

1 次の会話を読んで、下の問いに答えなさい。

聖くん「お菓子を2種類もらってきたよ。」

学くん「このお菓子、水を入れて練っていくと色が変わっていくんだって。」

聖くん「どう変わるの？」

学くん「Aの粉を入れただけだと、①青色なんだけど、Bの粉を少しずつ入
ると、だんだん紫^{むらさき}色になって最後はピンク色になっていくんだよ。」

聖くん「すごいね。なんで色が変わるんだろう。」

学くん「②アントシアニンというものが入っていて、酸性・中性・アルカリ性
によって色が変わるって、パッケージに書いてあるよ。」

聖くん「どの色が酸性で、どの色がアルカリ性なんだろう。」

学くん「酸性ならば、(③) 味がするはずだから、食べたらわかるね。」

聖くん「じゃあ、混ぜる前と、混ぜた後を食べ比べしよう。」

学くん「青いときは、少し苦いね。ピンク色のときは、少し酸っぱいよ。」

聖くん「じゃあ、④他のものも混ぜてみたら、色が変わるかな。」

学くん「もう一つのお菓子は、練っていくとふくらむんだって。」

聖くん「これも、パッケージに説明が書いてあるよ。」

学くん「重そうとレモンが混ざると、泡^{あわ}が出るんだって。」

聖くん「重そうって、パンやケーキをふんわりさせるために使う、ベーキング
パウダーの中にも入っているんだよね。」

学くん「そうそう、加熱すると、やっぱり泡が出てくるから、ふわふわになる
んだって聞いたぞ。」

聖くん「⑤入浴剤^{せいの}やラムネ菓子にも重そうが入っているんだって。」

学くん「その中に入っている重そうの役割を調べるのもおもしろいね。」

問1 下線部①の紫色のときは、何性ですか。次のア～ウから選り記号で答え
なさい。

ア 酸性

イ 中性

ウ アルカリ性

問2 紫キャベツからアントシアニンを取り出した汁^{じゅう}に、中華めん^{ちゅうわめん}を入れると、
中華めんは青色になりました。これは、中華めんに入っている「かんすい」
と呼ばれる成分によるものです。「かんすい」は何性ですか。

問3 下線部②以外の物質で、酸性・中性・アルカリ性を調べる薬品を書きなさい。

問4 空らん③に適切な言葉を入れなさい。

問5 下線部④について、身近にあるものが何性になるか調べてまとめました。正しいものを、次のア～ケから選び記号で答えなさい。

	レモン汁	食塩水	石灰水	梅干しの汁	石けん水
ア	酸性	酸性	中性	酸性	中性
イ	酸性	酸性	中性	アルカリ性	アルカリ性
ウ	酸性	中性	アルカリ性	アルカリ性	アルカリ性
エ	酸性	中性	アルカリ性	酸性	アルカリ性
オ	酸性	アルカリ性	アルカリ性	酸性	中性
カ	酸性	アルカリ性	酸性	酸性	中性
キ	中性	酸性	酸性	酸性	アルカリ性
ク	中性	中性	アルカリ性	酸性	アルカリ性
ケ	中性	アルカリ性	酸性	アルカリ性	中性

問6 下線部⑤の入浴剤とラムネ菓子の主な材料は、重そうとクエン酸です。お風呂の中に入浴剤を入れたり、口の中に入浴剤を入れたり、口の中にラムネ菓子を入れると、しゅわっとするのは、ある気体が発生するからです。その気体は何ですか。二人の会話から考えて答えなさい。

問7 問6の気体の特徴を示す文で正しいものを、次のア～キから選び記号で答えなさい。

- ア 空気より軽くて、水にあまり溶けない。
- イ 空気より軽くて、火のついたろうそくを入れると消える。
- ウ 空気より軽くて、鼻につんとした刺激のあるにおいがする。
- エ 空気より重くて、鼻につんとした刺激のあるにおいがする。
- オ 空気より重くて、火のついたろうそくを入れると消える。
- カ 空気より重くて、火を近づけるとボンと燃える。
- キ 水にあまり溶けず、線こうの火を近づけると激しく燃やす。

問8 二人は続けて、別の実験を行いました。

(1) お酢の中にマグネシウムリボンを入れました。このとき発生する気体は何ですか。また、その気体の特徴を問7のア～キから選び記号で答えなさい。

(2) 過酸化水素水の中にレバーを入れました。すると、過酸化水素水の中に二酸化マンガンを入れたときと同じような変化がありました。それはどのような変化ですか。次のア～カから選び記号で答えなさい。

