E 理 科 （４０分）

答えはすべて 解 答 用 紙 に書き入れること。

【この冊子について】

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子に手をふれてはいけません。
2. この冊子の 2〜3 ページは白紙です。問題は 4〜13 ページです。
3. 解答用紙は、冊子の中央にはさまっています。試験開始の合図後、取り出して解答してください。
4. 試験中に印刷のかすれやよごれ、ページのぬけや乱れ等に気づいた場合は、静かに手を挙げて先生に知らせてください。
5. 試験中、冊子がバラバラにならないように気をつけてください。

【試験中の注意】 以下の内容は、各時間共通です。

1. 試験中は先生の指示に従ってください。
2. 試験中、机の中には何も入れないこと。荷物はイスの下に置いてください。
3. 先生に申し出ればコート・ジャンパー等の着用を許可します。
4. かぜ等の理由でハンカチやティッシュペーパーの使用を希望するときは、先生の許可を得てから使用してください。
5. 試験中に気持ちが悪くなったり、どうしてもトイレに行きたくなったりした場合は、静かに手を挙げて先生に知らせてください。
6. 試験中、机の上に置けるのは次のものだけです。これ以外の物品を置いてはいけません。
   - 黒しんのえん筆またはシャープペンシル
   - 消しゴム　・コンパス
   - 直定規　・三角定規一組（10cm程度の目盛り付き）
   - 時計　・メガネ

   筆箱も机の上には置けませんので、カバンの中にしまってください。
7. 終了のチャイムが鳴り始めたら、ただちに筆記用具を置いてください。
8. 答案を回収し終えるまで、手はひざの上に置いてください。

このページは白紙です。

このページは白紙です。

1　校庭や通学路など，身近なところにも多くの植物が生育しています。校庭の周囲を調べたところ，A<u>ナズナ，シロツメクサ，カラスノエンドウ</u>を見つけました。これらを比較してみると，葉の形，B<u>葉のつき方</u>，C<u>茎や根のつくり</u>，花の構造など，いろいろな点に違いがあることがわかります。

そこで，いくつかの植物の成長の様子を調べることにしました。アサガオ，ホウセンカ，ヘチマのD<u>種をまいて育てたところ</u>，数日後にいずれも２枚の葉(子葉)が広がりました。その後，E<u>３枚目の葉が出ましたが，その葉は最初に出た２枚の葉とは形が異なっていました</u>。また，それぞれの花を咲かせたところ，F<u>花の構造にも違いがみられました</u>。

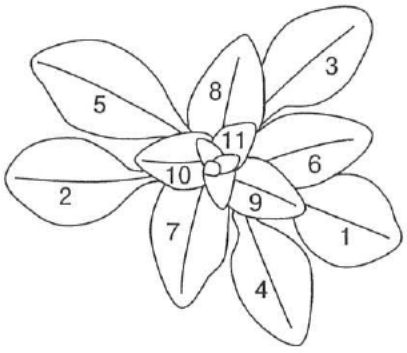
以下の問いに答えなさい。なお，図の縮尺は，等しいとは限りません。

問１　下線部Ａについて，(１)ナズナ，(２)シロツメクサ，(３)カラスノエンドウはどれですか。当てはまるものを次のア～エからそれぞれ１つずつ選び，記号で答えなさい。

著作権の関係上、非表示にしています。

問２　下線部Ｂに関連して，右の図はメマツヨイグサという植物の葉のつき方を上から見たものです。葉についている数字は，葉が出た順番を示しています。この図の葉は，どのような決まりでついているでしょうか。次の文の空欄に当てはまる数値を整数で答えなさい。

「時計回りに平均(　　)°回転したところに次の葉をつける」



岩瀬徹・大野啓一 著『写真で見る植物用語』(全国農村教育協会) をもとに作成

問３　下線部Ｃに関連して，ホウセンカの茎の断面を表している図はどれですか。次のア～エから１つ選び，記号で答えなさい。ただし，図中の色の黒い部分は着色した水が通ったところです。

