

2026年度

入学試験問題

理科

最初に、以下の注意事項をよく読んでください。

1. 問題冊子は監督者の指示があるまで開いてはいけません。
2. 監督者の指示により、最初に問題冊子の表紙と解答用紙の、指定されたらんに受験番号と氏名を記入してください。
3. 試験問題の内容に関する質問には応じません。それ以外の用事があるときは手をあげてください。
4. 受験中気分が悪くなったときは、監督者に申し出てください。
5. 解答用紙は持ち帰らないでください。

氏名		受験 番号	5			
----	--	----------	---	--	--	--

1 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

1955年4月12日、東京大学の糸川英夫先生たちが国分寺という町でロケットの発射実験を行いました。当時は戦後間もない時期で、大きなロケットを作ることは難しく、小さなモデルで基礎を確かめる必要がありました。

その後、改良を重ねた長さ約30cmの「ペンシル300」を開発しました。1955年8月6日、秋田県道川の海岸で斜めに発射され、水平距離700m、高度600m、飛しょう時間16.8秒という記録を出しました。図1はその時の様子です。

ロケットが飛ぶしくみは、ジェット風船と同じです。この原理を確かめたことが、やがて宇宙探査機「はやぶさ」に受けつがれていきました。はやぶさは2003年5月9日に打ち上げられ、およそ4000万kmはなれた小惑星イトカワに到達し、2010年6月13日に地球へサンプルを持ち帰るといふ成果をあげました。

人類が宇宙に行く手段として、現在はロケットが主流ですが、未来の交通手段として図2のような「宇宙エレベーター」といふ面白いアイデアがあります。これは、地球の表面の地上基地と、上空約3万6000kmの静止軌道上にある「宇宙ステーション」を、テザーと呼ばれるひもでつなぎ、そのひもをのぼって宇宙へ行くしくみです。

静止軌道とは、人工衛星が地球の自転と同じ速さでまわる道で、そこにある人工衛星は地上から見ると同じ場所にとまっているように見えます。テレビ放送の衛星などは、この静止軌道を利用しています。

テザーにはカーボンナノチューブといふ新素材が考えられており、そのようなテザーが実現すれば宇宙旅行の費用を大幅に減らすことができます。また、テザーには地球が自転する影響で①大きな力がはたらき、テザーがピンと張った状態になります。

このように、ロケットや宇宙エレベーターなど、科学技術の発展の背景には、様々な物理の法則がかかっているのです。

(1) ロケットが空に向かって飛ぶしくみをよく表している文章はどれですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1 宇宙がロケットを引っばっているから | 2 地面がロケットを押し上げているから |
| 3 ガスが出る反対方向に力がはたらくから | 4 太陽の熱で軽くなってうき上がるから |



図1 出典：JAXA ISASニュース No.289 2005. 4P10

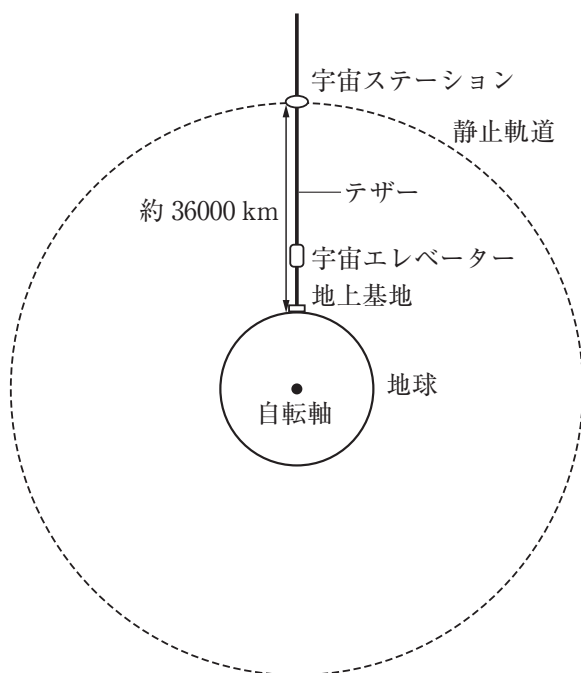


図2

(2) ペンシル 300 の水平方向に進んだ平均の速さはおよそいくらですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 時速 60 km 2 時速 150 km 3 時速 300 km 4 時速 600 km

