

令和5年度 入学試験問題

理 科

合図があるまで、問題用紙を開かずに下の注意をよく読みましょう。

〔注 意〕

1. この試験問題の解答時間は、
4教科型の受験は、社会と合わせて60分です。
3教科型の受験は、30分です。
2. 答えは、すべて解答用紙に書きなさい。
3. 合図があったら、解答用紙の決められた場所に受験番号・氏名を書きなさい。
4. この問題は、10ページあります。ページの不足や乱れがあったら、声を出さずに手をあげなさい。
5. 印刷のはっきりしない所があったら、声を出さずに手をあげなさい。
6. 問題を読むのに声を出したり、音をたてたりしてはいけません。
7. 4教科型の受験は理科と社会の時間配分は自由です。どちらの教科から始めてもよいですが、時間内に終わるように工夫しなさい。

佐久長聖中学校

問題 1 4人1班で、図のような糸とおもりを使った振りこをつくり、振りこが1往復するのにかかる時間を調べました。次の各問いに答えなさい。

問1 振りこの糸の長さを1m、おもりの重さを30g、ふれはばを 10° にして、振りこが10往復するのにかかる時間を4回調べたところ表1のような結果になりました。この振りこが1往復するのにかかる時間の平均は何秒ですか。

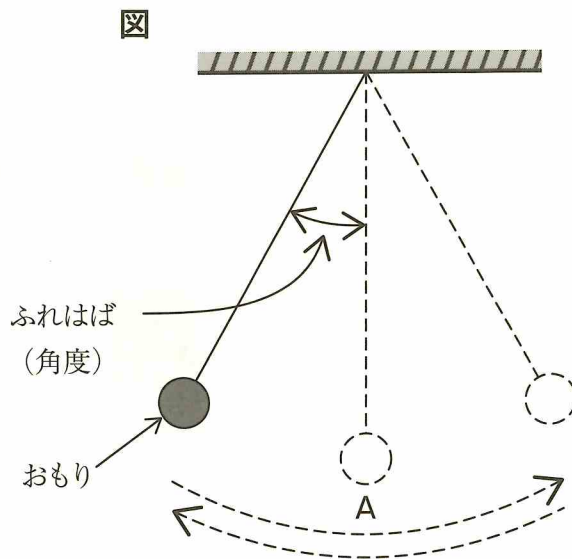


表1

	1回目	2回目	3回目	4回目
10往復するのにかかる時間	22秒	19秒	20秒	19秒

問2 問1のように実験をするときは、同じ実験を何回か繰り返し、その平均を出して調べます。その理由として正しいものを、次のア～エから1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 4人の班なので、1人1回ずつ測定するから。
- イ いつ正しい値がでるかわからないので、多めに実験しておくといから。
- ウ はかり方のわずかな違いによって、結果が変わるから。
- エ たくさん繰り返すほど、実験の手際てぎわが良くなるから。

問3 図の振りこの糸の長さを39.2cm、おもりの重さを20g、ふれ幅を 10° にして調べると、1往復するのにかかる時間が1.26秒になりました。この振りこのふれ幅を 20° にして調べると1往復するのにかかる時間は何秒ですか。

問4 ふりこのふれはばを 10° 、 20° 、 30° と変えて問3と同じ実験を行いました。ふりこのおもりが図のA点を通るときの速さについて正しく説明した文を、次のア～キから1つ選び、その記号を書きなさい。

- | | |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------|
| ア 10° の時が一番速い。 | イ 20° の時が一番速い。 |
| ウ 30° の時が一番速い。 | エ 10° と 20° の時の速さは等しい。 |
| オ 20° と 30° の時の速さは等しい。 | カ 10° と 30° の時の速さは等しい。 |
| キ 10° と 20° と 30° の時の速さは等しい。 | |

