

※解答は全て 5 枚目の解答用紙に記入しなさい。

〔1〕 でんぶんのりとだ液を用いて、ひろしくんとじゅんこさんが【実験】を行いました。次の文章は、【実験】を行ったときの 2 人の会話です。これについて、あとの問いに答えなさい。

【実験】

ひろしくん：でんぶんのりを 3 cm³入れた試験管 A ～ F の 6 本を準備したよ。

じゅんこさん：ありがとう。試験管 A，C，E の 3 本の試験管にはだ液を 1 cm³ずつ，残りの試験管 B，D，F の 3 本の試験管には水を 1 cm³ずつ入れたよ。

ひろしくん：じゃあ，試験管 A，B は 5℃，試験管 C，D は 37℃，試験管 E，F は 80℃の水が入ったビーカーに一定時間温度を保った状態でつけてみよう。

じゅんこさん：よし。時間が経ったので，それぞれの試験管にヨウ素液を加えてみよう。

ひろしくん：あれ，試験管 C 以外はヨウ素反応が見られたね。

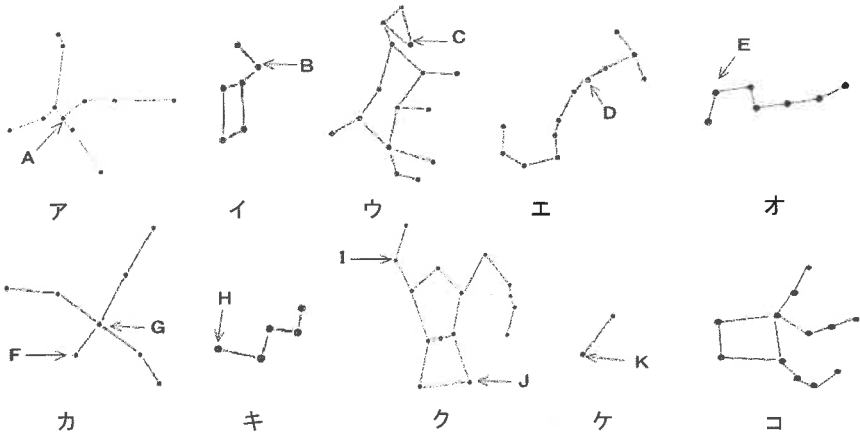
じゅんこさん：ほんとだね。【実験】の条件を表にまとめてみたよ。

試験管	A	B	C	D	E	F
でんぶんのり 3 cm ³	○					
だ液 1 cm ³	○	×	○	×	○	×
水 1 cm ³	×	○	×	○	×	○
温度	5℃		37℃		80℃	

○：ある ×：なし

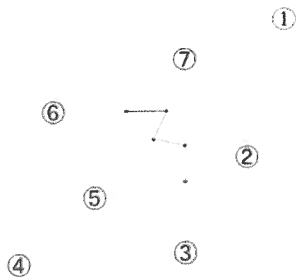
- (1) ヒトのからだには，口→ (①) → (②) → (③) → (④) →こう門とつながる 1 本の管があります。①～④にあてはまることばを，次のア～エの中からそれぞれ 1 つずつ選び，記号で答えなさい。
- ア 大腸 イ 小腸 ウ 食道 エ 胃
- (2) (1) の管を何といいますか。
- (3) 消化によって，食物にふくまれるでんぶんから最終的につくられるものは何ですか。
- (4) 消化された栄養分を吸収する小腸の表面の小さな突起を何といいますか。
- (5) 小腸に (4) があることで，どのような利点がありますか。
- (6) 下線部について，試験管 C 以外の液体の色は何色になりましたか。次のア～エの中から正しいものを 1 つ選び，記号で答えなさい。
- ア 緑色 イ 黄色 ウ 赤色 エ 青むらさき色
- (7) 下線部について，この結果から次の①，②のことがらを明らかにするためには，試験管 C と【実験】のどの試験管の結果を比較する必要がありますか。それぞれ試験管 A，B，D～F の中から必要なものをすべて選び，記号で答えなさい。
- ① 37℃という温度が，この結果に影響をおよぼしている。
- ② だ液が，この結果に影響をおよぼしている。

