

1 次の問いに答えなさい。

問1 図1のような滑車を組み合わせて20 kgのおもりをつるしました。Aのおもりを何kgにすれば、つり合いますか。ただし、滑車は滑らかに動くものとし、滑車やひもの重さは考えないものとします。

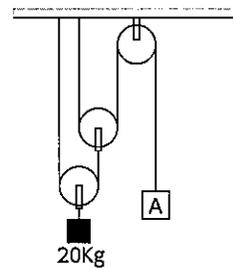


図1

問2 4つの棒磁石を並べ、上に紙を置き、その紙の上に鉄粉を薄くまいたところ、図2のような模様が見られました。このときの4つの磁石の置き方として考えられるものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

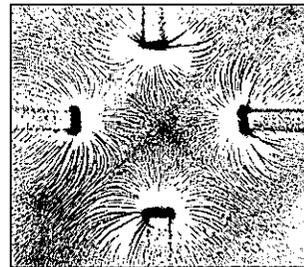
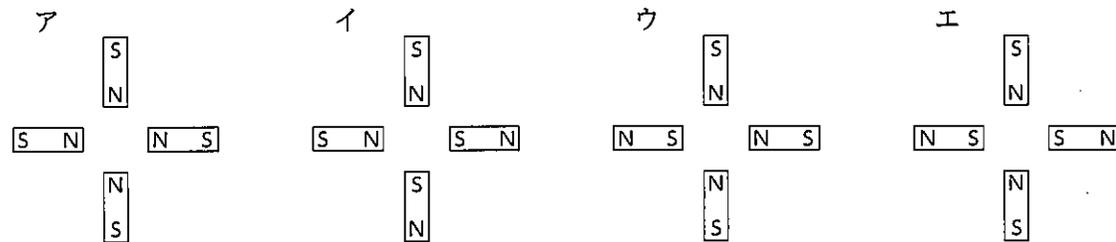


図2



問3 石灰石、鉄、銅、アルミニウム、貝殻について述べた次のア～オの文の中から、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 5種類の物質のうち、磁石につくものは3種類ある。
- イ. うすい塩酸を加えたとき、二酸化炭素を発生させるものは1種類である。
- ウ. うすい塩酸を加えたとき、火のついたマッチを近づけるとポンと音を出す気体を発生させる物質は2種類である。
- エ. 金属に分類される物質は4種類である。
- オ. 水に入れると、溶ける物質は1種類である。

問4 3%の食塩水120 gと、10%の食塩水80 gを混ぜ合わせると、何%の食塩水ができますか。

問5 図3は花の構造を示しています。図中のア～オの中からおしべを示すものを1つ選び、記号で答えなさい。

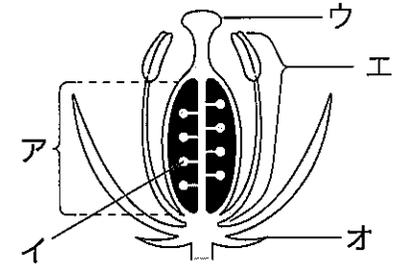


図3

問6 動物の分類で、セキツイ動物を5つに分けると「魚類・は虫類・鳥類・ほ乳類」とあと1つは何ですか。

問7 昭子さんは、夏至と冬至の正午に学校のグラウンドの真ん中に立ち、自分の影の長さを測定しました。次のア～オ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、昭子さんの身長は変化しなかったものとします。

- ア. 太陽の南中高度が低いため、夏至よりも冬至の方が影が長くなる。
- イ. 太陽の南中高度が低いため、冬至よりも夏至の方が影が長くなる。
- ウ. 太陽の活動が冬の方が活発なため、夏至よりも冬至の方が影が長くなる。
- エ. 太陽の活動が夏の方が活発なため、冬至よりも夏至の方が影が長くなる。
- オ. 影の長さは、夏至と冬至で変わらない。

問8 図4は、地球が太陽のまわりを回る様子です。日本が春になる時の地球の位置を、図中のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

