

1 植物に関する次の文を読んで、下の各問いに答えなさい。

メロンはアブラナや(A)アサガオとはちがい、(B)お花とめ花の2種類の花をつけることが知られています。メロンの花にはこん虫がおとずれ、(①)はめしべの先に運ばれます。めしべの先の(②)に(①)がつくことを受粉といいます。こん虫に(①)を運ばせる花を虫ばい花、風によって(①)を運ばせる花を風ばい花といいます。虫ばい花であるメロンもミツバチによって受粉が行われますが、(C)人の手で受粉を行うこともあります。受粉の結果、(③)はしだいに大きくなっていき、(④)になり、その中に多数の種子ができます。

(1) 文中の(①)～(④)に当てはまる言葉をそれぞれ答えなさい。

下線部(A)について、アサガオが夏至を過ぎたころに花をさかせることに注目し、日照時間と植物が花をさかせることとの関係を調べるために次の実験を行いました。

明期(部屋を照明で明るくする時間)と暗期(部屋の照明を消して、暗くする時間)を調節できる部屋で、ある植物を様々な明暗周期の下で一定期間育てました。次の図は【実験1】～【実験5】における1日の明暗周期と結果を示しています。結果の○は花がさいたことを、×は花がさかなかったことを表しています。なお、実験ではそれぞれの明暗周期を数日間連続して行ったものとします。

図	10時間 明期	14時間 暗期	結果
【実験1】	明期	暗期	○
【実験2】	14時間 明期	10時間 暗期	×
【実験3】	7時間 明期	10時間 暗期	×
【実験4】	6時間 暗期	12時間 明期	○
【実験5】	6時間 暗期	6時間 明期	×

(2) 図の結果から、この植物が花をさせることと明暗周期の関係はどのようなものであると考えられますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 花がさくためには、連続した明期が少なくとも10時間以上必要である
- イ 花がさくためには、1日あたりの明期の合計時間が12時間以上必要である
- ウ 花がさくためには、連続した暗期が少なくとも12時間以上必要である
- エ 花がさくためには、1日あたりの暗期の合計時間が14時間以上必要である

(3) 下線部(B)について、おしべまたはめしべのいずれかだけをもつ花を何といいますか。また、このような花をもつ植物の組み合わせとして正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア イチゴ、キュウリ
- イ エンドウ、ジャガイモ
- ウ ゴーヤー、トマト
- エ カボチャ、トウモロコシ

(4) 風ばい花はあまり目立つ花をつけません。虫ばい花では、花にこん虫がおとずれるようにするくふうが必要です。色や形以外に、こん虫を集めるくふうを1つ答えなさい。

(5) 下線部(C)について、人の手で受粉を行うのは、こん虫によって受粉させるのと比べて、どのような点でよいと考えられますか。メロンさいばい農家の立場に立って答えなさい。

収かく後に実が熟す現象を「後熟」といいます。メロンを食べごろになるまでしばらく置いておくのは後熟のためです。(a)リンゴをいっしょに置いておくと果物が早く熟すことを確かめるためにいくつかの実験を行いました。実験後にくわしく調べてみると、リンゴからある気体が出ており、それがメロンにはたらいていることがわかりました。メロンだけではなく、リンゴやバナナなどが出すこの気体によって後熟する果物も少なくありません。(b)果物の流通では、このことを利用していることもわかりました。

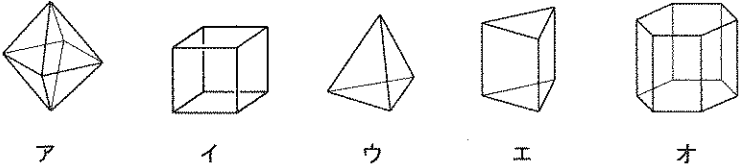
(6) 下線部(D)について、確かめるために行う次の実験の組み合わせとして適当なものを、下のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- 【実験6】メロンとリンゴを別々の密閉した容器にそれぞれ入れて置いておく。
【実験7】密閉した容器に、メロンとリンゴをいっしょに入れて置いておく。
【実験8】密閉した容器に、リンゴとバナナをいっしょに入れて置いておく。
【実験9】密閉した容器に、メロンとリンゴとバナナをいっしょに入れて置いておく。

