

2019

理 科

注 意

1. 試験時間は、11：00～11：30の**30分**です。
2. 問題は **1** ～ **4** の4つです。
3. 解答用紙に、受験番号と氏名を書きなさい。
4. 解答はすべて**解答用紙**に書きなさい。
5. 先生の指示があるまで、問題用紙をあけてはいけません。
6. 問題についての質問はうけつけません。
7. 試験が終わったら、解答用紙を裏返しにしておきなさい。

1 次の各問いに答えなさい。

問1 北の空に、図1のようにカシオペヤ座が見えました。

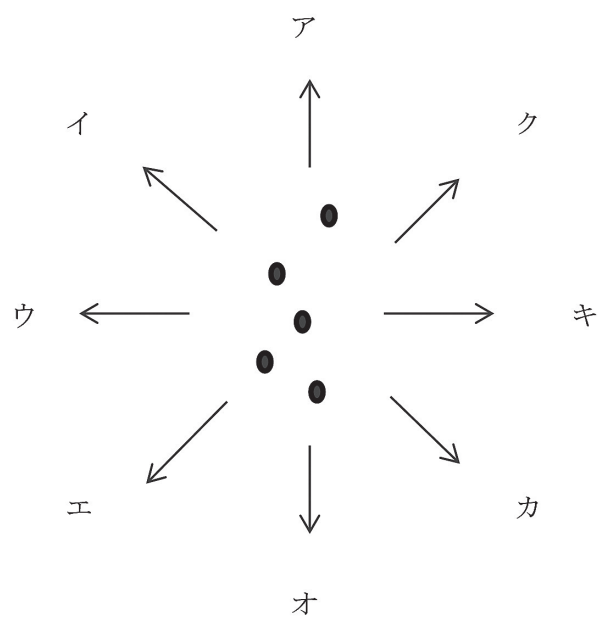


図1

- (1) この時、北極星が見える方向をア～クから選び、記号で答えなさい。
- (2) 6時間後にカシオペヤ座が移動した方向をア～クから選び、記号で答えなさい。

問2 海辺のようすについて、次の各問いに答えなさい。

- (1) 海辺には、図2のような強い波を消すための消波ブロックという人工物が設置されているところがあります。消波ブロックを設置する最も適当な理由を、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



図2

- ア 強い波にはたい積作用があり、海辺が大きな岩などで埋め尽くされないようにするため。
イ 強い波には運搬^{うんぱん}作用があり、海水がにごらないようにするため。
ウ 強い波には侵食^{しんしょく}作用があり、海辺の土地がどんどん削られないようにするため。
エ 強い波があるところは強い風が吹いており、その風から住宅を守るため。
オ 強い波により、沖合の船が進まなくなってしまうのを防ぐため。
- (2) 海辺にはマツの木が植えられていることがあります。マツの葉を2枚として、2枚の葉のつきかたがわかるように、図を解答欄に書きなさい。

問3 紫キャベツ液にうすい塩酸を加えると赤色になりました。これは、紫キャベツ液が水溶液の性質によって色が変わるからです。

- (1) 紫キャベツ液に加えても色を変化させないものを次のア～カから2つ選び、記号で答えなさい。

ア セッケン水	イ うすめた酢 ^す	ウ 重そう水
エ 食塩水	オ 砂糖水	カ アンモニア水

- (2) 紫キャベツ液が水溶液の性質によって色が変わることと同じ原因で色が変わったものを次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

ア アジサイの根元に石灰をまいたあとしばらくすると花の色が変わった。
イ バラの花に漂白剤をつけると白くなった。
ウ 赤色の絵具に青色の絵具を混ぜると紫色になった。
エ 紅茶にレモンのしぼり汁を少し入れると紅茶の色がうすくなった。
オ すりおろしたリンゴが茶色になった。

- 2 プラスチックの円筒ケースにいろいろなものを入れて斜面を転がす実験をしました。中に入るものや入れる量を変えたとき、転がるように違いがあるかを調べてみました。

【実験1】

図1のように、板の片側を台の上に置きゆるやかな斜面を作る。空の円筒ケースにフタをして滑らないように輪ゴムを巻き付け、板の上にそっと置いてケースの動きを観察した。ケースはゆっくりと動き出し、斜面を転がりだした。

