

1 次の各問いに答えなさい。

問1 図1のように電池と豆電球をつないだところ、光らない豆電球が1つありました。光らなかった豆電球を図のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

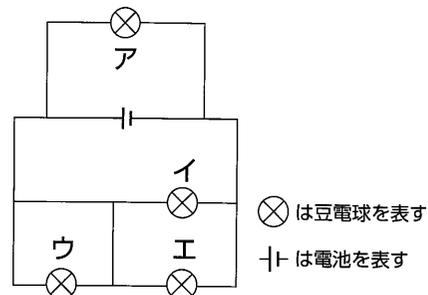


図1

問2 振り子の仕組みは、振り子時計、メトロノーム、ブランコなどさまざまなところに利用されています。次のア～エの中から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。ただし、空気抵抗や摩擦、ブランコに乗る人の身長などは考えないものとします。

- ア. ブランコに体重が重い人が乗ると、往復にかかる時間が長くなる。
- イ. ブランコのひもの長さを長くすると、往復にかかる時間が長くなる。
- ウ. ブランコの振れ幅を大きくすると、往復にかかる時間が長くなる。
- エ. ブランコの座る板は、木製のものの方がプラスチック製のものよりも往復にかかる時間が長くなる。

問3 12%の食塩水60gに水を加えて9%の食塩水にするためには、水を何g加えればよいですか。

問4 集気びんにロウソクを入れてふたをし、火が消えるまで燃やしました。燃やす前と後で、集気びんの中の気体中に含まれる気体の割合を調べたところ、右に示したようになりました。気体Bの名前を答えなさい。

燃やす前	燃やした後
気体A：約78%	気体A：約78%
気体B：約21%	気体B：約17%
気体C：約0.9%	気体C：約0.9%
気体D：約0.04%	気体D：約4%

問5 図2のように、試験管に入れた水に青色のBTB液を入れ、さらに息を吹き込んで緑色にし、そこにオオカナダモを入れました。その試験管を日光に当てたところオオカナダモから泡が生じました。しばらく時間がたつとBTB液は何色になりますか、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 黄色
- イ. 緑色
- ウ. 青色
- エ. 透明

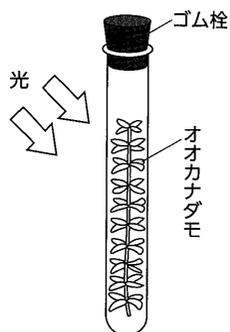


図2

問6 図3はヒトの消化や吸収に関係する臓器の図です。栄養を吸収している臓器を図中のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

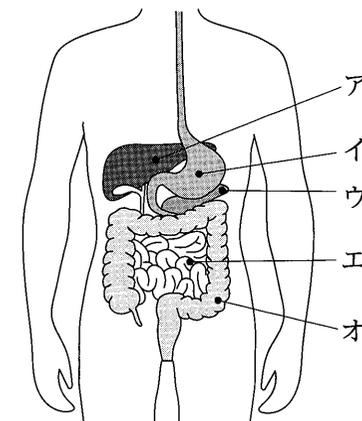


図3

問7 地震が起こると、地面の中を2種類の波が伝わります。これが揺れの正体です。2種類の波はP波、S波と呼ばれ、伝わる速さが異なります。P波は秒速6kmで伝わり、S波は秒速4kmで伝わります。P波による揺れは小さく、S波による揺れは大きくなります。また、P波が到達してから、S波が到達するまでの時間を初期微動継続時間といいます。

地震が発生した地点(震源)から180km離れた地点における初期微動継続時間は何秒ですか。

問8 北極星はこぐま座のα星であるポラリスです。北半球では常に北の方角に位置し、ほとんど動かないことから、昔から航海や旅で方角を知るための目印として利用されてきました。北極星が他の星と違い、ほとんど動かないのはなぜですか。

問9 化石からは、発見された地層ができた時代が推定できたり、当時の環境がわかったりと、様々な情報が得られます。地層ができた時代を推定する化石として、適する生物はどのようなものですか。最も適切なものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 狭い範囲にすみ、短い期間に栄えた生物
- イ. 狭い範囲にすみ、長い期間に栄えた生物
- ウ. 広い範囲にすみ、短い期間に栄えた生物
- エ. 広い範囲にすみ、長い期間に栄えた生物

