

令和 7 年度

中学校入学試験問題

理科

第 1 回（2 月 1 日実施）

試験開始の合図があるまで試験問題は開かず、下記の注意をよく読んでおきましょう。

1. 問題は 3 ページから 10 ページまであります。足りないページや印刷のよく見えないページがあったときは、手をあげてください。
2. 解答用紙は問題冊子にはさんであります。答えはすべて解答用紙に記入してください。
3. 試験問題には受験番号・氏名を書く必要はありません。
4. 試験時間は 11 時 55 分から 12 時 25 分までです。

(このページは白紙です)

(このページは白紙です。問題は次のページから始まります。)

1 次の問いに答えなさい。

問1 人体の中で、有害な物質を毒性の低い物質に変えている器官として、もっとも適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 心臓 (イ) じん臓 (ウ) かん臓 (エ) 胃 (オ) 十二指腸

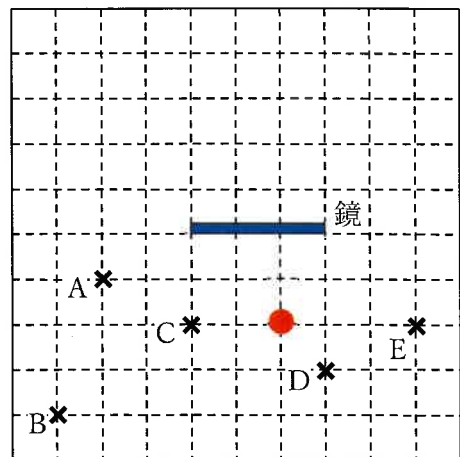
問2 環境問題とその原因の例の組み合わせとしてふさわしくないものを、次から1つ選び、記号で答えなさい。

記号	環境問題	原因の例
(ア)	水質汚染 <small>おせん</small>	水銀
(イ)	オゾン層の破壊 <small>はかい</small>	フロンガス
(ウ)	地球温暖化	メタンガス
(エ)	酸性雨	二酸化炭素

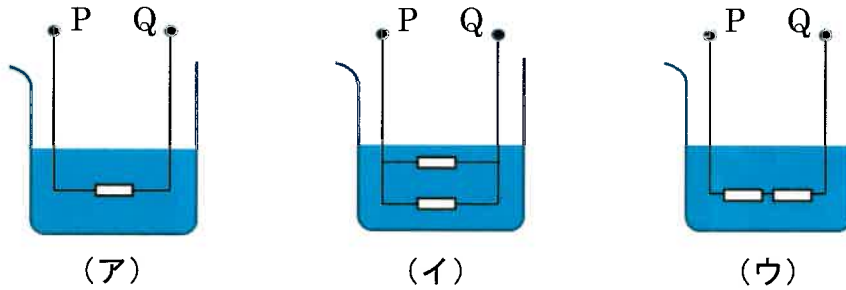
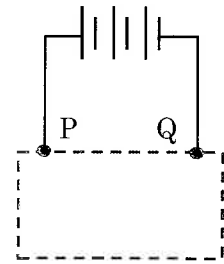
問3 磁石につくものを次からすべて選び、記号で答えなさい。