- ア レバーが黒く変わり、鼻につんとした刺激のあるにおいがする。
- イ レバーが赤く変わり、泡がぶくぶく出てくる。
- ウ レバーが白く変わり、鼻につんとした刺激のあるにおいがする。
- エ レバーがとけてなくなり、泡がぶくぶく出てくる。
- オ レバーは特に変化がないが、鼻につんとした刺激のあるにおいがする。
- カ レバーは特に変化がないが、泡がぶくぶく出てくる。

2 大地のつくりと変化について、次の問いに答えなさい。

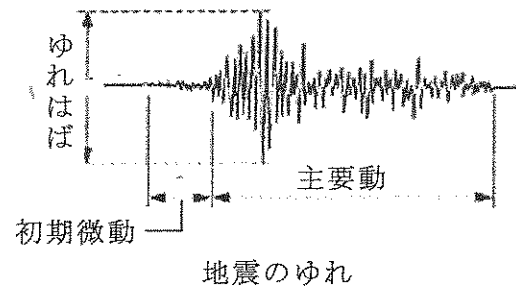
問1 最初、ほぼ水平にたい積した地層が、横から押される力を長い間受けると、曲がって波のような形になります。これを何といいますか。

問2 地震によってどのようなものが生じますか。次のア～キから3つ選び記号で答えなさい。

- ア 整合 イ 不整合 ウ 断層 エ 地すべり
オ たい積 カ しん食 キ 液状化

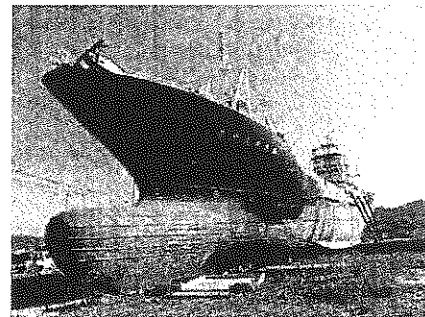
問3 地震のゆれを記録すると、下の図のようなグラフになります。初期微動の速さは秒速8 kmで伝わります。また主要動は秒速4 kmで伝わります。

(1) 震源から64 kmはなれた地点では、地震発生から何秒後に初期微動が伝わってきますか。



(2) (1)の初期微動が伝わり始めてから主要動が伝わり始めるまでには、何秒かかりますか。ただし、初期微動も主要動も震源から同時に発生するものとします。

問4 2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震では、日本における観測史上最大の震度7を記録し、それにもなつて発生した津波、およびその後の余震により、予想をはるかに上回る大災害となりました。この震災の名前は何か。



陸地に打ち上げられた大型漁船

問5 次の文の空らん①～③に当てはまる最も適当な言葉を、下のア～クからそれぞれ選び記号で答えなさい。

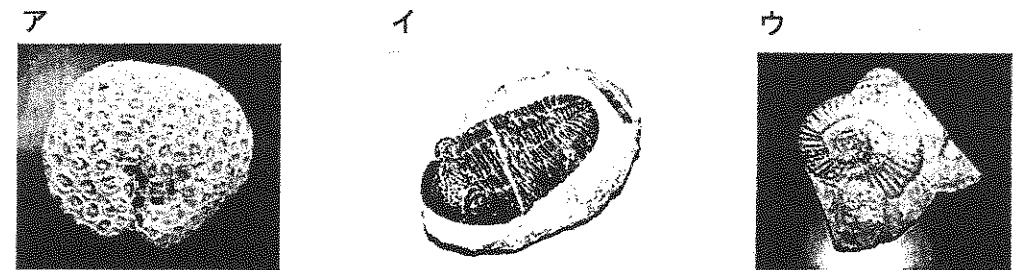
アサリやハマグリなどの化石からは、昔、そこが浅い海であったことがわかります。また、(①)の化石からは、昔、そこが(②)浅いきれいな海であったことがわかります。このように、化石から当時のことを知ることができます。

