

理科

1 次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

図1のように、斜面を利用して台車を走らせ、地面Xにある物体にぶつけます。このとき物体は少し進むと止まりました。この実験を、台車の地面Xからの高さを変えて行くと、物体が進む距離が変化しました。表1はそれぞれの実験の結果をまとめたものです。ただし、以下の実験すべてにおいて台車が走っているときには摩擦はなく、台車が物体とぶつかったあと台車は静止するものとします。

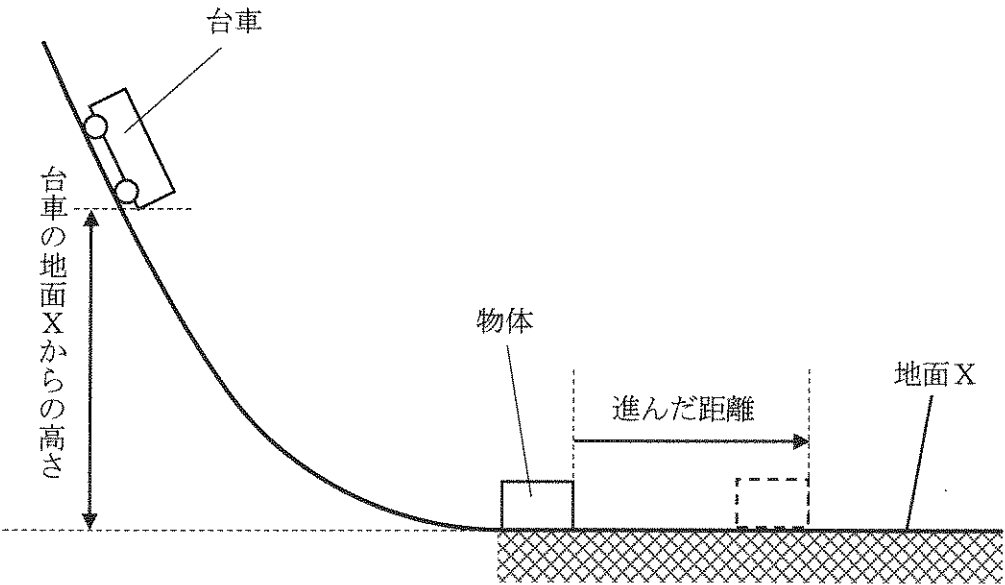


図1

表1

台車の地面Xからの高さ [c m]	1 0	1 5	2 0	2 5
進んだ距離 [c m]	5	7 . 5	1 0	1 2 . 5

(1) 表1をグラフにかきなさい。ただし、点のみをグラフに記入し、点を線で結ぶ必要はありません。

(2) 台車の地面Xからの高さが3 5 c mのとき、物体の進んだ距離は何c mになりますか。

次に、図2のように、地面Xにふり子を用意しました。台車を斜面上を走らせ、物体にぶつけたところ、物体は地面Xを走り、ふり子にぶつかり、ふり子は右にふれました。この実験では、ふり子の置く位置を変えることにより物体が「進んだ距離」を変えることができます。

いま、物体が「進んだ距離」と「台車の地面Xからの高さ」のそれぞれを変えると、「ふり子が地面Xから上がる最大の高さ」が変化しました。表2はそれぞれの実験の結果をまとめたものです。ただし、ふり子の糸の長さは十分に長いものとします。

