

2024年度
入学試験問題

理科

2月1日 午前

受験番号	氏名

中村中学校

- 1 中村中学校の中村さんは、自宅でアサガオを育てて観察を行いました。観察後、アサガオの花の特徴について調べ、先生と話をしました。図1は、アサガオの花を撮影したものです。あとの問いに答えなさい。



図1

先生：アサガオの花は、どのようなつくりをしていましたか。

中村さん：めしべが1本、おしべが5本、花弁が5枚、がくが5枚ありました。

先生：そうですね。花弁がつながっているため、1枚のように見えますが、正しくは5枚がつながったつくりをしています。

中村さん：調べてみたら、アサガオの花は、おしべでつくられた花粉を、同じ花のめしべにつけるとということがわかりました。

先生：その通りです。アサガオは、開花する直前につぼみの中でおしべが伸びて、その先端がめしべと接触します。そのときに、花粉をめしべにつけるのです。

中村さん：花粉がめしべにつく瞬間を見たことがないので、知りませんでした。では、アサガオは、他の花の花粉がつくことはないのでしょうか。

先生：他の花でつくられた花粉がめしべにつくこともありますよ。

中村さん：そうなのですね。ただし、見た目ではどの花の花粉がめしべについたのか、わからないかもしれませんね。

〔問1〕アサガオのように、1つの花にめしべとおしべが見られる植物はどれですか。次のア～エから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア トウモロコシ イ ヘチマ ウ カボチャ エ タンポポ

〔問2〕 下線部について、ある花のおしべでつくられた花粉を同じ花のめしべにつけることを何と呼びますか。名称を漢字4文字で答えなさい。

〔問3〕 植物の中には、ある花でつくられた花粉を、風を利用して別の花に運ぶものも見られます。そうした植物の花を何といいますか。名称を答えなさい。

〔問4〕 下線部について、アサガオがおしべでつくられた花粉を同じ花のめしべにつけることを確認するためには、どのような実験を行えばよいですか。実験の内容とそう考えた理由を説明しなさい。

〔問5〕 アサガオの花について、花粉がめしべについてから数日後、めしべにどのような変化が見られますか。簡単に説明しなさい。

〔2〕 中村さんのお父さんはプロのミュージシャンで、中村さんが小さい頃からギターを弾いてくれました。たくさん音を出せることができるギターに興味をもった中村さんは、ギターの仕組みを調べてみました。図1はギターを模式的に表したものです。あとの問いに答えなさい。ただし、弦は常に同じ力で弾くこととします。また、弦を弾く位置はフレットとブリッジの間とします。

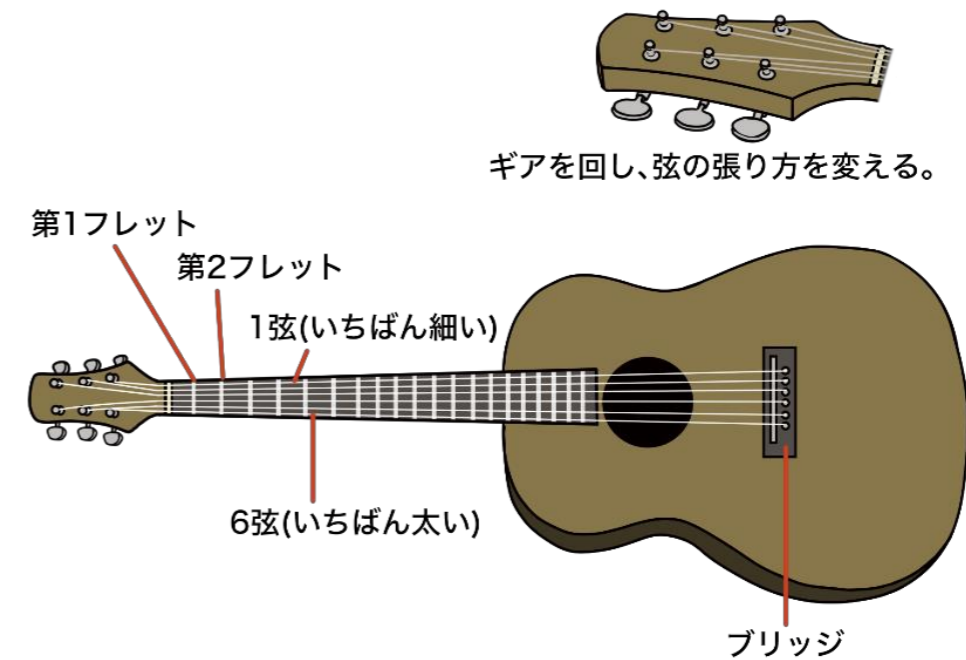


図1

〔問1〕 ギターには1弦から6弦までの6本の弦があり、数字が大きくなるにつれて弦が太くなります。最も高い音が出るのは、何番の弦を弾いたときですか。数字で答えなさい。

