

出題分析		
試験時間 120 分/2 科目	配点 60 点	大問数 3 題
分量 (昨年比較) [減少 同程度 増加]	難易度変化 (昨年比較) [易化 同程度 難化]	
<p>【概評】</p> <p>例年通り大問 3 題，問題 I はマーク式，問題 II，III は解答のみの記述式である。出題分野は I 熱力学，II 力学，III 電磁気であり，昨年の I 力学が熱力学に，II 電磁気が力学に，III 熱力学が電磁気になった。昨年同様，グラフ描図は出題されなかった。過去には問題量が非常に多く，難易度も高い出題があったが，近年は控えめの難易度・分量が続いている。今年はさらに基本事項を問う問題が目立ち，昨年と比べやや易化したと思われる。題意を正しく理解すること，計算ミスをしないように処理すること，問題の解く順番を柔軟に変えることができれば，かなり得点できたと思われる。ただし，例年通り，手間取るとされる設問の中にはあるので，そうした問題に見切りをつけ，得点できる標準的な問題を確実に処理していくことが戦略的には重要である。</p>		

設問別講評			
問題	出題分野・テーマ	設問内容・解答のポイント	難易度
I	熱力学 液体の圧力 単原子分子と二原子分子 モル比熱と比熱比	<p>2 つの円筒状の容器を管でつないだ片側に液体を介して気体を封じた問題。単原子分子理想気体と二原子分子理想気体が仕切りを挟んで封じられている設定はやや目新しい。二原子分子理想気体の定積モル比熱の値や比熱比の定義，ポアソンの法則は問題に与えられている。</p> <p>(1)～(10)は，左右の液面差を一定に保ったまま気体を加熱する場合である。左右の液面差 $2h_0$ が不変であることから，定圧変化であることに着目したい。また，全熱量/温度変化によって単原子分子と二原子分子全体のモル比熱や比熱比を考察する。</p> <p>(11)～(14)は，断熱変化させた場合である。温度と体積の表記によるポアソンの法則が利用できると計算の負担がやや減らせるだろう。</p>	標準

設問別講評			
II	力学 力のつり合い 単振動 衝突	<p>ばねの両端におもりを取り付け、鉛直に立てて上のおもりを上下運動させる問題を扱う。比較的典型的な出題であり、高得点が見込める。</p> <p>問1・問2は、力のつり合いによる平易な考察。問3・問4は、つり合いの状態から縮めて単振動させる場合の振幅と周期を求める。cが自然長から縮めた長さであることを注意。問5は、おもりを上からさらに乗せた場合のつり合いの確認。</p> <p>問6では、おもりを高い位置から落下させて、完全非弾性衝突させる。</p> <p>問7では、おもりの最下点までのばねの縮みを求める。エネルギー保存則に着目したい。</p> <p>問8では、単振動の加速度を考慮して、おもり3が受ける垂直抗力を運動方程式より求める。</p> <p>問9は、問8の結果から自然長で離れることがわかればよい。当然、おもり2にはたらく弾性力は0となる。</p> <p>問10は、問9より、単振動の上端が自然長に達するように単振動の振幅を調整すればよい。</p>	やや易
III	電磁気 直流回路 はしご状抵抗回路 フィボナッチ数列 交流回路	<p>はしご状に無数の抵抗を接続した回路に関する問題である。前半では直流電源を用い、後半では、コイル、コンデンサーと交流電源を用いる。</p> <p>問1～問3は、キルヒホッフの第1法則および第2法則を用いて、問題の図2を参考に各電流の関係を表せればよい。問4では、具体的にI_{11}について求めるが、電流の漸化式がフィボナッチ数列の関係にある。そのため、書き出して計算をするとよい。問5～問7と問8では、奇数番号の接点で電流が2等分される例を扱う。着目した接点より右側の合成抵抗がR_1に等しいことに気づきたい。問9・問10では、電源の電圧振幅および電流に対する位相差を与えられた数値から求める。ベクトル図の活用がポイントである。</p>	標準

合格のための学習法

近年は、以前のように難易度や問題量に圧倒されるような出題は影を潜めていたが、2023年は過去に類を見ないほどの難易度と問題量となりかなり難化した。試験時間が60分であることを考えるとやや度を越した感もあったが、直近では易しめの出題が続いていた。今年にはさらに基本問題が目立ち、昨年と比べやや易化したと思われるが、例年手強い問題も出題され、早大(基幹, 創造, 先進理工)の物理では問題を解く順序, 時間配分などの戦略が重要となる。力学の難易度としては、2025年の出題を標準程度と想定しておきたい。各大問の難度の高い問で時間を取られ過ぎることなく、得点できる問題から確実に解答していくことが合格には必須である。学習法に関しては、基礎的理解を深め、レベルの高い問題の演習を通して、1つのテーマに対し様々な視点から深く学習していくことが必要である。