

平成 28 年度 (2016 年度)

佼成学園中学校入学試験問題

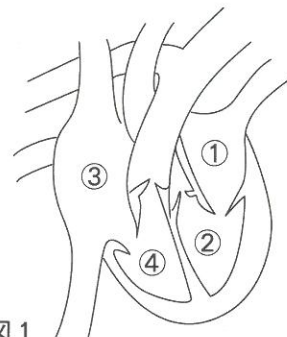
理 科

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いたり裏返したりしてはいけません。
2. 解答用紙は 1 枚です。
試験が始まったらすぐに解答用紙に受験番号を記入してください。
氏名は記入してはいけません。
3. 問題は 14 ページまであります。
試験開始後、ページ数がそろっていることを確認してください。
4. ページがぬけていたり印刷が見にくい場合には、手をあげて担当者に知らせてください。
5. 解答はすべて解答用紙の所定の場所に記入してください。

【1】 次の各問いに答えなさい。

問1 心臓には、からだの中を循環してきた血液を集める部分と集めた血液を送り出す部分があります。次の図1は人間の心臓を描いたものであり、それぞれの部分①～④の役割は次の通りです。なお、図1のように人間の心臓には血液を集める部分と送り出す部分がそれぞれ2つずつあります。



- ①：肺で酸素をたくさん取り込んだ血液を集める。
- ②：①で集めた血液をからだに送り出す。
- ③：からだの中で使われて酸素が少なくなった血液を集める。
- ④：③で集めた血液を肺に送り出す。

図1

(1) 次の図2は、人間のからだを流れる血液の通り道を表したものです。心臓の位置を図2中のア～エから選び、記号で答えなさい。

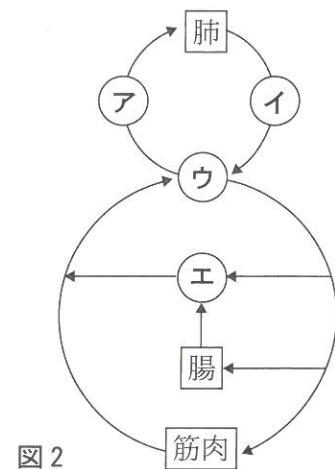


図2

腸：栄養分を血液中に溶けこませる臓器

筋肉：血液中の酸素を消費する代表的な部分

(2) 次の図3は、魚のからだを流れる血液の通り道を表したものです。心臓の入る位置を図3中のア～エから選び、記号で答えなさい。なお、魚の心臓は人間とは異なり、血液を集める部分と送り出す部分をそれぞれ1つずつだけもちます。

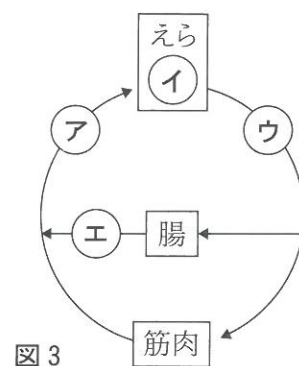


図3

問2 日本は世界的にみてとても火山が多い国です。最近もいろいろな地域で活発な火山活動がみられます。次の①～④の火山の位置を、それぞれ図のア～エから選び、記号で答えよ。

① 西之島	海底火山の活動でできた無人の火山島。2013年11月から始まった活発な噴火で島の拡大が続いた。
② 箱根山	2015年4月から火山性微動や地震が活発化した。このことで、噴火警戒レベル3（入山規制）とされ、危険な場所への立ち入りが禁止された。
③ 口永良部島	2015年5月29日に爆発的な噴火が起こって、火砕流などが発生した。島全域に避難指示が出され、全住民が島の外へと避難した。
④ 桜島	2015年8月から火山性地震が多く起こり、山が膨張する地殻変動が観測された。そのため、噴火警戒レベルがレベル4（避難準備）に引き上げられた。