(3) はやぶさが打ち上げられ、小惑星イトカワに着いて、すぐに地球へ戻ってきたとすると、はやぶさの平均の速さはおよそいくらですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 時速 65 km 2 時速 650 km 3 時速 6500 km 4 時速 65000 km
5 時速 130 km 6 時速 1300 km 7 時速 13000 km 8 時速 130000 km

(4) 下線部 ① の力の例として正しいものはどれですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 投げたボールが地面に引っ張られる力
2 カーブを走っている電車が外側へと引っ張られる力
3 雪が落下する方向と反対向きに受ける力
4 斜面上にある物体が、斜面から受ける力

(5) 地上基地はどこにすると良いですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 日本 2 イギリス 3 インドネシア 4 北極

本校では、宇宙エレベーターを題材にした、宇宙エレベーターロボット競技会に参加しています。これはレゴ®ブロックを用いて、ものづくりにプログラミングを組み合わせた競技です。実物と模型の混同を避けるため、以後、模型の宇宙エレベーターを「クライマー」、模型の宇宙ステーションを「ステーション」と呼ぶことにします。図3は競技で使用する白色のステーションと、クライマーやテザーを含む模型全体の構成を示しています。図4はクライマーの拡大図、図5はプログラムの流れを示すフローチャートです。

クライマーにはモーターが搭載され、モーターと歯車Aが直結しています。歯車Aと歯車Bはどちらも歯が12個で正しくかみ合っています。歯車Bとつながっているタイヤでテザーに力を与えながら、クライマーは昇降します。さらに、クライマー上部には超音波センサーが設置されています。

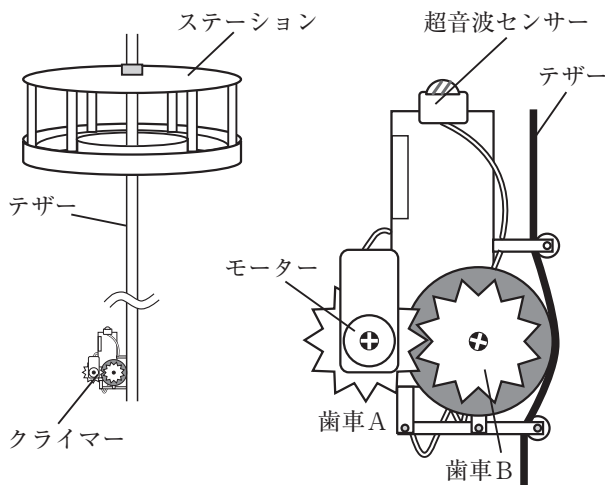


図3

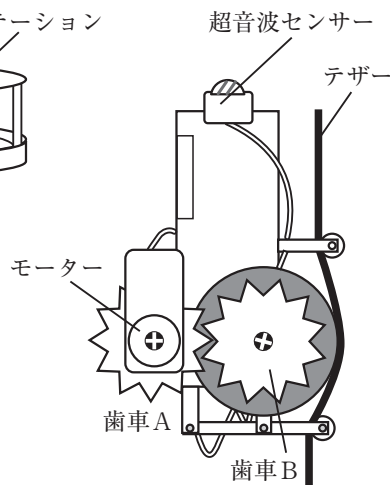


図4

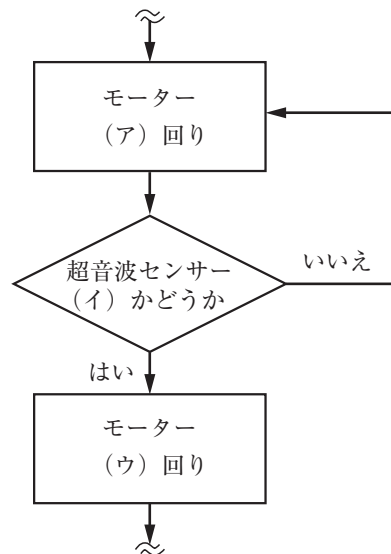
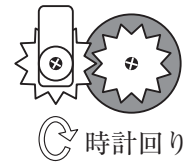