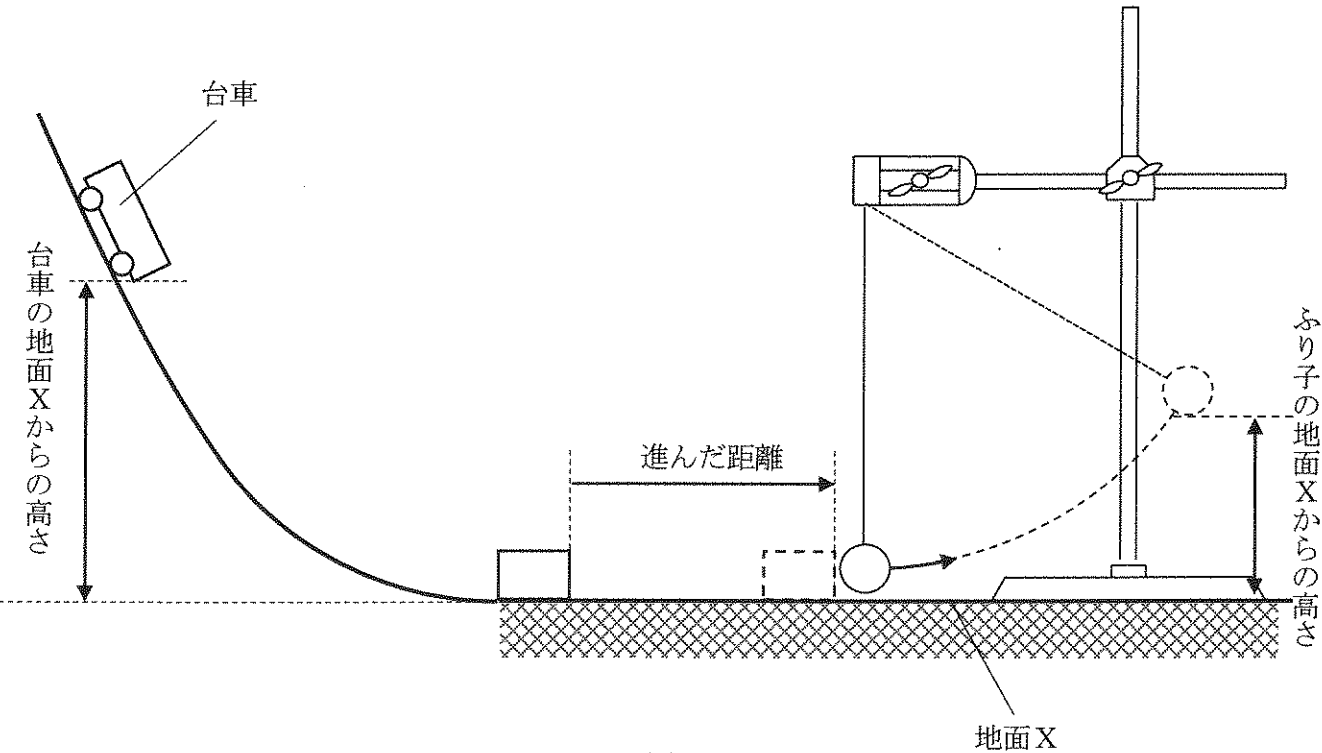


図2

表2

台車の地面Xからの高さ [cm]	20	20	20	25	25	25
進んだ距離 [cm]	5	7.5	10	5	7.5	10
ふり子が地面Xから上がる最大の高さ [cm]	10	5	0	15	10	5

