

(答えはすべて解答用紙に書きなさい)

1 次のI～IVの問いに答えなさい。

I 私たちは、植物の種子、葉、くき、根などを食べています。下の(1)～(5)の各A～Dの中には1つだけ他の3つと違った部分を食べているものがあります。その植物の名前を選び、記号A～Dで答えなさい。

- (1) Aカキ Bサクランボ Cブドウ Dイチョウ
 (2) Aトウモロコシ Bイネ Cサトウキビ Dオオムギ
 (3) Aハクサイ Bオクラ Cホウレンソウ Dレタス
 (4) Aサトイモ(コイモ) Bジャガイモ Cヤマユリ(ユリネ) Dサツマイモ
 (5) Aヤマノイモ Bゴボウ Cタマネギ Dダイコン

II 次の問いの答えを、数字で書きなさい。

- (1) キュウリ、スマレ、それぞれの花びらの数を合計した数
 (2) チューリップ、テッポウユリ、それぞれのおしべの数を合計した数
 (3) メダカのオスとメス、それぞれのひれの数を合計した数
 (4) トンボの足の数と羽の数、モンシロチョウの羽の数と触覚の数を全て合計した数

III 次の文をよく読み、各問いに答えなさい。

最近、新聞やテレビで話題になっている記事に、サルやクマやアライグマなどが町や村に出てきて、畑や果樹園をあらし、時には人をおそったりする、ということがあります。なぜこのようなことがおこっているかを考え、次の問いの①～⑨に、適したことを書きなさい。

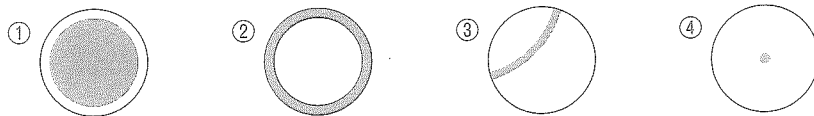
- ・気候が(①)になって(②)に眠れなくなったり活動期間が増えたりして(③)が不足するようになった。
- ・(④)が増え、海辺の(⑤)が埋め立てられたり、周辺の(⑥)が切り開かれたり、土地が造成されたりして、サルやクマなどの生活場所が(⑦)した。
- ・(⑧)から(⑨)といっしょに入ってきたり、家でかかっていてすてられたりした動物が野外で子供を産み、前からいた動物をすみかから追い出すようになった。

IV 解答用紙の図は、発芽中のインゲンマメを割って、その様子を観察しスケッチしようとしたものですが「葉やくきや根になる部分」が書かれていません。書き加えなさい。

2 次の文を読んで、問いに答えなさい。

2012年には天文ショー(天体が示すめずらしい自然現象)がいくつもあり、その1つに5月21日の金環日食がありました。この金環日食は、神戸女学院からも観測することが出来ました。神戸女学院で金環日食が次回起こるのは2095年と予測されています。

- (1) 金環日食を観察するときに、危険なことを、次の①～⑤から全て選びなさい。
 ① 黒い下じきを2枚重ねて、太陽を観察する。
 ② 日食専用グラスをかけて、太陽を観察する。
 ③ 手鏡で太陽の光を反射させてかべに当てたのを、肉眼で観察する。
 ④ 木もれ日が地面に当たっているのを、サングラスをかけて観察する。
 ⑤ くもっているときに、雲の向こうに見える太陽を肉眼で観察する。
- (2) 金環日食が見えるのは、太陽と地球と月がどのような位置関係のときですか。次の①～③の中から選びなさい。
 ①月-太陽-地球 ②地球-月-太陽 ③太陽-地球-月
- (3) 金環日食のとき、もし月から地球を見るとどう見えますか。下の①～④から選びなさい。ただし、かげになる部分を黒くぬっています。

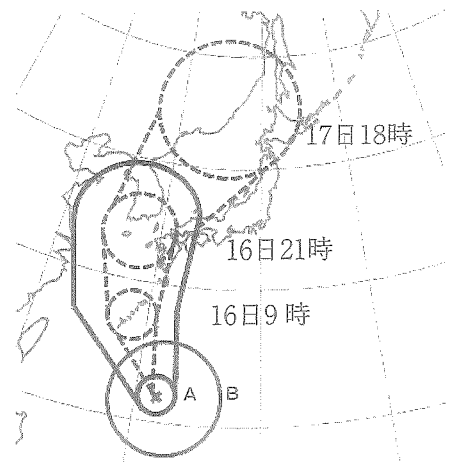


- (4) (2)のように並ぶのは約30日に1回です。どうして次に金環日食が見られるのは30日後にならないのか、「かげ」という言葉をつかって説明しなさい。
- (5) 2012年4月～12月のあいだに、日本で観測できた金環日食以外の天文ショーを1つ書きなさい。