図5

(6) クライマーを、ステーションに向かってのぼらせるとき、図5の(ア)に入る言葉はどれですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 時計 2 反時計



(7) クライマーを、ステーションにぶつかる前にとめるとき、図5の(イ)に入る条件はどれですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

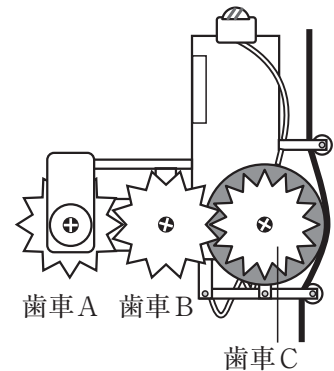
- 1 5 cm 以下 2 5 cm 以上 3 白色 4 白色以外

図のように、歯車A・Bの位置を変え、歯が16個の歯車Cにタイヤをつけ構造を変更してみました。

(8) クライマーを、ステーションから地上へ戻すとき、図5の(ウ)に入る言葉はどれですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 時計 2 反時計

(9) 歯車を変えたことにより、最初と比べタイヤの回転する速さは何倍になりましたか。小数第2位まで答えなさい。



2 日本は島国であるという表現がよくなされます。島に関する以下の問いに答えなさい。

(1) 文章にあてはまる言葉の組み合わせはどれですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

海洋法に関する国際連合条約では、「島とは、^{こくさいれんごうじょうやく}（あ）に形成された陸地であって、水に囲まれ、（い）時においても水面上にあるものをいう。」となっている。

（あ） （い）

- 1 1万年以上前 台風
- 2 1万年以上前 ^{たかしお}高潮
- 3 自然 台風
- 4 自然 高潮

(2) 文章にあてはまるものは何ですか。次の中からそれぞれ一つずつ選び、その番号を書きなさい。

古代より人は、新たな島を発見するために数々の航海を行いました。その際に、航海士は（う）を基準に（え）を計測しました。また、正確な時間を調べることで、（お）を計測し、航海を進めていきました。ただし、正確に時間が分からなかったため、正確な（お）を調べることは、かなり難しかったようです。

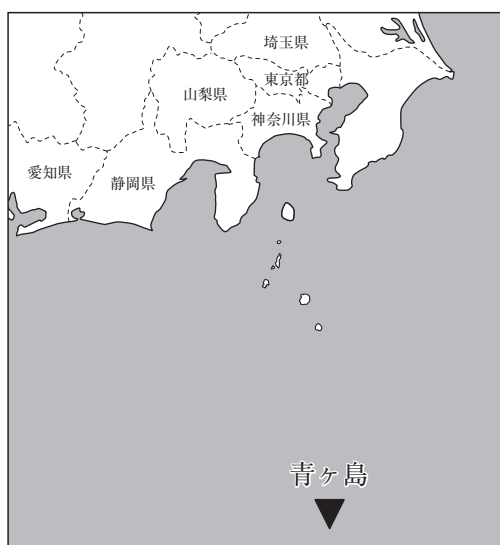
（う） 1 北極星 2 北極 3 南極 4 赤道

（え） 1 方角と緯度（南北の位置） 2 方角と経度（東西の位置）

3 海流の速さと緯度（南北の位置） 4 海流の速さと経度（東西の位置）

（お） 1 天候 2 海流の速さ 3 緯度（南北の位置） 4 経度（東西の位置）

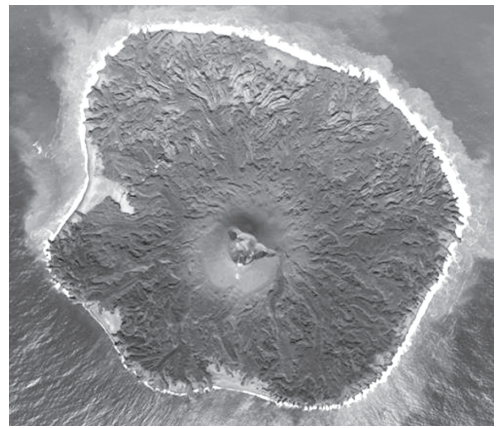
(3) 下の画像は東京都にある青ヶ島という島です。この形状と位置から青ヶ島の形成過程として考えられるものはどれですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。