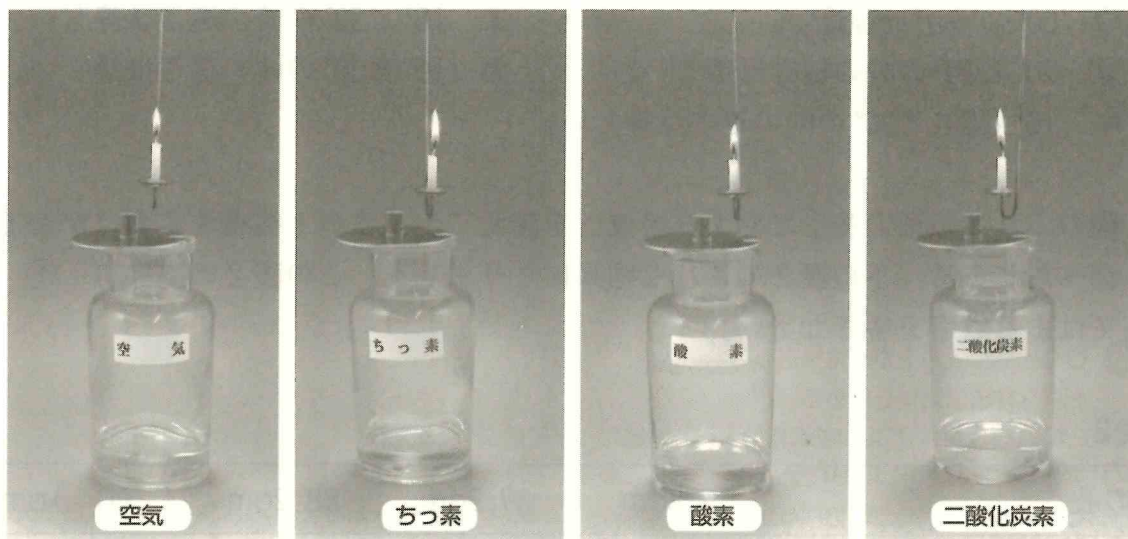
問5 図のふりこの系の長さとおもりの重さを変えてふりこが1往復するのにかかる時間を調べたところ、下の表2のような結果になりました。この表2の空欄(①)にあてはまる数字を書きなさい。

表2

系の長さ	9.8cm	39.2cm	88.2cm	(①)cm
おもりの重さ	10g	20g	20g	30g
1往復するのにかかる時間	0.63秒	1.26秒	1.89秒	2.52秒

問題 2 次の図のように、びんに石灰水と空気、ちっ素、酸素、二酸化炭素をそれぞれ入れました。びんに火のついたろうそくを入れて、その後のろうそくの様子を観察しました。次の各問いに答えなさい。

図



問1 ろうそくがしばらく燃えつづけたものを、次のア～エからすべて選び、その記号を書きなさい。

(ア 酸素 イ 二酸化炭素 ウ ちっ素 エ 空気)

問2 酸素と二酸化炭素の作り方を、次のア～オからそれぞれ1つずつ選び、その記号を書きなさい。

- ア 二酸化マンガんにうすい過酸化水素水を加える。
- イ マグネシウムにうすい塩酸を加える。
- ウ 貝がらや卵のからにうすい塩酸を加える。
- エ 二酸化マンガんに塩酸を加える。
- オ 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜ合わせて熱する。

問3 ろうそくが燃えつづけたびんをふると石灰水はどうなりますか。7字以内で書きなさい。

問4 次のア～カを，石灰水を入れたびんの中で燃やした後，びんをふったときに問3と同じ結果になるものをすべて選び，その記号を書きなさい。

- (ア 食塩 イ 砂糖 ウ ミョウバン エ わりばし)
(オ 線こう カ 紙)

問5 ちっ素の性質として正しいものを，次のア～コからすべて選び，その記号を書きなさい。

- (ア 空気中に約0.1%ふくまれている。
イ 空気中に約21%ふくまれている。
ウ 空気中に約78%ふくまれている。
エ 空気中に約0.03%ふくまれている。
オ ものを燃やすはたらきがある。
カ ものを燃やすはたらきがない。
キ においがいい。
ク においがある。
ケ 色がある。
コ 色がない。)

