

問4 次の各問いに答えなさい。

(ア) Kさんは、ある日の明け方に神奈川県のある場所で東の空を観察したところ、金星と火星を観察することができた。また、金星を天体望遠鏡で観察してその形を調べた。図1は、そのときの惑星の位置や形を模式的に表したものである。ただし、金星の形は肉眼で見たときの形に直してある。また、図2は太陽、地球、金星、火星の位置関係を模式的に表したものである。

東の空に金星と火星が図1のように見えるとき、図2における金星と火星の位置の組み合わせとして最も適するものをあとの1～8の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

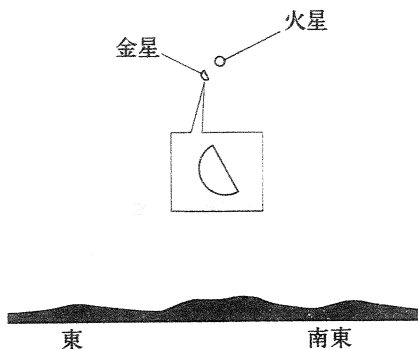


図1

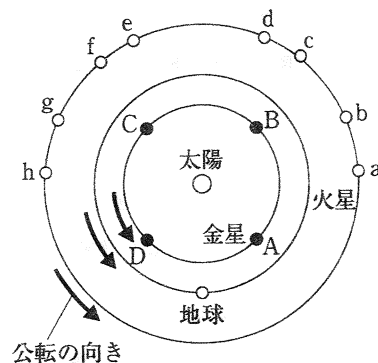
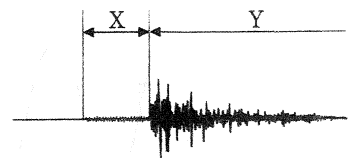


図2

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. 金星：A 火星：a | 2. 金星：A 火星：b |
| 3. 金星：B 火星：c | 4. 金星：B 火星：d |
| 5. 金星：C 火星：e | 6. 金星：C 火星：f |
| 7. 金星：D 火星：g | 8. 金星：D 火星：h |

(イ) 右の図は、ある地震のある地点での地震計の記録である。次の 中の a～d のうち、地震の波についての説明の組み合わせとして最も適するものをあとの1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。



- a 図のXのゆれは、P波によるゆれである。

b 図のYのゆれが続く時間を初期微動継続時間という。

c 図のXのゆれの方がYのゆれより先に始まるのは、Yのゆれを伝える波よりもXのゆれを伝える波の方が、伝わる速さが速いからである。

d 図のYのゆれの大きさは、震源からの距離には関係なく、地震によって一定である。

- | | | |
|--------|----------|----------|
| 1. aとb | 2. aとc | 3. bとc |
| 4. bとd | 5. aとbとc | 6. aとbとd |

(ウ) 2024年5月23日8時に、神奈川県のある地点で観測された天気や気温などの気象を表1にまとめた。
 表2は風力と風速の関係を、表3は気温と飽和水蒸気量の関係を示したものである。この日の気象において、(i)天気図記号を用いて表した気象、(ii)このときの観測地点での露点として最も適するものをそれぞれの選択肢の中から一つずつ選び、その番号を答えなさい。

表1

2024年5月23日8時	
天気	くもり
気温	20℃
気圧	1010hPa
湿度	74%
風向	南西
風速	3.2m/s

表2

風力	風速〔m/s〕
1	0.3～1.6未満
2	1.6～3.4未満
3	3.4～5.5未満
4	5.5～8.0未満
5	8.0～10.8未満
6	10.8～13.9未満

表3

気温〔℃〕	飽和水蒸気量〔g/m ³ 〕
15	12.8
16	13.6
17	14.5
18	15.4
19	16.3
20	17.3
21	18.3

(i) 天気図記号を用いて表した気象

1.

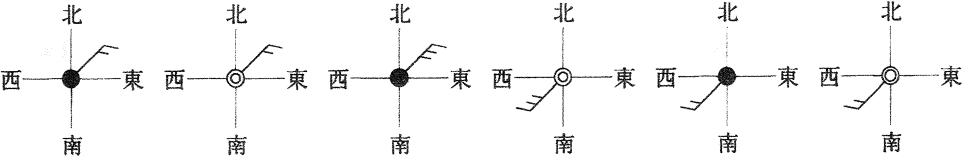
2.

3.

4.

5.

6.