- 1 海底の沈降 ^{ちんこう}
- 2 海底の隆起 ^{りゅうき}
- 3 火山活動
- 4 日本の本州から移動して独立した

(4) 現在も噴火が続いている東京都にある西之島は、あることで世界中から注目されています。その理由としてあてはまるものはどれですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 西之島に住んでいる人の文化
- 2 新しい生態系の形成
- 3 大量のレアメタルの産出
- 4 島の消滅と日本の海域の減少



(5) 日本とハワイとの距離は、現在約 6300 km ですが、ハワイは太平洋プレートの移動に伴い、理論上、約 8000 万年後日本にくっついてしまうと言われています。ハワイは現在、年間どれくらい日本に近づいていますか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

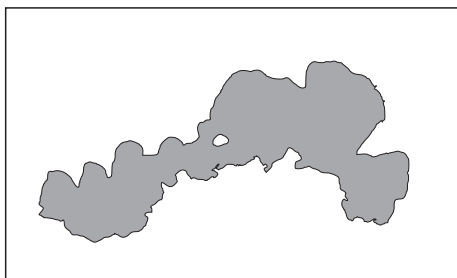
- 1 約 8 mm
- 2 約 8 cm
- 3 約 80 cm
- 4 約 8 m

(6) 鹿児島県にある屋久島には、九州で1番標高の高い宮之浦岳（1936 m）があります。屋久島の特徴についてあてはまるものはどれですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

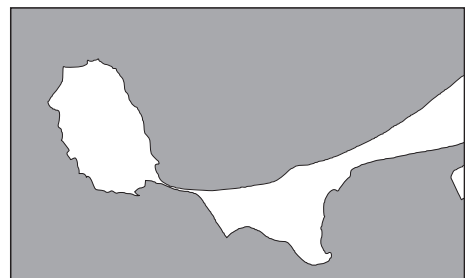
- 1 様々な環境で生育する植物が見られる。
- 2 島に入ることはできない。
- 3 水の確保が難しい。
- 4 土壌が発達しない。

(7) 神奈川県にある江の島は、陸けい島という地形です。陸けい島を表した地形について、あてはまるものはどれですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。なお、色の薄いところが陸地を指します。

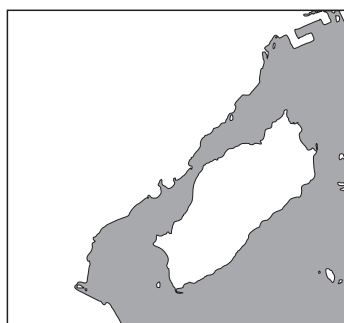
1



2



3



4



3 以下の問いに答えなさい。

[1] 空気は^アちっ素, 酸素, 二酸化炭素の気体が混じり合っていてできています。空気の約 (X) % はちっ素で, 約 (Y) % が酸素です。二酸化炭素は空気中の約^イ0.04% ですが, ^ウ石油や石炭, 天然ガスなどを大量に燃やすと, ^エ空気中の酸素が消費され二酸化炭素がふえて, 気候や生き物のくらしに様々な影響^{えいきょう}を与え^{あた}ると考えられています。

(1) 下線部アについて, ちっ素の性質はどれですか。次の中から一つ選び, その番号を書きなさい。

- 1 つんとしたにおいがする 2 石灰水を白くにごらせる
3 水によく溶けて酸性の水溶液になる 4 他の物質と反応しにくい

(2) 文中の (X), (Y) にあてはまる数字は何ですか。次の中からそれぞれ一つ選び, その番号を書きなさい。

- 1 21 2 43 3 66 4 78 5 92

(3) 下線部イについて, わずかな割合をあつかうときには ppm という単位を使います。ppm は全体を百万としたときの割合を示します。例えば, 1 ppm は 1/1000000 を表しています。0.04% は何 ppm ですか。次の中から一つ選び, その番号を書きなさい。

