

早稲田大学 基幹/創造/先進理工学部 化学 講評

出題形式	マーク・記述併用
試験時間	120分(志望学部・学系・学科により、物理・化学・生物から2科目選択)
特徴・その他	

〔大問別講評〕

番号	出題内容・コメント
〔Ⅰ〕	第1問の小問10題は変わらずである。問題内容については、難易度の変化には大きな変化はないと言える。(1)原子の構造と電子配置、酸化物 (2)同位体 (3)共有結合結晶 (4)蒸気圧 (5)酸と塩基、水のイオン積 (6)オキソ酸 (7)油脂 (8)炭化水素化合物の反応 (9)コロイド (10)ペプチドについて。全体的に典型・頻出問題であるが、昨年度の第1問に比べると解きやすくなったのではないだろうか。日頃の演習次第で、短時間での解答が可能となるだろう。
〔Ⅱ〕	水素に関する出題である。水素の性質、発生と捕集法、電気分解、燃料電池、鉄の製錬など、水素を中心として様々なテーマの出題である。 問5 混合ガス1mol 中の水素を x [mol] とすると、メタンの物質量は $(1-x)$ [mol] と表すことができる。 $890 \times (1-x) + 286x = 800 \text{ [kJ]} \quad \therefore x = 0.149 \text{ [mol]}$ この混合ガス1mol 中のメタンは0.851mol である。 メタンのみの場合で800kJ 得られる場合, $\frac{800}{890} = 0.899 \text{ [mol]}$ よって, $\frac{(0.899-0.851)}{0.899} \times 100 = 5.33$ $\quad \quad \quad \doteq 5.3\%$ 問7 水素で起こる反応は $\text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}^+ + 2e^-$ となるので, $\frac{80 \times 5 \times 60}{9.65 \times 10^4} \times \frac{1}{2} = 0.124 \text{ [mol]}$
〔Ⅲ〕	問8 充填する水素の圧力を P [Pa] とすると, $P \times 100 = \frac{700}{120} \times 1 \times 10^3 \times 8.31 \times 10^3 \times (20 + 273) \quad \therefore P = 7.10 \times 10^7 \text{ [Pa]}$ 大気圧は 1.0×10^5 [Pa] であるから、710倍である。 昨年度の有機化学では高分子関係が出題されていたが、本年度は典型的な有機化学の問題である。問1の化合物Aの元素分析では、定番の元素分析の計算に比べるとかなり簡単なものであった。問5の計算ではアセチルサリチル酸の加水分解でできたサリチル酸が2価、酢酸が1価の酸であることに注目できれば、計算は難しくないはずである。スムーズに解答できた者の方が多かったと考えられる。

〔総合コメント〕

問題は昨年に比べると解答しやすくなった印象と感じる。『標準』といったところであろうか。問題数は数題減少の印象であるが、解きやすかった者が多いはずである。日頃の復習と演習が訓練できていれば、化学は短時間で解答できたはずだ。