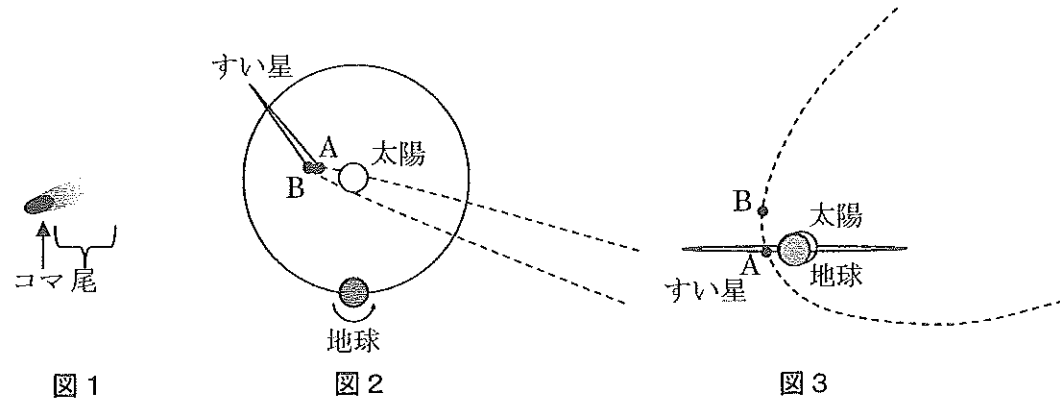


答えはすべて解答らんに書きなさい。

I つぎの (1), (2) の文を読み, 問いに答えなさい。

(1) 日本のある地点で, 2013 年 3 月にパンスターズすい星が観測された。すい星は大きさ数 km~数十 km の主に氷からできた小さな天体で, 太陽の周りを移動している。すい星は太陽に近づくと, 本体がぼんやりと光って見えるようになり, これを「コマ」という。さらに, 本体からふき出したガスやチリの一部は太陽と反対方向に長くのび, ほうきのように見える「尾」になる。(図 1)

図 2, 図 3 はすい星と地球と太陽の位置関係を示したものである。図 2 は地球を北極側の上空から見たときの図であり, 図 3 は地球を赤道上空から見て北極を上にかいたときの図である。実線(—)は地球が 1 年で太陽の周りを回るときの道すじを, 点線(---)はすい星の動く道すじを, 矢印は地球の自転の向きを表す。(星の大きさは正確ではない) すい星は 3 月 12 日には図 2, 図 3 の A の位置にあり, 3 月 22 日には B の位置にあった。



問 1 3 月 12 日前後にすい星が見えるのはいつですか。つぎのア~オから選び, 記号で答えなさい。

- ア. 一晩中 イ. 日の出直前 ウ. 日の入り直後 エ. 日の出前 6 時間
オ. 日の入り後 6 時間

問 2 3 月 12 日前後にすい星はどの方角に見えますか。つぎのア~キから選び, 記号で答えなさい。

- ア. 東の空 イ. 西の空 ウ. 南の空 エ. 北の空
オ. 東と南の空 カ. 西と南の空 キ. 東と南と西の空

問 3 3 月 12 日にすい星が見え始める時, 尾はコマに対してどのように見えますか。つぎのア~エから選び, 記号で答えなさい。



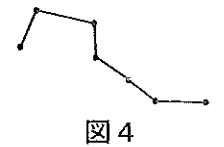
問 4 3 月 12 日, すい星が見え始めてからそのまま観測を続けると, すい星はどのように見えますか。つぎのア~オから選び, 記号で答えなさい。

- ア. 地平線に近づく イ. 地平線からはなれる ウ. 左方に移動していく
エ. 右方に移動していく オ. ほとんど移動しない

問 5 10 日後の 3 月 22 日のすい星について, 正しいものをつぎのア~エからすべて選び, 記号で答えなさい。

- ア. 12 日と同じ時刻では, すい星の位置は 12 日の位置より北の方向にずれて見える
イ. 12 日と同じ時刻では, 尾ののびる方向は 12 日と同じである
ウ. 南極からも見るができる
エ. 12 日と比べて暗く見える

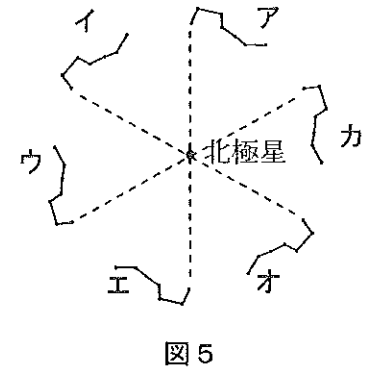
(2) 3 月 12 日の 21 時ころ, 北の空を見ると, 線で結ぶと図 4 のような形に並んだ星が見えた。このとき北極星に対してこれらの星は図 5 のアの位置であった。



