

医学部専門予備校 クエスト 解答速報

東京医科大学医学部 化学 試験日2月8日(水)



第1問 問1 ④ 問2 ⑤ 問3 ④ 問4 ③ 問5 ①

問1④電子の数は質量数に入れない。電子は小さいので質量は無視される。 問2⑤不斉炭素原子がないので、L体もD体もない。LはLevorotation (left左+rotation回転)。
問3⑤物質質量ではなく分子量。 問4②分子内ではなく分子間、④エチレンではなくアセチレン。 問5③オルトもメタも1種類ずつ。④付加反応ではなく置換反応。

第2問 問1 (1) ③ (2) ④ 問2 ⑤ 問3 ③ 問4 ① 問5 ③

問5 標準状態でCO₂総物質量は $5.00 \times (0.16 \times 2 + 0.15 \times 2 + 0.27) = 4.45 \text{ L}$
反応で生じた水は $5.00/22.4 \times (0.16 \times 3 + 0.15 \times 2 + 0.42) \times 18.2 \div 0.998 = 4.834 \text{ mL}$ 。
解けているCO₂は $2.86 \times 10^{-3} \times 4.834/100 = 1.38 \times 10^{-4}$
あとは割り算で、溶けている割合を出せる。

第3問 問1 ⑦ 問2 ① ⑥ 【 1×10^{-6} 】 問3 ④ 問4 ③

問4 (3)式を左右逆に書くと $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ で $K=1/K_2$ となり、(1)とあわせて2段階平衡で考えられる。 $K_3 = K_1/K_2$ となる。

第4問 問1 ① 問2 ⑨ 問3 ⑦ 問4 ⑥ 問5 ⑥ 問6 ④

問5 最初のマルトース $x \text{ [g]}$ とすると、 $x/342.2 \text{ [mol]}$ となり、実験2の時点で取り分けられて $(x/342.2) \times (3.00/15.00) \text{ [mol]}$ となる。フェーリング反応の半反応式
 $\text{R-R} \rightarrow 2 \text{R-CH}_2\text{-OH} \rightarrow 2 \text{R-CHO} + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$
 $2 \text{Cu}^{2+} + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cu}_2\text{O}$
より、マルトース1モルから酸化銅(I)が2モルできるので、生成する酸化銅は、 $(x/342.2) \times (3.00/15.00) \times 2 \times 143 \text{ [g]}$ となる。これが 0.400 [g] なので、イコールでつなげられる。