

令和3年度 第3学年 理科 学年末テスト (R3.1.13実施)

3年 組 番 名前

※ ていねいな字で書くこと。読めないものや漢字の間違いは×になります。

- 1 A～Dの水溶液の酸性・中性・アルカリ性を調べるために、いくつかの指示薬を用いて実験を行った。表1は実験の結果をまとめたものである。次の問いに答えなさい。

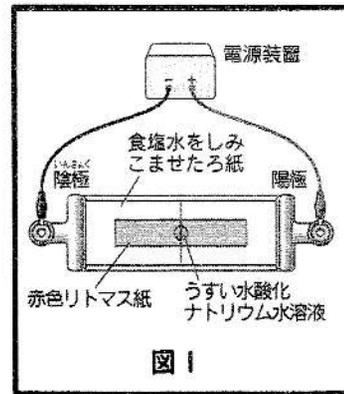
表1

	A	B	C	D
リトマス紙の色の变化	赤→青	变化なし	青→赤	青→赤
BTB液の色の变化	青色	(ア)色	うすい黄色	黄色
フェノールフタレイン液の色の变化	うすい赤色	無色	無色	無色
マグネシウムリボンを入れたときの変化	变化なし	变化なし	泡が出た	激しく泡が出た

- (1) 水溶液Cと水溶液Dはマグネシウムリボンを入れたところ、気体が発生した。発生した気体を試験管に集めて火をつけると、燃えて水ができた。発生した気体を化学式で答えなさい。
- (2) 表1のAに当てはまる言葉を答えなさい。
- (3) A～Dの水溶液について、電流が流れるかどうか実験した。電流が流れる水溶液を全て選び、記号で答えなさい。
- (4) A～Dの水溶液に当てはまるものを、次のカ～ケの中から正しいものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。
- カ：食塩水 キ：塩酸 ク：アンモニア水 ケ：酢

- 2 図1のような装置をつくり、電圧を加えて赤色リトマス紙の色の变化を調べた。次の問いに答えなさい。

- (1) うすい水酸化ナトリウム水溶液中の、水酸化ナトリウムの電離のようすをイオン式を使って書きなさい。
- (2) 食塩水をしみこませたろ紙をガラス板の上に置くのはどうしてか簡潔に答えなさい。
- (3) 赤色リトマス紙の中央にうすい水酸化ナトリウム水溶液をつけると、その部分は青色に変化した。電圧をかけたとき、青いしみが広がっていくのは、陰極・陽極のどちらか当てはまるほうを○で囲みなさい。
- (4) (3)の結果から、赤色リトマス紙を青色に変える、アルカリ性かどうかを決めるものは、何というイオンだと考えられるか答えなさい。
- (5) 電離したときに(4)のイオンを生じる物質を何というか答えなさい。



- 3 酸性アルカリ性について、次の問いに答えなさい。

- (1) 酸性やアルカリ性の強さは何という数値で表すことができるか答えなさい。
- (2) (1)の値が「7」のとき、水溶液の性質は何性が答えなさい。
- (3) 次のア～エの水溶液のうち、(1)の値が小さいものを左から順に並べ、記号で答えなさい。
- ア：石灰水 イ：オレンジジュース ウ：胃液 エ：牛乳

- 4 4個のビーカーA～Dに、うすい水酸化ナトリウム水溶液を30 mL入れ、緑色のBTB液を数滴加えた。そのあと、それぞれのビーカーにうすい塩酸を体積を変えて入れたところ、表2に示す色になった。次の問いに答えなさい。

表2

ビーカー	A	B	C	D
加えたうすい塩酸の体積 [mL]	10	20	30	40
溶液の色	青色	緑色	黄色	黄色

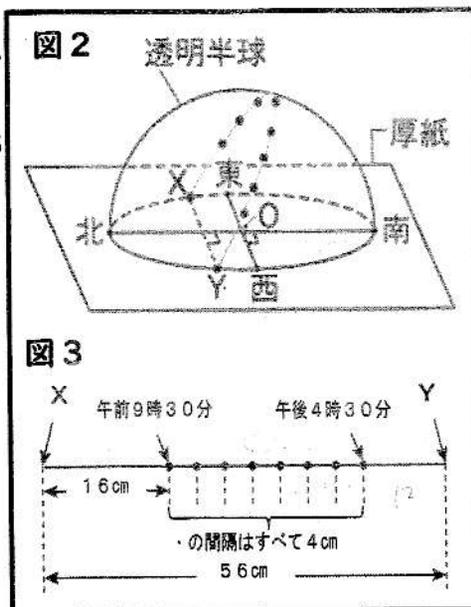
- (1) 中性になっているのはビーカーA～Dのうちどれか記号で答えなさい。
- (2) この実験のように、酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液が互いの性質を打ち消しあう化学反応を何とよいか答えなさい。
- (3) 溶液の色が緑色になったときの液を1滴とって、水を蒸発させたところ、白い結晶が見られた。この物質は何か化学式で答えなさい。
- (4) (2)によって、酸の陰イオンとアルカリの陽イオンが結びついてできる物質を何とよいか答えなさい。
- (5) 表2のDの液を中性にするには、実験に使った「うすい水酸化ナトリウム水溶液」と「うすい塩酸」のどちらを何mL加えればよいか答えなさい。

