

日本留学試験対策問題集

ハイレベル



理科

物理・化学・生物

[改訂版]

田辺律子 樋口仁巳・著

新シラバス完全対応!

解き方や解答のポイントが確認できる
別冊解答解説付き!

用語リスト(英・中・韓・ベトナム語訳あり)はウェブサイトより無料ダウンロード

日本留学試験対策問題集

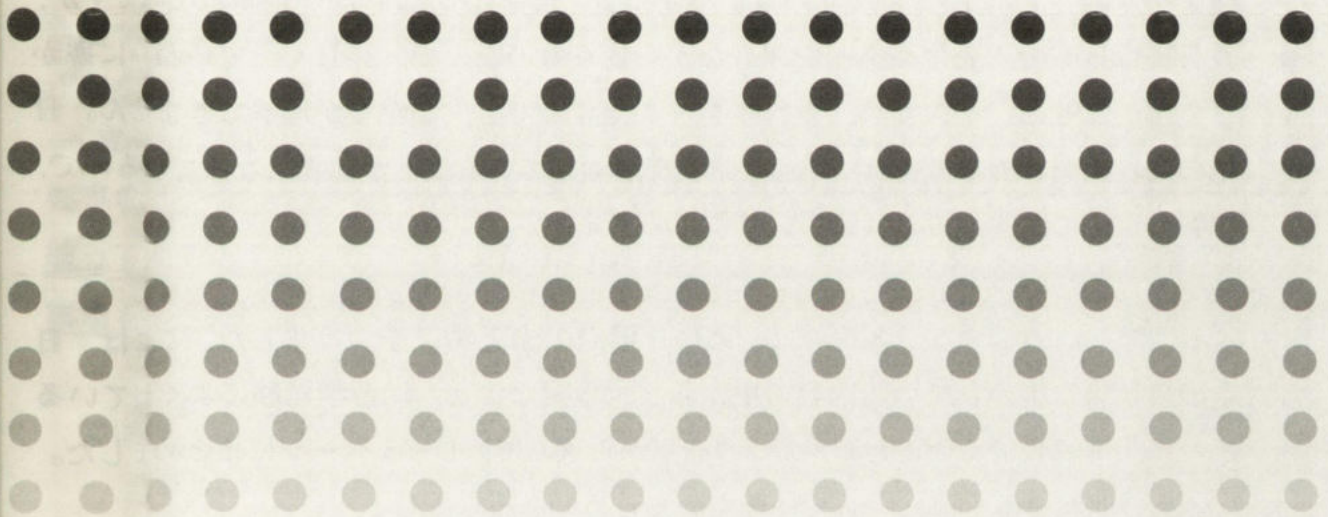
ハイレベル



理科

物理・化学・生物

[改訂版]



田辺 律子 樋口 仁巳・著

はじめに

皆さんは、「日本留学試験」の理科のシラバスに、次のように書いてあるのに気づいていますか。

出題範囲は、日本の高等学校指導要領の「物理基礎」及び「物理」の範囲とする。
出題範囲は、日本の高等学校指導要領の「化学基礎」及び「化学」の範囲とする。
出題範囲は、日本の高等学校指導要領の「生物基礎」及び「生物」の範囲とする。

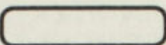
高等学校指導要領などと、聞いたこともないようなことが書いてありますが、これはどういう意味でしょう？ 簡単に言うと、「今、日本の高校で使っている教科書に書いてあることを試験に出すよ」という意味です。

「それなら、日本人の友達に、いらなくなった教科書をもらって勉強すればいいや」と思った人は、いませんか。それが、なかなか難しいのです。

第一に、日本の高校生向けですから、日本語が難しい。次に、高校で3年間かけて勉強する内容ですから、かなりの量があります。三番目に、これが一番問題なのですが、教科書は授業で、先生の説明を聞きながら使うものなので、詳しく、ていねいに書かれてはいません。そのため、教科書を一人で読んで、なかなか理解できません。日本の高校生向けの参考書は、一通り学校で勉強していることが前提になっているので、参考書だけで勉強するのは難しいです。

そこで、この本では、各章のはじめに「要点のまとめ」をつけました。ここは、日本の教科書に書かれている内容の中から、①重要なこと、②留学試験によく出ていること、③理解しにくいことの、3つの観点から選んで、1～5ページにまとめました。