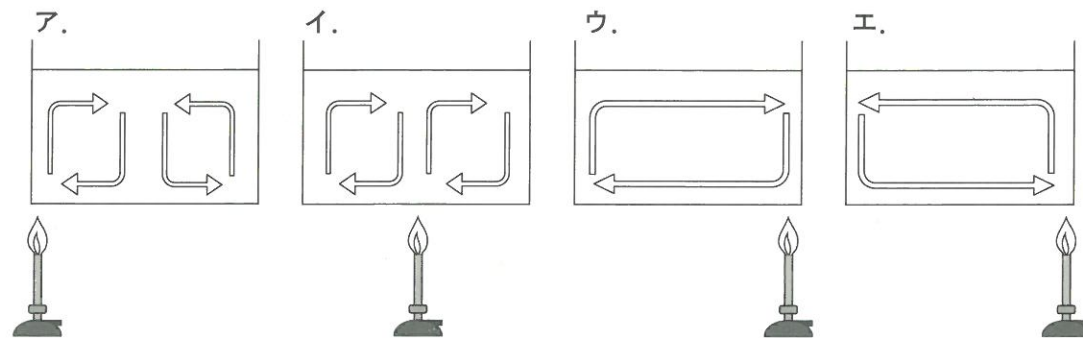
問3 2015年7月5日、ドイツのボンで開催されたユネスコの第39回世界遺産委員会で、「明治日本の産業革命遺産」の世界文化遺産登録が決定しました。この世界文化遺産の中には、下の写真のような「燃焼によって発生した熱をうまく集中させて鉄を鍛造する」静岡県伊豆の国市の建物も含まれています。

建物の名まえとして正しいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア. 軍艦島
- イ. 富岡製糸場
- ウ. 韮山反射炉
- エ. 八幡製鉄所



問4 ビーカーに入れた水をガスバーナーで加熱すると、あたためられた水は上に移動し、冷たいままの水は下に移動して全体があたたまります。これを水の対流といいます。水の対流のようすを表した図で正しいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

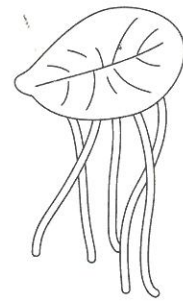


次の頁に【2】の問題が続きます。

【2】 次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

問1 ウキクサは右図のような水面に漂う緑色の水草であり、中央から10本ほどの細い根を下に垂らしています。そして、適した温度になると葉が分かれるように盛んに増え、短期間で水面をおおいます。

ウキクサの成長する条件を調べるために次の実験を行いました。



〔実験〕 下の図のように、水を入れた容器の中で日光や肥料の条件を変えてウキクサを育てた。そして20日後、これらのウキクサの枚数を調べた。なお、すべての実験を5枚から始め、ウキクサの成長に適している温度で行った。また、肥料には市販の液体肥料を0.1%に薄めて用いた。

① 日光あり・肥料なし

容器は直射日光をさけた明るい場所に置く。

② 日光あり・肥料あり

容器は直射日光をさけた明るい場所に置く。

③ 日光なし・肥料あり

容器をアルミ箔で覆って日光が当たらないようにする。

〔結果〕

実験①

	実験開始	5日後	10日後	15日後	20日後
日光あり 肥料なし	5枚	10枚	20枚	10枚	0枚

実験②

	実験開始	5日後	10日後	15日後	20日後
日光あり 肥料あり	5枚	30枚	60枚	120枚	180枚

実験③

	実験開始	5日後	10日後	15日後	20日後
日光なし 肥料あり	5枚	10枚	0枚	0枚	0枚

(1) ウキクサの葉の枚数は、成長の条件がそろっていると、どのように変わりますか。

正しいものを次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

- ア. 枚数は多くなる。 イ. 枚数は少なくなる。 ウ. 枚数は変わらない。
- (2) 実験①の結果から、10日後まで増えた理由としてもっとも適切なものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。
- ア. 成長に必要な物質が葉の中に残っていたから。
イ. 日光も肥料と同じ役割をするから。
ウ. 水は肥料の代わりになる物質だから。
エ. 肥料がなくても増えることができるから。

(3) 実験①～③の結果から、ウキクサの成長に必要な条件を2つ答えなさい。

問2 北アメリカ原産の植物であるセイタカアワダチソウ（キクのなかま）は、近年、日本の都心部でもたくさん生えています。そして、この植物が一度増え始めると、その辺りをおおいつくしてしまいます。この現象について調べるために、セイタカアワダチソウの根とオオバコの種子を用いて次の実験を行いました。

※オオバコ 代表的な身近な植物であり、踏みつけに強いので校庭や道ばたで見つけることができる。

〔実験〕 発芽に適した温度でオオバコの種子を湿らせたろ紙に100粒蒔いた。そして、その下に条件Ⅰでは何も加えずに、条件Ⅱ、Ⅲではすり潰したセイタカアワダチソウの根を加えた。