- ア【実験6】と【実験7】 イ【実験7】と【実験8】
ウ【実験8】と【実験9】 エ【実験6】と【実験9】

(7) 下線部(E)について、熟したリンゴやバナナを輸送するトラックの荷台や貯蔵する倉庫にはこの気体を吸収するしくみがあります。このしくみによって、輸送するきょりと保管する時間はどのようにになりますか。それぞれ答えなさい。

- (3) 【実験6】の下線部の結晶は何ですか。名前を答えなさい。
(4) 【実験6】の下線部の結晶の形を、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



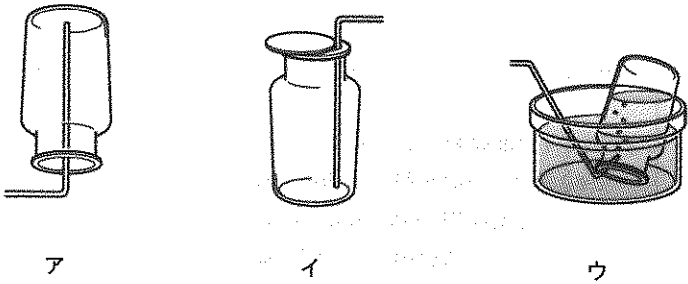
- (5) 【実験7】から、次の文章の に当てはまる言葉を答えなさい。
気体Cは水の温度が高いほど 。
- (6) 気体Dをとかした水よう液にBTB液を数てき加えました。何色になりますか。
- (7) 同じ体積で比べると、気体Eは空気より1.1倍重いことがわかっています。
20Lの気体Eの重さが28gのとき、空気50gの体積は何Lですか。
小数第2位を四捨五入して小数第1位まで求めなさい。
- (8) 気体BとEを混ぜて点火すると、「ポンッ」というばく発音がしました。
このときにできたものは何ですか。名前を答えなさい。
- (9) 次の①～⑤は、気体A～Eのどの気体の性質を説明したものですか。A～Eから1つ選び、それぞれ記号で答えなさい。ただし、当てはまる気体がない場合は解答らん「×」を書きなさい。

- ① 色にもにおもなく、固体は保冷ざいとして使われる
② 色はないが、ソソと鼻をつくににおいがあり、水や酸性の水よう液によくとける
③ 空気より少し軽く、水にとけにくい
④ 空気より軽いので、風船に入れると空中にうく
⑤ うすい黄緑色で、水道水などの殺きんにも使われている

2 5種類の気体A～Eがあります。これらの気体は、酸素、水素、二酸化炭素、アンモニア、塩化水素のいずれかです。気体の性質を調べるために次の実験を行いました。これについて、下の各問いに答えなさい。

- 【実験1】気体A、C、Dは水にとけたが、BとEは、ほとんど水にとけなかった。
【実験2】実験室で発生させたとき、気体AとBは同じ方法で集めることができる。
【実験3】気体AとDを同じ容器に入れると白いけむりができた。
【実験4】水でぬらした赤色リトマス紙を、それぞれの気体に近づけると、気体Aだけリトマス紙が青色に変化した。
【実験5】気体B、C、Eには、ほとんどにおいがなかった。
【実験6】うすい水酸化ナトリウム水よう液に気体Dをとかした。その水よう液を少しだけ蒸発皿にとって加熱すると水酸化ナトリウムの固体の他にとう明な結晶が観察された。
【実験7】ある温度の水に、気体Cをとけるだけとかした。その水よう液を加熱すると、とけていた気体Cが発生し始めた。

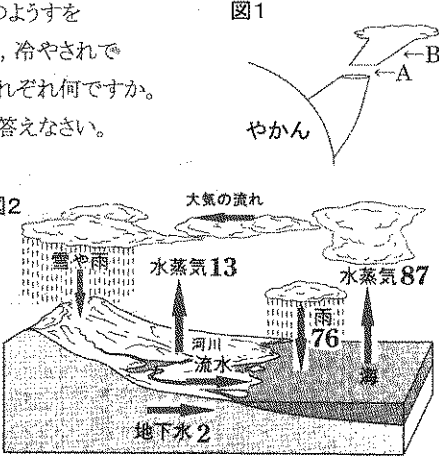
- (1) 気体A、C、Eは何ですか。それぞれ名前を答えなさい。
(2) 気体Bの集め方として適切でないものはどれですか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。



