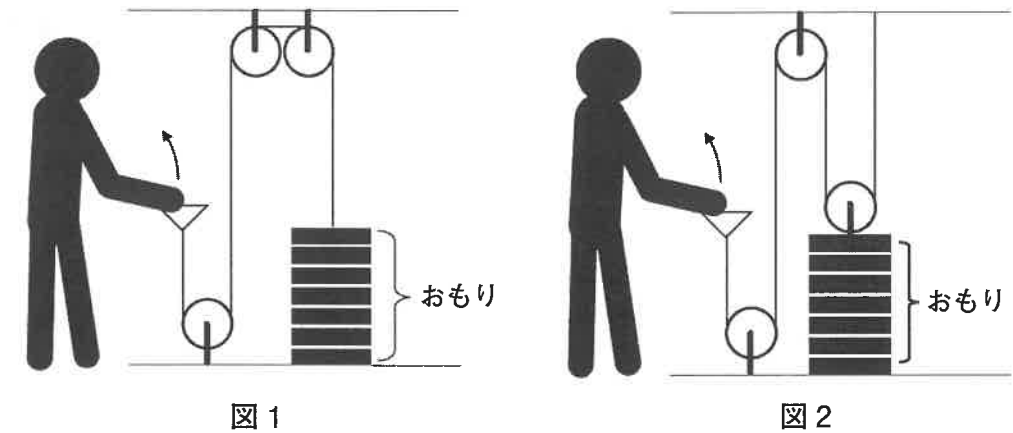


1 次の [A]、[B] の各問いに答えなさい。

[A]

ゆうたくんが、学校の柔道場にあるトレーニング器具で筋力トレーニングをした。図1および図2は、トレーニング器具を簡単に表したもので、矢印のように持ち手を真上に引き上げると、おもりが持ち上がるしくみである。ゆうたくんは、図1の器具で50kgのおもりまで持ち上げることができた。



- (1) 図1では、ゆうたくんは何kgの力でおもりを持ち上げたことになりますか。
- (2) 次にゆうたくんは、図2の器具を50kgのおもりに設定して同じようにトレーニングをしようとした。このときのゆうたくんについて、次のア～ウのどの結果になるか。1つ選んで記号で答えなさい。
- ア 図1の器具より小さな力で持ち上げられた。
イ 図1の器具と同じ力で持ち上げられた。
ウ 図1の器具より大きな力でないと持ち上げられなかった。
- (3) けいごくんが、図2の器具を使ってトレーニングをしたところ、80kgのおもりまで持ち上げることができた。ゆうたくんとけいごくんのどちらが、より大きな力が出せたでしょうか。
- (4) けいごくんが、図1の器具でトレーニングをしたとき、何kgのおもりまで持ち上げることができますか。

[B]

