中1理科 期末 濃度の計算 練習

質量パーセント濃度を5つの形で（全18問・100点）。まちがえた問題は、解説を読んだあと何も見ずにもう一度解きましょう。

組＿＿＿　番＿＿＿　名前＿＿＿＿＿＿＿＿　点＿＿＿

一 濃度を求める

【ポイント】 溶ける物＝溶質（食塩・砂糖など）、溶かす液体＝溶媒（水）、溶質が溶けた液＝溶液（食塩水など）。溶液の質量 ＝ 溶質の質量 ＋ 溶媒の質量。
質量パーセント濃度（%）＝ 溶質の質量（g）÷ 溶液の質量（g）× 100。わるのは「水」ではなく「溶液」全体。

問1　水 80 g に食塩 20 g を溶かしました。この食塩水の質量パーセント濃度は何%ですか。（5点）

答え＿＿＿＿＿＿

問2　水 170 g に砂糖 30 g を溶かしました。この砂糖水の質量パーセント濃度は何%ですか。（5点）

答え＿＿＿＿＿＿

問3　食塩水 250 g の中に、食塩が 40 g 溶けています。この食塩水の質量パーセント濃度は何%ですか。（5点）

答え＿＿＿＿＿＿

問4　水 144 g に食塩 16 g を溶かしました。この食塩水の質量パーセント濃度は何%ですか。（5点）

答え＿＿＿＿＿＿

二 溶質や水の質量を求める

【ポイント】 溶質の質量 ＝ 溶液の質量 × 濃度 ÷ 100（12%は「溶液 100 g あたり溶質 12 g」）。水の質量 ＝ 溶液の質量 − 溶質の質量。溶質から溶液を出す時は、溶液の質量 ＝ 溶質の質量 ÷ 濃度 × 100。

問5　質量パーセント濃度が 12%の食塩水 150 g の中には、食塩が何 g 溶けていますか。（5点）

答え＿＿＿＿＿＿

問6　質量パーセント濃度が 8%の砂糖水を 250 g つくります。砂糖と水は、それぞれ何 g 必要ですか。（5点）

砂糖＿＿＿＿＿＿　水＿＿＿＿＿＿

問7　質量パーセント濃度が 25%の食塩水 80 g の中に、水は何 g ふくまれていますか。（5点）

答え＿＿＿＿＿＿

問8　食塩 30 g を全部水に溶かして、質量パーセント濃度が 15%の食塩水をつくります。水は何 g 必要ですか。（5点）

答え＿＿＿＿＿＿

三 うすめる・こくする（水を加える・蒸発させる・溶質を加える）

【ポイント】 水を加えても蒸発させても、溶けている溶質の量は変わらない。まず溶質の g を出してから、あとの溶液の g でわる。%どうしでたしたりひいたりしない。

問9　質量パーセント濃度が 10%の食塩水 200 g に、水を 50 g 加えました。何%の食塩水になりますか。　（6点）

答え＿＿＿＿＿＿

問10　質量パーセント濃度が 15%の食塩水 120 g を熱して、水を 40 g 蒸発させました。何%の食塩水になりますか。　（6点）

答え＿＿＿＿＿＿

問11　質量パーセント濃度が 10%の食塩水 180 g に、食塩を 20 g 加えてすべて溶かしました。何%の食塩水になりますか。　（6点）

答え＿＿＿＿＿＿

問12　質量パーセント濃度が 20%の食塩水 100 g に水を加えて、8%の食塩水にしたい。水を何 g 加えればよいですか。　（6点）

答え＿＿＿＿＿＿

四 2つの水溶液を混ぜる

【ポイント】 混ぜた時は、溶質の g どうし・溶液の g どうしをたして、濃度を計算しなおす。濃度どうしをたしたり平均したりしない。

問13　質量パーセント濃度が 5%の食塩水 200 g と、15%の食塩水 300 g を混ぜました。何%の食塩水になりますか。　（6点）

答え＿＿＿＿＿＿

問14　質量パーセント濃度が 4%の食塩水 100 g と、10%の食塩水 200 g を混ぜました。何%の食塩水になりますか。　（6点）

答え＿＿＿＿＿＿

問15　質量パーセント濃度が 12%の食塩水 150 g と、6%の食塩水 350 g を混ぜました。何%の食塩水になりますか。　（6点）

答え＿＿＿＿＿＿

五 溶解度と飽和水溶液の濃度

【ポイント】 水 100 g に溶ける物質の質量（g）＝溶解度。これ以上溶けない水溶液＝飽和水溶液。この表の値を使って計算する。

水 100 g に溶ける質量（g）　20℃：塩化ナトリウム 35.8・硝酸カリウム 31.6・ミョウバン 11.4　／　60℃：塩化ナトリウム 37.1・硝酸カリウム 109.2・ミョウバン 57.4

