【FdData 中間期末：中学理科 3 年化学】
[いろいろな水溶液]

◆パソコン・タブレット版へ移動

[問題](1 学期期末)

次の①～④にあてはまる水溶液を下のA～H からそれぞれすべて選び，記号で書け。(同じ記号を使ってもよい)

① pH の値が 7 である。

② フェノールフタレイン溶液を入れても変化しない。

③ 赤色リトマス紙を青色に変える。

④ 緑色の BTB 溶液を黄色に変える。

A 水酸化バリウム水溶液　B 塩酸

C 蒸留水　D アンモニア水

E 塩化ナトリウム水溶液　F 硫酸

G 砂糖水　H 硝酸

[解答]① C，E，G　② B，C，E，F，G，H　③ A，D　④ B，F，H

[解説]

酸性：B 塩酸，F 硫酸，H 硝酸

アルカリ性：A 水酸化バリウム水溶液，D アンモニア水

中性：C 蒸留水，E 塩化ナトリウム水溶液，G 砂糖水

① pHの値が7であるのは中性の水溶液のC，E，Gである。

② フェノールフタレイン溶液を加えると，アルカリ性の水溶液A，Dは赤色に変わる。酸性の水溶液B，F，Hや中性の水溶液C，E，Gでは変化しない。

③ 赤色リトマス紙を青色に変えるのはアルカリ性の水溶液A，Dである。

④ 緑色のBTB溶液を黄色に変えるのは酸性の水溶液B，F，Hである。

※出題頻度：この単元はよく出題される。

[問題](1 学期期末)

次のア～クの水溶液について，実験 1～3 を行った。

ア　うすい水酸化ナトリウム水溶液

イ　うすい塩酸　　ウ　うすい硫酸

エ　うすい水酸化バリウム水溶液

オ　石灰水　　カ　酢酸

キ　アンモニア水　　ク　食塩水

実験 1：水溶液に BTB 溶液を加えて色の変化を見る。

実験 2：水溶液にフェノールフタレイン溶液を加えて色の変化を見る。

実験 3：水溶液にマグネシウムリボンを入れてみる。

(1) 実験 1 のとき，アのうすい水酸化ナトリウム水溶液は何色になるか。

(2) (1)と同じ色になるのは，イ～クの水

溶液のうちのどれか。すべて選んで記号で答えよ。

(3) 実験 2 のとき，アのうすい水酸化ナトリウム水溶液では何色になるか。

(4) (3)と同じ色にならないのは，イ～クの水溶液のうちのどれか。すべて選んで記号で答えよ。

(5) 実験 3 で，気体が発生する水溶液はどれか。ア～クからすべて選んで記号で答えよ。

(6) (5)のとき，発生する気体は何か。

[解答](1) 青色　(2) エ，オ，キ

(3) 赤色　(4) イ，ウ，カ，ク

(5) イ，ウ，カ　(6) 水素

[解説]

アのうすい水酸化ナトリウム水溶液，エのうすい水酸化バリウム水溶液，オの石灰水，キのアンモニア水はアルカリ性である。これらのアルカリ性の水溶液にBTB溶液を加えると青色に変化する。また，フェノールフタレイン溶液を加えると赤色に変化する。

イのうすい塩酸，ウのうすい硫酸，カの酢酸（さくさん）は酸性で，クの食塩水は中性であるが，これらにフェノールフタレイン溶液を加えると無色になる。

マグネシウムリボンなどの金属を酸性の水溶液に加えると水素が発生する。アルカリや中性の水溶液は一般に金属と反応しない。

[問題](3 学期)

6 種類の水溶液 A～F (炭酸水, 食塩水, 砂糖水, うすい塩酸, 石灰水, アンモニア水のどれかである)について実験を行った。次の各問いに答えよ。

実験 1　それぞれの水溶液をリトマス紙で調べたら, C と E は赤いリトマス紙を青く変え, B と D は青いリトマス紙を赤く変えた。A と F は赤いリトマス紙, 青いリトマス紙とも色の変化を示さなかった。

実験 2　B を静かに熱して発生した気体を E に通したら白くにごった。

(1) 実験１で，　① C と E のグループはどれとどれの水溶液か。　②B と D のグループはどれとどれの水溶液か。③A と F のグループはどれとどれの水溶液か。

(2) 実験２で，① 発生した気体名をかけ。② E の水溶液は何か。

[解答](1)① 石灰水，アンモニア水
② 炭酸水，塩酸　③ 食塩水，砂糖水
(2)① 二酸化炭素　② 石灰水

[解説]
(1)① アルカリ性の水溶液は赤いリトマス紙を青く変えるので，CとEはアルカリ性の水溶液である。この中でアルカリ性を示すのは石灰水（せっかいすい）とアンモニア水である。
② 酸性の水溶液は青色リトマス紙を赤