〔問2〕 ギアは、弦の張りの強さを調節することができます。弦を強く張ったときと弱く張ったときでは、どちらの方が低い音が出ますか。「強く張ったとき」か「弱く張ったとき」のどちらかを答えなさい。

〔問3〕ギターは、ブリッジから弦をおさえる場所（フレット）によって、弦の長さを変えることができ、フレットの数字が大きいほど弦が短くなります。1弦の第1フレットをおさえたときと、1弦の第6フレットをおさえたときを比べると、どちらの方が低い音が出ますか。フレットの番号で答えなさい。

〔問4〕高い音を出すためには、「弦の太さ」「弦の張り」「弦の長さ」をどのようにすればよいですか。それぞれ簡単に説明しなさい。

〔問5〕1弦と3弦を弾くときに出る音の高さを同じにする方法には、どのようなものがありますか。その方法を1つ挙げて簡単に説明しなさい。

〔3〕中村中学校の中村さんは、七夕の日によく耳にする「織姫と彦星」の話が気になって由来について調べました。すると、理科の授業で習った星座や星が関わっていることを知りました。アルタイルが彦星、ベガが織姫であると知った中村さんは、彦星、織姫、夏の三角形、天の川を1枚の絵にまとめて描くことにしました。図1は、中村さんが描いた絵を表しています。あとの問いに答えなさい。

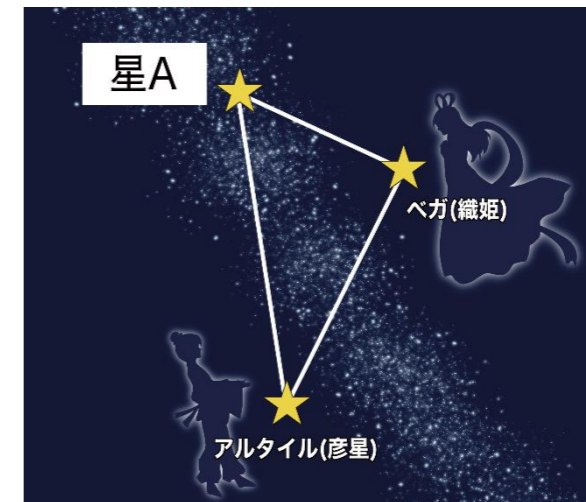


図1

〔問1〕アルタイルとベガが含まれる星座の名称をそれぞれ答えなさい。

〔問2〕夏の三角形は、アルタイル・ベガ・星Aを結んでできます。星Aの名称を答えなさい。

〔問3〕星はその明るさによって1等星から6等星に分けられています。夏の三角形をつくる3つの星の等星について正しく述べた文を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア アルタイルは1等星、ベガは2等星、星Aは3等星である
- イ ベガは1等星、アルタイルは2等星、星Aは3等星である
- ウ 3つの星は全て1等星である
- エ 3つの星は全て3等星である

〔問4〕等星は1段階ごとに、明るさが約2.5倍変わります。3等星の明るさは、6等星の明るさの約何倍ですか。適当なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 2倍 イ 6倍 ウ 15倍 エ 40倍 オ 100倍

中村さんは冬の時期にオリオン座を観察し、スケッチすることにしました。毎日のようにオリオン座を同じ時刻に観察したところ、見える位置が変わっていくことに気づきました。そのことについて中村さんとお父さんが会話をしています。また、図2のウは中村さんが冬のオリオン座をスケッチしたものを表しています。あとの問いに答えなさい。