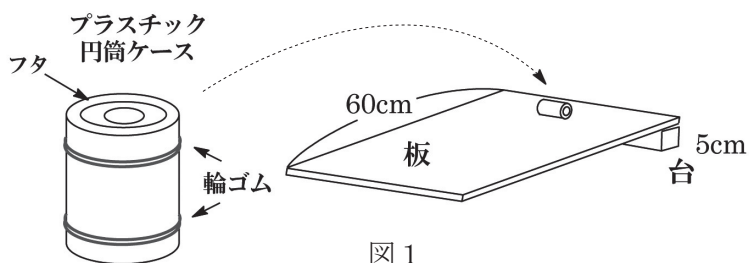
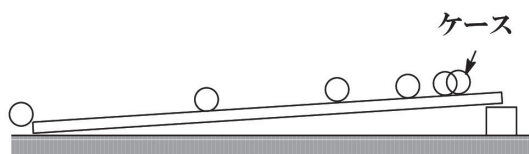


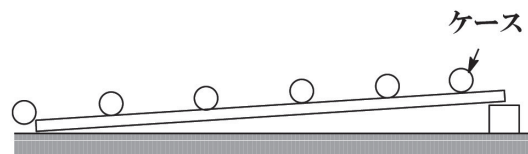
図1

問1 次のア～カは、一定時間ごとのケースの位置を表したものです。実験1のケースの動きを正しく表しているものを次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

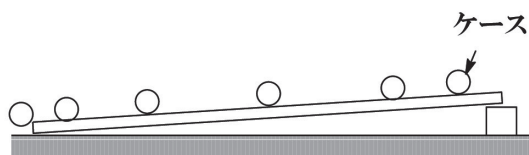
ア



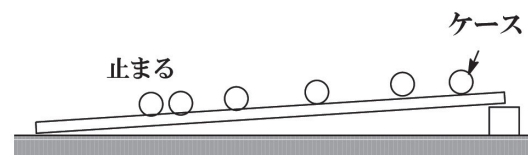
イ



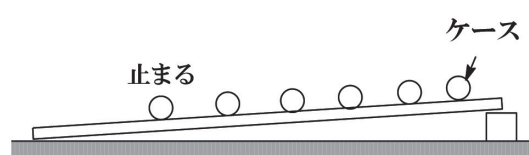
ウ



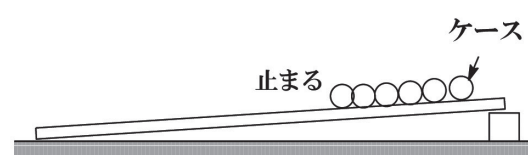
エ



オ



カ



【実験2】

図2のように実験1と同じ3つのケースA, B, Cを用意し, Aには水を, Bには砂を, Cには鉛粒をいっぱいに入れてフタをした。実験1と同じように輪ゴムを巻き付け, それぞれ図1の斜面にそつと置いた。ケースAとBの転がるようすはどちらも空のケースを置いた場合と大きな違いがないように見えた。

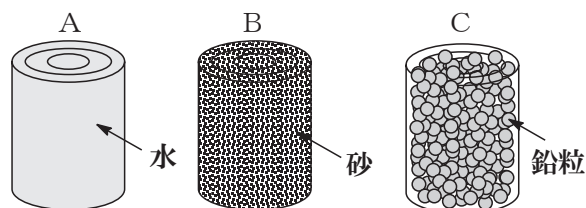


図2

問2 ケースCが転がるようすはどうなりますか。正しく説明しているものを次のア～オから1つ選び, 記号で答えなさい。

- ア 動かずにそのまま斜面上に止まった。
- イ ゆっくり転がりだし, 空のケースの場合と同じように転がった。
- ウ ゆっくり転がりだし, 空のケースの場合より速く転がった。
- エ ゆっくり転がりだし, 空のケースの場合よりゆっくり転がった。
- オ ゆっくり転がりだしたが, 勢いがなく途中で止まってしまった。

【実験3】

ケースの中に入れる水, 砂, 鉛の量を変えて動きに変化があるかくらべてみた。図3はケースを横から見たようすである。このまま, 実験1と同様に輪ゴムを巻き付け, それぞれ図1の斜面にそつと置いた。すると, ケースAはゆっくり転がりだし, ケースBは転がらずに置いた場所に止まった。