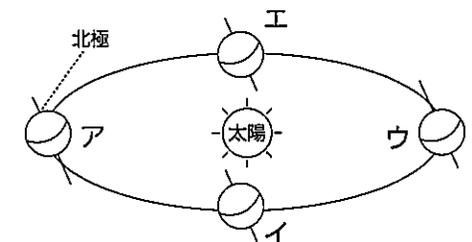


図4

問9 ある白っぽい色をした火成岩を顕微鏡で調べると、図5のような粒が大きな鉱物の結晶からできた組織が見られました。この火成岩として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。



図5

- ア. 流紋岩
- イ. 安山岩
- ウ. 玄武岩
- エ. 花こう岩

問10 2025年に日本国内での観測史上最高の気温が記録されました。気温が高くなるのが直接的な要因ではない現象はどれですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 南の地域にしかいなかった動物が、北の地域でも住むようになる。
- イ. 山火事が起こりやすくなる。
- ウ. 地震のおこる頻度が上がる。
- エ. 局地的豪雨が増える。

2 次の問いに答えなさい。

図1のようにシャーレの中に、ふちまで水を満たしたビーカーを置きました。そのビーカーの中にばねばかりにつるした150 gのおもりをはずめると、ばねばかりの目盛りは100 gを示しました。この「軽くなる分」の力を「浮力」といいます。このとき、容器からあふれ、シャーレにたまった水の重さをはかると、ちょうど50 gでした。このように、物にはたらく浮力の大きさは、こぼれた液体の重さと等しくなります。

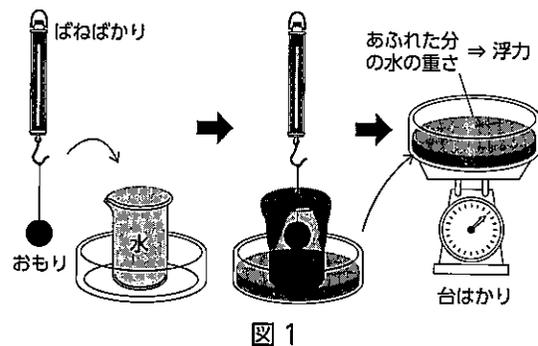


図1

問1 同じ体積の鉄球とゴルフボールがあります。これを同じ量の水が入ったビーカーに完全にはずめました。すると鉄球を入れたビーカーでは、水面が4目盛り分上がりました。ゴルフボールを入れた容器では、水面は何目盛り分上がりますか。次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、鉄球はゴルフボールよりも重いものとします。

- ア. 4目盛り分より多く上がる
- イ. 4目盛り分上がる
- ウ. 4目盛り分より少なく上がる

問2 下線部と同じおもりがたくさんあります。図2のようにばねばかりにいくつかのおもりをつるし、目盛りをちょうど550gにしたいとき、おもりを全部で何個つるし、そのうち何個を水中にはずめればよいですか。その組み合わせを1つを答えなさい。ただし、水にはずめるおもりは全体をはずめるものとし、容器の底には触れておらず、おもりと水以外のものの体積や重さは考えないものとします。

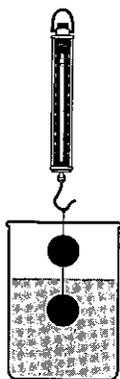


図2

問3 空気中で100 gのおもりを3つ (P・Q・R) 用意し、1つずつ水中にはずめてばねばかりで重さをはかったところ、Pは60 g、Qは70 g、Rは80 gを示しました。3つのおもりのうち1番体積の小さいおもりを選びなさい。ただし、水にはずめるおもりは全体をはずめるものとし、容器の底には触れていないものとします。

問4 図3のようにビニル袋に水だけを入れて口をしぼり密閉し、ばねばかりでつるすと、目盛りは100 gを示しました。この水入りのビニル袋を、ばねばかりにつるしたまま、空のビーカーに入れ、上から水を加えて完全にはずめました。このとき、ばねばかりの目盛りとして最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、ビニル袋の体積や重さは考えないものとします。

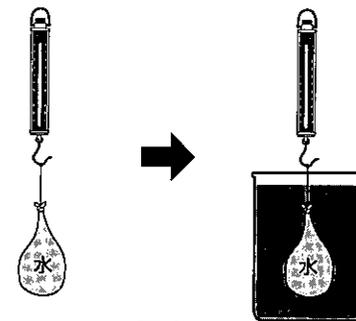


図3

- ア. 100 gより大きい
- イ. 100 g
- ウ. 100 gより小さい
- エ. 0 g

問5 次に、ビーカーの水を油に変えて、問4と同じ実験をしました。この油は同じ体積の水と比べて軽いです。このとき、ばねばかりの目盛りは、問4のときと比べてどうなりますか。次の説明文を読み、空らん①～③にあてはまる語句をア～ウの中からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何度使ってもかまいません。