3 右の図は台風が近づいてきたときの予想進路図の様子です。なお、円Aは風速25m以上の暴風域と考えられる範囲です。次の問いに答えなさい。

- (1) 円Bは強風域(台風の大きさ)を表しています。強風域は風速何m以上ですか。
- (2) 次の①～⑤の文で右の進路予想図から考えられる内容を全て選び、番号で答えなさい。
 ① 16日の朝には沖縄は暴風域に入る。
 ② このあと、暴風域はだんだんと大きくなる。
 ③ 神戸女学院は、16日夜に暴風域に入らない。
 ④ 東京は、今後の進路によっては暴風域に入る。
 ⑤ 北海道にも台風は17日夕方にはやってくるが、中心がくることはない。
- (3) 下の3語の中から1つえらび、その語をふくむ観天望気を、天気の変化の内容も入れて書きなさい。

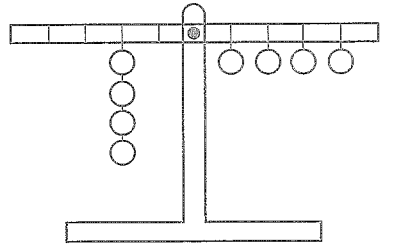
虹 ツバメ 日がさ



裏にも問題があります。

4 次の(1)~(7)の文を読んで、内容が正しければ解答らん「○」と書きなさい。もしまちがってれば、下線部を正しく書き直しなさい。

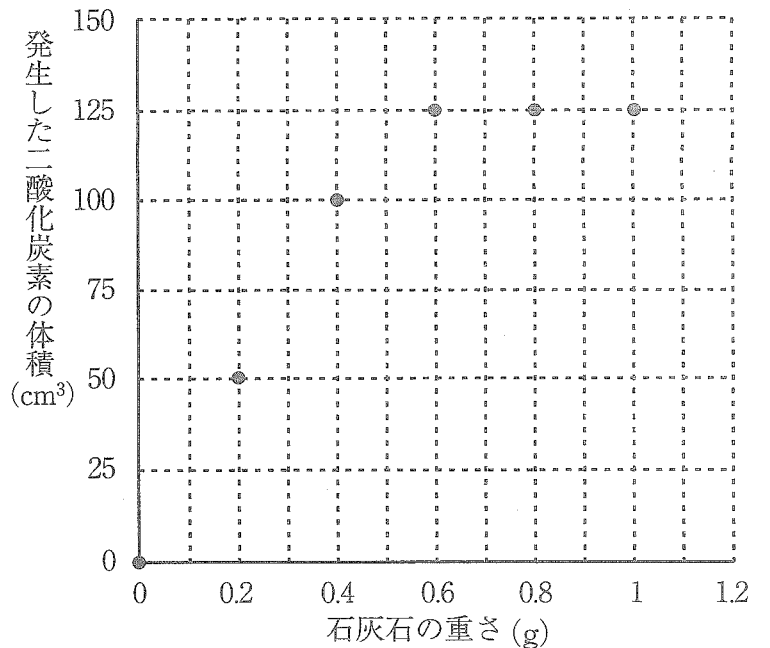
- (1) 土地のかたむきが同じとき、流れる水の量が多くなると、しん食や運ばんの働きが大きくなる。
- (2) 春になると、日本の太平洋側の方が、日本海側より晴れの日が多くなる。
- (3) ふり子のふれ幅が小さいとき、おもりの重さを重くすると、ふりこの1往復する時間が短くなる。
- (4) 手回し発電機のついた非常用かいちゅう電灯には発光ダイオードが入っているため、ハンドルを回すのをやめてもしばらく明かりがついている。
- (5) コップに水を入れて温めると、65℃ぐらいで、コップの内側にたくさんの水じょう気のあわがつく。
- (6) 100 cm³中に3gの食塩がとけている食塩水と同じこさの食塩水を作るには、30gの食塩を1000 cm³の水とくすとよい。
- (7) 右の図のように、てこの支点から右へ2 cm、4 cm、6 cm、8 cmのところへ、それぞれ10gのおもりを1個ずつつるし、支点から左へ4 cmのところへ10gのおもりを4個つるしたとき、てこは左にかたむく。



