

中学校第1回入試（理科）における出題ミスについて

4の【4】について、試験中に下記の訂正をおこないました。

・[図3]の説明文中「(③) やすいことを示しています。」の「やすい」の部分を削除いたしました。

・①の選択肢ウを「酸素と結びつきやすい」に、カを「酸素と結びつきにくい」に、キを「酸素と結びつきにくい」に訂正いたしました。

この件に関して、得点に影響するものではないと判断し、解答例どおりに採点いたしました。[なお、本日（2月1日）公開される問題に関しては、上記の訂正をおこなっておりません。]

22 桐光 第1回

2022年度・学力考查問題

【理科】

(中学第1回)

注 意

1. 試験時間は40分です。
2. 答えはすべて解答用紙にはっきりと記入しなさい。
3. 数値を答える場合は、整数または小数で答えなさい。
割り切れない場合は、問いの指示に従って四捨五入しなさい。
問いに別の指示がある場合は、その指示に従って答えなさい。
4. 解答用紙のみ試験終了後集めます。
5. 問題は12ページで4題あります。開始の合図で必ず確認し、
そろっていない場合にはすぐに手をあげなさい。

1

次の問いに答えなさい。

【1】 光が水やガラスなどの物質の境界面で、はね返って進む現象を何といいますか。

【2】 図1のふりこについて、ふりこの長さやおもりの重さ、ふりこのふれはば（角度）を変えて、ふりこが1往復する時間を調べました。ふりこが1往復する時間が最も長いものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

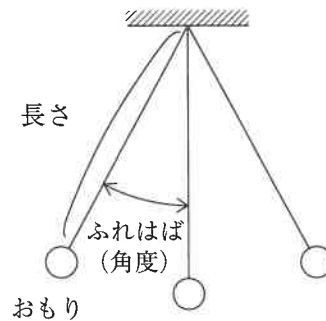
ア. ふりこの長さが20 cm、おもりの重さが10 g、ふりこのふれはばが 5°

イ. ふりこの長さが20 cm、おもりの重さが20 g、ふりこのふれはばが 5°

ウ. ふりこの長さが30 cm、おもりの重さが10 g、ふりこのふれはばが 5°

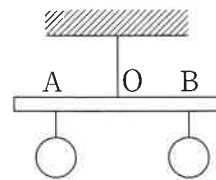
エ. ふりこの長さが20 cm、おもりの重さが10 g、ふりこのふれはばが 10°

〔図1〕



【3】 図2のように、棒の2点A、Bにそれぞれ75 g、50 gのおもりをつるすと、棒が水平になりました。棒に糸がついている点を点Oとし、AOの長さを12 cm とすると、OBの長さは何 cm ですか。棒と糸の重さは考えないものとします。

〔図2〕



【4】 次の文中の①・②にあてはまる語句をそれぞれ答えなさい。

植物の根から吸い上げられた水は、主に（ ① ）から水蒸気となって出ていきます。

このはたらきを（ ② ）とよびます。

【5】 大気の上層にあり、太陽からの有害な紫外線を吸収している気体は何ですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. アルゴン イ. メタン ウ. オゾン エ. 一酸化炭素

天気に関して、次の問いに答えなさい。

【1】 次の文を読んで、以下の問いに答えなさい。

天気を予測するために、まずは観測を行います。観測の方法は、①気象衛星からの写真や気象レーダー、②地域気象観測システムなどを利用して観測データを集めます。その観測データをコンピューターで計算し、天気を予測しています。

(1) 現在8号が運用され、2022年から8号と交代して9号が運用される予定の日本の下線部①の愛称は何ですか。ひらがなで答えなさい。

(2) 下線部②の通称は何ですか。カタカナで答えなさい。

【2】 右の写真はある場所で撮影した雲の写真です。この雲の名前を漢字3文字で答えなさい。また、その特徴として正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



- ア. 高い空にできる白くてまだらな雲。この雲がすぐに消えると晴れることが多い。
- イ. 低い空から高い空まで高く広がる雲。短時間に強い雨を降らせることが多い。
- ウ. 空全体をおおう灰色や黒色の厚い雲。まとまった雨や雪を降らせることが多い。
- エ. 夏によくみられる綿あめのような雲。雨を降らせることは少ない。

【3】 台風は、非常に発達した【2】の雲の集まりでうずをまいて進み、大雨や強風をもたらすのが特徴です。また、似たような構造で熱帯低気圧というものもあります。台風と熱帯低気圧の違いを説明したものとして、正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 降水量の違い。
- イ. 発生した季節の違い。
- ウ. 発生した場所の違い。
- エ. 最大風速の違い。

