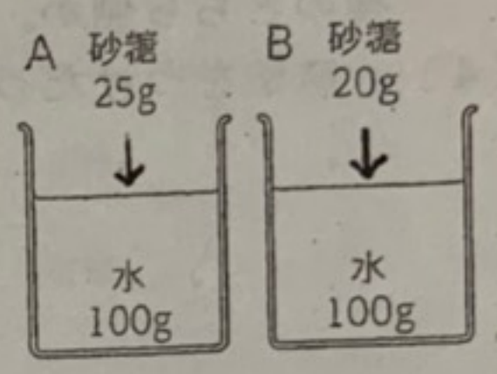
令和元年度　第３学年第１学期中間考査　理科問題用紙

1　次の①～⑥の問いに答えなさい。（理科の自主学習から）

① 水にとかしたときに電流が流れる物質を何というか。
② 使うと電圧が低下し，もとにもどることができない電池を何というか。
③ 水の電気分解とは逆の化学変化を利用して，電気エネルギーをとり出す電池を何というか。
④ 電離して，水溶液中に水素イオンを生じる化合物を何というか。
⑤ 電離して，水溶液中に水酸化物イオンを生じる化合物を何というか。
⑥ 酸性やアルカリ性の強さを表す値を何というか。アルファベット２文字で書きなさい。

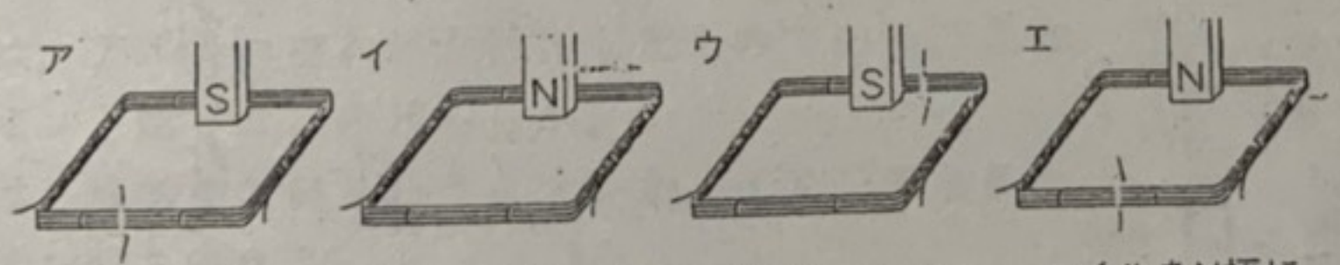
2　右の図のA，Bは，１００ｇの水に砂糖をとかしてつくった砂糖水を表している。次の問いに答えなさい。（朝学習から）



（１）　砂糖水では，①溶質，②溶媒はそれぞれ何という物質か。
（２）　Aの砂糖水の質量は何ｇか。
（３）　AとBでは，どちらの砂糖水のほうが濃いか。
（４）　Aの砂糖水の質量パーセント濃度は何％か。

3　右の図のように，コイルに検流計をつなぎ，磁石を出し入れした。コイルの上から棒磁石のN極を近づけると，検流計の針は少し左にふれた。次の問いに答えなさい。

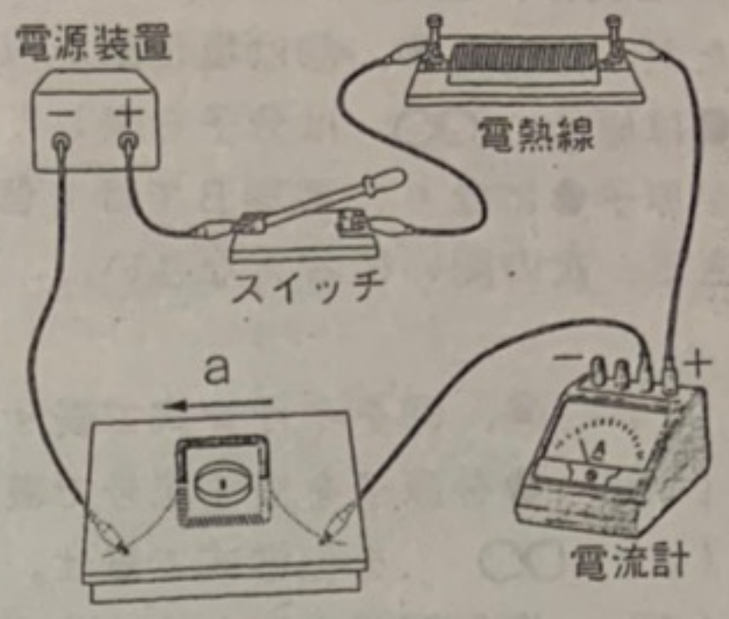
（１）　検流計の針をさらに大きくふれさせるためには，どのようにすればよいか。その方法を１つ答えなさい。なお，コイルはこのコイルを使用するものとする。
（２）　コイルの向きは同じ状態で，次のア～エの操作をした。このとき，検流計の針が右にふれる操作をア～エから２つ選びなさい。