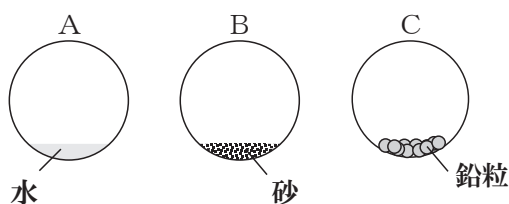


図3

問3 実験3においてケースAがゆっくり転がりだしたあと, ケースの動きを正しく表しているものを, 問1のア～カから1つ選び, 記号で答えなさい。

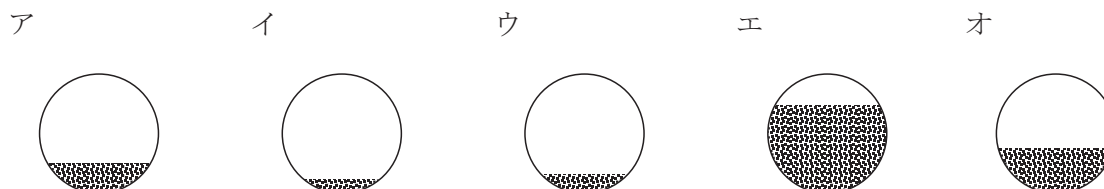
問4 実験3においてケースCの動きはどうなりますか。ようすを正しく表しているものを次のア～オから1つ選び, 記号で答えなさい。

- ア 動かずにそのまま斜面上に止まった。
- イ ゆっくり転がりだし, 空のケースの場合と同じように転がった。
- ウ ゆっくり転がりだし, 空のケースの場合より速く転がった。
- エ ゆっくり転がりだし, 空のケースの場合よりゆっくり転がった。
- オ ゆっくり転がりだしたが, 勢いがなく途中で止まってしまった。

【実験 4】

実験 3 のケース B が転がらないので、入れる砂の量を変えて斜面上に置き、転がりだすかどうか調べた。入れる砂の量によってその場に止まったり、転がりだしたりすることがわかった。

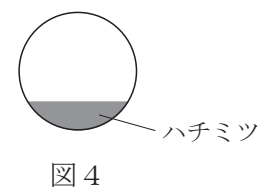
問 5 ケースに入れる砂の量を次のア～オにしたとき、斜面を転がりだしたものが 1 つありました。転がりだしたものをア～オから選び、記号で答えなさい。



問 6 ケース A に入れる水の量を少しずつ変えて実験したとき、ケースの動きを正しく説明しているものを次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水の量に比例して速く転がるようになる。
- イ 水の量に反比例して遅く転がるようになる。
- ウ 水の量がある量になると転がらなくなる。
- エ 水の量がある量になると転がりだしても途中で止まってしまう。
- オ 水の量を変えても転がるようすは目立って変化しない。

問 7 ケースの中に図 4 のように少量のハチミツを入れて実験したとき、ケースの動きを正しく説明しているものを次のア～カから 1 つ選び、記号で答えなさい。

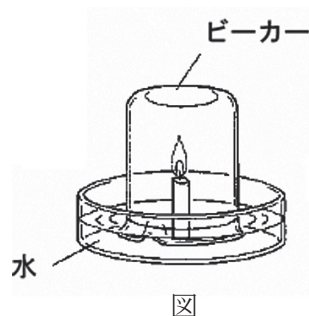


- ア 動かずにそのまま斜面上に止まった。
- イ 空のケースと同じようにゆっくり転がりだし、同じように転がった。
- ウ 空のケースと同じようにゆっくり転がりだし、空の場合より速く転がった。
- エ 空のケースと同じようにゆっくり転がりだし、空の場合よりゆっくり転がった。
- オ 空のケースよりもゆっくり転がりだし、そのままの速さで非常にゆっくり転がった。
- カ 空のケースよりもゆっくり転がりだしたが、勢いがなく途中で止まってしまった。

3 空気は、気体Aが約 20%、気体Bが約 80%ふくまれています。次の実験を行いました。

【 実験 】

図のようにシャーレに火のついたろうそくを立ててから水を入れ、その上からビーカーをかぶせた。かぶせて時間がたつとろうそくの火は消え、ビーカーの中がくもった。また、ビーカーの中に水が吸い上げられ水位が上がっていた。水位が上がる高さで気体Aが約 20%ふくまれていることを確認しようとしたが、実際には他にも水位が上がる理由があることが分かった。この実験について、以下の問いに答えなさい。



問 1 気体Aは、ものが燃えるのを助ける性質があります。気体Aの名前を漢字で答えなさい。

問 2 気体Bは、スナック菓子の袋につめるなどの使いみちがあります。この気体の性質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 風船に入れると浮かぶ。 | イ うすい黄緑色である。 |
| ウ 他のものと反応しにくい。 | エ 水に溶解しやすい。 |

問 3 気体Bの名前を答えなさい。

問 4 ろうそくの火が消えた理由として正しいものを次のア～エから 2 つ選び、記号で答えなさい。

- ア ビーカー内の湿度が高くなっているから。
イ ビーカー内の気体Aが少なくなるから。
ウ ビーカー内の水位がろうそくの燃えているところまで上がったから。
エ ろうそくが燃えたときに発生した気体が、火を消す性質があるから。