天井から図1のようなモビール（紙やプラスチック・金属板・薄い木の板のような軽い素材を、ひもや棒でつるしバランスをとって安定するようにしたもの）をつるしたい。

そこで、厚紙を切って色を塗りそれぞれ重さをはかると、下の表のようになった。

棒1の長さは31.5cm、棒2の長さは20cmで、2本の棒の重さと、飾りをつるすためのひもの重さは考えないものとする。

飾りの種類	重さ
星	4.0g
月	2.0g
雲	8.0g
ハート	7.0g

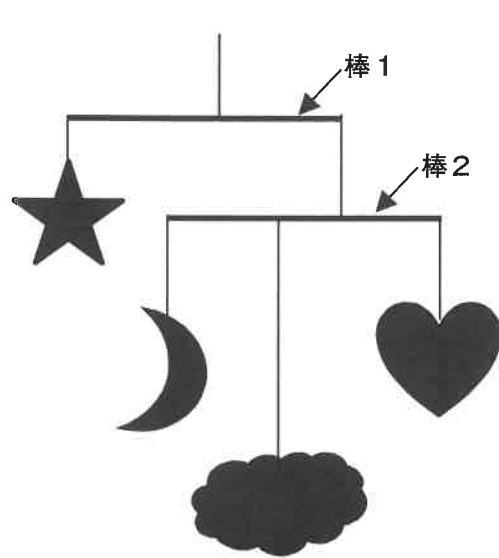


図1 モビールの完成予想図

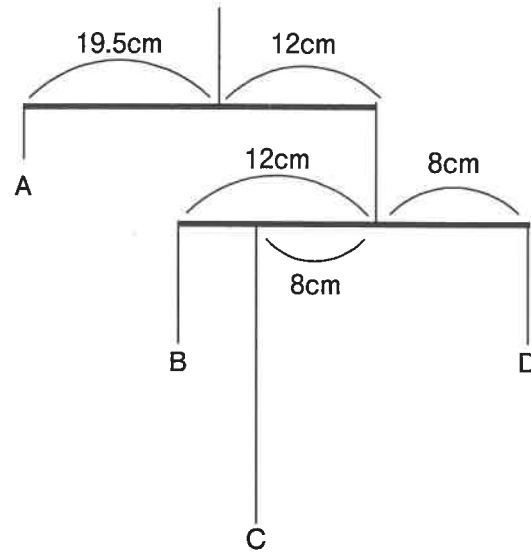


図2 最初のモビール

- (1) 飾りをつける前に、ひもと2本の棒を図2のようにとりつけてみた。これに、図1のような順番で飾りをつけた場合、棒1と棒2のかたむきはどのようになるか。下のア～オから選び記号で答えなさい。

- ア 棒1と棒2とも水平なまま
- イ 棒1と棒2とも左にかたむく
- ウ 棒1と棒2とも右にかたむく
- エ 棒1は左に、棒2は右にかたむく
- オ 棒1は右に、棒2は左にかたむく

- (2) 図2のような棒とひものつるし方のとき、棒1と棒2とも水平をたもって飾りをつけてつるするには、それぞれの飾りの種類は、図2のどこにとりつけることになるか。A～Dの記号で答えなさい。

- (3) 図1の位置にそれぞれの飾りをつけて、棒をかたむかせないようにするには、図3のア、イの長さはそれぞれ何cmにすればよいですか。

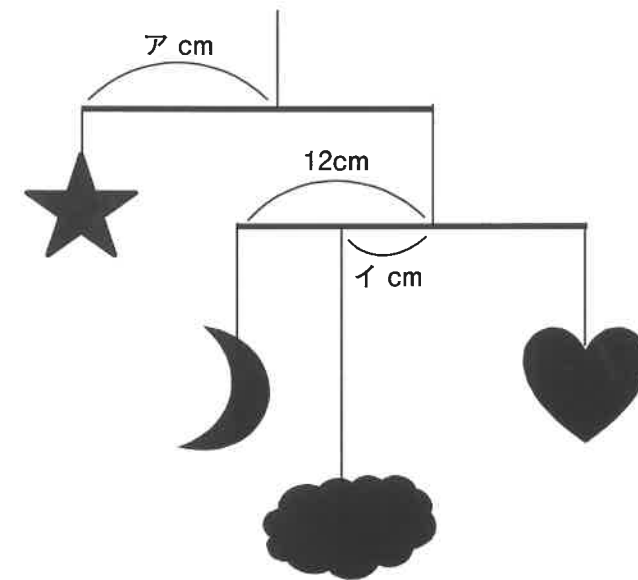


図3

2 次の [A]、[B] の各問いに答えなさい。

[A]

いくつかの暖まり方で物質の温度は上がります。

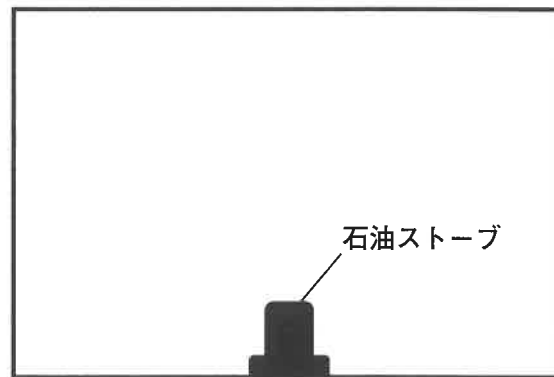
(1) 次の、A～Cの物質の暖まり方をそれぞれ何というか答えなさい。

- A 晴れた日の日中、太陽に照らされたプールサイドが暖まった。
- B 冬の寒い日に部屋のエアコンをいれると、やがて部屋全体の空気が暖まった。
- C 熱いスープを飲むとき、スープに入れた金属のスプーンの持ち手が暖まった。

