

2021年度 大学入学共通テスト【第2日程(1月30日・31日)】

物理[分析]

身近な題材や実験に関する出題が増加した。

第1日程やセンター試験と比べて、身近な題材や実験に関する出題が増加した。第1日程で出題されなかった実験データを読み取って分析する問題が、第3問の問1と第4問の問4で出題された。その一方で、会話文形式の問題が出題されなかった。

難易度（【第1日程(1月16日・17日)】との比較）

第1日程並み

二次試験で出題されるような設定の問題は減少したが、あまり見慣れない実験や誤差に関する考察問題が増加した。

出題分量（【第1日程(1月16日・17日)】との比較）

第1日程並み。第1日程と比べて、設問数が1増え、マーク数は1減った。

出題傾向分析（【第1日程(1月16日・17日)】との比較）

第1問は小問集合、第2問はAB分けされた電磁気、第3問はAB分けされた波動、第4問は力学の問題で、大問4題の構成。原子分野は、第1日程では第3問Bで出題されたが、第2日程では小問集合で出題された。

2021年度【第2日程(1月30日・31日)】フレーム

大問	分野	配点	マーク数	テーマ
第1問	小問集合	25	7	各分野の基本問題
第2問	電磁気	25	6	A 電流計と電圧計の構造
				B 電磁力を用いた天秤の原理
第3問	波動	25	9	A 弦の振動・波の式
				B くさび形空気層による光の干渉
第4問	力学	25	5	水平ばね振り子を用いた質量測定
合計		100	27	

2021年度【第1日程(1月16日・17日)】フレーム

大問	分野	配点	マーク数	テーマ
第1問	小問集合	25	5	各分野の基本問題
第2問	電磁気	25	12	A 抵抗とコンデンサーを含む直流回路
				B 磁場中を運動する導体棒の電磁誘導
第3問	波動・原子	30	7	A ダイヤモンドが輝く原理
				B 蛍光灯が光る原理
第4問	力学	20	4	放物運動と衝突
合計		100	28	

設問別分析

第1問

さまざまな分野からの小問集合。問1は2つの角材と板を張り合わせた物体が倒れるかどうかを問う見慣れない問題で、2つの角材の重心を通る鉛直線が板からはみ出ると倒れてしまうことに気づくことがポイントである。問2は等速円運動の典型問題。問3は2つの負電荷が固定された平面上で、正電荷を移動させるときに受ける力と外力がする仕事に関する問題。等電位線の図をよく見て、より高電位側に移動していることに注意しよう。問4は粒子と電子の衝突の問題で、後半はコンプトン効果について問われている。波長の伸びではなく、振動数について問われているので、注意が必要である。問5はマイヤーの関係式を覚えていた受験生は自信をもって答えられたであろう。

第2問

A 電流計を電圧計として用いる倍率器の原理の問題。問1では、電流計の主要部分であるコイルに10mAの電流が流れるときに、+端子と一端子の間の電圧が10Vになるように抵抗を接続すればよい。教科書に「倍率器」として説明されている内容である。
B 電流が磁場から受ける力を用いて、分銅を使わずに質量を求める天秤の原理についての問題。問3は、磁場から受ける力の向きから、フレミングの左手の法則を用いて電流の向きを判断すればよい。問4は、誘導起電力の向きを判断し、大きさが $V=BLv$ と書けることを用いればよい。

第3問

A 弦の振動に関する問題。弦に交流電流を流して振動させる。問1は実験結果(グラフ)から振動数を読み取る。問2は弦を伝わる波の速さを求め、数値を直接マークする設問であった。問3は波の式と定常波の節の位置を選ぶ。波の式について理解していることが必要である。
B くさび形空気層による光の干渉の問題。問4は隣り合う暗線の位置では空気層の厚さが $\lambda/2$ だけ異なっていることと、三角形の相似の関係を用いるとよい。問5は実験の精度をよくすることを考える問題で、目新しい。問6は液体中で光の波長がどうなるかということと、波長と暗線間隔の関係が理解できていればよい。問7は波長(色)によって明線の間隔が異なるため、強め合う位置が異なって色づくことが判断できたかがポイントである。

第4問

二つの異なるばねを用いた水平ばね振り子の問題。問1から問3までは、ばねの自然の長さからの伸びを正確にとらえ、物体にはたらく力と単振動する物体の運動を考えればよい。物体の単振動の中心はつり合い位置の原点であり、中心を通過するとき速さが最大になる。問4では、物体の速さの最大値を、 $x-t$ グラフの傾きから見積もってもよいし、グラフから読み取った周期から振動数を求め、これに振幅を掛けて計算してもよい。問5は問題文に与えられた合成ばねのばね定数 K を使い、エネルギー保存則を適用して、計算結果を正確に評価すればよい。

過去平均点の推移

21年度※ 【第1日程】 (1月16日・17日)	20年度	19年度	18年度	17年度
62.4	60.7	56.9	62.4	62.9

※2021年度の平均点は1/22大学入試センター発表の中間集計その2の平均点です。