

2018 年度

理 科
(3期)

(答はすべて解答用紙に記入すること)

(時 間 社会とあわせて60分)

番 号		氏 名	
--------	--	--------	--

1 泉さんは空気、酸素、二酸化炭素、ちっ素の4種類の気体について、次の実験をおこないました。表は実験の結果を示したものです。

【実験1】 ペットボトルに半分くらい水を入れ、それぞれの気体を入れてふった。

【実験2】 集気びんにそれぞれの気体を入れ、すばやく石灰水を入れてふりませた。

【実験3】 集気びんにそれぞれの気体を入れ、その中に火のついたろうそくをすばやく入れた。ろうそくを入れて、すぐのときのほのおの様子を観察した。



集気びん

〔結果〕

	空気	酸素	二酸化炭素	ちっ素
実験1	変化がなかった。	変化がなかった。	ペットボトルがへこんだ。	変化がなかった。
実験2	変化がなかった。	変化がなかった。	白くにごった。	変化がなかった。
実験3	(①)	(②)	(③)	火が消えた。

(1) 次の文は、泉さんが空気について調べたものです。()にあてはまることばをそれぞれ答えなさい。

空気には、おもに酸素、二酸化炭素、ちっ素、(あ)がふくまれ、このうち空気に最も多くふくまれる気体は(い)である。空気にふくまれる(あ)の量は、天気や季節、場所によって大きくことなる。そのため、空気にふくまれる気体の割合は、(あ)を除いて表す。

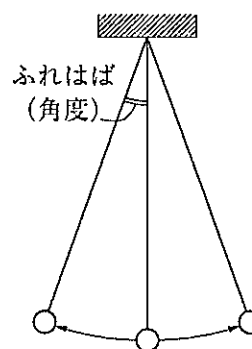
(2) 表の①～③にあてはまる結果を次のア～ウからそれぞれ選び、記号で答えなさい。
ア. ほのおが大きくなった。 イ. ほのおの大きさは変わらなかった。
ウ. 火が消えた。

(3) 気体について書かれた次の①～⑤について、実験1～3で確かめられることには○、確かめられないことには×を書きなさい。

- ① 石灰水は酸素によって白くにごることはない。
- ② ものが燃えると酸素が減る。
- ③ 二酸化炭素は水に溶ける。
- ④ 空気に含まれる割合が最も小さいのは、二酸化炭素である。
- ⑤ ものが燃えると二酸化炭素が生じる。

2 泉さんは、次のようなふりこの実験をおこないました。

【実験】 右図のように、軽くてのびない糸におもりをつけ、糸のはしを天井に固定してふりこに往復運動をさせた。次の表の実験AからFのように、おもりの重さ、ふりこの長さ、ふれはばを変えて、ふりこが10往復する時間をはかった。



		実験A	実験B	実験C	実験D	実験E	実験F
条件	おもりの重さ [g]	50	50	50	50	200	200
	ふりこの長さ [cm]	20	40	80	20	40	80
	ふれはば [度]	10	10	10	20	10	20
結果	10往復の時間 [秒]	9.0	12.7	18.0	9.0	12.7	
	周期 [秒]	0.90	1.27	1.80	0.90	1.27	X

(1) 次の①～③のようにしたとき、周期はどのようになりますか。下のア～オからそれぞれ選び、記号で答えなさい。また、それは上の実験A～Eの、どの2つの実験を比べるとわかりましたか。

- ① おもりの重さを4倍にしたとき
- ② ふりこの長さを4倍にしたとき
- ③ ふれはばを2倍にしたとき

- ア. $\frac{1}{2}$ になる
- イ. $\frac{1}{4}$ になる
- ウ. 2倍になる
- エ. 4倍になる
- オ. 変わらない

(2) Xの値はいくらになりますか。

(3) 実験A～Eのうちのどれか1つを選び、その条件を1つだけ変えて、周期3.60秒のふりこをつくりました。どの実験のどの条件を、どのような数に変えましたか。式や考え方も書きなさい。