〔2〕 夜空にかがやく星たちを古代の人々が星と星をつなげて動物や人の姿に見立てて星座を作りました。現在の星座は全部で 88 個あります。下図の ア～コ は色々な季節に見える星座を表していますが，1 つだけ星座の一部分を表しています。また，A～K は星座をつくる星を表しています。これについて，あとの問いに答えなさい。

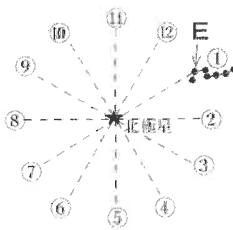


- (1) A～K の星は，自ら光を出してかがやいています。このような星を何といいますか。名前を答えなさい。
- (2) ア～コの星座には，1 等星は全部で何個ありますか。
- (3) ア～コの星座の中で，星座の一部を表しているものはどれですか。ア～コの星座の中から 1 つ選び，記号で答えなさい。また，その星座の名前も答えなさい。

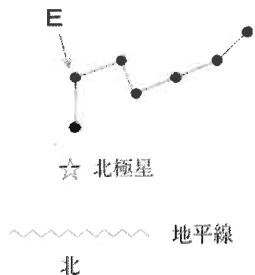
- (4) 冬の大きな星座をつくる星座はどれですか。ア～コの星座の中からすべて選び、記号で答えなさい。
- (5) 夏の大きな星座をつくる星を A～K の中からすべて選び、記号で答えなさい。
- (6) A～K の中で、星の温度が最も低い星はどれですか。A～K の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。また、その星の名前も答えなさい。
- (7) キの星座は北極星を中心に回っています。キの星座を利用して北極星を探すと、北極星は図 1 の①～⑦のどこにありますか。図 1 の①～⑦の中から 1 つ選び、番号で答えなさい。
- (8) 北の空にある星 E は北極星の周りを 1 日（24 時間）で 360° 回ります。午後 7 時に星 E が図 2 の①の位置にあったとき、星 E が⑩の位置にくるのは午前何時ですか。
- (9) 北極星は真北の方角にあり、北極星の地平線からの角度は、観測場所の緯度を示しています。高知市（北緯 33° ）で、北極星は真北の地平線から 33° のところに見えます。今、図 3 のように高知市で星 E を観測したとき真北の地平線から 70° のところに見ることができました。このとき星 E が天頂（頭の真上）に見られる緯度は北緯何度になりますか。



〔図 1〕

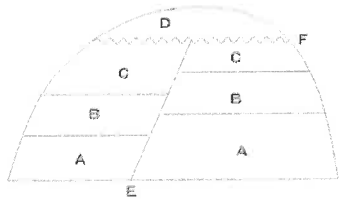


〔図 2〕



〔図 3〕

〔3〕 右図のような地層が見られました。それぞれの地層の岩石を調べたところ、地層 A は石灰岩の層、地層 B ははい岩の層、地層 C は砂岩の層、地層 D はれき岩の層でした。地層 A の石灰岩にはサンゴの化石が、地層 B には火山灰のうすい地層が入っていました。E は地層のずれを、F に地層がけずられたあとが見られました。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 地層 A の石灰岩について、次の①、②の文章の正誤の組み合わせとして正しいものを、次のア～エの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- ① 石灰岩にサンゴの化石が入っていることから、この地層はあたたかい浅い海でたい積したと考えられる。
- ② 石灰岩に塩酸をかけると水素が発生する。
- ア ①正 ②正 イ ①正 ②誤 ウ ①誤 ②正 エ ①誤 ②誤
- (2) 図の地層について説明した文章として誤っているものを次のア～エの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- ア 火山灰の地層が入っていたのは、近くで火山活動があった。
- イ 地層のずれは断層である。
- ウ 地層で泥岩、砂岩の順にたい積しているので、この地域は水深が浅くなったと考えられる。
- エ はい岩の中に化石が含まれる可能性はない。
- (3) 地層 A～地層 D、地層のずれ E、地層のけずられたあと F を古いものから順番に、A～F の記号を用いて答えなさい。

〔4〕 食塩が水にどのくらい溶けるかを調べる実験を行いました。その結果、水 100 g に対して、食塩は 36 g まで溶けることが分かりました。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、水溶液の温度によって溶ける量は変わらないものとします。答えが小数の場合は、小数第一位を四捨五入して整数で答えなさい。