問10 近年クマが市街地に現れ、ヒトに危害を加える事例が増えています。この原因として最もふさわしくないものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. クマがヒトの食べものの味を覚えたから。
- イ. クマの食べるものが、クマの生息地域にとっても少なくなったから。
- ウ. ヒトが、クマの生息地域に住むようになったから。
- エ. クマを捕食する他の野生動物が、クマの生息地域に住むようになったから。

2 図1のような装置を組み立て、重さ20 g、30 g、80 gの小球を高さ2 cm、4 cm、6 cm、8 cmの位置からすべらせ、小球が水平なレールの上を通過するときの速さを速さ測定器で調べました。またその小球を木片に衝突させ、木片の移動距離を測定しました。

図2は、重さ20 g、30 g、80 gのそれぞれの小球について、「小球をすべらせた高さ」と「木片の移動距離」との関係を表したもの、図3は、80 gの「小球の速さ」と「木片の移動距離」との関係を表したものです。次の問いに答えなさい。

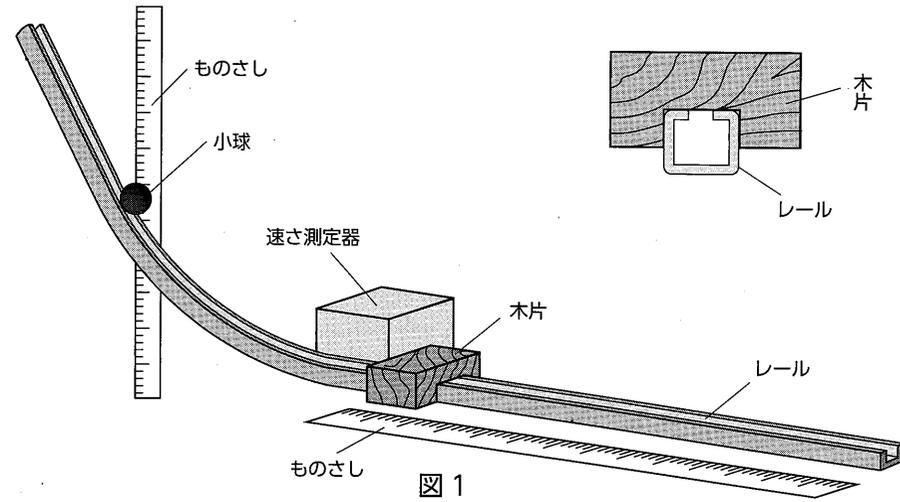


図1

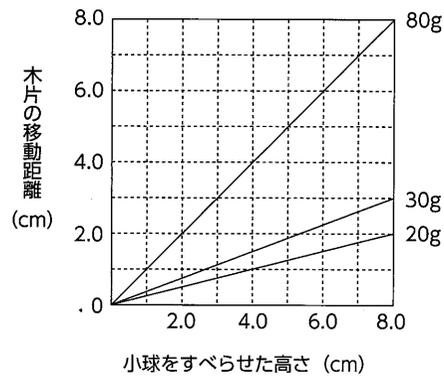


図2

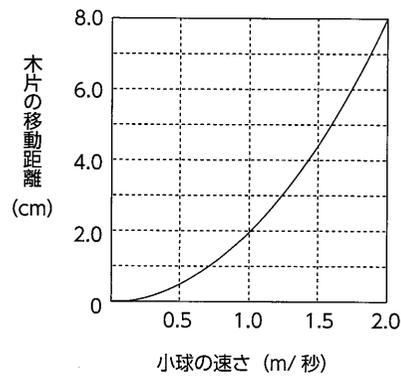


図3

問1 図2、図3について、「横軸の値」と「縦軸の値」の関係として正しいものを、次のア～エの中からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- ア. 横軸の値が2倍になると、縦軸の値も2倍になる (比例の関係)
- イ. 横軸の値が2倍になると、縦軸の値は $\frac{1}{2}$ 倍になる (反比例の関係)
- ウ. 横軸の値が2倍になると、縦軸の値は4倍になる (二乗に比例する関係)
- エ. 横軸の値が2倍になると、縦軸の値は $\frac{1}{4}$ 倍になる (二乗に反比例する関係)

\* 「二乗」とは、同じ数を2回かけることをいいます。たとえば、2の二乗は  $2 \times 2 = 4$ 、3の二乗は  $3 \times 3 = 9$  です。

問2 80 gの小球を高さ10 cmからすべらせたとき、木片の移動距離は何cmになりますか。

問3 図2から、高さ8 cmから20 g、30 g、80 gの小球をすべらせたときの、木片の移動距離を読み取り、小球の重さと木片の移動距離との関係を、グラフにかきなさい。