中村さん：以前スケッチした時刻と同じ時刻にもかかわらず、オリオン座の見える位置が変わっていたの。時刻を間違えてしまったのかな。

お父さん：間違えていないよ。星は日に日に見える位置が変わるんだ。

中村さん：そうなんだね。

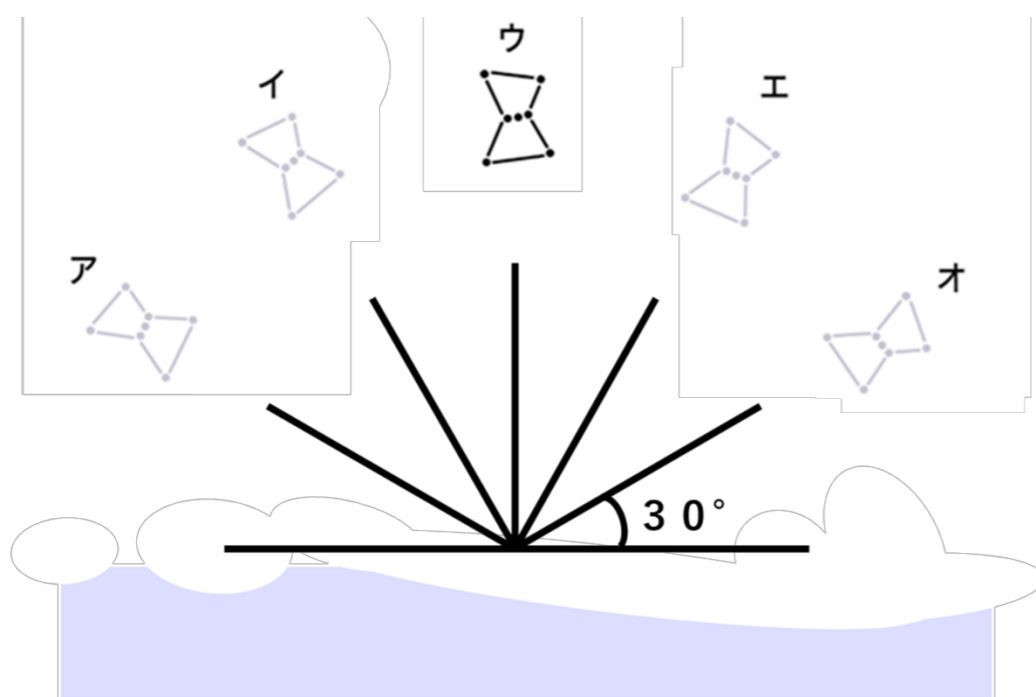


図2

〔問5〕中村さんが観察したとき、オリオン座は南の空のウの位置にありました。2時間後に見えるオリオン座の位置として正しいものを図2のア～オから1つ選び記号で答えなさい。

〔問6〕1ヶ月後の同じ時刻に観察する場合、オリオン座はどの位置にありますか。正しいものを図2のア～オから1つ選び記号で答えなさい。

4 中村中学校の清子さんは、理科部の活動でカルメ焼きを作りました。カルメ焼きはさとう菓子^{かし}の1つで、まるくふっくらとした形をしています。さとう水を玉じゃくしに注いで加熱し、重曹^{じゅうそう}を入れてかき混ぜるとカルメ焼きを作ることができました(図1)。また、重曹の性質を確かめるために実験を行いました。あとの問いに答えなさい。

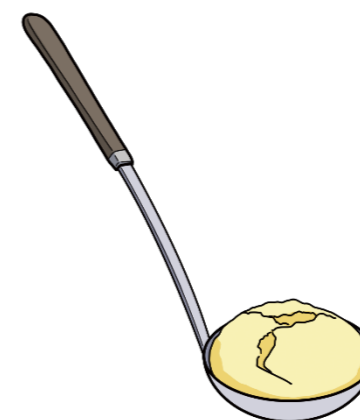


図1

実験1 試験管に重曹を入れて水を注ぎ、水溶液^{すいようえき}にしてから赤色リトマス紙につけると、青色になった。

実験2 図2のように試験管に重曹を入れて、口を底より少し低くして加熱した。出てきた気体^{せつかいすい}を石灰水に通したところ白くにごった。また加熱したあと試験管の底の近くには粉が、試験管の口の辺りには水が残っていた。

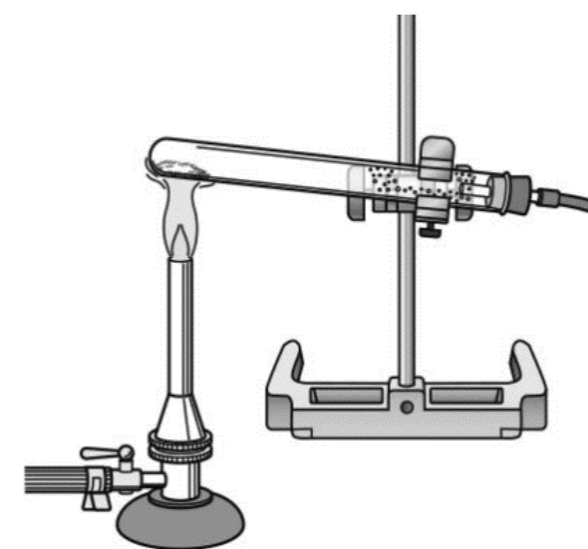


図2

〔問1〕重曹の水溶液は何性ですか。

〔問2〕実験2で下線部のようにした理由を簡単に説明しなさい。

〔問3〕実験2で出てきた気体の名称を答えなさい。

〔問4〕実験2と同じ気体を発生させる方法を1つ挙げて簡単に説明しなさい。

〔問5〕カルメ焼きを作るときに重曹を入れる理由を簡単に説明しなさい。