問題 3

次の各問いに答えなさい。

問1 図1のように赤く着色した水にホウセンカをさしておくと、しばらくすると根、くき、葉と順に赤くなっていきました。このときのホウセンカのくきの断面の様子として正しいものを、次のア～エから1つ選び、その記号を書きなさい。ただし、ア～エの黒く塗りつぶされた部分を赤く染まっている部分とします。

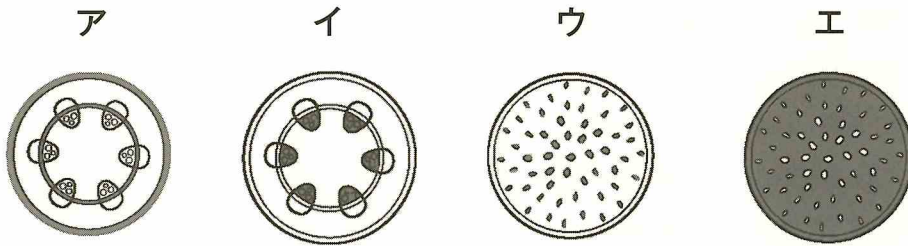
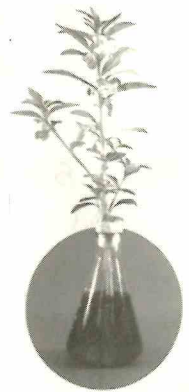
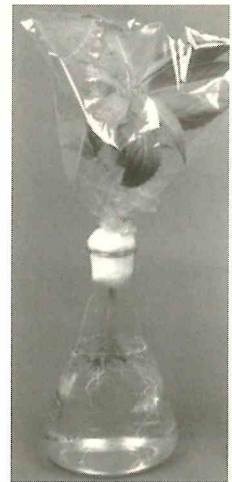


図1



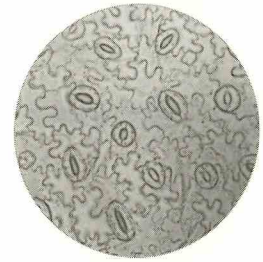
問2 根から吸い上げた水が葉までいきとどくまでの様子を観察するために、ホウセンカにビニール袋を図2のようにかぶせました。しばらくすると袋の中は水たきがつき始めました。このように根から吸い上げた水分は、葉から水蒸気となって出ていくことがわかりました。この現象を何と言いますか。

図2



〔実験〕問2の現象で、植物のどの部分から水分が出て行くかを調べました。ホウセンカの葉の表と裏の表面をけんび鏡で観察したところ、**図3**のように多数の穴（気孔）が見られました。また、葉の表と裏と同じように、くきにも気孔があることがわかりました。**図4**のように、ホウセンカの枝を使って、葉の表、葉の裏にワセリンをぬって実験を行いました。ワセリンをぬる条件を変えた試験管A～Dを用意し、ある時間内でのそれぞれの試験管の水の減少量を調べました。その結果は表のようになりました。今回使った植物A～Dの枝の葉の枚数や表面積、くきの表面積は等しいものとします。また、試験管には油を浮かべています。
※ワセリンをぬると、ぬった場所からは水分は蒸発しません。