【説明文】

水を油に変えると、水入りビニル袋が押しつける液体の重さは ( ① ) ので、浮力は ( ② ) 。そのため、ばねばかりの目盛りの値は ( ③ ) 。

- ア. 大きくなる
- イ. 小さくなる
- ウ. 変わらない

3 水酸化ナトリウムについての文章を読み、次の問いに答えなさい。

水酸化ナトリウムは、白い粒状の固体です。水に溶けやすく、溶けるときには熱を発生します。その水溶液は強いアルカリ性を示します。強い腐食性があり、皮膚に触れると炎症や火傷を起こし、目に入ると失明する可能性もあるため、実験で使うときは必ず白衣と保護メガネ、耐薬性の手袋を使うようにしましょう。

保存方法にも注意することがあります。水酸化ナトリウムは空気中の水分を吸収して、その吸収した水に溶ける潮解性という性質をもっています。また空気中の A と反応してしまいます。このため、きちんと密閉して保存することが大切です。

問1 さまざまな重さの水酸化ナトリウムに、BTB液を加えたある濃度の塩酸を溶液の色が緑色になるまで加えました。水酸化ナトリウムが全て溶けた状態で溶液を緑色にするために理論上必要になる塩酸の体積は次の表1のとおりです。表をもとに、横軸に水酸化ナトリウムの重さ、縦軸に加える塩酸の体積をとり、グラフをかきなさい。

表1

水酸化ナトリウムの重さ (g)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.4	1.5	1.8	2.0
必要な塩酸の体積 (cm <sup>3</sup> )	5.0	12.5	17.5	25.0	35.0	37.5	45.0	50.0

問2 水酸化ナトリウム3.5 gに、問1と同じBTB液を加えた塩酸を溶液が緑色になるまで加えるとき、塩酸は理論上何cm<sup>3</sup>必要ですか。

問3 上の文章中の A に入る物質は、空気中に約0.04%含まれる気体です。水酸化ナトリウムの性質を参考に、この気体が何か考え、気体の名前を答えなさい。

問4 長い期間保存されていた使いかけの水酸化ナトリウムを使って問1の実験をしました。その結果が次の表です。

表2

水酸化ナトリウムの重さ (g)	0.1	0.2	0.6	0.8	1.1	1.5	1.6	1.8
必要な塩酸の体積 (cm <sup>3</sup> )	2.0	4.0	12.0	16.0	22.0	30.0	32.0	36.0

この結果をグラフに表すと、問1とは異なる結果となりました。その理由として考えられることを、水酸化ナトリウムの性質に注目して答えなさい。ただし、水酸化ナトリウムの重さや塩酸の体積のはかり間違いはないものとします。

問5 不純物が入った水酸化ナトリウム0.9 gに、問1と同じBTB液が入った塩酸を溶液が緑色になるまで加えたところ、必要な塩酸の体積は20 cm<sup>3</sup>でした。はかり取った0.9 gの中に、水酸化ナトリウムは何%含まれていましたか。小数第1位を四捨五入し、整数で答えなさい。ただし含まれる不純物は、塩酸と反応しないものとします。

4 次の問いに答えなさい。

生き物と生き物ではないものの違いは、いったい何でしょうか。例えば、昭和中学校の前にはイチヨウの木がありますし、昭和高校ではキンギョを飼っています。目には見えませんが、生物室では納豆菌やカビなどの①微生物が培養されています。これらはそれぞれ形や生活の仕方が大きく異なりますが、すべて生き物です。一方、みなさんが今使っている机やイスは生き物ではありません。生き物と生き物ではないものの違いは何でしょうか。

