【FdData 中間期末:中学理科3年化学】 「中和の計算問題

◆パソコン・タブレット版へ移動

[問題](2 学期中間)

ある濃度のうすい塩酸 15cm³ に,ある 濃度のうすい水酸化ナトリウム水溶液を 10cm³ 加えたときに,過不足なく中和が おこり,混合液は中性になった。

- (1) このうすい塩酸 15cm³ にこのうすい 水酸化ナトリウム水溶液を 15cm³ 加 えると水溶液は何性になるか。
- (2) (1)の水溶液を中性にするには、この うすい塩酸、うすい水酸化ナトリウ ム水溶液のどちらの液を何 cm³加え たらよいか。

[解答](1) アルカリ性

(2) 塩酸を 7.5cm³加える。

[解説]

- (1) うすい塩酸 15cm³にうすい永酸化ナトリウム永溶液を 10cm³ 加えたとき 過不足なく中和がおこり、水溶液は中性になる。さらに、うすい水酸化ナトリウム水溶液 5cm³ を加えると(合計で15cm³)、水溶液はアルカリ性になる。
- (2)「ある濃度のうすい塩酸15cm³に、ある濃度のうすい水酸化ナトリウム水溶液を10cm³加えたときに、過不足なく中和がおこり」とあるので、過不足なく中和するときの体積比は、(うすい塩酸):(うすい水酸化ナトリウム水溶液)=15:10=3:2である。

うすい水酸化ナトリウム水溶液 15cm3 と過不足なく中和するうすい塩酸を x cm³ とすると, (うすい塩酸) : (うすい

水酸化ナトリウム水溶液=x:15=3:2になる。 比の外項の積は内項の積に等しいので.

 $x \times 2 = 15 \times 3$, 2x = 45, $x = 45 \div 2$, x = 22.5(cm³) よって、過不足なく中和 させるためには、うすい塩酸を、 22.5(cm³)-15(cm³)=7.5(cm³)加えれば よい。

[問題](前期期末)

うすい塩酸と、うすい水酸化ナトリウム水溶液がある。この2つの水溶液を混ぜ合わせ、A~Eの水溶液をつくった。A~Eの水溶液に緑色のBTB溶液を加えて色の変化を調べたところ、Dだけが緑色であった。

	A	В	C	D	E
うすい塩酸の	20	20	20	20	20
量(cm³)					
うすい水酸化	4	8	12	16	20
ナトリウム水					
溶液の量(cm³)					

 BTB 溶液を加えたとき、A は何色を 示すか。

- (2) pH の値が 7 にもっとも近いのは A ~E のどれか。
- (3) E 液に, あとうすい塩酸を何 cm³加 えると中性になるか。

[解答](1) 黄色 (2) D (3) 5 cm³ [解説]

- (1) BTB 溶液は酸性では黄色、中性では 緑色、アルカリ性では青色になる。A, B,
- C は酸性なので緑色, D は中性で緑色,
- Eはアルカリ性なので青色になる。
- (2) 酸性では pH<7, 中性では pH=7, アルカリ性では pH>7 である。
- (3) BTB 溶液を加えると D が緑色になったことから、過不足なく中和するときの
- 2つの水溶液の体積比は、(うすい塩酸): (うすい水酸化ナトリウム水溶液)

=20:16=5:4

である。うすい水酸化ナトリウム水溶液 20cm³と過不足なく中和するうすい塩酸

 20cm^3 と過不足なく中和するうすい塩酸を $x \text{ cm}^3$ とすると、(うすい塩酸): (うすい水酸化ナトリウム水溶液)=x:20=5:4 になる。比の外項の積は内項の積に等しいので、 $x \times 4 = 20 \times 5$ 、4x=100、 $x=100 \div 4$ 、 $x=25 \text{ (cm}^3$)

等しいので、 $x \times 4 = 20 \times 5$, 4x = 100, $x = 100 \div 4$, x = 25(cm³) よって、E に、あとうすい塩酸を 25(cm³) -20(cm³) = 5(cm³)加えると、過不足なく中和が起こる。

[問題](1 学期期末)

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 30cm³入れ, 緑色 のBTB溶液を数滴加え, うすい塩酸を, それぞれ体積を変えて入れたところ, 次 の表に示す色になった。次の各問いに答 えよ。

