

令和2年 一般入試 学力検査

第4時限問題

理 科

検査時間 12時15分から12時55分まで

「解答始め」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) 「解答始め」という指示で、すぐ受験番号と氏名をこの表紙と解答用紙の決められた欄に書きなさい。
- (3) 問題は(1)ページから(6)ページまであります。表紙の裏と(6)ページの次からは白紙になっています。受験番号を記入したあと、問題の各ページを確かめ、不備のある場合は手をあげて申し出なさい。
- (4) 白紙のページは、計算などに使ってもよろしい。
- (5) 答えは全て解答用紙の決められた欄に書きなさい。
- (6) 印刷の文字が不鮮明なときは、手をあげて質問してもよろしい。
- (7) 「解答やめ」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

受験番号	第	番	氏 名	
------	---	---	-----	--

②

⑪

理 科

1 次の問いに答えなさい。

試験管に(i)Znという金属をいれ、そこにうすい塩化水素 (H(ii)Cl) を加えたところ、(iii)水素が発生した。発生した水素に火を近づけると、空気中の(iv)酸素と反応し、(v)水となった。

- (1) 文中の下線部 (i)、(ii) の元素名を答えなさい。
 (2) 文中の下線部 (iii)、(iv) の元素記号を答えなさい。
 (3) 文中の下線部 (v) の化学式を答えなさい。

2 次の数値を【 】内の単位に換算しなさい。

- (i) 1500 mm 【 m 】
 (ii) 3800g 【 kg 】
 (iii) 86400秒 【 日 】
 (iv) 2700cm³ 【 L 】
 (v) 5L 【 mL 】

3 次の反応の中で同じ気体が発生する実験はどれか、組み合わせで正しい答えを語群のアからオまでの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ①酸化銅と炭素の粉末の混合物を試験管に入れ加熱したところ、気体が発生し、銅が生じた。
 ②亜鉛にうすい塩酸を加える。
 ③酸化銀を熱分解する。
 ④水を電気分解する。
 ⑤炭酸水素ナトリウムを加熱する。
 ⑥石灰石にうすい塩酸を加える。

《語群》

ア ①、④、⑤ イ ②、③、④ ウ ③、④、⑤ エ ②、③、⑥ オ ①、⑤、⑥

4

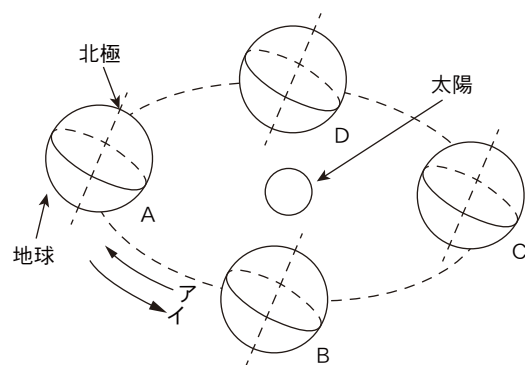
- 4 マグネシウムからできる酸化マグネシウムを調べたところ、次のような実験結果が得られた。マグネシウム 1.8 g と結びつく酸素の量を以下の表を参考に求めなさい。

マグネシウムの質量 (g)	0.3	0.6	0.9	1.2
酸化マグネシウムの質量 (g)	0.5	1.0	1.5	2.0

- 5 次の基礎実験で正しいものをアからオまでの中からすべて選び、記号で答えなさい。
- ア メスシリンダーの正しい読み方は、液面の最低部を真横から読む。
- イ 上皿てんびんは薬品を正確にはかるために、左右の振れ幅がほぼ等しくても、指針が停止するまで待つ必要がある。
- ウ ガスパナーの炎は空気調節ねじを開ければ、赤い炎が残ってもよい。
- エ 試薬ビンから試験管に溶液を注ぐとき、こぼさなければラベルの向きは関係ない。
- オ ろ過実験ではろうととろ紙の重なっている部分をガラス棒でおさえる。
- 6 次の文のうち「物質の状態変化」について述べた文はどれかアからカまでの中からすべて選び、記号で答えなさい。
- ア エタノールがはいったポリエチレン袋に熱いお湯をかけると膨らむ。
- イ 鉄くぎがさびる。
- ウ エタノールが蒸発する。
- エ 水素が燃える。
- オ 使い捨てカイロが温かくなる。
- カ ドライアイスが二酸化炭素（気体）になる。
- 7 次の文のうち「酸の性質」を表すものをアからクまでの中からすべて選び、記号で答えなさい。
- ア 赤色リトマス紙が青色に変わる。
- イ 青色リトマス紙が赤色に変わる。
- ウ B T B 溶液が黄色を呈す。
- エ B T B 溶液が青色を呈す。
- オ pH の値が 7 である。
- カ pH の値が 7 より小さい。
- キ マグネシウムリボンを入れると水素が発生する。
- ク 石灰水と同じ性質を示す。

9

12 下図は、地球と太陽の位置を模式的に示したものである。



春分の日地球の位置と公転方向の組み合わせとして最も適するものをアからクまでの中から一つ選び、記号で答えなさい。

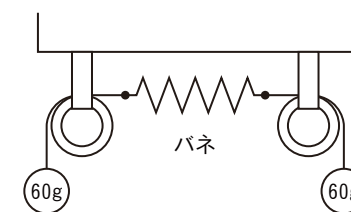
- ア 春分の日A・公転方向ア イ 春分の日A・公転方向イ
- ウ 春分の日B・公転方向ア エ 春分の日B・公転方向イ
- オ 春分の日C・公転方向ア カ 春分の日C・公転方向イ
- キ 春分の日D・公転方向ア ク 春分の日D・公転方向イ