各章の問題を解く前に、必ず「要点のまとめ」を読みましょう。

重要な公式やことがらは、で囲んで示していますので、赤鉛筆や蛍光ペンで色を塗って、しっかり覚えてください。

図をたくさん使って、わかりやすい工夫をして書いていますので、何度も読み返してしっかり、理解しましょう。

理科で出てくる言葉には、日常の生活や日本語学校の授業で使わない特別なものが多いので、しつこいぐらいに漢字に読みがなをつけました。わからない言葉があったら、どんどん辞書を引いて調べて覚えておきましょう。

「要点のまとめ」がしっかり理解できたら、次に「問題」のページで、問題を解いていきましょう。問題を解くと、覚えた知識を忘れずに定着させることができます。また、数多くの問題を解くと応用力がついてくるので、点数upにつながります。

「問題」のページで取り上げた問題は、実際の「日本留学試験」と同レベルで、よく出る内容の問題ばかりを集めています。間違えた問題や難しいと感じた問題は何度も解きなおして、解き方をしっかりマスターしましょう。

また、「問題」のページでは、理科の専門用語には英語訳をつけています。用語リスト（英語・中国語・韓国語・ベトナム語訳付き）のダウンロードもできるので、活用してください。

「問題」を解き終わったら、「解答・解説」を読みましょう。間違えたり、解けなかったりした人はもちろん、正解だった人も、読むことをお勧めします。自分とは違う解き方や、考える順がわかります。正しいものを選ぶ問題では、どうして誤りなのか、正確な知識が身につきます。

「解答・解説」では、右側に「覚えよう」、解説の下に「これも重要！」として、重要事項を、覚えやすいように図や短い文でまとめています。色鉛筆や蛍光ペンで色を塗って、しっかり覚えましょう。また、試験の直前には、もう一度目を通して、重要事項をしっかりおぼえているか、チェックしましょう。

では、この本で勉強してくれた皆さんの健闘を、応援しています。

田辺 律子

目次

●はじめに	2
-------	---

●物 理

出題内容の分析と対策	8
シラバス (出題範囲)	10
第1章 力学	
要点のまとめ	14
問題	18
第2章 熱力学	
要点のまとめ	32
問題	34
第3章 波動	
要点のまとめ	40
問題	42
第4章 電磁気学	
要点のまとめ	51
問題	54
第5章 原子物理	
要点のまとめ	69
問題	71

●化 学

出題内容の分析と対策	76
シラバス (出題範囲)	77
第1章 物質の構成	
要点のまとめ	80
問題	82
第2章 物質と化学反応式	
要点のまとめ	86
問題	87
第3章 物質と化学結合	
要点のまとめ	90
問題	92
第4章 酸と塩基の反応	
要点のまとめ	96
問題	98
第5章 酸化還元反応	
要点のまとめ	103
問題	105

第6章 物質の状態変化 <small>ぶつしつ じょうたいへん か</small>	要点のまとめ 110	問題 112
第7章 溶液 <small>よう えき</small>	要点のまとめ 117	問題 119
第8章 熱化学方程式と反応熱 <small>ねつ か がくほうていしき はんのうねつ</small>	要点のまとめ 123	問題 124
第9章 反応速度と化学平衡 <small>はんのうそくど か がくへいこう</small>	要点のまとめ 126	問題 128
第10章 非金属元素とその化合物 <small>ひ きんぞくげん そ か こうぶつ</small>	要点のまとめ 131	問題 133
第11章 金属元素とその化合物 <small>きんぞくげん そ か こうぶつ</small>	要点のまとめ 138	問題 141
第12章 脂肪族化合物 <small>しぼうぞく か こうぶつ</small>	要点のまとめ 145	問題 148
第13章 芳香族化合物 <small>ほうこうぞく か こうぶつ</small>	要点のまとめ 153	問題 156
第14章 高分子化合物 <small>こうぶんし か こうぶつ</small>	要点のまとめ 159	問題 161

● せいぶつ 生 物

出題内容の分析と対策 166	
シラバス (出題範囲) 167	
第1章 生命現象と物質 <small>せいめいげんしょう ぶつしつ</small>	要点のまとめ 170	問題 171
第2章 代謝とエネルギー I 同化 (光合成) <small>たいしゃ どうか こうこうせい</small>	要点のまとめ 178	問題 181
第3章 代謝とエネルギー II 異化 (呼吸) <small>たいしゃ いか こきゅう</small>	要点のまとめ 188	問題 191
第4章 遺伝情報とその発現 <small>いでんじょうほう はつげん</small>	要点のまとめ 196	問題 201
第5章 遺伝 <small>い でん</small>	要点のまとめ 208	問題 210
第6章 生殖と発生 <small>せいしよく はっせい</small>	要点のまとめ 214	問題 218