ビーカー	A	В	С	D
うすい塩酸	10	20	30	40
(cm ³)				
溶液の色	青	緑	黄	黄

- 中性になっているのは A~D のどれ か。記号で答えよ。
- (2) B の混合液に含まれているイオンは 何か。イオン式ですべて答えよ。

- (3) C の混合液に含まれているイオンは 何か。イオン式ですべて答えよ。
- (4) pH がもっとも小さいのは A~D の どれか。
- (5) D の混合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さらに 何 cm³ 加えればよいか。

[解答](1) B (2) Na+, Cl-

- (3) H^+ , Na^+ , Cl^- (4) D
- (5) うすい水酸化ナトリウム水溶液を30 cm³加えればよい。

[解説]

(1) BTB 溶液は酸性では黄色、中性では 緑色、アルカリ性では青色になる。した がって、A はアルカリ性、B は中性、C と D は酸性である。

- (2) B は中性であるので、うすい水酸化ナトリウム水溶液(Na \rightarrow Na $^+$ +OH $^-$)中のOH $^-$ と、うすい塩酸(HCl \rightarrow H $^+$ +Cl $^-$)中の H $^+$ が過不足なく中和し(H $^+$ +OH $^ \rightarrow$ H $_2$ O)、水溶液中には H $^+$ と OH $^-$ は存在せず、Na $^+$ と Cl $^-$ が残る。
- (3) (2)より、中性になった水溶液中のイオンは Na⁺と Cl⁻である。これに、うすい塩酸を加えると、OH⁻がないため、H ⁺はそのまま残る。したがって、この時点で水溶液中に存在するイオンは、H⁺、Na⁺、Cl⁻である。
 - (4) pH は酸性が強いほど小さくなる。 C と D はともに酸性であるが, D の方が加えたうすい塩酸の量が多いので酸性が強く, pH の値が小さくなる。

(5) B の水溶液が緑色になったことから, うすい水酸化ナトリウム水溶液 30cm³ と過不足なく中和するうすい塩酸は 20cm³である。このとき,

(うすい塩酸): (うすい水酸化ナトリウム水溶液)=20:30=2:3 となる。

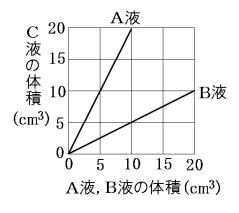
D の水溶液は黄色なので酸性である。したがって、中性にするためには、うすい水酸化ナトリウム水溶液を加えればよい。うすい塩酸 $40~{\rm cm}^3$ と過不足なく反応するうすい水酸化ナトリウム水溶液の体積を $x~{\rm cm}^3$ とすると、(うすい塩酸): (うすい水酸化ナトリウム水溶液)=40: x=2:3

比の内項の積は外項の積に等しいので、 $x \times 2 = 40 \times 3$, 2x = 120, $x = 120 \div 2$, x = 60(cm³)

よって、D の混合液を中性にするには、 うすい水酸化ナトリウム水溶液を、さら に、 $60(cm^3)-30(cm^3)=30(cm^3)$ 加えれば よい。

[問題](後期中間)

濃度の異なるうすい塩酸(A 液, B 液) に、それぞれ、うすい水酸化ナトリウム水溶液(C 液)を中性になるまで加えた。グラフは、中性になったときの、A 液、B 液の体積と C 液の体積の関係を表している。以下の各間いに答えよ。



(1) A 液 15cm³ を中性にするのに必要な,C 液の体積を答えよ。

- (2) A液, B液 10cm³に C液をそれぞれ 10cm³ 加えた。水溶液はそれぞれ何 性になっているか。
- (3) (2)のC液を加えたA液の水溶液を中性にするには、A液、B液、C液のどれを何 cm³加える必要があるか。 加える液は1種類とする。

[解答](1) 30cm³ (2)A+C:酸性 B+C:アルカリ性 (3) C, 10cm³ [解説]

- (1)グラフより A 液(うすい塩酸) $5cm^3$ を中性にするのに必要な C 液(うすい水酸 化ナトリウム水溶液)は $10cm^3$ である。したがって,A 液 $15cm^3$ を中性にするのに必要な,C 液の体積は, $10(cm^3) \times 3=30(cm^3)$ である。
- (2) グラフより A 液(うすい塩酸)10cm³