(2) (1) の B のようにエアコンをいれるとき、効率よく部屋を暖めるにはどうすればよいか。下の D～Gの中から選んで記号で答えなさい。

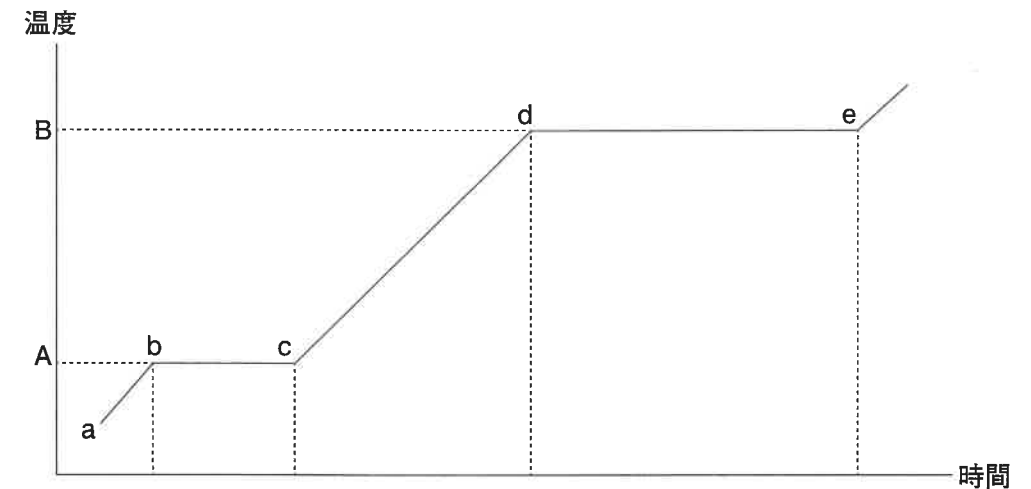
- D 暖かい空気は軽く、上に行こうとするので、風向を下に向けておく。
- E 暖かい空気は重く、下に行こうとするので、風向を下に向けておく。
- F 暖かい空気は軽く、上に行こうとするので、風向を上に向けておく。
- G 暖かい空気は重く、下に行こうとするので、風向を上に向けておく。

(3) 下の図のように、エアコンではなく石油ストーブで部屋を暖めるとき、空気の流れるようになるか。矢印で描き入れなさい。



[B]

下の図は、水を氷の状態から温めていったときの時間と温度変化を表したものである。



(1) A と B の温度はそれぞれ何℃ですか。

(2) グラフの b-c と d-e で、水に起こっている状態変化の名前をそれぞれ答えなさい。

(3) 加熱しているにもかかわらず、b-c、d-e では温度が上がっていない。理由を説明しなさい。

(4) 次のア～ウの水の変化についての文章は、グラフの b-c・c-d・d-e のどの部分と関連が深いのか、記号を使って答えなさい。

- ア 地球温暖化の影響で、流氷がとけだしている。
- イ 自動販売機で買ったペットボトルの飲み物が、カバンに入れておいたらぬるくなった。
- ウ 鍋なべに入れた水がわいたので、ゆで卵をつくることにした。

3 6つのビーカー A～F にそれぞれ別の液体が入れている。それらは食塩水・うすい塩酸・コーヒースュガー水よう液・うすい水酸化ナトリウム水よう液・蒸留水・重そう水のいずれかである。次の実験①～③を行って、ビーカー A～F がどの液体かを判断しようと試みた。

【実験①】 A～F の液体を少量、2本ずつ試験管にとって、その1本の中に小さな鉄片を、もう1本の中には小さなアルミニウム片を加えて変化を観察した。

【実験②】 A～F の液体を少量ずつ試験管にとって、緑色のBTBよう液を加えた。

【実験③】 A～F の液体をガラス棒につけ、スライドガラスにたらし、水を蒸発させたあと顕微鏡で観察した。

それぞれの実験の結果をまとめると、下の表のようになった。各問いに答えなさい。

「各実験の結果」

ビーカー	【実験①】		【実験②】	【実験③】
	鉄片の変化	アルミニウム片の変化	BTBよう液の色	観察結果
A	変化なし	変化なし	青色	固体が残った
B	変化なし	変化なし	緑色	何も残らなかった
C	変化なし	変化なし	緑色	固体が残った
D	『あわ』が発生した	『あわ』が発生した	黄色	何も残らなかった
E	変化なし	変化なし	緑色	固体が残った
F	変化なし	『あわ』が発生した	青色	固体が残った

