

平成27年度 入学試験問題

理科

(50分・100点)

受験 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

注意事項

- ① 監督の指示があるまで中を開けないこと。
- ② 「理科」もしくは「社会」から1科目を選択して解答すること。
- ③ 解答は、全て「解答用紙」に記入すること。
- ④ 質問（印刷不明のところ）がある、鉛筆などを落とした、トイレに行きたくなった、気持ちの悪くなった、などの場合は静かに手をあげること。
- ⑤ 携帯電話は、音が出ないように電源を切るかバッテリーをはずし、カバンにしまっておくこと。

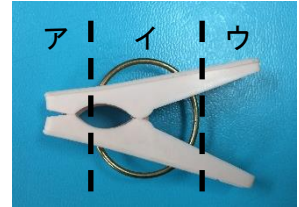
名古屋経済大学市邨中学校

1. 次のA・B 2つの文を読み問いに答えなさい。

A 『ばね』は、金属などに力を加えて変形させると元にもどろうとする性質を利用したものです。ばねと聞くと右のような『つるまきばね』が頭に浮かびますが、『せんたくばさみ』や『クリップ』なども『ばね』の一種と考えることができます。



(1) 下線部より、右図のせんたくばさみで『ばね』としてはたらいっている部分を図中のアからウの中から1つ選び記号で答えなさい。



(2) 私たちの身近にあるもので、『ばね』の仕組みを利用しているものを次のアからカの中から2つ選び記号で答えなさい。

ア 自転車の車輪



イ パソコンのキーボード



ウ とびらを支えるちょうつがい



エ パイプいすの折りたたみ部分



オ オルゴールのぜんまい

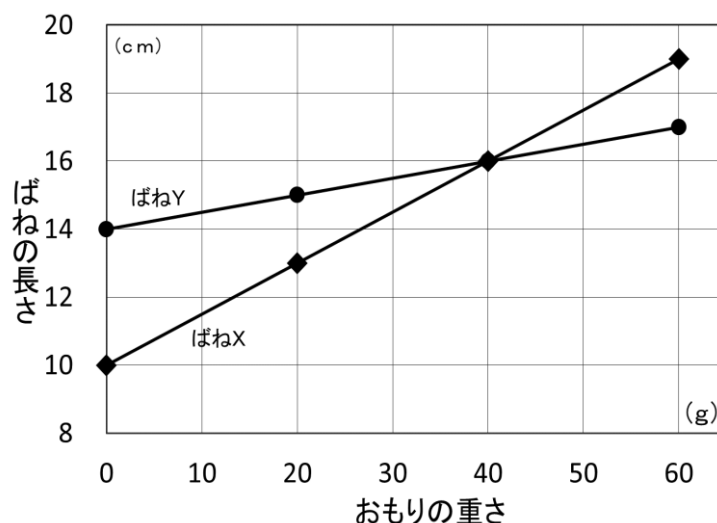


カ さいふのファスナー



B 2種類のつるまきばねを用意し、様々な実験を行いました。

(3) ばねXとばねYにいくつかのおもりをつるしたところ、それぞれ右のグラフのようにばねの長さが増えました。ばねXとばねYに、それぞれ100gのおもりをつるしたとき、変化した長さの比は何対何になりますか。



(4) ばねXに『はさみ』をつるしたところ、長さが28cmになりました。この『はさみ』をばねYにつると、ばねYの長さは何cmになりますか。

(5) ばねYを2つ用意して、ならべてつなげました(図1)。このばねに(4)で用いた『はさみ』をつると、ばねY(右)の長さは何cmになりますか。ただし、2つのばねをつなぐ部分の重さは考えないものとします。

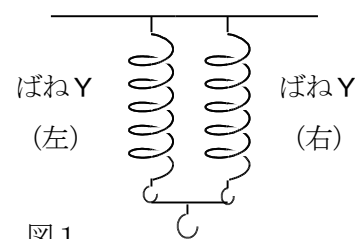


図1

(6) ばねXとばねYを1つずつ用意して、ばねX→ばねYの順に縦につなげました(図2)。ばねYの下に(4)で用いた『はさみ』をつると、ばねXとばねYの長さの合計は何cmになりますか。ただし、ばねYの重さは40gとします。