- (1) 水 500 g に対して、食塩は何 g まで溶けますか。
- (2) 食塩 54 g をすべて溶かすためには、水は何 g 必要ですか。
- (3) 水 200 g に食塩を 25 g 溶かしたあと、水を 80 g 蒸発させました。続けて食塩を溶かしていくと、食塩はあと何 g まで溶かすことができますか。

令和8年度	土佐塾中学校入学試験問題（前期）	理科	5枚のうち3枚目	受験番号

〔5〕 8つのビーカーにはそれぞれアンモニア水、エタノール（エチルアルコール）の水溶液、塩酸、お酢、砂糖水、食塩水、水酸化ナトリウム水溶液、炭酸水のいずれか1つが入っています。次の観察および実験を行った結果を、下の表にまとめました。これについて、あとの問いに答えなさい。

【観察1】 すべてのビーカーの中の液体の見た目を観察したところ、ビーカーDではあわがでていた。また、ビーカーHにはうすく色がついていた。

【観察2】 すべてのビーカーのにおいをかいだところ、ビーカーB、ビーカーE、ビーカーG、ビーカーHからにおいがした。

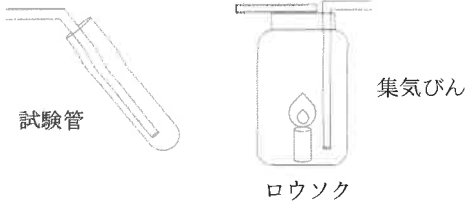
【実験1】 すべてのビーカーに青色リトマス紙をつけて色の変化を調べた後、赤色リトマス紙をつけて色の変化を調べた。

【実験2】 すべてのビーカーから、それぞれスポイトで2、3滴とり蒸発皿に移した。次にこの蒸発皿をガスバーナーで加熱し、蒸発皿の上に何が残るかを調べた。

【実験3】 すべてのビーカーにそれぞれBTB溶液を加えて色の変化を調べた。

	A	B	C	D	E	F	G	H
観察1	色はついてない	色はついてない	色はついてない	あわがでていた	色はついてない	色はついてない	色はついてない	うすく色がついていた
観察2	においはなかった	においがあった	においはなかった	においはなかった	においがあった	においはなかった	においがあった	においがあった
実験1	青色リトマス紙	変化なし	赤色になった	変化なし	赤色になった	変化なし	変化なし	変化なし
	赤色リトマス紙	変化なし	変化なし	青色になった	変化なし	青色になった	変化なし	変化なし
実験2	白いものがのこった	何ものこらなかった	白いものがのこった	何ものこらなかった	何ものこらなかった	黒くこげた	何ものこらなかった	黒くこげた
実験3	(ア)色になった	黄色になった	(イ)色になった	黄色になった	青色になった	緑色になった	緑色になった	(ウ)色になった

- (1) ビーカーA～Hの水溶液は何ですか。次の①～⑧の中からそれぞれ1つずつ選び、番号で答えなさい。
- ①アンモニア水 ②エタノール（エチルアルコール）の水溶液 ③塩酸 ④お酢
⑤砂糖水 ⑥食塩水 ⑦水酸化ナトリウム水溶液 ⑧炭酸水
- (2) 表の(ア)、(イ)、(ウ)にあてはまる色の名前をそれぞれ答えなさい。
- (3) ビーカーAの中の水溶液と同じものにするためには、どのビーカーとどのビーカーの液体を混ぜる必要がありますか。A～Hの中から2つ選び、記号で答えなさい。
- (4) 【観察2】を行っているときの太郎さんと花子さんの会話を読み、()にあてはまる文をあとの①～④の中から1つ選び、番号で答えなさい。
- 太郎くん：「よし、ビーカーAのにおいをかぐよ。」
- 太郎くんはビーカーAを手に持ち鼻の先までビーカーを近づける。その後、直接においをかごうとする。
- 花子さん：「待って！においをかぐときは()においをかがないとダメだよ。」
- ①マスクをつけてから ②窓を開けてから
③手であおぎながら ④部屋を閉めきってから
- (5) 石灰水をビーカーA～Hにそれぞれ加えたところ、あるビーカーが白くにごりました。どのビーカーですか。A～Hの中から1つ選び、記号で答えなさい。
- (6) 石灰石を強く加熱したところ、気体が生じました。この気体を石灰水に通したところ、白くにごりました。
- (i) 生じた気体の名前を答えなさい。
- (ii) 生じた気体を右の図1のような方法で集めました。これは生じた気体のどのような性質のためであるか答えなさい。
- (iii) 生じた気体を右の図2のように集気びんの中に入れました。このとき、集気びん内のロウソクの火はどのようになりますか。