(3) 台車の地面Xからの高さを30cmとし、ふり子が地面Xから上がる最大の高さを10cmにしたい場合は、物体の進んだ距離を何cmにすれば良いですか。

次に、別の地面Yを用意します。図3のように、図1の場合と同じ実験を行いました。その結果を表3にまとめました。

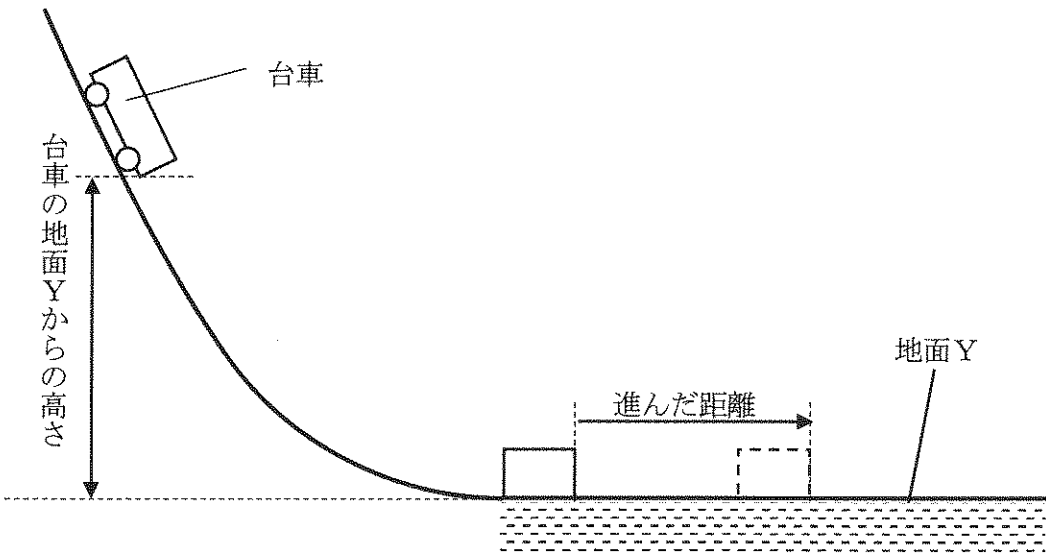


図3

表3

台車の地面Yからの高さ [cm]	10	15	20	25
進んだ距離 [cm]	2.5	3.75	5	6.25

(4) 図4のように、10cmの地面Xと地面Yを接続させて図1と同じ実験を行いました。台車の地面からの高さを30cmにしたとき、物体の進んだ距離は何cmですか。ただし、物体の大きさは考えないものとします。