を中性にするのに必要な C 液(うすい水酸化ナトリウム水溶液)は 20 cm³なので, A 液 10cm³に C 液を 10cm³加えた水溶液は,中性になるには C 液(うすい水酸化ナトリウム水溶液)が 10cm³ 不足して

いる。したがって、酸性である。 また、グラフより B液(うすい塩酸)10cm³ を中性にするのに必要な C 液(うすい水 酸化ナトリウム水溶液)は5 cm³なので、 B液 10cm³に C 液を 10cm³加えた水溶 液はアルカリ性である。 (3)(2)の C液(うすい水酸化ナトリウム水

(3) (2)の C液(うすい水酸化ナトリウム水溶液) 10cm³ を加えた A 液(うすい塩酸)10cm³の水溶液は酸性である。グラフより, A液 10cm³を中性にするのに必要な C液は 20 cm³なので,中性にするためには, C液をさらに, 20(cm³) - 10(cm³) = 10(cm³)加えればよい。

[問題](後期中間)

濃度の異なるうすい塩酸 A, B, C を それぞれビーカーにとり, BTB 溶液を数 滴加え, 水溶液が緑色になるまで 4%の うすい水酸化ナトリウム水溶液を少しず つ加えた。表は, うすい塩酸と加えたうすい水酸化ナトリウム水溶液の体積を示したものである。



	A	В	C
うすい塩酸の体積	10	5	5
4%のうすい水酸化ナ	15	10	5
トリウム水溶液の体			
積(cm³)			

- うすい塩酸Aの濃度はうすい塩酸C の濃度の何倍か。
- (2) 5cm³のうすい塩酸Aに10cm³の4% のうすい水酸化ナトリウム水溶液を 加えた水溶液をつくった。この水溶 液中にもっとも多くふくまれている イオンは何か。イオン式で答えよ。
- すい塩酸 C を 1 つのビーカーに入れた。この水溶液に 8%のうすい水酸化ナトリウム水溶液を加えて中性にしたい。何 cm^3 加えればよいか。

(3) 5 cm³のうすい塩酸 B と 10 cm³のう

[解答](1) 1.5 倍 (2) Na⁺ (3) 10cm³

解説

(1)AとCのうすい塩酸の量を10cm³に あわせると、それぞれを中和するのに必 要なうすい水酸化ナトリウム水溶液の体 積は次の表のようになる。

	A	C
うすい塩酸の体積(cm³)	10	10
4%のうすい水酸化ナトリ	15	10
ウム水溶液の体積(cm³)		

うすい塩酸 A10cm³を中和するのに必要なうすい水酸化ナトリウム水溶液の体積は、うすい塩酸 C10cm³を中和するのに必要なうすい水酸化ナトリウム水溶液の体積の

15(cm³)÷10(cm³)=1.5(倍)であること から, うすい塩酸 A10cm³ 中の HCl の質 量は、 うすい 塩酸 $C10cm^3$ 中の HCl の質量の 1.5 倍であることがわかる。 したがって、 うすい 塩酸 A の濃度は塩酸 C の濃度の 1.5 倍である。

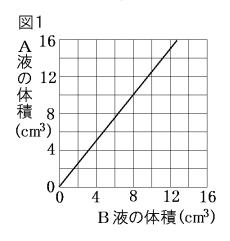
(2) 表より、うすい塩酸 A10cm3 を中和 するのに必要なうすい水酸化ナトリウム 水溶液の体積は 15 cm3 なので、うすい 塩酸 Aが 5cm3のときのうすい水酸化ナ トリウム水溶液は $15(cm^3) \div 2 = 7.5(cm^3)$ である。うすい塩酸 A5cm³ にうすい水酸 化ナトリウム水溶液 7.5cm³ を加えたと き、混合液中に存在するイオンは、Na+ と Cl⁻でその数は同じである。中性なの でH⁺やOH⁻は存在しない。これに,さ らに 2.5 cm³ のうすい水酸化ナトリウム 水溶液を加えると、中和は起こらず加え た分だけ、 Na^+ と OH^- が増加する。この 時点で最も多いイオンは Na+である。

