

令和5年度	土佐塾中学校入学試験問題(前期)	理科	5枚のうち1枚目
-------	------------------	----	----------

受験番号

解答はすべて5枚目の解答用紙に記入しなさい。

[1] 次のア〜クに示す8種類の水溶液があり、いずれか1種類が試験管①〜⑧にそれぞれ入っています。Tさんは、試験管①〜⑧に何が入っているのかを調べるために以下の【実験1】〜【実験5】を行いました。あとの問いに答えなさい。

ア. アンモニア水 イ. うすい塩酸 ウ. うすい過酸化水素水 エ. さとう水 オ. 食塩水
カ. うすい水酸化ナトリウム水溶液 キ. 石灰水 ク. でんぷん水

- 【実験1】 水溶液をそれぞれ青色リトマス紙につけて色の変化を確認した。
【実験2】 水溶液をそれぞれ赤色リトマス紙につけて色の変化を確認した。
【実験3】 水溶液を蒸発皿に少量をとり、ゆっくり加熱して蒸発させた。
【実験4】 水溶液に二酸化炭素を通して色の変化を確認した。
【実験5】 水溶液に鉄片を入れて変化を確認した。

実験の結果について、Tさんは以下の表のようにまとめました。

試験管	【実験1】	【実験2】	【実験3】	【実験4】	【実験5】
①	変化なし	変化なし	白色のものが残った	変化なし	
②	変化なし	変化した	白色のものが残った	変化なし	
③	変化した	変化なし	泡が出て鼻につくにおいがした	変化なし	
④	変化なし	変化した	白色のものが残った	変化した	
⑤	変化なし	変化なし	黒くこげた	変化なし	
⑥	変化なし	変化なし	泡がでて何も残らなかった	変化なし	
⑦	変化なし	変化した	泡が出て鼻につくにおいがした	変化なし	
⑧	変化なし	変化なし	黒くこげた	変化なし	

- (1) Tさんは、実験結果を表のように「変化した」とだけ書いていました。【実験1】、【実験2】、【実験4】の「変化した」はそれぞれ、何色に変化しましたか。それぞれの色を答えなさい。
- (2) Tさんは、【実験5】の記録を書くのを忘れていました。試験管①〜⑧のうち、1つだけ泡の出る反応があったことは覚えてます。【実験1】〜【実験4】の結果から、どの水溶液が反応したと考えられますか。試験管①〜⑧の中から正しいものを1つ選び、番号で答えなさい。
- (3) 【実験1】〜【実験5】の結果だけでは、試験管⑤と試験管⑧の水溶液について見分けが付きませんでした。そのため、Tさんは【実験6】として「ある薬品」を使い、色の変化を確かめる実験を行いました。その結果、試験管⑤は色の変化があり、試験管⑧は変化がありませんでした。Tさんが使った薬品の名前と、試験管⑤が何色に変化したか答えなさい。
- (4) Tさんは、試験管⑥は実験の結果だけでは、入っている水溶液を予想することが難しいと感じました。試験管⑥の水溶液を確かめるには、どのような実験を行えばよいですか。また、その実験を行うとどのような結果になると考えられますか。簡単に説明しなさい。
- (5) (1)〜(4)の結果もふまえ、試験管①〜⑧には、どの水溶液が入っていたと考えられますか。水溶液ア〜クの中から正しいものをそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

〔2〕次の表1～表4は、高知市の7月23日、9月23日、11月23日、1月23日のいずれかの日の出、日の入り、月の出、月の入りの時刻を表したものです。あとの問いに答えなさい。

表1		表2		表3		表4	
日の出	6:42	日の出	7:05	日の出	5:51	日の出	5:09
日の入り	17:02	日の入り	17:30	日の入り	18:06	日の入り	19:15
月の出	18:04	月の出	23:59	月の出	12:41	月の出	9:54
月の入り	7:40	月の入り	12:38	月の入り	23:21	月の入り	22:27

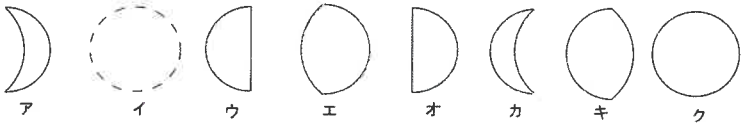
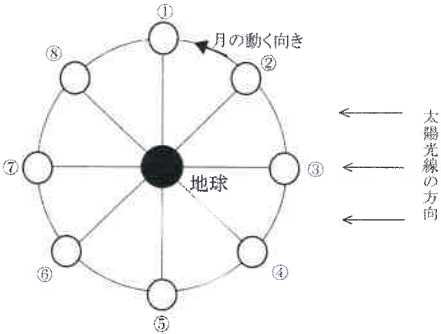
- (1) 表3は、何月何日のものですか。
- (2) 表3の日から1ヶ月後の日の出の位置はどこになりますか。次のア～ウの中から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 真東から出る。
- イ. 真東から北によったところから出る。
- ウ. 真東から南によったところから出る。