〔図1〕 〔図2〕

令和8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

[6] T君は、放課後に子どもがブランコにのって遊んでいる様子を見かけて、小学校で学んだ、ふりこの運動を思い出しました。そこで、科学部の活動で放課後にふりこの実験を行い、結果や方法について考えました。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、周期とはふりが1往復する時間のことです。

【実験1】
はじめは、長さ25cm、重さ20gのおもりを用いてふりこをつくり、ふれはば3cmでふりが5回往復する時間を、ふりこのはしとふりこの中心でそれぞれストップウォッチを用いてはかり、その結果を表1にまとめました。

表1

測定	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
はし：周期×5(秒)	5.7	5.25	4.9	5.1	4.8	5.15
中心：周期×5(秒)	5.15	4.9	5.1	5.15	4.95	5.05

【実験2】
次に、【実験1】において、ふりこの長さのみを変えて、ふりが5回往復する時間を、ふりこの中心でストップウォッチを用いてはかり、その平均の値を表2にまとめました。

表2

実験	①	②	③	④	⑤	⑥
ふりこの長さ(cm)	25	50	75	100	150	200
中心：周期×5(秒)	5.01	7.09	8.69	10.03	12.29	14.19

【実験3】
次に、【実験1】において、ふりこの長さ、おもりの重さ、ふれはばを変えて、ふりが5回往復する時間を、ふりこの中心でストップウォッチを用いてはかり、その平均の値を表3にまとめました。

表3

実験	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
ふりこの長さ(cm)	25	50	50	50	100	100	100
おもりの重さ(g)	40	20	40	60	20	40	60
ふれはば(cm)	3	6	9	6	12	18	12
中心：周期×5(秒)	5.02	7.08	7.17	7.11	10.01	10.12	10.08

- 【実験1】の結果から、ふりこの中心ではかった場合の周期は何秒ですか。
- ふりこの周期を求める実験について述べた次の文章の空らんにあてはまる言葉を{ }からそれぞれ1つずつ選び、答えなさい。
「ふりこの周期は、はしではかる場合と中心ではかる場合とでは、(ア){はし, 中心}のほうがより正確にはかれると考えられます。
その理由は、ふりがはしの方にいる時間は、中心の近くにいる時間よりも(イ){長く, 短く}, ストップウォッチを押したときの時間のずれは、はしの方が中心よりも(ウ){大きく, 小さく}なり、ばらつきが大きくなるからです。」
- 【実験2】の結果から、ふりこの長さが12.5cmの場合と、300cmの場合について、周期はそれぞれ何秒になりますか。小数第二位を四捨五入して答えなさい。
- 【実験2】の結果から、(周期(秒)×周期(秒))÷長さ(cm)の値は一定になります。この一定の値を小数第三位を四捨五入して答えなさい。
- ふりこの周期を求めるときに、1往復する時間ではなく5回往復する時間をはかって平均の値を求めました。その理由を32字以内で答えなさい。
- ふりこの重さとふりこの周期の関係を調べるには、どの実験とどの実験を比べればよいですか。表3の実験①～⑦の中から2組選び、番号で答えなさい。
- 【実験3】の結果から、ふりこの周期について述べた次の文の()にあてはまる言葉を答えなさい。
「ふれはばが小さいとき、ふりこの周期は()のみで決まる。」これをガリレオの等時性^{そうじせい}といい、ガリレオ・ガリレイが発見した法則です。
- ブランコの場合、周期を短くするためにはどうすればよいですか。次のア～オの中からすべて選び、記号で答えなさい。
ア ブランコに座ってのっていれば、立ってのる。 イ ブランコに立ってのっていれば、座ってのる。
ウ ブランコのうで(チェーン)の長さを短くする。 エ ブランコのうで(チェーン)の長さを長くする。
オ ブランコの座る台を重いものに変える。