5 次のI、IIの問いに答えなさい。

I 石灰石には、たまごのからと同じものがふくまれています。石灰石に塩酸を加えると、石灰石はとけて、二酸化炭素が出てきます。いろいろな重さの石灰石を用意し、そこへ、あるこさの塩酸 50 cm³を加えた時に発生する二酸化炭素の体積を調べました。調べた結果について、縦軸を発生した二酸化炭素の体積、横軸を石灰石の重さとしてグラフにすると、図のようになりました。次の各問いに答えなさい。

- (1) ある重さの石灰石に、同じこさの塩酸 50 cm³を加えたところ、二酸化炭素が 75 cm³発生しました。石灰石の重さは何gですか。
- (2) 食塩と石灰石が混ざりあった粉 150 g があります。この粉 3 gをはかり取り、同じこさの塩酸 50 cm³を加えたところ、二酸化炭素が 60 cm³出てきました。食塩と石灰石が混ざりあった粉全体に対する、石灰石の割合は何%ですか。
- (3) 右の図では、一定以上の重さの石灰石を使った時に、出てくる二酸化炭素の量が変化していません。これは、塩酸が足りないことを示しています。1.8 gの石灰石を全てとくすには、同じこさの塩酸は全部で何 cm³以上必要ですか。
- (4) 2.0 gの石灰石を、今まで使っていたものよりもこい塩酸 25 cm³を使って、全てとくしたいと思います。そのためには、今まで使っていた塩酸の何倍以上のこさの塩酸が必要ですか。整数で答えなさい。
- (5) ある重さの石灰石に、はじめに用意していたものと同じこさの塩酸 30 cm³を加えましたが、とけ残りがありました。そこへ、はじめに用意した塩酸の5倍のこさの塩酸を加えていったところ、発生した二酸化炭素が 25 cm³の時に、すべての石灰石がとけました。この実験で使った石灰石は何gですか。



II 実験に使用するために、A、B、C、Dのラベルをはったビーカーに、塩酸、水酸化ナトリウム水よう液、石灰水、アンモニア水を準備しました。ところが、A~Dのどのビーカーに、それぞれどのよう液を入れたかがわからなくなってしまいました。そこで、この4つを見分けるために以下のような実験を行いました。次の問いに答えなさい。

- 実験(ア) A~Dの4つの液をそれぞれ試験管にとり、二酸化炭素をふきこんだところ、Aの水よう液をとった試験管にのみ、ある変化がみられました。
- 実験(イ) B~Dの3つの液を、青色リトマス紙につけたところ、BとCは青色のままでしたが、Dは赤色に変化しました。
- 実験(ウ) BとCの液をそれぞれ試験管にとり、においをかいだら、Bからはにおいがしましたが、Cからはにおいがしませんでした。

- (1) A~Dには、それぞれどの液が入っていましたか。
- (2) 実験(ウ)について、液のにおいをかく時に注意しなければならないことを書きなさい。

6 次のI、IIの問いに答えなさい。ただし、計算して割り切れない時は、四捨五入して小数第一位まで求めなさい。

I 図1の歯車A(直径10.0cm)は、じく1に固定されて、じく1といっしょに回転します。歯車B(直径15.2cm)は、高さは、じく1上では動きませんが、回転は、じく1とは関係なく自由にすることができます。今、じく1と歯車Aは上から見たときに反時計回りに365秒で1回転しているものとします。

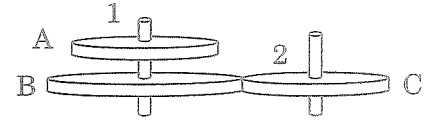


図1

歯車Bを上から見たときに反時計回りに687秒で1回転させたいと考えています。このために、図1で示したように、365秒で1回転するじく2と、じく2に固定されていっしょに回転する歯車Cを置き、歯車Cによって歯車Bを回転させることにしました。