例えば、「ものを食べることでエネルギーを獲得する」が生き物の共通点として挙げられるでしょうか。これを考えるには「ものを食べることなくエネルギーを獲得する」生き物を探せばよいですね。みなさんの周りにこのような生き物はいらっしゃいますか。植物はものを食べず(ア)を行うことによってエネルギーを獲得しています。このことから、上の考えは生き物の特徴とはいえません。それでは、あらゆる生き物に共通してみられる特徴には、どのようなものがあるでしょうか。一つの例として、あらゆる②生き物には、「子孫をつくる」という共通点があります。子孫の作り方には様々な種類があります。例えば、ゾウリムシはからだが分裂して増えることが知られています。それに対し、イヌは、オスが作る精子とメスが作る卵が合体して受精卵ができ、それが育つことで子孫ができます。ゾウリムシのような1個体の親のみから子孫ができるしくみを無性生殖、イヌのようなオスとメスがそれぞれつくった、子孫をつくるための細胞が合体して子孫ができるしくみを有性生殖といいます。③無性生殖では、生まれる子孫は親と同じ形や性質をもつものに対し、④有性生殖では子は親とは違った形や性質をもつようになり、環境の変化に対応しやすいという利点があります。

問1 下線部①について、多く場合、微生物を培養するときに好ましい条件として当てはまるものを、次のア～エの中から1つ選び記号で答えなさい。

- ア. 光を当てる。                      イ. 酸性にする。  
ウ. 湿度を高く保つ。                エ. 温度を低くする。

問2 空らん(ア)に入る言葉を答えなさい。

問3 下線部②について、すべての生き物に共通してみられる、「子孫をつくる」以外の特徴を1つ書きなさい。

問4 下線部③について、植物の枝や茎の一部を切り取って、土や水にさしておくと、その部分から根を出して植物を増やすことができます。この方法は、挿し木と呼ばれ、農業でも実際に使われています。これは無性生殖の一例ですが、農業で挿し木をする利点は何だと考えられますか。問題文を参考にしながら説明しなさい。

問5 下線部④について、多くの無性生殖で増える生き物が生息していることから、無性生殖と比べて有性生殖の方が不利な点もあると考えられます。どのようなことが不利な点としてあげられるでしょうか、説明しなさい。

1			
問1	kg	問2	問3
問4	考え方		答え
問5	問6	問7	%
問8	問9	問10	

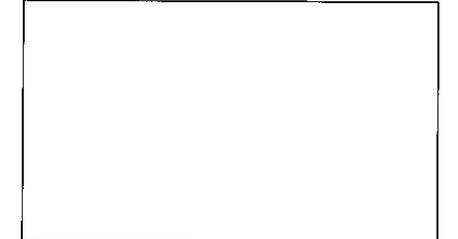
問4		
問5	考え方	答え
		%

2			
問1	問2	おもり全部の数	水中のおもりの数
問3	問4	個	個
問5	①	②	③

4			
問1	問2		
問3			
問4			
問5			

3			
問1		問2	cm <sup>3</sup>
		問3	

↓ここにシールをはってください↓



氏名	
----	--



1  $2 \times 10 = 20$

問1	5	kg	問2	ア	問3	ウ
問4	考え方 $120 \times 0.03 = 3.6$ $80 \times 0.1 = 8$ $(3.6 + 8) \div 200 \times 100 = 5.8$			答え 5.8 %		
問5	エ	問6	両生類	問7	ア	
問8	イ	問9	エ	問10	ウ	

2  $2 \times 5 = 10$  問2・5は完全解答

問1	イ	問2	おもり全部の数 4(5) 個	水中のおもりの数 1(4) 個
問3	R	問4	エ	
問5	① イ	② イ	③ ア	

3  $2 \times 5 = 10$

問1		問2	87.5	cm <sup>3</sup>
		問3	二酸化炭素	

問4	<ul style="list-style-type: none"> <li>水酸化ナトリウムが空気中の二酸化炭素と反応してしまうから。</li> <li>空気中の水分を吸収してしまうから。</li> </ul>	
問5	考え方 2.0cm <sup>3</sup> と反応するのは0.8g $0.8 \div 0.9 \times 100 = 88.8\dots$	答え 89 %

4  $2 \times 5 = 10$

問1	ウ	問2	光合成
問3	体が細胞からできている。		
問4	同じ特徴を持った子孫を安定してつくることできる。		
問5	自分単独では子孫を残すことができず、効率が悪い。		

↓ここにシールをはってください↓



氏名