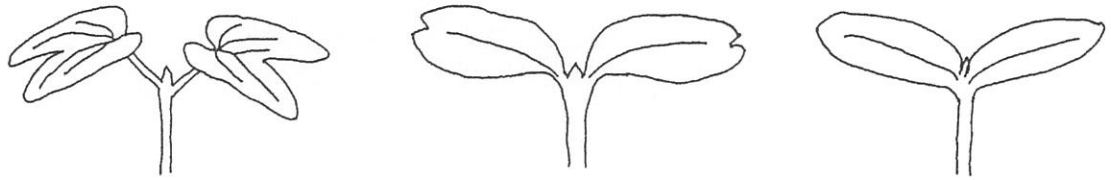
著作権の関係上、非表示にしています。

問４　下線部Ｄについて，一般(いっぱん)に，植物の種子が発芽するのに必要な条件は何ですか。当てはまるものを次の**ア**～**オ**から３つ選び，記号で答えなさい。

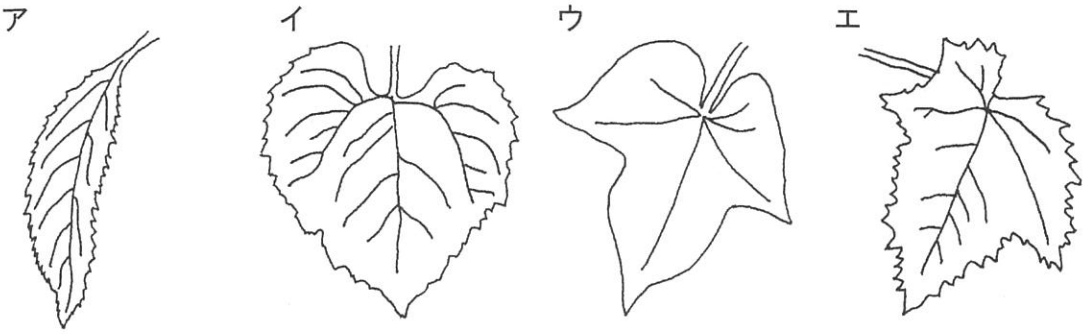
ア　日光　　**イ**　水　　**ウ**　肥料　　**エ**　空気　　**オ**　適当な温度

問５　下線部Ｅについて，以下の図は(１)アサガオ，(２)ホウセンカ，(３)ヘチマの子葉をスケッチしたものです。(１)～(３)に対応する「３枚目の葉」はどれですか。当てはまるものを下の**ア**～**エ**からそれぞれ１つずつ選び，記号で答えなさい。

(１)　(２)　(３)



ア　**イ**　**ウ**　**エ**



問６　下線部Ｆについて，右の表は一つ一つの花の構造について簡単にまとめたものです。(１)アサガオ，(２)ホウセンカ，(３)ヘチマの花は，表の**ア**～**オ**のどれに当てはまりますか。当てはまるものをそれぞれ選び，記号で答えなさい。答えが複数ある場合は**すべて**選ぶこと。

	がく	花びら	おしべ	めしべ
ア	○	○	○	○
イ	×	○	○	○
ウ	○	○	×	○
エ	○	○	○	×
オ	×	×	○	○

○：あり　×：なし

問７　下線部Ｆに関連して，アサガオ，ホウセンカ，ヘチマは花粉を昆虫(こんちゅう)に運んでもらいます(虫媒花(ちゅうばいか)という)。花粉を風に運んでもらう花(風媒花(ふうばいか))と比較したときに，虫媒花の特徴(とくちょう)として，**当てはまらない**ものはどれですか。次の**ア**～**エ**から１つ選び，記号で答えなさい。

ア　大量の花粉をつくるものが多い

イ　花粉の表面に毛や突起(とっき)があるものが多い

ウ　においやみつなどを出すものが多い

エ　目立つ色の花びらをもつものが多い

2 太郎さんはゴムの性質を調べたところ，ゴムは加熱すると縮むことを知りました。そこで，バルーンアートで使う細長い風船を用いて以下のような実験を行いました。後の問いに答えなさい。ただし，割り切れない場合は小数第２位を四捨五入し，小数第１位まで答えなさい。

バルーンアートで使う風船に空気を入れると風船の一部が膨らみ，風船全体は膨らみませんでした。風船に入れる空気の量を２倍にすると膨らんだ部分の長さが２倍になり，太さはほとんど変わりませんでした。さらに，膨らんでいない部分がなくなるまで風船に空気を入れても，膨らんだ部分の太さはほぼ変化しませんでした。膨らんでいない部分がなくなったところで空気を入れるのをやめました。空気を抜くと，しぼんだ風船の長さは 48.6 cm でした。しぼんだ風船にドライヤーで温風をあてたところ，長さは 36 cm になりました。その後，膨らんでいない部分がなくなるまで風船に空気を入れると長さが 162 cm に，空気を抜くと再び 48.6 cm になりました。続けて温風をあてると長さが 36 cm に戻りました。以下の実験では，ドライヤーの温風をあてて 36 cm に戻した後の風船を使いました。ただし，膨らんだ部分の太さはどこも同じで長さだけが変化するものとし，膨らんでいない部分の空気の体積は考えないものとします。また，空気を右端に移動させるときには，風船の膨らんだ部分がそのまま右へずれていくものとします。