- (3) 表4の月は、日の入りのときにどの方向に見えますか。次のア～オの中から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 東 イ. 南東 ウ. 南 エ. 南西 オ. 西

- (4) 表1の月の位置はどこですか。右図の①～⑧の中から正しいものを1つ選び、番号で答えなさい。
- (5) 表2の月の形はどれですか。次のア～クの中から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。



〔3〕次の表1～表4は、5月のある日の天気、雲の量、風の向き、風の強さを1時間ごとに観察した結果を表したものです。また、下のグラフア～オは、それぞれ観察した日の気温の変化を1時間ごとに調べたものです。ただし、1つだけ表にない日に観察したグラフがあります。この表の変化から考えて、下の表1～表4の気温の変化を表したグラフはどれになりますか。ア～オの中から正しいものをそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

表1							表2						
時刻(時)	10	11	12	13	14	15	時刻(時)	10	11	12	13	14	15
天気	晴れ	晴れ	晴れ	くもり	くもり	くもり	天気	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ
雲の量	ない	ない	少ない	多い	多い	多い	雲の量	ない	ない	ない	ない	ない	ない
風の向き	北西	北東	北	北東	西	東	風の向き	北西	西	南東	南	南	南
風の強さ	中	強	強	強	強	中	風の強さ	弱	弱	弱	弱	中	弱

表3							表4						
時刻(時)	10	11	12	13	14	15	時刻(時)	10	11	12	13	14	15
天気	くもり	くもり	くもり	くもり	くもり	くもり	天気	晴れ	晴れ	くもり	雨	くもり	晴れ
雲の量	多い	多い	多い	多い	多い	多い	雲の量	少ない	少ない	多い	多い	多い	少ない
風の向き	北西	西	南東	南	南	南	風の向き	南西	南西	北	北	北	北西
風の強さ	弱	弱	弱	弱	中	弱	風の強さ	強	強	強	強	強	強

ア

イ

ウ

エ

オ

〔4〕土佐塾中学校にはいろいろな部活動があります。運動部では、ボールを使うスポーツの部活動もたくさんあり、テニス部、バレーボール部、野球部、バスケットボール部、サッカー部、卓球部、バドミントン部、ラグビー部、ゴルフ部があります。実際に中学校の部活動で使われる、テニスボール、野球ボール、バレーボール、ゴルフボールを用いて、以下のような実験を行いました。あとの問いに答えなさい。

【実験1】はかりを使って、いろいろなボール1個の重さをはかりました。その結果を表1にまとめました。

表 1

ボールの種類	テニス	野球	バレー	ゴルフ
重さ	60 g	140 g	250 g	45 g

【実験2】図1のように、ばねの一方のはしを固定し、もう一方のはしに糸で皿をつるし、その皿にボールを1個のせたときのばねの長さをはかりました。その結果を表2にまとめました。

表 2

ボールの種類	テニス	野球	バレー	ゴルフ
ばねの長さ	21cm	29cm	40cm	19.5cm

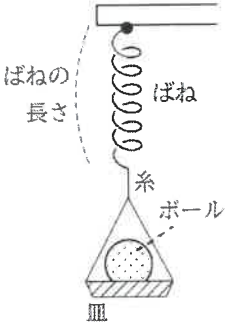


図 1

(1) 【実験1】、【実験2】の結果について、皿にのせる物の重さとそのときのばねの長さの関係を、解答用紙のグラフに点をかき、それらを通る線をかいて表しなさい。

(2) 次の会話は、【実験2】において、皿にのせる物の重さ、そのときのばねの長さの関係について、AさんとBさんの2人が話したものです。会話文中の(①)～(⑦)の空らんにあてはまる数値をそれぞれ答えなさい。

Aさん：テニスボールと野球ボールの重さを比べると、野球ボールのほうがテニスボールよりも(①) gだけ重いね。そのぶんだけばねがより伸びるから、ばねの長さも野球ボールのときのほうがテニスボールのときよりも(②) cmだけ長くなってるんだね。

Bさん：(①) gの重さの差に対して、ばねの長さの差が(②) cmになっているというのは、他のボールの組み合わせでも同じ割合なのかな？

Aさん：例えば、バレーボールと野球ボールの組み合わせだと、重さの差が(③) gで、そのときのばねの長さの差が(④) cmだから、やっぱり(①) gと(②) cmの割合と同じだね。

Bさん：そうか。(1)のグラフは、4つの点が一直線上を通るんだから、皿にのせる物の重さの差と、そのときのばねの長さの差の割合は、どのボールの組み合わせでも同じ割合になるよ。これを使えば、皿に何ものせないときのばねの長さもわかるんじゃないかな？