これらの化石のように、生物の性質から地層ができた当時の気候や環境がわかる化石のことを(③)といいます。

- ア サンヨウチュウ イ アンモナイト ウ サンゴ
エ 冷たくて オ 暖かくて カ 示相化石
キ 環境化石 ク 示準化石

問6 次の文の空らん①、②に当てはまるものは何ですか。下のア～カからそれぞれ選び記号で答えなさい。

写真の(①)はアンモナイトの化石です。アンモナイトは、キョウリュウが栄えていた(②)という時代の生物です。



- ア 古生代 オ 中生代 カ 新生代

3 昆虫の生活について、次の問いに答えなさい。

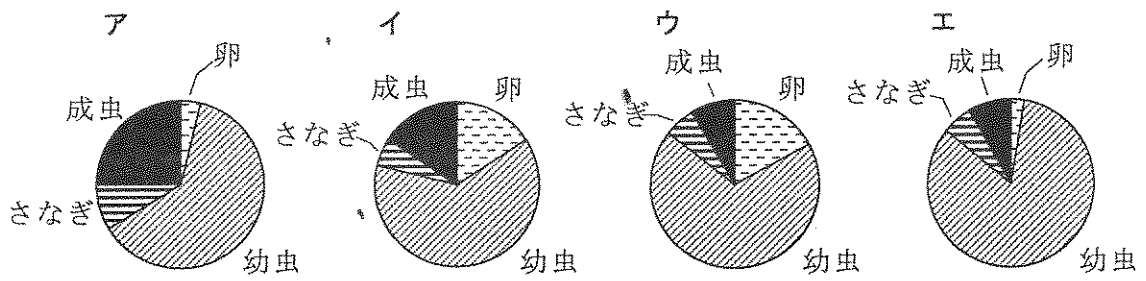
問1 次の文はカブトムシの生態について書かれたものです。

カブトムシの幼虫は、雑木林の(①)を食べて成長します。6月になると幼虫はさなぎになり、約3週間で羽化します。羽化後は食べものが変わり、クヌギなどの木の(②)を食糧にします。成虫は夜8~10時ころ食糧をさがします。このとき、食糧が発する(③)を頭部にある(④)で感知します。成虫で過ごすのは約2か月間で、オスはメスよりも早く、メスは産卵を済ませると死んでしまいます。土中にうみつけられた卵は10日ほどでふ化し、幼虫で冬を越します。

(1) 文中の①~④に当てはまるものを、次のア~スからそれぞれ選び記号で答えなさい。

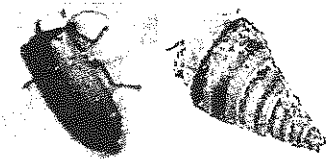
- | | | | | |
|-------|-------|--------|------|-------|
| ア 木の根 | イ 菌糸 | ウ 樹皮 | エ 樹液 | オ 腐葉土 |
| カ 味 | キ におい | ク 気圧 | ケ 温度 | コ 角 |
| サ 複眼 | シ 気門 | ス しよつ角 | | |

(2) カブトムシの1年間を卵、幼虫、さなぎ、成虫の時期で分けて円グラフで表すと、どのようになりますか。ア~エから選び、記号で答えなさい。



(3) カブトムシが昼ではなく夜に活発になる理由は何ですか。簡単に書きなさい。

問2 ゲンジボタルについて、先生と生徒が会話をしています。



ゲンジボタル カワニナ

生徒「昨日、近くの公園でホタルの観賞会がありました。」

先生「ホタルは最近では数が減ってしまって、保全活動の代表的なものになっているみたいだね。その公園は、ホタルが生活できる環境になっていたか。」

生徒「いろいろな生物が生活できるように、土をほった水路が作られていて、そこにはわき水が流れるようになっていました。ホタルの幼虫がさなぎになるときに土が必要になるので、コンクリートの水路にはしなかったそうです。」

先生「①水がきれいすぎると、幼虫が食べるカワニナがすめないかもしれないね。少しは生活排水が混ざるほうがいいんだよ。」

生徒「ゲンジボタルが暮らせるようにするには、水路のつくりをもっと工夫しないといけないようです。これは②公園でもらった資料です。」

ホタルの幼虫の特ちょう

- ・川底の石の下にかくれる性質がありますが、自分で砂や泥をほることはできません。
- ・水中を泳ぐのは得意ではなく、水の流れる速いと流されてしまいます。
⇒水の流れるがとて遅いところには砂や泥がたまりやすいので、流れるがやや遅いところにすみま。

カワニナの特ちょう

- ・流れるがとて遅いか、やや遅い川底を好みま。

現在の水路では、ホタルもカワニナもすむことができません。
今後、公園ではこれらをふまえた水路の再設計をしていく予定で。

先生「なるほど。カワニナはホタルの幼虫に食べつくされないように、ホタルの幼虫がすめない場所で暮らしているということですね。ホタルがえさに困らずに生活できる環境を整えるのはなかなか大変です。」

(1) 下線部①のように、水質によってその場に生きられる生物は異なります。これを利用して水環境を調べるときに使われる生物を指標生物といいます。次のA、Bの指標生物となるグループを、下のア～エからそれぞれ選び記号で答えなさい。

