

令和6年度 鶯谷中学校入学試験問題 理科(その1)

1 ハルミさんは、愛知県の渥美半島に旅行に行きました。夜の道を車で走っていると、ビニールハウスのあかりがイルミネーションとなり、一面が美しく輝いているようすが見えました。なぜ、夜にビニールハウスのあかりをつけているのか不思議に思ったハルミさんは、学校で先生に質問してみることにしました。
次の文章は、そのときの先生とハルミさんとの会話です。これを読んで、あとの問いに答えなさい。

先生：それは、電照菊でんしょうぎくですね。きれいだったでしょう。渥美半島の(1)の風物詩ともいえる光景ですね。

ハルミ：はい、とても幻想的げんそうてきでした。ところで、電照菊って何ですか？

先生：電照菊とは、つぼみができる前の時期に、夜間に照明を当て、人工的に「昼の長さ」を(2)くすることで、開花時期を遅らせる栽培方法おおくさいばいです。この方法により、キクが最も必要になる正月から春のお彼岸ひがんにかけても出荷できるようになったのですよ。

ハルミ：なるほど。つまり…、キクの開花には、「昼の長さ」が関係しているということですか？

先生：そうです。植物は、決まった季節になると、いっせいに花をさかせるでしょう？植物は、毎日変化する昼と夜の長さを感じることができるのです。

ハルミ：キクは昼の長さが(3)くなる(1)に花をさかせる植物だけど、人工的に「昼の長さ」を(2)くすることで花がさかないようにする。そして、花をさかせたい時期になったら「昼の長さ」を(3)くすることで、花をさかせて出荷するということですか？

先生：その通りです。キクのように、「昼の長さ」が(3)くなる季節に花をさかせる植物を(3)日植物じつといいます。キクのほかに、(4)なども(3)日植物です。また、「昼の長さ」が(2)くなる季節に花をさかせる植物は(2)日植物じつといいます。

ハルミ：なるほど…。では、(5)に花をさかせる(6)、(7)、(8)などは(2)日植物ですか？

先生：そうです。ちなみに、ハルミさんが旅行に行った愛知県はキクの出荷量が全国第1位で、その半分以上が電照菊なのです。現在では技術の向上により、一年中栽培、出荷されているようですね。

ハルミ：えっと…、インターネットで検索けんさくしたら、農林水産省の作物統計のページが見つかりました。令和3年度のキクの都道府県別出荷量割合は、愛知県、次いで沖縄県おきなわ、福岡県ふくおか、鹿児島県かごしま、長崎県ながさきと、この5県で全国の約7割を占めているのです。ん…、この5県は、どこも温かい地域ですよ？

先生：そうですね。温かい地域には(2)日植物も(3)日植物も見られますが、高緯度の寒い地域には(2)日植物が多く見られ、(3)日植物はあまり見られません。それはなぜだと思いますか？

令和6年度 鶯谷中学校入学試験問題 理科(その2)

問1 文章中の(1), (5)に当てはまる季節をア～エの中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 春 イ 夏 ウ 秋 エ 冬

問2 文章中の(2), (3)に当てはまる言葉をア～イの中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 長 イ 短

問3 文章中の(4)に当てはまる植物をア～エの中から1つを選び、記号で答えなさい。ただし、選ばなかったものは(6), (7), (8)に入ります。

ア アブラナ イ アヤメ ウ コスモス エ カーネーション

問4 下線部の先生の問いかけに対して、あなたならどのように答えますか。年間の気温の変化に注目して、あなたの考えを書きなさい。

問5 2023年のNHK朝の連続テレビ小説は「らんまん」でした。主人公のモデルは、高知県出身の植物学者、(9)博士です。博士は、日本の植物分類学の基礎を築いた一人として知られており、博士がまとめた『日本植物図鑑』は、現在まで改訂を重ね、植物図鑑として広く親しまれています。岐阜県にも植物採集に来たことがある縁で、夏休み期間には、岐阜市歴史博物館などで展示がされていました。(9)に当てはまる博士の名前をア～カの中から1つを選び、記号で答えなさい。

ア	なわ 名和	やすし 靖	イ	やまなか 山中	しんや 伸弥	ウ	おおむら 大村	さとし 智
エ	のぐち 野口	ひでよ 英世	オ	まきの 牧野	とみたろう 富太郎	カ	しもむら 下村	おさむ 脩

令和6年度 鶯谷中学校入学試験問題 理科 (その3)