問 6 これらの星の名前を答えなさい。

問 7 13 日の朝 5 時にはこれらの星はどの位置にありますか。図 5 のア~カから選び, 記号で答えなさい。

問 8 3 ヶ月後の 23 時にはこれらの星はどの位置にありますか。図 5 のア~カから選び, 記号で答えなさい。



II 動物の体温について、文を読んで問いに答えなさい。

トカゲを飼育箱に入れ、箱内の気温を実験的に変化させた時のトカゲの体温を調べた。結果は図1のようになった。グラフのAとBは、トカゲが生きていけない気温の領域である。

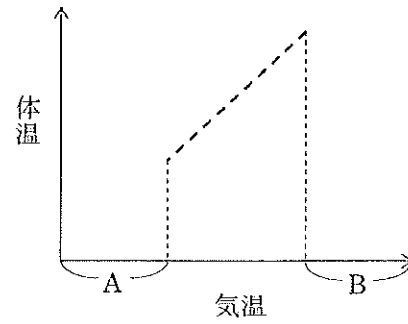
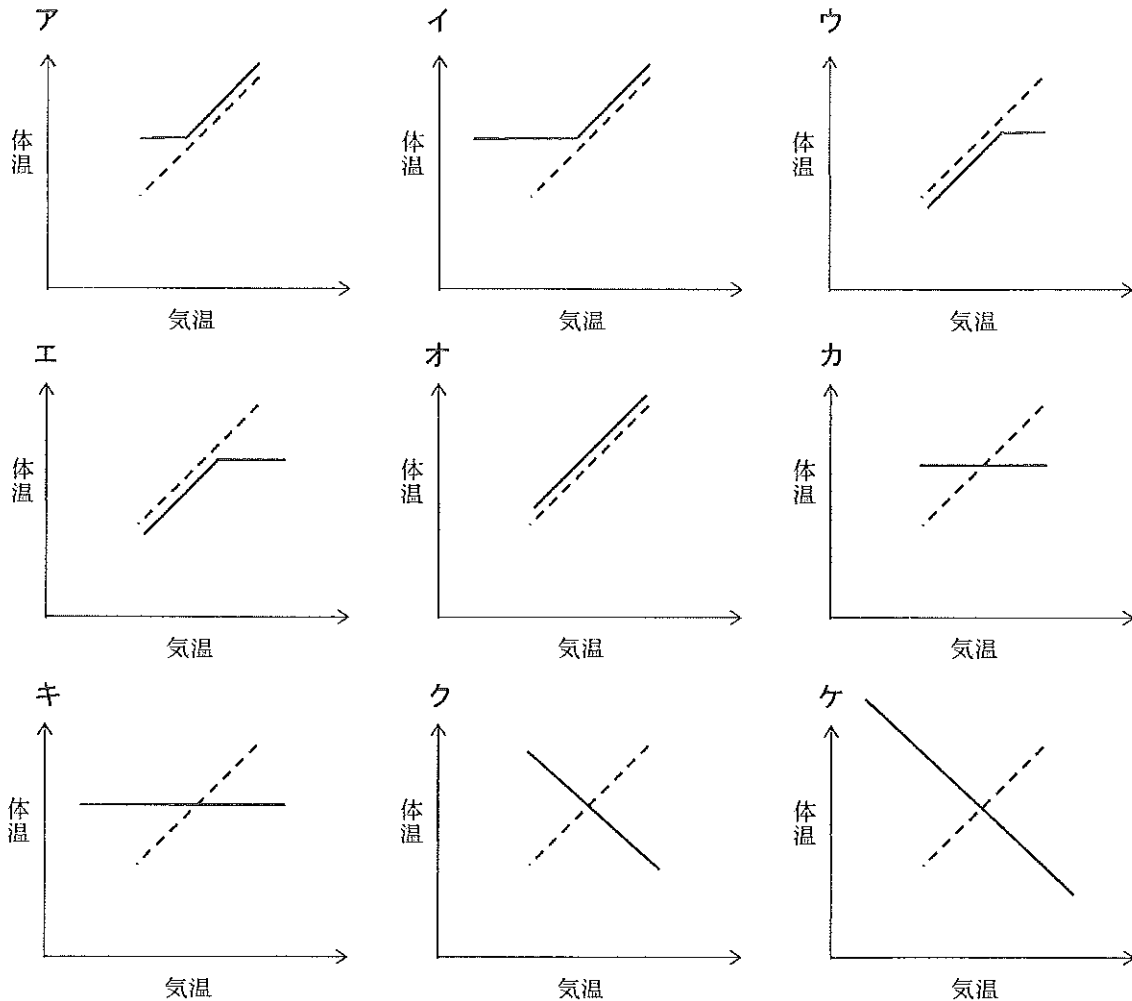