13 ある年に日本で月食が起こった。月食の仕組みを太陽、地球、月という語句を使い説明しなさい。

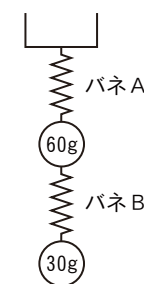
(問題はこれで終わりです。)

8 質量30gの重りをつるすと2cm伸びるバネがある。
このバネを使った以下の問いに答えなさい。

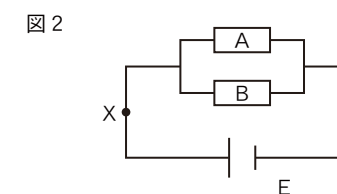
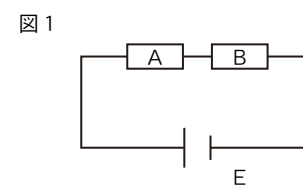
- (1) 下図のように60gの重りに糸をつけ、バネの両端に滑車を通してつるした。
バネは何cm伸びたか答えなさい。



- (2) 同じバネA、Bを用意し、バネAには60gの重りをつるし、バネBには30gの重りをつけ
図2のように連結してつるした。バネA、Bはそれぞれ何cm伸びたか答えなさい。



9 下図の電熱線Aの抵抗の値は10Ω、電熱線Bの抵抗の値は40Ωである。



- (1) 図1の電源Eの電圧が25Vのとき、電熱線Aの両端の電圧は何Vか答えなさい。
- (2) 図2のXを流れる電流を図ると200mAであった。
電熱線Aを流れる電流を図ると何mAになるか答えなさい。

6

10 次の問いに答えなさい。

図1

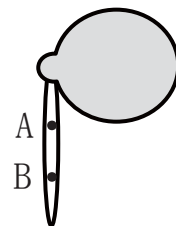
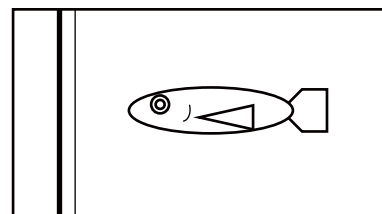


図2



(1) 図1は発芽したエンドウである。A,Bの部分の観察結果について説明した文としてもっとも適するものをアからカまでの中から一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 細胞分裂がさかに行われていたのはAの部分で細胞の大きさを比べるとAの方が大きかった。
- イ 細胞分裂がさかに行われていたのはAの部分で細胞の大きさを比べるとAとBでほぼ同じ大きさであった。
- ウ 細胞分裂がさかに行われていたのはAの部分で細胞の大きさを比べるとBの方が大きかった。
- エ 細胞分裂がさかに行われていたのはBの部分で細胞の大きさを比べるとAの方が大きかった。
- オ 細胞分裂がさかに行われていたのはBの部分で細胞の大きさを比べるとAとBでほぼ同じ大きさであった。
- カ 細胞分裂がさかに行われていたのはBの部分で細胞の大きさを比べるとBの方が大きかった。

(2) エンドウの子葉の色を「黄色」にする遺伝子をA、「緑色」にする遺伝子をaとするとき、Aaの組み合わせをもつエンドウに、遺伝子の組み合わせがわからないエンドウをかけあわせたところ、子の代で得られた種子の子葉の色と数は、「黄色」のものが600個、「緑色」のものが200個となった。子の代で得られた子葉の色が「黄色」のものうち、Aaの遺伝子の組み合わせを持つ種子の数はいくつか答えなさい。

(3) Aaの組み合わせをもつエンドウに「緑色」の子葉をつくるエンドウをかけあわせると、子の代で得られる種子の子葉の色は、どのような形質が、どのような比で表されるか。最も簡単な整数の比を用いて書きなさい。

(4) 図2は生きたメダカを少量の水といっしょにポリエチレンの袋に入れて観察する様子を模式的に示したものである。尾びれを顕微鏡で観察すると、血管の中を血液が流れている様子が見える。血液に含まれる赤血球の主なはたらきを「酸素」「細胞」という語句を使って説明しなさい。

7

(5) 赤血球に含まれるヘモグロビンの性質を説明した次の文に入る語句の組み合わせとして最も適するものをアからカまでの中から一つ選び、記号で答えなさい。

「ヘモグロビンは酸素の多いところでは酸素と(①)し、酸素の少ないところでは酸素と(②)する。」

- | | | | | | |
|---|-----|-----|---|-----|-----|
| ア | ①分離 | ②融合 | イ | ①分離 | ②結合 |
| ウ | ①融合 | ②分離 | エ | ①融合 | ②結合 |
| オ | ①結合 | ②分離 | カ | ①結合 | ②融合 |

11 下の図は、午後7時20分に自宅の北の空に見えた北極星とカシオペア座を示した図である。いくらか時間が過ぎて、同じように空を観察したとき、カシオペア座は反時計回りに45°回転した位置に見えた。次の問いに答えなさい。



- (1) 観察者が2回目に空を観察した時間を答えなさい。
- (2) このようにカシオペア座が時間と共に移動して見えるのはどんな理由か答えなさい。
- (3) 北極星は2回目に見たときもほとんど動いていないように見える。どんな理由か答えなさい。