風船の長さの半分まで空気を入れて膨らませました。残りの半分は膨らむことはなく，風船の長さは 99 cm になりました(図１)。その後，空気を抜きました。

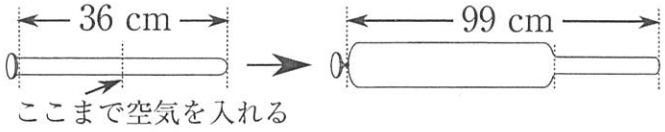


図１

問１　空気を抜いた後の風船の長さは何 cm ですか。

風船の長さの $\frac{2}{3}$ まで空気を入れ，その半分を右端に移動させました(図２)。真ん中のしぼんでいる部分にだけドライヤーで温風をあててから空気をゆっくり抜きました。ただし，空気を抜くときにドライヤーをあてた部分は膨らむことはありませんでした。

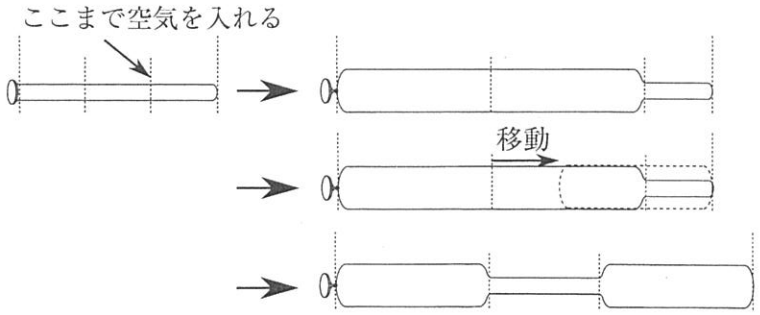


図２

問２　空気を右端に移動させた直後の風船の長さは何 cm ですか。

問３　空気を抜いた後の風船の長さは何 cm ですか。

空気を入れない風船と，膨らんでいない部分がなくなるまで空気を入れた風船をそれぞれ冷凍庫に入れ，充分に時間を経過させました。その後，それぞれの風船を取り出し，室温になるまで待ちました。空気を入れた方の風船は空気を抜くと，長さが戻りきらず 51.6 cm になりましたが，ドライヤーで温風をあてると再び長さが 36 cm に戻りました。空気を入れなかった方の風船は冷凍庫から取り出しても長さは変化しませんでした。また，室温になってから空気を入れても，冷凍庫に入れる前の風船と変化の仕方は同じでした。

風船の長さの半分まで空気を入れ，風船を冷凍庫に入れて充分に時間を経過させました。その後，風船を取り出して室温になるまで待ち，空気を抜きました。

問４　空気を抜いた後の風船の長さは何 cm ですか。

風船の長さの $\frac{1}{3}$ まで空気を入れ，冷凍庫に入れて充分に時間を経過させました。その後，風船を取り出し，室温になってから風船の中の空気を右端に移動させました(図３)。最後に空気をゆっくり抜きました。空気を抜いているとき，風船は膨らむことはありませんでした。

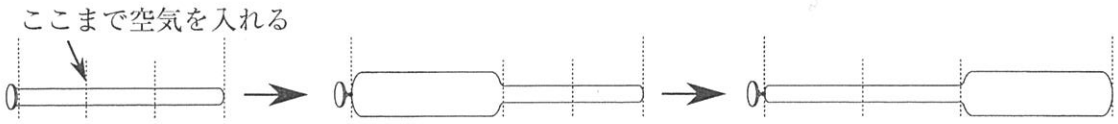


図３

問５　空気を抜いた後の風船の長さは何 cm ですか。

風船を２つ用意し，Ａ・Ｂとしました。Ａの風船に空気を入れ，Ｂの風船にはＡの 2 倍の量の空気を入れました。Ａの風船の空気を右端へ，Ｂの風船の空気の半分を右端へそれぞれ移動させたところ，Ａの風船の長さが 80.1 cm，Ｂの風船の長さが 111.6 cm になりました(図４)。