図1

問1 イヌでも同じ実験を行い、結果を実線(——)で図1のグラフにかき加えると、どのようになりますか。つぎのア～ケから1つ選びなさい。



問2 トカゲと同じ形のグラフになる動物をつぎのア～カからすべて選びなさい。

- ア. ハト イ. カエル ウ. コウモリ エ. リス オ. イルカ カ. カメ

問3 問2のア～カの動物で、卵でなかまを増やすものをすべて選びなさい。

晴れた日に、野外で活動するトカゲの行動と温度の関係を調べた。その結果、日の出から日の入までの温度の変化は図2のようになり、トカゲがさまざまな行動によって体温を調節していることがわかった。

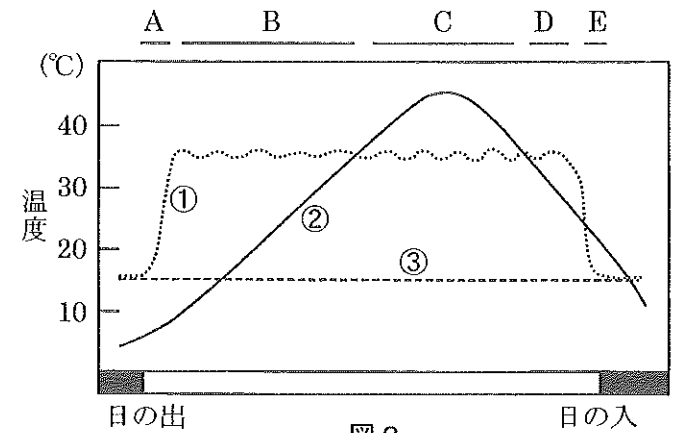


図2

問4 図2のグラフ①～③はそれぞれ何を表していますか。つぎのア～ウからそれぞれ1つずつ選びなさい。

- ア. 巣穴の温度
イ. 日なたの地面の温度
ウ. トカゲの体温

問5 図2のA～Eそれぞれの時間に見られるトカゲの持ちよりの行動を、つぎのア～エからそれぞれ1つずつ選びなさい。ただし、同じものを何度選んでもよい。

- ア. 巣穴に帰った
イ. 岩の上で日光浴をしていた
ウ. 日かげの風通しの良いところでじっとしていた
エ. エサを食べるなど活発に動いていた

ヒトは病原性のウイルスや細菌に感染すると発熱することがある。発熱には、ヒトの体に入ったウイルスや細菌が増えるのをおさえるという意味と、白血球などヒトの身を守る免疫細胞のはたらきを高めるという意味がある。病原性の細菌を感染させたトカゲを34℃、40℃に保った飼育箱で1週間飼育した。このときのトカゲの生存率(生きているトカゲの割合)を調べたところ、図3のようになった。

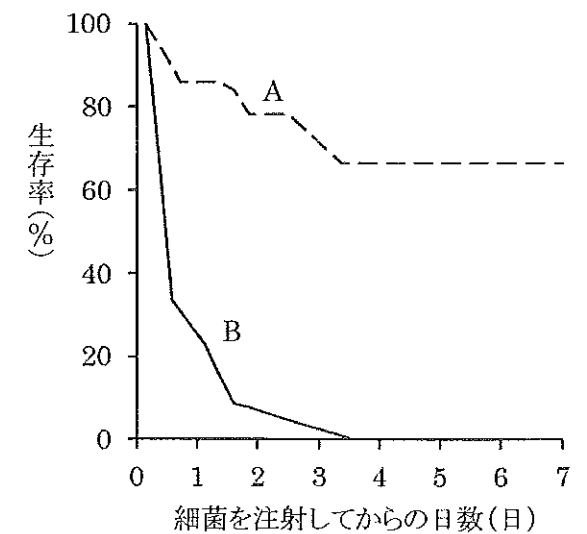


図3

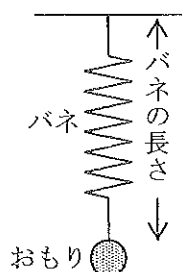
問6 飼育温度を40℃にしたときの結果は、図3のグラフA、Bのどちらですか。

問7 トカゲに病原性の細菌を感染させたのち、晴れた日に野外で活動するようすを観察しました。すると、ある行動が感染していないときよりも目立って多く観察されました。それはどのような行動と考えられますか。15字以内で答えなさい。