(1) 「各実験の結果」にある、『あわ』の正体は何か。名前を答えなさい。

(2) この『あわ』が(1)の答えであることを確かめるために、別の試験管にあわを集めた。その後の方法として正しいものは次のア～ウのどれか。記号で答えなさい。

ア 火のついたマッチを近づけて、ポンという音がするかどうか確かめる

イ 火のついた線香を入れて、激しく燃えるかどうか確かめる

ウ 石灰水を入れてふり混ぜて、白くにごるかどうか確かめる

(3) ビーカー B および F に入っている液体はそれぞれ何か。名前を答えなさい。

(4) これらの実験をする前に、入っている液体を判断できるビーカーが1つある。その液体の名前を答えなさい。

(5) (4) のビーカーが C であるとき、ビーカー E に入っている液体は何か。名前を答えなさい。

4 下の文章についての各問いに答えなさい。

一般的に、動物が増えるときにはオスの(ア)とメスの(イ)が合体する必要がある。これを(ウ)とよび、(ウ)によってできた「受精卵」が成長し新しい個体となる。ヒトの場合、「受精卵」は母親のおなかの中にある(エ)で成長する。(エ)の中で、「たいじ(おなかの中の赤ちゃん)」は「たいばん」とよばれる部分で母親とつながっており、成長に必要なものを母親から受けとり、不要になったものを母親に渡している。

(1) (ア)～(エ)に適する語句を答えなさい。

(2) ヒトの場合、(ア)と(イ)を比べると大きいのはどちらか。記号で答えなさい。

(3) ヒトと同じように、母親の体の中で育ち、生まれてしばらく母乳を飲んで成長する動物の仲間を何とよびますか。

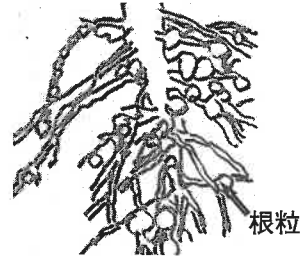
(4) ヒトの(エ)の中で受精卵が2つに分かれるなどして、2つの受精卵が同時に育って生まれてくる子供を何とよびますか。

(5) 文中の下線部について、大気中の約2割をしめる気体が血液にとけて母親から「たいじ」に送られる。その気体の名前を答えなさい。

5 下の文章についての各問いに答えなさい。

植物を育てるときには、水だけでなく肥料を与えるとよく育つ。肥料は主に(ア)などのちっ素分であり、光合成によってつくり出したデンプンなどの有機物とちっ素分から(イ)をつくり出している。

図はクローバーの根のスケッチである。根の粒は根粒とよばれ、クローバーなどのマメ科の植物は根粒菌とよばれる細菌を根の中にとり込んでいる。この根粒菌は大気中の約(ウ)%をしめるちっ素から(ア)を作り出すことができる。そのためマメ科の植物には多くの(イ)が含まれている。



(1) 文中の(ア)～(ウ)に適する語句や数字を、次の語群から選び答えなさい。

【語群】 アンモニア 二酸化炭素 酸素 炭水化物 タンパク質 脂肪
100 80 60 40 20 0

- (2) 森林では、落ち葉や他の生物のフンなどに含まれる有機物が、細菌やキノコ・カビなどの生物によって植物が利用できる形にまで分解されている。このような分解をしている生物をまとめて何とよびますか。
- (3) 肥料分が少ない土地に育つ植物の中には、昆虫などの小動物を消化・吸収して肥料分として利用する植物が存在する。このような植物をまとめて何とよびますか。

6 下の文章についての各問いに答えなさい。

令和3年7月3日に、静岡県熱海市伊豆山地区の「逢初川」で大規模な土砂災害が発生し多くの被害がでた。日本大学第一中学校が位置する東京の東側も多くの川があり、水害には十分に注意する必要がある。

