

2019年度 夙川中学校入学試験

理 科

第 2 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 てこの原理が使われていないものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① はさみ ② つめきり ③ 上皿てんびん ④ ばねばかり

問2 同じ体積で、もっとも重いものを次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 氷 ② 水 ③ 食塩水 ④ ヘリウム

問3 試験管に入れた次の①～④の水よう液を、液体がすべて蒸発するまで加熱したとき、試験管に物質が残るものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 塩酸 ② 食塩水 ③ 炭酸水 ④ アンモニア水

問4 次の①～④の液体を赤色リトマス紙で調べたとき、青色に変わるものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 食塩水 ② 塩酸 ③ 石灰水^{せっかいすい} ④ 炭酸水

問5 養分をたくわえる根をもつ植物を次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① タマネギ ② サツマイモ ③ チューリップ ④ ジャガイモ

問6 体内で受精が行われる動物を次の①～④より2つ選び、記号で答えなさい。

- ① サンマ ② カエル ③ カメ ④ クジラ

問7 午前0時、真南の空に月が見えました。この月が地平線に沈むのは何時ですか。次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 午後9時 ② 午前3時 ③ 午前6時 ④ 午前9時

問8 春分の日^{しず}に太陽の南中高度が90度となる場所を次の①～④より1つ選び、記号で答えなさい。

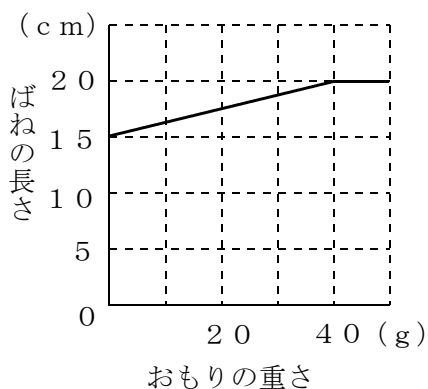
- ① 赤道 ② 北緯^{ほくい}23.4度 ③ 北極 ④ 南極

2 次の文章を読み、空らん（ア）～（カ）に入る数を答えなさい。

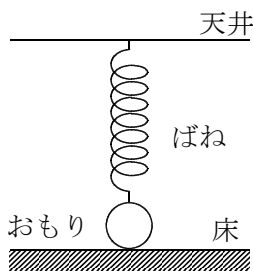
（図1）は天井^{てんじょう}につり下げたばねにおもりを付けたときの、ばねの長さとおもりの重さの関係を表したものです。このばねに20gのおもりをつけるとばねの長さは（ア）cmとなり、40g以上のおもりをつり下げるとばねがそれ以上伸びなくなることが分かります。以下では、（図1）と同じばねを使います。

次に、（図2）のように、50gのおもり^{おもり}を床の上に置きました。ばねの長さが18cmのとき、おもりは床から大きさ（イ）gの力で支えられています。

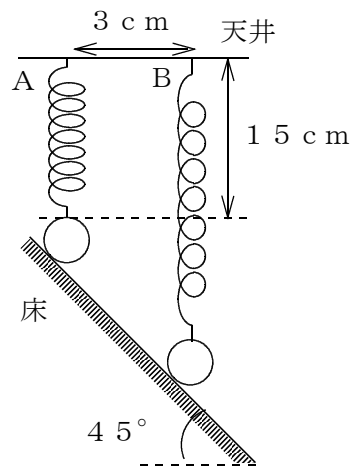
次に、（図3）のように、天井にレールを取り付け、50gのおもりのついた（図1）のばねを自由に動かせるようにして、 45° 傾いたあらい床の上をおもりが移動できるようにしました。ばねをA点に固定したとき、ばねの長さは15cmなので、床から上向きに（ウ）gの力で支えられています。A点からばねを3cm右に動かしたB点では、おもりが床についていました。このとき、ばねの長さが（エ）cmで、おもりは床から上向きに（オ）gの力で支えられています。さらにばねを右に移動させると、A点から右に（カ）cmの場所でおもりが床から離れました。ただし、おもりを移動させたとき、ばねは水平な天井に対して常に垂直になっていました。



（図1）



（図2）



（図3）

3 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

^{のうど}濃度の異なる2つの塩酸AとBを用意しました。この2つの塩酸を用いて以下の実験をしました。

【実験1】 100 mLの塩酸Aに鉄0.5 gをとかすと250 mLの水素が発生しました。

【実験2】 100 mLの塩酸Aに鉄1.2 gをとかすと300 mLの水素が発生しました。

【実験3】 50 mLの塩酸Bに鉄0.5 gをとかすと75 mLの水素が発生しました。

問1 塩酸に鉄をとかすと水素が発生します。発生した水素を集める方法として間違っているもの次の①～③より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① 水上置換 ② 上方置換 ③ 下方置換

問2 発生した気体が水素であることを確かめる方法を25字以内で答えなさい。

問3 塩酸にとけると水素を発生する物質として^{まちが}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 ② 銅 ③ ^{あえん}亜鉛 ④ マグネシウム