次に、うすい水酸化バリウム水溶液30 mLに緑色のBTB液を数滴加え、うすい硫酸をある量加えると白い沈殿ができ、液の色は緑色になった。

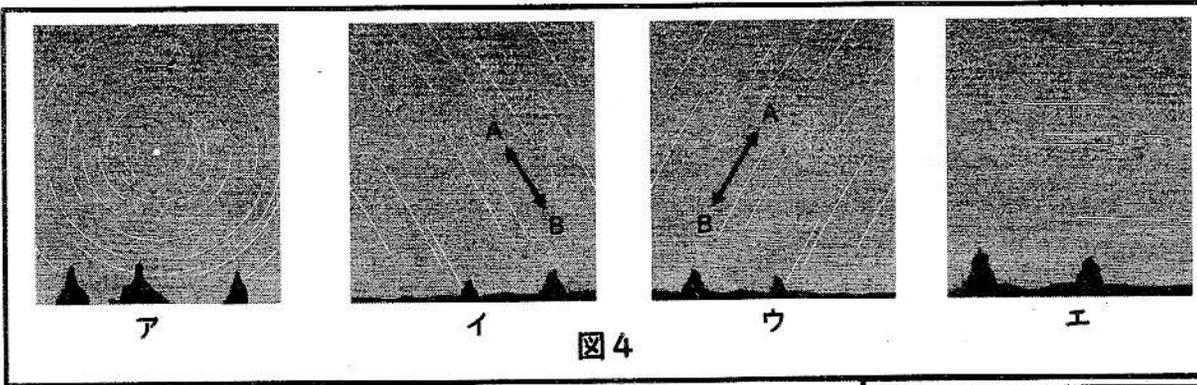
- (6) このときの液に電流は流れるか答えなさい。
- (7) この実験で起こった反応を化学反応式で表しなさい。
- (8) 白い沈殿は何という物質か、物質名を答えなさい。

- 5 図2は、ある日の太陽の一日の動きを、午前9時30分から午後4時30分まで、1時間ごとに透明半球に印で記録したものである。点X、Yは・印をなめらかな線で結び、その延長と透明半球のふちとの交点である。図3は、点X～点Yまでの太陽の動きをうつしとったものである。

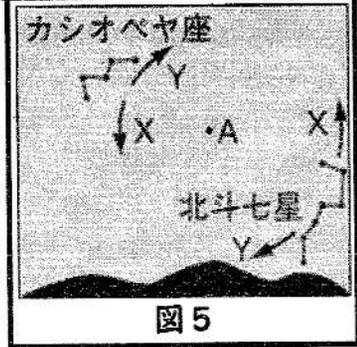
- (1) 図2において、点Xと点Yはそれぞれ何の位置を表しているか答えなさい。
- (2) 太陽が見える高さが最も高くなるのは、太陽が東・西・南・北のどの方位にあるときか答えなさい。
- (3) 図3で、・印の間隔がすべて4 cmであったことから、太陽の動きについてどのようなことがわかるか、答えなさい。
- (4) この日の日の出の時刻は何時何分か答えなさい。
- (5) 太陽がもっとも高くなることを何とよいか答えなさい。
- (6) この日の日の入りの時刻は何時何分か答えなさい。



6 図4は、北半球のある地点から見た星の動きを示したものである。また、図5は図4のアと同じ方角の空を観察したときに見られた星座である。次の問いに答えなさい。

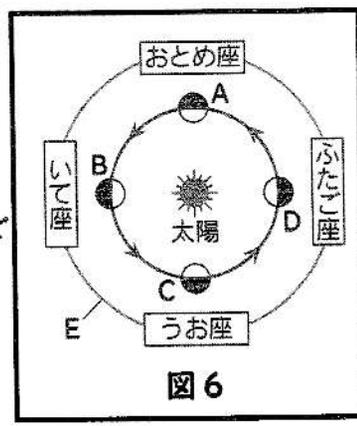


- (1) 北の空を撮影したのは図4のア～エのどれか、記号で答えなさい。
- (2) 東の空を撮影したのは図4のア～エのどれか、記号で答えなさい。
- (3) 図4のイとウの星は時間が進むにつれ、A・Bのどちらの方向に移動するか、それぞれ答えなさい。
- (4) 実際には星が動いているのではなく、図4のア～エは星が1日1回地球のまわりを回っているように見える見かけの運動である。このような運動を「星の(あ)」という。(あ)に当てはまる言葉を答えなさい。