- 1 0.0004 ppm 2 0.04 ppm 3 4 ppm 4 400 ppm 5 40000 ppm
6 40000000 ppm

(4) 下線部ウについて, 石油や石炭, 天然ガスといった, 大昔の生き物が地中深くにうまり, 長い時間をかけて変化したとされるものを漢字4文字で何といいますか。

(5) 下線部エについて, 酸素が消費されて二酸化炭素が発生する現象や操作はどれですか。次の中からすべて選び, その番号を書きなさい。

- 1 鉄粉がふくまれる使い捨てカイロが温まる 2 ガソリン車が走行する
3 豆電球に電気を流すと乾電池^{かん}が温まる 4 石灰石にうすい塩酸を注ぐ
5 動物が呼吸をする 6 炭酸水を湯で温める

[2] 住宅で使用される主なガスであるメタンやプロパンは, いずれも完全に燃やすと空気中の酸素と反応して二酸化炭素と水(水蒸気)になります。以下の問題では, ガスは完全に燃えるものとします。

(6) 冬の寒い日に冷水を入れたやかんをガスコンロに設置して火を点けると, 一時的にやかんの外側がくもることがあります。この現象を説明した文章中の [I] ~ [III] にあてはまる語句は何ですか。次の中から一つずつ選び, その番号を書きなさい。

ガスが燃えることで生じた [I : 1 二酸化炭素 2 水(水蒸気)] が, やかんの外側で

[II : 3 冷やされて 4 温まって], [III : 5 液体 6 気体] になることでくもった。

(7) 以下の表はメタンを燃やしたときの、メタンの重さと生じた二酸化炭素の重さの関係を表しています。また、必要であれば以下の方眼紙を利用して構いません。

燃やしたメタンの重さ [g]	0	50	100	150	200
生じた二酸化炭素の重さ [g]	0	137.5	275	412.5	550

- ① 80 g のメタンを燃やすと生じる二酸化炭素は何 g ですか。
- ② 80 g のメタンと 120 g のプロパンを混合した気体 200 g を燃やすと 580 g の二酸化炭素が生じました。200 g のプロパンを燃やすと生じる二酸化炭素は何 g ですか。
- ③ 140 g のメタンと 60 g のプロパンを混合した気体 200 g を燃やすと生じる二酸化炭素は何 g ですか。
- (8) 次のメタンとプロパンを混合した気体 200 g を燃やしたときに生じる二酸化炭素が重い順に正しく配列されているものはどれですか。次の中から一つ選び、番号で書きなさい。