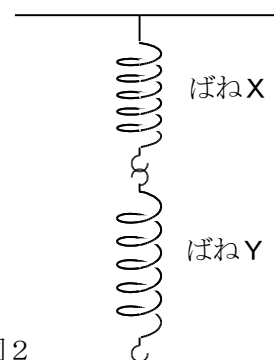


図2

2. 次の文を読み問いに答えなさい。

ハサミムシの仲間には、メスの成虫が卵や幼虫の世話をする種類がいます。中でも九州より北の日本に住むコブハサミムシは卵の世話をすることが知られています。

コブハサミムシは他のハサミムシとは異なり、発達したはねを持っており、他のハサミムシと比べてよく移動します。 また、コブハサミムシは主に山間部の谷川近くに住み、川原の日当たりの良い場所に卵を産みます。他のハサミムシは、気温の高い春の終わりごろから秋の初めにかけて卵を産みますが、コブハサミムシは真冬に卵を産みます。コブハサミムシのメスの成虫は卵がふ化するまで、卵をなめたり、卵をつみかえたりするなどの世話をします。そして卵がふ化すると、メスの成虫の体が幼虫の最初のエサになります。コブハサミムシの幼虫はメスの成虫の体を食べた後、ふ化した場所をはなれて単独生活に入ります。

本州中部におけるコブハサミムシの生活を調べたところ、下の図1のような結果になりました。

図1 本州中部におけるコブハサミムシの生活

月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
住む場所		谷川の川原							不明		谷川の川原		
住む場所の 状態		エサ不足			安定 良好		谷川の増水の危険				安定 良好		エサ 不足
コブ ハサ ミム シ	親	成虫											
	イベント		卵を産む		※	単独生活			谷川から はなれる		交び		
	子		卵		幼虫			成虫					

※ メスの成虫の体が幼虫のエサとなる

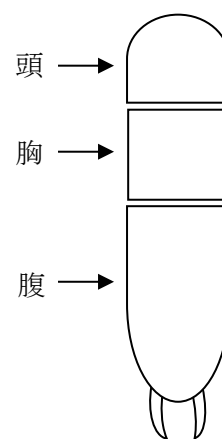
(1) ハサミムシと同じ仲間の生き物としてまちがっているものを次のアからエの中から1つ選び記号で答えなさい。

ア モンシロチョウ イ ムカデ ウ スズメバチ エ コオロギ

(2) ハサミムシの足はどのように付いていますか。(1)をもとにして、解答らんの図にかきなさい。

(3) ハサミムシはさなぎをつくらないで成虫になります。さなぎをつくらないで成虫になる生物はどれですか。次のアからエの中から1つ選び記号で答えなさい。

- ア カブトムシ イ キアゲハ
ウ ミンミンゼミ エ ナナホシテントウ



(4) 下線部について、コブハサミムシは、はねを何のために使うと考えられますか。次のアからエの中から1つ選び記号で答えなさい。

- ア 谷川の水が増える時期に、川原をはなれるため。
イ はねと体のすき間を空気タンクとして使い、水中での呼吸をするため。
ウ メスが交配の時期に、音を出してオスをさそうため。
エ 川原の砂の色に似せて、体を目立たなくするため。

(5) 図1から考えられる、コブハサミムシが子孫をのこすための方法としてまちがっているものを 次のアからエの中から1つ選び記号で答えなさい。

- ア 谷川の水が増える前に成虫になって谷川をはなれることが必要なので、真冬に卵を産む。
イ エサが少ない春先にふ化するため、ふ化した幼虫はメスの成虫の体をエサとすることでエサ不足をのりきる。
ウ 冬は川原の水が少なく、卵が水に流される危険が少ないため、冬の川原に卵を産む。
エ メスの成虫はふ化した子をできるだけたくさん育てるために、エサをとってきてあたえる。