問16　20℃の水 100 g に、塩化ナトリウムを溶けるだけ溶かしました。この飽和水溶液の質量パーセント濃度は何%ですか。小数第1位を四捨五入して、整数で答えなさい。　（6点）

答え＿＿＿＿＿＿

問17　20℃の水 200 g に硝酸カリウム 50 g を入れて、よくかき混ぜました。(1) 硝酸カリウムは全部溶けますか。(2) できた水溶液の質量パーセント濃度は何%ですか。　（6点）

(1)＿＿＿＿＿＿　(2)＿＿＿＿＿＿

問18　60℃の水 50 g に、ミョウバンを溶けるだけ溶かしました。溶けたミョウバンは何 g ですか。また、この水溶液の質量パーセント濃度は何%ですか。濃度は小数第1位を四捨五入して、整数で答えなさい。　（6点）

ミョウバン＿＿＿＿＿＿　濃度＿＿＿＿＿＿

解答と解説

中1理科 期末 濃度の計算 練習

一 濃度を求める

問1　濃度を求める

【答え】20%

① 溶質＝食塩 20 g。溶媒＝水 80 g。

② 溶液（食塩水）の質量 ＝ 溶質 ＋ 水 ＝ 20 ＋ 80 ＝ 100（g）。

③ 質量パーセント濃度 ＝ 溶質の質量 ÷ 溶液の質量 × 100 ＝ 20 ÷ 100 × 100 ＝ 20（%）。

確かめ：100 g の 20%は 100 × 20 ÷ 100 ＝ 20 g で、溶かした食塩の量と同じ。

まちがえやすい：水の 80 g でわらない（20 ÷ 80 × 100にしない）。わるのは溶液（食塩水）全体の 100 g。

問2　濃度を求める

【答え】15%

① 溶質＝砂糖 30 g。溶媒＝水 170 g。

② 溶液（砂糖水）の質量 ＝ 溶質 ＋ 水 ＝ 30 ＋ 170 ＝ 200（g）。

③ 質量パーセント濃度 ＝ 溶質の質量 ÷ 溶液の質量 × 100 ＝ 30 ÷ 200 × 100 ＝ 15（%）。

確かめ：200 g の 15%は 200 × 15 ÷ 100 ＝ 30 g で、溶かした砂糖の量と同じ。

まちがえやすい：水の 170 g でわらない（30 ÷ 170 × 100にしない）。わるのは溶液（砂糖水）全体の 200 g。

問3　濃度を求める

【答え】16%

① 溶質＝食塩 40 g。溶液＝食塩水 250 g（問題に書いてある＝水と食塩をあわせた重さ）。

② 溶液の質量はもう分かっているので、たさない。

③ 質量パーセント濃度 ＝ 溶質の質量 ÷ 溶液の質量 × 100 ＝ 40 ÷ 250 × 100 ＝ 16（%）。

確かめ：250 g の 16%は 250 × 16 ÷ 100 ＝ 40 g で、溶かした食塩の量と同じ。

まちがえやすい：250 ＋ 40とたさない（250 g はもう食塩も入った重さ）。

問4　濃度を求める

【答え】10%

① 溶質＝食塩 16 g。溶媒＝水 144 g。

② 溶液（食塩水）の質量 ＝ 溶質 ＋ 水 ＝ 16 ＋ 144 ＝ 160（g）。

③ 質量パーセント濃度 ＝ 溶質の質量 ÷ 溶液の質量 × 100 ＝ 16 ÷ 160 × 100 ＝ 10（%）。

確かめ：160 g の 10%は 160 × 10 ÷ 100 ＝ 16 g で、溶かした食塩の量と同じ。

まちがえやすい：水の 144 g でわらない（16 ÷ 144 × 100にしない）。わるのは溶液（食塩水）全体の 160 g。

二 溶質や水の質量を求める

問5　溶質の質量を求める

【答え】18 g

① 溶液＝食塩水 150 g、濃度＝12%。求めるのは溶質（食塩）。

② 溶質の質量 ＝ 溶液の質量 × 濃度 ÷ 100 ＝ 150 × 12 ÷ 100 ＝ 18（g）。

確かめ：18 ÷ 150 × 100 ＝ 12（%）で、問題の濃度と同じ。