A メタン 28 g とプロパン 172 g を混合した気体

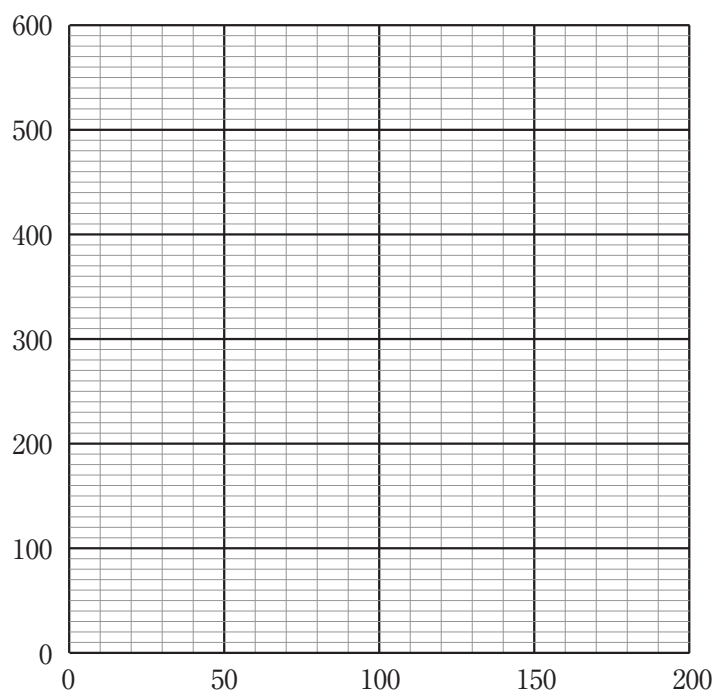
B メタン 84 g とプロパン 116 g を混合した気体

C メタン 164 g とプロパン 36 g を混合した気体

- 1 A > B > C 2 A > C > B 3 B > A > C 4 B > C > A
5 C > A > B 6 C > B > A

- (9) ある割合で混合されたメタンとプロパンの混合気体が 200 g あります。この混合気体中のメタンが燃えることで生じる二酸化炭素と、プロパンが燃えることで生じる二酸化炭素の重さがちょうど同じでした。この混合気体中のメタンの重さの範囲として正しいものはどれですか。次の中から一つ選び、番号で書きなさい。

- 1 80 g 未満 2 80 g 以上 90 g 未満 3 90 g 以上 100 g 未満
4 100 g 以上 110 g 未満 5 110 g 以上 120 g 未満 6 120 g 以上



4 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

神奈川県附属中・高等学校では、生徒が「ホップ」という植物を栽培し、研究しています。ホップはビールの材料として知られていますが、生徒は飲み物ではなくホップそのものに注目しています。

生徒は、栽培する中で、育てたホップの多くが使われずに捨てられていることを知りました。実際に全国各地のホップ農家にアンケートを行ったところ、ある農家では、毎年 1000 kg のホップを収穫しますが、収穫したうちの 5 割を捨てていることがわかりました。捨てる時は燃やすことが多く、そのときに放出される二酸化炭素が環境に影響をおよぼすこともわかりました。しかし、ホップには、心地良い香りをはなったり、殺菌力があつたりと人にとって良いはたらきもあるようです。そこで生徒は、「ホップの良さを活かした商品を作って、たくさんの人に知ってもらえば、捨てられることが減るかもしれない」と考え、「ホップサステナビリティサイクル」というアイデアを作りました。これは、①栽培する→②研究する→③商品にする→④発信する→⑤再利用するという流れで、ホップを大切に活かしていくしくみです。この取り組みを通じて、人々が地球にやさしい暮らしへとつなげていくことを目指しました。

では、「ホップサステナビリティサイクル」に沿って、取り組みの具体的な内容を紹介します。

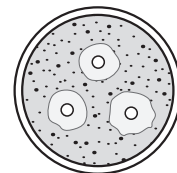
①栽培する

生徒は、ホップがどのような場所でよく育つのかを調べるために、神奈川県附属中・高等学校がある中山、神奈川県がある横浜とみなとみらいの3つのキャンパスで栽培を始めました。その結果、中山とみなとみらいでは、マツカサのような形をしたきゅう花と呼ばれる花の集まりができました。中山では、十分に育ったきゅう花と育ちきらなかったきゅう花ができました。みなとみらいでは、すべてのきゅう花が十分に育ちました。横浜では、ツルが伸び、葉がたくさんつきましたが、きゅう花はできませんでした。この結果から、生徒たちは「ホップの成長には、光がしっかり当たること」と、「きゅう花が十分に育つには、明るさと暗さの一定のリズムがあること」が必要であると考えました。

②研究する

植物には、水、(I)、油など、いろいろな成分がふくまれています。その中でも、香りの成分を含んだ油を「精油」といいます。生徒は、きゅう花を加熱して「精油」を取り出すことで、ホップの心地良い香りの成分だけを集めることに成功しました。

また、ホップのどこに殺菌力があるかを調べる実験を行いました。培地（菌が育つための栄養が入った寒天）に菌をまいただけのシャーレと、その他に5つのシャーレを用意して実験を行った結果、3日後に右図のように菌がない丸い空間ができたシャーレが2つありました。この結果から、生徒は「ホップのきゅう花にふくまれる黄色い粒そのものには、殺菌力がある」と考えました。



