

理 科

- 注意 1. 問題は ① から ⑦ まであり、5 ページまで印刷してあります。  
 2. 答えはすべて別紙の解答用紙に書きなさい。  
 3. 問いのうち、「…選びなさい」と示されているものについては、ア、イ、ウ、…、A、B、C、…の記号で答えなさい。

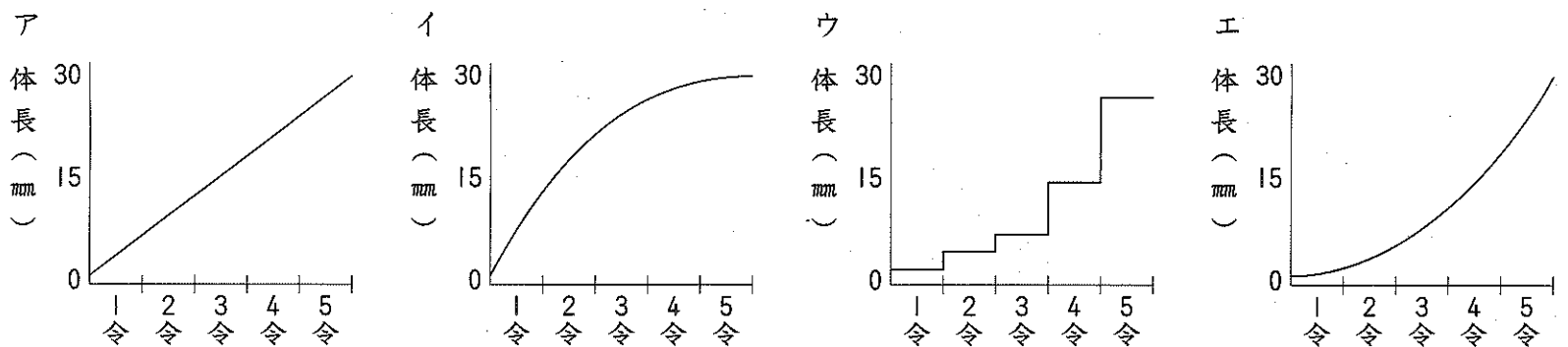
① モンシロチョウについて、次の問いに答えなさい。

モンシロチョウの卵は、( ① ) などの葉にうみつられます。卵からかえった幼虫は、脱皮をくり返してさなぎになり、やがて ( ② ) して成虫になります。モンシロチョウは、天敵におそわれたり、病気になったりして途中で死んでしまう確率が高く、うまれた卵のうち、成虫になる割合は1～2%であるといわれています。

(1) ①にあてはまる植物名を、次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア アブラナ    イ ニンジン    ウ レタス    エ ミカン

(2) モンシロチョウの幼虫は、4回脱皮して5令(終令)幼虫になります。幼虫の体長の変化をグラフに表すと、どのようなになりますか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。



(3) モンシロチョウと同じように、さなぎの時期があるこん虫を、次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

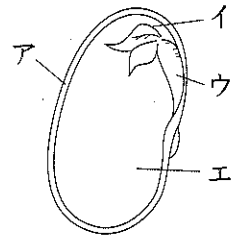
ア コオロギ    イ テントウムシ    ウ セミ    エ ハチ    オ トンボ

(4) ②にあてはまる言葉を2文字で答えなさい。

(5) うまれた卵のうち成虫になる割合を1.6%とすると、モンシロチョウが減らないためには、めすの成虫が、1匹あたり何個以上の卵をうまなければなりません。ただし、成虫のおすとめすは同数で、成虫になっためすは、すべて卵をうむものとして。

2 図は、インゲンマメのたねのつくりを表します。次の問いに答えなさい。

- (1) 発芽の養分がふくまれているのはどこですか。ア～エから選び、記号で答えなさい。また、その部分の名前を答えなさい。
- (2) たねに最も多くふくまれる養分の名前を答えなさい。
- (3) 発芽に必要な条件を調べる実験をしました。表で、条件A～Dを与えたものは○、与えなかったものは×で表してあります。