2 空気を伝わる音の速さ（音速）について調べるための実験をしました。

【実験①】風のない日に、周囲に何も無い場所で、図1のように、80人の観測者が太鼓に背を向けて一直線に並んだ。太鼓と、太鼓から数えて1人目の観測者、また、それぞれの観測者との距離は、20mずつの等間隔にした。その後、太鼓をバチでたたいて音を出した。観測者は、その音が聞こえたらすぐに、右手に持っている旗をあげ、その状態を保った。そのようすをタブレットで撮影して映像を分析し、太鼓をたたいてから、それぞれの観測者が旗をあげるまでにかかった時間を調べた。この実験を複数回くり返し、その平均の値を実験①の結果とした。

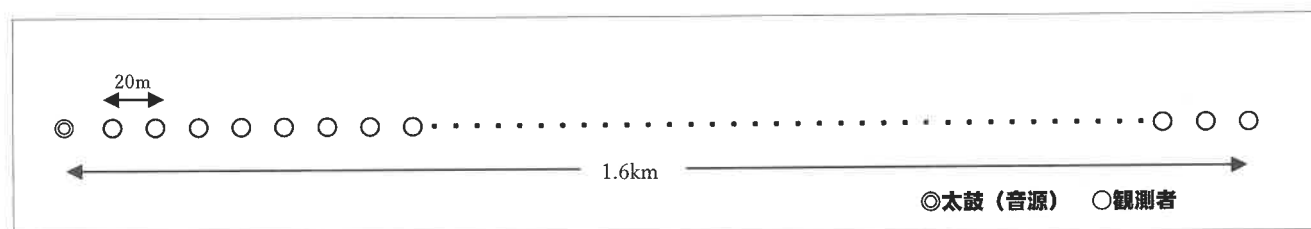


図1

【実験②】一年を通して、さまざまな気温において、実験①と同じ実験を行った。気温は実験中にも変わるので、実験直前と実験直後に測定し、その平均の値を記録した。

問1 実験①について、次の問いに答えなさい。

- タブレットで撮影した映像を分析すると、太鼓から数えて1人目の観測者から、太鼓から数えて2人目の観測者、太鼓から数えて3人目の観測者…と、太鼓から近い観測者から順に旗をあげていくようすが観察できました。同じ強さで太鼓をたたくと、すべての実験において、最後に旗をあげたのは、太鼓から数えて59人目の観測者でした。また、分析の結果、太鼓をたたいてから、太鼓から数えて59人目の観測者が旗をあげるまでにかかった時間の平均の値は、3.46秒でした。音は空気中を一定の速さで伝わると考えると、音速は何m/秒であると計算できますか。小数第一位を四捨五入し、整数で答えなさい。
- 太鼓をたたいてから、太鼓から数えて20人目の観測者が旗をあげるまでにかかる時間は、何秒であると計算できますか。ただし、(1)で求めた音速の値を使い、小数第三位を四捨五入し、小数第二位まで答えなさい。

令和6年度 鶯谷中学校入学試験問題 理科 (その4)

問2 実験②の結果から、それぞれの気温ごとの音速を計算し、表1にまとめました。また、表1をもとに、気温と音速の関係をグラフに表すと、図2のようになりました。

表1

気温 [°C]	4.0	6.5	15.0	24.5	33.0	35.0
音速 [m/秒]	334	335	341	346	351	353

音速 [m/秒]