3. 次の文を読み問いに答えなさい。

私たちは身の回りで様々なものを燃やしています。例えば、発電をするために石油を燃やして火力発電を行い、料理をするためにガスを燃やして火をおこします。また、ごみを燃やすことでごみの量を減らしています。

(1) ものが燃えるかどうかについて書いた文のうち、正しいものを次のアからエの中から1つ選び記号で答えなさい。

- ア 燃やすものが酸素にふれていても、温度が一定の値をこえなければ燃えない。
- イ 燃やすものに熱を近づけると、どのような条件でも必ず燃える。
- ウ 二酸化炭素が多い気体の中でも、少しの酸素があれば必ず燃える。
- エ 一度燃やしたものは、どのような条件でも二度と燃えない。

(2) 燃やしても二酸化炭素が発生しないものを次のアからクの中からすべて選び記号で答えなさい。

- ア ちっ素 イ スチールウール ウ 炭 エ ビニールぶくろ
- オ 石油 カ プロパンガス キ 食塩 ク 食べ残しのごはん

(3) 下線部より、焼却場では毎日たくさんのごみを燃やしています。下の表は平成24年度に名古屋市のごみ焼却場に持ちこまれたごみの焼却前の量と焼却後の量を表したものです。この表から、燃やすことで何%のごみの量を減らすことができたかを答えなさい。ただし小数点以下は四捨五入して答えること。

焼却前のごみの量 (単位: 万トン)		焼却後のごみの量 (単位: 万トン)	
可燃ごみ	粗大ごみのうち 燃えるものなど	灰	燃えなかった金属など
58.5	3.3	4.9	0.4

(4) (3) より、燃やすことでごみの量が減った理由として、最も適当なものを次のアからエの中から1つ選び記号で答えなさい。

- ア 燃やすと熱となって空気中に出ていったから。
- イ 燃やすと灰となって体積が小さくなったから。
- ウ 燃やすと二酸化炭素や水蒸気などの気体となって空気中に出ていったから。
- エ 燃やすと出る水分をそのままプールなどの温水として使ったから。

(5) 火が消える理由について書かれた文のうち、まちがっているものを次のアからエの中から1つ 選び記号で答えなさい。

- ア アルコールランプの火にふたをかぶせて消すのは、酸素をなくすためである。
- イ ガスバーナーの火を消すときにガス調節ねじを閉じるのは、燃えるものをなくすためである。
- ウ ろうそくの火に息をふきかけると火が消えるのは、ふきかけた息の中に二酸化炭素が多くふくまれているからである。
- エ マッチの火に水をかけると消えるのは、水が蒸発して温度が低くなるからである。

(6) てんぷらなどをあげるときに使われるサラダ油は、温度が約300度をこえると火が出て燃えてしまいます。このとき、火を消すために水をかけてはいけません。それは、水が急に蒸発して高温の油が飛び散ることがあり、とても危険だからです。

油から出た火を消す方法を確かめるために実験1から4を行いました。このとき実験2から4について、火が消えた理由として正しいものを下のアからエの中からそれぞれ1つずつ選び記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何度選んでもかまいません。

実験1 ガスバーナーで油の入った容器をあたためつづけたところ、火が出た。(図1)

実験2 実験1で火が出た容器に、水でぬらしたぞうきんをかぶせたところ、火が消えた。(図2)

実験3 実験1で火が出た容器を、氷水を張ったトレーにのせたところ、火が消えた。(図3)

実験4 実験1で火が出た容器に、たくさんの冷とうフライを入れたところ、火が消えた。(図4)

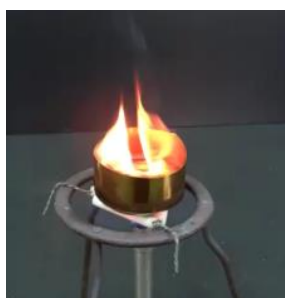


図1



図2



図3



図4

- ア 酸素がなくなったため。
- イ 燃えるものがなくなったため。
- ウ 二酸化炭素が多くなったため。
- エ 温度が低くなったため。

(7) 燃えている紙などを水中に入れると火は消えます。しかし図5の花火に火をつけたあと水中に入れてみたところ、水中でも燃え続けました(図6)。どうして花火は水中でも燃え続けるか、ものが燃える仕組みをふまえて説明しなさい。