実験		1	2	3	4	5
条件	A	○	○	○	×	○
	B	×	○	○	○	○
	C	○	○	○	○	×
	D	○	○	×	×	○
結果		発芽しない	発芽する	発芽する	発芽しない	発芽しない

- ① 条件Aが発芽に必要なかどうかは、実験1～5のどれとどれを比べればよいですか。
- ② 発芽に必要な条件はどれですか。A～Dからすべて選び、記号で答えなさい。
- (4) 発芽には必要ないが、成長に必要な条件は何ですか。2つ答えなさい。

3 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液について、次の問いに答えなさい。

- (1) 塩酸に、BTB液を加えると何色になりますか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 赤 イ 黄 ウ 緑 エ 青

- (2) 水酸化ナトリウム水溶液をリトマス紙につけると、どのようになりますか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 赤色リトマス紙が青色に変わり、青色リトマス紙の色は変わらない。

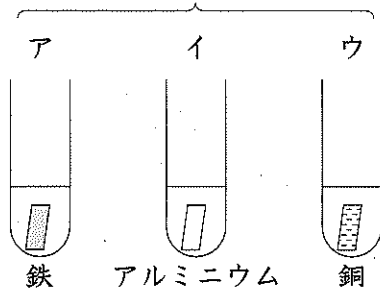
イ 青色リトマス紙が赤色に変わり、赤色リトマス紙の色は変わらない。

ウ 赤色リトマス紙が青色に変わり、青色リトマス紙が赤色に変わる。

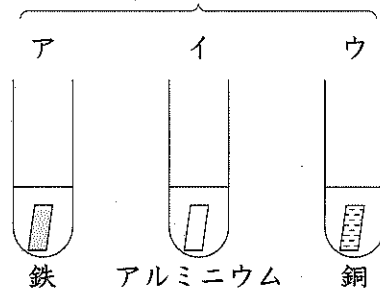
エ どちらのリトマス紙も、色は変わらない。

- (3) ①塩酸・②水酸化ナトリウム水溶液に、鉄・アルミニウム・銅の小片を入れました。あわを出してとけるものはどれですか。それぞれア～ウからすべて選び、記号で答えなさい。

① 塩酸



② 水酸化ナトリウム水溶液



(4) ある濃さの塩酸A・Bと、8%の濃さの水酸化ナトリウム水溶液を使って、次の実験を行いました。

[実験1]

塩酸Aと水酸化ナトリウム水溶液を、表のI～IIIのように混ぜあわせると、Iだけが中性になった。液を蒸発させると、Iでは2.4gの固体が残った。

	塩酸A	水酸化ナトリウム水溶液
I	50g	20g
II	150g	40g
III	100g	50g

[実験2]

塩酸B20gと水酸化ナトリウム水溶液10gを混ぜ合わせると中性になった。

- ① 実験1で、Iで残った固体の名前を答えなさい。
- ② 実験1で、II・IIIで残った固体はそれぞれ何gですか。
- ③ 実験2で、塩酸Bの濃さは、塩酸Aの濃さの何倍ですか。

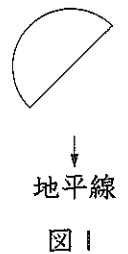
4 次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。

人ははじめとして、ほとんどすべての生き物が呼吸によって酸素を使い、二酸化炭素を出しています。また、炭素をふくむものが燃えても、酸素が使われ、二酸化炭素が出ます。このことだけを考えると、酸素は減る一方で、二酸化炭素がどんどん増えるように思われますが、長い年月の間、大気中の酸素と二酸化炭素の割合はほぼ一定に保たれてきました。