3 花子さんたち5人の天気についての会話を読んで、下の各問いに答えなさい。

花子さん: 日も雨が降っているわね。
中山君 : そうだよ。サッカーできなくてつまらないや。
清美さん: 雲ができて雨が降るのね。雲はどうしてできるの。
山本君 : やかんの水がふつとうして湯気が出るのと同じさ。
池田君 : 海の水が蒸発して水蒸気になる。それが雲になって雨が降るのさ。
清美さん: えっ、そうなの。考えたことなかった。
花子さん: 海で蒸発した水はどれぐらいが陸地にやってくるのかしら。調べてみない。

- (1) 右の図1はやかんでふつとうさせたときの様子を示しています。Aの部分はどう明な気体で、冷やされて白く見えているものがBです。A、Bはそれぞれ何ですか。上の会話文の中から適当な言葉を選び、答えなさい。
- (2) 右の図2は水の流れを表したもので、蒸発する水の全体量を100、降水する全体量を100として、それぞれの水の流れの量を数字で表しています。
- ① 大気の流れによって海から陸に移動する水の量はいくらですか。
② 河川から海に流れこむ水の量はいくらですか。



清美さん:台風もあたたかい南太平洋の海水で温められてできるでしょ。
中山君 :そうだ。去年、理科の宿題で台風 20 号の記録を取ったんだ。(たなを探す)
中山君 :あった。これだ。文章だけだよ。

(3) 次の①～③の記録をもとに、台風の進路を予想しました。①、②の台風の移動する方がくを、下のア～オから1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。
ただし、同じ記号を2回以上使用してはいけません。

- ① 9月15日 赤道付近で発生した台風20号が、発達しながら
沖縄に近づいてきている。
② 9月20日 沖縄南方で向きを変え、関西方面に来ることが予想される。
③ 9月22日 九州に上陸した台風は日本列島を縦断し、各地につめあとを残していった。

ア 東 イ 北西 ウ 北東 エ 南西 オ 南東

(4) (3)の③に「つめあとを残し」とありますが、台風によって起こることを、次のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

ア 高潮 イ こう水 ウ 山火事
エ つ波 オ 干ばつ カ がけくずれ

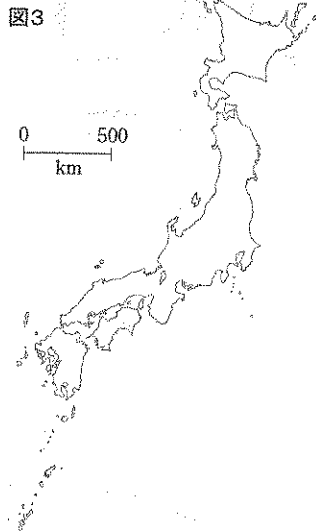
中山君 :日本付近の高気圧や低気圧は、西から東へ移動してくるよね。
清美さん:そうよね。どうしてかな。

(5) 日本の天気は、西から東へと変化するのとはなぜですか。最も適当なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 地球が東から西に自転しているから
イ 太陽が東からのぼり、西にしずむから
ウ 星座が東から西に移動するから
エ 上空の強い風が西から東へふいているから
オ 太平洋の暖流が南西から北東の方へ流れているから

(6) 朝、福岡で雨が降り始めました。この低気圧の雲が東へ移動し各地に雨をもたらしました。翌日の朝に雨が降り始めたのはどの都市ですか。図3を参考にして、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、図3の日本地図は真上が北ではありません。また、この低気圧は時速40kmで移動したものとします。

ア 広島 イ 大阪 ウ 名古屋
エ 東京 オ 仙台



花子さん:昔の人は、空や生物のようすを見て天気を予想したそうよ。
山本君 :あつ。そればく、1つ知ってる。「朝のにじは雨」とかでしょ。
清美さん:明日は、晴れるかな。
池田君 :予報では、明日はくもりだよ。
清美さん:晴れの日も雲はあるよね。「くもり」ってどういう基準なのかな。

(7) 会話文中の下線部で朝ににじが出ると雨が降るのはなぜですか。「東」、「西」という言葉を使って、簡単に説明しなさい。

(8) 空全体の広さを10として、その時の雲のしめる広さを表したものを雲量といいます。「晴れ」、「くもり」の雲量をそれぞれ ～ という形で答えなさい。
 には数字が入ります。