図5

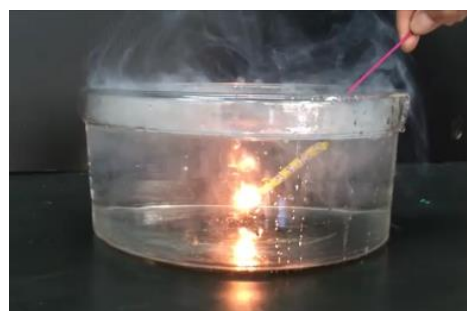


図6

4. 次の文を読み問いに答えなさい。

地球は、北極点と南極点を結んだ直線（地じく）を回転じくとして、『こま』のように回転運動をしています（自転）。また、地球は、太陽の周りを一年かけて一周しています（公転）。地球上にいる私たちが、地球の自転や公転を確かめる方法として、太陽の動きを観察する方法があります。

(1) 図1は地球を北極側から見たものです。日本では太陽は東の地平線からのぼり、南の空を通過して、西の地平線に沈むように見えます。これは地球の自転によっておこる見かけの動きです。このことから、地球の自転の向きは図1の **ア**、**イ** のどちらですか。

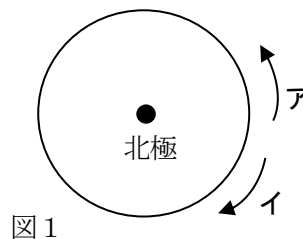


図1

(2) 地球上で『ふりこ』を往復させると、地球の自転とともに『ふりこ』の往復する場所が変化します。

北極点の上立って、氷の上に図2のように書いた紙を置きます。この上で『ふりこ』を往復させたところ、直線Aの上を往復し始めました。この『ふりこ』は3時間後にどの直線の上を往復していますか。正しいものを図のAからDの中から1つ選び記号で答えなさい。

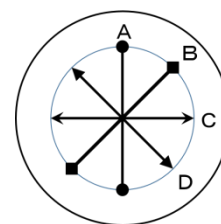


図2

(3) 地球の地じくは図3のように常にかたむいています。また、図4は太陽と地球、北極星の位置関係を表したものです。図3をもとにして、7月の地球と太陽の位置関係として正しいものを図4の **ア** から **エ** の中から1つ選び記号で答えなさい。