③商品にする

生徒は、ホップの心地良い香りを活かしたアロマキャンドルと、ホップの殺菌力を活かしたバイオマスプラスチック製のコップを作りました。

④発信する

学校祭にて、「ホップサステナビリティサイクル」を紹介しながら、作成したアロマキャンドルを販売しました。ホップの魅力^{みりょく}を伝えるとともに、植物の廃棄問題^{はいき}について、多くの人に関心を持ってもらうきっかけとなりました。

⑤^オ再利用する

発信して終わりではなく、再利用して次の栽培につなげることで、サステナビリティサイクルが成立します。

(1) ホップはどれですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。



(2) 下線部アについて、ホップを1kg燃やすと、約1.8kgの二酸化炭素が放出されるという環境省のデータがあります。

① ある農家において、1年間で廃棄されたホップをすべて燃やした場合、放出された二酸化炭素の量は何kgですか。次の中から選び、その記号を書きなさい。

1 500 kg 2 750 kg 3 900 kg 4 1200 kg 5 1800 kg

② ①の廃棄されたホップが5割から1割に減った場合、放出される二酸化炭素の量は何kg減りますか。

(3) 下線部イについて、横浜キャンパスにて、ホップを育てた環境として正しいものはどれですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 近くに置物があり、ホップの一部が日陰^{ひかげ}になる。
- 2 一日中ライトがついていて、人工の光を受ける。
- 3 高いビルの屋上で、日当たりがとてもよい。
- 4 ビルとビルの間にあり、光がまったく入らない。
- 5 大きな木の下にあり、弱い光しかとどかない。

(4) ホップにアブラムシがつくのを防ぐために、農薬を使わず、生き物の力を利用してアブラムシを減らすという考え方があります。その考え方に基づいたアブラムシ対策の方法として正しいものはどれですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 アブラムシがついた葉を燃やす
- 2 土を毎日たがやして根のまわりを清潔に保つ
- 3 テントウムシをホップの近くに放す
- 4 アリをホップの近くに放す
- 5 植物のまわりに殺虫剤をかける

- (5) 文中の (I) は植物の光合成により作られます。(I) に入る言葉は何ですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。
- 1 タンパク質 2 食塩 3 二酸化炭素 4 デンプン 5 酸素
- (6) 下線部ウについて、5つのシャーレとして適当でないものはどれですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。
- 1 培地に菌をまき、ホップの精油を垂らしたもの
2 培地に菌をまき、黄色い粒を^{ふく}含まないきゅう花の粉末を置いたもの
3 培地に菌をまき、黄色い粒を含んだきゅう花の粉末を置いたもの
4 培地に菌をまき、葉の粉末を置いたもの
5 培地に菌をまき、きゅう花に含まれる黄色い粒だけを置いたもの
6 培地に菌をまかずに、きゅう花に含まれる黄色い粒だけを置いたもの
- (7) 下線部エについて、ある材料から作ったプラスチックのもとを、高温でぎゅっと^お押し^{かた}固めて、コップを作りました。この工程で使用する材料として、正しいものはどれですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。
- 1 ホップの精油とトウモロコシの粉を混ぜたもの
2 ホップの精油と石油を混ぜたもの
3 ホップのきゅう花に含まれる黄色い粒とトウモロコシの粉を混ぜたもの
4 ホップのきゅう花に含まれる黄色い粒と石油を混ぜたもの
5 ホップの葉とトウモロコシの粉を混ぜたもの
- (8) 下線部オについて、ホップサステナビリティサイクルに適した再利用としての取り組みはどれですか。次の中から一つ選び、その番号を書きなさい。
- 1 ホップの葉を土の上にしきつめて、雑草よけのカバーとして使う
2 残ったホップをまとめて燃やす
3 残ったホップを使って^{たいひ}堆肥を作り、翌年のホップ栽培の肥料にする
4 残ったホップを全て粉末にして冷凍保存する
5 残ったホップを学校祭のかざりとして使用する