

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:67 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:67					
大問数	3	小問数	31			
〔解答形式〕	選択式	10/31問	記述式	21/31問	論述式	0/31問
物理は3題で、【1】はマーク形式、【2】、【3】は結果のみを解答用紙に記入するという出題形式。2009年度には出題されなかったが、描図問題やグラフを描く問題、理由を述べさせる問題もよく出題される。試験時間は理科2科目で120分。その半分を物理に当てるとすると大問1題あたり平均20分とかなり短い。						
〔問題難易度〕	C	7/31問	B	7/31問	A	17/31問
※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						

Topics

- 1：例年通り、『力学』『電磁気』から各1題出題された。
- 2：描図問題やグラフを描く問題は出題されなかった。
- 3：問題数は昨年並みであるが、レベルはやや難化した。【2】『熱力学』では高校物理の範囲外の内容が含まれていた。

こんな力が求められる！

問題を難易度によって、①基本問題、②標準問題、③難関問題に分けるとする。模試などの採点などをしていて強く感じるのは、「多くの受験生は、標準問題ができていない」ということである。早稲田や慶應を受ける生徒も同じで、標準問題をきっちり解いている答案は、本当に少ない。よくある答案は、「基本問題は正解」「標準問題は解答を書いているが、半分くらい不正解」「発展問題は白紙」というものである。これがどういうことかということ、難関大といえども、実際の可否は、標準問題を確実に解けるかどうかでかなり決まってくる、ということである。夏休みが終わるまでには、基本問題はもちろん、標準問題までは最低でも、しっかり解けるように学習してほしい。

参考図書

- 『良問の風』 河合出版
『名問の森』 物理[力学・波動]編、[電磁気・熱・原子]編 河合出版

大問別分析

【Ⅰ】

予想配点 20 / 60 点	時間配分の目安 15 / 60 分
出題範囲・分野 電磁気 (コンデンサー回路) (物理Ⅰ・Ⅱ)	
出題形式 マーク形式	
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 ①A ②A ③A ④A ⑤A ⑥A ⑦A ⑧A ⑨B ⑩B	

●内容分析

- ①～⑧は基本問題。Master training ができれば解ける。
- ④は電場の重ね合わせを考えれば解るはず。
- ⑧は蓄えられた電荷の正負に注意する必要がある。
- ⑨はエネルギーの原理 (仕事=静電エネルギーの変化)
- ⑩には十分注意する必要がある。コンデンサー回路を合成容量でしか解くことができない人には難しく感じたであろう。回路の問題はどのような回路であっても、「電荷保存則 (キルヒホッフ第一法則)」と「回路方程式 (キルヒホッフ第二法則)」の連立で解くことができる。

【Ⅱ】

予想配点 20 / 60 点	時間配分の目安 25 / 60 分
出題範囲・分野 熱力学 (気体の状態変化) (物理Ⅰ・Ⅱ)	
出題形式 記述式 (結果のみ記入)	
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 $W_{AB} : A, Y_{AB} : A$ 問5 $W_{BC} : A, Y_{BC} : B$ 問6 $W : C, Y : B$ 問7 C 問8 C	

●内容分析

- 問1～問3は状態方程式で解ける。
- 問4は定圧変化の仕事は $P\Delta V$ 。
- 問5も体積変化が小さいので近似的に仕事は $P\Delta V$ 。
- 問6の Y だけは1サイクルを考えれば解ける。

【Ⅲ】

予想配点 20 / 60 点	時間配分の目安 20 / 60 分
出題範囲・分野 力学 (衝突) (物理Ⅰ・Ⅱ)	
出題形式 記述式 (結果のみ記入)	
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 $v_x : A, v_y : A$ 問2 A 問3 C 問4 B 問5 $F_2 : C, F_3 : B$ 問6 $N_2 : C, N_3 : B$ 問7 C	

●内容分析

- 問1、問2はどちらも力積と運動量の関係だけで解ける。
- 問3、問4は力積と運動量の関係と力学的エネルギー保存則の連立。

Benesse® お茶の水ゼミナール

問5の F_2 は問3の結果を、 F_3 は問4の結果を用いるだけ。

【出題内容】

ここ数年出題傾向に大きな変化は見られない。3題中2題は『力学』と『電磁気』が必ず出題されている。他の1題は『熱力学』か『波動』というパターンが続いている。『力学』は複雑な設定の問題が多く、「単振動」「円運動」「衝突」「万有引力」などが頻出である。『電磁気』では「電磁誘導」「コンデンサー」「ローレンツ力」からの出題が多い。他の分野からは、『熱力学』では「気体の状態変化」「熱サイクル」「分子運動論」、『波動』では「光波の回折」からの出題が目立つ。また、『力学』と『電磁気』の融合問題も見られ、高度な論理的思考力や計算力が必要とされる。

【難易度】

出題されている問題を見渡すと、全体的に標準レベル以上の出題が多く難度はかなり高い。設問数も多く、試験時間と問題の質の高さを考え合わせると、時間内に全ての問題をこなすのは難しい。できる問題をよく見極め、解ける問題をやり残さないようにすることが大切である。

【学習対策・お茶ゼミカリキュラム・テキストとの関連】

難易の差こそあれ、基本的な物理法則の理解と柔軟な応用力で十分対応できるものが多い。そこで、物理の基本法則の理解とその概念の習得が対策の第一歩と考える。そのためには、難問に飛びつく前に標準的な問題集で実力を養成する（『セミナー物理』『リードα』『センサー物理』などでよい）必要がある。その際に、注意すべきことは、公式を丸暗記して当てはめて解くだけの学習は、ほとんど役に立たない、ということである。基本法則を深く正確に理解し、公式が基本法則を基にどのような思考過程を経て導出されるかをしっかり身につけることが大切である。そうすれば、公式の適用条件がはっきり理解でき自然と覚えてしまうであろう。

お茶ゼミ物理受講者は、講義問題の復習と Master training の徹底を。余裕のある人は計算力向上のために標準レベルの問題集をこなすとよい。基礎力、計算力が身についたら、『名問の森』のようなレベルの高い問題集+参考書にチャレンジするとよい。また、近似計算にも慣れておくこと。微小量に関する計算、二項定理を利用した近似計算、微小角の近似は特に重要である。