ア　コイルをS極から遠ざける。
イ　N極をコイルの真上から横にずらす。
ウ　S極をコイルに近づける。
エ　コイルをN極に近づける。

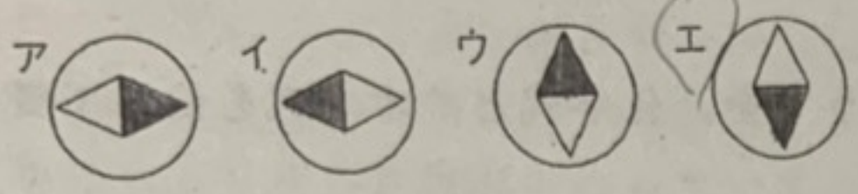
（３）　この実験のように，コイルの内部の磁界が変化するとき，コイルに流れる電流のことを何というか。

4 右の図のような回路をつくり，コイルに電流が流れたときにできる磁界について調べた。次の問いに答えなさい。



（1）　コイルに電流を流したところ，aの向きに電流が流れた。このとき，台の上に置いた方位磁針は，上から見るとどのようになるか。次のア～エから選びなさい。

ア　イ　ウ　エ

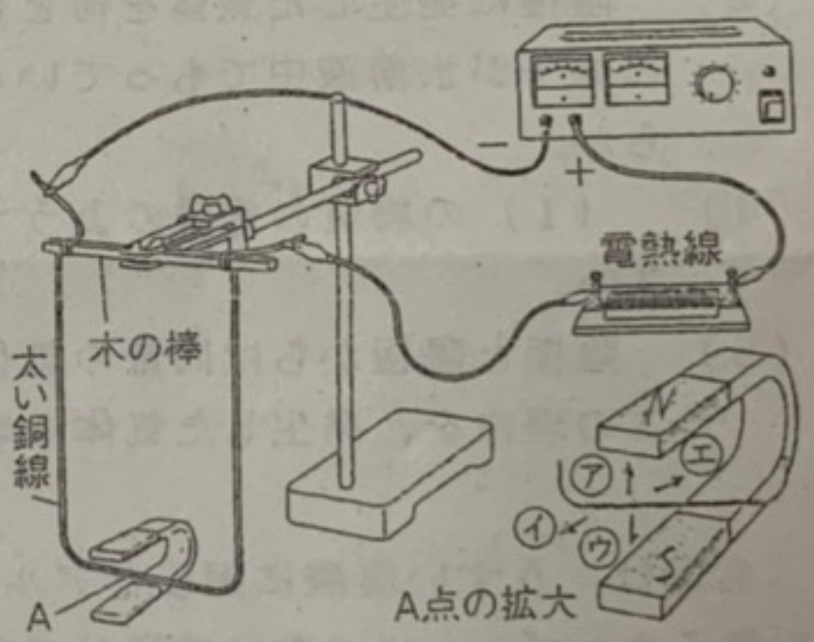


（2）　（1）の方位磁針の向きを反対にするにはどうすればよいか。

（3）　コイルのまわりの磁界を強くするには，電流の大きさをどうすればよいか。

（4）　コイルのまわりの磁界を弱くするには，コイルの巻き数をどうすればよいか。

5 右の図のような装置で電源から電流を流したところ，銅線のA点は㋑の向きに振れた。次の問いに答えなさい。

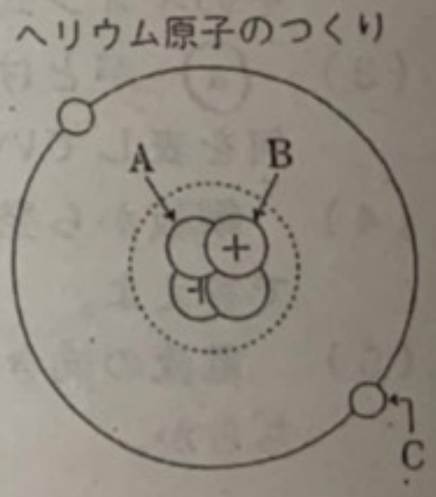


（1）　電源の＋端子と－端子をつなぎかえ，銅線に流れる電流の向きを逆にした。このとき，銅線のA点はどの向きに振れるか。図中の㋐～㋓から選びなさい。

（2）　電源装置の電圧を変えずに，電熱線のワニロクリップを移動して，抵抗を小さくすると，銅線のA点を流れる電流はどうなるか。