しかし、近年、石油・石炭・天然ガスなどの( X )燃料を大量に使うようになり、大気中の二酸化炭素の割合が少しずつ増えてきて、問題になっています。

- (1) ①酸素・②二酸化炭素の性質を、次のア～オから2つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号をくり返し使ってもかまいません。  
ア 空気よりも軽い。  
イ 空気よりも重い。  
ウ 水に少しとけて酸性の水溶液になる。  
エ 水に少しとけてアルカリ性水溶液になる。  
オ 水にほとんどとけない。
- (2) 長い年月の間、大気中の酸素と二酸化炭素の割合がほぼ一定に保たれてきたのはなぜですか。生物のはたらきにふれて説明しなさい。
- (3) Xにあてはまる言葉を、漢字2文字で答えなさい。
- (4) 現在、二酸化炭素は、空気中に約何%ふくまれていますか。次のア～カから選び、記号で答えなさい。  
ア 0.02%    イ 0.04%    ウ 0.2%    エ 0.4%    オ 2%    カ 4%
- (5) 石油を燃やすと、燃やした石油の2倍の重さの二酸化炭素が出ます。石油にふくまれる炭素の重さの割合は約何%ですか。四捨五入して整数で答えなさい。ただし、炭素3gが燃えると、二酸化炭素11gがでます。
- (6) 大気中の二酸化炭素が増えると、どのような問題が起こりますか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。  
ア 皮膚ガンなどの病気になったり、生物の成長に害を与えたりする。  
イ 海面が上がって低地が水にしずんだり、異常気象が起きやすくなったりする。  
ウ 森林の木がかれたり、湖の魚が死んだりする。  
エ 精子の数が減ったり、おすとめすの数のバランスがくずれたりする。

5 ある日、日の入りごろに満月を見ました。それから数日後、図1の月を見ました。次の問いに答えなさい。



(1) 満月を見たのはどの方角ですか。次のア～オから選び、記号で答えなさい。

ア 東    イ 南東    ウ 南    エ 南西    オ 西

(2) 図1の月を見たのは、満月を見た何日後ですか。最も適当なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 3日後    イ 7日後    ウ 11日後    エ 22日後

(3) 図1の月を見た①時刻・②方角を、それぞれ次のア～オから選び、記号で答えなさい。

① 時刻

ア 午前6時    イ 午前9時    ウ 午後3時    エ 午後6時    オ 午後9時

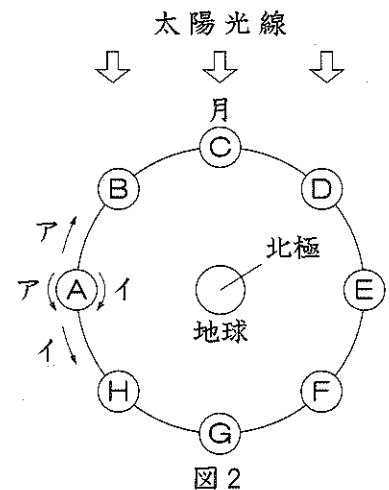
② 方角

ア 東    イ 南東    ウ 南    エ 南西    オ 西

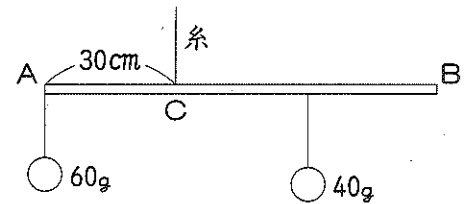
(4) 図2は、太陽と地球と月の位置関係を、地球の北極側から示したものです。

① 月の自転と公転の向きを、それぞれア・イから選び、記号で答えなさい。

② 図1の月は、どの位置になりますか。A～Hから選び、記号で答えなさい。



6 図1のように、長さ90cmの棒ABの左端Aに60gのおもりをつるし、Aから30cmの位置Cに糸をつけ、ある位置に40gのおもりをつるすと棒は水平につり合いました。次の問いに答えなさい。ただし、棒や糸の重さは考えません。