すり潰した根

オオバコの種子

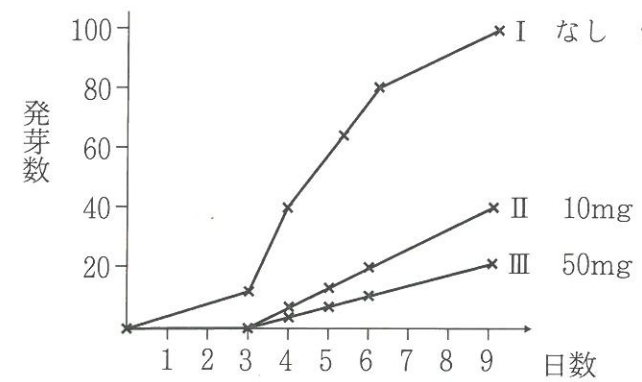
しめらせたる紙

Ⅰ すり潰した根 なし

Ⅱ すり潰した根 10mg

Ⅲ すり潰した根 50mg

〔結果〕 次のグラフのようになった。



次の頁に【3】の問題が続きます。

- (1) 条件 I は何のために行いましたか。「比べる」という語を用いて説明しなさい。
- (2) すり潰した根の量が多くなるにつれて発芽する種子の数は増えていますか。それとも減っていますか。「増えている」「減っている」で答えなさい。
- (3) この実験から、セイタカアワダチソウの根からどのような物質が土の中に出されていると考えられますか。簡単に説明しなさい。

【3】 次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

太陽の放つ光や熱のエネルギーは、地球に届くと地表や空気をあたためます。これは、地球の植物や動物などすべての生き物にとってなくてはならないものです。太陽は時間とともにいつも少しずつ動き、地表に届く光はたえず変化しています。

写真は東京のある公園で見つけた日時計です。日時計は太陽が動くことでノーモンの影の向きが変わることを利用して時刻を読み取るものです。

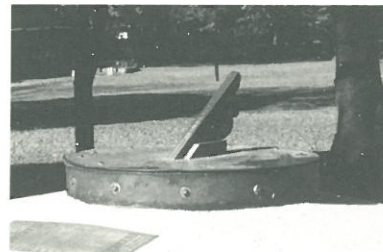
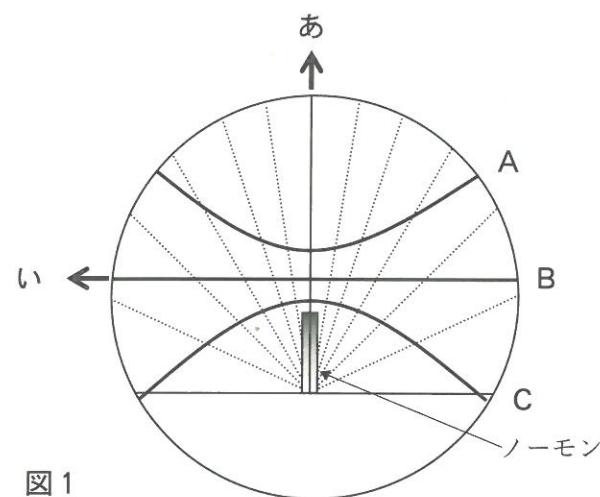


写真 日時計

問1 図1は日時計を真上から見たものです。日時計はどのような向きに設置されているでしょうか。図のあ、いの方角を次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

ア. 東 イ. 西 ウ. 南 エ. 北



問2 図1の中のA～Cの線は、1年のうちの特別な日に影の先端が通る道すじです。このうち、冬至の日に太陽の影が通る道すじはどれですか。A～Cから選び、記号で答えなさい。

問3 ある時、日時計の影の先端が図2の(■)の位置にありました。この後、時間とともに影の先端はどちらの方向に動き、影の長さはどうなりますか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

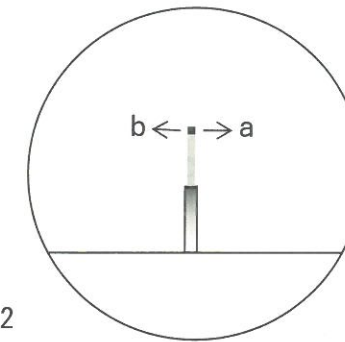


図2

- ア. 図のaの方向に動き、影は長くなる。
- イ. 図のaの方向に動き、影は短くなる。
- ウ. 図のbの方向に動き、影は長くなる。
- エ. 図のbの方向に動き、影は短くなる。