- (1) 土砂災害などの自然災害が起こった際の被害を予測し、被害範囲や避難場所などを示した地図を何とよびますか。
- (2) 熱海での土砂災害は、現地7月の観測史上最多となるような集中的な雨によって引き起こされた。流れる水には次の①～③のようなはたらきがある。それぞれのはたらきを何といいますか。
- ①地面を削るはたらき
②土や石を運ぶはたらき
③流されてきた土や石を積もらせるはたらき
- (3) 川の上流が大雨などで増水したときに大きくなるはたらきを、(2)の①～③からすべて選び記号で答えなさい。

- (4) 令和3年5月20日に、「災害等の避難情報に関わるガイドライン」が変更された。写真は内閣府から発表された変更に関するポスターであり、ポスター内にある2か所の〈 〉には同じ語句が入る。これまでの「避難勧告」という語句に代わり「警戒レベル4」において使われることになった、〈 〉に適する語句を答えなさい。



内閣府防災情報のページより引用

7 下の会話文についての各問いに答えなさい。

勝男君：先生、僕は春休みに潮干狩りに行きます！干潟に行くって言ってたんですが、干潟って何ですか？

先生：それは楽しみですね。干潟ってというのは、河口近くの砂地の地形で、満潮時には海水におおわれ、干潮時には陸地になるようなところだよ。

勝男君：そうなんですね。いろんな貝がとれるって聞いているので、今から楽しみです。どんな貝がとれるんですか？

先生：砂地の中にすんでいる（ア）などの二枚貝がとれるかな。これらの二枚貝は海水をろ過してプランクトンや有機物を取り込みエサにしているから、海水をきれいにするはたらきがあるんだ。また、干潮時に砂のすき間に空気が入り込んで、大量の（イ）が供給されるため、細菌などによる有機物の分解がさかんなんだ。こんなふうに、干潟には海水を浄化する作用があるから、埋め立てなどによって減少した干潟を人工的に再生させる試みが各地で行われているんだ。

勝男君：干潟って大切な場所でもあるんですね。ところで、なんで海水面の高さが変化するんですか？

先生：いい質問だね。潮の干満は月の引力によって引き起こされているんだ。図1のように月の引力によって海水が引っ張られ変形することで、潮の干満が生じているんだ。さらに、月の引力だけじゃなくて太陽も関係しているよ。潮の干満の大きさは毎日同じではなくて、月と太陽と地球の位置関係によっても変化しているんだ。太陽と月の引力が重なって潮の干満が大きくなる日を大潮とよぶんだ。潮干狩りをするならば、大潮の干潮を狙うといいんだよ。