（3）（2）のとき，銅線のA点の振れ方はどうなるか。

6 右の図は，ヘリウムという原子のつくりを模式的に表している。次の問いに答えなさい。



（1）　＋の電気をもつ図のBの粒子を何というか。

（2）　図のAとBからできている，原子の中心にある粒子を何というか。

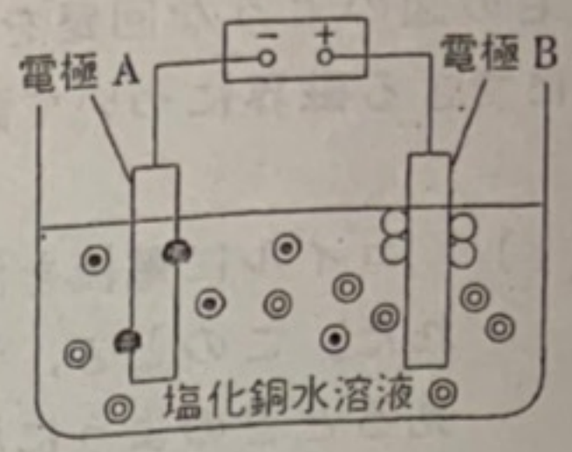
（3）　図のAの粒子は電気をもつか，もたないか。

（4）　（2）のまわりに存在する，図のCの粒子を何というか。

（5）　一般に，原子に存在する図Cの粒子の数は，AとBのどちらの粒子の数と等しいか。記号で答えなさい。

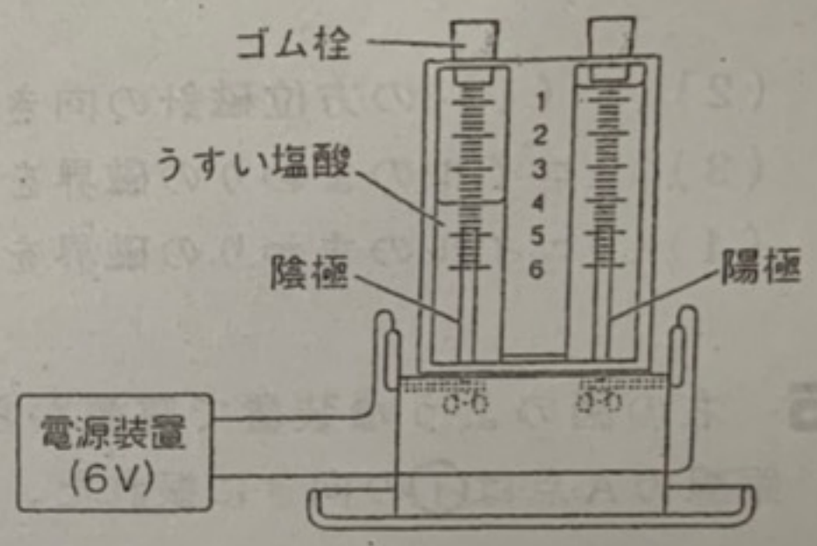
（6）　ヘリウム原子は，全体として電気を帯びているか，帯びていないか。

7 右図は，塩化銅水溶液の電気分解をモデルで表したものである。ただし，図の◉，◎は塩化銅が電離してできたイオンを表しており，●は原子，∞ は分子を表している。また，電極Aではイオン◉が原子●になり，電極Bでは2個のイオン◎から分子 ∞ ができる。次の問いに答えなさい。



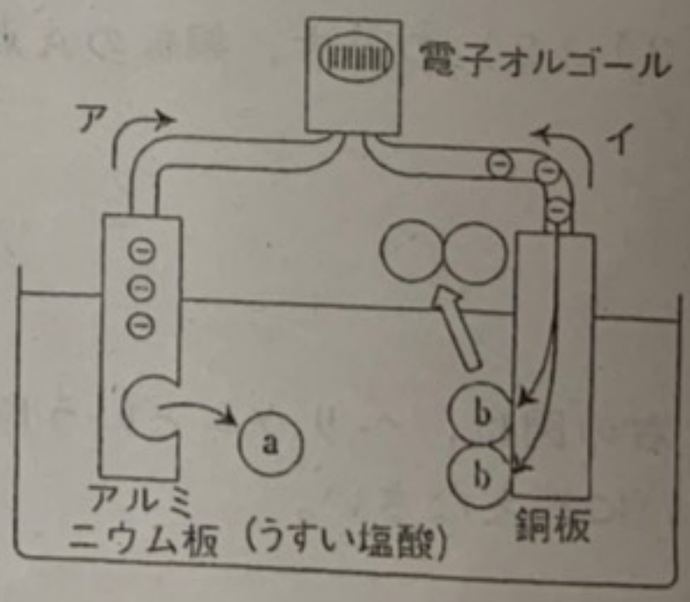
（1） ◉，◎をイオン式で表せ。
（2） ●を原子を表す記号で表せ。
（3） ∞ を化学式で表せ。
（4） 塩化銅が水にとけてイオンに分かれるようすを，化学式とイオン式を使って表せ。