問4 太陽の光のあたり方で、地面や空気の温度は変化します。図3は、ある晴れた昼間の太陽の高さと、地面の温度と気温の変化を示しています。図で太陽高度、気温の変化を示すグラフはどれですか。X～Zから選び、それぞれ記号で答えなさい。

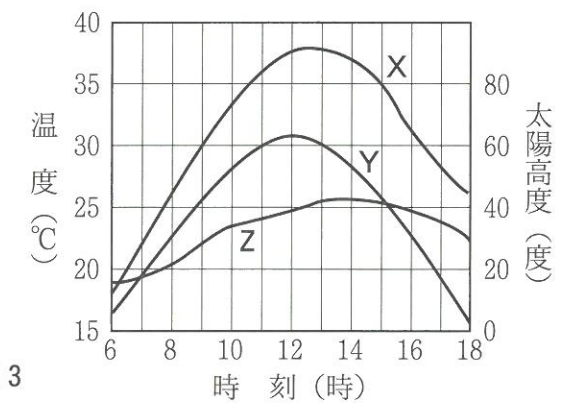


図3

問5 空気の温度は、太陽の光のあたり方や地面からの高さによってちがいます。気温のはかり方として正しい方法を次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア. 温度計を、太陽の光が直接あたるように、地面から1.2～1.5mの高さにしてはかる。
- イ. 温度計を、太陽の光が直接あたるように、地面から0.3～0.5mの高さにしてはかる。
- ウ. 温度計を、太陽の光が直接あたらないように、地面から1.2～1.5mの高さにしてはかる。
- エ. 温度計を、太陽の光が直接あたらないように、地面から0.3～0.5mの高さにしてはかる。

【4】 次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

夏に家族でキャンプに出かけました。とても暑い日だったので、食材はクーラーボックスに入れて運びましたが、とり肉だけクーラーボックスに入れるのを忘れてしまいました。すると、とり肉から嫌^{いや}なにおいがしました。このにおいが気になったので調べたところ、主に物質 A が原因だということがわかりました。物質 A は刺激臭^{しきゅう}があり、空気より軽い気体です。また、人間のからだの中で物質 A が発生した場合、無害な物質に変化し尿として外に出されます。

夜に木材を燃やしてキャンプファイヤーを行いました。すると服にすすが付きましました。このすすを調べたところ黒鉛^{えん}と呼ばれる黒い物質であることがわかりました。この黒鉛を酸素が十分にある状態で燃焼させると物質 B が発生します。物質 B は空気中にもわずかに存在しています。

また、物質の燃焼^{くわ}に関して詳しく調べると、不純物がない木材を完全燃焼させると物質 B のほかに物質 C が発生することがわかりました。物質 C は通常は液体で多く存在し、人間の体の中の約60～70%を占めています。

物質 B を緑色の BTB 溶液^{よう}に溶^とかすと、(1) BTB 溶液の色が変化しました。この溶液に物質 A を溶かしていくと (2) 色が二段階に変化しました。

問1 物質 A の名まえを答えなさい。

問2 物質 B が存在することを確かめる方法を説明しなさい。

問3 物質 C はある気体を燃焼させても作ることができます。その気体の名まえを答えなさい。

問4 下線部 (1) について、BTB 溶液は何色になりましたか。

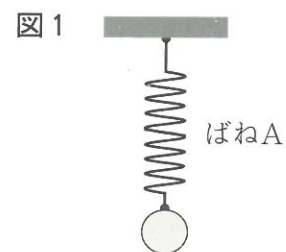
問5 下線部 (2) について、BTB 溶液は一段階目で何色になり、二段階目で何色になりましたか。

次の頁に【5】の問題が続きます。

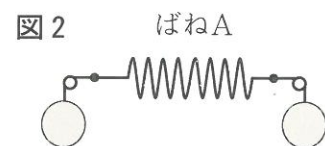
【5】 次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

ばねや輪軸^{じく}やかっ車を使って実験をおこないました。ばね A は 10g のおもりをつるすと 0.8cm のびるばねで、ばね B は 10g のおもりをつるすと 0.3cm のびるばねです。どのひももゆるんでおらず、おもり以外の重さ（ひも、ばね、棒、輪軸、かっ車）は考えないものとします。