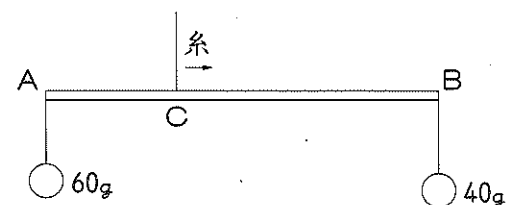


(1) 40gのおもりは、Cから何cmの位置につりましたか。

(2) 40gのおもりをつるす位置を右端Bにすると、棒の右側が下がりました。

① 図2のように、棒をつるす糸の位置を動かしてつり合わせます。糸の位置を、C点から右に何cm動かせばよいですか。

② 図3のように、糸の位置をC点にもどし、40gのおもりを台ばかりにのせて、棒をつり合わせます。台ばかりは、何gを示しますか。



(3) 図4のように、棒の中央Oに20gのおもりをつるし、棒をつるす糸の位置を動かしてつり合わせます。

① 棒をつるす糸には何gの力がかけられますか。

② 棒をつるす糸は、C点から左右どちらに何cm動かしましたか。

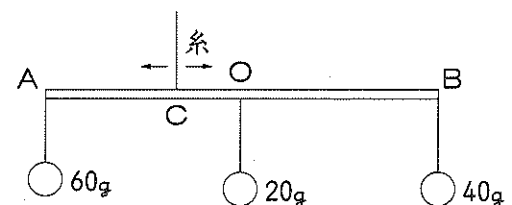
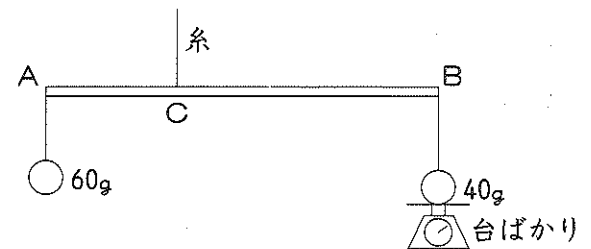
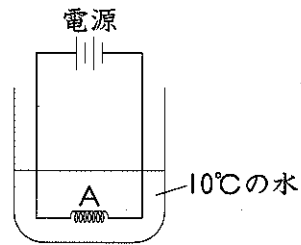


図4

7 熱線A (断面積 $1.0\text{mm}^2$ ・長さ $10\text{cm}$ ) を使って、 $10^\circ\text{C}$ の水をあたためる実験をしました。水の量を $100\text{g}$ ・ $200\text{g}$ ・ $300\text{g}$ と変え、電流を流した時間と水温の関係を調べると表のようになりました。次の問いに答えなさい。ただし、電源の電圧は常に一定で、電熱線が出した熱はすべて水に与えられるものとします。また、はじめの水温は常に $10^\circ\text{C}$ です。



時間(分)		0	1	2	3
水温( $^\circ\text{C}$ )	100g	10	22	34	46
	200g	10	16	22	28
	300g	10	14	18	22

- (1) 水 $100\text{g}$ のとき、水温は1分あたり何 $^\circ\text{C}$ 上昇しますか。
- (2) 表から、どのようなことがわかりますか。①~③にあてはまる言葉を、それぞれあとのア~エから選び、記号で答えなさい。  
 「( ① ) は、電流を流した時間に ( ② ) して、水の量に ( ③ ) する。」  
 ア 水温    イ 上昇した水温    ウ 比例    エ 反比例
- (3) 水 $200\text{g}$ が $100^\circ\text{C}$ になるのは、電流を流し始めてから何分後ですか。
- (4) 電熱線Aを水 $150\text{g}$ に入れて、1分間電流を流しました。水温は何 $^\circ\text{C}$ になりますか。
- (5) 電熱線Bを水 $200\text{g}$ に入れて1分間電流を流すと、水温は $13^\circ\text{C}$ になりました。
- ① 電熱線Bの断面積と長さはどのようになっていますか。あてはまるものを次のア~エから2つ選び、記号で答えなさい。  
 ア 断面積 $1.0\text{mm}^2$ ・長さ $5\text{cm}$     イ 断面積 $1.0\text{mm}^2$ ・長さ $20\text{cm}$   
 ウ 断面積 $0.5\text{mm}^2$ ・長さ $10\text{cm}$     エ 断面積 $2.0\text{mm}^2$ ・長さ $10\text{cm}$
- ② 電熱線AとBを、並列や直列につなぎ、図1・2のように水 $200\text{g}$ に入れました。それぞれ、1分後の水温は何 $^\circ\text{C}$ になりますか。