中山君 :空の雲や生物の様子を見て天気を予想していた昔とちがって、今では気象衛星やアメダスなどから多くの気象情報が集められるので、天気予報の精度も高いよね。
池田君 :そうだね。

(9) 気象観測のために、今、はたらいっている日本の気象衛星の名前を答えなさい。

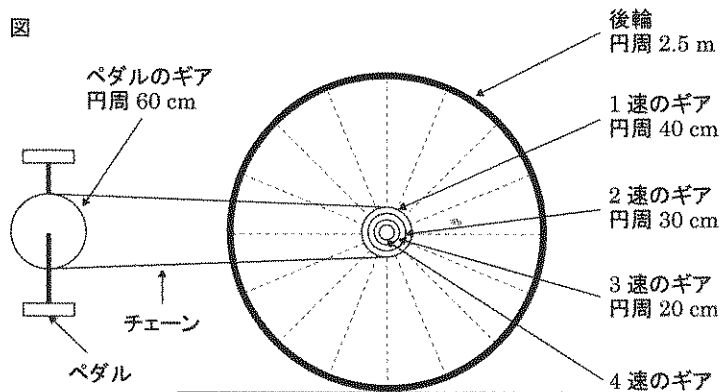
(10) 日本各地に地域気象観測システム「アメダス」が設置され、全国の気象情報がすぐに分かるようになりました。次のア～カから「アメダス」が観測していないものを、1つ選び、記号で答えなさい。

ア 天気 イ 降水量 ウ 風向
エ 積雪の深さ オ 風速 カ 気温

ア 気圧 イ 湿度 ウ 雲量 エ 日照時間 オ 霜の降り始め カ 氷点下になる回数

ア 月平均気温 イ 月平均降水量 ウ 月平均風速 エ 月平均湿度 オ 月平均日照時間 カ 月平均霜の降り始め

4 次の図は、自転車の変速機とペダル、チェーンの様子を表しています。ペダルのついているギア(歯車)の円周は60cmで、後輪の円周は2.5mです。各ギアの円周は1速が40cm、2速が30cm、3速が20cmで、4速はわかりません。ペダルのギアと後輪のギアはチェーンでつながっていて、ペダルのギアが回転した分だけ後輪のギアも回転するものとします。下の各問いに答えなさい。



(1) ペダルをふんだときに、最も軽く感じるのは何速のギアですか。

(2) ペダルを一定の速さで回転させるとき、2速のギアのときの自転車の速さは、1速のギアのときの何倍になりますか。最も簡単な分数で答えなさい。

(3) 2速のギアを使ってペダルを1回転させると、後輪は何回転しますか。

(4) 3速のギアを使ってペダルを5回転させると、後輪は何回転しますか。

(5) 1速のギアを使ってペダルを8回転させると、この自転車は何m進みますか。

(6) 3速のギアを使ってペダルを1分間に20回転させたととき、この自転車は時速何kmで進むことになりますか。

(7) 4 速のギアを使ってペダルを 15 秒間に 4 回転させたとき、この自転車は
 時速 12 km で進みました。この自転車の 4 速のギアの円周は何 cm ですか。

(8) この自転車の時速[km]と 1 分間のペダルの回転数、後輪のギアの円周の長さ[cm]との
 関係を式で表しました。次の(ア)、(イ)に適当な記号(+, −, ×, ÷)を入れて
 式を完成させなさい。

[自転車の時速] = [1 分間のペダルの回転数] (ア) [後輪のギアの円周の長さ] (イ) 9

解答欄

解答欄

解答欄

解答欄

解答欄

解答欄

解答欄

解答欄

解答欄

解答欄

解答欄

解答欄

解答欄

解答欄

解答欄

解答欄

解答欄

平成 30 年度 入学試験 理科 A 日程

1

(1) ① ② ③ ④

(2) (3)

(4)

(5)

(6) (7) 輸送するきょりについて

保管する時間について

2

(1) A C E

(2) (3) (4)

(5)

(6) 色 (7) L (8)

(9) ① ② ③ ④ ⑤

3

(1) A B

(2) ① ② (3) ① ②

(4) (5) (6)

(7)

(8) 晴れ ~ くもり ~

(9) (10)

4

(1) 速 (2) (3) 回転 (4) 回転

(5) m (6) 時速 km

(7) cm (8) ア イ

受験番号		得点	
------	----------------------	----	----------------------