く変えるので，BとDは酸性の水溶液である。この中で酸性を示すのは炭酸水と塩酸である。

③ 赤いリトマス紙, 青いリトマス紙とも色の変化を示さないのは中性の水溶液である。この中で中性であるのは食塩水と砂糖水である。

⑵実験 2 で「白くにごった」とあるので，二酸化炭素を石灰水に通したと予想できる。炭酸は二酸化炭素を水に溶かしたもので，加熱するととけきらなくなった二酸化炭素が発生する。二酸化炭素を検出するための試薬は石灰水である。石灰水に二酸化炭素を通すと石灰水は白くにごる。よって，Bが炭酸水で，Eが石灰水であると判断できる。

[問題](1 学期期末)

ア～カの 6 つの水溶液について，次の 3 つの操作を行った。ア～カの水溶液は，水酸化バリウム水溶液，塩化ナトリウム水溶液，砂糖水，アンモニア水，食酢，硫酸のいずれかである。これについて，後の各問いに答えよ。

操作 1：においを調べると，アとウの水溶液には，においがあった。

操作 2：緑色の BTB 溶液を加えると，アとイの水溶液は黄色に，ウとカの水溶液は青色になった。

操作 3：電流が流れるかどうか調べると，エの水溶液は流れなかった。

(1) においがあったウの水溶液にとけている物質の化学式を書け。

(2) BTB 溶液で黄色になった水溶液は何性か。

(3) フェノールフタレイン溶液を加えると赤色になるのは，ア～カのどの水溶液か，記号ですべて答えよ。

(4) pH の値が 7 より小さい水溶液はア～カのどれか。記号ですべて答えよ。

(5) pH の値が 7 である水溶液はア～カのどれか。記号ですべて答えよ。

[解答](1) NH_3　(2) 酸性　(3) ウ，カ

(4) ア，イ　(5) エ，オ

[解説]

まず，ア～カの水溶液がそれぞれ何であるかを調べる。

酸性：食酢，硫酸

アルカリ性：水酸化バリウム水溶液，アンモニア水
中性：塩化ナトリウム水溶液，砂糖水
操作２で「緑色のBTB溶液を加えると，アとイの水溶液は黄色に，ウとカの水溶液は青色になった」とあるので，アとイは酸性，ウとカはアルカリ性である。
操作１で「においを調べると，アとウの水溶液には，においがあった」とあるが，においがあるのは食酢とアンモニア水である。
したがって，アは酸性でにおいがあるので食酢で，ウはアルカリ性でにおいがあるのでアンモニア水である。残りのイは硫酸，カは水酸化バリウム水溶液である。
操作３で「電流が流れるかどうか調べると，エの水溶液は流れなかった」とある

ので，エは砂糖水である。残りのオは塩化ナトリウム水溶液である。
以上より，アは食酢，イは硫酸，ウはアンモニア水，エは砂糖水，オは塩化ナトリウム水溶液，カは水酸化バリウム水溶液である。
(1) においがあったウの水溶液(アンモニア水)にとけている物質はアンモニア(NH_3)である。
(3) フェノールフタレイン溶液を加えると赤色になるのはアルカリ性の水溶液である
ウ(アンモニア水)とカ(水酸化バリウム水溶液)である。
(4) pH の値が 7 より小さい水溶液は酸性なので，ア(食酢)とイ(硫酸)である。

(5) pH の値が 7 である水溶液は中性なので，エ(砂糖水)とオ(塩化ナトリウム水溶液)である。

【各ファイルへのリンク】

理科１年

[光音力]　[化学]　[植物]　[地学]

理科２年

[電気]　[化学]　[動物]　[天気]

理科３年

[運動]　[化学]　[生殖]　[天体]　[環境]

社会地理

[世界１]　[世界２]　[日本１]　[日本２]

社会歴史

[古代]　[中世]　[近世]　[近代]　[現代]

社会公民

[現代社会]　[人権]　[三権]　[経済]

【FdData 中間期末製品版のご案内】
このPDFファイルは, FdData 中間期末を PDF 形式(スマホ用)に変換したサンプルです。製品版の FdData 中間期末は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイル(A4 版)で, 印刷・編集を自由に行うことができます。
◆FdData 中間期末の特徴
中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は, 実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約 1800～2100 ページと豊富な問題を収録しているため, 出題傾向の 90%以上を網羅しております。
FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは,「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では，ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」,「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として，塾の生徒にFdDataの膨大な問題を解かせたところ，成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは，製品の全内容を掲載しており，どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし，FdData中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を，鉛筆を使って一問一問解き進むことで，大きな学習効果を得ることができます。さらに，製品版は，すぐ印

刷して使える「問題解答分離形式」，編集に適した「問題解答一体形式」，暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の 3 形式を含んでいますので，目的に応じて活用することができます。

FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

◆FdData 中間期末製品版の価格

理科 1 年，2 年，3 年：各 7,800 円

社会地理，歴史，公民：各 7,800 円

数学 1 年，2 年，3 年：各 7,800 円

ご注文は電話，メールで承っております。

FdData 中間期末(製品版)の注文方法

※パソコン版ホームページは，Google などで「fddata」で検索できます。

※Amazon でも販売しております。
（「amazon　fddata」で検索）

【Fd 教材開発】電話：092-811-0960

メール： info2@fdtext.com