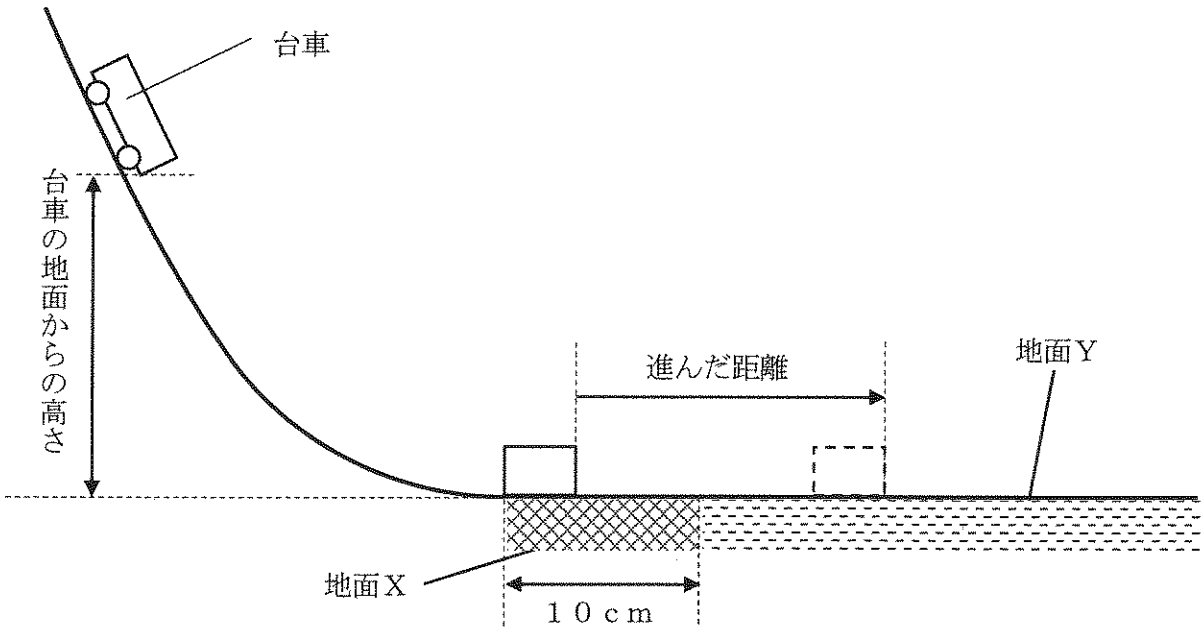


図4

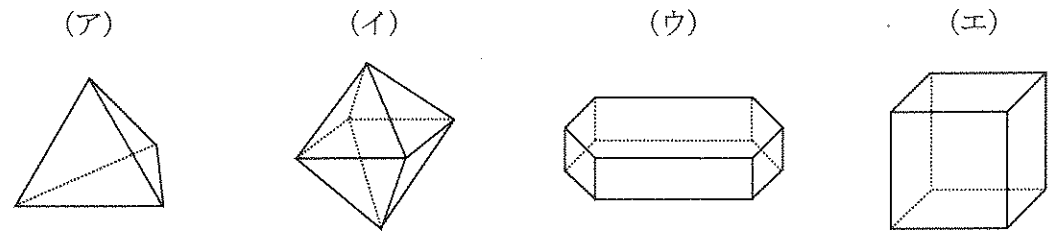
2 以下の各問いに答えなさい。

南アメリカにあるボリビアという国ではウユニ湖という、日本の岐阜県とほぼ同じ面積の湖があります。この湖では大変珍しい現象が見られます。

ウユニ湖周辺の土壌には塩化ナトリウムが多く含まれており、雨が降るとそれらが水に溶けて湖に運ばれてきます。ウユニ湖に流れ込んできたそれらは流れ出る川がないのでそのまま湖に残ります。

ボリビアでは乾季になると雨がほとんど降らなくなり、強い日差しによって水がどんどん[①]します。さらに水が[①]し続けて湖の底が現れると、最後には一面に[②]色の平原を見ることができます。

- (1) 文中の空らん[①]、[②]にあてはまる適切な言葉を答えなさい。
- (2) 塩化ナトリウムの結晶としてもっとも適切なものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。



- (3) 塩化ナトリウム水溶液について説明している文として適切なものを、次の(ア)～(オ)からすべて選び、記号で答えなさい。
- (ア) 水のように色がなく透明である。
- (イ) 赤リトマス紙に触れると青色を示し、BTB溶液では青色を示す。
- (ウ) 甘いにおいがし、酸味のある溶液である。
- (エ) 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を完全に中和させたときの溶液とほぼ同じ溶液になる。
- (オ) 不純物のない水に比べて比重が小さい。

(4) 下線部の状態のとき、その水溶液は飽和水溶液になります。塩化ナトリウムの溶解度（溶解度とは、水100[g]に最大限溶かすことのできる物質のおもさ[g]）の表を参考にし、20℃のときの塩化ナトリウム飽和水溶液の濃度[%]を求めなさい。ただし、飽和水溶液は塩化ナトリウム以外の物質をふくまないものとし、小数第3位を四捨五入し、第2位まで答えること。

表 塩化ナトリウムの溶解度						
水の温度[℃]	0	20	40	60	80	100
塩化ナトリウムの溶解度	35.6	35.9	36.4	37.0	37.9	39.0