8 うすい塩酸の電気分解を行ったところ，図のように両極に気体が集まった。次の問いに答えなさい。
（学習の達成から）



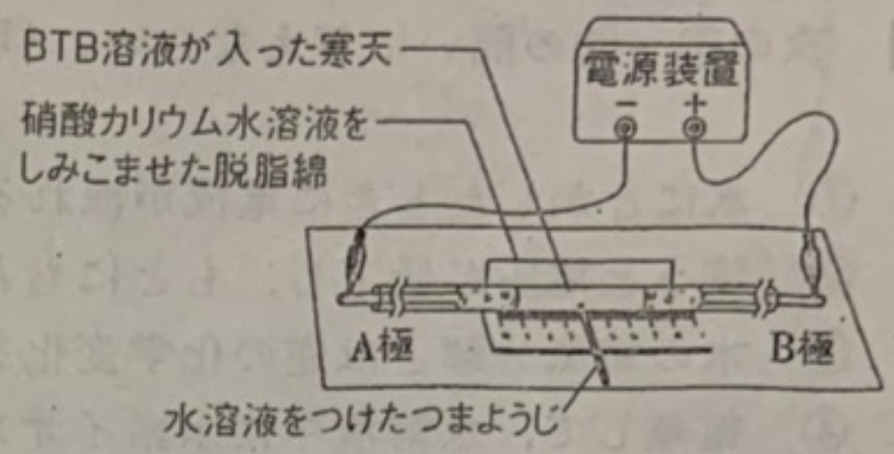
（1） 塩酸の溶質は何か。
（2） 陰極のゴム栓をとり，マッチの火を近づけるとどうなるか。
（3） 陰極に発生した気体を何というか。また，その気体の原子が水溶液中でもっている電気は，＋と－のどちらか。
（4） （1）の物質の電離のようすを，イオン式で表しなさい。
（5） 陰極と陽極からは同量の気体が発生したが，陽極の上部に集まる気体の量は少なかった。この理由を，発生した気体の名称を明確にして説明しなさい。

9 右図は，うすい塩酸に銅板とアルミニウム板を入れ，それを電子オルゴールにつないで音がでたときに起こる反応を表している。次の問いに答えなさい。



（1） (a) は，アルミニウムがとけ出したものである。これは陽イオンと陰イオンのどちらか。
（2） (b) は，塩酸中の何というイオンか。イオンの名前とそのイオン式を答えよ。
（3） (a) がとけ出すと，アルミニウム板に⊖が残る。⊖は何を表しているか。
（4） 銅板から発生した ∞ は，何を表すか。物質名で答えよ。
（5） 電流の向きは図のア・イのどちらか。また，この電池の＋極は銅板とアルミニウム板のどちらか。

10 右図のようなＢＴＢ溶液が入った寒天の中央に塩酸や水酸化ナトリウム水溶液をつけたつまようじをさし，１５Ｖの電圧を加えた。次の問いに答えなさい。

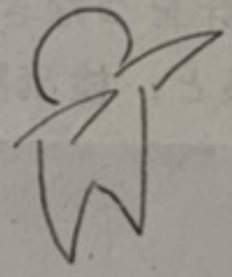


（1）　硝酸カリウム水溶液を脱脂綿にしみこませた理由を答えよ。

（2）　寒天に塩酸をつけたつまようじをさしたとき，色の変化が広がるのはＡ極とＢ極のどちら側か。また，それは陽極，陰極のどちらか。

（3）　水酸化ナトリウム水溶液をつけたつまようじをさしたとき，色の変化が広がるのはＡ極とＢ極のどちら側か。また，それは陽極，陰極のどちらか。

（4）　硫酸をつけたつまようじをさして電圧をかけたとき，塩酸と同じ結果になる理由を説明せよ。



お前らに
完璧で間違った
踊り方を

道の正しさは
風に託して
ただ進んで行け