- A：きれいな水（水が透明で、川底が見える）
 B：たいへんきたない（にごっている水）

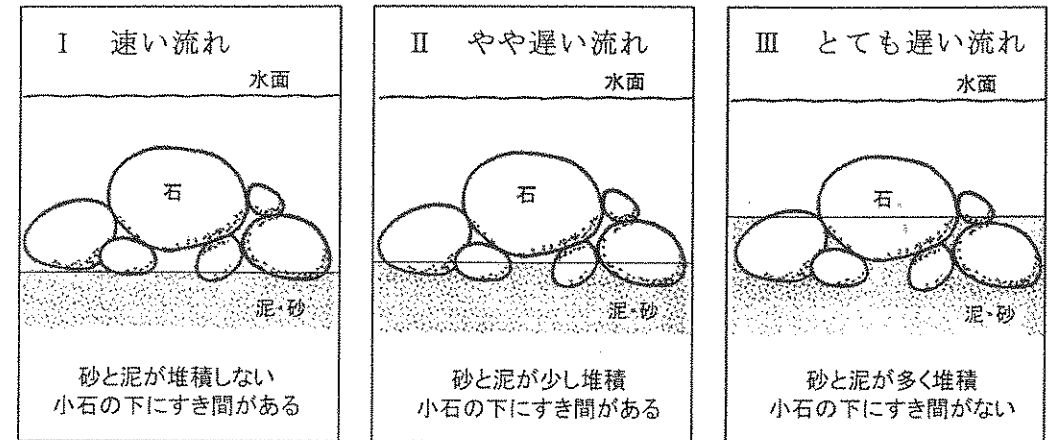
- ア イシマキガイ・オオシマトビケラ・コオニヤンマ・スジエビ
 イ アメリカザリガニ・エラミミズ・サカマキガイ・セスジユスリカ
 ウ タイコウチ・タニシ・ニホンドロソコエビ・ヒル・ミズカマキリ
 エ カワゲラ・サワガニ・ヒラタカゲロウ・ブユ・ヘビトンボ

(2) 下線部①で、水がきれいすぎるとカワニナがすめないのはなぜですか。

次のア～エから選び記号で答えなさい。

- ア 生活排水が少し混ざらないと、カワニナのエサとなる藻が育つ栄養分が少ないから。
 イ わき水だと、呼吸で必要な酸素濃度が少ないから。
 ウ 水の透明度が高いと、カワニナの姿が目立って魚や鳥に食べられてしまうから。
 エ カワニナ以外のきれいな水を好む生物が増えて、すみ場所がうばわれるから。

(3) 下線部②から考えると、ホタルが生活できるようにするためには水路の底がどのようになっていなければなりません。下のア～オから選び記号で答えなさい。



- ア Iの状態 イ IまたはIIの状態 ウ IIの状態
 エ IIまたはIIIの状態 オ IIIの状態

(4) ホタルの幼虫は生息できないが、えさのカワニナが生息できる状態の川底はどれですか。(3)のア～オから選び記号で答えなさい。

4 てこについて、次の問いに答えなさい。

問1 水平につり合っている棒を用いて、重さのちがうおもりをつり下げました。

(1) 棒をつり合わせるためには、図1、図2でおもりをどちらに動かせばよいですか。正しい組み合わせを表のア～エから選び記号で答えなさい。ただし、おもりの材質はどれも同じものとします。

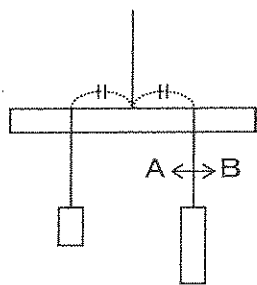


図1

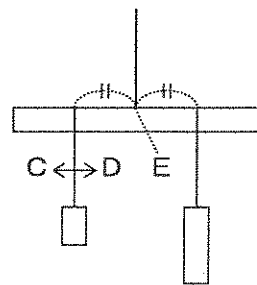


図2

	図1	図2
ア	A	C
イ	A	D
ウ	B	C
エ	B	D

(2) このように棒を使うしくみを、てこといいます。てこでは、図2のEの点を何と呼びますか。

(3) 図1、図2と同じしくみを用いている道具はどれですか。次のア～エから選び記号で答えなさい。

ア ホッチキス イ 栓ぬき ウ ピンセット エ てんびん

問2 洗濯物を角ハンガーにつり下げてかわかすとき、つり下げる位置によってかたむいたり、水平になります。左右に重さのちがうタオルをつり下げる場合に、かたむきを小さくするにはどうすればよいですか。