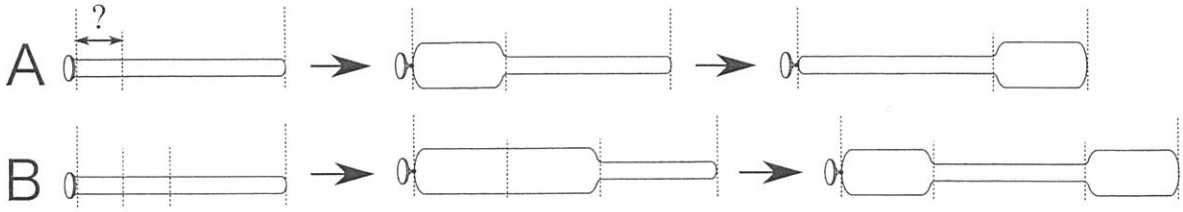


図４

問６　Ａの風船で，初めに空気を入れた部分の長さは何 cm ですか。空気を入れる前の長さで答えなさい。

著作権の関係上、非表示にしています。

著作権の関係上、非表示にしています。

問１　下線部①に関連して，別々の試験管にとった食塩水と炭酸水を識別するためにある方法で実験したところ，次のような**結果**になりました。ある方法とはどんな方法ですか。５文字以内で答えなさい。

結果

「片方の試験管の中には白い粒(つぶ)だけが残ったが，もう片方は何も残らず空(から)になった」

問２　下線部②について，ここで述べられている「可変の性質」の例として適当なものを，次の**ア**～**オ**から**すべて**選び，記号で答えなさい。

ア　20 ℃の水 100 cm^3 に溶(と)けるミョウバンの最大の重さ

イ　氷ができはじめる温度

ウ　砕いた氷砂糖のひとかけらの体積

エ　アンモニアのつんとするにおい

オ　窓ガラスの表面温度

問３　下線部③の例として「ドライアイス」があります。ドライアイスを温めると気体に変わります。この気体は，石灰水を白くにごらせる性質があります。「ドライアイス」を形成している物質の名前を答えなさい。

問４　下線部④のやり方によって物質と考えられるものを次の**ア**～**オ**から**すべて**選び，記号で答えなさい。

ア　ガラス　　**イ**　ペットボトル　　**ウ**　割りばし　　**エ**　コップ　　**オ**　銀

問５　この文章に登場する「先生」は，物質かどうか決めたいとき，まずどうすればいいと言っていますか。最も適当なものを次の**ア**～**エ**から１つ選び，記号で答えなさい。

ア　その物をどのように利用しているかを考える。

イ　その物が何からできているかを考える。

ウ　その物がどこでできたかを考える。

エ　その物がいつできたかを考える。

問６　この文章に登場する「先生」は，化学であつかう「物質」は何をもっていると言っていますか。文章中から７文字で抜(ぬ)き出しなさい。

4 次の文章Ａ～Ｃは，関東地方に住む太郎さんが書いた日記です。これらの日記は，ある月の連続する３日間のものです。ただし，Ａ～Ｃの日記は日付順とは限りません。方位磁針の針は，常に正確に南北を指しているものとして，後の問いに答えなさい。

Ａ　○月※日

海辺では今日もここちよい南風が吹いていました。この風が吹くしくみは，だいたい見当がついていました。前に①ビーカーに水を入れ，底の中心ではなく端の方を加熱する実験（図１）をやったことがあるからです。絵の具が少しずつ溶けて水の動きがよく見えたのを覚えていました。そこで，昨日の夕方から今日の夕方まで，海水と砂浜の温度調べをしました。②結果は予想通りでした（図２）。