- (5) 図5は星Aのまわりをカシオペア座と北斗七星が移動しているようすを表している。星Aは、数時間観察してもほとんど動かなかった。星Aは何という星か答えなさい。
- (6) 星Aがほとんど動かなかった理由を、次のア～エから選び、記号で答えなさい。
 - ア 星Aと地球の距離が非常に遠いから。
 - イ 星Aの動きがたいへん遅かったから。
 - ウ 星Aが地球とともに動いたから。
 - エ 星Aがほぼ地軸の延長線上にあるから。
- (7) カシオペア座と北斗七星はX・Yのどちらの向きに移動するか、記号で答えなさい。

7 図6は、地球が太陽のまわりを回っているようすと、それをとりまくおもな星座の位置関係を示したものである。次の問いに答えなさい。



- (1) 地球が太陽のまわりを1年で1回転することを何というか答えなさい。
- (2) 地球がBの位置にいるとき、真夜中に真南に見える星座は何か答えなさい。
- (3) 地球がCの位置にいるとき、日中太陽と同じ方角にあって見ることができない星座は何か答えなさい。
- (4) 天球上の太陽の通り道を何というか答えなさい。

8 聡子さんが定滑車や動滑車を用いて、質量8kgの荷物を0.8m引き上げた。次の問いに答えなさい。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。また、滑車やひもの摩擦や重さは考えないものとする。

(1) 図7のように、定滑車とひもを使って一定の速さで荷物を引き上げたとき、引き上げるのに必要な力の大きさは何Nか答えなさい。

(2) 図7のときの仕事は何Jか答えなさい。

(3) 図8のように、定滑車と動滑車、ひもを使って、一定の速さで図7と同じ高さまで荷物を引き上げた。ひもを引く力の大きさは何Nか答えなさい。

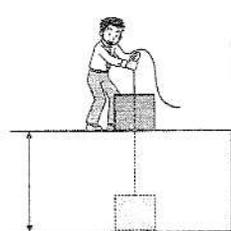
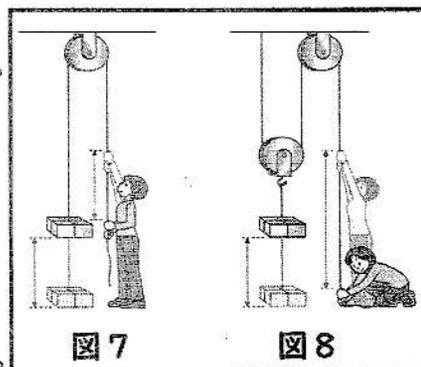
(4) 図8のときのひもを引く長さは何mか、求めなさい。

(5) (3) (4) から、動滑車を使った場合の仕事の大きさは、定滑車を使った場合の仕事の大きさと比べてどうなっているか答えなさい。

(6) 仕事の大きさが(5)のようになることを何というか答えなさい。

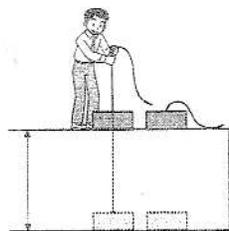
(7) 聡子さんは、図8のようにして荷物を持ち上げるのに10秒かかりました。このときの仕事率は何Wか答えなさい。

(8) 次のア～エのうち、仕事率が最も大きくなるのはどれか、1つ選びその記号を答えなさい。



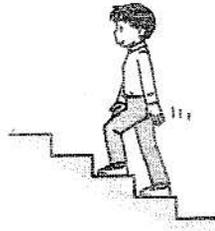
ア

質量100kgの物体を、1mの高さまで8秒かけて持ち上げた。



イ

質量100kgの物体を、50kgずつに分け、1mの高さまでそれぞれ5秒かけて持ち上げた。



ウ

体重50kgの人が、高低差5mの階段を10秒かけてのぼった。



エ

体重50kgの人が、高低差5mの階段を5秒かけてのぼった。

9 次の問いに答えなさい。

(1) 速さが一定で一直線上を進む運動を何というか答えなさい。

(2) すべての物体がもつ、それまでの運動を続けようとする性質を何というか答えなさい。

(3) 高いところにある物体がもっているエネルギーを何というか答えなさい。

(4) 高温の部分から低温の部分に熱が移動して伝わる現象を何というか答えなさい。

(5) 有性生殖を行う特別な細胞を何というか答えなさい。

(6) 受精卵が細胞分裂を繰り返して、親と同じような形へ成長する過程を何というか答えなさい。

(7) 生物の特徴となる形や性質を何というか答えなさい。

(8) 対立形質をもつ純系の親を掛け合わせるとき、子に現れる(7)を何というか答えなさい。

(9) 原子核と電子でできているものを何というか答えなさい。

(10) 化学エネルギーから電気エネルギーに変換する装置を何というか答えなさい。

10 ※テストの点数には含まませんが、評価に含まれます。記述欄は解答用紙裏面です。

3学年の理科を学習する前と比べて、どんなことが身についたか(できるようになったこと・分かったこと)や特に印象に残っている実験等について書いてください。また、学習を通して、不思議に思ったことや疑問、日常生活との関わりについて感じたことなどがあれば書いてください。