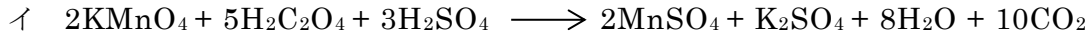
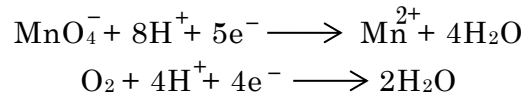


# 解答

I  
ア 塩化物イオンが過マンガン酸イオンに対し還元剤として働き、得られる COD の値が正しい値よりも大きくなってしまう。



ウ 半反応式がそれぞれ



と書けるから、酸化剤としての  $\text{KMnO}_4$  1mol は  $\text{O}_2$  5/4 mol 分に相当する。よって、

$$(4.80 \times 10^{-3}) \times (1.00 \times 10^{-3}) \times \frac{5}{4} \times 32 \times 10^3 = 0.192$$

$$\therefore \underline{0.19 \text{ mg}}$$

エ 操作4、操作5から、試料水 100.0mL に含まれる有機化合物を酸化するのに必要な  $4.80 \times 10^{-3} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  の  $\text{KMnO}_4$  水溶液の量が  $3.86 - 0.51 = 3.31 \text{mL}$  と求まるので、問ウより、

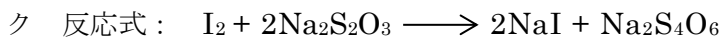
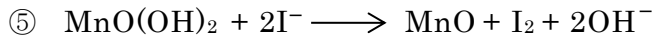
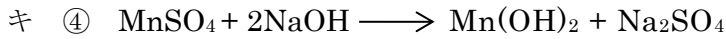
$$0.192 \times 3.31 \times \frac{1000}{100} \approx 6.35$$

$$\therefore \underline{6.4 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}}$$

## II

オ a: 酸化 b: 黄褐 c: デンプン

カ 測定の際に新たに酸素が溶け込んでしまっても正しい値が出せないで、中に気泡を残さず密栓できるような容器である必要がある。



ヨウ素デンプン反応による青紫色が消えた瞬間を終点とする。

ケ (2)式と問キより、試料水中の酸素の物質量は滴定に要したチオ硫酸ナトリウムの 1/4 倍だから、1L 当たりに換算して、

$$\{(3.78 - 2.89) \times 10^{-3}\} \times (2.50 \times 10^{-2}) \times \frac{1}{4} \times \frac{1000}{100} \times 2 \times 32 \times 10^3 = 3.56$$

$$\therefore \underline{\underline{3.6 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}}}$$

コ (i) 微生物が大量に存在すれば有機化合物が速く分解されるから、 $k_1$  の値が大きくなる。

それに応じて溶存酸素の消費量が急激に大きくなるから、グラフは Z

(ii) 泡立てば水がよく空気にさらされることになるから、 $k_2$  の値が大きくなる。

それに応じて溶存酸素量の回復が速くなるから、グラフは X

(iii) 河川がコンクリート護岸されていると微生物の生息空間が限定され、活動が弱まると考えられるから、 $k_1$  の値が小さくなる。

このため、溶存酸素の消費量が一度に多くなることはないが、有機化合物の分解に時間がかかる分長い間消費され続けることになるので、グラフは Y