勝男君：そうなんですね。大潮の日を調べて潮干狩りに行くようにします！

※ちなみに今日、2月1日も大潮です。

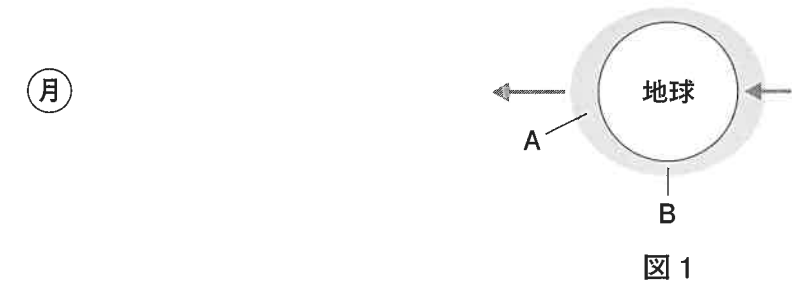
(1) 文章中の（ア）に適する生物を、次の語群からすべて選び答えなさい。

【語群】アワビ アサリ サザエ カタツムリ ハマグリ

(2) 文章中の（イ）に適する語句を、次の語群から1つ選び答えなさい。

【語群】二酸化炭素 水蒸気 窒素 水素 酸素 アルゴン

(3) 下の図1において、干潮を表しているのはAとBのどちらか。



(4) 文章中の下線部について、大潮の日の月と太陽と地球の位置関係を表しているものを、下の図2のア～エからすべて選び記号で答えなさい。

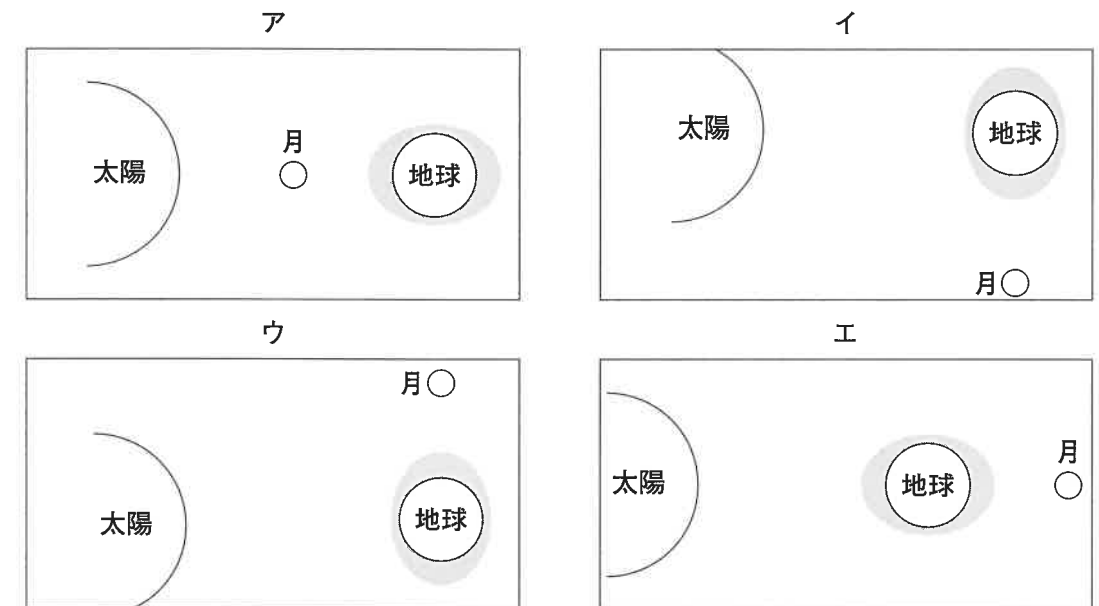


図2

(5) 大潮の時には月はどのように見えるか。正しい月の形を表す図を、下の図3のア～オからすべて選び記号で答えなさい。ただし、見えている部分を黒くぬりつぶしてある。

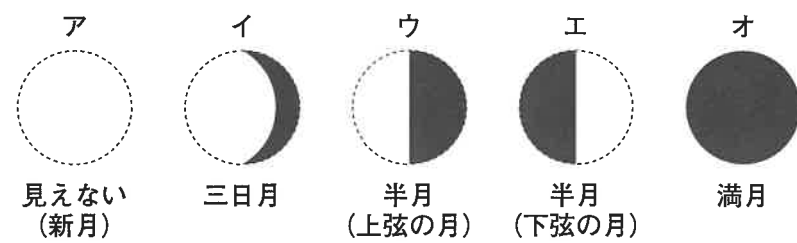


図3

理科解答用紙

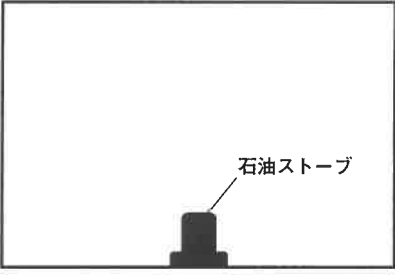
4科第1回

受験番号

氏名

得点

※ 解答らんには、答えのみを記入しなさい。

1	(1)	(2)	(3)	(4)			
	[A]	kg			kg		
1	(1)	(2) 星	(2) 月	(2) 雲	(2) ハート	(3) ア	(3) イ
	[B]					cm	cm
2	(1) A	(1) B	(1) C	(2)	(3)		
	[A]						
2	(1) A	(1) B	(2) b-c	(2) d-e			
	[B]	℃	℃		(3)	(4) ア	(4) イ
3	(1)	(2)	(3) B	(3) F			
	[A]	(4)	(5)				
4	(1) ア	(1) イ	(1) ウ	(1) エ			
	[A]	(2)	(3)	(4)	(5)		
5	(1) ア	(1) イ	(1) ウ				
	[A]	(2)	(3)				
6	(1)	(2) ①	(2) ②	(2) ③			
	[A]	(3)	(4)				
7	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
	[A]						