問 5 ビーカーがくもったのは、何ができたからですか。

問 6 ビーカーの中の水位が上がった理由としてあてはまらないものを次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア ビーカー内の気体の量が少なくなったから。
イ 燃えることによって発生した気体が水に少し溶けるから。
ウ あたためられた空気がろうそくの火が消えて冷えたから。
エ ろうそくの炎によって上昇気流が発生しているから。

4 日本の四季を最も感じられるのは、木々に咲く花です。特に寒い冬の終わりを告げる春の花の開花は、多くの人が楽しみにしています。春の花にはいろいろありますが、①ウメ、モモ、サクラの3種類は特に親しまれています。

今から40～50年前にアメリカシロヒトリというガの一種が大発生しました。このガの幼虫は毛虫ですが、毒はありません。ただし、食欲は旺盛で、無数の幼虫がサクラなどの葉を②葉脈だけ残して食べ尽くし、木を丸裸にしてしまうほどです。近年は大発生の回数が減り、被害は減少しました。昔も今も、不思議なことに大発生はたいてい街路樹や校庭の樹木で、③自然の森には起きていません。

問1 下線部①について、次のア～ウはウメ、モモ、サクラの写真です。下の(1)～(3)の各問いに答えなさい。



ア



イ



ウ

- (1) お正月の装飾や年賀状のイラストなどにも用いられる花をア～ウから選び、記号と名前を答えなさい。
- (2) 花を塩漬けにしてお茶に浮かべたり、ニュースや天気予報で開花の予測が発表されたりする花をア～ウから選び、記号と名前を答えなさい。
- (3) ひな祭りに飾ったり、直径が5 cm 以上ある実を食用にする花をア～ウから選び、記号と名前を答えなさい。

問2 下線部②について、次の(1)～(3)の各問いに答えなさい。

- (1) サクラの葉はどれですか、次のア～エから選び、記号で答えなさい。



ア



イ



ウ



エ

(2) 葉脈の断面を見ると2種類の管が通っていることがわかります。葉のうら側を通る管を師管といいます。葉の表側を通る管を何といいますか。

(3) 師管の「師」という漢字は、もともと「篩(ふるい)」という漢字でした。これは、篩管の間には次の図1のように篩板という穴のあいた仕切りがあるためです。「篩(ふるい)」とは何ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

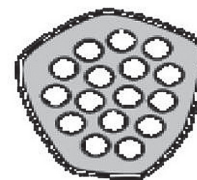


図1 篩板

- ア 竹やプラスチックを細く薄くしたものを編んだもので、水洗い後の野菜やゆでた食物などの水分を切る場合に用いられる道具。
- イ 長い時間が経過していることを示す言葉で、遠い昔からあるという意味の言葉。
- ウ 戦闘のときに身につけるもので、重要な部分を守ることを主な目的とする道具。
- エ 底に穴を開けたり網目状にしたりしたもので、大きなものと小さなものを分けるときに使われる道具。

問3 次の表は、アメリカシロヒトリの卵が校庭のサクラに4200個産みつけられたとき、成長に伴って数がどのように変化したかをまとめたものです。アメリカシロヒトリはふ化幼虫が脱皮すると1れい幼虫に、1れい幼虫が脱皮すると2れい幼虫に、脱皮するごとに段階が進み体が大きくなっていきます。

表

段階	生き残っている数	死亡の原因	死んでしまった数	死んだ割合
卵	4200	ふ化しなかった	126	3.0 %
ふ化幼虫	4074	クモなどに食べられた	814	(A) %
1れい幼虫	3260	クモなどに食べられた	(B)	30.0 %
2れい幼虫	2282	クモなどに食べられた	320	14.0 %
3れい幼虫	1962	クモなどに食べられた	392	20.0 %
4～6れい幼虫	1570	小鳥などに食べられた	1540	98.1 %
7れい幼虫	30	ハチなどに食べられた	20	66.7 %
さなぎ	10	病気にかかった	3	30.0 %
成虫	7			

(1) 表中の空らんA, Bに当てはまる数値を求めなさい。ただし、Aの答えは小数点第2位を四捨五入することとします。

(2) 文中の下線部③について、自然の森で大発生が起きていないのはなぜですか。次のア～オから適当なものを2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 1れい幼虫までに、クモや昆虫などにほとんど食べられてしまうから。
- イ 4～6れい幼虫で、小鳥などにほとんど食べられてしまうから。
- ウ アメリカシロヒトリの幼虫を食べる動物の種類が自然の森には多いから。
- エ 自然の森は人間が保護しており、殺虫剤をまいて幼虫をすべて殺してしまうから。
- オ 自然の森では樹木に光が当たりにくく、光合成があまりできないから。

[問題はここからです。]