まちがえやすい：12%をそのまま 12 g としない。「12%」は「100 g あたり 12 g」の意味なので、150 g なら 1.5倍の 18 g。

問6　溶質と水の質量を求める

【答え】砂糖 20 g・水 230 g

① つくる溶液（砂糖水）＝250 g、濃度＝8%。

② 砂糖（溶質）＝ 250 × 8 ÷ 100 ＝ 20（g）。

③ 水（溶媒）＝ 溶液 − 溶質 ＝ 250 − 20 ＝ 230（g）。

確かめ：20 ＋ 230 ＝ 250（g）・20 ÷ 250 × 100 ＝ 8（%）。

まちがえやすい：水を 250 g にしない。250 g は砂糖も入れた全体の重さ。

問7　水の質量を求める

【答え】60 g

① 先に溶質（食塩）を出す：80 × 25 ÷ 100 ＝ 20（g）。

② 水 ＝ 溶液 − 溶質 ＝ 80 − 20 ＝ 60（g）。

確かめ：20 ＋ 60 ＝ 80（g）・20 ÷ 80 × 100 ＝ 25（%）。

まちがえやすい：答えは水。食塩の 20 g で終わらない（問題が何を聞いているかを線を引いて確かめる）。

問8　必要な水の質量を求める

【答え】170 g

① 15% ＝「溶液 100 g あたり溶質 15 g」。溶質が 30 g なので、溶液は 100 × 30 ÷ 15 ＝ 200（g）。

（式で書くと：溶液の質量 ＝ 溶質の質量 ÷ 濃度 × 100 ＝ 30 ÷ 15 × 100 ＝ 200）

② 水 ＝ 溶液 − 溶質 ＝ 200 − 30 ＝ 170（g）。

確かめ：30 ÷ 200 × 100 ＝ 15（%）。

まちがえやすい：200 g は食塩水全体。答えの水はそこから食塩の 30 g をひいた 170 g。

三 うすめる・こくする（水を加える・蒸発させる・溶質を加える）

問9　水を加える

【答え】8%

① 水を加えても、溶けている食塩の量は変わらない。食塩 ＝ 200 × 10 ÷ 100 ＝ 20（g）。

② 溶液は水の分だけふえる：200 ＋ 50 ＝ 250（g）。

③ 濃度 ＝ 20 ÷ 250 × 100 ＝ 8（%）。

確かめ：水でうすめたので、10%より小さくなる（8%）。

まちがえやすい：水を加えた後も 200 g でわらない（20 ÷ 200 × 100 ＝ 10%のままになってしまう）。溶液は 250 g にふえている。

問10　水を蒸発させる

【答え】22.5%

① 水が蒸発しても、食塩は残る（量は変わらない）。食塩 ＝ 120 × 15 ÷ 100 ＝ 18（g）。

② 溶液は蒸発した水の分だけへる：120 − 40 ＝ 80（g）。

③ 濃度 ＝ 18 ÷ 80 × 100 ＝ 22.5（%）。

確かめ：水がへったので、15%より大きくなる（22.5%）。

問11　溶質を加える

【答え】19%

① はじめの食塩 ＝ 180 × 10 ÷ 100 ＝ 18（g）。

② 食塩は加えた分ふえる：18 ＋ 20 ＝ 38（g）。溶液も食塩の分ふえる：180 ＋ 20 ＝ 200（g）。

③ 濃度 ＝ 38 ÷ 200 × 100 ＝ 19（%）。

まちがえやすい：食塩だけふやして、溶液を 180 g のままにしない（加えた食塩も溶液の重さに入る）。

問12　うすめるのに必要な水

【答え】150 g

① 食塩は水を加えても変わらない：100 × 20 ÷ 100 = 20（g）。

② 食塩 20 g で 8%になる溶液の質量 = 20 ÷ 8 × 100 = 250（g）。

③ 加える水 = 250 − 100 = 150（g）。

確かめ：20 ÷ 250 × 100 = 8（%）。

まちがえやすい：答えは「加える水」。250 g（できあがりの食塩水）で終わらない。