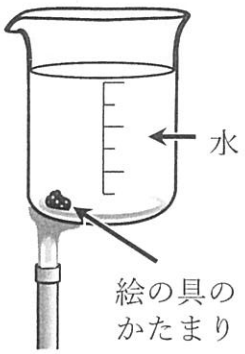


図１

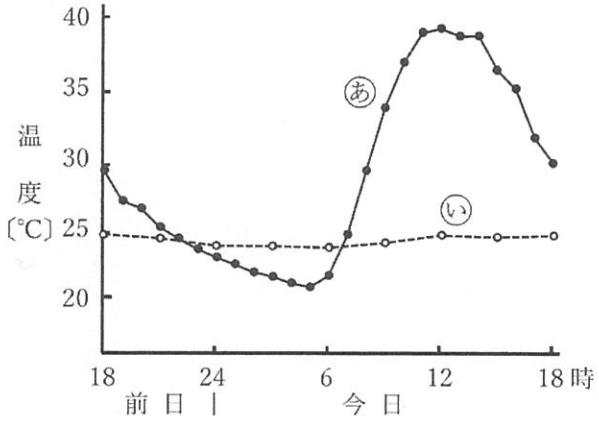


図２

Ｂ　○月◇日

いつもの砂浜で影のでき方を調べました。砂浜には方位磁針をもっていきました。家の前の道を進むと太陽が正面に見えました。交差点を１つ曲がると，それまで左右方向を指していた方位磁針の針は反時計回りに90°回転しました。そこからまっすぐ進んで砂浜まで行き，③自分の影が前方にできるように向きを変えると，方位磁針の針は再び左右方向を指し，右手の向きが北でした。

Ｃ　○月△日

海辺でいつもより高い波を調べていると，雨が降ってきました。家に帰って雨に濡れていた洗濯物を，外でも雨のかからない場所に移動させました。午後５時ごろ，まだ雨は降り続いていましたが，洗濯物は少し乾いていました。

問１　Ａの日記の下線部②について，**図２**で砂浜の温度を表すグラフは㋐と㋑のどちらですか。また，海水と砂浜の温度調べをしている間は，どのような空の様子だったと考えられますか。最も適当なものを次の**ア**～**エ**から１つ選び，記号で答えなさい。

ア　砂浜のグラフは㋐で，雲がなく晴れていた。

イ　砂浜のグラフは㋐で，雲におおわれていた。

ウ　砂浜のグラフは㋑で，雲がなく晴れていた。

エ　砂浜のグラフは㋑で，雲におおわれていた。

問２　Ａの日記について，下線部①の実験の様子と下線部②の結果を合わせて考えた時，海辺の風の吹き方として最も適当なものを次の**ア**～**エ**から１つ選び，記号で答えなさい。なお，陸風とは陸側から海側に向かって吹く風であり，海風とは海側から陸側に向かって吹く風のことです。

ア　昼間は陸風，夜間は海風で，昼間の風の方が夜間の風よりも強い。

イ　昼間は陸風，夜間は海風で，夜間の風の方が昼間の風よりも強い。

ウ　昼間は海風，夜間は陸風で，昼間の風の方が夜間の風よりも強い。

エ　昼間は海風，夜間は陸風で，夜間の風の方が昼間の風よりも強い。

問３　Ｂの日記の下線部③について，このときの時刻として最も適当なものを次の**ア**～**ウ**から１つ選び，記号で答えなさい。

ア　8時　　**イ**　12時　　**ウ**　16時

問４　Ｂの日記について，家を出て砂浜に向かうまでの道順として最も適当なものを次の**ア**～**エ**から１つ選び，記号で答えなさい。なお，家から砂浜までに曲がった交差点は１つしかなく，歩いた道はいずれもまっすぐでした。

ア　東に向かい，交差点を曲がって北に向かった。

イ　東に向かい，交差点を曲がって南に向かった。

ウ　西に向かい，交差点を曲がって北に向かった。

エ　西に向かい，交差点を曲がって南に向かった。

問５　Ａ～Ｃの３つの日記が書かれたのは何月ですか。最も適当なものを次の**ア**～**エ**から１つ選び，記号で答えなさい。

ア　3月　　**イ**　6月　　**ウ**　9月　　**エ**　12月

問６　空の様子を**表１**の天気マークで表すと，日記を書いた連続する３日間を含(ふく)む１週間の空の様子は，**表２**のとおりでした。Ａ～Ｃの日記を日付順に並べ直したとき，１日目となるのは**月曜日**から**金曜日**のうち何曜日ですか。なお，空の様子は６時間ごとに示しています。

表１　空の様子と天気マーク

空の様子	雲がなく晴れている	雲におおわれている	雨が降っている
天気マーク			

表２　１週間の空の様子

曜日	月	火	水	木	金	土	日
6～12時							
12～18時							
18～24時							

このページより後ろは白紙です。

E 理 科 22

解 答 用 紙

受験番号	氏　　名

1

問 1			問 2	問 3	問 4		
(1)	(2)	(3)					

問 5			問 6			問 7
(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	

2

問 1	問 2	問 3
cm	cm	cm

問 4	問 5	問 6
cm	cm	cm

3

問 1					問 2	問 3

問 4	問 5	問 6					

4

問 1	問 2	問 3	問 4	問 5	問 6
					曜 日