

2019年度 夙川中学校入学試験

理 科

第 3 回

(注 意)

解答用紙は、この問題冊子の中央にはさんであります。まず、解答用紙を取り出して、受験番号と氏名を記入しなさい。

1. すべての問題を解答しなさい。
2. 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
3. 試験終了後、解答用紙のみ提出し、問題冊子は持ち帰りなさい。

学校法人 須磨学園 夙川中学校

1

各問いに答えなさい。

問1 ふりこの周期が小さくなるものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① ふりこの長さを長くする
- ② ふりこのふれはばを大きくする
- ③ ふりこの長さを短くする
- ④ ふりこのふれはばを小さくする

問2 音についての説明として正しいものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 弦を強く張ってギターを鳴らすと、弦を強く張っていない時と比べて、音の高さが低くなる。
- ② ピアノとリコーダーの音は、音の高さの違いで聞き分けることができる。
- ③ 1 km離れた場所に雷が落ちたとき、稲光が見えてから雷の音が聞こえるまでに約3秒かかる。
- ④ 音は空気中だけでなく、真空中でも進むことができる。

問3 二酸化炭素について説明した文として間違っているものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 二酸化炭素の中に火がついた線香を入れると、線香が激しく燃える。
- ② 二酸化炭素の水よう液を加熱すると、とけきれなくなった二酸化炭素が出てくる。
- ③ ドライアイス室温30℃の部屋で放置すると、気体の二酸化炭素になる。
- ④ 二酸化炭素は空気より重いので、下方置換法で集める。

問4 実験操作について述べた文として正しいものを次の①～④より、1つ選び、記号で答えなさい。

- ① ビーカーに入ったよう液を加熱するときは、全体ができる限り同じ温度になるよう、温度計でよくかき混ぜる。
- ② よう液を多く取りすぎってしまったときは、もったいないので試薬びんに戻す。
- ③ リトマス紙を使うときは、ビーカーのよう液にリトマス紙を直接ふれさせて色の変化を見る。
- ④ 上皿てんびんを用いるときは、分銅は付属のピンセットでつまむ。

問5 がくと花びらが^{ない}植物を次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① チューリップ ② ヘチマ ③ イネ ④ ツツジ

問6 食物連鎖^{れんさ}の例として間違^{まちが}っているものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① シロナガスクジラが動物プランクトンを食べる
② ダチョウが石を飲^のみ込んで、さ^のうという臓器^{ざんき}に保^{たも}っておく
③ 細菌^{さいきん}がザリガニのふんを分解する
④ ヒトが牛肉を食べる

問7 地球から観察した月はいつも同じ面です。この理由としてもっとも適切なものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

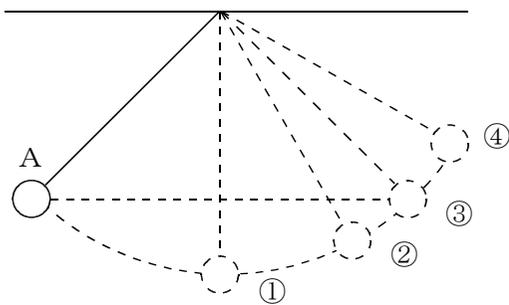
- ① 地球の自転周期と公転周期が同じだから。
② 月の公転周期と自転周期が同じだから。
③ 地球の自転周期と月の公転周期が同じだから。
④ 地球の公転周期と月の自転周期が同じだから。

問8 でい岩、砂岩、れき岩を構成している粒^{つぶ}の大きさを左から小さい順に並べたものとして正しいものを、次の①～⑥より1つ選び、記号で答えなさい。

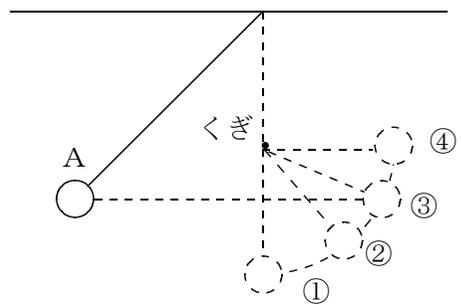
- ① でい岩、砂岩、れき岩 ② でい岩、れき岩、砂岩
③ 砂岩、れき岩、でい岩 ④ 砂岩、でい岩、れき岩
⑤ れき岩、でい岩、砂岩 ⑥ れき岩、砂岩、でい岩