四 2つの水溶液を混ぜる

問13　2つの食塩水を混ぜる

【答え】11%

① それぞれの食塩：200 × 5 ÷ 100 = 10（g）、300 × 15 ÷ 100 = 45（g）。

② 混ぜた食塩 = 10 + 45 = 55（g）。混ぜた食塩水 = 200 + 300 = 500（g）。

③ 濃度 = 55 ÷ 500 × 100 = 11（%）。

確かめ：答えは 5%と 15%の間に入る（11%）。

まちがえやすい：(5 + 15) ÷ 2 = 10（%）のように濃度どうしを平均しない。量がちがうので、食塩の g どうし・食塩水の g どうしをたして計算する。

問14　2つの食塩水を混ぜる

【答え】8%

① それぞれの食塩：100 × 4 ÷ 100 = 4（g）、200 × 10 ÷ 100 = 20（g）。

② 混ぜた食塩 = 4 + 20 = 24（g）。混ぜた食塩水 = 100 + 200 = 300（g）。

③ 濃度 = 24 ÷ 300 × 100 = 8（%）。

確かめ：答えは 4%と 10%の間に入る（8%）。

まちがえやすい：(4 + 10) ÷ 2 = 7（%）のように濃度どうしを平均しない。量がちがうので、食塩の g どうし・食塩水の g どうしをたして計算する。

問15　2つの食塩水を混ぜる

【答え】7.8%

① それぞれの食塩：150 × 12 ÷ 100 = 18（g）、350 × 6 ÷ 100 = 21（g）。

② 混ぜた食塩 = 18 + 21 = 39（g）。混ぜた食塩水 = 150 + 350 = 500（g）。

③ 濃度 = 39 ÷ 500 × 100 = 7.8（%）。

確かめ：答えは 6%と 12%の間に入る（7.8%）。

まちがえやすい：(12 + 6) ÷ 2 = 9（%）のように濃度どうしを平均しない。量がちがうので、食塩の g どうし・食塩水の g どうしをたして計算する。

五 溶解度と飽和水溶液の濃度

問16　飽和水溶液の濃度

【答え】26%

① 表から、20℃の水 100 g に塩化ナトリウムは 35.8 g まで溶ける。

② 溶液 = 水 + 溶質 = 100 + 35.8 = 135.8（g）。

③ 濃度 = 35.8 ÷ 135.8 × 100 = 26.36…（%）→ 小数第1位を四捨五入して 26%。

まちがえやすい：35.8 ÷ 100 × 100 = 35.8%にしない（100 g は水だけ。わるのは溶液の 135.8 g）。

問17　全部溶けるか・濃度

【答え】(1) 全部溶ける　(2) 20%

(1) 表の値は水 100 g あたり。水は 200 g（2倍）なので、20℃では 31.6 × 2 = 63.2（g）まで溶ける。50 g は 63.2 g より少ないので、全部溶ける。

(2) 溶液 = 200 + 50 = 250（g）。濃度 = 50 ÷ 250 × 100 = 20（%）。

まちがえやすい：水 100 g の 31.6 g とくらべて「溶け残る」としない。水の量にあわせて溶ける量も 2倍にする。

問18　溶ける量と飽和水溶液の濃度

【答え】ミョウバン 28.7 g・濃度 36%

① 表から、60℃の水 100 g にミョウバンは 57.4 g まで溶ける。水は 50 g（半分）なので、溶けるのも半分：57.4 × 50 ÷ 100 = 28.7（g）。

② 溶液 = 50 + 28.7 = 78.7（g）。濃度 = 28.7 ÷ 78.7 × 100 = 36.4…（%）→ 36%。

確かめ：水 100 g で計算しても 57.4 ÷ 157.4 × 100 = 36.4…（%）で同じ。同じ温度の飽和水溶液は、水の量がちがっても濃度は同じ。