(1) じく2と歯車Cは上から見たときにどちら回りですか。次の中から選びなさい。

- ア 時計回り イ 反時計回り

(2) 歯車Bが687秒で1回転するためには、Cの直径はおよそどの位になっていなければなりませんか。

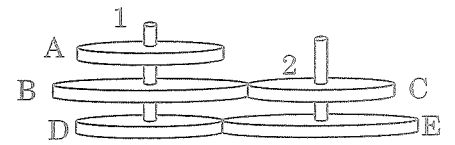


図2

(3) じく2の回転を別の動力を使わず、じく1の回転によって行うことにしようと思います。このために、図2で示したように、じく1に固定されていっしょに回転する歯車D、じく2に固定されていっしょに回転する歯車Eを置いて、歯車Dの回転によって歯車Eを回転させることにしました。歯車Dの直径を歯車Eの直径で割るといくらになりますか。

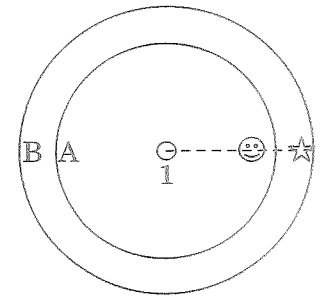


図3

(4) 図3は、図2の装置の歯車Aと歯車Bを上から見た状態を示しています。あるとき、歯車Aの上に書いた顔マーク☺と、歯車Bの上に書いた星マーク☆と軸1が一直線上になりました。この時を0回目として、この後、歯車Aと歯車Bがそれぞれ回転して3回目に会うのは、それぞれ約何回転した後ですか。

II 図4のように、空のときは中央の位置でつりさげるとつりあうてんびんがあります。

(1) てんびんの左側に5℃の水、右側に20℃の水をそれぞれ同じ体積だけ入れたとき、てんびんはどうなりますか。ア～ウから選びなさい。

- ア 右にかたむく イ 左にかたむく ウ つりあう

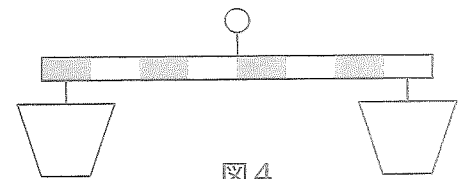


図4

(2) てんびんの左側に0℃の水、右側にはそれにつりあうだけの5℃の水を入れました。この温度のままそれぞれの体積を測ると、その大小関係はどうなりますか。ア～ウから選びなさい。

- ア 0℃の水の方が大きい イ 5℃の水の方が大きい ウ 体積は同じ

(3) (2)の水と水、それぞれを別の容器に入れ、どちらも20℃の水にすると、体積はどうなりますか。ア～ウから選びなさい。

- ア 0℃の水だった方が大きい イ 5℃の水だった方が大きい ウ 体積は同じ

(4) ろうそくのろうを加熱してとかすと液体になります。その液体に固体のままのろうを入れると、図5のように底に沈みました。図4のてんびんの右側に固体のろうを入れ、左側に同じ体積の液体のろうを入れたとき、てんびんはどうなりますか。ア～ウから選びなさい。

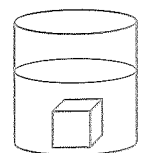


図5

- ア 右にかたむく イ 左にかたむく ウ つりあう

(5) 液体のろうを容器に入れ、下のア～エの場所から加熱しました。加熱しても対流の起こらない場所を全て選びなさい。

- ア 上から イ 側面から ウ 底から エ 液体のまん中から

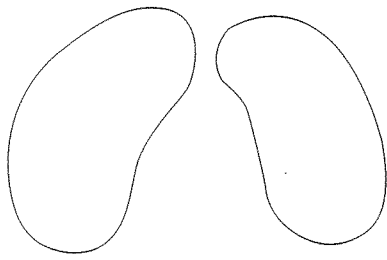
解答用紙

1

I	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
II	(1)	(2)	(3)	(4)	
III	①	②	③	④	⑤
	⑥	⑦	⑧	⑨	

IV

図



2

(1)	(2)	(3)
(4)		
(5)		

3

(1)	m	(2)
(3)		

4

(1)	(2)
(3)	(4)
(5)	(6)
(7)	

5

I	(1) g	(2) %	(3) cm ³	(4) 倍	(5) g
II	(1) A	B	C	D	
	(2)				

6

I	(1)	(2) cm	(3)	(4) Aは 回、Bは 回
II	(1)	(2)	(3)	(4) (5)