2 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

(図1) のようにおもりに糸を取り付け、ふりこを作りました。糸をはった状態でAの位置までおもりを持ち上げそつと離すと、おもりは(図1)中の(ア)の位置まで上がりました。次に、(図2)のように、おもりがもっとも下がったときの糸の中央位置にくぎを刺し糸と触れるようにしました。同じように、糸をはった状態でAの位置までおもりを持ち上げそつと離すと、おもりは(図2)中の(イ)の位置まで上がりました。

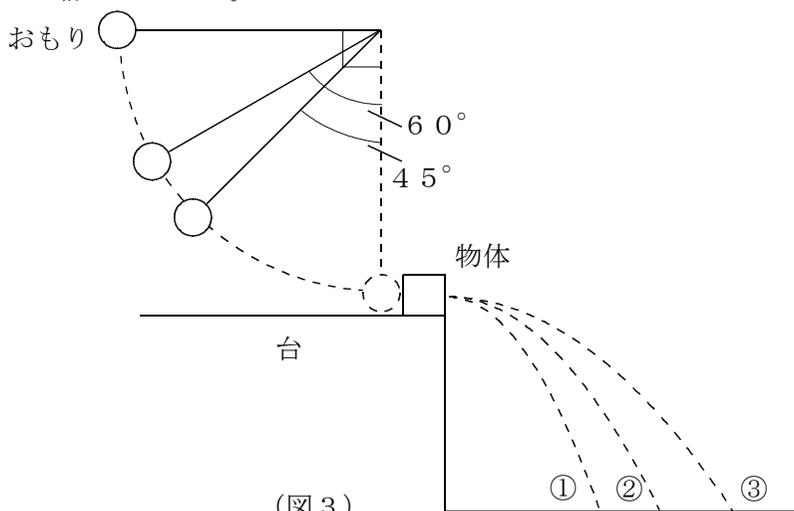


(図1)



(図2)

次に、(図3)のように、おもりがもっとも下がったときに、台の上に置いたおもりと同じ重さの物体にぶつかり、台から飛び出させるようにしたところ、ふりこの角度が 45° 、 60° 、 90° のときの物体が台から飛び出した後の運動の様子は(図3)中の①~③のいずれかになりました。ただし、おもりと物体がぶつかった後、いずれの角度でもおもりは静止しました。



(図3)

最後に、(図3)でふりこの角度を 90° にしておもりをそっと離したときの、糸の長さ^{ひきより}と物体の飛距離^{ゆか}(物体が床に着地するまでに右方向に進んだ距離^{きより})を測ったところ、(表1)のような結果になりました。ただし、おもりは(図3)と同じものを使用し、物体とぶつかった後に静止したものとします。

(表1)

糸の長さ (cm)	25	50	75	100	125	150	200
物体の飛距離 (cm)	10.0	14.0	17.0	20.0	22.4	24.5	28.0

問1 空らん(ア)に入る位置として正しいものを、(図1)中の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

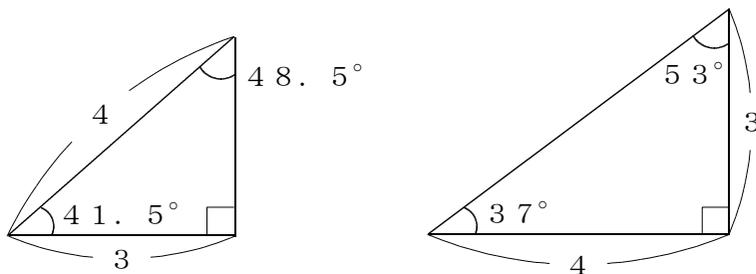
問2 空らん(イ)に入る位置として正しいものを、(図2)中の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

問3 (図3)で、おもりの位置を 45° にしたとき、物体が飛び出す様子を表したものは(図3)中の①～③のいずれになりますか、記号で答えなさい。

問4 (表1)の結果から、間違いではないと判断できるものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 糸の長さが2倍になると、物体の飛距離は1.4倍になる。
- ② 糸の長さが3倍になると、物体の飛距離は1.7倍になる。
- ③ 糸の長さが4倍になると、物体の飛距離は2倍になる。
- ④ 糸の長さ^{まちが}と物体の飛距離の間に関係はない。