問3 つり合っているてこを使い実験を行いました。次の問いに答えなさい。

ただし、すべてのおもりは1個10gであり、棒の重さは考えないものとします。

(1) 図3のようにおもりをつるしたとき、右側にできるだけ少ないおもりをつるしてつり合わせるには、1～6のどの位置に何個つるせばよいですか。

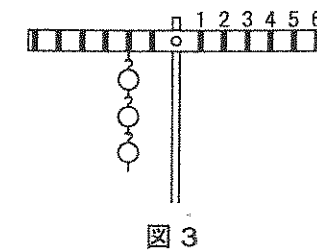


図3

(2) 図4のようにおもりをつるして、右側の5の位置にばねばかりを取り付けてつり合わせました。ばねばかりは何gを示しますか。

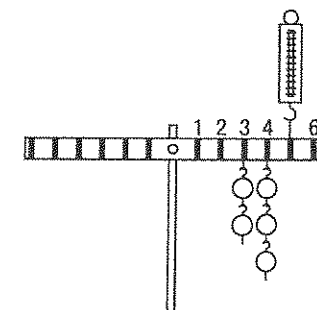
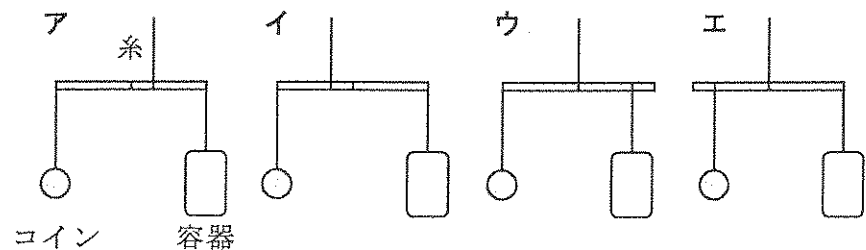


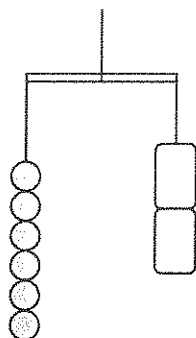
図4

問4 1枚10gのコインとふたのある容器を使って実験を行いました。次の問いに答えなさい。

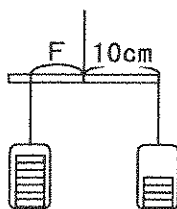
- (1) コイン1枚よりも容器1個の方が重いことがわかっています。重さのわかっていない一様な棒に、コイン1枚と容器1個をつるしました。このとき、糸をつけた位置の関係から、容器の重さを計算できるつるし方として正しいものはどれですか。次のア～エから選び記号で答えなさい。



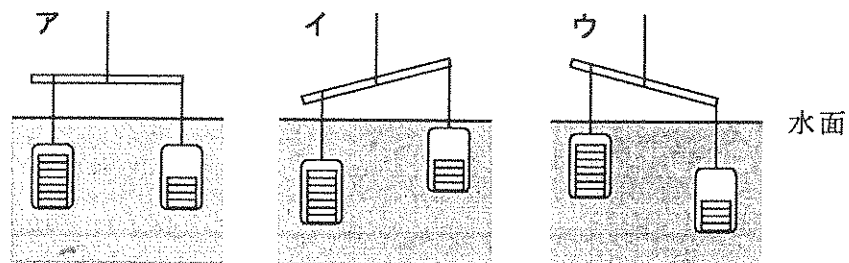
- (2) 右の図のように、棒の真ん中に糸をつけ、棒の両側にコイン6枚と容器2個をつるすと、棒は水平になってつり合いました。容器1個の重さは何gですか。



- (3) コイン7枚を入れた容器と、コイン4枚を入れた容器があります。これらを右の図のようにつるして、つり合わせました。図のFの長さは何cmですか。



- (4) (3) の器具の容器の部分の水の中に入れると、どのような状態になりますか。次のア～ウから選び記号で答えなさい。ただし、容器の中に水は入らないものとします。



2017年度 一般入試

理科・解答用紙

聖学院中学校

受験番号		座席番号		名前		※
------	--	------	--	----	--	---

1

問1		問2		問3	
問4		問5		問6	
問7		問8 (1)	気体名	記号	(2)

※

25点

2

問1		問2	
問3 (1)		秒後 (2)	秒 問4
問5 ①		②	③
問6 ①		②	

※

25点

3

問1 (1)	①	②	③	④
問1 (2)		(3)		
問2 (1)	A	B	(2)	(3)
			(4)	

※

25点

4

問1 (1)		(2)		(3)
問2				
問3 (1)	の位置に	個 (2)		g
問4 (1)		(2)		g
問4 (3)		cm (4)		

※

25点