(3) 表より, 5cm3のうすい塩酸 B を中和 するのに必要な 4%のうすい水酸化ナト リウム水溶液は $10cm^3$ である。また、10cm³のうすい塩酸Cを中和するのに必要 な 4%のうすい水酸化ナトリウム水溶液 は、 $5(cm^3) \times 2 = 10(cm^3)$ である。したが って,このBとCをあわせたうすい塩酸 を中和するのに必要な 4%のうすい水酸 化ナトリウム水溶液は、10(cm³)+ $10(cm^3) = 20(cm^3)$ である。 8%のうすい水酸化ナトリウム水溶液の 濃度は、4%のうすい水酸化ナトリウム 水溶液の2倍なので、中和に必要な8% のうすい水酸化ナトリウム水溶液は.

20(cm³)÷2=10(cm³)となる。

[問題](1 学期期末)

うすい水酸化バリウム水溶液を A 液, うすい硫酸を B 液とし, A 液に B 液を少 しずつ加えて, その液が中性になるとき のそれぞれの体積の関係を調べ, 図1の グラフにまとめた。





- (1) A 液 15cm³に B 液 10cm³を加えてできる水溶液を中性にするには、B 液をさらに何 cm³加えればよいか。
- (2) A 液 10cm³に B 液 10cm³を加えてできる水溶液に BTB 溶液を加えると、何色に変化するか。
- (3) (2)のときに水溶液中に存在するイオンを、すべてイオン式で表せ。

(4) A液を 5cm³ とってビーカーに入れ、図 2 のような装置で電圧をかけながら B液を少しずつ加えた。電流が 0 になるのは B液を何 cm³ 加えたときか。

[解答](1) 2 cm³ (2) 黄色 (3) H⁺, SO₄²⁻ (4) 4 cm³

解説

(1)図 1 のグラフより, A 液 10cm³ と過不 足なく中和する B 液は 8cm³ である。こ のとき,

(A 液の体積): (B 液の体積)=10:8=5:4 である。A 液 15cm³ と過不足なく中和する B 液を x cm³ とすると, (A 液の体積): (B 液の体積)=15: x=5:4 比の内項の積は外項の積に等しいので、

 $x \times 5 = 15 \times 4$, 5x = 60, $x = 60 \div 5$, $x = 12 \text{(cm}^3)$

したがって、A 液 $15cm^3$ と過不足なく中 和するB液は12cm³である。 よって, A 液 15cm³に B 液 10cm³を加えてできる 水溶液を中性にするには,B液をさらに, 12(cm³)-10(cm³)=2(cm³)加えればよい。 (2) A 液(うすい水酸化バリウム水溶液: アルカリ性)10cm³ と過不足なく中和す る B 液(うすい硫酸:酸性)は 8cm3であ るので、A 液 10cm³ に B 液 10cm³ を加 えてできる水溶液は酸性になる。

 後に、B 液(うすい硫酸: $H_2SO_4 \rightarrow 2H^+ + SO_4^2$)をさらに $2cm^3$ 加えるので、水溶液中には、 H^+ と SO_4^2 がそのまま残る。 (4) 過不足なく中和して中性になった時点では、水溶液中にはイオンは存在しない。そのため、電圧を加えても電流は流れない。A 液 $5cm^3$ と過不足なく中和する B 液は $4cm^3$ である。

[問題](1 学期中間)

一定濃度のうすい塩酸(P液)を,4個のビーカーA~Dに30cm³ずつとり,BTB溶液を数滴加えた。次に,下の表のように一定濃度のうすい水酸化ナトリウム水溶液(Q液)をビーカーA~Dにそれぞれ体積を変えて加え,よくかき混ぜたとこ

ろ, ビーカーC の液の色が緑色になった。 これについて, あとの各問いに答えよ。

ビーカー	A	В	C	D
P 液の体積	30	30	30	30
(cm ³)				
Q 液の体積	20	30	40	50
(cm ³)				

- (1) ビーカーA~C の液にはふくまれて おらず、ビーカーD の液だけにふく まれているイオンは何か。そのイオ ンの名称を答えよ。
- (2) P液 12cm³を中性にするのに必要なQ液の体積は何 cm³か。
- (3) P液 30cm³ に、陽イオンと陰イオン を合わせて 120 個のイオンがふくま れているとする。