問4 100 mLの塩酸Aには最大で鉄を何g とかすことができますか。

問5 塩酸Aの濃度は塩酸Bの濃度の何倍ですか。

4

次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

ウシはヒトと違い胃を4つ持っています。食物が口に入ってから到達する順に、第1胃、続いて、第2胃、第3胃、第4胃と呼びます。草食動物であるウシは草を食べますが、草の成分であるセルロースを分解することはできません。第1胃に生息する微生物が代わりにセルロースを分解して、(1)ブドウ糖を作り出しています。したがって、ウシは微生物に生息しやすい環境を提供し、微生物はウシにブドウ糖を提供しています。このようなウシと微生物の関係を（ア）と言います。

ウシは第1胃で微生物によって分解された草を再び口にに戻します。このことを（イ）と言います。口に戻しアルカリ性のだ液と混ぜ合わせてから再び第1胃に送ることで、セルロースを分解して酸性になった第1胃を中性に戻すと考えられています。

第1胃で細かく分解された草は微生物とともに、最終的にヒトの胃と同じ役割を持つ第4胃に運ばれます。第4胃では、ウシの体を作る成分となる(2)アミノ酸が作り出されます。ヒトは動物などの肉を食べることでアミノ酸のもととなる成分を摂取していますが、ウシは肉を食べないため、（ウ）がアミノ酸のもととなっています。

問1 下線部(1)について、ヒトの場合はブドウ糖を作り出すために何を分解しますか。正しいものを次の①～③より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① デンプン ② タンパク質 ③ 脂肪

問2 空らん（ア）に入る語句を答えなさい。

問3 空らん（イ）に入る語句を答えなさい。

問4 下線部(2)について、肉食動物の場合、アミノ酸を作り出すために何を分解しますか。正しいものを次の①～③より1つ選び、記号で答えなさい。

- ① デンプン ② タンパク質 ③ 脂肪

問5 空らん（ウ）に入る語句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 水 ② 酸素 ③ 二酸化炭素 ④ 微生物

5

次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

(図1)のように、標高2000mの山を越えて、A→B→C→Dと風が吹いて空気のかたまりが移動しています。A地点にあった空気が山を越えてD地点に来たとき、A地点にあったときよりも気温が高く、湿度が低くなります。この現象を(ア)現象と言います。この現象について調べてみましょう。

標高0mのA地点で、空気のかたまりの温度は24℃、露点は20℃でした。露点とは空気中の水蒸気が液体の水になる温度です。空気1m³に存在できる水蒸気の最大量を飽和水蒸気量といい、この量を超えた水蒸気は液体の水になります。(表1)のように、飽和水蒸気量は温度によって変化します。

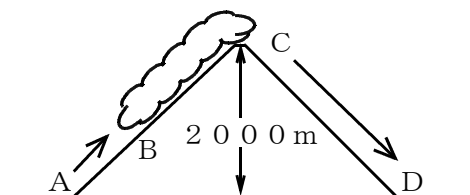
(表1)

空気の温度(℃)	10	12	14	16	18	20
飽和水蒸気量(g/m ³)	9.4	10.7	12.1	13.6	15.4	17.3

空気の温度(℃)	22	24	26	28	30	32
飽和水蒸気量(g/m ³)	19.4	21.8	24.4	27.2	30.4	33.8

空気のかたまりがC地点に向けて上昇すると、体積が(イ)し、温度が(ウ)します。露点に達していない空気のかたまりは、標高の変化100m毎に温度が1℃変化します。また、B地点で露点に達した空気のかたまりは、標高の変化100m毎に温度が0.5℃変化します。したがって、この空気のかたまりがC地点まで上昇すると(エ)℃になります。露点に達したB地点からC地点で、この空気のかたまりの中で水蒸気として存在できなくなってできた水は、雨としてすべて空気のかたまりから出ていくものとします。このとき、C地点からD地点では再び露点に達することはなく、空気のかたまりに含まれる水蒸気量も変化することはありません。したがって、D地点で空気のかたまりの温度は(オ)℃、湿度は(カ)%となります。ただし、湿度は以下の式から計算できます。

$$\text{湿度(\%)} = \frac{\text{(空気1m}^3\text{に含まれる水蒸気量(g))}}{\text{(飽和水蒸気量(g/m}^3\text{))}} \times 100$$



(図1)

問1 空らん（ア）に入る語句を答えなさい。

問2 空らん（イ）と（ウ）に入る語句の組み合わせ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 イ：膨張ぼうちよう ウ：上がり ② イ：膨張 ウ：下がり
③ イ：圧縮 ウ：上がり ④ イ：圧縮 ウ：下がり

問3 空気のかたまりはB地点で露点に達しています。B地点の標高を求めなさい。

問4 空らん（エ）に入る数を答えなさい。

問5 空らん（オ）と（カ）に入る数を答えなさい。ただし、（カ）は小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

受験番号			

氏名	
----	--

2019年度 夙川中学校 第2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	と	問7		問8	

※

2

ア		イ		ウ		エ	
	cm		g		g		cm
オ		カ					
	g		cm				

※

3

問1																	
問2																	
問3		問4			g	問5											

※

4

問1		問2		問3		問4		問5	
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

※

5

問1		問2		問3		m	問4		°C
問5	オ		°C	カ		%			

※

※