Ⅲ 2つのバネAとB, おもり, 棒(軽い棒・重い棒の2種類)を使って実験①～⑧を行った。棒は2種類とも均一な材質でできており, 実験③～⑥では軽い棒を, 実験⑦, ⑧では重い棒を使った。バネ自身の重さやおもりをつるす糸の重さは考えなくてよいものとして, 下の問いに答えなさい。ただし, 計算した結果が割りきれないときは, 小数第2位を四捨五入して小数第1位まで求めなさい。

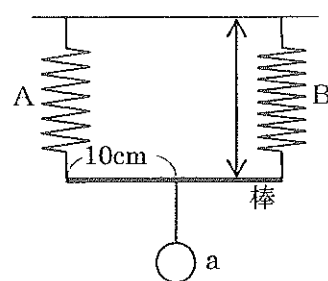
- ①バネAに, 20 gのおもりをつるすとバネの長さは9 cmになり, 60 gのおもりをつるすとバネの長さは11 cmになった。
 ②バネBに, 30 gのおもりをつるすとバネの長さは11 cmになり, 60 gのおもりをつるすとバネの長さは12 cmになった。

- 問1 おもりをつるしていないとき, バネA, バネBの長さはそれぞれ何 cm ですか。
 問2 バネBの長さが13.5 cmになるのは, 何 gのおもりをつるしたときですか。



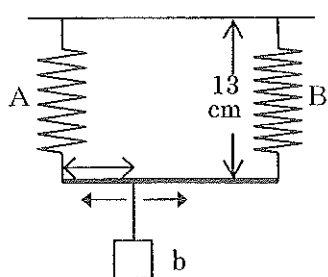
- ③長さが20 cmの軽い棒(重さは考えなくてよい)の両はしに, バネAとバネBをつけ, 棒の中央(バネAから10 cmの位置)におもり aをつるすと棒は水平になった。

- 問3 バネの長さは何 cm ですか。また, おもり aは何 g ですか。



- ④おもり bを使い, 棒が水平になるように, おもりをつるす位置を調節したところ, バネの長さは13 cm だった。

- 問4 おもりをつるした位置はバネAから何 cm ですか。また, おもり bは何 g ですか。

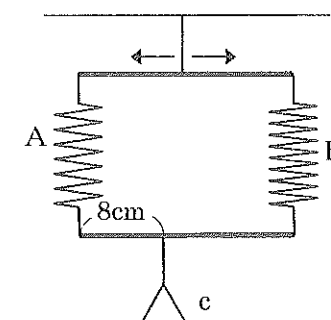
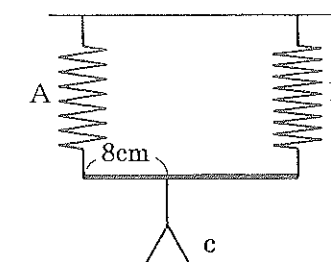


- ⑤バネAから8 cmの位置におもり cをつるすと, 棒が水平になった。

- ⑥長さが20 cmの軽い棒をもう1本用意し, その両はしに⑤のバネAとバネBをつけ, 上の棒を糸でつるした。

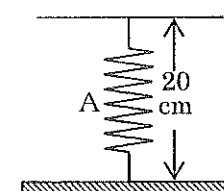
- 問5 上の棒について述べたつぎの文のうち, 正しいものすべてを選び, 記号で答えなさい。

- ア. 棒の中央を糸でつるすと, 棒はバネA側が下にかたむいた
- イ. 棒の中央を糸でつるすと, 棒はバネB側が下にかたむいた
- ウ. 棒の中央を糸でつるすと, 棒は水平になった
- エ. バネAから8 cmの位置を糸でつるすと, 棒は水平になった
- オ. バネAから8 cmの位置を糸でつるすと, 棒はバネB側が下にかたむいた
- カ. バネAから12 cmの位置を糸でつるすと, 棒は水平になった
- キ. バネAから12 cmの位置を糸でつるすと, 棒はバネB側が下にかたむいた
- ク. どの位置を糸でつるしても, 棒は水平にならなかった



