

令和4年 入学試験

第5時限問題

理 科

試験時間 13時30分から14時10分まで

監督者の「始め」という指示があるまで、次の注意をよく読みなさい。

注 意

- (1) 解答用紙は、この問題用紙とは別になっています。
- (2) 「始め」という指示で、すぐ表紙の学科名に○を付け、受験番号を決められた欄に書きなさい。
- (3) 解答用紙の学科名に○を付け、受験番号を決められた欄に書きなさい。
- (4) 問題は(1)ページから(6)ページまであります。
- (5) 白紙のページは、計算などに使ってもよろしい。
- (6) 答えはすべて解答用紙の決められた欄にていねいに書きなさい。
- (7) 印刷の文字が不鮮明なときは、手をあげて質問しなさい。
- (8) 「やめ」という指示で、書くことをやめ、解答用紙と問題用紙を別々にして机の上に置きなさい。

学科名	普通科グローバル探究クラス 普通科国際バカロレアクラス 国 際 教 養 科	受験番号	第	番
-----	---	------	---	---

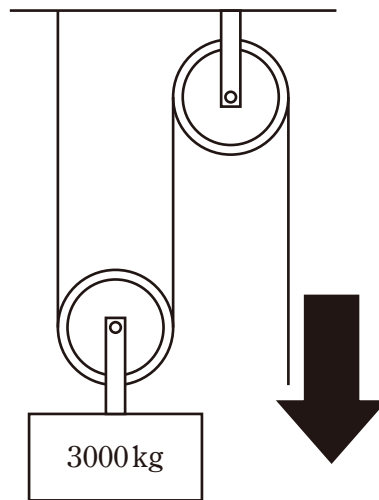
名古屋商科大学

名古屋国際高等学校

理 科

1 下の図の矢印の向きに大きな力を加えて、40kgの滑車2個を使って、3000kgの物体をゆっくり地面から3m引き上げた。ロープの重さや摩擦はないものとし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。次の(1)から(5)までの問いに答えなさい。

(1) 滑車には定滑車と動滑車があるが、使用することによる一般的な利点を次のア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



- | | |
|--------------|-------------|
| ア 加える力が半分ですむ | イ 加える力が2倍必要 |
| ウ 力の向きを変える | エ 力の向きが一定 |

(2) 加えた矢印の力がした仕事の大きさは、物体を直接3m持ち上げるときと比べて、どうなるか、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 大きくなる イ 変わらない ウ 小さくなる

(3) 図の加えた矢印の力がした仕事は何Jか。

(4) 物体を引き上げた後、ロープを切ったため、物体は地面に落下して大きな音を立てた。Aさんは、物体が地面に落下するのを見てから2秒後に衝撃音が聞こえた。物体からAさんまでの距離は何mか。ただし、音の伝わる速さは340m/sとする。

(5) 今度は水中で同様に、物体を引き上げた後、ロープを切ったため、物体は水の底の面に激しく落下した。このとき衝撃音は、水中でも発生するか。「する」か「しない」で答えなさい。

2 気体や液体に関して、次の(1)から(6)までの問いに答えなさい。

(1) アンモニアは、次のア～ウのどの方法を用いて集められるか、記号で答えなさい。

ア 水上置換法 イ 下方置換法 ウ 上方置換法

(2) (1)のア～ウの気体の集め方では、はじめに出てくる気体は集めない。その理由を答えなさい。

(3) 次のア～エの液体の中で、混合物をすべて選びなさい。

ア 塩水 イ 水 ウ 炭酸水 エ 水道水

(4) 漂白剤と酸性洗剤を混ぜると、危険である。その理由として最も適当なものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 熱をもって、火事の原因になるから。

イ 有毒な気体である塩素が発生するから。

ウ 液体が電気を流しやすくなり、感電する恐れがあるから。

(5) 次のア～オの文の説明が正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア 塩素は黄緑色の気体で見やすいので、直接においをかぐようにしてもよい。

