

平成 30 年度 試行調査 (プレテスト) 設問別分析 化学基礎

大学入試センターホームページ (「問題のねらい」等は下記からご覧ください。)

https://www.dnc.ac.jp/daigakunyugakukibousyagakuryokuhyoka_test/pre-test_h30_1111.html

試験時間：物理基礎、化学基礎、生物基礎、地学基礎から 2 科目選択で 60 分

※設問数は「正しくマークしたときに得点が与えられるまとまり」としてカウントしています。

大問番号 (配点)	分野	設問数 ※	テーマ・出典	分析コメント
第 1 問 (20)	物質の構成、 物質の変化	5	生理食塩水とミネラルウォーターを題材とした化学量、溶液の濃度、物質の性質に関する問題 化学と人間生活に関連した状態変化、物質の分離、身近に使われている金属に関する問題	<p>A 問 1 10 mL の生理食塩水に含まれるナトリウムイオンの質量から、1.0 L の生理食塩水に含まれるナトリウムイオンの物質量を求める問題であり、化学量に関する知識・技能が問われている。</p> <p>問 2 生理食塩水に関する記述のうち、誤りを含むものを選択する問題である。純物質と混合物の性質の違いに関する知識、炎色反応や沈殿反応を利用した成分元素の検出に関する知識、化学式に関する知識が問われている。</p> <p>問 3 飲料水のラベルに記載された情報と、飲料水の液性および電気伝導性に関する実験結果を統合し、3 種類の飲料水を識別する問題である。3 種類の飲料水のラベルに記載された種々の情報の中から、飲料水の液性 (BTB 溶液を加えたときの色の変化) および電気伝導性 (電気回路に接続したときに電球が点灯するかどうか) に関する実験結果を解釈するために必要な情報を読み取る判断力が試されている。</p> <p>B 問 4 身の回りで見られる現象や操作に関する問題であり、状態変化や物質の分離・精製に関する知識が問われている。なお、本問はセンター試験の過去問 (2003 年度 化学 I A 本試 第 1 問 問 7) である。</p> <p>問 5 身近に使われている金属に関する問題であり、金属とその利用に関する知識が問われている。</p>
第 2 問 (15)	物質の構成、 物質の変化	4	電気陰性度、分子の極性、酸化数、ビタミン C を題材とした酸化還元反応の量的関係	<p>問 1 H_2O、H_2、CH_4 のうち、酸化数が +1 の原子を含む無極性分子をすべて含んでいる選択肢を選ぶ問題であり、分子の極性と酸化数に関する知識が問われている。</p> <p>問 2 エタノール分子中のヒドロキシ基が結合した炭素原子の酸化数、酢酸分子中のカルボキシ基の炭素原子の酸化数を求める問題である。水分子や二酸化炭素分子、過酸化水素分子の例を参考に、共有結合している原子の酸化数の定め方に関する規則を理解し、適用する力が問われている。</p> <p>問 3 与えられた電子を含むイオン反応式 (半電池反応式) から、ビタミン C と酸素が過不足なく反応したときの、ビタミン C と酸素の物質量の関係を表すグラフを選択する問題である。酸化還元反応の量的関係に関する理解度が問われている。なお、ビタミン C は日常生活で用いられる物質として、過去のセンター試験 (2015 年度 化学基礎 追試 第 1 問 問 7、2017 年度 化学基礎 追試 第 1 問 問 7) でも出題されている。</p>
第 3 問 (15)	物質の変化	4	トイレ用洗浄剤を題材とした酸・塩基・塩、中和滴定の実験、溶液の濃度に関する問題	<p>中和滴定に関する問題である。題材がトイレ用洗浄剤であり、化学と人間生活を意識したものとなっている。</p> <p>問 1 中和の量的関係から試料溶液の希釈倍率を計算する問題。報告書の中から必要な情報を選択し、さらに実験操作を正確に把握しなければならないという点で難しい。</p> <p>問 2 滴定値のずれの原因に関する問題。滴定に用いる器具の使い方や正しい実験操作を知っている上で、誤った操作がどのような影響を及ぼすか考えなければならぬため、思考力を要する。</p> <p>問 3 モル濃度から質量パーセント濃度への変換。従来も同様の問題は出題されていたが、用いる情報を報告書の中から選択しなければならないという点で難しい。</p> <p>問 4 弱酸の遊離に関する問題。化学反応が起こる仕組み (酸・塩基反応、酸化還元反応など) を理解する必要がある。</p>