問5 (図3)でふりこの角度を 90° にしたときの飛距離の半分にするためには、ふりこの角度を何度^{まちが}にしておもりを離せばよいですか。次の直角三角形を参考にして、あとの①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

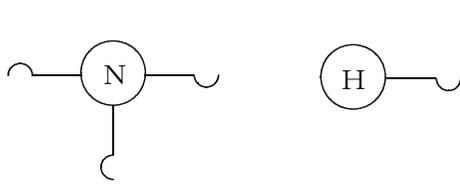


- ① 41.5° ② 48.5° ③ 37° ④ 53°

3

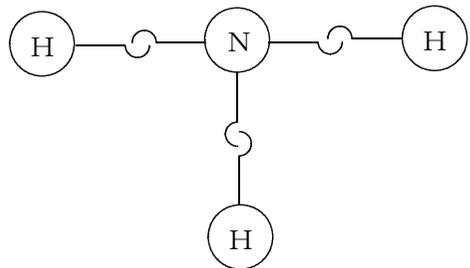
次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

私たちの身近にある物質は原子というとても小さな粒つぶからできています。例えば、(1)アンモニアはちっ素原子1つと(2)水素原子3つでできています。アンモニアはちっ素原子と水素原子が共有結合という結びつき方をしています。(図1)のように、ちっ素原子には結合の手が3本、水素原子には結合の手が1本あります。これらが(図2)のように手を結ぶようにして結合します。この1つのかたまりを分子と呼びます。(表1)は各原子の結合の手の本数を、(図3)は酸素分子の結合の様子を表しています。空気中の酸素の1つ1つはこのような結びつき方をしています。



ちっ素原子 水素原子

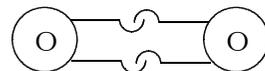
(図1)



(図2)

(表1)

原子の種類	結合の手(本)
水素 (H)	1
酸素 (O)	2
ちっ素 (N)	3
炭素 (C)	4



(図3)

問1 下線部(1)について、アンモニアの性質として正しいものを次の①～④よりすべて選び、記号で答えなさい。

- ① 無色 ② 無臭 ③ 空気より重い ④ 水にとけやすい

問2 下線部(2)について、水素原子2つが共有結合で結びついたものを水素分子ぶんぶんといい、これが気体中に存在している水素です。この水素の発生方法として間違っているものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① アルミニウムにうすい塩酸を加える。
 ② 水酸化ナトリウム水よう液に電流を流す。
 ③ 水酸化ナトリウム水よう液に亜鉛あえんを加える。
 ④ オキシドールに二酸化マンガンを加える。

問3 メタン分子は炭素原子1つと水素原子4つからできています。メタン分子の結合の様子を(図2)や(図3)を参考にしてかきなさい。ただし、結合の手をあまりあまらせてはいけません。

問4 二酸化炭素分子は炭素原子1つと酸素原子2つからできています。二酸化炭素分子の結合の様子を(図2)や(図3)を参考にしてかきなさい。ただし、結合の手をあまりあまらせてはいけません。

問5 エチレン分子は炭素原子2つと水素原子4つからできています。エチレン分子の結合の様子を(図2)や(図3)を参考にしてかきなさい。ただし、結合の手をあまりあまらせてはいけません。

4

次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

血液には体内の各器官に必要な酸素や養分を運んだり、各器官でできた不要物を運んだりするはたらきがあります。血液は液体の（ア）と、固形の（イ）・白血球・血小板からできています。血液中の固形成分の中では（イ）がもっとも多く含まれていて、（イ）の中に含まれるヘモグロビンが酸素と結びついたり、^{はな}離れたりすることで各器官に酸素を運びます。

各器官を通る直前の血液と通った直後の血液に含まれる成分を調べると（表1）のようになりました。通った直後に量を増やしたものを「○」、量を減らしたものを「×」で表しています。各器官は血液が流れることで色々な役割を果たしています。

