

総論

満点	60点 *1	目標得点	40点	試験時間	120分 *2		
*1…先進理工学部では学科により理科得点の重み付けを行う *2…試験時間は理科2科目で120分							
偏差値	基幹:64 創造-総合機械工:64 環境資源工:63 建築:65 社会環境工:62 経営システム工:62 先進-物理:65 化学・生命化:65 電気・情報生命工:65 応用化:65 応用物理:65 生命医科:65						
大問数	3	小問数	31				
〔解答形式〕		選択式	15/31問	記述式	16/31問	論述式	0/31問
〔問題難易度〕		C	8/31問	B	13/31問	A	10/31問
※問題難易度：C難問、B合否を分ける問題、A正答すべき問題、を示す							

Topics

- 1：第1問が小問集合、第2問が理論化学、第3問が有機化学であり、早稲田大学基幹, 創造, 先進理工学部の伝統的な出題構成であった。分量は例年並みであったが、計算問題において、計算が容易となるような数値設定であったので、全体としては易化傾向にあったといえる。
- 2：〔Ⅱ〕は硫化水素の電離平衡と硫化物沈殿の溶解度積およびヨウ素滴定に関する総合的な出題であった。〔Ⅲ〕は合成洗剤の1つであるアルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム (ABS) の合成およびその関連化合物に関する総合的な出題であった。両題とも難易度はそれほど高くはないが、制限時間内に完答するのは難しく、時間のかかる設問とそうでない設問を見極める力が合否を分けたように思われる。
- 3：従来の早稲田大学理工学部入試で頻出であった実験装置を描かせる問題 (〔Ⅱ〕問1) が出題された。

こんな力が求められる！

早稲田大学基幹, 創造, 先進理工学部の化学は試験時間に対する設問数が多く、試験時間内に解ききるためには、事前に相当の演習が必要となる。例年、〔Ⅰ〕において全範囲にわたる小問集合 (全30題) が課され、基礎～標準レベルの設題を手際よく処理しなければならない。これに続く〔Ⅱ〕および〔Ⅲ〕では、発展的なテーマに関する設題も一定の割合で含まれることから、基礎知識を盤石にした上でそれを運用する応用的な問題演習が不可欠である。また、理論化学だけでなく、有機化学でも計算をとまなう出題が多いことから、普段から効率よく数値を処理する訓練が必要である。お茶ゼミ化学講座を通じて、必要な知識と思考力を養った上で、模試を利用して制限時間内に解答するトレーニングを積み、合格点に到達することは十分に可能である。

大問別分析

【I】

予想配点	20/60 点	時間配分の目安	20/60 分
出題範囲/分野	理論、無機、有機/化学 I・II		
出題形式	マーク		
小問別難易度	※問題難易度：C 難問、B 可否を分ける問題、A 正答すべき問題、を示す (1) B (2) A (3) A (4) B (5) B (6) A (7) A (8) B (9) C (10) B		
お茶ゼミカリキュラム・テキストとの関連	(1) 総合化学 9 月期、ハイレベル化学 7 月期 (2) 総合化学 6 月期、ハイレベル化学 3 月期 (3) 総合化学 9 月期、ハイレベル化学 5 月期 (4) 総合化学 3 月期、ハイレベル化学 3 月期 (5) 総合化学 5 月期、ハイレベル化学 6 月期 (6) 総合化学 6 月期、ハイレベル化学 3 月期 (7) 総合化学 9 月期、ハイレベル化学 5 月期 (8) 総合化学 10 月期、ハイレベル化学 7 月期 (9) 総合化学 7 月期、ハイレベル化学 4 月期 (10) 総合化学 10 月期、ハイレベル化学 7 月期		

●本大問の特徴・概要

例年通り、全範囲にわたる小問集合であった。正解を 1 つずつ選択するマーク形式だが、10 問の小問すべてについてそれぞれ 3 つの設問が設置されているため、実質的には 30 問となる。多量の出題であることから、知識問題はもちろん、計算問題についても短時間で正解を導く力が求められる。深い思考力は必要でないが、標準レベルの頻出問題を正確に短時間で解く訓練が必要である。したがって、各分野の必須知識・解法を集約した各回 Weekly テストを完全に復習しておくことが有効な対策と考えられる。

●注目すべき小問

(9) A ではヨードホルム反応の化学反応式の係数について問われたが、難関大ではまれに本反応式の完全な記述が要求されることがあるので注意しておきたい。少なくとも、生成物としてヨードホルム以外に、反応物たる有機化合物に対応するカルボン酸ナトリウムおよびヨウ化ナトリウムが生成することを知識として有していなければ、この記述は不可能である。

