/>							
6	(1)	<input type="text"/>	(2)	①	②	ア	イ	※	
	(2)	③	km	④	P波	km/s	S波		km/s
	(2)	<input type="text"/>							
7	(1)	N	(2)	g	(3)	cm	※		
	(4)	N	(5)	N	(6)	<input type="text"/>			
	(4)	<input type="text"/>							
8	(1)	<input type="text"/>	(2)	<input type="text"/>	(3)	<input type="text"/>	※		
	(4)	<input type="text"/>							
	(4)	<input type="text"/>							