3 天気について、以下の各問いに答えなさい。

図1のグラフは、ある月の10日0時から12日0時までの気温、湿度および露点を測定し、まとめたものです。

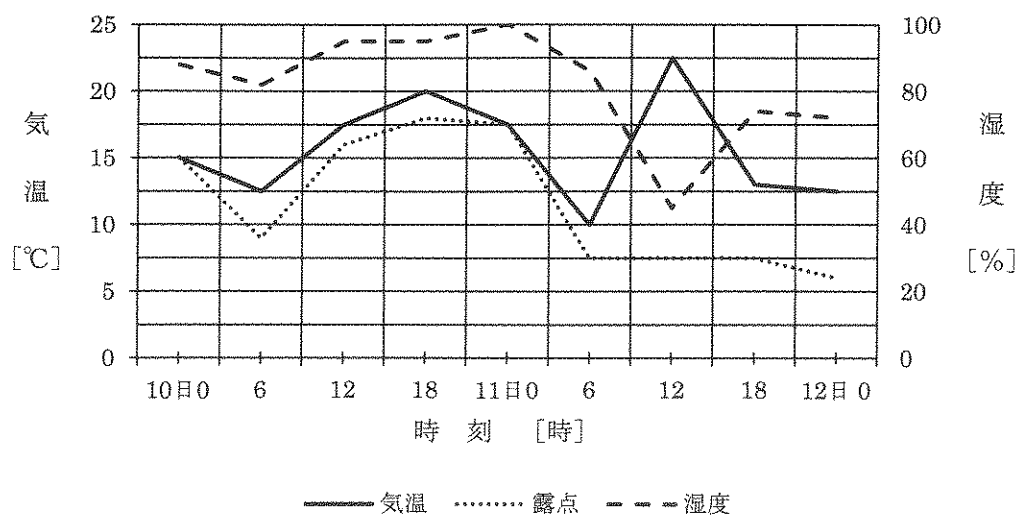
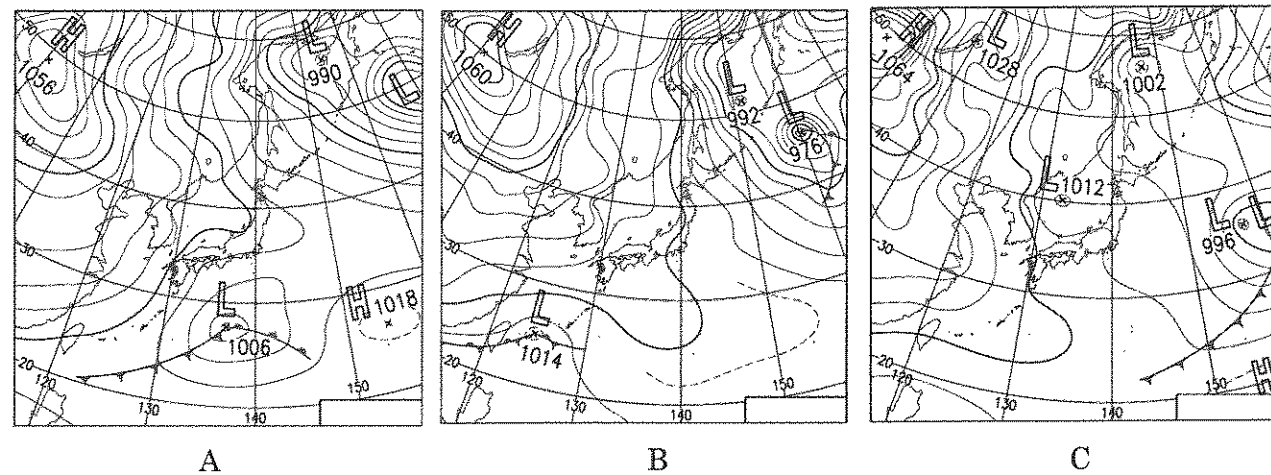


図1

- (1) 図1のグラフを参考にして、11日0時と11日12時の天気として正しい組み合わせを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、「露点」とは、金属コップに水を入れ、その水を冷やしていったときにコップの表面に水滴が付き始める温度のことです。
- (ア) 11日0時は雨で、11日12時も雨
- (イ) 11日0時は雨で、11日12時は晴れ
- (ウ) 11日0時は晴れで、11日12時は雨
- (エ) 11日0時は雪で、11日12時は晴れ
- (2) 気温、湿度および露点の関係の説明として正しいものはどれですか。図1のグラフを参考にして次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 露点と同じ場合、気温が低いほど湿度は低くなる。
- (イ) 露点と同じ場合、気温が高いほど湿度は低くなる。
- (ウ) 露点と同じ場合、気温が高いほど湿度は高くなる。
- (エ) 気温が同じ場合、露点が高いほど湿度は高くなる。
- (オ) 気温が同じ場合、露点が高いほど湿度は低くなる。

(3) 次のA～Cは連続した3日間の天気図です。古い日付から順にならべかえ、記号で答えなさい。また、そのように答えた理由を簡単に説明しなさい。ただし、図中の「L」は低気圧を、「H」は高気圧を表すものとします。



(4) (3)のような天気図がみられる季節はいつですか。もっとも適切なものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。また、そのように答えた理由を簡単に説明しなさい。