(9) B ではヨードホルム反応の理論的な解釈について問われたが、本反応ではヨウ素が酸化剤として作用し、生成物のヨードホルムを構成する炭素原子、すなわち、反応物の有機化合物中のメチル基を構成する炭素原子が酸化されていることを理解していなければならなかった。難関大の有機化学の対策においては、反応のパターンの暗記にとどまることなく、代表的な反応については、反応の理論を理解した上でその化学反応式が正確に書ける状態にならなければならない。

【Ⅱ】

予想配点 20/60 点	時間配分の目安 20/60 分
出題範囲／分野 理論、無機／化学Ⅰ・Ⅱ	
出題形式 選択、記述（図示含む）、計算	
小問別難易度 ※問題難易度：C難問、B合否を分ける問題、A正答すべき問題、を示す 問1：A 問2：A 問3：A 問4：B 問5(1)(2)(3)：C 問6(1)(2)(3)：C 問7：B	
お茶ゼミカリキュラム・テキストとの関連 ・総合化学3月期、4月期、6月期、10月期 ・ハイレベル化学3月期、6月期、7月期	

●本大問の特徴・概要

硫化水素の電離平衡を中心とした、溶解度積、ヨウ素滴定を含む総合的な出題であった。各題とも、該当するテーマの標準的な問題を演習していれば合格点には無理なく到達できたものと思われる。

問1～問3はきわめて基礎的なレベルであり、ミスは許されなかった。

問4について、硫化水素をはじめとする多価の弱酸の電離平衡における pH 計算では、第一段階の電離についてのみ考慮すればよく、実質的には酢酸のような1価の弱酸と同様の手続きで求められる。このことは、各段階の電離定数の値から判断できるが、事前に類似問題を演習していれば問題なく判断できたはずである。

問5の弱酸の電離平衡と融合した溶解度積の問題は難関大では頻出であるが、化学Ⅱの単元であることから現役生はおろそかにしがちで、浪人生との得点差が開きやすいテーマの一つである。

また、問6のヨウ素滴定は、その基本原理を正確に理解している人とそうでない人との間で正解率が顕著に異なるテーマであり、溶解度積と並んで得点差が開いたと推測される。

●注目すべき小問

問5(3)では、(1)の解答から解法が誘導される構成となっていたが、溶解度積の概念および沈殿生成の条件を正確に理解していないと、立式の段階でつまづくことになる。

また、問6(2)では、ヨウ素とチオ硫酸ナトリウムとの化学反応式が示されており、この反応式の係数比を利用するだけで容易に解答に至るが、これに続く(3)では、操作3で用いたB液が操作2の全量ではないことに注意を払わないとミスを誘発することになった。ヨウ素滴定については、化学反応式に頼ることなく、酸化剤と還元剤を判別して、それらの間での電子の授受に着目してシンプルに立式して解くというスタイルを普段から構築しておく、試験本番でも焦ることなくスピーディーに処理することが可能となる。

【Ⅲ】

予想配点 20/60 点	時間配分の目安 20/60 分
出題範囲／分野 有機／化学 I	
出題形式 選択、記述、計算	
小問別難易度 ※問題難易度：C難問、B合否を分ける問題、A正答すべき問題、を示す 問1：B 問2：B 問3：B 問4：B 問5：B 問6：C 問7：A 問8：A 問9：A 問10：B	
お茶ゼミカリキュラム・テキストとの関連 ・総合化学7月期 ・ハイレベル化学5月期	

●本大問の特徴・概要

合成洗剤の1つであるアルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム（ABS）の合成およびその関連化合物に関する総合的な出題であった。本学部で合成洗剤（界面活性剤）の合成についての詳細が問われるのはまれであり、戸惑った受験生も少なくなかったと思われるが、各設問とも基礎的な知識を利用すれば問題なく解答を導くことができた。

問2～問5および問7～問10は標準的なレベルの出題であった。

●注目すべき小問

問1では凝固点降下度から化合物Aの分子量を算出する必要があったが、この計算を誤ると、後に続く設問のすべてに影響し、大幅に失点することになった。

問6では、けん化反応に関する化学反応式が出題された。一見すると易しい問題という印象を受けるが、加水分解生成物の双方（フェノールおよびウンデカン酸 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9\text{COOH}$ ）が酸であり、加水分解後に両者とも水酸化ナトリウムと中和反応を行うことに気づけなかった受験生は、ウンデカン酸のみを塩とした不完全な反応式を書いたはずである。けん化反応では加水分解と同時に中和反応が進行するという原理を理解している必要があった。