(4) 泉さんの家のふりこ時計は、最近どんどん遅れて困っています。あなたは、このふりこ時計をどのように調節すればよいと思いますか。

3 清子さんは、清泉女学院のA地点からD地点に生育している生物を、一年間、観察して次のようにまとめました。

A地点 校門前の道路沿いに植えられている樹木は、3月下旬から4月にピンクや白色の花をいっせいに咲かせます。入学式の日には、この木の前で写真をとりました。

アスファルトの道路の横は日当たりがよく、小さな草がたくさん生えていました。

B地点 1年中、葉がおいしげっていてうす暗く、高い木や低い木などたくさんの種類の木が生育している森林です。光沢をもったツルツルした表面の葉が多く見られます。鳥の声もにぎやかで、秋にはどんぐりがたくさん落ちていました。

C地点 秋になると紅葉して落葉する高い木が多く、冬には日光が森林の中によく当たっているようです。秋にはクリのイガもたくさん見られました。

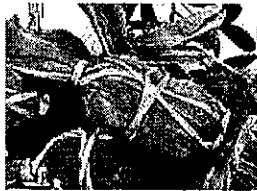
D地点 グラウンドの先の斜面はがけになっていて、細い葉を持った2種類の木がたくさん、きれいに並べて植えられています。一年中、葉の緑の色がこく落葉せず、2月から3月にかけて、花粉が飛ぶようすが見られました。

(1) A地点に植えられている樹木は、花を楽しめるだけではなく、葉も食べ物に利用されています。ア～エの、どの食べ物に利用されていますか。記号で答えなさい。

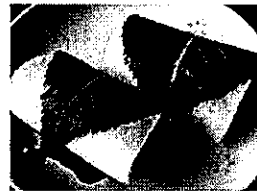
ア. かしわもち



イ. ささだんご



ウ. さくらもち



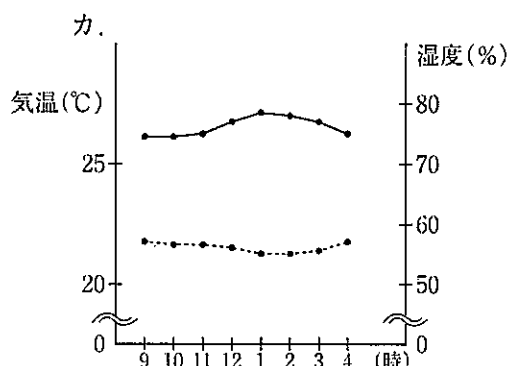
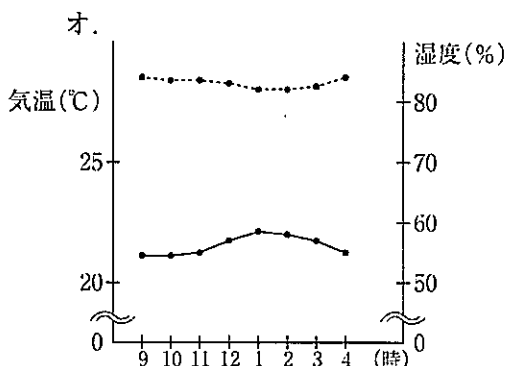
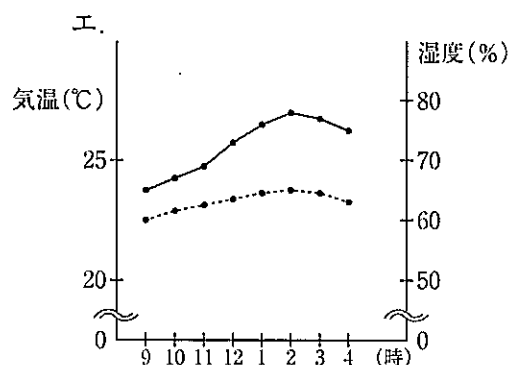
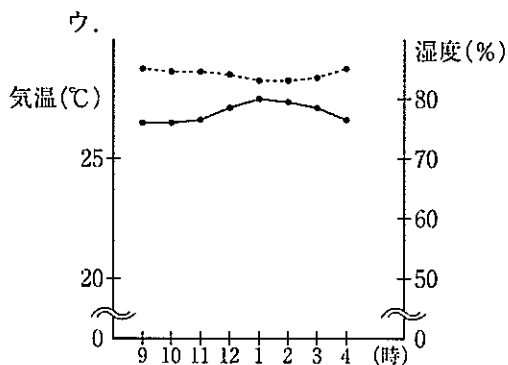
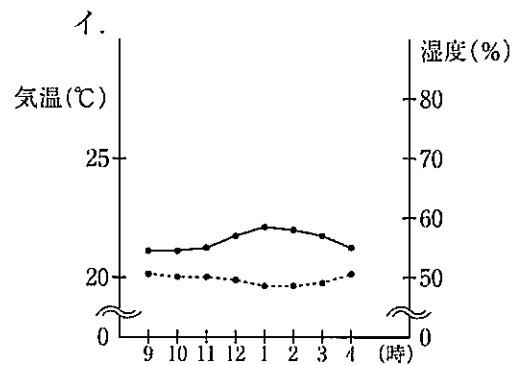
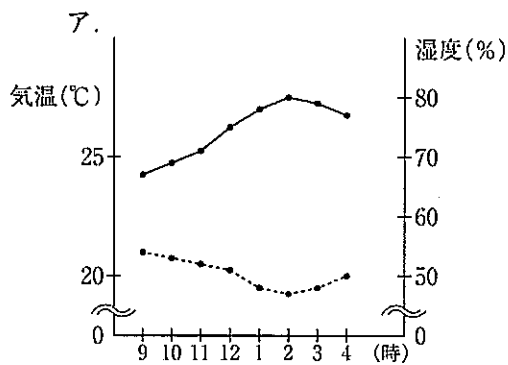
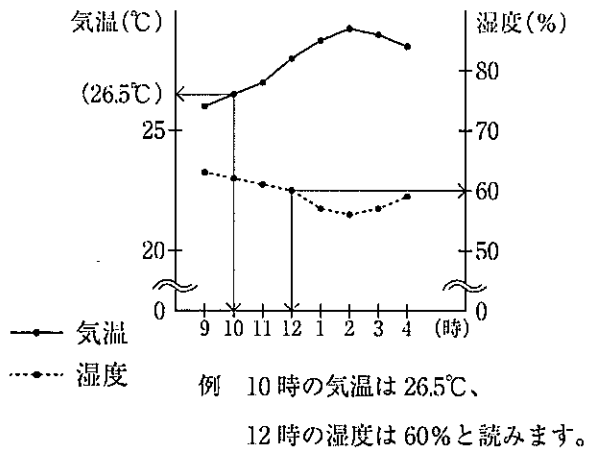
エ. かきの葉ずし