【4】 令和元年10月6日にマリアナ諸島の東海上で発生した台風19号は、12日に日本に上陸しました。この台風は記録的な大雨を降らせ、各地に大きな被害をもたらしました。下図は、10月8日15時の台風19号の予想進路図の画像です。次の問いに答えなさい。



出典：気象庁ホームページ

- (1) 図中のAの点線の円の名前は何ですか。
- (2) 図中のAの円の説明として正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
 - ア. 今後台風は、Aの中心を通っていくと予測される。
 - イ. 今後台風が中心が、Aの円のどこかに入る可能性が高いと予測される。
 - ウ. 今後台風が中心が、Aの円まで大きくなると予測される。
 - エ. 今後台風は、Aの位置まで来ると別の低気圧に変わると予測される。

(3) 12日20時の神奈川県では、最大瞬間風速43.8m/秒が観測されました。これは、100mの長さを B 秒で進む速さと同じです。Bにあてはまる数値を小数第3位を四捨五入して小数第2位まで答えなさい。

(4) 気象庁では、発生する恐れがある気象災害の種類や程度に応じて、「注意報」や「警報」を発表します。

① 「警報」は重大な災害が発生する恐れのある時に発表されます。例としては、雨による重大な土砂災害や、浸水害が発生するおそれがあると予想したときに発表される「大雨警報」があります。他の6つの警報のうち2つを答えなさい。

② 2013年8月から加わった、「数十年に一度の、これまでに経験したことのないような、重大な危険が差し迫った異常な状況」の時に発表されるものを、何警報といえますか。

(5) 台風による被害や自然災害を最小限におさえるために、日ごろからの備えが大事になります。

① 過去の自然災害の例などから、その地域の被害を予想して地図にあらわしたものを何といえますか。カタカナで答えなさい。

② 台風が接近したときの対応としてふさわしくないものを次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. 避難するときに必要なものを、事前に準備しておく。
- イ. 避難する場所や安全な道を確認しておく。
- ウ. 風に飛ばされそうなものは、家の中にしまったり、固定したりしておく。
- エ. 避難するときは、運動ぐつではなく、長ぐつをはいて移動する。
- オ. 警報が発表されたら、どんな状況でも避難所に避難する。

3

ものの溶け方について、以下の問いに答えなさい。

【1】 次の文を読んで、文中の①～⑤に適する語句を、下の選択肢ア～コから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ語句は二度使いません。

ものが水に溶けて、全体がどの部分も同じように（ ① ）になるとき、この液体を（ ② ）といいます。（②）は、どの部分も同じ濃さです。ろ過して溶けているものを取り出すことは（ ③ ）。

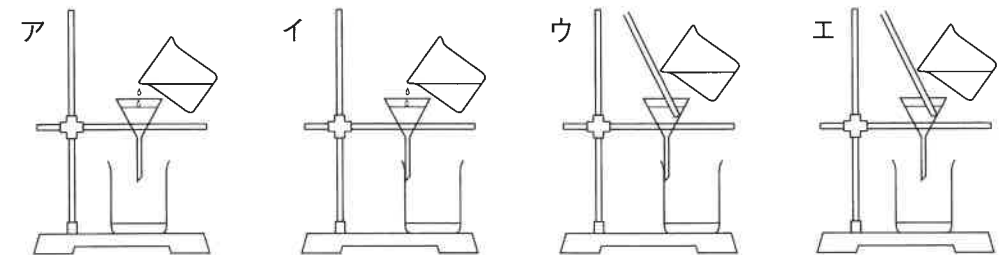
一定温度、一定量の水に溶けるものの量には限界があります。溶けるものの量の限度は、水の量に（ ④ ）します。ホウ酸は、水の温度が高いほど、溶ける量は（ ⑤ ）くなります。

水が蒸発して、（②）の水がへると、水に溶けていたものが結晶となって出てきます。

- | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|---------|
| ア. 透明 | イ. 不透明 | ウ. 水溶液 | エ. 混合液 | オ. できます |
| カ. できません | キ. 比例 | ク. 反比例 | ケ. 少な | コ. 多 |

【2】 2種類以上のものが混ざり合ってきたものを混合物といいます。ろ過して混合物を分ける方法について、以下の問いに答えなさい。

(1) ろ過のやり方として正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



(2) 次の混合物を水の中に入れて、よく混ぜました。ろ過によって分けることができるものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- | | |
|----------|----------|
| ア. 食塩と砂糖 | イ. 食塩と鉄粉 |
| ウ. 鉄粉と銅粉 | エ. 酸素と水素 |