(ア) アルミはく (イ) スチール缶かん (ウ) 100円玉
(エ) 500円玉 (オ) 鉄くぎ

問4 右図のA~Eのうち、●の位置から鏡を通して見えるものをすべて選び、記号で答えなさい。

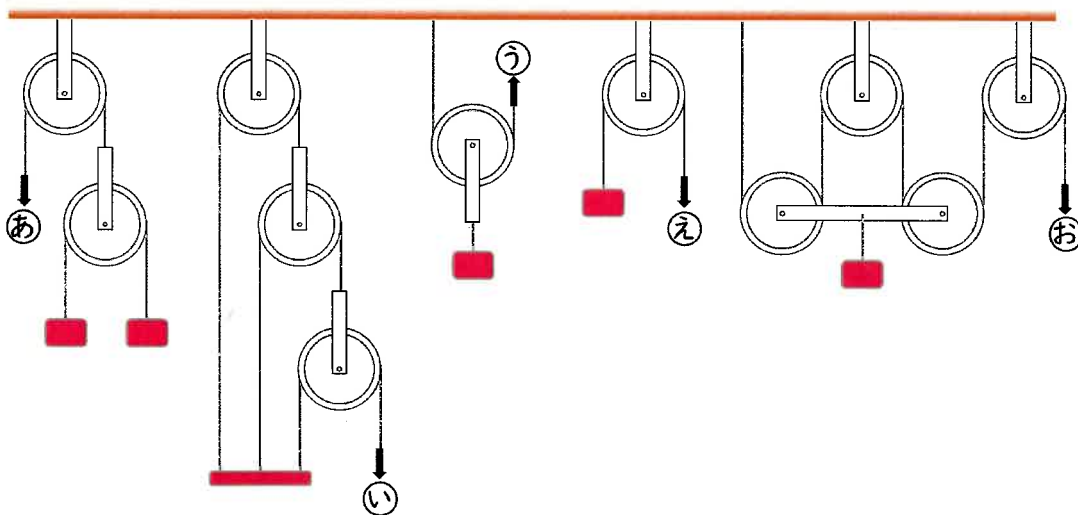


問5 20°Cの同じ量の水を入れた3つのビーカーに、それぞれ電熱線を入れ、右の図のように点P、Qを電池につなぎました。電流を同じ時間流したとき、(ア)～(ウ)の水温はどのようになりますか。水温の高い順に並べなさい。ただし、使われている電熱線はすべて同じものとしてします。



問6 太陽系の惑星^{わくせい}について、①太陽から3番目に遠い惑星、②1番大きい惑星をそれぞれ答えなさい。

問7 下の図の装置で、(あ)～(お)の向きに力を加えて静止させました。赤色のおもりはすべて1個14 kgです。滑車やひもの重さや摩擦は無視^{まさつ}できるものとしてします。

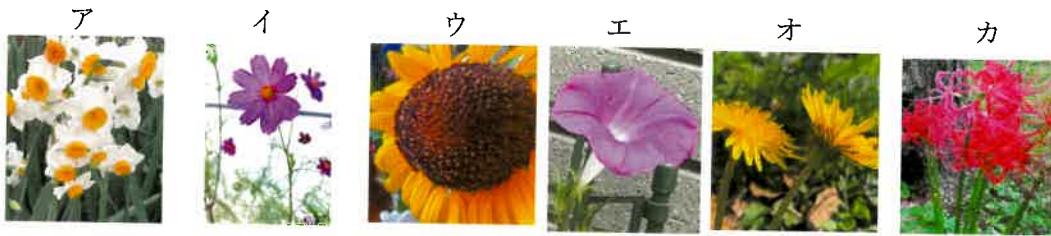


- (1) (あ)のひもを引く力は何 kg ですか。
- (2) (い)のひもを引く力は何 kg ですか。
- (3) (あ)～(お)のひもを引く力を大きい順に並べなさい。

2 下の写真は大妻中学校の通用口付近にある花壇^{だん}です。アジサイに関連して、あとの問いに答えなさい。



問1 アジサイは夏に^さ咲く花です。夏に咲く花を2つ選び、記号で答えなさい。



問2 アジサイの特徴^{ちゆう}について以下のようにまとめました。①～③について、それぞれア、イから1つ選び、記号で答えなさい。

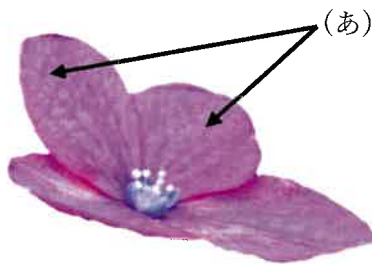
- ① 子葉は {ア. 1枚 イ. 2枚} である
- ② 茎の維管束^{くき いかんそく}は {ア. ばらばらに分布して イ. 輪のように並んで} いる
- ③ 根のつくりは {ア. 主根と側根からなる イ. ひげ根である}

問3 次のA, Bに花のつくりを表す言葉を入れ、文を完成させなさい。ただし、写真①のアジサイの一部分を抜き出して拡大したのが写真②です。写真③はアブラナの花の写真です。