① Q液 30cm³にふくまれている陽イオンの数は何個になるか。次の[]から選べ。

[30個 45個 60個 90個]

② ビーカーA の液にふくまれている中和によってできた水の分子の数は何個になるか。次の[]から選べ。

[15個 20個 25個 30個]

[解答](1) 水酸化物イオン (2) 16cm³ (3)① 45 個 ② 30 個

解説

(1) 塩酸は $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$,水酸化ナト リウム水溶液は $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$ の ように電離している。この 2 つの水溶液 を混ぜると,中和 $(H^+ + OH^- \rightarrow H_2O)$ がお こる。

ビーカーC は緑色なので中性で、 H^+ と OH^- の個数は同じで、過不足なく中和がおこるため、水溶液中にあるイオンは Cl^- と Na^+ だけである。

ビーカーA と B では、中和時点と比べて塩酸の量が多いため、 H^+ が OH^- より多く、中和後も H^+ が残る。したがって、ビーカーA と B の水溶液中にあるイオンは H^+ と Cl^- と Na^+ である。

はH⁺とCl⁻とNa⁺である。 ビーカーDでは、中和時点と比べて水酸 化ナトリウム水溶液の量が多いため、 OH⁻がH⁺より多く、中和後もOH⁻が残 る。したがって、ビーカーDの水溶液中 にあるイオンはOH⁻とCl⁻とNa⁺であ

以上より、ビーカーA~C の液にはふく

- まれておらず、ビーカーD の液だけにふくまれているイオンは OH^- (水酸化物イオン)である。
- (2) ビーカーC の液の色が緑色で中性になったことから、うすい塩酸(P液)30cm³ と過不足なく中和するうすい水酸化ナトリウム水溶液(Q液)は40cm³である。このとき、
- P液12cm 3 を中性にするのに必要なQ液の体積をx cm 3 とすると、
- (P液の体積):(Q液の体積)=12: x =3:

4

比の内項の積は外項の積に等しいので、 $x \times 3 = 12 \times 4$, 3x = 48, $x = 48 \div 3$, x = 16(cm³)

よって、P 液 $12cm^3$ を中性にするのに必要な Q 液の体積は $16cm^3$ である。

(3)①うすい塩酸(P液)は $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$ と電離するので、 H^+ と Cl^- のイオン数は同じである。「P液 $30cm^3$ に、陽イオンと陰イオンを合わせて 120 個のイオンがふくまれている」とあるので、 H^+ は 60 個、 Cl^- は 60 個である。

うすい塩酸(P 液) 30cm^3 と過不足なく中和するうすい水酸化ナトリウム水溶液 (Q 液) は 40 cm^3 であるので,P 液 30cm^3 中の H^+ と Q 液 40 cm^3 中の OH^- の数は同じである。したがって,Q 液 40 cm^3 中の OH^- の数は 60 個である。うすい水酸化ナトリウム水溶液(Q 液)は,NaOH \rightarrow Na $^+$ +OH $^-$ と電離しているので,Na $^+$ の数と OH^- の数は同じである。よって,

Q 液 40 cm³ 中の Na+(陽イオン)の数は 60 個である。

このことから、Q 液 30cm 3 にふくまれている陽イオンの数は、60(個) $\times \frac{30}{40} = 45$ (個)であることがわかる。

②ビーカーA の液は、うすい塩酸(P液)30cm³ にうすい水酸化ナトリウム水溶液(Q液)は20 cm³を加えたものである。(2)より、過不足なく中和が起こるとき、(P液の体積):(Q液の体積)=3:4=15:20 である。

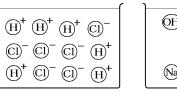
したがって、P液 15 cm³ と Q液 20 cm³ が中和し、P液が 30(cm³)−15(cm³)= 15(cm³)残る。ところで、①より、P液 30cm³に存在するH⁺イオンは60個なので、P液 15 cm³に存在する H⁺イオンは30個である。H⁺+OH⁻→H₂Oの中和の

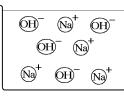
反応式より、 H^{+1} 個と OH^{-1} 個から $H_2O(水分子)1$ 個ができる。 H^{+} イオンは 30 個であるので、中和によってできる水分子は 30 個であることがわかる。