問4 重さ50 gの小球を高さ12 cmの位置からすべらせると、木片の移動距離は何cmになりますか。

問5 図3から、重さ80 gの小球を3.0 m/秒で木片に衝突させると、木片の移動距離は何cmになりますか。

3 重曹を加熱するとある気体と水が発生します。この発生する気体が何かを調べるために、図1のような装置を組み立てて試験管に気体を集め、実験1～3を行いました。

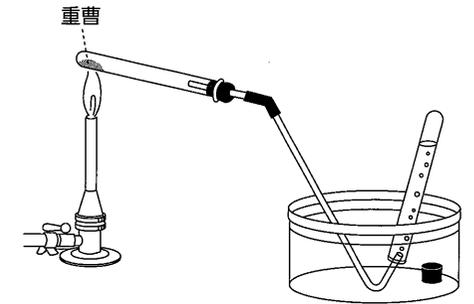


図1

- 実験1 集めた気体のおいをかいたところ、無臭だった。
- 実験2 火のついた線香を気体に入った試験管に入れると、火が消えた。
- 実験3 気体を集めた試験管に水とBTB液を少し入れてよく振ったところ、黄色になった。

問1 この図の装置のなかで、重曹が入った試験管の口を少し下に向けるのはなぜですか、説明しなさい。

問2 重曹を加熱すると発生する気体として最もふさわしいものを、次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. アンモニア      イ. 酸素      ウ. 水素      エ. 窒素      オ. 二酸化炭素

## 2026年度 昭和女子大学附属昭和中学校 入学考査問題 理科 B日程

問3 図2は加熱した重曹の重さと理論上発生する気体の体積の関係をグラフにしたものです。3.6 gの重曹を加熱すると、理論上気体は何 $\text{cm}^3$ 発生しますか。

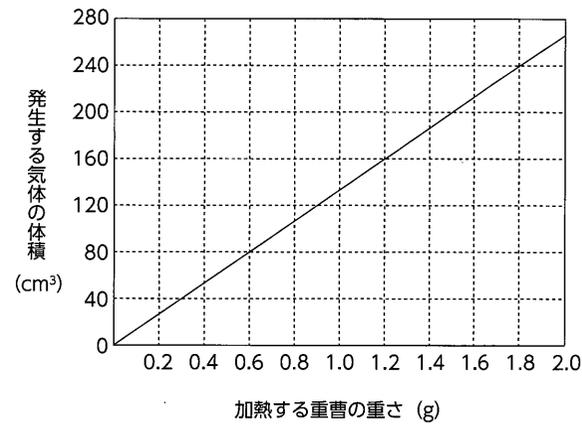


図2

問4 図1の装置で、気体を集める試験管の代わりにメスシリンダーを用いて発生した気体を集め、その体積を測定しました。1.2 gの重曹を正確にはかり取り、加熱して発生した気体の体積を測定したところ、理論上の値とは異なり $135 \text{ cm}^3$ の気体が得られました。理論上の値と異なってしまった理由として考えられることを1つ述べなさい。ただし、反応は完全に進み、はかり取った重曹は正確に1.2 gだったとします。

問5 収率とは、理論上発生する値の何%が実際に得られたかを示す値で、次の式で求められます。

$$\text{収率 (\%)} = \frac{\text{実際に得られた気体の体積 (cm}^3\text{)}}{\text{理論上発生する気体の体積 (cm}^3\text{)}} \times 100 (\%)$$

ある重さの重曹を加熱したところ、 $192 \text{ cm}^3$ の気体が発生しました。このときの収率は80%でした。加熱した重曹は何gですか。図2のグラフを利用して求めなさい。

4 動物は体外の環境が変化しても、体内の環境を一定に保とうとする性質があり、この性質を恒常性（ホメオスタシス）といいます。恒常性がはたらいっているものの例には体内の水分量や体温、血圧があります。恒常性に関して、次の問いに答えなさい。

血液は、赤血球・白血球・①血小板などの有形成分と、(ア)という液体でできています。(ア)は栄養分や二酸化炭素を運ぶ役割をもち、赤血球は(イ)を運びます。赤血球にはヘモグロビンがふくまれており、(イ)と結びつくことで、水に溶けにくい(イ)を効率よく運ぶことができます。