(ii) 観測地点での露点

1. 15℃

2. 16℃

3. 17℃

4. 18℃

5. 19℃

6. 20℃

問5 Kさんは、音の大きさや高さを決める条件について調べるため、次のような実験を行った。これらの実験とその結果について、あとの各問いに答えなさい。

〔実験1〕 モノコードに、おもりをつけた弦を張った。図1のように、弦をはじき、出た音をコンピュータに通してその波形を記録した。図2は、記録された波形を表したものである。

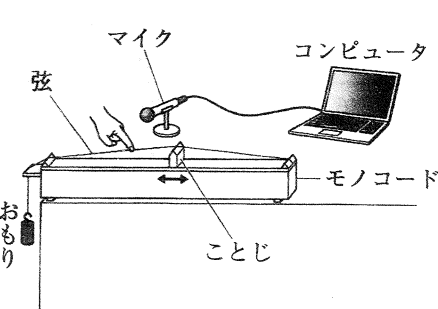


図1

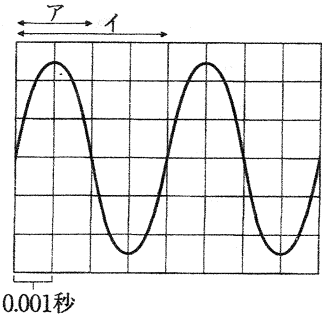


図2

〔実験2〕 モノコードの弦の太さ、はじく部分の長さ、おもりの質量をそれぞれ変えて、〔実験1〕と同様の実験を行った。表は、調べた条件をまとめたものである。なお、弦をはじく強さはすべて〔実験1〕と同じにした。

表

	弦の太さ [mm]	はじく部分の長さ [cm]	おもりの質量 [g]
A	0.2	20	30
B	0.2	15	50
C	0.2	40	30
D	0.5	20	30
E	0.5	20	40
F	0.5	30	30

(ア) 次の は、コンピュータに表示された音の波形について説明したものである。文中の (X), (Y) にあてはまるものの組み合わせとして最も適するものをあとの1～6の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

図2の波形において、音の1回の振動を表しているのは (X) の部分である。また、図2の横軸の1目盛りは0.001秒を表しているので、記録された音の振動数は (Y) である。

- | | | | | | |
|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|
| 1. X : ア | Y : 25Hz | 2. X : ア | Y : 250Hz | 3. X : ア | Y : 500Hz |
| 4. X : イ | Y : 50Hz | 5. X : イ | Y : 250Hz | 6. X : イ | Y : 500Hz |

(イ) 〔実験2〕において、A～Fのうち最も高い音が出たものとして最も適するものを、次の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. A 2. B 3. C 4. D 5. E 6. F

(ウ) 〔実験2〕において、次の(i), (ii)を確かめるためには、どの結果とどの結果を比較すればよいか。最も適するものをそれぞれの選択肢の中から一つずつ選び、その番号を答えなさい。

(i) 弦の太さと音の高さとの関係

1. AとB 2. AとC 3. AとD 4. AとE

(ii) 弦の張りやと音の高さとの関係

1. AとC 2. BとF 3. CとE 4. DとE

(エ) 次の は、〔実験1〕と〔実験2〕に関するKさんと先生の会話である。図3の あ にあてはまるものとして最も適するものを、あとの1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

先 生 「実験中に気になったことはありますか。」

Kさん 「〔実験1〕や〔実験2〕を行っていたとき、音を記録するときに波形がゆっくりと変化していったので記録するのに苦労しました。」

先 生 「波形はどのように変化していったのですか。」

Kさん 「〔実験1〕の場合、図3のように変化していき、やがて波形がなくなりました。これは、何が原因なのでしょう。」

先 生 「これは時間がたつにつれて、音の大きさが変化していったのが原因ですね。」

Kさん 「なるほど。音の大きさが変化するときは、このように波形が変化していくのですね。」

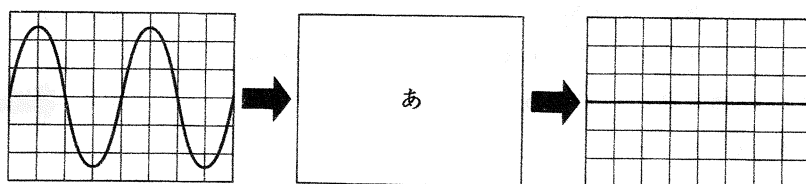
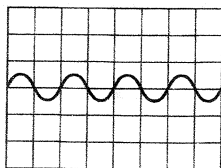
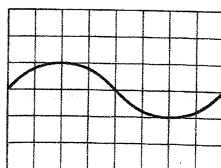


図3

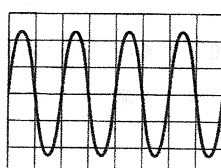
1.



2.



3.



4.