※「P液30cm³に、陽イオンと陰イオンを合わせて120個のイオンがふくまれている」とあるが、実際には桁違いに多い個数のイオン数がふくまれている。問題をわかりやすくするため、120個という数で表して出題されている。

[問題](1 学期期末)

次の図は、うすい塩酸とうすい水酸化 ナトリウム水溶液のそれぞれ 10cm³ に 含まれているイオンの数の割合を表した 模式図である。これらの水溶液を使った 実験について各問いに答えよ。





(1) このうすい塩酸とうすい水酸化ナト リウム水溶液を同体積ずつ混ぜたと き、溶液中の水素イオンと水酸化物 イオンの数はどうなるか。次のア~ エから選び、記号で答えよ。

ア H⁺が残る。

イ OH⁻が残る。

- ウ両イオンが残る。
- エ両イオンとも残らない。
- (2) 塩酸 10 cm³ を完全に中性するために 必要なうすい水酸化ナトリウム水溶 液の体積は、何 cm³ か。

[解答](1) ア (2) 15cm³

[解説]

- (1)図より、うすい塩酸 $10cm^3$ に含まれているイオンは、 H^+ が 6 個、 Cl^- が 6 個である。
- うすい水酸化ナトリウム水溶液 $10cm^3$ には、 OH^- が 4 個, Na^+ が 4 個含まれている。
- たとえば、うすい塩酸 10cm³ とうすい水酸化ナトリウム水溶液 10cm³ を混ぜたとき、

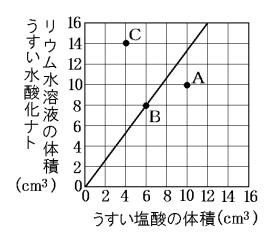
4個の H^+ と4個の OH^- が中和して4個のN分子 H_2O ができ, H^+ が2 個残る。 (2)(1)より,うすい塩酸 10cm 3 に含まれている H^+ は6 個である。うすい塩酸10cm 3 を完全に中性するためには, OH^- が6 個必要である。うすい水酸化ナトリウム水溶液 10cm 3 に含まれている OH^- は4 個であるので,6 個の OH^- が存在す

るうすい水酸化ナトリウム水溶液の体積

は、 $10(cm^3) \times \frac{6}{4} = 15(cm^3)$ である。

[問題](前期中間)

次のグラフは、うすい塩酸とうすい水酸化ナトリウム水溶液が中和したときの体積の関係を調べたものである。各問いに答えよ。

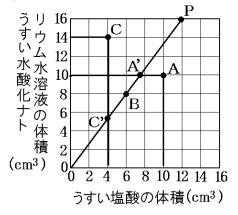


(1) うすい塩酸12cm³を中性にするのに 必要なうすい水酸化ナトリウム水溶 液の体積は何cm³か。

- (2) A, C の混合液は、それぞれ何性に なっているか。
- (3) B の混合液を熱して水を蒸発させた とき, 出てくる物質の化学式を書け。
- (4) A, B, C を, (3)の物質が多くできて いる順に書け。.

[解答](1) 16 cm³ (2)A 酸性 C アルカ リ性 (3) NaCl (4) A, B, C

解説



- (1) グラフより, うすい塩酸 12cm³を中性にするのに必要なうすい水酸化ナトリウム水溶液の体積は 16 cm³ とわかる(図の P)。
- (2)(4) A はうすい塩酸が 10cm³ とうすい 水酸化ナトリウム水溶液 10cm³ の混合 液である。グラフより、このとき反応す るのは A'で示すように、 うすい塩酸が 7. ~cm³ とうすい水酸化ナトリウム水溶液 10cm³である。すなわち、過不足なく中 和する場合にくらべて A'A の分だけうす い塩酸が多く、酸性の状態になっている。 同様にして、CではCCだけうすい水酸 化ナトリウム水溶液が多く、アルカリ性 の状態になっている。A, B, C で実際に 反応する数量の関係を表しているのは、

A, B, Cである。グラフより, 反応する 量が多い順に並べると, A, B, C となる。 【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

[<u>電気</u>] [<u>化学</u>] [<u>動物</u>] [<u>天気</u>]

理科3年

[<u>運動</u>] [<u>化学</u>] [<u>生殖</u>] [<u>天体</u>] [<u>環境</u>]

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