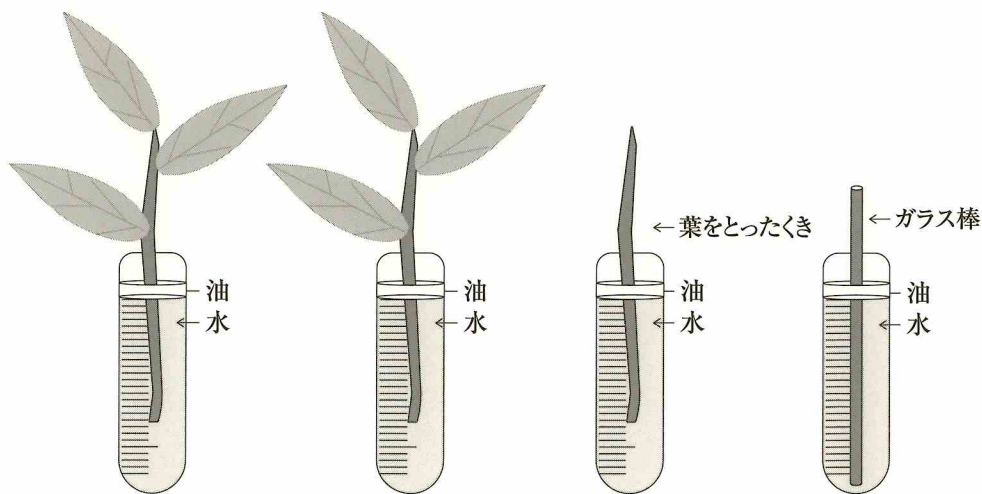
図3



表

	A	B	C	D
水の減少量〔cm ³ 〕	23	15	3	0

図4



A.葉の表にワセリンをぬった B.葉の裏にワセリンをぬった C.葉を全て取り除いた D.ガラス棒を差しておいた

問3 〔実験〕で試験管に油を浮かべた目的を、次のア～エから1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 水面からの水の蒸発を防ぐため。
- イ 試験管の目もりをはっきりと読み取ることができるようにするため。
- ウ ホウセンカが枯れないように、栄養分を与えるため。
- エ 試験管内の水の温度を一定に保つため。

問4 表の結果から、葉の表、葉の裏、くきのうち、どこからの水の蒸発量^{じょうはつりょう}が一番多いですか。

問5 表の結果から、葉の表、葉の裏、くきの全体での水の蒸発量^{じょうはつりょう}は何 cm^3 ですか。

問題 4 天気について、次の各問いに答えなさい。

問1 図1は、自分のいるところから見た空全体を1枚になるようにした写真です。この写真の雲量と天気の組み合わせとして正しいものを、次のア～ケから1つ選び、その記号を書きなさい。

図1



	雲量	天気
ア	0.6	快晴
イ	6	快晴
ウ	60	快晴
エ	0.6	晴れ
オ	6	晴れ
カ	60	晴れ
キ	0.6	くもり
ク	6	くもり
ケ	60	くもり

問2 図2は、夏の日に見られる雲です。この雲の種類の名前を漢字3文字で書きなさい。

図2



問3 日本全国には約1300か所の無人気象観測所があります。そこで観測した結果は、自動的に地いき気象観測センターのコンピューターで処理され、天気予報などに活用されています。この地いき気象観測システムを何と言いますか。

問題 5 次の各問いに答えなさい。

- 問1 WHOは2020年に新型コロナウイルス感染症に対する緊急事態宣言を出しました。その後、2022年にある病気に対しても出されました。この病気の特徴は、まず発疹、発熱や体の痛みが出ます。その後、顔や手足にぶつぶつとしたふらみができ、かさぶたになります。1958年に実験動物のサルから見つかったことからつけたこの病気の名前を書きなさい。
- 問2 鹿児島湾に面した東西約12km、南北約10kmの火山で、2022年7月に爆発的噴火が発生しました。噴火警戒レベルが噴火前の3「入山規制」から、最高レベルである5「避難」に引き上げられました。この火山の名前を書きなさい。
- 問3 最高気温がある温度を超えたときに「猛暑日」、「真夏日」、「夏日」という言い方で暑さを表します。猛暑日はその日の最高気温が何℃以上になったときにそう呼びますか。
- 問4 光の速さは、秒速約30万 km です。1秒間に地球を何周しますか。ただし地球1周を4万 km とします。
- 問5 人の口から食道、胃、小腸、大腸、こう門までの通り道を何といいますか。