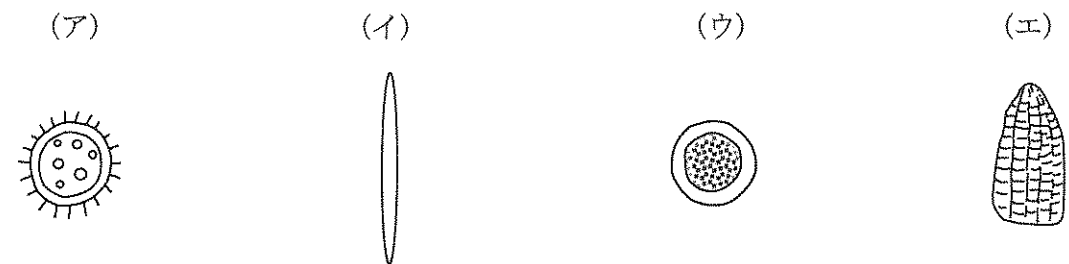
(ア) 春 (イ) 夏 (ウ) 秋 (エ) 冬

4 モンシロチョウについて、以下の各問いに答えなさい。

(1) モンシロチョウのたまごが産みつけられている可能性が高い植物を次の(ア)～(カ)から2つ選び、記号で答えなさい。

(ア) ダイコン (イ) ミカン (ウ) クワ
(エ) レタス (オ) キャベツ (カ) キュウリ

(2) モンシロチョウのたまごの図としてもっとも適切なものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。



(3) モンシロチョウのふ化直前のたまごの色は何色ですか。もっとも適切なものを次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

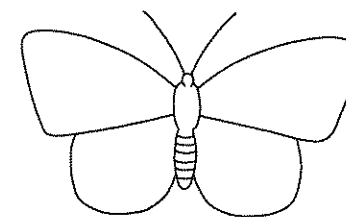
(ア) 緑色 (イ) 赤色 (ウ) 黄色 (エ) 黒色

(4) モンシロチョウは、たまご→幼虫→さなぎ→成虫と育ちます。このような育ち方を何といいますか。

(5) (4)とはちがう育ち方をする生物を次の(ア)～(オ)から2つ選び、記号で答えなさい。

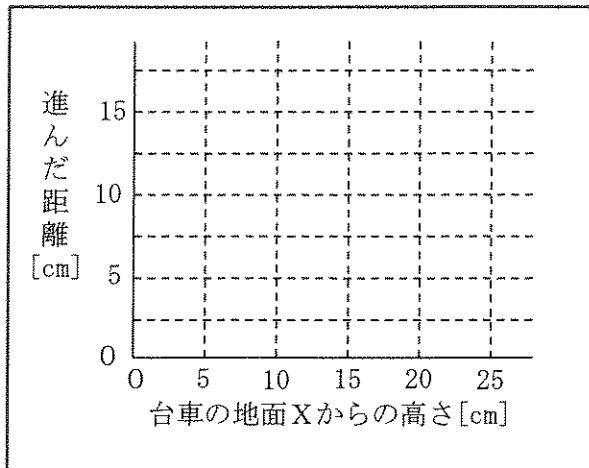
(ア) カブトムシ (イ) バッタ (ウ) ハチ (エ) セミ (オ) ハエ

(6) 解答らんの図中にモンシロチョウの成虫の足を描き入れなさい。



1

(1)



(2)

 cm

(3)

 cm

(4)

 cm

2

(1)

①

②

(2)

(3)

(4)

 %

3

(1)

(2)

(3)

記号 → →

理由

(4)

記号

理由

4

(1)

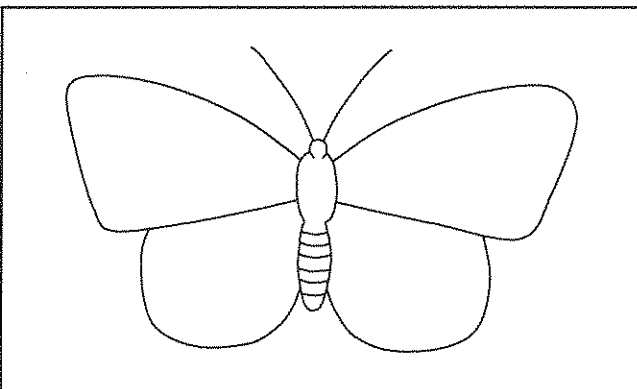
(2)

(3)

(4)

(5)

(6)



得点

受験番号

氏名