第7章 生物の体内環境の維持		
要点のまとめ	226	問題 229
第8章 生物の環境応答		
要点のまとめ	238	問題 242
第9章 生態と環境		
要点のまとめ	251	問題 254
第10章 生物の進化と系統		
要点のまとめ	259	問題 262

●別冊 解答解説

物 理	1
化 学	49
生 物	105

用語リストダウンロード

問題中で英訳が併記されている用語のリストを下記のサイトからダウンロードしてお使いいただけます。英語・中国語・韓国語・ベトナム語の訳が付いています。

<https://www.ask-books.com/eju/>

[ダウンロード方法などについてのお問い合わせ先]

アスク出版 ユーザーサポートセンター

TEL : 03-3267-6500

(月～金 10:00～12:00, 13:00～17:00 祝祭日, 年末年始, 弊社休業日などは除く)

FAX : 03-3267-6868

E-mail : support@ask-digital.co.jp



物理

しゅつだいないよう ぶんせき たいさく 出題内容の分析と対策

■ 全般的な出題内容の分析と対策

分野別には、「Ⅰ 力学」から6題、「Ⅱ 熱力学」から3題、「Ⅲ 波動」から3題、「Ⅳ 電磁気学」から6題、「Ⅴ 原子物理」から1題の合計19題という形式で出題されています。

どの問題も、4～6個の選択肢から適する解答を選んでマークする、という形式になっています。ただし、マーク型の試験だからといって、知識だけで簡単に解答が選べる問題はあまり多くはありません。記述式の解答を作るのと同様に、きちんと式を立てて計算して、問題の物理的な内容を正確に読み取っていく必要があります。そうしないと正しい解答を選べないようになっていきます。

全体として極端に難しい問題が出題されることはありませんが、すべての出題範囲から偏りがないように出題内容が選ばれる傾向があり、また、問題の分量に対して試験時間が短いため、試験対策にはある程度の時間が必要です。特に大事なことは、苦手な分野を残さないことを一番の課題とすること、問題を繰り返して解いて、計算のスピードを上げる工夫をすることです。この2点をいつも念頭に置いてください。

この問題集では、効果的な試験対策ができるように、実際に出題された入試問題に近い形の問題を厳選しています。まずは、じっくりと問題集に取り組んでください。そのときに、苦手な分野がたくさん残っていると感じる人は、日本の高校教科書なども参考にして、基本的な考え方を確認しておきましょう。

留学試験の過去問を見ることが出来る人は、この問題集を学習した後に過去問を解いてみてください。本書での勉強を経験した人は、解ける問題が確実に増えていることに気がつくと思います。

■ 各分野の出題内容の分析と対策

I 力学

ていねいに式を立てて、解答の値が得られるまで根気よく計算をする、という勉強をしてください。以下の手順を意識しておきましょう。

- ① 運動方程式を立てて、物体の加速度を求める。
- ② 加速度から速度、位置を計算する。
- ③ ②が大変なときは、エネルギーに注目して、速度、位置を求める。
- ④ 衝突の場合は、運動方程式でなく、運動量に注目して速度を求める。

また、「エネルギーとは、たくわえたり、あげたり、もらったりすることのできる量である」という感覚を、問題を解きながら身につけることが大切です。

II 熱力学

熱量も仕事もエネルギーなので、エネルギーの扱い方に慣れておくことが大切です。気体の状態方程式と熱力学の第1法則（エネルギー保存の法則）の式を連立して、気体の3つの状態（圧力 p 、体積 V 、温度 T ）を求める、という手順を意識しておいてください。

III 波動

2つの波の干渉条件を読み取るなどの波動独特の考え方を、この問題集を解くことで短時間でつかめるように工夫しました。最初にこの問題集に取り組んで、自分にとって必要なことが何であるかをつかんでください。また、波動の考え方は原子物理においても登場します。

IV 電磁気

対策が遅れがちになる分野ですが、苦手意識を残さないようにしましょう。電場、電流、電流と磁場、電磁誘導の4つの分野からまんべんなく出題されているので、苦手だからといって手を抜いてしまってはいけません。どこから手をつけるべきか迷ってしまったら、まずはこの問題集に集中して、電磁気の考え方を確実に身につけましょう。

V 原子物理

教科書に含まれる内容は多いのですが、試験として出題される内容は限られています。この問題集では類出事項を厳選しているので、問題を解きながら、何が必要になるかをつかんでいきましょう。また、X線や電子線の干渉条件は、波動の問題の解き方と同様です。