イ 窒素は、無色・無臭で、水に溶けやすい。

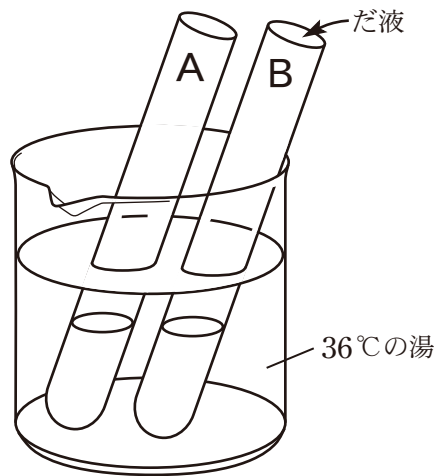
ウ 砂糖が溶けた水溶液は、下（水溶液の底）の方が濃度が高く、甘くなっている。

エ 再結晶を利用すると、純粋な物質を取り出せる。

オ 溶質は、液体の場合がある。

(6) 10gの食塩が100gの水に溶けているとき、濃度を20%にするためには、水を何g蒸発させればよいか。

- 3 だ液のはたらきを調べた。試験管Aにはデンプンのりと水，試験管Bにはデンプンのりとだ液をよく混ぜ合わせて入れ，36℃の湯に10分つけた。その後，調べた結果に関して，次の(1)から(5)までの問いに答えなさい。



- (1) Aにヨウ素液を加えると，何色に変化するか。
- (2) Bにベネジクト液を加えて加熱すると，何色に変化するか。
- (3) 36℃の湯ではなく，氷水を用いて同様の実験を行った場合，(1)と(2)の実験結果はどのようになるか，正しい答えを次のア～エから1つ選び，記号で答えなさい。
- ア (1)と(2)のどちらも色の変化が起こらない。
- イ (1)は色の変化が起こるが，(2)は色の変化が起こらない。
- ウ (1)は色の変化が起こらないが，(2)は色の変化が起こる。
- エ (1)と(2)のどちらも色の変化が起こる。
- (4) なぜ2種類（AとB）の試験管を用意する必要があったのか答えなさい。
- (5) ご飯粒をよく噛むと甘く感じる。これはなぜか。物質の変化（何が何に変化したか）に着目して答えなさい。

4 天気に関して、次の(1)から(5)までの問いに答えなさい。

- (1) 晴れの天気記号は「○」であるが、くもりの天気記号はどのように表すか。解答欄に示しなさい。
- (2) 寒冷前線が温暖前線に追いついてできる前線を何というか。
- (3) 日本の冬の典型的な気圧配置で、西側に高気圧、東側に低気圧が生じるような気圧配置を何というか。漢字4字で答えなさい。
- (4) 夏に、コップの中に氷を入れた飲み物を放置していると、コップの表面に水滴がついた。これはなぜか、説明しなさい。
- (5) 台風が日本を通り過ぎると、勢力が衰える理由を、海面の水温と関連づけて、説明しなさい。

5 SDGsの目標の1つに「住み続けられるまちづくりを」がある。これは、すべての人が、住むのに十分に安全な家に、安い値段で住むことができ、基本的なサービスが使えるようにすることが含まれる。身近な生活用品に関して、次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

(1) 次のア～エのうち、光源をすべて選び、記号で答えなさい。

ア 蛍光灯 イ スマートフォンの画面 ウ 月 エ 金メダル

(2) 身長 150 cm の人が鏡に全身をうつすのに必要な鏡のたての長さは何 cm 以上か。

(3) エネルギーは、他のエネルギーに変換できる。次の①と②は、主に何エネルギーを何エネルギーに変換しているのか、例にならって、(→) の中に、下のア～オの中から選んで記号で答えなさい。

例：ソーラーパネル (イ → オ)

① ラジオ (→)

② ボールを真上に投げる (→)

ア 運動エネルギー イ 光エネルギー ウ 位置エネルギー
エ 音エネルギー オ 電気エネルギー

6 令和3年8月外務省（国際協力局地球規模課題総括課）が、持続可能な開発目標（SDGs）達成に向けて日本が果たす役割において、「環境の好循環」を挙げている。次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

(1) 火山噴火による環境への変化に関して、正しい説明文を次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 火口からは、時速 100km を超える速さで岩石が飛来することがある。
- イ 数千 kg の巨大な岩石が数 km 離れた場所に届き、建物を破壊することがある。
- ウ 溶岩流は、火砕流よりも高速なので、より危険である。
- エ 火山灰は、重いので被害が遠くまで及びにくい。
- オ 火山ガスに含まれる二酸化硫黄は、風が弱いと、くぼんだ場所にたまりやすい。

(2) 天体の動きに関して、正しい説明文を次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 南半球では、太陽は、西からのぼり、夕方東の空へ沈んでいく。
- イ 南中高度は、12 時における太陽の温度のことである。
- ウ 日本が真夜中のとき、地球上の日本の反対側では太陽が南中している。
- エ 星の日周運動は、地球の自転によって起こる現象である。
- オ 1 光年は、光が 1 万年かかって進む距離である。

(3) 「環境の好循環」の実現に向けて活用できる小学校や中学校の理科の知識を一つ具体的に挙げて、その活用法を 50 字程度で述べなさい。

（これで問題は終わりです。）