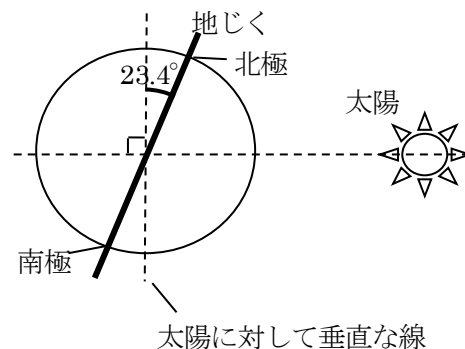


図3

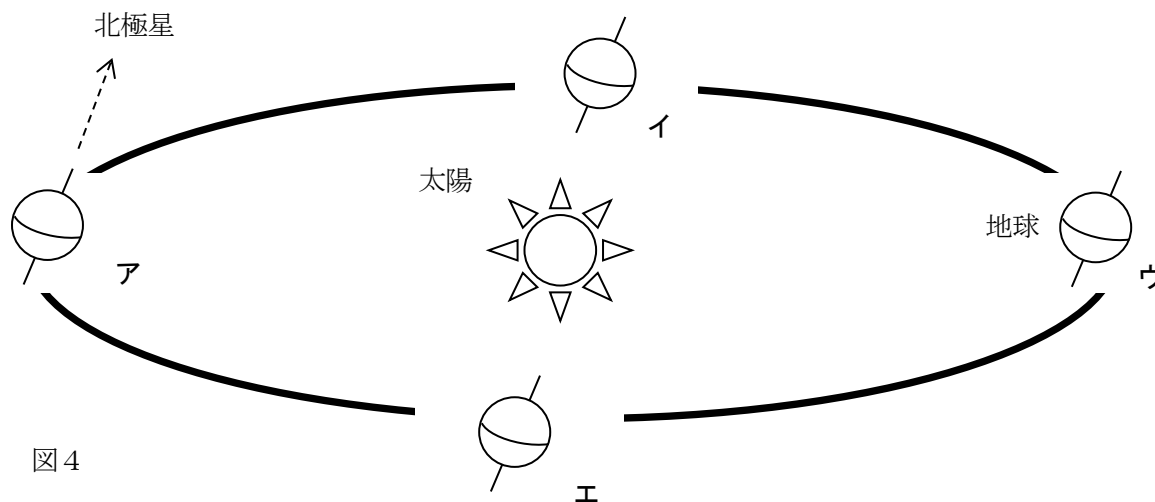


図4

(4) 地じくが図5のように垂直となった場合、地球上で起きる現象として考えられるものを次のアからカの中から2つ選び記号で答えなさい。

- ア 地球全体が寒冷化する。
- イ 地球全体が温暖化する。
- ウ 昼と夜の長さが変化しなくなる。
- エ 赤道付近では1日中昼になる。
- オ 季節の変化がなくなる。
- カ 地じくがかたむいているときと変わらない。

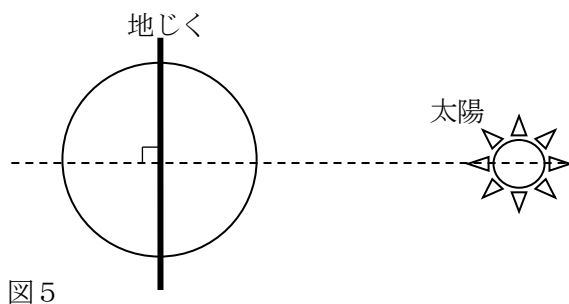


図5

(5) 図6のように、地面に棒を立ててできたかげの向きや長さを観察すると、地球から見た太陽の動き方や位置などを調べることができます。

図7は、春分・夏至・秋分・冬至のそれぞれの日、かげの先の位置を1時間おきに調べて、線で結んだものです。図7からわかる地球から見た太陽の動き方や位置の関係としてまちがっているものを次のアからエの中から1つ選び記号で答えなさい。

- ア 冬至のころは太陽の高さが低くなり、夏至のころは太陽の高さが高くなる。
- イ 太陽が真南に来た時に一番高い位置にくる。
- ウ 季節によって太陽がのぼる位置としずむ位置が変わる。
- エ 太陽は出てから真南に来るまでにかかる時間のほうが真南に来てからしずむまでにかかる時間よりも長い。