(3) ろ過を行うとき、ろ紙を用います。ろ紙によって混合物が分けられる理由を説明しなさい。

(4) 小さな石とミョウバンの混合物を水の中に入れて、よく混ぜ、ろ過しました。このあと、ミョウバンの結晶を取り出したいと思います。その方法を説明しなさい。

【3】 下の表は、重さの異なる食塩を 25℃の水 100 g に溶かして、その結果をまとめたものです。以下の問いに答えなさい。

ビーカー	食塩の重さ (g)	結果
A	10	食塩は、すべて溶けた
B	20	食塩は、すべて溶けた
C	30	食塩は、すべて溶けた
D	40	食塩は、少し溶け残った

(1) ビーカー B でつくった食塩水の重さは何 g になりますか。

(2) ビーカー A の食塩水の濃さは何%ですか。割り切れないときは、小数第 2 位を四捨五入して、小数第 1 位まで答えなさい。

(3) ビーカー D の中にビーカー A の中身をすべて入れて、よくかき混ぜました。このとき、ビーカー D で溶け残った食塩の変化について正しく述べているものを次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. すべて溶けた。 イ. 溶け残りが減った。
ウ. 溶け残りが増えた。 エ. 溶け残りはそのままだった。

【4】 下の表は、各温度で 100 g の水に溶けるホウ酸の量を表したものです。以下の問いに答えなさい。

温度 (℃)	10	20	30	40	50	60
ホウ酸の溶けた重さ (g)	3.6	4.8	6.8	8.8	11.4	14.8

(1) 20℃、100 g の水にホウ酸を溶けるだけ溶かし、温度を 60℃ まで上げました。あと何 g のホウ酸を溶かすことができますか。

(2) 30℃、40 g の水にホウ酸 2.2 g 溶かしました。温度を変えずにホウ酸の結晶を 1 g 得るには、何 g の水を蒸発させればいいですか。割り切れないときは、小数第 1 位を四捨五入して、整数値で答えなさい。

(3) 水 50 g にホウ酸 6 g を溶かそうとしたら、1.6 g 溶け残りました。このときの考えられる水の温度として正しいものを次のア～カから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 10℃ イ. 20℃ ウ. 30℃ エ. 40℃ オ. 50℃ カ. 60℃

2021 年夏、1 年遅れで東京オリンピック・パラリンピックが開催^{さい}されました。

ひろし君は選手の活躍^{でん}をみて、授業で勉強した運動のしくみやトレーニングについて、くわしく調べてみました。これについて、以下の問いに答えなさい。

人が体を動かすことができるのは、骨と（ ① ）のはたらきによります。骨と骨のつなぎ目の部分を（ ② ）といい、この部分でからだを曲げることができます。1 つの（ ② ）を動かすには、曲げる（ ① ）と伸ばす（ ① ）が必要で、（ ① ）は（ ② ）をまたいでとなりの骨とつながっています。骨の中心にある^{こつすい}骨髄とよばれる部分では、血液成分である赤血球や（ ③ ）、血小板をつくっています。血液には、運動に必要な栄養分や酸素などを筋肉や臓器に運ぶはたらきがあります。

鼻や口から入った空気は（ ④ ）を通して左右の肺に入ります。肺で取り入れた酸素は、血液成分の赤血球にふくまれるヘモグロビンというたんぱく質に結びついて、全身に運ばれます。酸素と結びついたヘモグロビンを酸素ヘモグロビンといいます。

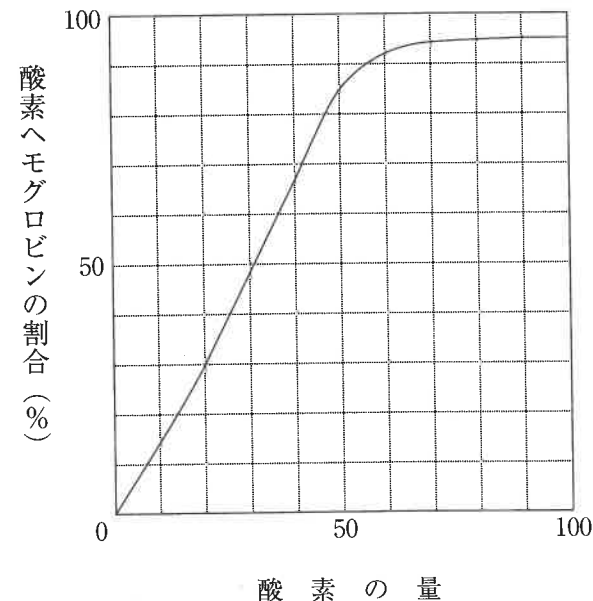
運動をしているときは、全身の筋肉などの組織が多くの酸素を必要とします。そのため（ ⑤ ）から送り出す血液の量を増やす必要があり、^{みやくはく}脈拍が（ ⑥ ）くなります。