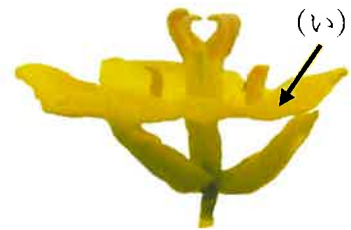
(あ)はアジサイの【 A 】で、(い)はアブラナの【 B 】である。



写真①



写真②



写真③

問4 アジサイの葉のつき方を観察しました。

(1) 写真④は上から観察した様子です。

図1のように、アジサイは、1本の茎の同じ高さから2枚の葉が180度を開いてつくという規則性がありました。



写真④



図1

他の植物にもアジサイと同様な規則性があるか図2のように観察したところ、葉のつき方にアジサイとは異なる規則性を見つけることができました。

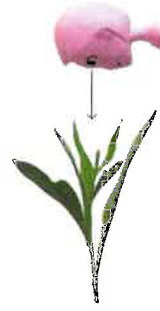


図2

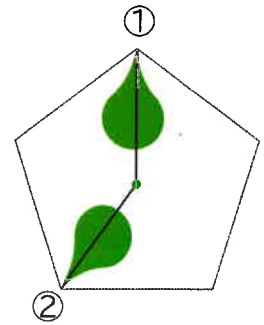


図3

図3は、下から2番目までの葉のつき方を示してあります。5番目につく葉を解答らんにかきなさい。

(2) (1) のような規則性をもっているのは、何のためだと考えられますか。次の空らんをうめ、文を完成させなさい。

日光が葉に (10文字程度)、効率よく光合成できるようにするため。

葉の枚数や大きさ、茎の太さや長さが同じアジサイを4本用いて実験しました。

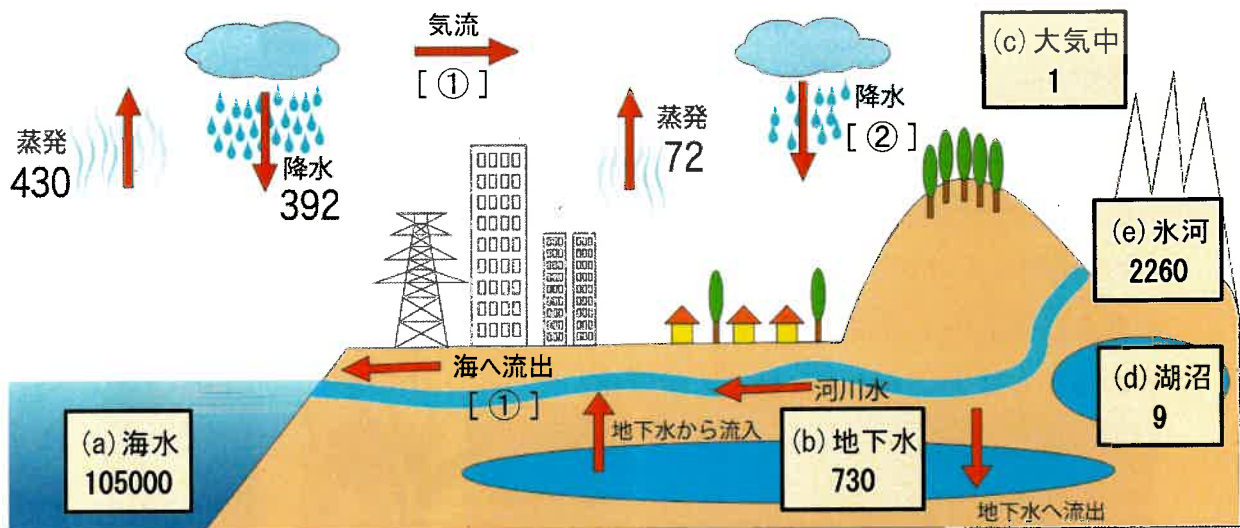
操作I 同じ大きさの4本の試験管に、それぞれ同量の水と、下の表のような処理をしたアジサイを入れ、これを試験管A~Dとした。それぞれの試験管に少量の油を注いで水面をおおった。

操作II 試験管A~Dの重さをはかり、明るく風通しの良い場所に一定時間置いた。それぞれの試験管の重さをふたたび測定し、試験管の水の減少量を求めた。

試験管	処 理	水の減少量[g]
A	葉の表面に油をぬる	4.9
B	葉の裏面に油をぬる	2.5
C	葉の表面と裏面に油をぬる	1.2
D	何も処理をしない	

問5 試験管Dの水の減少量を答えなさい。

3 次の図は水の循環を表したものです。あとの問いに答えなさい。



地球の表面の約70%は海におおわれています。

水が存在している代表的な場所は図の(a)～(e)に分けられ、内の数字は大気中に水蒸気として含まれる水の量を1としたときの、それぞれの水の量を表しています。またこれらの水は常に同じ場所にあるのではなく、図の→のようにたえず循環しています。数字は移動する水の量を表しています。図中[①]の、海へ流出する水の量と、陸へ向かう気流の水の量は同じとします。