（表1）

	肺	肝臓 ^{かんぞう}	じん臓	小腸
二酸化炭素	×	○	○	○
酸素	（ウ）	×	×	×
栄養分	（エ）	×	×	（オ）
二酸化炭素以外の不要物	○	○	×	○

問1 空らん（ア）と（イ）に入る語句を答えなさい。

問2 下線部について、血液が酸素を各器官に運ぶしくみを説明した文として正しいものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① ヘモグロビンは酸素が多い場所では酸素と結びつき、酸素が少ない場所でも酸素と結びつくことで各器官に酸素を運ぶ。
- ② ヘモグロビンは酸素が多い場所では酸素と結びつき、酸素が少ない場所では酸素を^{はな}離すことで各器官に酸素を運ぶ。
- ③ ヘモグロビンは酸素が多い場所では酸素と離れて、酸素が少ない場所でも酸素と離れることで各器官に酸素を運ぶ。
- ④ ヘモグロビンは酸素が多い場所では酸素と離れて、酸素が少ない場所では酸素と結びつくことで各器官に酸素を運ぶ。

問3 血小板のはたらきとして正しいものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 血液中の栄養分や不要物を運ぶ。
- ② 細菌を取り込んで殺す。
- ③ 出血を止める。
- ④ 各器官に酸素を運ぶ。

問4 (表1)中の空らん(ウ)～(オ)に入る記号を、「○」と「×」で答えなさい。

問5 (表1)から分かる、じん臓のはたらきとして正しいものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 血液中の不要な二酸化炭素を吸収する。
- ② じん臓で作った酸素を、血液を通して各器官に送る。
- ③ じん臓で作った栄養分を、血液を通して各器官に送る。
- ④ 血液中の二酸化炭素以外の不要物を取り除く。

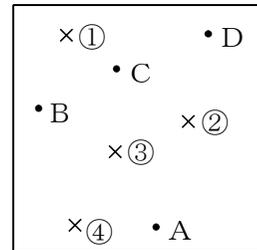
5

次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

地震が発生するとP波とS波と呼ばれる2つの波が発生します。P波は1秒間に8 km 進み、S波は1秒間に4 km 進むものとします。(表1)はある地震において、(図1)のA～Dの各地点における観測データをまとめたものです。ただし、この地震の震源は地表面で、各地点A～Dと同じ標高とします。

(表1)

	最初のゆれが始まった時刻	2番目のゆれが始まった時刻
A	6時46分00秒	6時46分16秒
B	6時46分08秒	6時46分32秒
C	6時46分16秒	6時46分48秒
D	6時46分32秒	6時47分20秒



(図1)

問1 地下深くで起こる一般的な地震において、最初に感じるゆれと2番目に感じるゆれの違いについて説明した文として正しいものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 最初のゆれはたて（地面と垂直な方向）に大きくゆれ、2番目のゆれはよこ（地面と平行な方向）に小さくゆれた。
- ② 最初のゆれはたて（地面と垂直な方向）に小さくゆれ、2番目のゆれはよこ（地面と平行な方向）に大きくゆれた。
- ③ 最初のゆれはよこ（地面と平行な方向）に大きくゆれ、2番目のゆれはたて（地面と垂直な方向）に小さくゆれた。
- ④ 最初のゆれはよこ（地面と平行な方向）に小さくゆれ、2番目のゆれはたて（地面と垂直な方向）に大きくゆれた。

問2 この地震の震源を(図1)中の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

問3 震源からの距離が40 km と80 km の2つの地点での、最初のゆれが始まってから2番目のゆれが始まるまでの時間をそれぞれ求めなさい。

問4 地震が発生した時刻を求めなさい。

問5 震源からA地点までの距離を求めなさい。

(余白)

受験番号			

氏名	
----	--

2019年度 夙川中学校 第3回 解答用紙 理科

(※のらんには、何も記入してはいけません)

1

問1		問2		問3		問4	
問5		問6		問7		問8	

※

2

問1		問2		問3		問4	
問5							

※

3

問1		問2			
問3		問4		問5	

※

4

問1	ア		イ		問2		
問3		問4	ウ	エ	オ	問5	

※

5

問1		問2		問3	40km地点	秒	80km地点	秒
問4		時	分	秒	問5		km	

※

※