図 1 は、血液中の酸素の量を変化させたとき、ヘモグロビンがどれだけ酸素と結びついているかを示したグラフで、

〔図 1〕

横軸は 100 を最大の値としたときの酸素の量を示しています。

縦軸は、血液中の全てのヘモグロビンに対する酸素ヘモグロビンの割合を示しています。例えば、横軸が 20 のときは、全てのヘモグロビンの 30% が酸素と結びついていることになります。ただし、血液中の酸素量以外の条件（二酸化炭素の量や温度など）は一定であるとし



【1】 文中の①～⑥にあてはまる語句をそれぞれ答えなさい。

【2】 図 1 から酸素と結びつくヘモグロビンの割合について、どのようなことがわかりますか。次のア～ウから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア. ヘモグロビンは酸素の量にかかわらず、一定の割合で酸素と結びつく。

イ. 酸素の量が少ないときのほうが、ヘモグロビンは酸素と結びつきやすい。

ウ. 酸素の量が多いときのほうが、ヘモグロビンは酸素と結びつきやすい。

【3】 図 1 のグラフに関する次の文中の①～③にあてはまる数値を答えなさい。グラフの数値は 1 めもりの半分まで読み取り、図 2 を参考にして考えなさい。

〔図 2〕

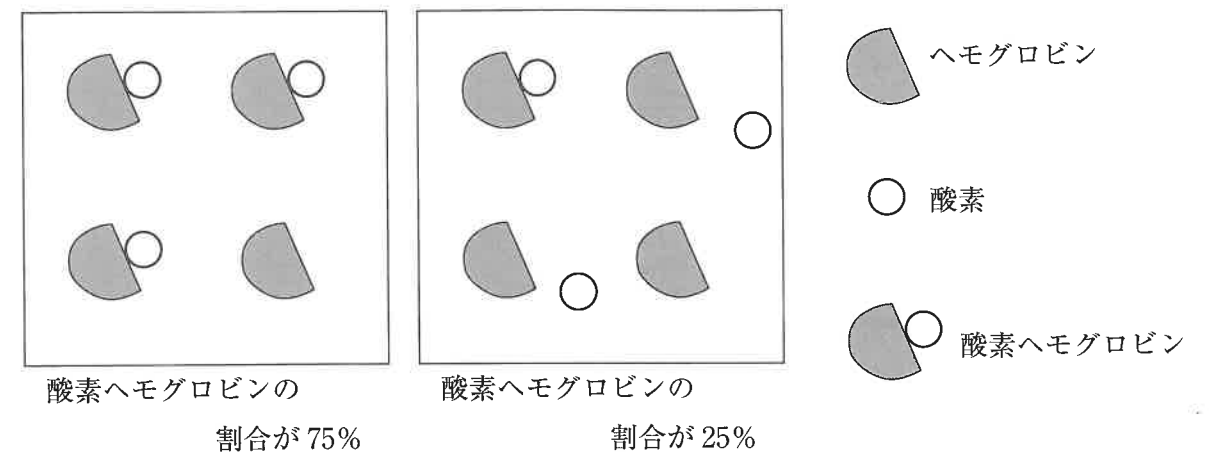


図 1 で、酸素の量が 90 のとき酸素と結びついているヘモグロビンは、全てのヘモグロビンの（ ① ）%、酸素の量が 50 のとき、酸素と結びついているヘモグロビンは全てのヘモグロビンの（ ② ）%です。これは、酸素の量が 90 から 50 に変化したとき全てのヘモグロビンのうち（ ③ ）%のヘモグロビンが酸素を離^{はな}したことを示しています。

- 【4】 図3は図1のグラフを実線で、図1の条件よりも二酸化炭素の量が多いときのグラフを点線で示しています。次の文中の①～③にあてはまる語句の組み合わせとして正しいものを、下のア～キから1つ選び、記号で答えなさい。