問1 地球全体の水のうち、海水の割合は何%になりますか。ただし、地球に存在する水は(a)～(e)がすべてであるとして、割り切れないときは四捨五入して整数で答えなさい。

問2 図中の[①]と[②]にあてはまる数字を答えなさい。

問3 近年大雨によって、毎年のように多くの甚大な災害が生じています。次々と発生する発達した雨雲が列をなして、数時間にわたってほぼ同じ場所を通過または停滞することによって作り出される雨の降る地域のことを□□□□帯といいます。□の中を漢字で答えなさい。

ペットボトルを使って雲をつくる実験をしました。

- 操作① エタノールを少量入れ、消臭スプレーをひと吹きしてキャップを閉めた。
- 操作② ぎゅっとペットボトルを両手で押した。
- 操作③ 急に両手を離して力をゆるめ、内部を観察した。



結果 操作③でペットボトル内がくもった。

問4 この現象は、空に雲ができるしくみと同じです。エタノールは水と同じ役割、消臭スプレーは空気中のちりと同じ役割をさせるために加えました。急に力をゆるめると、中のペットボトルの気体が【1】ため、気体が液体となって出てきます。実際の雲も、ちりなどを核としてつくられた水滴や氷の粒の集まりです。これらがさらに大きく成長し、上空から地上へ液体の状態落ちてきたものが【2】であり、固体の状態落ちてきたものが【3】です。

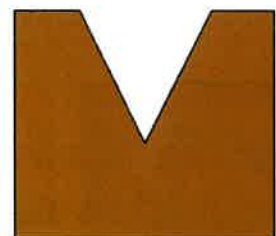
(1) 【1】にあてはまる文を (ア) ~ (エ) から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) ふくらんで温度が上がる (イ) ふくらんで温度が下がる
(ウ) 縮んで温度が上がる (エ) 縮んで温度が下がる

(2) 【2】と【3】にあてはまる言葉を答えなさい。

問5 降った雨が山の中に勢いよく流れることで山をけずり、長い時間をかけてV字谷が作られます。

一方、北ヨーロッパでは氷河が山をけずり、谷を作ります。この谷はV字谷と比べて、どのような形になりますか。解答らんを実線でかきなさい。



V字谷

4 水素は、^{だつ}脱炭素社会を実現するために重要な役割を担うことが期待される燃料のひとつです。水素に関する次の問いに答えなさい。

問1 次の操作で水素が発生するものをすべて選び、記号で答えなさい。

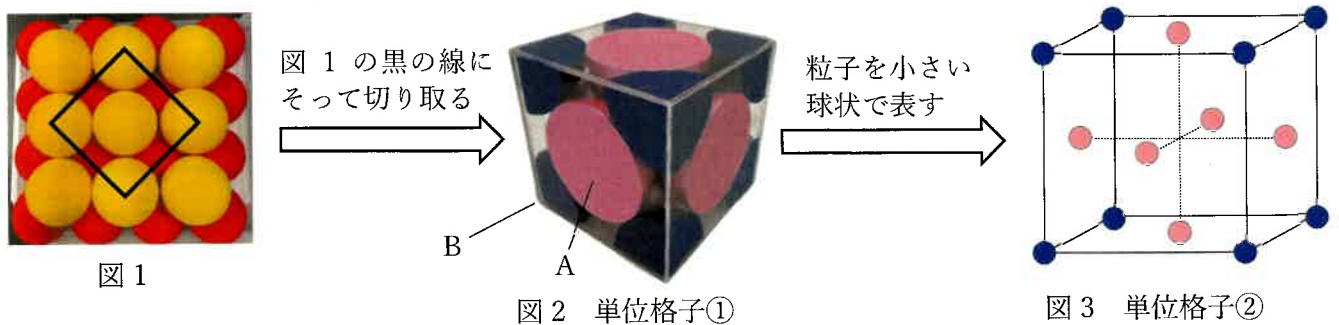
- (ア) マグネシウムリボンに塩酸を加える
- (イ) 二酸化マンガに過酸化水素水を加える
- (ウ) 石灰石に塩酸を加える
- (エ) アルミニウムに水酸化ナトリウム^{すいようえき}水溶液を加える
- (オ) 重^すそうにお酢を加える