心臓は血液を全身に送り出すポンプであり、②ヒトの心臓は右心房・右心室・左心房・左心室の4つの部屋に分かれています。右心室から肺に送られ、肺で酸素を受け取った血液は、左心房に戻り、左心室から全身に送られます。

③血液は、肺で酸素を受け取ったときには鮮やかな赤色に見えますが、全身で酸素をわたすと暗い赤色になります。これはヘモグロビンと酸素の結びつきかどうかの違いによるものです。

もし心臓の拍動が止まると、全身に酸素を送れなくなり、生命活動は維持できません。だから心臓は休まずに動いています。

問1 下線部①について、血小板のはたらきを説明しなさい。

問2 空らん(ア)、(イ)に入る適語を答えなさい。

問3 下線部②について、心臓が4つの部屋からなっていない生物を次のア～オの中からすべて選び、記号で答えなさい。

ア. キリン      イ. ウミガメ      ウ. イルカ      エ. サメ      オ. ハト

問4 下線部③について、酸素を渡したあとの血液が流れる血管(静脈)には弁がついていることが知られています。この弁のはたらきは何か、説明しなさい。

問5 ある人の1回の心臓の拍動で送り出される血液量は $70 \text{ cm}^3$ 、落ち着いた時の心拍数は1分間に60回、寝ているときは心拍数がその80%に下がります。寝ているときに1分間に送り出される血液の量は何 $\text{cm}^3$ か、求めなさい。

1

問1		問2	
問3	考え方		答え g
問4		問5	
問7	考え方		答え 秒
問8			
問9		問10	

2

問1	図2	図3	問2	cm
問3	<p>木片の移動距離 (cm)</p> <p>小球の重さ (g)</p>		問4	cm
			問5	cm

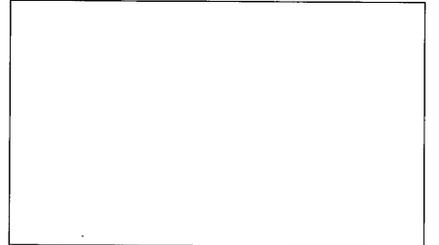
3

問1			
問2		問3	cm <sup>3</sup>
問4			
問5	考え方		答え g

4

問1			
問2	ア	イ	
問3			
問4			
問5	考え方		答え cm <sup>3</sup>

↓ここにシールをはってください↓



氏名



1  $2 \times 10 = 20$

問1	ウ	問2	イ
問3	考え方 食塩水に含まれる食塩は $60 \times 0.12 = 7.2 \text{ g}$ 7.2 g で9%から $7.2 \div 0.09 = 80 \text{ g}$ よって増えた水は $80 - 60 = 20 \text{ g}$		答え <b>20</b> g
問4	酸素	問5	ウ
問6	考え方 $180 \text{ km} \div 4 \text{ m/s} = 45 \text{ 秒}$ $180 \text{ km} \div 6 \text{ m/s} = 30 \text{ 秒}$ $45 - 30 = 15 \text{ 秒}$		答え <b>15</b> 秒
問7			
問8	地球は地軸を中心に自転しており、北極星はその地軸の延長線上にあるか		
問9	ウ	問10	エ

2 問1 1点×2+それ以外2×4=10

問1	図2 ア	図3 ウ	問2	<b>10</b> cm
問3			問4	<b>7.5</b> cm
			問5	<b>18</b> cm

3  $2 \times 5 = 10$

問1	発生した水が加熱部分に流れ込み、試験管が割れるのを防ぐため。		
問2	オ	問3	<b>480</b> cm <sup>3</sup>
問4	発生した二酸化炭素が水に溶けるため、理論上の値より小さくなってしまった		
問5	考え方 理論上発生する気体は $192 \div 0.8 = 240 \text{ cm}^3$ $240 \text{ cm}^3$ の気体が発生するのはグラフより重曹が 1.8 g	答え <b>1.8</b> g	

4 問2 1点×2+それ以外2点×4=10

問1	血液を固めて傷口をふさぐはたらき。		
問2	ア 血しょう	イ 酸素	
問3	イ、エ		
問4	血液の逆流を防ぐはたらき。		
問5	考え方 落ち着いた時に1分間で流れる血液量は $70 \times 60 = 4200$ $4200 \text{ cm}^3$ の80%なので $4200 \times 0.8 = 3360 \text{ cm}^3$	答え <b>3360</b> cm <sup>3</sup>	

↓ここにシールをはってください↓



氏名	
----	--