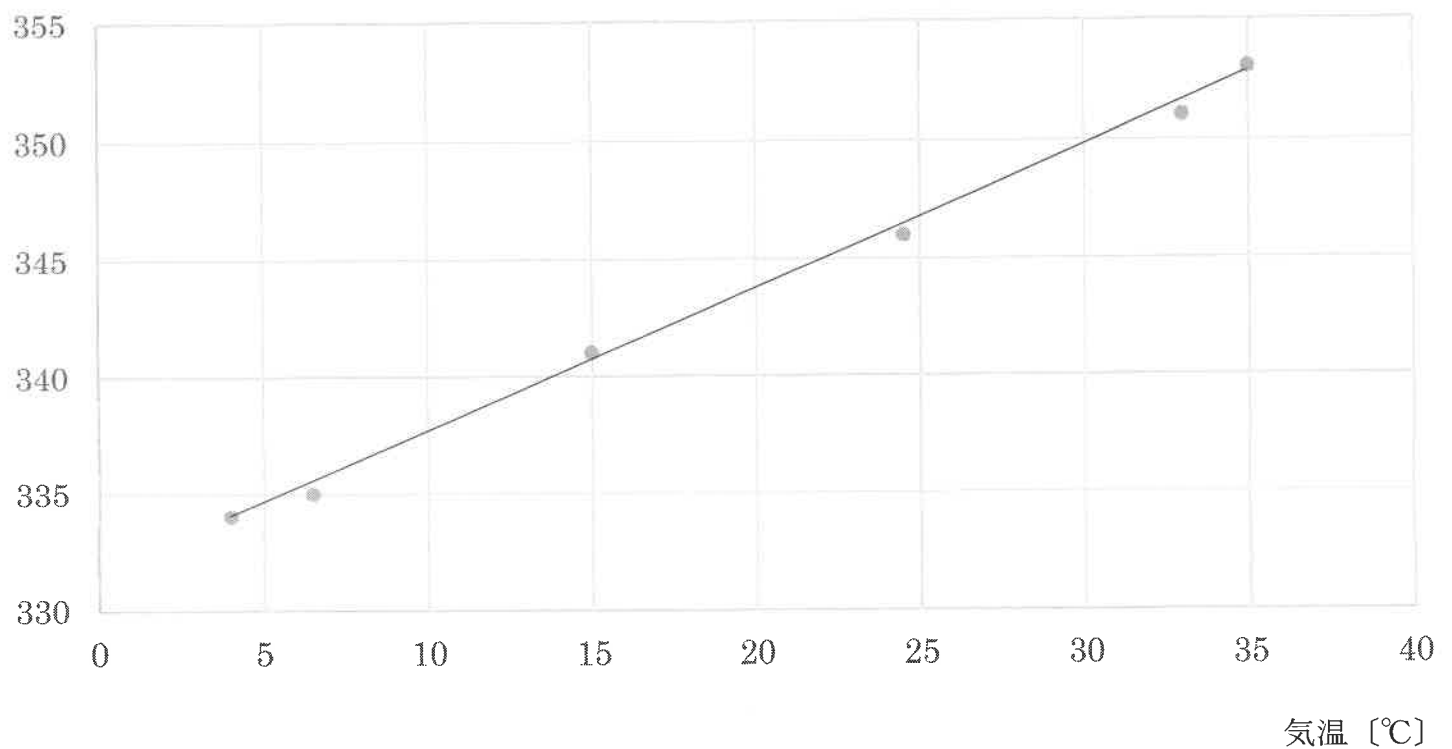


図2

- (1) 図2のグラフより、気温が1°C上がるごとに、音速は何m/秒速くなると計算できますか。ただし、気温4.0°Cと気温35.0°Cのときの値を使い、小数第三位を四捨五入し、小数第二位まで答えなさい。
- (2) 気温0°Cのときの音速を331.5m/秒であるとします。気温20°Cのときの音速は何m/秒であると計算できますか。ただし、(1)で求めた値を使い、小数第一位まで答えなさい。

令和6年度 鶯谷中学校入学試験問題 理科 (その5)

3 次の文章を読んで、あとの問いに答えなさい。

[A] 水は温度によって、氷、水、水蒸気に姿(状態)を変えます。水が水蒸気に状態を変えることを(1)といます。水蒸気は、目に見えず、自由に形を変えることができます。このような状態を(2)体といます。水を冷やすと、水の温度が下がります。水は冷やされて(3)℃まで下がると凍り始め、すべて氷になるまで(3)℃のままです。氷のように、形が変わりにくい状態を(4)体といます。

問1 (1), (2), (4) に当てはまる言葉を漢字で書きなさい。

問2 (3) に当てはまる水の温度をア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア -18 イ -10 ウ 0 エ 25 オ 100

問3 大変寒い日に、水道管が破裂する(こわれる)ことがあります。その理由を「水」という言葉を使って説明しなさい。

[B] 硝酸カリウムは、水の温度により溶ける量が違います。表2は、水50gに硝酸カリウムが溶けることのできる最大の量を、水の温度ごとに示したものです。

表2

水の温度 [°C]	20	40	60	80
硝酸カリウム [g]	15.8	32.0	54.5	84.5

問4 40℃の水100gに硝酸カリウムを40g溶かしました。この水溶液に、硝酸カリウムはあと何g溶かすことができますか。

問5 20℃の水50gに硝酸カリウムを100g入れ、よくかき混ぜましたが、溶け残りしました。溶け残った硝酸カリウムをすべて溶かすには、この後どうしたらよいですか。ア～オの中からすべて選び、記号で答えなさい。ただし、答えは1つの場合、またはすべて当てはまらない場合もあります。すべて当てはまらない場合は「なし」と答えなさい。