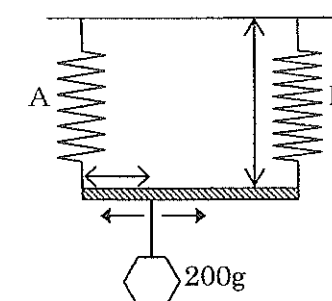
- ⑦長さ20 cmの重い棒の中央に, バネAをつけてつるすと棒は水平になった。このとき, バネの長さは20 cm だった。

- 問6 バネAの代わりにバネBを使うと, バネBの長さは何 cm になりますか。



- ⑧棒の両はしにバネAとバネBをつけ, 200 gのおもりをつるす位置を調節したところ, 棒は水平になった。

- 問7 おもりをつるした位置はバネAから何 cm ですか。また, バネの長さは何 cm ですか。



解答らん [理科]

IV つぎの文を読み、問いに答えなさい。

木片をアルミニウムはくにごんで小さな穴をあけてガスバーナーで加熱すると、一酸化炭素やメタンなどをふくむ^(a)木ガスとよばれる気体が発生し、木片は (①) になる。(①)を空气中で燃やすと、ほのおをほとんどあげずに燃えて、あとには (②) が残る。このとき、空气中の気体Aと (①) の主成分である炭素が結びついて気体Bができ、空气中に最も多くふくまれる気体Cは変化しない。一方、^(b)ろうそくを空气中で燃やすと、ほのおをあげて燃え、気体Bと (③) ができる。(①) がほのおをほとんどあげないのに対して、ろうそくがほのおをあげて燃えるのは、ろうそくのしんを伝わった液体のろうが (④) し、気体となって燃えているからである。

- 問 1 文中の空らん (①) ~ (④) にあてはまる言葉を書きなさい。
 問 2 気体について述べたつぎの文ア~コのうち、気体A, B, Cのそれぞれにあてはまる文をすべて選び、記号で答えなさい。
 ア. 過酸化水素水にトリのレバーを入れると発生する
 イ. うすい塩酸にホタテの貝がらを入れると発生する
 ウ. うすい水酸化ナトリウム水よう液にアルミニウム片を入れると発生する
 エ. 飛行船の上部に入れる、軽い気体である
 オ. 水によくとける気体で、においがある
 カ. 天然ガスの主な成分である
 キ. -196℃で液体となり、冷とう食品の製造などに利用される
 ク. 食塩水を加熱すると発生する気体である
 ケ. 肺から心臓に向かう静脈を流れる血液中に多くふくまれる気体である
 コ. キノコを栽培する工場で増加する気体である

問 3 下線部(a)の木ガスの性質として正しいものを、つぎのア~エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 酸性雨の原因となる イ. 水によくとける
 ウ. 植物の光合成に必要である エ. 燃える

問 4 下線部(b)をつぎのようにして行った。少量の水を入れた集気びんの中に、火のついたろうそくを入れ、ふたをした。ろうそくを燃やす前と燃やした後で集気びんの中にふくまれる気体A, B, Cのそれぞれの割合 (%) を調べた結果を表にした。①~⑥にあてはまる数値をつぎのア~クからそれぞれ選び、記号で答えなさい。ただし、同じものを何度選んでもよい。

	気体A (%)	気体B (%)	気体C (%)
燃やす前	①	③	⑤
燃やした後	②	④	⑥

- ア. 0.03 イ. 1 ウ. 3 エ. 11
 オ. 18 カ. 21 キ. 78 ク. 99

問 5 つぎのア~エのうち、空气中で燃やしたときに、①ほのおをあげるもの、②気体Bが発生しないものをそれぞれすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. カセットコンロのガス イ. アルコール ウ. スチールウール エ. 綿

I

問 1	問 2	問 3	問 4	問 5
問 6		問 7	問 8	

II

問 1	問 2	問 3	問 4		
			①	②	③
問 5			問 6		
A	B	C	D	E	
問 7					

III

問 1		問 2	
A	cm	B	cm
		g	
問 3		問 4	
パネの長さ	cm	おもり	g
		位置	cm
		おもり	
		g	
問 5		問 6	
		cm	
		位置	cm
		問 7	
		パネの長さ	
		cm	

IV

問 1				
①	②	③	④	
問 2			問 3	問 4
A	B	C		① ②
問 4			問 5	
③	④	⑤	⑥	① ②