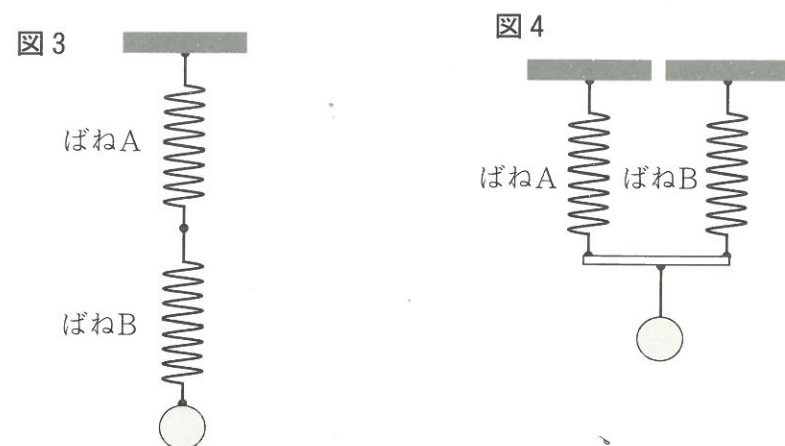
問 1 図 1 のように、ばね A に 50g のおもりをつるすとばね全体の長さは 26cm になりました。おもりをつけていないときのばね A の長さは何 cm ですか。



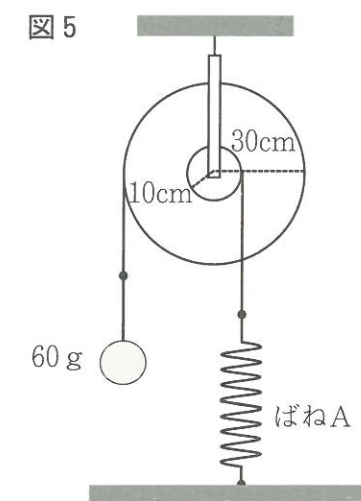
問 2 図 2 のようにばね A の両端^{たん}にそれぞれ 100g のおもりをつるしたとき、ばね A は何 cm のびますか。



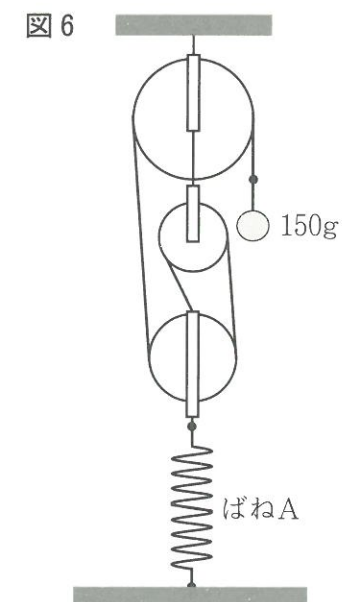
問 3 図 3、図 4 のように天井^{じょう}にばね A とばね B をつなぎ、200g のおもりをつるしたとき、ばね A とばね B はそれぞれ何 cm のびますか。なお図 4 のおもりは棒の真ん中についています。



問 4 図 5 のように輪軸^{じく}にばね A をつけました。60g のおもりをつるしたとき、ばね A は何 cm のびますか。



問 5 図 6 のようにかっ車を組み合わせて、ばね A をつけました。ひもの端は一番下の動かっ車に固定されています。150g のおもりをつるしたとき、ばね A は何 cm のびますか。



平成28年度 佼成学園中学校 入学試験問題
理 科 解 答 用 紙

【1】

問1	(1)		(2)	
----	-----	--	-----	--

問2	①	②	③	④
----	---	---	---	---

問3		問4	
----	--	----	--

【2】

問1	(1)		(2)	
	(3)	と		

問2	(1)			
	(2)			
	(3)			

【3】

問1	あ	い	問2		問3	
問4	太陽高度		気温変化		問5	

【4】

問1					
問2					
問3			問4	色	
問5	一段階目 色		二段階目 色		

【5】

問1			cm	問2			cm
問3	図3	ばねA cm		ばねB cm			
	図4	ばねA cm		ばねB cm			
問4			cm	問5			cm

受験番号	
------	--

得点	
----	--