

化学基礎

第1問 問6

単位の変換を伴う立式・計算が必要な問題

問6 とともに質量パーセント濃度が0.10%で体積が1.0Lの硝酸 HNO_3 (分子量63)の水溶液Aと酢酸 CH_3COOH (分子量60)の水溶液Bがある。これらの水溶液中の HNO_3 の電離度を1.0, CH_3COOH の電離度を0.032とし、溶液の密度をいずれも 1.0 g/cm^3 とする。このとき、水溶液Aと水溶液Bについて、電離している酸の物質量の大小関係、および過不足なく中和するために必要な 0.10 mol/L の水酸化ナトリウム NaOH 水溶液の体積の大小関係の組合せとして最も適当なものを、次の①~⑥のうちから一つ選べ。 6

	電離している酸の物質量	中和に必要な NaOH 水溶液の体積
①	$A > B$	$A > B$
②	$A > B$	$A < B$
③	$A > B$	$A = B$
④	$A < B$	$A > B$
⑤	$A < B$	$A < B$
⑥	$A < B$	$A = B$

2022年度大学入学共通テスト
「化学基礎」
受験者数: 100,461人
平均点: 27.73点
標準偏差: 10.69

化学基礎

第1問 問6

単位の変換を伴う立式・計算が必要な問題



出題の特徴

ともに質量パーセント濃度と体積が同じである異なる酸の水溶液について、電離している酸の物質量の大小関係と、それらの酸の水溶液の中和に必要なNaOH水溶液の体積の大小関係を推察する問題でした。本問の解答では、計算によって最後まで数値を求める必要はありませんでしたが、**水溶液の質量パーセント濃度から各水溶液中に含まれる溶質の物質量を把握する力**が求められました。

指導のご提案

化学基礎の受験生は単位換算や割合を扱った計算問題を苦手とする傾向がうかがえます。一方、濃度・物質量を計算によって導く力は、「酸・塩基と中和」「酸化還元反応」の分野で頻出である、化学反応の量的関係を扱う上で基盤となります。数値を正しく計算するのはもちろん、**単位を意識して問題に取り組む姿勢を低学年のうちから定着させることが大切です**。また、計算問題は演習経験で差がつきやすい部分ですので、知識の確認・振り返りとあわせた基本的な計算問題から徐々に難度を上げて、最終的には共通テストやセンター試験の過去問題、およびその類題などに取り組むといった、**段階を踏んだ演習**がご指導の一例として考えられます。

教材のご紹介…「2023共通テスト対策【実力完成】直前演習 化学基礎」

単位の変換を伴う立式・計算が必要な問題

第6回 第3問 問2

解答解説

問2 質量パーセント濃度が98%の濃硫酸を希釈して0.20 mol/Lの希硫酸100 mLを調製するとき、必要な濃硫酸は何gか。濃硫酸の質量を小数第1位までの数値で表すとき、とに当てはまる数字を、次の①～⑩のうちからそれぞれ一つずつ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。・g

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5
 ⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9 ⑩ 0

問2 希硫酸の調製 ②・⑩

濃硫酸を希釈して希硫酸をつくる際の計算が正しくできるかを問う。

何が問われているかを明示

硫酸のモル質量は98 g/molである。必要な濃硫酸中の硫酸の物質質量と、0.20 mol/Lの希硫酸100 mL中の硫酸の物質質量は等しい。求める濃硫酸の質量をx (g)とすると、

$$x \text{ (g)} \times \frac{98}{100} \times \frac{1}{98} = 0.20 \text{ mol/L} \times \frac{100}{1000} \text{ L}$$

$$x = 2.0 \text{ g}$$

共通テスト対策
実力完成 | 直前演習

本書の中で実力を完成し、進捗上げを促す。

2023
共通テスト
30分×10冊

化学基礎



2023版は6月発刊予定で、4月から見本請求の受け付けを開始します。

定価880円(税込み)