- ア 水溶液の温度を60℃にする。
- イ 水溶液の温度を80℃にする。
- ウ 50gの水を加え、水溶液の温度を40℃にする。
- エ 50gの水を加え、水溶液の温度を60℃にする。
- オ 50gの水を加え、水溶液の温度を80℃にする。

令和6年度 鶯谷中学校入学試験問題 理科(その6)

4 次の文章は、岐阜市に住んでいるアカリさんとミズキさんとの、2023年9月1日の会話です。これを読んで、あとの問いに答えなさい。

アカリ：今朝の新聞見た？きれいな満月の写真が載^のっていたね。

ミズキ：新聞は見えていないけれど、昨日は、習い事の帰りに満月が見えたよ。とても明るくてきれいだったから、中秋の名月かな？って思ったんだけど、その写真かな？

アカリ：今年の中秋の名月は9月29日だよ。昨日の満月は、スーパーブルームーンと呼ばれるものだよ。

ミズキ：スーパーブルームーン？

アカリ：満月が今年1番大きく見えるスーパームーンと、1ヶ月に2度目の満月であるブルームーンが重なって、新聞に書いてあったよ。スーパーブルームーンは13年ぶりの現象で、次に見ることができるのは2029年なんだって。

ミズキ：すごい、どうりでいつもより明るいと思ったんだ。昨日は(1) ごろが月の出だったんだよね。今日も、同じ場所であれば、同じくらいの時刻に月の出が見られるのかな？

アカリ：(2)

ミズキ：そうか…。そのときの月は、(3) 見えるはずだよ。

アカリ：そうだね。今日の夜、外に出て月や星を見てみようかな。夏の大三角が見えるかな。

ミズキ：夏の大三角って、(4)、(5)、(6)の明るい3つの星が、大きな三角形をつくっているんだよね。

アカリ：うん。南の低い空では、さそり座の(7)が、(8)ように見えるはずだね。雲がなくて、月や星がきれいに見えるといいな。

問1 文章中の(1)に当てはまる時刻をア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 16時50分 イ 18時50分 ウ 20時50分 エ 22時50分

問2 文章中の(2)に当てはまるものをア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア うん。同じくらいの時間に見られると思うよ。

イ えっと…。それは無理かも。昨日より30分くらい前でないと見られないと思うよ。

ウ えっと…。それは無理かも。昨日より30分くらい後でないと見られないと思うよ。

問3 文章中の(3)に当てはまるものをア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 右半分が欠けて

イ 右上が少し欠けて

ウ 左下が少し欠けて

エ 左半分が欠けて

令和6年度 鶯谷中学校入学試験問題 理科 (その7)

問4 文章中の(4)、(5)、(6)、(7)に当てはまる星の組み合わせをア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。

	(4)	(5)	(6)	(7)
ア	アンタレス	デネブ	ベガ	アルタイル
イ	アルタイル	フォーマルハウト	ベガ	アンタレス
ウ	アンタレス	デネブ	スピカ	アークトゥルス
エ	アルタイル	リゲル	スピカ	アークトゥルス
オ	アンタレス	リゲル	プロキオン	アルタイル
カ	アルタイル	デネブ	ベガ	アンタレス

問5 文章中の(8)に当てはまるものをア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 北極星を中心に時計回りに回っている
- イ 北極星を中心に反時計回りに回っている
- ウ 東から西に移動している
- エ 西から東に移動している

問6 月や星を観察するときに気をつけることをア～ウの中からすべて選び、記号で答えなさい。ただし、答えは1つの場合、またはすべて当てはまらない場合もあります。すべて当てはまらない場合は「なし」と答えなさい。

- ア 同じ位置で観察することができるように、目印にする物を決めておく。
- イ 記録カードに月や星の動き方を記入するときは、方位と目印となる景色も記入する。
- ウ 建物内で観察しているときに、月や星が周囲の建物などに隠れて見えにくくなった場合は、月や星が見える上の階に移動して観察する。

理科解答用紙

受験番号	合計点

1

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

2

問1	(1) m/秒 (2) 秒
問2	(1) m/秒 (2) m/秒

3

問1	(1) (2) (4)		
問2			
問3			
問4	g	問5	

4

問1		問2	
問3		問4	
問5		問6	