〔図3〕

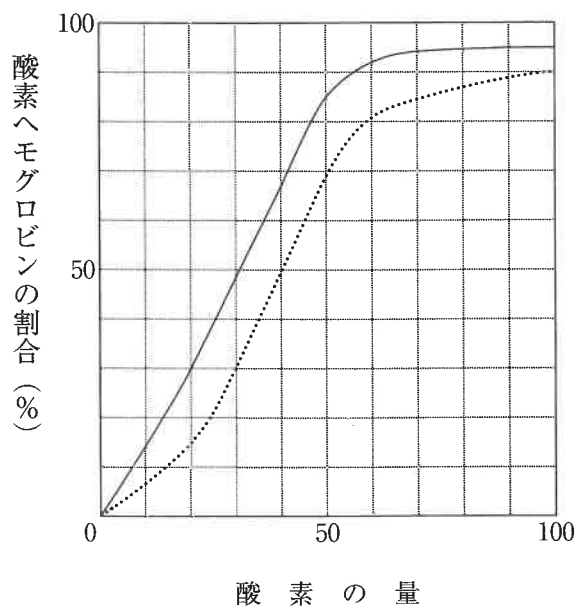


図3より酸素の量が同じであれば、二酸化炭素の量が多いほど、ヘモグロビンは (①) ことがわかります。これは肺のように酸素が多く二酸化炭素が少ないところでは (②) やすく、筋肉などの組織のように酸素が少なく二酸化炭素が多いところでは (③) やすいことを示しています。

①

②

③

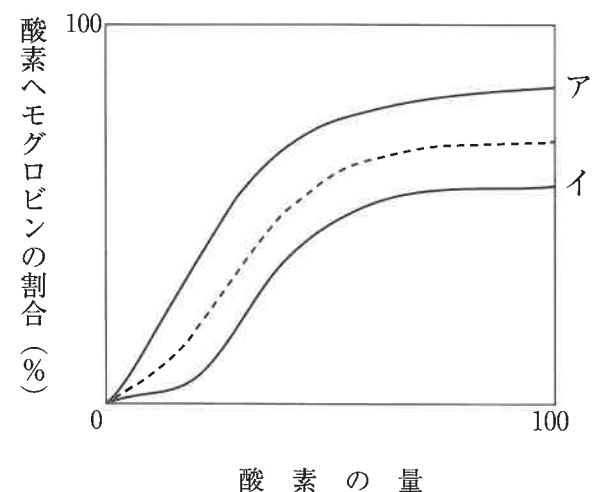
- | | | |
|---------------|---------|------------|
| ア. 酸素と結びつきやすい | 酸素と結びつき | 酸素と結びつきやすい |
| イ. 酸素と結びつきやすい | 酸素と結びつき | 酸素を離しやすい |
| ウ. 酸素を結びつきやすい | 酸素を離し | 酸素と結びつきやすい |
| エ. 酸素と結びつきやすい | 酸素を離し | 酸素を離しやすい |
| オ. 酸素と結びつきにくい | 酸素と結びつき | 酸素と結びつきやすい |
| カ. 酸素を結びつきにくい | 酸素と結びつき | 酸素を離しやすい |
| キ. 酸素を結びつきにくい | 酸素を離し | 酸素と結びつきやすい |

- 【5】 図3の実線が肺、点線が筋肉でのグラフであるとする、肺から運ばれて、筋肉に酸素を渡したヘモグロビンは、全てのヘモグロビンの何%ですか。ただし、肺での酸素の量を100、筋肉での酸素の量を30とし、グラフの数値は1めもりの半分まで読み取ることとします。

- 【6】 空気のうすい場所では、酸素の量が減ります。酸素が少ないところで運動をすると、少ない酸素を効率よく全身にいきわたらせるため、赤血球やヘモグロビンの量が増えたり、ヘモグロビンの酸素との結びつきやすさが変化します。これを利用して、酸素の少ない環境でのトレーニングを取り入れる運動選手もいるそうです。

酸素と結びつきやすいヘモグロビンのグラフを図4のア・イから選び、記号で答えなさい。ただし、点線が普通の空気中で生活しているときのヘモグロビンのグラフとします。

〔図4〕



1	【1】				
	【2】				
	【3】	cm			
	【4】	①			
		②			
【5】					
2	【1】	(1)			
		(2)			
	【2】	名前			
		特徴			
	【3】				
	【4】	(1)			
		(2)			
		(3)	(秒)		
		(4)	①	警報	
				警報	
	(5)	②	警報		
		①			
(5)	②				
	【1】	①		②	
③			④		
⑤					
【2】	(1)				(2)

3	【2】	(3)	
		(4)	
	【3】	(1)	g
		(2)	%
		(3)	
【4】	(1)	g	
	(2)	g	
	(3)		
4	【1】	①	
		②	
		③	
		④	
		⑤	
		⑥	
	【2】		
	【3】	①	
		②	
		③	
	【4】		
	【5】	%	
	【6】		

受験番号						氏名	
------	--	--	--	--	--	----	--

得点	
----	--