(2) (1) のように食べ物を葉でつつむ習慣は、古くから全世界でおこなわれています。葉でつつむことによって、どのような良いことがありますか。考えられることを2つ書きなさい。

(3) 6月の晴れた日、A地点の、日の当たる道路の横で、気温と湿度の一日の変化を測定しました。右の図は、その結果を折れ線グラフで示したものです。同じ日にB地点の森林の中でも、気温と湿度を測定しました。その結果を示したと思われるグラフを、ア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。

【A地点での気温と湿度の変化】



- (4) A地点とB地点の土の中にある小さな動物を調べたところ、以下のような結果となりました。B地点の小さな動物の種類が、A地点に比べて多いのはなぜでしょうか。自然環境のどのような点がすぐれているのか考えて説明しなさい。

A地点 アリ トビムシ クモ ダニ

B地点 アリ クモ ダンゴムシ ミミズ ササラダニ ヨコエビ
カニムシ コムカデ

- (5) B地点の土の中には、こん虫の幼虫もたくさんいました。土の中に卵を産みつけるこん虫の組み合わせとして正しいものを、ア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア. トノサマバッタ カブトムシ イ. シオカラトンボ アブラゼミ
ウ. カブトムシ アゲハチョウ エ. アブラゼミ オオカマキリ
オ. スズムシ ミツバチ

- (6) C地点の森林には、夏、たくさんの樹液を吸うこん虫が集まります。成虫が樹液を吸って生活するこん虫の組み合わせとして正しいものを、ア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア. オオカマキリ カナブン イ. シオカラトンボ クワガタムシ
ウ. カブトムシ アゲハチョウ エ. クワガタムシ カナブン
オ. アゲハチョウ シオカラトンボ

- (7) D地点に植えられている樹木の組み合わせとして正しいものを、ア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア. マツ クヌギ イ. コナラ クヌギ ウ. スギ ヒノキ
エ. スギ ウメ オ. ブナ ヒノキ