問2 試験管にためた水素に火を近づけたあと、①②の操作をそれぞれ行くと、どのようになりますか。変化しない場合は『変化しない』と答えなさい。

- ① 石灰水を入れる
- ② 青色の塩化コバルト紙を試験管の内側につける

水素燃料は、液体や固体にすることが難しいこと、^{ぼくはつ}爆発の危険性があることがデメリットです。これを解消するために、金属の中に水素を閉じこめて運ばんや貯蔵をしやすくする研究がされています。以下、金属や水素の小さな^{りゅうし}粒子は全て完全な球形と考えます。

ある金属 M は金属の小さな粒子が、図1のように規則正しく配列しています。図2は図1の構造をつくるための、最小のくり返し単位を切り取ったもので、これを『単位格子』といいます。『単位格子』は立方体をしています。図3は粒子の配置をわかりやすくするため、図2の粒子を小さい球状で表しました。



※ 図1の黄色・赤色、図2の青色・ピンク色の球は、色は異なるがすべて金属 M の粒子

問3 次の文章中の(P)~(R)に入る数字を選び、記号で答えなさい。

図2の単位格子①では、ピンク色のAは球の $\frac{1}{2}$ であり、単位格子中の(P)か所に存在しています。青色のBは球の(Q)であり、各頂点に存在しています。AとBを合わせると、この単位格子中に(R)個分の粒子が存在することになります。

- (ア) 1 (イ) $\frac{1}{2}$ (ウ) $\frac{1}{4}$ (エ) $\frac{1}{8}$ (オ) $\frac{1}{16}$ (カ) 2
 (キ) 4 (ク) 6 (ケ) 8 (コ) 14

金属の粒子は球形をしているので、図2の『単位格子』の粒子の間にはすき間があります。このすき間に、図4のように水素の粒子(黄色)を閉じこめることができます。

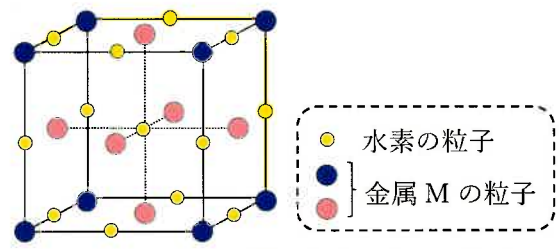


図4 すべてのすき間に水素を入れた様子

問4 次の文章中の(S)に分数を、【 】にはもっとも簡単な整数比を答えなさい。

『単位格子』の各辺のすき間にある水素の粒子は球の(S)が、中心には水素の粒子1つが閉じこめられていることがわかります。問3の答えと合わせて考えると、単位格子内に存在する金属Mと水素の粒子の個数の比は、【 : 】になります。

問5 問4では、すべてのすき間に水素の粒子が入った場合を考えましたが、安定して水素の粒子を閉じこめるために、すべてのすき間に粒子を入れることはありません。

金属Mに存在するすき間の $\frac{2}{3}$ に水素の粒子が閉じこめられているとします。

14gの金属Mから何Lの水素を取り出すことができますか。割り切れない場合は小数第2位を四捨五入し、小数第1位で答えなさい。

ただし、粒子1個の重さは、金属M：水素=56：1であり、閉じこめられた1gの水素の粒子から得られる気体の体積は12Lであるとします。また、閉じこめられた水素はすべて取り出せるものとします。

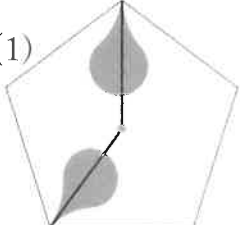
本校の許可無く、掲載内容の一部およびすべてを複製、転載または配布、印刷するなど、第三者の利用に供することを禁止致します。

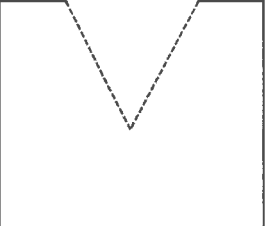
令和7年度 入学試験解答用紙 理科 第1回 (2月1日実施)

座席番号	受験番号	氏名

点

1	問1		問2		問3		問4	
	問5	>	>	問6	①		②	
	問7 (1)		kg	(2)		kg	(3)	> > > >

2	問1		問2	①	②	③	問4 (1)	
	問3	A		B			問5	
	問4 (2)						問5	g

3	問1		%	問2	①		②		
	問3						帯	問5	
	問4 (1)		(2)	【2】		【3】			

4	問1		問2	①		②	
	問3	P	Q	R	問4	S	:
	問5						L