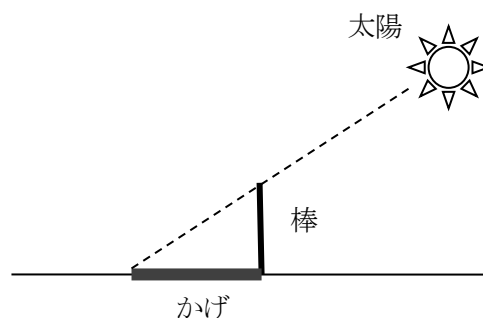


図6

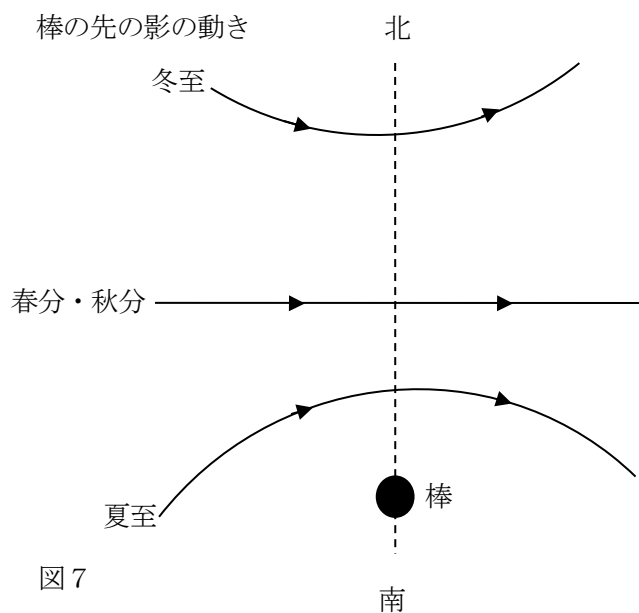


図7

(6) とう明半球を使って、太陽の動きを観測しました。図8のようにペン先をとう明半球にあてて、ペン先のかげをとう明半球の中心にあわせます。この時のペン先の位置が太陽の位置となります。

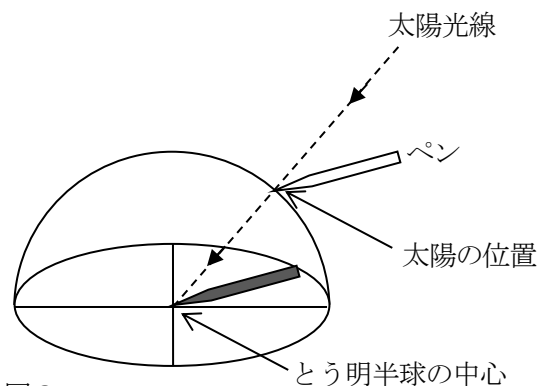


図8

ある晴れた日の太陽の位置と時間をとう明半球に記録しました。この記録を図9のようにテープに書きうつしたところ、図10になりました。ここで、点Aは日の出の位置、点Bは日の入りの位置、点Pは太陽が真南に来たときの位置を表しています。この日の、日の出の時刻、太陽が真南にくる時刻、日の入りの時刻の組み合わせとして正しいものを下の表の**ア**から**カ**の中から1つ選び記号で答えなさい。

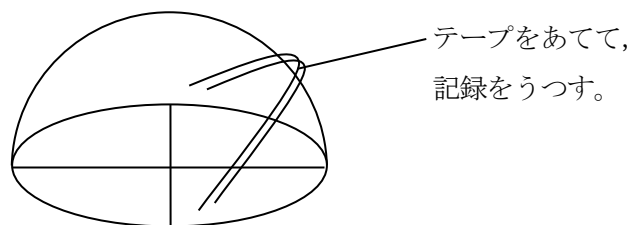


図9

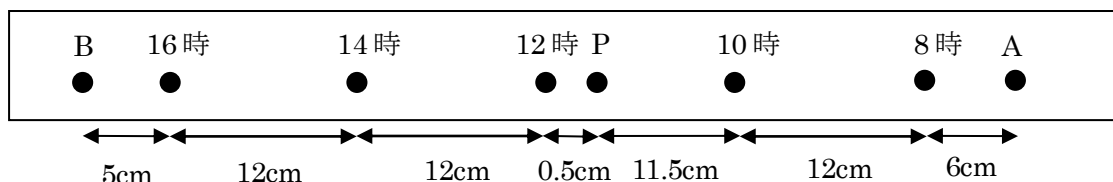


図10

	日の出の時刻	太陽が真南にくる時刻	日の入りの時刻
ア	7 : 0 0	1 1 : 5 0	1 7 : 0 0
イ	7 : 0 0	1 1 : 5 5	1 7 : 0 0
ウ	7 : 0 0	1 1 : 5 5	1 6 : 5 0
エ	6 : 5 0	1 1 : 5 5	1 6 : 5 0
オ	6 : 5 0	1 1 : 5 0	1 6 : 5 0
カ	6 : 5 0	1 1 : 5 0	1 7 : 0 0

白紙のページ