Aさん：つまり、皿に何ものせないときは重さが0 gと考えればいいよね。重さ0 gとテニスボールの重さの差が(⑤) gだから、(①) gと(②) cmの割合や、(③) gと(④) cmの割合から考えると、重さの差(⑤) gに対して、ばねの長さの差は(⑥) cmになるね。だから、皿に何ものせないときのばねの長さは、テニスボールを皿にのせたときのばねの長さより(⑥) cmだけ短くなるから、皿に何ものせないときのばねの長さは(⑦) cmになるはずだよ。

Bさん：(1)のグラフの線も、重さ0 gでばねの長さが(⑦) cmになるところを通ってるよ。実験結果をグラフにすれば、いろんなことを考えることができそうだね。

Aさん：そうだね。ただし、グラフの線は正確にかかないと、まちがった答えを出してしまうかもしれないから、グラフはていねいに作るように気をつけたいといけなね。

(3) 体育の授業で使うソフトボールを用いて、【実験1】と同様に重さをはかると190 gでした。このソフトボールを【実験2】と同様に、皿にのせてばねの長さをはかったら、ばねの長さは何cmになりますか。答えが割り切れないときは小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

(4) 【実験2】のばねから糸と皿をはずして、ばねに何も重さがかからないようにしたとき、ばねの長さをはかると12cmでした。皿と糸の重さの合計は何gですか。答えが割り切れないときは小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

(5) 卓球で使われるボールを、【実験2】と同様に皿の上ののせてばねの長さをはかろうとしましたが、ボール1個の重さがとても小さかったため、ばねの長さはボールをのせる前と比べて、あまり変化していないように見えました。そこで、図2のように、皿と糸を外して、そのかわりに重さ20 gのふくろをつり下げ、その中に卓球のボールを60個入れたところ、ばねの長さが30.2cmになりました。

① 卓球のボール1個の重さは何gですか。答えが割り切れないときは、小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

② 下線部について、【実験2】と同様に皿に卓球のボール1個をのせたときのばねの長さは何cmになりますか。答えが割り切れないときは、小数第3位を四捨五入して小数第2位まで答えなさい。

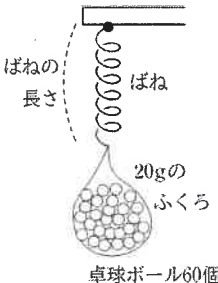


図 2

令和5年度	土佐塾中学校入学試験問題(前期)	理科	5枚のうち4枚目
-------	------------------	----	----------

受験番号

〔5〕次の文章は、ヒトが体を動かすしくみについて述べたものです。あとの問いに答えなさい。

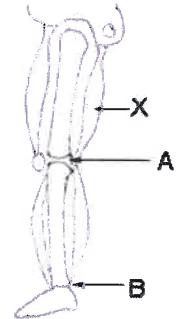
わたしたちは食事をして、食べ物を養分として吸収している。そして、呼吸で取り入れた（ ）を使って養分からエネルギーを取り出し、そのエネルギーを使って体を動かしている。

(1) 文章中の（ ）にあてはまる言葉を漢字で答えなさい。

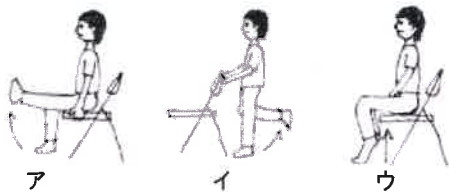
(2) 下線部について、次の問いに答えなさい。

- ① 食べ物は体の中に入った後、吸収しやすい形にまで分解されます。このはたらきを何といいますか。
- ② 養分は体の中のどの臓器から吸収されますか。名前を答えなさい。
- (3) 右図は、足の骨や筋肉のようすを模式的に表したものです。骨と骨のつなぎ目であるA、骨と筋肉を結ぶBをそれぞれ何といいますか。名前を答えなさい。
- (4) 次の文は、骨と骨のつなぎ目について述べたものです。次のア～エの中からまちがっているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 背骨にもあるため、体を曲げることができる。
- イ. 肩にもあるため、腕を回すことができる。
- ウ. ヘビやミミズにもある。
- エ. 鳥の足にもある。



(5) 図のXの筋肉が縮むのは、どの運動をしたときですか。次のア～ウの中から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。



- ア：座ったまま、ひざをのぼし、つま先を上げる
- イ：立ったまま、ひざを曲げて、かかとを上げる
- ウ：座ったまま、かかとを上げる

(6) 図の骨と筋肉を結ぶBが切れると、(5)のア～ウの運動でできなくなるものはどれですか。(5)のア～ウの中から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

[1]

(1)	【実験1】	色
	【実験2】	色
	【実験4】	色
(2)		
(3)	薬品名	
	色	色
(4)	実験方法	
	実験結果	
(5)	①	②
	③	④
	⑤	⑥
	⑦	⑧

[2]

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

[3]

表1	
表2	
表3	
表4	

[4]

(1)		
(2)	①	②
	③	④
	⑤	⑥
	⑦	
(3)	cm	
(4)	g	
(5)	①	g
	②	cm

[5]

(1)	
(2)	①
	②
(3)	A
	B
(4)	
(5)	
(6)	